

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

ÉLÉVAQE

ÁLLATTENYÉSZTÉSI KUTATÓINTÉZET Budapesti

TARTALOM

<i>Szomodits Tibor</i> : Adatok a tehenek gyors elapasztásához	201
<i>Becze József és Pásztor Lajos</i> : A tartási és takarmányozási hiányosságok hatása a tehenek és üszők ivari működésére	207
<i>Kertész Ferenc, Berek Géza, Csire Lajos</i> : A kocatej termelésének és összetételének változása a laktáció folyamán	217
<i>Vincze László</i> : Sertéshizlalási kísérletek konyhai és egyéb városi hulladékokkal	223
<i>Tóth Sándor és Holdas Sándor</i> : Az antibiotikum-etetés hatása a kijáró és az állandóan szálláson hizlalt sertésekre	233
<i>Pénzes László</i> : A vemhesség alatti fehérje beépülés sertéseken	243
<i>Kakuk Tibor, Pethes György és Duduk Vendel</i> : Egyoldalú szilázsetetés hatása a növendék marhák vérének Ca- és anorganikus P-tartalmára	247
<i>Bodó Imre</i> : A vérszérum karotin, A-vitamin, kalcium és foszfor szintjének változása, sárgarépa és szénsavas mész etetésének hatására	225
<i>Mihálka Tibor, Gaál Mihály, Berek Gézáné, Morvai Gábor</i> : A magyar fésűsmerino testsúlya és bőrfelülete közötti összefüggés	261
<i>Tanql Harald</i> : A földi mandula (<i>Cyperus esculentus</i>) mint takarmány	267
<i>Kárpáti Árpád</i> : A haltenyésztési kutatás elméleti kérdéseiről	273

SZEMLE

Mezőgazdaságunk a belterjesség útján III.	206
Megjelent a „Mezőgazdasági Világirodalom”	216
Mócsy János—Szép Iván: Állathigiéne	232
Termelőszövetkezeteink szarvasmarhatenyésztési eredményei a kiállításon ...	266

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ — SUMMAIRES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN
201—278

TOM. 8.

1959

NO. 3.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

201—278 BUDAPEST, 1959 SZEPTEMBER

СО Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Смодич Тибор</i> : Данные к вопросу быстрого запуска коров	201
<i>Беце Иожеф и Пастор Лайош</i> : Влияние в недостатке кормления и содержания на действие половых органов коров и телок	207
<i>Кертес Ференц, Берек Геза, Чире Лайош</i> : Изменение молочной продуктивности и состава молока свиноматки во время лактации	217
<i>Винце Ласло</i> : Опыт по откорму свиней пищевыми и другими отходами	223
<i>Тот Шандор и Холдаш Шандор</i> : Влияние кормления свиней антибиотиком, ползующихся мационом и откормленных без прогулки	233
<i>Пензеш Ласло</i> : Исследование в строении белка у супоросных свиней	243
<i>Какук Тибор—Петеш Дьердь—Дудук Вендел</i> : Влияние одностороннего кормления силосом на содержание кальция и анорганического фосфора в крови молодняка крупного рогатого скота	247
<i>Бодо Имре</i> : Изменение уровня каротина, витамина А, кальция и фосфора в кровяной сыворотке при кормлении с морковом и углекислым кальцием	255
<i>Михалка Тибор, Гаал Михаль, Берек Гезане, Морваи Габор</i> : Связь между покровом кожи и живым весом овец венгерской мериносовой породы	261
<i>Тангль Харальд</i> : Земляная миндаль (<i>Cyperus esculentus</i>) как корм	267
<i>Карпати Арпад</i> : Принципиальные вопросы исследовательской работы рыболовства	273

INHALT

<i>T. Szmodits</i> : Angaben zum schnellen Trockenstellen der Kühe	201
<i>J. Becze und L. Pásztor</i> : Der Einfluss von Nahrungs- und Fütterungs-Mangelhaftigkeiten auf die Geschlechtfunktion der Kühe und Färsen	207
<i>F. Kertész, G. Berek, L. Csire</i> : Die Änderung der Produktion und Zusammensetzung der Saumilch während der Laktation	217
<i>L. Vincze</i> : Schweinemastversuche mit Küchen- und sonstigen städtischen Abfällen	223
<i>S. Tóth und S. Holdas</i> : Die Wirkung der Antibiotika-fütterung auf die im Freien sich bewegenden, bzw. ständig im Stall gehaltenen Mastschweine	233
<i>L. Péntzes</i> : Die Untersuchung der Eiweisseinbaus an Schweinen während der Trächtigkeit	243
<i>T. Kakuk—Gy. Pethes—V. Duduk</i> : Der Einfluss der einseitigen Silagefütterung auf den Ca- und anorganischen P-Gehalt des Blutes von Jungrindern	247
<i>I. Bodó</i> : Änderung des Vitamin A-, Kalzium- und Phosphor-Niveaus des Bluteserums infolge Fütterung von Möhren und kohlensaurem Kalk	255
<i>T. Mihálka—M. Gaál—Frau G. Berek—G. Morvai</i> : Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Körpergewicht und Hautoberfläche des ungarischen Kammwoll-Merinoschafes.	261
<i>H. Tangl</i> : Erdmandel (<i>Cyperus esculentus</i>) als Futtermittel	267
<i>A. Kárpáti</i> : Theoretische Fragen der Fischzuchtforschung	273

Adatok a tehenek gyors elapasztásához

Szmodits Tibor

A tejtermelés színvonalának örvendetes emelkedésével egyidejűleg, egyre több problémát jelent a nagy termelésű tehenek szárazraállítása vemhességük utolsó szakaszában. A kialakult tenyésztői gyakorlatban a várható ellés előtt, általában 8 héttel „szárazra“ állítják a tehenet. Ennek fontosságát *Csukás* (2) a következőkben foglalja össze: „A szárazonállás a szervezetnek újjáépülő (regeneráló) időszaka, amikor nemcsak megpihen és súlyban gyarapszik, hanem teljes egészében megújodik, hogy a magzat-építés utolsó, de anyagforgalmilag legterhesebb szakaszában az elléshez és az új laktációban reávaró feladatra felkészülhessen.“

A tehenek szárazraállítása általában csak nagyobb napi termelés esetén ütközik komolyabb nehézségbe, így időszerűnek látszik, hogy ezzel a kérdéssel behatóbban foglalkozzunk.

Az irodalom áttekintése

Az olyan tehenek szárazraállítását, amelyek a laktáció végére maguktól nem apasztanak el — *Baintner* (1), *Csukás* (2), *Horn* (5), *Schandl* (11) stb. véleménye szerint — hazánkban úgy végezzük, hogy csökkentjük a fejések számát (naponta kétszer, egyszer, majd kétnaponként egyszer fejünk). Egyidejűleg megvonjuk vagy csökkentjük az abrakadagot és a laktagog takarmányok etetését. Végső esetben az elapasztandó teheneknek 0,25—0,5 kg keserűsöt adunk, korlátozzuk az ivóvíz-fogyasztást és a tőgyet az esetenkénti fejés előtt pár órával hideg vízzel lemossuk. Így a jó tejelő tehenek többnyire 10—14, de gyakran csak 20—30 nap alatt szárazra állíthatók.

Az elhúzódó elapasztási időt egyes külföldi államokban különböző eljárásokkal igyekeztek lerövidíteni. Így pl. *Hecker* (4) ismerteti az ún. kraftborni eljárást, amelynek az a lényege, hogy az elapasztásra kerülő tehenet, pár napon át csak egyszer fejk ki, majd az utolsó napon, a tőgy tökéletes, kifejeése után, a letisztított tőgybimbók bimbónyílásait 1%-os bórkenőccsel elzárják. A bekenést néhány napon át megismétlik. A legtöbb tehen pár nap múlva, vagy legkésőbb egy héten belül önmagától szárazra áll.

Petersen (10), *Eckels* (3) stb., a fejés egyszerű megszüntetését javasolják, mint az elapasztás legkönnyebben keresztülvihető módszerét. Az utolsó fejés után a csecsbimbókat megmossák, megszáritják (esetleg a bimbónyílást kolloidummal letapasztják). Minthogy a fejés radikális abba-hagyása után is termelődik még tej, a tőgyben maximális nyomás alakul ki, amelynek hatására a további tej-szekretálás megszűnik és megkezdődik a tej felszívódása. Az eljárás az elapasztás idejét lényegesen lerövidíti és — az ellenőrző kísérleteik szerint — az ilyen módon végzett szárazraállításnak nincs káros hatása sem a következő laktációs tejtermelésre, sem a tej baktériumtartalmára.

Oliver, *Dodd* és *Neave* (6, 8) a szárazraállítási módjának a tőgy megbetegedésére gyakorolt befolyását tanulmányozták. Megállapításaik sze-

rint, a tőgy fertőződésének előfordulása mind a szokásos, mind a gyors elapasztás során azonos arányú. A szárazonállás alatt nem fertőződött tehenek tőgynegyedeiben a későbbi kifejés folyamán szignifikánsan gyakrabban fordult elő új fertőzés, ha a szárazraállítás hirtelen történt. A szárazraállítás módja viszont nincs hatással a következő laktációban termelt tejmenyiségre.

Ugyancsak *Oliver és mtsai* (7) a readingi tejgazdaság kutatóintézetében tanulmányozták a szárazonállás alatti tőgyfertőzés és a szárazraállításkori tejhozam nagysága közötti összefüggést. Megállapításaik szerint a nagy tejhozamú tehenek tőgye gyakrabban fertőződött a szárazonállás alatt, mint gyengébben tejelő, fokozatosan szárazra állított egyedeké.

Ez utóbbi megfigyelések a tehenek gyors elapasztásával kapcsolatban kellő óvatosságra intenek.

Elgondolkoztató azonban *Oliver, Dodd és Neave* (9) egy későbbi tanulmányában kifejtett megfigyelése is. Megállapítják ugyanis azt, hogy a tőgy fertőződése a szárazonállás kezdetén a leggyakoribb. A fertőzést a tőgy felületén levő mikroorganizmusok okozzák azáltal, hogy azok a bimbócsatornán át bejutnak a tőgybe. Ennek megelőzésére a szerzők a szárazonállás első idejében az ismételt tőgyfertőtlenítést és a mindennapos tőgyvizsgálatot szükségesnek tartják. Megállapításaik alapján feltételezhető, hogy a szárazraállítás kezdetén a tőgybimbócsatornának időleges lezárásával a mastitis-fertőzések számát csökkenthetjük.

Saját vizsgálatok

Mint hogy a beszámolókból kitűnik, hogy külföldön a fokozatos elapasztási módszert egyre több helyen a gyors elapasztás eljárása váltja fel, így joggal felvetődik az a gondolat, hogy vajon a mi hazai szarvasmarha-állományunk, hogyan reagál a gyors elapasztásra. Ez irányú vizsgálataim eredményét kívánom összefoglalni dolgozatomban.

A magyartaka tehenek gyors elapasztására irányuló vizsgálataimat 1955 júniusában kezdtem meg az Agrártudományi Egyetem gödöllői, majd nagygyomosi tangazdaságban, amelyet — a kedvező eredmények alapján — kiterjesztettem a dászentmiklósi, pécsi, majd az újrónafői állami gazdaságok tehenészeiben is.

A vizsgálatot az alábbi irányelvek figyelembevételével végeztem el:

1. A vizsgálat céljaira csak egészséges tőgyű tehenek alkalmasak. Kizáró okok: tőgygyulladás (mastitis), sipoly, a tőgy bőrének gyulladása (dermatitis), kiütéses tüneteket mutató tőgy, tőgyfurunculosis, csecsbimbógyulladás (thelitis), a tőgy patológiás, vizenyős megbetegedése (oedema uberis), tőgygümőkór (tuberculosis uberis), tőgy-aktinomicosis, különböző kórosnak feltételezhető tőgydaganatok stb.

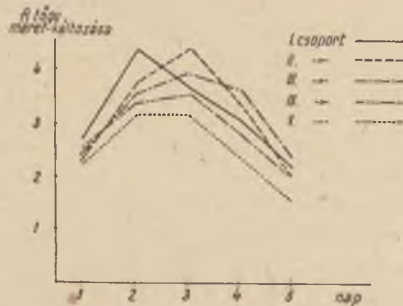
2. A gazdaság által kijelölt, egészséges tőgyű, elapasztásra kerülő teheneket este kifejik, majd 24 óra múlva a megismételt, tökéletes, utolsó kifejés után a tőgybimbócsatorna külső nyílását alkoholos vattával. Ezt követően plexi-reszelék kloroformos híg oldatába mártva, a tőgybimbó búbját, időlegesen lezárjuk.

3. A további fejést beszüntetve, a csecsbimbó időleges letapasztását szükség szerint a teljes szárazraállásig megismételjük.

4. Kerülni kell az elapasztást megelőző napokban, majd az elapasztás alatt a laktagóg takarmányok és abrak etetését. Csak a tőgy teljes szárazraállításra után kezdhető meg az előkészítő takarmányozás!

5. Az elapasztás ideje alatt a tehen tőgyét gondos megfigyelés alatt tartottuk. Az elapasztás ideje alatt tett megfigyeléseket tehenenként felfektetett „kísérleti jegyzőkönyv“-ben rögzítettük.

A gyors elapasztás módszerét a fent megjelölt gazdaságok tehenésze-teiben 149 egyedden próbáltuk ki. A vizsgált egyedek közül 81 tehen adatgyűjtő kísérleti jegyzőkönyvét fektettük fel, míg a többi elapasztás már üzemi keretek között történt. Az előzőekkel teljesen megegyező megfigye-lések miatt, a további jegyzőkönyv felfektetésétől az érdekelt gazdaságok szakemberei eltekintettek.



1. ábra. Tőgy méretváltozása a gyors elapasztáskor, különböző szintű elapasztó tej-termelés szerint. (Tőgy méretváltozásai: 1 petyhüdt; 2 apadó; 3 mérsékelten duzzadt; 5 erősen duzzadt. I. csop. 10 literen,, II. csop. 8 literen, III. csop. 6 literen, IV. csop. 4 literen felül, V. csop. 4 literen alul elapasztó tehenek)

Abb. 1. Massänderung des Euters beim schnellen Trockenstellen laut der trocken-stellenden Milchproduktionen von verschiedenem Niveau. (Massänderungen des Euters: 1 schlaff, 2 abnehmend, 3 mässig gedunsen, 4 gedunsen, 5 sehr gedunsen. Gruppe I. über 10 l, Gruppe II. über 8 l, Gruppe III. über 6 l, Gruppe IV. über 4 l, Gruppe V. unter 4 l sich trockenstellende Kühe.)

A következőkben csak azon egyedek adatait dolgoztam fel, amelyek elapasztására vonatkozó jegyzőkönyvek rendelkezésemre állanak.

A nyilvántartott tehenek átlagos életkora 8,98 [$\pm 2,96$, ($v = 32,99\%$)] év volt. Legutóbbi átlagos laktációs termelésük: 4174,08 ($\pm 981,80$) kg tej 3,77 ($\pm 0,21\%$) százalék zsirtartalommal. Az elapasztás alkalmával az abrak és laktagog-takarmányok elvonása után a legutolsó napon termelt tej átlaga: 7,37 ($\pm 2,99$, $v = 40,57\%$), a legutolsó fejésé pedig 6,05 ($\pm 1,81$, $v = 30,09\%$) kg tej volt. A vizsgált egyedek közül 11 egyed elapasztás ide-jében termelt tejmenyisége még az abrak és takarmány elvonás után is meghaladta a 10 kg-ot.

A tőgy az elapasztást követő időben az 1. táblázatban közölt válto-zást mutatta:

Idő az elapasz-tás után (1)	A tőgy változása				
	Erősen duzzadt (2)	Duzzadt (3)	Mérsékel-ten duzzadt (4)	Apadó (5)	Petyhüdt (6)
1. nap (7)	—	6	35	18	22
2. nap	14	30	32	2	3
3. nap	29	22	22	7	1
4. nap	20	15	10	34	2
5. nap	5	4	8	46	18

(1) Zeit, (2) stark gedunsen, (3) gedunsen, (4) mässig gedunsen, (5) abnehmend, (6) schlaff, (7) der erste Tag

A elapasztás idejében mért napi tejmenyiség szerinti csoportosításban a tőgy változását az 1. ábra szemlélteti:

Megjegyezni kívánom, hogy a feltüntetett átlagon belül rendkívül nagymértékű volt az egyedi ingadozás.

A tehenek átlagosan: $6,91 (\pm 1,96, v = 28,36\%)$ nap alatt álltak szárazra és előkészítésük átlagosan az elapasztás kezdetétől számított $11,56 (\pm 2,65, v = 22,92\%)$ napon megkezdődhetett.

A gyors elapasztás alkalmával egy esetben sem fordult elő tőgygyulladás, vagy a tőgy egyéb károsodása. Sikerült 54 egyedre vonatkozólag az elapasztást követő befejezett laktáció termelését összehasonlítani az előző laktációs termeléssel. A különbség-többlet a tehenek korosodásával együttjáró, némi termelési szint-emelkedést tükrözi, tehát a gyors elapasztás nem érintette károsan a következő laktáció termelését.

177

Következtetések

Jóllehet 149 egyedre vonatkozó megfigyelés és 81 eset értékelése a módszer helyességét — a viszonylag csekély egyedszám mellett — nem döntheti el, azonban mégis felhívja a figyelmet arra, hogy az elapasztás technikájában új utakon is járhatunk. Az érdekelt gazdaságok szakembereinek *dr. Szakács Endrének*, a dánszentmiklósi ág. állatorvosának, *Szüllő Bélának*, a gödöllői, *Kovaszetz Istvánnak* a nagygyombosi tangazdaság törzstenyésztőinek, továbbá *Csitos Györgynek* az újrónafői ág. főagronómusnak egybehangzó véleménye az volt, hogy a gyors elapasztás módszere üzemi viszonyok között is jól alkalmazható, egészséges tőgyű tehenek esetében.

A gyors elapasztás módszerének tapasztalt előnyeit az alábbiakban foglalhatom össze:

a) Gyors elapasztás esetén a tehén viszonylag tovább fejhető, illetőleg előkészítő takarmányozása korábban megkezdhető. A jobb kitőgyelés a következő laktáció termelését kedvezően befolyásolja.

b) Azáltal, hogy a gyors elapasztás nem jár a szárazra állítandó tehenek huzamosabb ideig tartó takarmányelvonásával, a sokszor számottevő kondícióromlás elkerülhető.

c) Elejét vehetjük azoknak a tejhibáknak, amelyek az elapasztó tehenek tejének a többi tejhez való keveredéséből adódtak.

c) Feltehető, hogy a szárazonálló tehén tőgybimbóinak időleges letapasztása megóvja a tőgyet a szárazonállás ideje alatt gyakran bekövetkező mastitis-fertőzéstől.

A tájékoztató jellegű adatok még kiegészítésre szorulnak. Szeretném, ha a közölt eredmények újabb megfigyelésekre ösztönöznék a tenyésztőket.

Érkezett: 1959. április 30-án.

IRODALOM

1. Baintner K.: „Gazdasági állatok takarmányozása“ Mg. Kiadó 1958.
2. Csukás Z.: „Takarmányozástan“ Mg. Kiadó 1952.
3. Eckels C. H.: „Dairy Cattle and Milk Production“. 3. ed. Rev. Ernest L. Anthony. Leroy S. Palmer New-York 1939.
4. Hecker E.: „Trockenstellen und Vorbereitungsfütterung der Milchkuh“. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Frankfurt 1954. No 47.
5. Horn A.: „Szarvasmarhatenyésztés“ Kézirat 1958.
6. Oliver J.—Dodd F. H.—Neave F. K.:

- The method of drying-off cows at the end of the lactation." *J. Dairy Res. Cambridge* 1956. 2.
7. *Oliver J.—Dodd F. H.—Neave F. K.* „The relationship between the new infection rate in dry period and the daily milk yield at drying-off." *J. Dairy Res. Cambridge* 1956. 2.
8. *Oliver J.—Dodd F. H.—Neave F. K.* „The effect of teat disinfection at drying off on the incidence of infections in the dry period." *J. Dairy Res. Cambridge* 1956. 2.
9. *Oliver J.—Dodd F. H.—Neave F. K.* „The importance of the dry period in the control of mastitis." *Proc. Brit. Soc. Anim. Prod. Edinburgh—London*. 1956.
10. *Petersen W. E.*: *Dairy Science its principles and practice.* — Chicago, Philadelphia, New-York. Second edition.
11. *Schandl J.*: „*Szarvasmarhatenyésztés*" *Mg. Kiadó* 1955.

ДАННЫЕ К ВОПРОСУ БЫСТРОГО ЗАПУСКА КОРОВ

Смодич Тибор

Резюме

Автор изучал метод быстрого запуска коров у 149 голов.

Метод заключался в следующем: после снятия молокогонных кормов через 24 часа (такой период был перед последним доением) после хорошего выдаивания коров окончательно закончили дойку, после чего дезинфицировали соски вокруг сфинктера и отверстия сосков закрывали временно. Если нужно было последнее повторили.

В результате внутривыменного давления от образующегося молока, альвеолы постепенно прекращали выработку молока и последнее рассасывалось из вымени. Этот процесс обнаруживался с наружи по изменению формы вымени. (Вымя коровы принимало форму характеризующую сухостой. Сухостой во время опыта получился на 6,91 дней от последней дойки. Таким образом, подготовку к отелу на 11,56 дней считая от начала подготовки к сухостойю можно начинать. Никакого вредного влияния этого быстрого процесса не обнаруживаются.

Автор подчеркивает, что этот быстрый метод можно использовать только у коров со здоровым выменем.

Angaben zum schnellen Trockenstellen der Kühe

T. Szmodits

Zusammenfassung

Die Methode des schnellen Trockenstellens wurde vom Verfasser an 149 Kühen ausprobiert.

Er vollzog das schnelle Trockenstellen, indem er den Kühen die üblichen lactogenen Futtermittel und die Kraftfuttermittel zeitweilig entzog und das Melken der Kühe nach einem vollkommenen Ausmelken des Euters — die er nach einer 24-stündigen Melkpause unternahm — einstellte. Nach Desinfektion des Zitzenteiles um den Sphincter wurden die Zitzenöffnungen zeitweilig versperrt. Dieses Zukleben wurde während des Zeitabschnittes des Trockenstellens nach Bedarf wiederholt. Unter dem steigenden Druck der im Euter entstehenden Milch stellten die Alveolen ihre Tätigkeit allmählich ein und die im Euter befindliche Milch wurde absorbiert. Dieser Vorgang wurde äusserlich durch das vollständige Zusammenfallen des Euters (Trockenstellen) gekennzeichnet. Das Trockenstellen erfolgte im Versuch durchschnittlich am 6,91-ten Tag nach dem letzten Melken. So kann mit der Vorbereitung am 11,56-ten Tag vom Beginn des Trockenstellens angefangen werden. Nachteilige Wirkungen der Methode des schnellen Trockenstellens wurden vom Verfasser in keinem Fall beobachtet.

Der Verfasser betont, dass das schnelle Trockenstellen nur bei Kühen mit gesundem Euter durchgeführt werden kann.

Mezőgazdaságunk a belterjesség útján III.

(Az Agrártudományi Egyetem Továbbképző Intézetének előadássorozata)

Mezőgazdasági kiadó. 1959. 143. old. 17. Ft.

Már évek óta — és nagy sikerrel — folynak az előadások a Szemlőhegy utcai kis épületben: az Agrártudományi Egyetem Továbbképző Intézetének előadásai miszsiót töltenek be a legújabb szakmai ismeretek terjesztésében. A hallgatók — a régi mezőgazdasági Akadémiákon, vagy már az Agráregyetemen végzett okleveles szakemberek, illetve vezető állást betöltő és évek-évtizedek óta mezőgazdaságban dolgozók — két-négyhetes tanfolyamokon sajátíthatják el a legújabb agrotechnikai módszereket, s a kutatók frissen nyert eredményeiről közvetlen értesülhetnek. Nagy jelentőségű az Intézet munkája, mert nincs magára hagyva a szakember, nem marad el a szédületesen fejlődő technika, a termelési módszerek előrehaladása mellett.

Igen nagy lehetőség rejlik abban is, hogy az előadók — professzorok, kutatóintézeti dolgozók, vagy minisztériumi funkcionáriusok — a nagy gyakorlattal rendelkező „hallgatóságunktól” közvetlen felvetett kérdéseit, problémáit hallgatva, újabb és újabb ötletet kaphatnak munkájukhoz. Ez a „kölsönös-kapcsolat” igen termékenyítő mind-egyikük számára.

Talán az Intézet munkájának megindulásától kezdődően érződik annak a hiánya, hogy az elhangzott előadások csak igen szűk körben találnak termékeny talajra. Egy-egy tanfolyam 30—40 hallgatója közé nagyon sok érdeklődő nem tud bejutni. A gazdaságok munkája, vagy egyéb elfoglaltsága sokszor a távollevők egyéni fejlődését akadályozza. Nagy jelentőségű lenne az előadások nyomdai terjesztése a kutatással foglalkozók részére is, mert a szaklapokban egy-egy kutatási eredmény, újabb tenyésztési metodika többnyire csak röviden, éppen az eredmények ismertetésére, módszertani kérdésekre szorítkozik és nem kerül egységes szemléletben ismertetésre. Erre pedig az agrárjellegű kultúráltság igényt tart.

Mindezek után ma már betölthető minden előbb felmerült hiány, mert kiadásra kerültek az Intézetben elhangzott, kiemelkedő fontosságú előadások. Szakterületünket közelebbről érdeklő III. kötet az állattenyésztés, takarmányozás, valamint az állategészségügy néhány kérdésével foglalkozik. A mintegy 12 ív terjedelmű kötet 10 előadást tartalmaz. *Rudnyánszky Antal* szerkesztése igen kiváló; nagy pedagógiai érzékkel választotta meg a szűkre szabott keretek között a mindenkit érdeklő, — mai szóhasználattal — „központi” témákat.

Baintner a korszerű takarmányozásról, különösen a fehérjeellátással, *Csiszár* a tej mennyiségére és minőségére gyakorolt tartási-takarmányozási hatásokról, *Czakó* a szarvasmarhák természetszerű tartásáról írt. *Gaal László* a juhok bonitálásával, *Horn* a kiválasztással, *Kertész* a sertés hústermelésével foglalkozik. *Izinger* az állami gazdaságok állattenyésztésének irányelveit és célkitűzéseit, *Kunffy* az állattenyésztés és -tartás önköltségcsökkentési módszereit ismerteti. *Szent Iványi*, ill. *Tangl* előadásai a felneveléskori betegségekről, illetve a vitaminok és hormonok szerepéről szólnak.

A könyvben foglalt előadások rendkívül előnye — mint már érintettük — a legkorszerűbb eredmények, módszerek, szemléletben való beágyazása, ismertetése. Az ún. kézikönyvekben ezek mindig hiányoznak, hiszen sokszor még nem teljesen kikristályosodott eredményekről van szó, de ezek az igen termékenyítő felfogások, probléma-felvetések viszik előbbre nagy léptekkel a tudományt és a gyakorlatot. E „műfajnak” hazai mezőgazdasági irodalmunkban eddig alig jutott megnyilvánulási terület.

A Továbbképző Intézet előadássorozatának kiadványa méltán és találóan viseli: „Mezőgazdaságunk a belterjesség útján” címet. Minden kétséget kizáróan ezt a célt szolgálja. Ezenkívül, közvetlen és maradandó kapcsolatot létesít az előadók és a hallgatók, az elhangzottak és a gyakorlatban hasznosítható, bármikor feleleveníthető gondolatok, eredmények között. (Semmilyen előadáson írt jegyzet nem oly teljes és használható, mint az eredeti, teljes szöveg.)

Az előadások érthetőségét számos ábra és eligazító irodalmi jegyzék segíti elő. Az értékes sorozat folytatása elengedhetetlen.

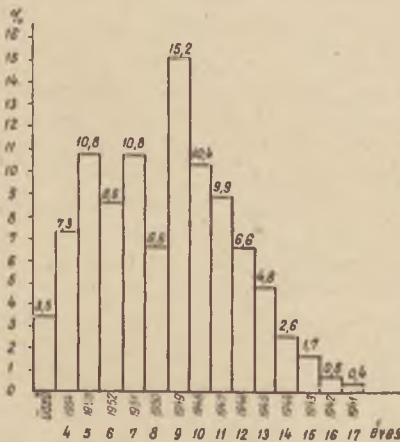
A tartási és takarmányozási hiányosságok hatása a tehenek és üszők ivari működésére

Becze József és Pásztor Lajos
 Állattenyésztési Kutatóintézet Szaporodásbiológiai Osztálya, Budapest

Az utóbbi években a szarvasmarhák meddőségének az okát leggyakrabban hiába keressük szervi betegségben vagy kórokozókban, annál inkább megtalálható az a tartás, a takarmányozás zavaraiiban vagy a maximumra felfokozott és nem mindenkor honorált termelésben. Ilyenkor a szervezet deficitbe kerül és ha idejében nem pótoljuk a hiányait, hamarosan a ciklusos ivarszervi folyamatok zavara, esetleg az ivarszervek megbetegedése jelentkezik.

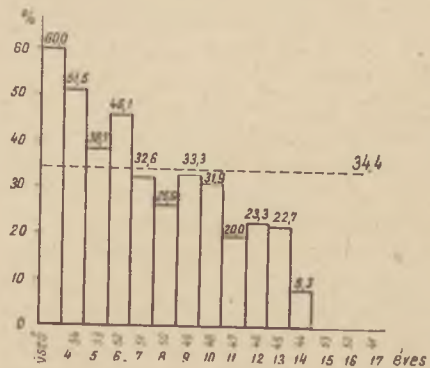
Egyik nagyüzemünkben, amelynek állományát 1952—1953-ban kisparaszti tehenekből vásárolták össze, az összeállítást követő 3—4 év múlva a meddőség nagy méreteket kezdett ölteni. Az üszökön, kifogástalan fejlettség és kondíció ellenére az ivarzás nem, vagy nagyon megkésve jelentkezett. Azokban a ritkább esetekben, amikor üzekedtek ezek az állatok, az ismételt fedeztetések sem vezettek eredményre, visszaivarzottak. Hasonló volt a panasz a tehenállományban is, ahol a folytatás elmaradása és a nagyszámú visszaivarzás mellett jelentős volt a rendszertelen ivarzás, a 2—3 hónap kihagyásával jelentkező visszaivarzás, és az ivarszervek kóros elváltozása nélküli állandó ivarzás. A külső vizsgálat során feltűnt a viszonylag sok szemecskés hüvely-hurut és hüvelyelöesés. Kóros váladék aránylag ritkán ürült a tehenekből.

Ha az állomány életkor-szerinti megoszlását tekintjük (1. ábra) feltűnik, hogy az üszök igen kis száma mellett, a 10 évnél idősebb állatok az állománynak 37%-át tették ki! Ez részben abból adódott, hogy minden



1. ábra. Az életkor megoszlása a vizsgált állományban

Abb. 1. Altersverteilung im untersuchten Bestand

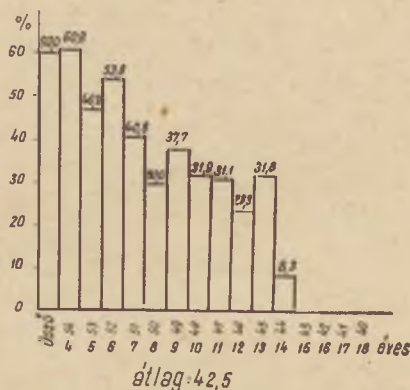


2. ábra. A vemhesség megoszlása évjáratok szerint

Abb. 2. Trächtigkeitverteilung laut Jahrgänge

áron törekedtek a nagytejű egyedek továbbtartására, másrészt éppen az üszők katasztrofális meddősége miatt néhány éve nem volt megfelelő állomány-felújítási lehetőség. Pedig éppen a vemhességnek az évjáratonkénti megoszlása világosan mutatja (2. ábra), hogy az állomány átlagát meghaladó vemhességet csak a 3—6 éves, átlagkörülít a 7—10 éves tehenek tudtak elérni. Az idősebb korosztályok ezt az amúgy is igen gyenge százalékot igen nagymértékben rontották. Nagyjából hasonló a helyzet a produktivitás szempontjából, azzal az eltéréssel, hogy átlagosan valamennyire megközelítő értékeket a 10—13 évesek között is találunk (3. ábra).

Szorosan összefügg ezekkel a körülmény, hogy a teheneknek csak 31⁰/₀-a ellett a vizsgálatot megelőző 0—6 hónapokban és mintegy 39⁰/₀-a a 7—12. hónapokban. Ilyenformán az egész tehénállomány 70⁰/₀-a egy éven



3. ábra. A produktivitás évjáratok szerint
Abb. 3. Produktivität laut Jahrgänge

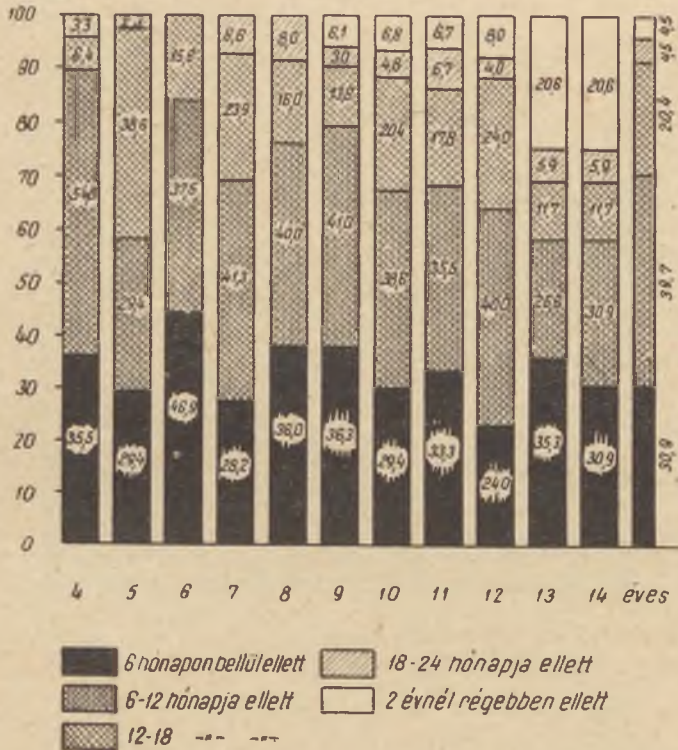
belül ellett, vagyis a 12—13 hónapos ellésforgóban a tehenek 30⁰/₀-a nem vett részt! Különösen rossz képet mutattak ebből a nézőpontból az 5 éves és a 12—14 éves tehenek. A 13—14 éveseknek több mint 1/5-e több mint két éve ellett utoljára. Az ellésforgó szempontjából legjobb eredményt a hat éves tehenek esetében találtuk (4. ábra).

Megdöbentően rossz a helyzet az ellés utáni első folytatások idejét illetően. A kívánatos az volna, hogy az állomány túlnyomó többsége az ellés utáni első három hónapban nemcsak hogy folyasson, de termékenyüljön is. Ezzel szemben a vizsgált állományból az ellés utáni első két hónapban a teheneknek csak 15,6⁰/₀-a folytatott és a további két hónap folyamán is csak 40⁰/₀-ra emelkedett ez a szám! Kielégítőnek csak a négy éves és némileg a hat éves tehenek helyzete mondható. A tízévesnél korosabb tehenek messze mögötte maradnak az állomány rossz átlagának is. Feltűnő, hogy a legrosszabb korosztálynak — nemcsak a folytatás, hanem az ellésforgó szempontjából is — az ötéves tehenek bizonyultak! Az egészségügyi vizsgálatok eredményeivel is összevetve ezeket az adatokat, arra kell következtetnünk, hogy ennek (1953-as) az évjáratnak bizonyára már borjú, de valószínűleg növedék korában is legrosszabb lehetett a helyzete, éppen az állományt sújtó tartási, takarmányozási és felnevelési körülmények szempontjából (5. ábra).

Korábban az állományban jelentős erővel trichomonas irtást végeztek, aminek eredményeként a trichomonas fertőzöttség minimumra csök-

kent, anélkül azonban, hogy a meddőség alakulásában a legkisebb javulás is észlelhető lett volna. Más fertőző ok fennforgását kizárták a laboratóriumi vizsgálatok és a klinikai helyzet.

A gazdaság legelővel egyáltalán nem rendelkezett. Talajában igen bőséges meszet és nagyon kevés foszfort mutatott ki az elemzés. Ugyanezt a képet nyújtották a vegyvizsgált kaszált takarmányok is. Ilyen körülmények között feltétlenül *indokolatlan volt, hogy foszforpótlás nélkül erős*

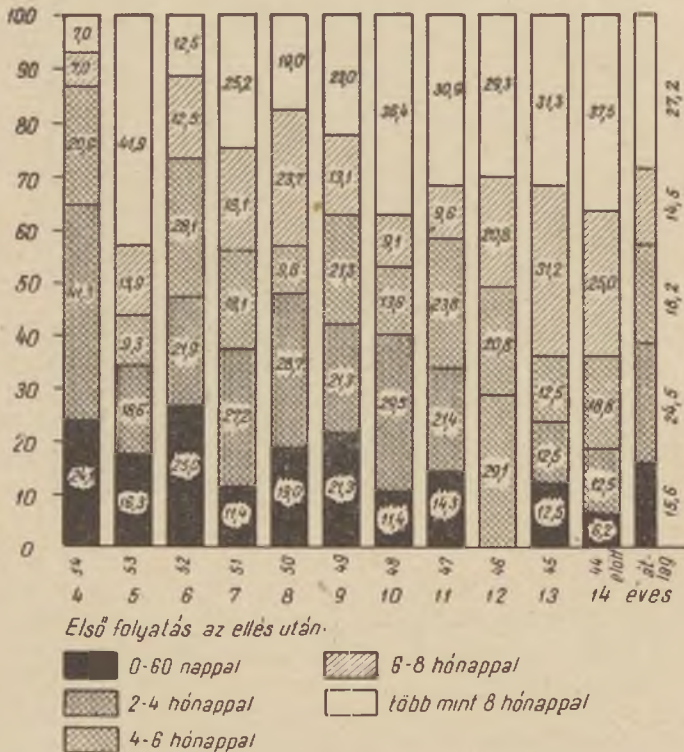


4. ábra. Az ellések megoszlása évjártatok és az előző borjazás ideje szerint
 Abb. 4. Verteilung der Kalben laut Jahrgänge und laut Zeitpunkte des letzten Kalbens

mészkiegészítést nyújtottak. Súlyosította a helyzetet az a körülmény, hogy a gazdaság csak kevés, nagyon gyenge minőségű korpát tudott etetni. Egyébként a szokványos szarvasmarhatakmányokat etették, köztük 20—30 kg-os mennyiségben takarmánykáposztát is. A hét liter tejre etett alaptakarmány változatos volt és kielégítőnek látszott, ugyanígy a pótabrak is.

Ilyen előzmények után feltétlen különös érdeklődésre tarthat számot az egészségügyi helyzet kiértékelése. Az állomány általános egészségügyi állapota nem volt különösebben súlyos, mert belső (rektális) vizsgálatnál súlyosabb méhgyulladás vagy petefészek elváltozás csak a megszokott arányban volt megállapítható. Elég sűrűn fordult elő a szemecskés hüvelyhurut és a jól diagnosztizálható gümőkór. Az egész állománynak csak 17,6%-án volt kimutatható a petefészek működésének vagy felépítésének valamilyen zavara, amit nagymértékben enyhít az a körülmény, hogy a

gyakran csak egyik oldalon megnyilvánuló rendellenességet az ellenoldali egészséges petefészkek kompenzálni tudta. A méh kóros elváltozását vagy funkcióját az állomány 28,4%-a mutatta, rendszerint olyan egyedek, amelyek valamilyen petefészkek rendellenesség is megállapításra került. Ilyenformán a két fő szaporodásbiológiai betegség átlagszámait nem össze-síthetők. Az már semmiképpen nem számíthat meglepőnek, hogy mindkét betegségben az idősebb korosztályok — főleg a tíz évnél korosabb tehenek tűntek ki (6. ábra).

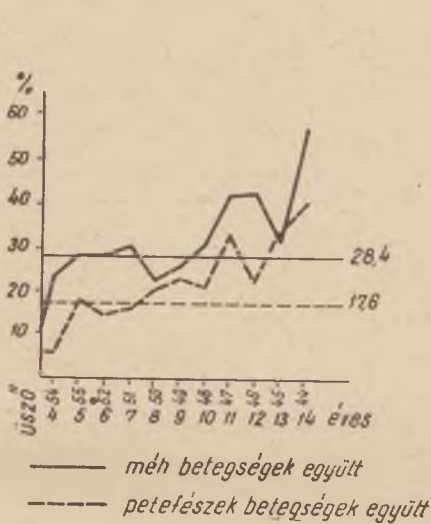


5. ábra. Az ellés utáni első folytatások megoszlása évjáratok szerint
Abb. 5. Verteilung der ersten Rindern nach dem Kalben laut Jahrgänge

Megjegyzésre érdemes azonban az a körülmény, hogy a petefészkek funkciója és a méh atoniája korra való különösebb tekintet nélkül súlytotta az állományt. Mindezek a körülmények előrevetették az árnyékát annak a feltevésünknek, hogy az adott tartási és takarmányozási körülmények között az ivarszerveknek, elsősorban a méhnek olyan kóros elváltozásával állunk szemben, amely a szokásos klinikai vizsgáló módszerekkel nem érzékelhető, de a meddőség ilyen súlyos állapotának fenntartására igen alkalmas. Hogy a meddőséget közvetlenül előidéző okot a méhben kerestük, alátámasztja a vizsgálat előtti utolsó ivarzásoknak az év folyamán észlelhető megoszlása is. Ez nagyvonalakban képet ad a petefészkek működéséről és az országos átlaghoz hasonló helyzetet mutat. Ebben az állományban is sűrűsödtek az ivarzások április—május és augusztus—október hónapokban. Az ivarzási minimum csakúgy, mint másutt is, általában a

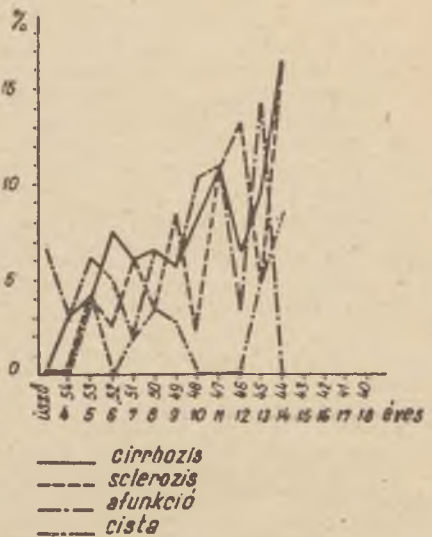
január—február és június—július hónapokra esett. Ezek a körülmények igazolják, hogy a petefészek működéseket nem lehetett különösebben kifogásolni (7., 8., 9. ábra).

Feltételezéseinket kórszövetteni és hisztokémiai vizsgálatokkal kívántuk ellenőrizni, illetőleg bizonyítani. Ezeknek az volt a célja, hogy az ivari ciklus különböző időpontjaiban megvizsgáljuk a) *milyen a méh-nyálkahártya állapota*, (morfológiai le-



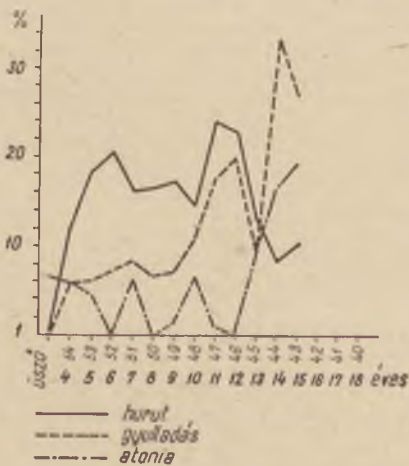
6. ábra. Az ivarszervi betegségek százalékos megoszlása

Abb. 6. Prozentuale Verteilung der Geschlechtsorganen-Erkrankungen



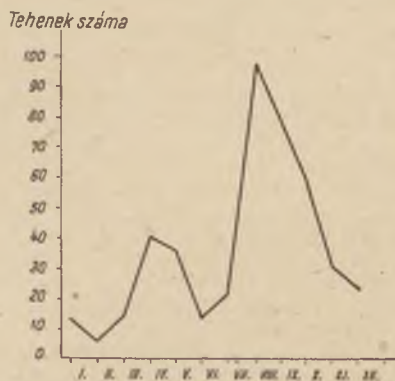
7. ábra. A petefészek-megbetegedések százalékos megoszlása évjáratok szerint

Abb. 7. Prozentuale Verteilung der Eierstock-Erkrankungen laut Jahrgänge



8. ábra. A méhbetegségek százalékos megoszlása évjáratok szerint

Abb. 8. Prozentuale Verteilung der Gebärmutter-Erkrankungen laue Jahrgänge



9. ábra. A vizsgálat előtti utolsó folyások havonkénti megoszlása (A vizsgálat az év utolsó napjaiban történt)

Abb. 9. Monatliche Verteilung der letzten Rinder vor der Untersuchung (die Untersuchung wurde in den letzten Tagen des Jahres vorgenommen)

írás), b) és hogy ezekben az időszakokban milyen és hogy változik a méh-nyálkahártya sejtjeinek működése (hisztokémiai-diagnózis). Ennek megfelelően vizsgáltuk a nyugalmi állapotban levő (sokszor már huzamos idő óta ilyen, tehát anoestrusosnak vehető), az ivari ciklus proliferációs és secretiós fázisaiban levő állapotok méhnyálkahártyáját. A hisztokémiai elbírálásra a lúgos foszphatase-kimutatás (Gömöri módszerével) és az ezzel antagonista működésű mucopolysaccharida-kimutatás (Perjód-sav-Schiff „PAS“ reakció) szolgált.

Az anoestrus időszakában vett mintákban sorvadt nyálkahártyát, egy-két magosoros hengerhámot találtunk. A magok pálcika alakúak, chromatinban gazdagok voltak. A plasma sekély volt — szinte csak a magor látszott. A mirigyek ritka elrendezésűek s hasonlóképpen fejletlenek voltak. A propria vékony, sejtjei sűrűn helyeződök, kicsik, a sejtmagok sötét festődésűek. A stromában minden esetben diffúz, többnyire limphocitás, plasmasejtjes, kisebb számban histiocitás beszűrődést találtunk. A mirigyek között, a propriában mirigy átmérő nagyságú vérzéseket találtunk.

A mucopolisaccharidákra utaló PAS-reakció a legtöbbször minden rétegben teljesen negatív volt. Esetleg a propria sejtjei és a hám felszíne mutatott némi elszíneződést. Ebben a stádiumban már a hám lumenfelőli részének és a membrana basalinak pozitívnak kellene lenni. Hasonlóképpen reagálni kellene a mirigyeknek, a subepithelialis sejt és szövetelemeknek is.

A lúgos foszphatase-működés minden állapotban és az endometrium minden rétegében negatív volt. Ebben az állapotban ennek a reakciónak már jelezni kellene az enzim-működését a hám felületén, a mirigyek hámjában. Ugyanígy a subepithelialis sejt és szövetelemeknek elváltozást kellene mutatni.

A proliferációs stádiumban rendszerint jól kialakult a jellegzetes szöveti kép. Olykor oly annyira tökéletesen, hogy a mirigyhám papillosussá válását is láthattuk. A klinikai vizsgálat idejének megfelelően hol csak tiszta proliferációnak, hol a proliferáció végének, vagy a secretió kezdetének felelt ez meg. Az anoestrusban leírt beszűrődést ugyancsak megtaláltuk. A mirigyek közötti vérzések sűrűbben fordultak elő, különösen a mélyebb rétegekben.

A hisztokémiai próbák többnyire az egészséges állatokhoz hasonló képet mutattak — mindössze a Schiff-próba volt valamivel enyhébb színeződésű. Így a hámban, a membrana hasalisban találtunk Schiff-pozitív anyagot; az átmeneti stádiumban a mirigyhám is pozitív volt s az előbbi helyeken a reakció intenzívebbé vált. A subepithelialis rétegek nem, vagy csak kissé festődtek.

A lúgos foszphatase-reakció az epithel felszínén és a mirigyekben volt pozitív. Ennek a színeződése az átmenti időszakban még fokozódott. A subepithelialis sejt és szövetelemek közepesen reagáltak.

Ezzel szemben találtunk olyan esetet is, amikor mindkét próba csaknem teljesen negatív jellegű volt.

A secretiós stádiumban a jellegzetes szöveti kép általánosságban kialakult. Az oedemássá válás is kisebb-nagyobb mértékben a ciklus fenti időpontjának megfelelő volt.

Jellemző az egészséges viszonyokra, hogy ebben a stádiumban a hámréteg basalis sejtjei általában nem látszanak, eltűnnek. Ez nem minden esetben volt megfigyelhető vizsgálataink során, mert többnyire secretiós jelek mellett a basalis sejtsort is jól lehetett látni. Ugyanígy a plasmában a secretum granulomok felismerhetőek voltak, de a vakuolizáltság, a hám lumen felőli részének a szakadozottá (kifosztottá) válása nem mindig és nem minden helyen következett be. A stromában, az előbbieken leírt kötőszöveti sejtfiltráció gyakran előfordult — bár ebben a stádiumban már találtunk olyan egyedeket is, amelyekben ezek az elváltozások sokkal enyhébb fokúak voltak, mint különösen az anoestrus idején. Az előbbieken leírt vérzések ebben a stádiumban voltak a légsúlyosabbak; a mélyebben fekvő érfalak is szakadozottakká váltak.

Az egészséges tehenekben ilyenkor a subepithelialis sejt és szövetelemek a leggazdagabbak mucopolisaccharidákban. De megtalálható ez az anyag a hámban és kis fokban a mirigyekben is. Vizsgálatinkban azt láttuk, hogy többnyire (kb. 60%-ban) a különben legdúsabb mucopolisaccharida-tartalmú subepithelialis rész is negatív volt. Ugyanígy hiányzott ez az anyag a hámól is, és csak egészen kis mennyiség volt észlelhető a mirigyekben.

A foszphatase-aktivitás is erősen lecsökkent. Sokszor teljesen negatív volt, vagy csak a subepithelialis rétegben, esetleg a hám lumen felőli részén mutatkozott gyenge reakció. Ebben a stádiumban — a kapott eredményekkel ellentétben — főleg a subepithelialis sejt és szövetelemeknek kellene reagálniuk, de jelezni kellene a hámnak is az enzim-működést.

Értékelés

A biopsziás vizsgálatok *Deininger G.* (1957) ilyen irányú kísérletei szerint 80%-ban jellemzőek az egész méh állapotára. Így a kapott eredményekből — összevetve azokat a klinikai vizsgálattal — megbízható következtetéseket vonhatunk le.

A szövettani eredmények azt mutatják, hogy a leírt jellegű meddőségi esetekben igen gyakran előfordul a lymphocitás plasma-sejtes, illetőleg histiocitás beszűrődés. Ez a kötőszövetes méhgyulladásnak (*endometritis interstitialis*), nevezhető forma a legsúlyosabb és a leggyakoribb az anoestrusban levő állatokban. Igen gyakori az ivarzókban is.

Moss S. és mtsai (1956) hasonló meddőségi eset kapcsán beszámolnak a periglandularis kötőszövet hypertrofiájáról is, amelyben legbőségesebben összeszorult, orsóalakú és kihegyezett magvú (slender) sejtek fordulnak elő.

Ezt a formát — közel hasonló mértékben — mi is észleltük, de élesen külön nem tudtuk elhatárolni az általunk leírt kötőszöveti sejtelemnek megszaporodásától. *Moss S.* a phosphatase aktivitás eltűnését ezeknek a sejteknek a megjelenéséve lhozza összefüggésbe (amelyek viszont PAS-sal jól festődnek).

A hisztokémiai eredmények azt mutatják, hogy a PAS pozitív anyagok megkevesebbednek az endometriumban és nem követik az ivari ciklusban szokott ritmusukat. Az anoestrusos állapotra vezető esetekben pedig legtöbbször teljesen hiányzanak is. Legkevesébé következett ez be a proliferációs szakaszban, de súlyosnak ítéltető — mint az anoestrusos időben — a secreció stádiumában is.

A phosphatase-enzym működés is eltért az egészséges viszonyokra általánosságban jellemzőtől. Az anoestrusos tehenekben a minimumra csökkent a működése, illetőleg megváltozott helyen mutatkozott a secrecióstádiumban is.

Ezek arra utalnak, hogy a tartás-takarmányozási hiányosságok, ill. rendellenességek az endometrium hisztokémiai működését legkevesébé sújtották a proliferációs stádiumban. Ezzel vág össze a leírt szövettani eredmény is; a proliferációs kialakulás annyira tökéletes volt, hogy még a mirigyhám papillosussá válása is bekövetkezett. Viszont amennyire eltért morfológiailag a normálistól a másik két stádium, ugyanúgy azokban volt a legkevesébé kielégítő a hisztokémiai működés eredménye is.

A leírt meddőségi esetekben az a jellemző, hogy mind morfológiailag, mind hisztokémiaiilag súlyosabb ártalom éri a secretiós, mind a proliferációs stádiumot és ennek folytán a dioestrus állapota állandósul, anoestrussá válik. Ebben a stádiumban pedig igen kis mérvű az endometrium cukorphosphat tartalma és igen lecsökken a nem szubsztrát specifikus lúgos phosphatase-enzym működése is.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a leírt tartási és takarmányozási viszonyok által okozott általános egészségügyi helyzet a talaj és a tartásviszonyok kedvezőtlen voltával állnak összefüggésben.

Mindezeknek megfelelően az 1957. év utolsó napjaiban elvégzett általános állományvizsgálat csupán 34,4%-os vemhességet és csak 42,5%-os produktivitást (megállapítható vemhes, friss fejős és 3 hónapon belül fedeztetett — valószínűleg vemhes — egyedek számából tevődik össze) tudott kimutatni. A korábbi sikertelen kísérletek után a takarmányozás

hiányosságainak és a tartás hibáinak felmérése alapján tett javaslataink és egy éven át végzett kezelések eredményeként a vemhességi arányt sikerült megdupláznai anélkül, hogy az állomány termelésében bármilyen csökkenés történt volna. A 80% körüli fogamzás, az ivarzások rendszeressé válása, az üszők jó beállása mind azt igazolták, hogy a helyes utat találtuk meg, mikor a növendékek bérlegelőn nevelését, a takarmányok ásványisókiegészítését és a méh-nyálkahártya felépítő kezeléseket jelöltük meg a követendő főiránynak.

Az elmondottakból levonható az a következtetés, hogy a szarvasmarhák meddősége elleni küzdelemnek nem nélkülözhető kiindulópontjai:

1. Mindenkor az etetett takarmányok elemzése után kell a szükségletet nem csak keményítőértékben és fehérjében, hanem ásványisókban is biztosítani.

2. A természetszerű tartás fogalomkörében a megfelelő elhelyezéssel együtt a legnagyobb jelentősége a jó legelőnek van.

3. Sok hibaforrást kiiktathatnánk egyszerű és mindenütt keresztül vihető megoldásokkal is. Ilyenek: az állatok rendszeres jártatása, a karámozás, a téli vitaminellátás, az ivarzők bejelentésének szigorú ellenőrzése stb.

Érkezett: 1959. május 4-én.

IRODALOM

- | | |
|--|--|
| 1. Asdell S. A.: 1946. Patterns of mammalian reproduction. London. | 8. Kiszely Gy., Horváth I.: 1958. M. Á. L. 8—9. 233. |
| 2. Atkinson W. B., Elstman A.: 1947. Endocrinology. 40. 3. | 9. Marshall F.: 1950. Physiol. of Reproduction. London. I. 555. |
| 3. Cole H. H. 1930. Amer. J. Anat. 46. 261. cit. Marshall. | 10. Mészáros I. 1952. M. Tud. Akad. III. oszt. közl. 3. 87. |
| 4. Deininger G.: 1957. Inaug. Siss. München. | 11. Moss, S., Sykes J. F., and Wrenn T. R.: 1956. J. Anim. Sci. 15:3. |
| 5. Gusberg S. B.: 1947. An. Journ. Obst. and Gynec. 60. 1. | 12. Solymoss B.: 1950. Kísérll. Orvostud. 2. 167. |
| 6. Hall E. J.: 1950. Am. Journ. Obst. and Gynec. 54:905. | 13. Székely A., Dózsa L.: 1956. M. Á. L. 4. 112. |
| 7. Kiszely Gy.: 1953. Acta Morph. Hung. 3. 197. | 14. Weber A. F., Morgan B. B. and McNutt S. H.: 1948. Amer. J. Anat. 83. 309. cit. Marshall. |

ВЛИЯНИЕ В НЕДОСТАТКЕ КОРМЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ НА ДЕЙСТВИЕ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ КОРОВ И ТЕЛОК

Бецзе Иосеф и Пастор Лайош

Научно-исследовательский институт животноводства. Отдел биологии размножения г. Будапешт

Резюме

Авторы изучали причины яловости 1000 коров и телок.

Установили, что яловость бывает в результате неполноценного кормления и содержания (почва и корма имеют в себе много кальция и в то же время она бедна фосфором), а также в результате отсутствия пастбища и естественного содержания а также по причине старения. В результате этих причин получилось, что телки не шли в случку, а также часто наблюдалось переузел, так у коров бросалось в глаза то, что после отела они с опоздыванием шли в случку, поэтому продуктивность стада при 34,4% стельности была только 43,5%.

По гистологическим исследованиям часто обнаруживали кровотечения слизистой оболочки матки и лимфатические, плазматические инфильтрации и образовалось так называемое endometritis interstitialis.

В результате лечения слизистой оболочки в течение года и улучшения кормления и содержания оплодотворяемость удалось довести до 80%.

Der Einfluss von Haltungs- und Fütterungs-Mangelhaftigkeiten auf die Geschlechtsfunktion der Kühe und Färsen

J. Becze und L. Pásztor

*Fortpflanzungsbiologische Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest***Zusammenfassung**

Die Verfasser untersuchten die Ursachen der grossgradigen Sterilität eines aus 1000 Kühen und Färsen bestehenden Bestandes.

Sie stellten fest, dass die Sterilität des Bestandes entscheidend durch die Haltungs- und Fütterungs-Störungen (hochgradiger Kalkreichtum und Phosphorarmut des Bodens und der Futtermittel), durch den völligen Mangel des Weideganges und der naturmässigen Haltung sowie durch das Altern des Bestandes hervorgerufen werden kann. Das Ergebnis dieser Umstände war, dass die Färsen auch nach dem Erreichen der Zuchtreife nicht brünstig wurden, die brünstigen aber — gerade so wie die Kühe — wiederholt umrinderten.

Es war auffallend, dass die erste Brunst nach dem Abkalben sich nur sehr verspätet meldete. Demgemäss war die Produktivität des Bestandes bei einer 43,5 prozentiger Trächtigkeit 34,4 %!

Laut histologischer Untersuchungen kamen sehr oft Blutungen in der Gebärmutter-Schleimhaut, sowie Lymphozität, plasmazellige Infiltration vor und es bildete sich das Krankheitsbild des sogenannten *Ondometritis interstitialis* aus.

Durch die Behebung der Fütterungs- und Haltungsfehler, sowie durch eine ein Jahr dauernde, Gebärmutter-Schleimhaut regenerierende Behandlung ist es gelungen die Trächtigkeitsziffer des Bestandes auf 80 % zu steigern.

Megjelent a „Mezőgazdasági Világirodalom“

Az Országos Mezőgazdasági Könyvtár és Dokumentációs Központ kiadásában megjelent a „Mezőgazdasági Világirodalom“ 1. és 2. száma. A folyóirat negyedévenként jelenik meg. Ezt az új kiadványt azzal az elgondolással bocsátották útjára, hogy elsősorban a gyakorlati szakemberek részére áttekinthető összefoglaló képet nyújtsanak a külföldi és hazai mezőgazdasági szakirodalomban az érdeklődés központjában álló kérdésekről megjelent szakkikkekről.

Az új folyóirat azonban a kutatás és a szakoktatás számára is bőségesen nyújt anyagot, mert egy-egy szaktémát összefoglaló cikkei a jelentősebb külföldi mezőgazdasági szakirodalom közleményeinek olyan koncentrátumai, amelyek a kutatási eredményeket is rögzítik. Igen hasznos az új kiadvány mindazok számára, akik gyakorlati elfoglaltságuk miatt vagy nyelvismeretek hiányában nem tanulmányozhatják az eredeti cikkeket.

Az összefoglaló közleményeket azok a kutatók és gyakorlati szakemberek állítják össze, akik az illető témával behatóan foglalkoznak és így megfelelően értékelik azt a magyar viszonyok szempontjából. A közlemények végén a kérdéses irodalom válogatott bibliográfiáját közöljük.

Az eddig megjelent 1. és 2. szám állattenyésztési vonatkozású cikkei a következők:

1. szám: A termelőképeség-vizsgálat állatfajonkénti helyzete. Összeállították: Hámosi Dezső, Horn Artur, Kertész Ferenc, Ferencz Géza, Mihálka Tibor, Götz Ferenc. (56 oldal.)
2. szám: Az állatok elhelyezésének jelentősége. Összeállították: Adám Tamás, Bocsor Géza. (14 oldal.) Gépifejés alkalmazásának lehetőségei. Összeállította Guba Sándor. (10 oldal.) A szarvasmarhatenyésztés üzemi vonatkozásai. Összeállították: Magyar Beck Vladimir és Szepessy Géza. (15 oldal.) A vágottáru minőségének megállapítása élősertésen. Összeállította: Csire Lajos. (8 oldal.)

Meggyőződésünk, hogy a Mezőgazdasági Világirodalom eredményesen járul hozzá mezőgazdasági szakembereink irodalmi igényeinek kielégítéséhez, olvasottságának, szakmai önképzésének elősegítéséhez.

A kocatej termelésének és összetételének változása a laktáció folyamán

Kertész Ferenc, Berek Géza, Csire Lajos
Allattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztálya, Budapest

A szopósmalacok nevelési módszere napjainkban jelentős változáson megy keresztül. Bár jelenleg még szerte a világon 8—10 hetes korig hagyják anyjuk alatt a malacokat, már egyre erőteljesebb törekvés mutatkozik a szoptatási idő lerövidítése iránt.

Ennek az irányzatnak a jogosultságát több körülmény indokolja. Így elsősorban az állati eredetű élelmiszerek iránti fokozódó kereslet, amely a sertés termékei közül különösen a friss hús és az abból készített finom hentesáruk növekvő fogyasztásában nyilvánul meg. A sertéshús termelés fokozásának útja a hizalásra kerülő sertések létszámának növelése. Ez annál is inkább szükséges, mert az egyre jobban kedvelt kalóriában szegény sovány sertéshús előállítása és ugyanakkor a nem kívánatos mértékű zsírtermelés csökkentése érdekében a sertéseket a múlthoz viszonyítva kisebb súlyban vágják le, s így már ugyanannyi vágósúly előállításához is több sertésre van szükség.

Változatlan kocalétszám esetén a levágásra szánt sertésállomány létszámának növelése a kocák gyakoribb fialtatását kívánja meg. A nálunk jelenleg alkalmazott 60 napos szoptatási időt és az egyéb akadályozó körülményeket (nagyüzemekben a kocák búgatásának összevágása, az egyöntetűbb malaccsoportok érdekében a nem hosszúra nyúló búgatási periódus stb.) is figyelembe véve kocánként évente 1,4—1,6 malacozásra lehet számítani. Ennél gyakoribb elletésre csupán a 60 napos szoptatási idő lerövidítése esetén nyílik lehetőség.

A szoptatás időtartamának lerövidítése számos problémát vet fel, amelyek között figyelemreméltó a kocák tejtermelése a tejtermelési görbe alakulása, a tej összetétele és annak változása. Nem kétséges, hogy a rövidebb szoptatási időt figyelembe véve az a koca értékesebb, amely tejhozamának nagyobb részét, lehetőleg jobb minőségben (több zsírt és fehérjét) laktációja első időszakában termeli. A kocák tejtermelésének ez újabb értelmű megítélése is szükségessé teszi, hogy a kérdéssel fokozottabb mértékben foglalkozzunk. Ezért úgy gondoljuk, érdeklődésre tarthat számot, ha korábbi vizsgálatunk idevonatkozó eredményeit e szélesebb körben ismert szaklap hasábjain is ismertetjük.

A kocák tejtermelésével és annak egyes részletkérdéseivel külföldön számosan (*Barber, R. S.* és munkatársai (1), *Berge, S.* és *Indrebo, T.* (2), *Niva, T.* és munkatársai (6), *Kvasznickij, A. V.* (5), *Smith, D. M.* (8), *Volkopjalov, B. P.* (9), míg nálunk csak *Rác M.* (7), *Kovács J.* (4) és *Horváth L.* (3) foglalkoztak.

Saját vizsgálatok

1. Vizsgálati módszer

A vizsgálatokat a Herceghalmi Kísérleti Gazdaságban 1955-ben végeztük 6 fehérhússertés és 10 mangalica kocával.

A malacok által kiszopott tej mennyiségét a laktáció 1., 5., 20., 25., 30., 40., 50. és 60. napján a kutatók többsége által alkalmazott módszerrel — a mérési napon 24 órán át minden szopáskor a malacok szopás előtti és utáni mérlegelésével — állapítottuk meg.

Minthogy a szopások gyakorisága a laktáció során változik, továbbá más befolyásoló tényezők hatására ez a nap folyamán sem ismétlődik pontosan, ezért a malacokat akkor engedjük anyjukhoz, amikor mozgólódásukkal szopási készségeket jeleztek. Ez az időpont általában egybeesett az istállóban elhelyezett, de kísérletbe nem vont azonos korú malacok szopásának időpontjával. Ezzel az eljárással igyekeztünk közelebb jutni a kocák normális szoptatási idejéhez. Ily módon a fehérhússertés kocák tejtermelését minden zavaró körülmény nélkül lehetett vizsgálni. Ezzel szemben a mangalica kocák annyira féltették malacaikat, hogy azok kiszedése a kutyacábol, a szopás előtti és utáni mérlegelés céljából, a gondozók testi épségének komoly veszélyével járt. Emiatt — többszöri próbálkozás után — a mangalica kocák tejtermelésé-

nek megállapításától el kellett tekinteni. Ebben a témában egyébként Kovács J. ugyanerre a mangalica törzsre vonatkozóan már végzett vizsgálatokat, amikor idősebb, nyugodtabb természetű egyedeket sikerült kísérletbe vonni. Ezek az adatok jelenleg is jól hasznosíthatók.

A vizsgálatba vont 6 fehérhüsstérés koca közül 2 először, 3 harmadszor, 1 pedig negyedszer malacozott. A szoptatás zavartalansága és a teljes tejnyeremény érdekében a kísérletben a tejminta vételétől eltekintettünk. Ezt azért is elhanyagolhatónak tartottuk, mivel a fehérhüsstérés kocák tejének összetételét egy másik kísérletben ugyanerre a törzsre vonatkozóan a laktáció 1., 5., 10., 20., 30., 40., 50. és 60. napján megvizsgáltuk. Ezzel ellentétben a kísérletbe vont valamennyi mangalica kocától laktációjuk későbbi időszakában sikerült két-három alkalommal analízis céljára tejmintát venni. A tejminta vétel napján közvetlenül a tejleadás előtt egy malacot óvatosan elvettünk a koca alól és az e malac által szopott csecsből edénybe kifejtjük a tejet. Ezzel az eljárással egy nap alatt kb. 300 ml kocatejet sikerült nyerni.

2. Vizsgálati eredmények

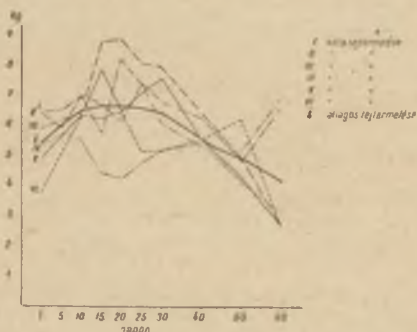
1. táblázat

A fehérhüsstérés kocák tejtermelése

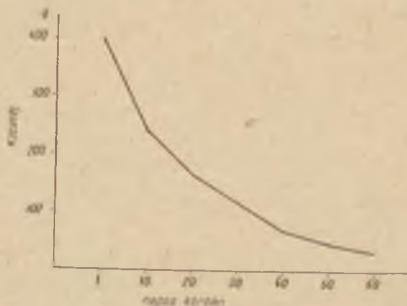
Az elles utáni (1)	Malacok száma az alomban (2)	Napi tejtermelés (3)				1 malacra jutó tejnyereményiség (6)	
		átlag (4)	max	min	az első napi termeléshez viszonyítva % (5)	g	az első napi fogyasztáshoz viszonyítva, % (7)
1. napon (8)	10,9	5,458	6,45	3,80	100	501	100
5. napon	10,9	6,033	—	—	111	553	110
10. napon	10,9	6,512	7,10	5,50	119	597	119
15. napon	10,7	6,603	7,90	4,40	121	617	123
20. napon	10,7	6,700	8,90	4,20	123	626	125
25. napon	10,7	6,633	8,10	4,70	122	620	124
30. napon	10,7	6,450	8,00	5,10	118	603	120
40. napon	10,7	5,517	6,20	5,40	101	516	103
50. napon	10,7	4,817	6,20	4,10	88	450	90
60. napon	10,7	4,016	6,90	2,40	74	375	75
Átlag:	10,73	5,796	—	—	—	540	—

Milchleistung der ung. Yorkshiresauen.

(1) nach dem Wurf, (2) Ferkelzahl des Wurfes, (3) tägliche Milchproduktion, (4) Durchschnitt, (5) im Verhältnis zur ersttägigen Produktion %, (6) Milchmenge je Ferkel, (7) Im Verhältnis zum ersttägigen Verbrauch %, (8) an einem Tag.



1. ábra. 6 magyar fehérhüsstérés tejtermelésének alakulása a laktáció folyamán
Abb. 1. Die Milchproduktionsgestaltung von 6 ungarischen Yorkshiresauen während der Laktation



2. ábra. Egy fehérhüsstérés-malac által elfogyasztott tejmenyiség alakulása a ko a laktációja alatt
Abb. 2. Gestaltung der durch ein ung. Yorkshirerferkel verzehrten Milchmenge während der Laktation der Sau

A vizsgált magyar fehérhúsertés kocák tejtermelése, amely az ellés utáni 1. napon 5,458 kg volt, a maximumot a 20. nap körül érte el. Az ellést követő 20. napon mért 6,700 kg-os tejtermelés 23,7%-kal volt nagyobb az első napi tejhozamnál. A kocatej mennyisége a 20—30. napok között még csak kismértékben csökkent és a 30. napon mért tejtermelés — 6,450 kg — csak 3,8%-kal volt kisebb a maximumnál. Ezután a tej mennyisége már erőteljesebben csökkent, a laktáció 40. napján már csak 5,517 kg volt, ami csaknem megegyező volt az ellés utáni első napon mért tej mennyiségével. A laktáció 50. napján a tejtermelést 4,817 kg-nak, a 60. napon — választáskor — pedig 4,016 kg-nak találtuk. Az ellenőrzött utolsó, 60. napon mért tejtermelés a maximális hozamnak már csupán 59,9%-a volt. 1—60 napok között az átlagos napi tejtermelés 5,796 kg volt (1. ábra).

A legnagyobb egyedi tejtermelést 8,90 kg-ot, a maximális átlagos tejtermeléssel egyidőben, a 20. napon mértük, míg a legkisebb tejmennyiséget, 2,40 kg-ot a 60. napon észleltük.

A 60 napon át tartó laktáció alatt a kocák átlagosan 347,76 kg (284—384,5 kg) tejet termeltek. A tejtermelés megoszlása a laktáció folyamán a következő volt:

1—20 napok között 126,09 kg,
21—40 napok között 125,88 kg,
41—60 napok között 95,79 kg,

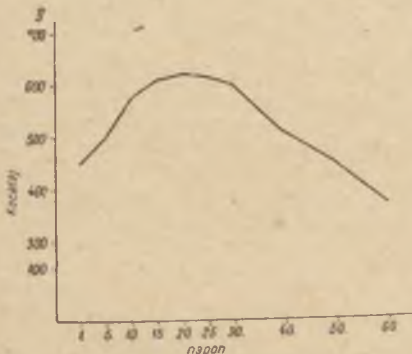
illetőleg

1—30 napok között 192,13 kg,
31—60 napok között 155,63 kg.

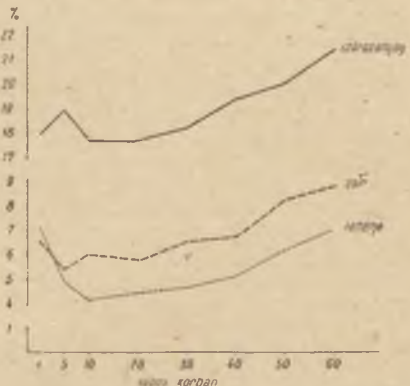
Igen érdekes, hogy a kocák a laktáció 1—20. és 21—40. napja között csaknem azonos mennyiségű tejet, és pedig az egész tejhozamnak 36,26, illetőleg 36,20%-át termelték, míg a 41—60. napok között már csak 27,54%-át. A laktáció első felére (1—30. napok között) az egész tejtermelés 55,25%-a, 192,13 kg jutott. A 6 fehérhúsertés-koca 1—30. napok közötti tejtermelése az egész hozam százalékában kifejezve 52,1% és 59,3% között ingadozott.

1 malacra az ellés utáni első napon átlag 501 g kocatej jutott. Ez a mennyiség fokozatos növekedés után ugyancsak a 20. napon érte a maximumot, amikor a malacok átlag 626 g tejet szoptak ki. Ez a tejmennyiség az 1. napon mért tejhez viszonyítva 25%-os többletet jelent.

Az 1 malac által elfogyasztott kocatej mennyisége, a kocák napi tejtermeléséhez hasonlóan, a 20. és a 30. napok között csak egészen mérsékelten csökkent és a 30. napon (603 g) a maximumnál még csupán 3,7%-kal volt kisebb. Az ellés utáni 30. naptól kezdve a malacok már mind kevesebb kocatejhez jutottak, így a 40. napon már kb. csak annyihoz (516 g-hoz), mint az ellés utáni első napon, a 60. napos korban bekövetkezett választáskor pedig már csak 375 g-hoz. Ez utóbbi tejfogyasztás a maximálisnak már csupán 59,9%-a volt (2. ábra).



3. ábra. 1 kg malacsúlyra jutó kocatej mennyisége
Abb. 3. Die auf 1 kg Ferkelgewicht entfallende Saumilchmenge



4. ábra. A magyar fehérhúsertés-kocatej szárazanyag, zsír- és fehérjetartalmának változása a laktáció alatt
Ab. 4. Die Änderung des Trockensubstanz-, Fett- und Eiweiss-Gehaltes der Saumilch von ung. Yorkshireschwein während der Laktation.

A 60 napos szoptatási időszakban 1 malac összesen 32,40 kg, naponta pedig átlag 549 g kocatejet szopott ki.

A fehérhúsertés-malacok 1—30. napok között, amikor a kocatejen kívül más takarmányt még alig fogyasztottak, 1 kg súlygyarapodást átlag 4438 g kocatejből állítottak elő.

A kocatej jelentőségét mennyiségi vonatkozásban az itt következő adatok meggyőzően szemléltetik:

A kocatej összetétele

2. táblázat

	Szár- anyag, % (1)	Zsír, % % (2)	Em. fe- hérje, % (3)	Kem. ér- ték, % (4)
<i>Fehérhúsertés (6)</i>				
Ellés utáni 1. napon (5)	18,12	6,5	7,14	263
Ellés utáni 5. napon	19,11	5,4	4,75	258
Ellés utáni 10. napon	17,72	6,0	4,18	256
Ellés utáni 20. napon	17,69	5,8	4,36	249
Ellés utáni 30. napon	18,20	6,5	4,69	264
Ellés utáni 40. napon	19,44	6,7	5,14	277
Ellés utáni 50. napon	19,97	8,1	6,10	301
Ellés utáni 60. napon	21,26	8,7	7,0	320
Átlag	19,06	6,73	5,20	273
<i>Mangalica (7)</i>				
Ellés utáni 34. napon	17,88	5,6	5,26	247
Ellés utáni 55. napon	19,92	6,0	7,45	268

Zusammensetzung der Saumilch.

(1) Trockensubstanz, (2) Fett, (3) verd. Eiweiss, (4) Stärkewerte, (5) am ersten Tag nach dem Werfen, (6) ung. Yorkshireschwein, (7) Mangalitzaschwein.

A fehérhúsertés-kocák tejének szárazanyagtartalma a laktáció 1. és 20. napja között az 5. napon vizsgált minták kivételével 18,12%-ról fokozatosan csökkent 17,69%-ra, ettől kezdve azonban már állandóan növekedett és a 60. napon 21,26%-ot ért el. A tejszír % az ellés utáni 1. napon 6,5% volt, de az öt nap múlva már 5,4%-ra csökkent. A laktáció 10. és 20. napján a tejszír % nagyjából azonos (6,0% és 5,8%) volt, ezután azonban fokozatosan növekedett és a laktáció végére 8,7%-ot ért el. (3. ábra).

A kocatej emészthető fehérjetartalma az ellés utáni 1. napon 7,14% volt, amely az 5. napra már jelentősen csökkent 4,75%-ra. Az emészthető fehérjetartalomban a legalsócsnyabb értéket — 4,18%-ot — a laktáció 10. napján észleltük, ezután azonban ismét emelkedett és a 60. napon 7,00%-kal csaknem elérte az ellés utáni 1. napon megállapított fehérjetartalmat (4. ábra).

1 kg kocatej keményítőértékét az ellés utáni 1. napon 263 g-nak találtuk. Ettől kezdve fokozatosan csökkenés volt tapasztalható egészen a 20. napig, majd újabb növekedés, amelynek eredményeként a laktáció 60. napján a kocatejet 320 g keményítőértékűnek állapítottuk meg.

Következtetések

1. A bacontípushoz közelálló 6 magyar fehérhúsertés-koca, amelyek átlag 10,9 malacot ellettek és 10,73 malacot neveltek fel, 60 napon át tartó laktációjukban átlagosan 347,76 kg (284,0—384,5 kg) tejet termeltek. A napi átlagos tejtermelés kocánként 5,796 kg volt, így egy malacra naponta 540 g kocatej jutott. A legnagyobb egyedi tejtermelést 8,90 kg-nak találtuk.

A vizsgált magyar fehérhúsertés-kocák tejtermelése közepesnek mondható. Bár a kocák tejelekenységét az eltérő szaporaság és az eltérő laktációs időtartam miatt hasonló külföldi vizsgálati adatokkal nehéz összehasonlítani, mégis megállapítható,

hogy a magyar fehérhússertés-kocák tejelékenységé eléri, sőt felülmúlja az *Albig* által (idézve *Barber, R. S.—Braude, R.-től*) vizsgált, német nemesített kocák 4,764 kg-os, az *Olofsson* és *Larsson* által (idézve *Barber, R. S.—Braude, R.-től*) vizsgált nagy fehér kocák 4,716 kg-os, a *Niva, T.—Ito, S.—Otsuka* által vizsgált középnagy fehér kocák 4,226 kg-os napi tejtermelését. Ezekkel szemben a kocák általunk megállapított tejtermelése kisebb a *Smith, D. M.* által berkshire-kocákra vonatkozóan közölt 6,523 kg-os és *Barber, R. S.* és *Braude, R.-től* nagy fehér kocákra (átlagos száporaság 10,7 malac) vonatkozóan ismertetett 6,211 kg-os napi termelésnél.

2. A kocák legnagyobb napi tejtermelésüket, amely kb. 6,700 g volt, a 20. nap körül érték el, ami csaknem megegyezik a *Niva, T.* és munkatársai által észlelt időponttal (14—21. napok között). Más szerzők a laktáció későbbi szakaszában találták a maximális termelést, így *Barber, R. S.* és *Braude, R.* a 3—4. héten, míg *Smith, D. M.*, valamint *Berge, S.* és *Indrebo, T.* az 5. héten.

3. A laktáció első felére (30 napra) eső és az egész hozam százalékában kifejezett tejtermelésben a vizsgált kocák között jelentős (max. 13,8%-os) különbségek voltak. Ez — tekintettel a szoptatási idő lerövidítésére — a tejelékenység növelésére irányuló szelekció fokozott jelentőségére utal.

4. A vizsgálatba vont fehérhússertés-kocák ivadéakai 1—30 napok között, amikor a kocatejnek kívül más takarmányt még alig fogyasztottak, 1 kg súlygyarapodást 4,438 g kocatejből állítottak elő. Ez az érték jól megegyezik *Berge, S.* és *Indrebo, T.* által a norvég sertésre vonatkozóan megállapított 4,545 kg-os értékkel. Ezzel szemben *Barber, R. S.* és *Braude, R.* vizsgálataiban 1 kg malacsúly előállítására 3960 g, *Niva, T., Ito, S.* és *Otsuka, M.* kísérleteiben pedig csupán 3,470 g kocatejre volt szükség. Nem kétséges, hogy a kocatej hasznosításában mutatkozó különbségeket elsősorban a vizsgált fajták eltérő növekedési erélye okozta. Minthogy a kocatej termelésének vizsgálata a malacok normálistól eltérő nagyobb zaklatásával jár, normális körülmények között a kocatej kedvezőbb értékesülésével lehet számolni. Az adatok inkább relatív, mint abszolút értelemben véve tájékoztatnak.

5. *Analitikai vizsgálataink során a fehérhússertés-kocák tejében a laktáció átlagában 19,06% szárazanyagot és 6,73% zsírt találtunk. 1 kg kocatejben 273 g volt a keményítőérték és benne 52 g az emészthető fehérje.* Ezek az értékek részben kisebbek, részben pedig nagyobbak az irodalomból ismert értékeknél, amíg ugyanis *Berge, S.* és *Indrebo, T.* a norvég sertések tejében csak 17,5% szárazanyagot talált, addig *Barber, R.* és *Braude, R.* a nagyfehér kocákban már 20,4%-ot.

A zsír mennyisége, amelyet kísérletünkben 6,73%-nak találtunk, a *Smith, D. M.* vizsgálatában szerepelt berkshire-kocák tejében 7,0% volt, míg *Niva* és munkatársai, valamint *Barber, R. S.* és *Braude, R.* tanulmányaiban idevonatkozóan közölt értékek, 9,9% és 8,4%, már lényegesen nagyobbak.

A magyar fehérhússertések tejének 5,2%-os fehérjetartalma teljesen megegyezett *Niva* és munkatársai által megállapított értékekkel, de jelentősen kisebb volt a *Smith, D. M.* által közölt 6,2%-os fehérjeértéknel.

A kocatej összetétele vizsgálatainkban a tehéntej összetételében ismert ingadozásokat mutatta.

Érkezett: 1959. június 16-án.

IRODALOM

- Barber, R. S.—Braude, R.—Mitchell, K. G.*: Studies on milk production of large white pigs. *J. Agr. Sci.* 1955. 46. k. 1. sz.
- Berge, S.—Indrebo, T.*: Milchleistung der Sauen. *Zeitschr. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol.* B. 63. 2. sz. 1954.
- J. Horváth, L.*: Mangalica kocák tejelékenysége és tejelékenységük fokozásának lehetősége. *Állattenyésztés* Tom. 6. No. 2.
- Kovács J.*: Újabb adatok a mangalica kocák tejtermeléséhez. *Állattenyésztés* Tom. 3. No. 3.
- Kvasznickij, A. V.*: Malacnevelés, Fordítás.
- Niva, T.—Ito, S.—Otsuka, M.*: Studies on the milk secretion of the swine. *Dairy Science Abstracts* Vol. 14. No. 4.
- Rácz M.*: Újabb adatok a mangalica sertés tejelékenységéhez és malacnevelőképességéhez. (A debreceni Gazdasági Akadémia 1931/32-es évkönyve.)
- Smith, D. M.*: Yield and composition of milk of New Zealand Berkshire sows. *Dairy Science Abstracts* Vol. 14. No. 10.
- Volkopjalov, B. P.*: Sertésenyésztés. 1952.

ИЗМЕНЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И СОСТАВА МОЛОКА СВИНОМАТКИ ВО ВРЕМЯ ЛАКТАЦИИ

Кертес Ференц, Берек Геза, Чире Лайош

Научно-исследовательский институт животноводства, отдел свиноводства, Будапешт

Резюме

Авторы изучали молочность свиноматки и состав молока и изменения его во время лактации, для определения изменений, имеющих значения для сокращения времени лактации.

В результате исследования 6 свиноматок белой мясной породы и 10 свиноматок мангалицкой породы, установили следующее:

1. 6 свиноматки белой породы близкие к беконному типу, опоросились и дали в среднем 10,9 поросят и выращивали 10,73 поросят за лактацию в течение 60 дней в среднем дали 347,76 кг (284,0—384,5 кг) молока. Среднесуточная продукция одной свиноматки был 5,796 кг молока что составляет 540 гр на один поросенок. Молочность мангалицких свиноматок, данным методом не установили (взвешивание поросят перед и после сосания).

2. Наивысшая суточная продукция свиноматки (приблизительно 6700 гр) достигли 20 день лактации.

3. Поросята белой породы с 1 и до 30 дневного возраста когда поедали еще мало других кормов для 1 кг привеса использовали 4438 гр молока.

4. Сухое вещество молока белой породы в среднем за лактации было 19,06%, а жир 6,73%. В 1 кг молока было 273 гр крахмального эквивалента и 52 гр переваримого белка. Состав молока свиноматки таким же образом колебался как и состав молока коров.

Die Änderung der Produktion und Zusammensetzung der Saumilch während der Laktation

Schweinezucht-Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

F. Kertész, G. Berek, L. Csire

Zusammenfassung

Die Verfasser untersuchten die Milchergiebigkeit der Sauen, die Zusammensetzung der Milch und die Änderung dieser Eigenschaften während des Säugens, welche sie im Interesse der Abkürzung der Zeitdauer des Säugens für besonders beachtenswert halten.

Während der Untersuchungen, die sie mit 6 ungarischen Yorkshire- und 10 Mangalitza-Sauen durchführten, wurde folgendes festgestellt:

1. Die dem Bacon-Typ nahestehenden 6 ungarischen Yorkshire-Sauen, die im Durchschnitt 10,9 Ferkel warfen und 10,73 Ferkel aufzogen, erzeugten während ihrer 60 Tage dauernden Laktation im Durchschnitt 347,76 kg (284,0—384,5 kg) Milch. Die tägliche durchschnittliche Milchleistung war 5,796 kg je Sau, so entfiel 540 g Saumilch auf ein Ferkel. Die Milchproduktion der Mangalitza-Sauen konnte mit der angewandten Methode — durch Abwägen der Ferkel vor und nach dem Säugen — nicht festgestellt werden.

2. Die Sauen erreichten ihre grösste Tagesmilchleistung, die cca 6700 g betrug, am 20. Tag der Laktation.

3. Die ungarischen Yorkshire-Ferkel erzeugten in ihrem Alter von 1 bis 30 Tage, während dem sie ausser der Saumilch ein anderes Futter kaum verzehrten, aus 4438 g Saumilch ein kg Gewichtszunahme.

4. Die Milch der ungarischen Yorkshire-Sauen enthielt im Durchschnitt der Laktation 19,06% Trockensubstanz, 6,73% Fett. 1 kg Saumilch enthielt 273 g Stärkewerte, das verdauliche Eiweiss betrug dabei 52 g. Die Zusammensetzung der Saumilch zeigte die bei der Zusammensetzung der Kuhmilch bekannten Schwankungen.

Sertéshizlalási kísérletek konyhai és egyéb városi hulladékokkal

Vincze László

Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztálya, Budapest

A népgazdaság fokozódó szükségleteinek kielégítése olyan takarmányozási források felé irányította a figyelmet, amelyeket ezelőtt a nagyüzemek alig vettek figyelembe. A sertések takarmányozásában a nagyvárosok és ipartelepek közelében jelentős szerep jut a konyha-, a piaci és az egyéb ipari hulladékanyagok gazdaságos felhasználásának. Ezeknek a melléktermékeknek sertéstakarmányozásra történő felhasználása régóta ismert. Ismert az az előnyös hatás is, amelyet a jó minőségű, többnyire nagy biológiai értékű vágóhídi hulladék jelent. Előtérbe helyezte a kérdés időszerezését az üzemi dolgozók közétkeztetésének mind szélesebb körben történő kiterjesztése és az a körülmény is, hogy a városok egyes területein közegészségügyi okokból már nem engedélyezik a sertések tartását. Számos ipari üzem is rendelkezik olyan melléktermékekkel, (pl. a keményítőgyári tercia, különböző maláták stb.), amelyek a nagyvárosi telepési és konzervgyári zöldshulladékokhoz hasonlóan előnyösen használhatók fel „moslékos” hizlalásban.

Mint hogy mindezekben a hulladékanyagokban jelentős takarmányozási tartalék rejlik, célszerűnek tartottuk a kérdés közelebbi vizsgálatát. Célunk értelemszerűen nem az volt, hogy ennek az értékes és egyébként a csatornába elfolyó anyag felhasználásának a nem vitatható helyességét megerősítsük. Törekvésünk inkább arra irányult, hogy lehetőleg azonos sertésanyag beállításával összehasonlító vizsgálatot végezzünk a melléktermék és a „klasszikus” darával történő hizlalás között. Ugyancsak célul tűztük ki annak megállapítását is, hogy a főváros környéki melléktermékes hizlaldákban mennyi gabonadarát lehet, illetve megokolt helyettesíteni az itt felhasznált melléktermékekkel. Időszerezésként teszi a kérdést az is, hogy az utóbbi időben nagyobb városainkban, ipari gócpontjaink üdülőtelepeink környékén vagy számban alakultak termelőszövetkezetek. Igen nagy előnyökkel járna, ha sikerülne közleményemmel a figyelmüket az eddignél fokozottabb mértékben azokra a lehetőségekre felhívni, amelyet a melléktermékes hizlalás korszerű bevezetése adott körülmények között jelenthet.

Az 1952-es takarmányhiányos esztendőben a melléktermékek felhasználása hazánkban is előtérbe került. Ebben az esztendőben O. T. rendeletre a piacon egyébként eladhatatlan szedett süldő átmentésére előbb 77, majd később még több kishizlalda alakult. A malom-, a sütő-, a tej- és a konzervipar hizlaldái voltak a jelentősebbek, de 1956. közepéig valamennyi megszűnt. Ma a legszámottevőbbek a *húsipari melléktermékes hizlaldák*. Főfeladatuk az értékes fehérjéket tartalmazó vágóhídi hulladékok felhasználásával bacon előállítására. A húsipari csoport régebben működő telepeinek a hizlalási módszere már meglehetősen kialakult. Ezek a különleges célú melléktermékes hizlaldák az előirányzott keményítőértéknek a hizlalás tartama alatt átlagosan 23%-át etetik meg hulladékanyagokban, míg a fennmaradó részt gabonadarákban. Feltételeik között szerepel még a 22,5%-os kukoricaértékre számított takarmányhasznosítás is. Ugyancsak előírják a húsipari hizlaldákban az egyes súlycsoportok legkisebb havi súlyfelvételének alsó határát, valamint a különböző súlycsoportokban a melléktermékek és a keverékek arányát is az 1. táblázatban közöltek szerint.

A melléktermékeknek, illetve hulladékanyagoknak fele, rendszerint híg eleség: konyhamoslék, vágóhídi húslék, vér stb., míg a másik része vásárcsarnoki zöldshulladék, seletjburgonya stb. Ezek a hizlaldák a keményítőértékszükségletüknek tehát 75—77 százalékát kapják meg kiutalt abrakból, a hiányról pedig a hulladékanyagok begyűjtésével gondoskodnak. Tekintettel a vágóhídi melléktermékekre, minden moslékot forralás után etetnek.

Az *üzeméltelmezési vállalatok hizlaldái* hasonló célból alakultak. Célkitűzéseik között szerepelt az is, hogy húshiány esetén innen lássák el az üzemi konyháikat friss hússal, vagy jóminőségű tartósított áruval.

Az eredmények értékeléséhez figyelembe kell venni azt is, hogy a melléktermé-

kes hizlaldák 100 kg moslékot 15 kg kukoricával vesznek egyenértékűnek. Pénzértékben pedig 6 forintot fizetnek 100 kg moslékért az egyes vállalatoknak. Ehhez járulnak a tetemes fuvarozási költségek. Ötszáz sertés igénybe vesz egy teherautót és 6—7 munkaeerőt. Ebben bennfoglaltatnak az etetők, kocsikísérők és az irányítást végző dolgozók is.

1. táblázat

A havi súlyfelvételi tervszámok és a melléktermék százalékos aránya keményítőértékre vonatkoztatva az egyes súlycsoportokban

Súlycsoport, kg (1)	Előírt súlyfelvétel kg (2)	Melléktermék %-os aránya (3)
20— 30	4,5	40
30— 40	6,5	30
40— 50	8,5	28
50— 60	10,5	25
60— 70	11,5	23
70— 80	13	20
80— 90	14	17
90—100	15	17
100—110	16,5	17

Prozentuales Verhältnis der Planungszahlen der monatlichen Gewichtszunahmen und der Nebenprodukte in den einzelnen Gewichtgruppen bezogen auf Starkwerte.

(1) Gewichtsgruppe kg, (2) Vorgeschriebene Gewichtszunahme kg, (3) Prozentuales Verhältnis der Nebenprodukte.

A kérdés tanulmányozását megnehezíti az a körülmény, hogy eddig a hazai tapasztalatokról átfogó közlemény nem jelent meg. Alig áll rendelkezésre külföldi irodalmi adat is. A gyér irodalmi adatokból kiemelkedik *Reinhard* nagyobb tanulmánya, amely (— idézi *Kliesch és Neuhaus, Lehmann, Büniger, Schmidt, Jürgensen, W. Stahl* és *Rosner* adatait is a háborús évekről —) részletesebben foglalkozik a városi konyhahulladékok sertéshizlalásra történő felhasználásával. Rámutat, hogy a nagyvárosok közelében működő nagy hizlaldáknak és termelőszövetkezeteknek törekedniök kell a városi konyhahulladékokban rejlő takarmányozási tartályok hasznosítására. Leírja a konyhahulladék összegyűjtésének megszervezési módját is.

A különböző időből származó németországi vizsgálatok 1 kg friss konyhahulladékokban a 2. táblázatban közölt értékeket állapították meg.

2. táblázat

A friss konyhahulladék és gőzölt burgonya táplálóanyagtartalma

A vizsgáló neve és a melléktermék megnevezése (7)	Szár- anyag, g (1)	Szerve- anyag, g (2)	Nyers feh., g (3)	Nyers zsír, g (4)	Nyors rost, g (5)	N-mentes kivonha- tó anyag g (6)
<i>Lehmann</i> (konyhamoslék) (8) ...	245	185	42	5,2	12,2	147,2
<i>Kliesch és Neuhaus</i> (konyhamoslék) (8) ...	—	190	21	2,0	23,0	144,0
<i>Lehmann</i> gőzölt burgonya) (9) ..	250	240	22	1,0	6,0	211,0
<i>Reinhard</i> (konyhamoslék) (8) ...	209	185	24	5,5	17,0	139,0

Nährstoffgehalt der frischen Küchenabfälle und der gedämpften Kartoffel

(1) Trockensubstanz, g, (2) Org. Substanz, g, (3) Rohweiß, g, (4) Rohfett, g, (5) Rohfaser, (6) Stickstofffreie Extraktstoffe, g, (7) Namen des Untersuchers, und Benennung des Nebenprodukte s, (8) Küchenabfälle, (9) Gedämpfte Kartoffel.

Reinhard azt is megállapítja, hogy nincs jelentős különbség a konyhahulladék és a gőzölt burgonya emésztési együtthatója között. Benne a szénhidrát mennyisége $\frac{1}{4}$ résszel kevesebb, mint a burgonyában, viszont több benne a fehérje és a rost. A

konyhahulladék emésztési együtthatója 89%, tehát csak valamivel kisebb a burgonyáé. Hangsúlyozza, hogy a hizlalási eredmény függ a kiegészítésre adott abrak mennyiségétől és minőségétől. Mérsékelt kiegészítés esetében a 130 kg-os végsúlyig napi 450 g körüli súlygyarapodást lehet elérni. Német viszonyok között a konyhahulladék gyűjtése és etetése akkor gazdaságos, ha költsége nem több, mint a takarmányozási célra szolgáló burgonya árának a fele.

Hazai adataink pótlására a laboratórium erős foglalkoztatottsága miatt csupán két mintát veyelemztünk.

A két minta leírása a következő:

I. sz. minta: Sárgás barna színű, nem romlott, kellemetlen szagtól mentes, sok szilárd ételmaradékot tartalmazó olaj, v. tejfel sűrűségű folyadék. A szilárd részek között kolbász-, és hús-, sőt szalonnadarabkák, kenyér- és tésztaamaradékok, zöldség, burgonyahéj stb. láthatók. Jelentékeny zsírréteg is úszik a folyadék felszínén.

II. sz. minta: Világos-szürkés-sárgás színű, kevés szilárd anyagot tartalmazó, a víznél alig sűrűbb, nem romlott, kellemetlen szagtól mentes folyadék. A szilárd részek között csont, kenyér és tészta darabok láthatók. Jól kivehetők nyers és főtt zöld-ségmaradékok is. A folyadék felszínén zsírréteg kismértékben látható.

A veyvizsgálat eredményei:

	<i>I. sz. minta</i>	<i>II sz. minta</i>
szárazanyag	20,96	19,50
nyersprotein	3,43	3,74
tiszta protein	2,99	2,97
zsír	4,86	1,11
rost	1,52	2,28
N. mentes kivonható anyag	10,11	11,23
hamu	1,04	1,14
em. fehérje	2,09	2,14
kem. érték	18,25	11,90

A konyhamoslékok táplálóanyagainak emészthetőségét (a gőzölt burgonyával összehasonlítva) kihasználási kísérletek alapján a 3. táblázatban tüntettük fel.

A kísérlet végrehajtása.

3. táblázat

A konyhamoslék és gőzölt burgonya táplálóanyagainak emészthetősége

	Száraz- anyag, g (1)	Szerves- anyag, g (2)	Nyers feh., g (3)	Nyers zsír, g (4)	Nyers rost, g (5)	N-mentes kivonha- tó anyag g (6)
Konyhamoslék (7)	86	89	61	33	61	95
Gőzölt burgonya (8)	—	94	70	—	65	98

Die Verdaulichkeit von Nährstoffen der Küchenabfälle und der gedämpften Kartoffel.

(1) Trockensubstanz, g, (2) Org. Substanz, (3) Rohweiß, g, (4) Rohfett, g, (5) Rohfaser, g, (6) Stickstofffreie Extraktstoffe, g, (7) Küchenabfälle, (8) gedämpfte Kartoffel.

Az Elelmezésügyi és Belkereskedelmi Minisztérium az utóbbi években mind a fővárosban, mind a nagyobb városainkban és ipari centrumok körül több melléktermékes hizlaldát állított fel. Ezek váltakozó eredménnyel termeltek. Általában nem megfelelő az elhelyezésük, rosszak az épületeik. A moslék és egyéb hulladékanyagok — a dolog természetéből adódóan — mind mennyiségileg, mind minőségileg nagy ingadozásnak vannak kitéve. Ez a körülmény nem is zárható ki. Legtöbbször azonban nem állt a rendelkezésre a moslék kiegyensúlyozásához szükséges nagy szárazanyag-tartalmú és megfelelő keményítőérték kiegészítést nyújtó gabonadara sem. De nem alakult ki mind ez ideig megfelelő gyakorlat arra sem, hogy miképpen lehetne a naponta egészen eltérő minőségű melléktermékeket, a hizlalás egyenletes menetének a biztosítása érdekében, a kiegészítő gabonadarával a leghelyesebben kiegészíteni.

Mint az előbbiekből látható, ennek a kétségkívül sok előnyt jelentő hizlalási módszernek kísérleti vonatkozásban is sok feltáratlan tényezője van. A hizlaldák egész

primitív felszerelése és munkakörülményei miatt bevezető kísérletként csupán arra szorítkozhattam, hogy megbízható összehasonlító adatokat nyerjek a naponkénti és összes takarmányfelhasználásról, a napi és összsúlygyarapodásról és a takarmányhasznosításról.

A kísérlet lefolytatására az adott lehetőséget, hogy a Szerencsi Cukorgyári Célgazdaság helyszúke miatt egy tenyésztési és felnevelési kísérleteimben szereplő nagyobb süldőfalkájából 200—200 db-ot, két üzemélelmezési vállalatnak adott el, ahol melléktermékes hizlalás folyik. Ugyanebből a tételből 400 db-ot a keszthelyi Gyapjútermelő Vállalat vett át gazdasági számára, ahol azokat a szokásos gabonadarás hizlalásra állították be.

A falkák mangalica kocáktól és corwall kanoktól származó F_1 keresztezett süldőkből állottak.

A Szerencsi Célgazdaság ebből a márciusi születésű, június eleji választású 1000 db-os, F_1 keresztezésű süldőállományból 141 napos süldőtetés után átlag 7 hónapos korban — az őszi legeltetési idény előrehaladtával, október 31-én — a következő tételeket adta át kísérleteinkhez hizlalásra:

a Rákoskeresztúri VII. sz. Üzemélelmezési Hizlaldának	200 db 60,5 kg átlagsúlyú, süldőt
a Lakihegyi VI. dz. Üzemélelmezési Hizlaldának	200 db 59,0 kg átlagsúlyú, süldőt
a Keszthelyi Gyapjútermelő Vállalat pamuki gazdaságának	149 db 49,0 kg átlagsúlyú, süldőt
a Keszthelyi Gyapjútermelő Vállalat balatonedericsi gazdaságának	100 db 51,0 kg átlagsúlyú, süldőt

A VII. sz. üzemélelmezési hizlalda, régi, elhanyagolt, szűk férőhelyű, rosszul tisztítható épületekből áll. Nem volt megnyugtatóan megoldva a kiegészítő takarmányellátás, de a moszlékellátás sem. Ez sajnos meg is látszott az eredményeken. Előfordult, hogy a sertések nem kapták meg az élősúlyuknak megfelelő keményítőértékű és főképp a kellő szárazanyagtartalmú takarmányokat. A moszlékot nem minden esetben gőzölték. Párolva etették azonban a selejt burgonyát, vagy a moszlékot is, ha abban nagy volt a nyersrészek aránya. A két moszlékos hizlalda közül ez a rosszabbul felszerelt és a kevesebb gyakorlattal rendelkező. Ez, valamint a már előbb említett kedvezőtlen takarmányellátás a hizlalás folyamán kedvezőtlenül befolyásolta az eredményeket. A hizlalás végösszegében a megetetett keményítőérték 70%-a gabonadarából, korpából stb. állott és 30%-a moszlékból vagy más hulladékból. Ez a havi átlagos 70 : 30-as arányszám azonban nem jelenti egyben az egyenletességet is.

A moszlékos takarmányozásra történt áttérés minden zökkenő nélkül ment végbe, ami érthető is, mert ez a takarmány ízebb a rideg süldő takarmányánál. A naponkénti kétszeri etetés alapja a moszlék. A moszlékot úrtérfogat egységben méri ki az egyes falkák kádjaiba és attól függően, hogy az híg-e vagy sűrűbb, adagolnak hozzá mérlegelt mennyiségben a rendelkezésre álló nagy szárazanyagtartalmú takarmányokból. Szemmértékkel igyekeznek megállapítani a moszlék és a daraféleség keverékének sűrűségét. Az etetésre kerülő adagot a falkák létszámától, korától, átlagsúlyától és étvágyától függően szabják meg.

A moszlékos hizlalásra beállított sertések hizlalását mindkét hizlaldában 151 napig vizsgáltuk. Ez idő alatt a VII. sz. hizlaldában 60,5 kg-mal beállított sertések kereken 102 kg-os átlagsúlyt értek el. A kezdő fejadagjuk 1,41 kg árpából és korpából és 2,7 kg melléktermékből állott, míg a vizsgálat befejezésének a hónapjában 2,7 kg darakeverék és 4,7 kg melléktermék volt a napi fejadag. A sertések 1 kg élősúly előállításához 4,74 kg keményítőértéket, ill. 5,92 kg kukoricaértéknek megfelelő takarmányt használtak fel.

E csoport sertései az egyedenkénti 40,36 kg súlygyarapodáshoz összesen 239,64 kg keményítőértékű takarmányt fogyasztottak el 39,7 kg em. fehérjével és 21,1%-os keményítőérték hasznosítással. A napi súlygyarapodás 267 g volt. Sajnos ezek a sertések legtöbbször éhesek voltak és szemmel láthatóan nem kapták meg a növekedési erélyüket kielégítő táplálóanyagot. A 30%-os melléktermék-felhasználás azonban még az ilyen nem kielégítő eredményű hizlalás esetén is sertés egyedenként 70,17 kg kukoricaértékű abrak megtakarítást jelentett.

A VI. sz. üzemélelmezési hizlalda 2000 férőhelyes telep. Az állatok elhelyezése bár jobb az előbbinél, még itt is primitív. A telep két újabb szállásának az építése azonban már a moszlékos hizlalás követelményeinek a figyelembevételével történt. Az etetőtér lejtése ebben a két szállásban meghaladja a 6%-ot. Ez lényegesen megkönnyíti a szállások tisztántartását. Az a jobban felszerelt hizlalda minden mellékterméket gőzölve etet.

4. táblázat

Wangzilia x cornwall keresztezésű hizsertésű vizsgálata a melléktermékes (moslékos) és a gabonadarás bizalással

Falkák megnevezése (1)	A sertések (4)			Hizlalási megnevezések (9)		Súlyfejtéssel hizalmaként (10)		Egy sertés elfogyasztott a hizalás tartama alatt (13)						
	szám, db (5)	átlagos súly a hizalás (6)		száma (9)	összesen, kg (11)	naponta, g (12)	gabonadara (14)	moslékoscsira (15)	maltsácsira (16)	terciá (17)	burgonyá (18)	zöldség-hulladékok (16)	K I L O G R A M M	
		kezdő súlya, kg (7)	végén, kg (8)										száma	súly
I. Moslékos hizalás (2)														
1. VII. sz. izomlelem. hizl.	200	60	102	151	40,36	267	278,25	350,0	53,62	—	17,31	—	—	—
2. VI. sz. izomlelem. hizl.	200	59	105	151	46,48	307	182,02	142,3	—	636,0	19,70	—	—	43,52
II. Gabonadarás hizalás (3)														
1. 3. sz. farka	149	40	123	148	64,73	437	377,30	—	—	—	—	—	—	—
2. 4. sz. farka	100	51	121	148	62,60	422	373,30	—	—	—	—	—	—	—

Verleichensrechnung der Mangalitze x Cornwall präparierten Mastschweine bei Mast mit Nebenprodukten und Getreideschrot.

(1) Benennung der Gruppen, (2) Mast mit Abfällen, (3) Mast mit Getreideschrot, (4) Schweine, (5) Zahl, St., (6) Durchschnittsgewicht, (7) am Anfang, (8) am Ende der Mast, (9) Zahl der Masttage, (10) Gewichtszunahme je Mastschwein, (11) zusammen, (12) täglich, (13) ein Schwein verbrauchte während der Mast, (14) Getreideschrot, (15) Küchenabfälle, (16) Malzkésmé, (17) Terbiá, (18) Kartoffel, (19) Grünzeugabfälle kg.

5. táblázat

Falkák megnevezése (1)	1 hizó elfogyasztott a hizalás ideje alatt (4)						Takarmányhasznosítás (11)		1 kg főzöldgyapropodásra felhasználható (12)		Em. fehére korn. értékek arány (13)		A felhasznált kem. ért. megoszlása (14)	
	darafelében (5)		melléktermékek (6)		összesen (7)		kukorica értékek (8)	keményítő értékek (9)	kukorica értékek (8)	keményítő értékek (9)	Em. fehére korn. értékek arány (13)	gabonadara (15)	moslékok (16)	% %
	kukorica értékek (8)	keményítő értékek (9)	kukorica értékek (8)	keményítő értékek (9)	emésztető fehére korn. értékek (10)	%								
I. Moslékos hizalás (2)														
1. VII. sz. izomlelem. hizl.	167,74	133,78	61,90	57,34	239,64	191,1	39,70	16,8	21,1	5,03	4,74	1:4,8	70	30
2. VI. sz. izomlelem. hizl.	104,27	83,42	108,53	86,83	212,80	170,3	31,87	21,8	27,3	4,57	3,66	1:5,3	49	51
II. Gabonadarás hizalás (3)														
1. 3. sz. farka	358,95	287,14	346,87	358,05	287,1	29,14	18,0	18,0	22,5	5,54	4,43	1:9,8	100	100
2. 4. sz. farka	346,87	268,09	346,87	346,87	268,0	28,30	18,6	18,6	23,3	5,37	4,30	1:9,6	100	100

(1) Benennung der Gruppen, (2) Mast mit Abfällen, (3) Mast mit Getreideschrot, (4) ein Mastschwein verbrauchte während der Mast, (5) an Schrotarten, (6) an Nebenprodukten, (7) zusammen, (8) Maiswert, (9) Stärkewert, (10) Verd. Eiweiß, (11) Futtermwertung, (12) zu 1 kg Lebendgewichtszunahme verbraucht, (13) Verhältnis zwischen verd. Eiweiß und Stärkewerten, (14) Die Verteilung der verbrauchten Stärkewerte, (15) Getreideschrot, (16) Küchenabfälle.

A hizlalda az előbbivel egyező időpontban és gyakorlatilag azonos, 59 kg átlagsúlyú, egy falkából származó 200 süldőt állított be hizlalásra. Ez a jobban ellátott hizlalda nagyobb területen szervezte meg és három teherautóval végzi a moslékbegyűjtést. Jobban el volt látva abraktakarmányokkal is. Annyiban is különbözik a melléktermék ellátása az előbbi hizlaldától, hogy egy keményítőgyár hulladékanyagából nagymennyiségű tercia is rendelkezésre áll. Ennek etetése a folyamatossága mellett azért is előnyös, mert forrón kapják a gyárból. A fakádakba kiöntött tercia moslék felületén tenyérnyi vastag bőszerű záróréteg keletkezik, amely annyira megóvja a kihűléstől, hogy még a legnagyobb hidegben is melegen tudnak etetni. Bár itt gőzkazán segítségével minden mellékterméket párolnak, mégis előnyös a tercia melegítéssel történő felhasználása.

A jobb melléktermékellátás bizonyítéka, hogy itt 7 kg-os moslék és 1,64 kg nagy szárazanyag tartalmú dara-, korpa-, lucernaliszt keverékének a fejadagjával indult el a hizlalás.

Annak ellenére, hogy a beállítás után pestisre utaló tünetek két ízben is zavart okoztak a telepen, ez a hizlalás lényegesen jobb eredményeket adott. A 151 napos hizlalás alatt, szemben az előbbi moslékos csoport 40,36 kg-os súlyfelvételével, ezek a hizók 46,68 kg-ot 6,32 kg-mal, 15,6%-kal nagyobb súlygyarapodást értek el. Súlygyarapodásuk napi 307 g keményítőértékre vonatkoztatott takarmányhasznosításuk 27,3% volt (lásd a 4. és 5. táblázatot).

A kedvezőbb takarínnyhasznosítást a jobb etetési technikával, az egyenletesebb takarmányellátással, a kedvezőbb elhelyezéssel, általában a jobb tartási körülményekkel érték el. A nagyobb súlygyarapodáshoz ezek a hizók kereken 27 kg keményítőértékű takarmánnyal fogasztottak kevesebbet, mint a másik moslékos csoport, ami abszolút értékben is 17%-os takarmánymegtakarítást jelent. Feltűnő és értékes az egyedenként megtakarított 8 kg emészthető fehérje. *A jobb takarmányhasznosítási adatokból természetesen adódik, hogy szemben az előbbi csoport 1 kg élősúly előállításához felhasználta 4,74 kg-jával, ez a csoport 3,66 kg keményítőértékű takarmányból állított elő 1 kg élősúlyt.*

Figyelmet érdemel, hogy a VI. sz. üzemélelmezési hizlaldában a keményítőértékből 49% volt a gabonadara és 51% a melléktermék. Feltűnő az is, hogy mindkét élelmezési vállalati hizlaldában elmaradtak a napi súlyfelvételek a húsipári hizlaldák előírásaihoz képest. *Még így is jelentős azonban, hogy ebben a jobban ellátott hizlaldában a 46,68 kg súlyfelvétel eléréséhez már 108 kg kukoricaértékű gabonadarát helyettesítettek a melléktermékekből származó és egyébként veszendőbe menő takarmányokkal.*

A 4. és 5. táblázatban közölt adatokból az is megállapítható, hogy a moslékos hizlalásra beállított 60 kg átlagsúly körüli sertések a szükséges napi 1,60—1,80 kg keményítőértékű takarmányt még a hizlalás második hónapjában sem kapták meg. Nem is lehetett tehát kedvező súlyfelvételi eredményeket várni.

A VI. sz. üzemélelmezési hizlaldában a jobb takarmányhasznosítás ellenére sem mondható az eredmény kielégítőnek. Ezek a sertések 59—105 kg közötti súlyban, 151 nap alatt összesen 46,68 kg súlygyarapodást értek el, napi 307 g átlaggal. Ezek között a súlyhatárok között megfelelő takarmányellátottsággal ezek a sertések lényegesen nagyobb teljesímenyre képesek. *Helytelen tehát az a törekvés, ha ebből a termés takarmányból mindenképpen nagy mennyiségeket akarnak megetetni a hizóbadlított sertésekkel.* Helyénvalóbb lenne, ha a mindig költségesen előállított választási malacot vagy süldőt ezzel a tulajdonképpeni intenzív hizlalási móddal úgy igyekeznének hasznosítani, hogy megadnák a jó hizlalási eredmények eléréséhez szükséges táplálóanyagmennyiséget. *Ennek legegyszerűbb módja: növelni a moslékos hizlalásra beállítandó sertések számát és kisebb, a gazdaságosság legkedvezőbb határán mozgó moslékadagokat etetni, tökéletes abrakkiegészítéssel.*

A Keszthelyi Gyapjútermelő Vállalat a szerencsi süldőleltelből ugyancsak 400 db-ot vett át. Ebből 149 db a pamuki és 100 db a balatonederics-nemesvitai gabonadarás hizlaldába került. További 151 db a pusztakovácsi központi üzemegységbe került. Ez a hizlalda látta el elsősorban az üzemi konyhákat, ami azt jelentette, hogy hizlalás közben mindig a nagyját vágta ki a falkának és ugyancsak a súlyosabbakból adtak át más gazdaságoknak és az állatforgalminak is áruhiány miatt. Miatán a hizlalás eredményei nem adtak volna reális képet, ennek a falkának az adatait nem értékeltük ki. Ettől eltekintve is megfelelő összehasonlítási alapot kaptunk a két hizlalási módszer között. Egyébként ezek a hizlaldák is a legprimitívebb berendezésű, legfeljebb zsírsertés hizlalásra alkalmas létesítmények. E tekintetben tehát az összehasonlítás egyik javára sem mutat jelentős eltérést.

Az azonos származású, de könnyebb átlagsúlyal beállított mangalica x cornwall keresztezett süldők a koncentráltabb „klasszikus” gabonadarás hizlaláson nemcsak

behozták a súlyhátrányukat, hanem túl is szárnyalták a nagyobb súlyban beállított és a moslékos hizlalás folytán szűkösebb keményítőértékű ellátásban részesülő süldőtársaikat. Annál figyelemreméltóbb ez a körülmény, mert a fehérjeadagok tekintetében — különösen a hizlalás első időszakában — a moslékos hizlalásra beállított sertések lényegesen jobban el voltak látva, mint a gabonadarás falkáknak az egyedei.

A 3. sz. falka hizói 140 nap alatt 64,73 kg össz- és napi átlagos 437 g súlygyarapodást értek el 287,14 kg keményítőérték és 29,14 kg emészthető fehérje felhasználásával. A takarmányhasznosításuk keményítőértékre vonatkoztatva 22,5% volt. 1 kg élő súly előállításához 4,43 kg keményítőértéket használtak fel. A 4. sz. falka 2 kg-mal nehezebb, 51 kg-os, beállítási súlyú süldői ugyanezen idő alatt 62,50 kg, naponként 422 g súlygyarapodást értek el és ehhez 268 kg keményítőértékű takarmányt és abban 28,3 kg emészthető fehérjét használtak fel. 1 kg élő súly előállításához 4,3 kg keményítőértékű takarmányt használtak fel.

A gabonadarával történő hizlalás esetében nagyobb volt mindkét csoportban a napi súlygyarapodás, mint a moslékos hizlalásnál. A gabonadarán hizlalt falkák átlagosan 4,38 kg, 1 : 9,6 em. fehérje keményítőérték arányú keveréket használtak fel, 1 kg élő súly előállításához. A kedvezőtlen hizlalási eredményt mutató VII. sz. üzem-élelmezési hizlalda moslékos falkája ezzel szemben sokkal rosszabb súlyfelvétel közben 4,74 kg keményítőértékű takarmányt (+ 0,36 kg, 8,2%-kal többet) használt fel 1 kg élő súly előállításához. A jobban hizlalt, de a növekedési erélyt még mindig kihasználatlanul hagyó VI. sz. üzemélelmezési hizlalda sertesei viszont, 3,66 kg keményítőértékű takarmányból állították elő az 1 kg élő súlyt. Ez 0,72 kg (16,4%) keményítőértékű takarmány megtakarítását jelenti élő súly kg-ént a jobb eredményt felmutató moslékos hizlalás és a gabonadarás hizlalás átlagértéke között, a moslékos hizlalás javára. A jobb eredményt felmutató moslékos hizlalással azonban kisebb az átlagos napi súlygyarapodás, mint a gabonadarás hizlalással. Figyelembe véve, hogy a gabonadarával hizlalt gazdaságokban elért eredmények — lévén ott melléküzem a hizlalás — is az átlag alatt maradnak, jól érzékelhető az a hátrány, ami a moslékos hizlaldákban tapasztalt hiányosságokból, elsősorban a sertések növekedési erélyét ki nem elégítő takarmányozásból adódik. A két eltérő hizlalási módszer adatait összehasonlítás céljából a 4. és 5. táblázatban gyűjtöttem össze.

Vágási értékelést a kísérletes vizsgálat befejeztével nem végeztünk. Részben a hizlalási helyek szétszórtsága miatt, másrészt azért, mert az egyes hizlaldák nem egy időben fejezték be a hizlalást, de főképpen azért, mert nem is azonos, összehasonlítható alkalmas súlyig hizlalták a sertéseket. Az egyes hizlaldákban és a különböző hizlalási módszerek között, a kiesési százalék alakulásával nem foglalkozom. Elsősorban azért, mert a mangalica x cornwall keresztezésű sertésnél ebben a korban és súlyban számottevő kiesés nem szokott előfordulni, másrészt a kísérlet olyan időszakban történt, amikor ezeken a telepeken a legkisebb étvágytalanság vagy rendellenesség esetén is levágták a sertéseket. Így az állomány időközi csökkenését jelző számok nem jelentik egyben, hogy ezek a sertések mint kislejtezettek kerültek levágásra. Számszerű feljegyzést a szétszórtság miatt a kimarásokról ugyancsak nem készítettünk. A gondozók megfigyelései szerint azonban a moslékos hizlalásban nagyobb volt a kimarások száma, amit elsősorban a ki nem elégített éhségérzetnek tulajdonítottunk.

A vágási értékelést egyébként azért is mellőzhetők tartottam, mert más kísérletben 300 moslékos hizlalásból származó sertést vágtunk le. Megállapítottuk, hogy a vágás előtt azonos időtartamú éhezetésnek alávetett melléktermékeken hizlalt sertések nem veszítettek többet, mint a gabonadarán hizlaltak. Nem mutattak eltérést a hús és a szalonna szárazanyagtartamára vonatkozó vegyvizsgálati eredmények sem.

Következtetések

A primitív körülmények között végrehajtott kísérlet elméleti vonatkozásban nem alkalmas messzemenő következtetések levonására. Popov szerint egy millió városi lakos után származó sertéstakarmányozásra alkalmas hulladékanyag felhasználásával évenként 4500 tonna sertésterméket lehet előállítani. Fokozza a kérdés jelentőségét napjainkban az üzemi étkeztetések kiterjesztése. Ez lényegesen olcsóbbá teszi a hulladékanyagok gyűjtését. Az ilyen körülmények között végzett vizsgálat is rámutat arra a helytelen gyakorlatra, ami az értékes takarmányanyag felhasználása terén történik. Módot kell adni a hizlaldáknak, hogy a nagy teriméjű, vizenyős melléktermékeket megfelelően ki tudják egészíteni nagy szárazanyag és nagy keményítőértékű koncentrátumokkal, amelyekkel szemben még az a követelmény is fennáll, hogy nagyfokú legyen a vízfeltevő képességük. Ezt a kérdést nagyon nehéz összeegyez-

tetni. A nagy rosttartalmú és sok vizet elnyelő rozskorpa nem ízes takarmány és teriméjéhez képest keményítőértékben szegény. A keményítőértékben dús kukoricadara viszont közismerten kevés folyadékot vesz fel. Indokolt lenne ezeknek a telepeknek mind a két követelménynek megfelelő kiegészítő daraféleséget központilag előállítani. Figyelmebe véve, hogy ezek a telepek amúgyis központi kiutalásra szorulnak, érdeemes a kérdéssel foglalkozni, mert a 100 kg-onként 6 forint vételárba és 4—5 forint begyűjtési költségbe kerülő, 15 kg kukoricaértéknek számított, értékes sertéstakarmányt képező, moslék legfeljebb 60—70 forintos szemeskukorica árának felel meg.

Alkalomszerű vizsgálatommal legfeljebb azt a célt értem el, hogy a kérdés részletesebb tudományos és élettani elemzésére ráirányítsam a figyelmet. Nekem csak arra volt alkalmam, hogy 60 kg körüli zsírjellegű, mangalica x cornwall keresztezésű sertéseken végezzek összehasonlító megfigyeléseket. Meggyőződésem, hogy a választási súlytól itt hízalt mangalica x cornwall, x fehérhússertés, vagy cornwall x fehérhússertés F₁ keresztezésű sertésanyaggal ezekben a hizlaldákban jobb takarmányozási technikával, nagyon előnyös eredményeket lehet elérni.

Javasolom ezért, hogy számolják fel azt a gyakorlatot, amely szerint ez a hizlalási mód egy megtűrt, szükséges rossz. Abból az elvből kell kiindulni, hogy ez az értékes takarmányozási anyag elfolya a csatornába és adott esetben ezeknek a hizlaldáknak az állománya jelentős hústartalékot képezhet. Fel kell számolni azt a helytelen álláspontot is, hogy ezeket a hizlaldákat selejt malacokkal látják el és azokkal pazaroltatják el a nagy költséggel begyűjtött, biológiailag is értékes takarmányt. Javasolom a lehetőségek megteremtése után kísérletekkel megkeresni a legmegfelelőbb kiegészítő koncentrátum keveréket és az erre a célra legalkalmasabb sertéstípust. Minden körülmények között addig is biztosítani kell, hogy ezekbe a hizlaldákba megfelelő, hizlalásra alkalmas, egészséges sertésanyag kerüljön és az feltétlenül megkapja a leggazdaságosabb moslékadagján kívül a szükséges kiegészítő takarmányt.

Érkezett: 1959. május hó 22-én.

IRODALOM

- | | |
|--|---|
| 1. Csukás Z.: Takarmányozástan II. 1956. Budapest. | lin NDK. 7. évf. 11. sz. 1953. nov. 366—369. |
| 2. Ernst—Reinhard—Franke: Die Bedeutung der Städtischen Küchenabfälle für die Schweinemast. Tierzucht Ber- | 3. Schandl—Horn—Kertész: Sertéstenyésztés II. 1956. Budapest. |

ОПЫТ ПО ОТКОРМУ СВИНЕЙ ПИЩЕВЫМИ И ДРУГИМИ ОТХОДАМИ

Винце Ласло

Научно-исследовательский институт животноводства. Отдел свиноводства, г. Будапешт

Резюме

Автор изучал результаты откорма местных свиней мангалицкой корнвальской пород с применением пищевых и промышленных отходов (барда, отходы зелени, отходы крахмального завода и т. д.) с добавкой концентрата и чистыми концентратами.

Для этой цели он выделил 4 группы свиней, из них в 2-х группах было по 200 голов свиней со средним живым весом 60 кг (они получили столовые отходы) в третьей группе было 149 голов, в 4-ой группе — 100 голов свиней, средним живым весом 50 кг. Эти две группы получили концентраты.

Он установил, что у той группы, которая получила и отходы и концентраты от живого веса 60,5 кг до 102 кг живого веса использовали 70 кг корма, в пересчете на кукурузу. У другой группы, которая получила в основном пищевые отходы, от живого веса 59 кг до 105 кг использовали 108 кг корма, в пересчете на кукурузу. Эти отходы в 3 раза дешевле кукурузы. Рацион первой группы на 70%-ов состояло из концентратов и 30%-ов было только из отходов. Рацион второй группы на 49% состоял из концентратов и на 51% из столовых отходов.

Schweinemastversuche mit Küchen- und sonstigen städtischen Abfällen*L. Vincze**Schweinezuchtabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest**Zusammenfassung*

Der Verfasser führte vergleichende Untersuchungen zwischen der Mast mit Nebenprodukten (Küchenabfälle, Grünzeugabfälle, Stärkefabrikstertia) und Getreideschrot und der ausschliesslichen Mast mit Getreideschrot mit Läufern durch, die von Mangalitz-Müttern und Cornwall-Ebern abstammten.

Er untersuchte die Angaben von vier Mastgruppen. Zwei von diesen, bestehend aus je 200 St., wurden mit 60 kg Durchschnittsgewicht zur Mast mit Nebenprodukten (Betriebsküchenabfälle), die zwei anderen, bestehend aus 149 und 100 St., wurden mit einem Durchschnittsgewicht von 50 kg zur Mast mit Getreideschrot eingestellt. Er stellte fest, dass in der einen mit Nebenprodukten und ergänzendem Getreideschrot gemästeten Gruppe zur Erzielung einer Gewichtszunahme von 60,5 bis 102 kg 70 kg, während in der anderen, mit Nebenprodukten vorteilhafter gemästeten Gruppe zwischen den Gewichtsgrenzen von 59 und 105 kg 108 kg maiswertiges Futter je Schwein durch billig gesammelten Nebenprodukte, die um ein Drittel des Maispreises zu haben sind, ersetzt wurde. Auf Stärkewerte bezogen verzehrte die Gruppe, bei der 70 kg Maiswert durch Nebenprodukte ersetzt wurde, 70% in Form von Getreideschrot und 30% in Form von Nebenprodukten, die Gruppe, bei der 108 kg Maiswerte mit Nebenprodukten ersetzt wurden, hingegen 49% in Form von Getreideschrot und 51% in Form von Nebenprodukten.

Mócsy János—Szép Iván :

Állathigiéne

Mezőgazdasági kiadó, 1959. 554 old. ára 76,— Ft.

Az általános higiénés követelmények az utóbbi évtizedekben az élet minden területén általánosak lettek, s az irántuk való igény állandóan növekszik. Mi sem jellemzi jobban ezt a „folyamatot“, mint hogyha összehasonlítjuk a korábbi egyetemi tanmenetben előadott ezzel foglalkozó órák számát a mai állapottal. Korábban a higiéné viszonylag egészen kis fejezete volt az orvostudománynak, ma pedig már az általános köztudatban is elterjedt jeleiként higiénés emberorvosi és állatorvosi állások, státuszok segítik az ezirányú igények kielégítését. Ha ilyen munkaterületek vannak, szükséges, hogy az odakerülő emberek valóban speciális ismeretek bőséges anyagára támaszkodjanak előtanulmányaik, majd munkájuk folyamán.

Az első jelentős terjedelmű „Állathigiéne“ magyar nyelven 1952-ben jelent meg, *Szkorohogyko* művének fordításaként. E könyv — mint egyetemi „segédkönyv“ — jó szolgálatot tett, s hiánypótló jellege következtében segítette a magyar sajtós viszonyaink között kívánatos állathigiéne-tudományág kialakítását, illetve majdani szakirodalmának, tankönyvének „megszületését“. 1959-ben meg is jelent Mócsy János és Szép Iván tollából a majdnem 49 ív terjedelmű *Állathigiéne*, s ez a könyv — a fejlődés természetes jeleként — már az Állatorvostudományi Főiskola tankönyve.

Az olvasók — és talán a Szerzők is — megbocsátják, ha összehasonlítást teszünk a *Szkorohogyko* és a Mócsy—Szép állathigiének között. A két könyv ismeretanyaga közel egyező sorrendben kerül tárgyalásra s ennek során először a meteorológiai tényezők, a talaj, a vízellátás, a takarmányozás és az állattenyésztési épületek higiénéjével ismerkedhetünk meg. E részben egészen új a környezet, az alkat, az alkalmazódás, valamint a települési viszonyok állathigiéneli jelentőségének tárgyalása. Igen értékes része a könyvnek takarmányozással foglalkozó része. Ebben különösen az állatorvosi munkát közelebbről érintő kérdések — mint pl. a mennyiségileg és minőségileg elégtelen takarmányozás hatásai, a mérgezések stb. — tárgyalásának szentelnek a szerzők több figyelmet. Logikailag nagyon szerencsés, hogy az egyes állatfajok elhelyezésének, nevelésének, tartásának higiénéja — szemben *Szkorohogyko* könyvével — egy fejezetben kerülnek ismertetésre. Így egységesebb képet kap az olvasó. — Az előszóban hangsúlyozott felfogás testesül meg a „legfontosabb fertőző és parazitás betegségek megelőzése és elfojtása“ c. fejezetben, mely szerint az állathigiéne fő feladata az, hogy „kidolgozza és tudatosá tegye, milyen környezeti feltételek mellett lehet a krónikus fertőző betegségeket felszámolni“. A legfontosabb és népgazdaságilag káros betegségek ismertetése során a megelőzés higiénés oldala kap meggyőző megvilágítást.

Az új fejezetek, az élősködő állatok elleni védekezéssel, az állati hullák ártalmatlanná tételével és feldolgozásával, valamint az állattenyésztés dolgozóinak egészségvédelmével foglalkoznak. Mindezek igen értékes részei a könyvnek és teljesebbé teszi a *Szkorohogyko* által vont témakört, bővítik határait.

Talán túlzott részletességgel kerül ismertetésre az építkezésről, az építőanyagokról szóló rész. Ezek ugyan összefüggésben vannak a higiénés viszonyokkal, de a gyakorlatban ilyen létesítmények „építészeti“ megoldásaiba az állatorvos nem tud beleszólni. E rész higiénés viszonyai, a hőforgalom, a nedvességforgalom azonban fontos és elengedhetetlen ismereteket nyújt.

Egészében véve a könyv igen széles áttekintést nyújt a tárgykörben fontosnak tartott kérdésekről. Remélhetőleg a könyvet nemcsak az egyetemi hallgatók olvassák, hanem a gyakorlatban dolgozó állatorvosok és állattenyésztők is eredménnyel hasznosíthatják. Sajnos azonban arra kell gondolni, hogy a megjelent 1650 példány kevés ahhoz, hogy a szocialista nagyüzemek és termelőszövetkezetek vezetőihez maradéktalanul jussanak el a könyv példányai.

Az antibiotikum-etetés hatása a kijáró és az állandóan szálláson hizlalt sertésekre

Tóth Sándor és Holdas Sándor
Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztálya, Budapest

A fogyasztók igényének kielégítésén kívül nagy népgazdasági érdek fűződik az egységnyi állati termék lehető legolcsóbb előállításához is. Az állattenyésztés költségtényezőinek nagyobb hányadát a takarmányozási költségek adják. Ezért az utóbbi évek takarmányozási kutatásai főleg arra irányulnak, hogy az állati termék előállításához szükséges takarmánymennyiséget csökkentsék és legfőképpen, hogy a fehérjetakarmányok jobb hasznosítását biztosítsák. Ennek két útja van. Egyrészt a takarmányokat jobban transzformáló állatok kiválogatása (szelekció), másrészt olyan hatóanyagok alkalmazása, amelyek a takarmányok jobb hasznosítását biztosítják. Ilyen hatóanyagoknak bizonyultak az antibiotikumok.

Az antibiotikumok egyik fontos alkalmazási területe a sertéshizlalás. Számos vizsgálat és gyakorlati megfigyelés foglalkozik a sertéshizalásban alkalmazott antibiotikumok, főként az aureomicin (clortetraciklin) és a terramicin (oxytetraciklin) hatásával. A vizsgálatok főleg a növekedés intenzitásának fokozódásáról (10—20%), a takarmányértékesítőképeség javulásáról (kb. 5%), a betegségekkel szembeni fokozott ellenállásról számolnak be.

Hazánkban ezideig viszonylag kevés kísérletes vizsgálati közlemény jelent meg az antibiotikumoknak a sertésenyésztésben történő alkalmazásáról. Ezért szükségesnek tartottuk, hogy egyik hazai gyártmányú antibiotikum készítményünk, az Erra (oxytetraciklin) alkalmazásának néhány kérdését vizsgálat tárgyává tegyük.

A kísérletünkben a következő kérdésekre kerestünk választ :

1. Milyen hatást gyakorol a rendszeres antibiotikum-etetés a fehérhússertések súlygyarapodására és takarmányértékesítésére akkor, ha a hizók beállítástól elkészülésig állandóan téglázott, illetve betonozott padozatú szállásokban tartózkodnak.

2. Milyen hatást gyakorol a rendszeres antibiotikum-etetés a fehérhússertések hizlalási eredményeire és takarmányértékesítésére akkor, ha a hizók rendszeresen kijárhatnak, túrhatnak és ennek révén esetleg biológiai hatóanyagokhoz juthatnak.

3. Milyen hatást gyakorol a rendszeres antibiotikum-etetés a fehérhússertések hizalási eredményeire és takarmányértékesítésére akkor, ha az antibiotikumot 70 kg-os súlyig etetjük, ezután megvonjuk, illetve az adagolást csak 70 kg felett kezdjük el a kijáró, vagy az állandóan a téglázott padozatú szálláson tartózkodó csoportoknak.

A kísérlet leírása

A Kaposvári Sertésenyésztő Vállalat magyaróvölgyi telepén 1958. tavaszán 30 fehérhússertés koca 256 malacát egyedileg megjelöltük. A 60 napos elválasztás, majd a választást követőleg szokásos 20—25 napos további kutri-

cázás után egyedi mérlegelés alapján alomtestvérekből álló 4 falkát alakítottunk ki az alábbi kimutatás szerint :

Csoport	db	Atl. élősúly kg
<i>A</i>	64	29,24
<i>B_k</i>	63	28,20
<i>C_{ke}</i>	65	28,43
<i>D_e</i>	64	27,20

A csoportok hizóbeállításakor az átlagsúly különbségek variancia analízissel és *t*-értékkel történt feldolgozás alapján nem szignifikánsak.

Az alkalmazott kísérleti módszer szerint 70 kg-os súly eléréseig a csoportok takarmányozási és tartási feltételei a következők voltak :

A (kontroll) csoport hizlalása a telepen szokásos módon történt. Antibiotikumot nem kapott, állandóan szálláson tartózkodott.

B_k (kijáró) csoport takarmánya azonos volt az *A* csoportéval, de naponta délelőtt és délután 1—1 órára legelőre is kijárt, ahol a túrási lehetőség is biztosítva volt.

C_{ke} (kijáró, Errát fogyasztó) csoport tartása és takarmányozása a *B_k* csoportéval megegyező, ezen felül naponta az abraktakarmány súlyának 3 ezreléknyi mennyiségében Errát kapott.

D_e (Erra) csoport hizlalása az *A* (kontroll) csoportéval egyező, de az alaptakarmányban 3 ezrelék Errát fogyasztott.

70 kg-os súly elérése után mind a négy csoportot két részre osztottuk. A csoportok egyik felét továbbhízaltuk az eredeti módszer szerint (120 kg-os súlyig), a másik felénél a takarmányozási és tartási módot megfordítottuk. A kialakított új csoportok tehát az alábbi módszer szerint hizlalva érték el a 120 kg-os végsúlyt.

A/II. csoport [*A* (kontroll) csoport második fele] 70 kg-ig nem kapott antibiotikumot, ezután a takarmányába 3 ezreléknyi Errát kevertünk.

B_k/II. (*B_k* csoport második fele) 70 kg-ig Errát nem kapott, legelőre kijárt, 70 kg után továbbra is kijárt és a takarmányban 3 ezreléknyi Errát fogyasztott.

C_{ke}/II. csoport (*C_{ke}* csoport második fele) 70 kg-ig legelőre járt, Errát is kapott. 70 kg után az antibiotikumot megvontuk.

D_e/II. csoport (*D_e* csoport második fele) a 70 kg-ig adagolt Errát a súly elérése után megvontuk.

A kihajtás helyéül a hizószállásoktól 3—400 méternyire elterülő vizegyes, füves területet jelöltük ki. A süldők zöldtakarmánnyal történő ellátására a terület nem volt megfelelő, de célunk az volt, hogy az állatok mozgásához, túrási lehetőséghez, a túrás következtében esetleg biológiai hatóanyagokhoz jutnak. Minden csoport közel egyenlő mennyiségben kapott kaszált zöldlucernát is. A kijáró csoportok kihajtása a fenti megfontolás miatt mindig etetés után történt. A kijárás néhány kedvezőtlen időjárás naptól eltekintve, a hizlalás egész folyamán tartott.

A csoportok takarmányozása étvágy szerint történt. Az etetett takarmánykeverékben változó, de a csoportokra nézve azonos időben mindig egyforma arányban szerepeltek a rendelkezésre álló takarmányok. Minden újabb takarmánytételt analizáltunk. A csoportok tejtermékkel történő ellátottsága rendszertelen, de azonos mértékű volt. Itt kell megjegyeznünk, hogy a telepen a rendelkezésre álló nagymennyiségű extrahált szójadara, napraforgódara és időnként a tejtermékek miatt nagy fehérjeadagokat etettek.

A hízók mérlegelése havonta egyszer csoportosan történt, azonban hízóba állításkor, 70 kg-os súlyban és a hízlalás végén egyedileg mérlegeltünk a szóródás megállapítása érdekében.

A kísérlet során zavaró körülmény nem fordult elő.

A kísérlet eredményei

A csoportok átlagos takarmányfogyasztását hízóbeállítástól 120 kg-ig 20 kg-os súlyhatárokra bontva az 1. táblázat tünteti fel.

1. táblázat

Az egyedi átlagos takarmányfogyasztás hízóbeállítástól adott súlyhatárokig

Súlyhatár (1) kg		A	B _k	C _{ke}	D _e	A/II	B _k /II	C _{ke} /II	D _e /II
		Errát nem fogyasztó (5)		Errát fogyasztó (6)		Errát fogyasztó (6)		Errát nem fogyasztó (5)	
		csoport (7)							
40	Abrak (2)	51,07	39,10	38,89	40,01	—	—	—	—
	Tejtermék (3)	88,0	73,70	75,70	74,28	—	—	—	—
	Zöldtak. (4)	9,20	5,30	5,10	7,10	—	—	—	—
60	Abrak (2)	146,07	151,83	140,05	124,75	—	—	—	—
	Tejtermék (3)	187,80	171,80	159,30	139,70	—	—	—	—
	Zöldtak. (4)	47,20	50,20	53,80	56,20	—	—	—	—
80	Abrak (2)	218,94	229,50	200,92	200,31	226,66	225,33	201,00	199,01
	Tejtermék (3)	226,64	201,68	203,45	195,74	227,64	179,99	197,66	188,34
	Zöldtak. (4)	47,20	50,20	53,80	58,70	47,20	50,20	53,80	58,70
100	Abrak (2)	346,70	353,64	322,03	343,93	367,80	330,12	332,59	323,69
	Tejtermék (3)	250,07	222,66	218,73	206,38	248,53	209,97	213,47	200,00
	Zöldtak. (4)	47,20	50,20	53,80	58,70	47,20	50,20	53,80	58,70
	Abrak (2)	472,70	481,43	456,39	378,43	496,40	530,76	487,48	457,98
	Tejtermék (3)	253,64	226,24	223,07	212,20	251,16	212,07	218,01	204,16
	Zöldtak. (4)	47,20	50,20	53,80	58,70	47,20	50,20	53,80	58,70

Individueller durchschnittlicher Futterverbrauch vom Einstellen in die Mast bis zu den gegebenen Gewichtsgrenzen.

(1) Gewichtsgrenze kg, (2) Kraftfutter, (3) Milchprodukte, (4) Grünfutter, (5) Erra nicht verzehrende, (6) Erra verzehrende, (7) Gruppe.

Az 1. táblázat segítségével felmérhetjük az antibiotikumnak a takarmányfogyasztásra gyakorolt hatását. A zöldtakarmányok mennyisége gyakorlatilag azonos mind a 8 csoportnál. A fogyasztott összes abrak tekintetében az A és D_e csoport között D_e javára 60 kg súlyig 21,32 kg (14,6%) különbség mutatkozik. Ezután a különbség fokozatosan csökken, 100 kg-nál a két állandóan szálláson tartózkodó csoport abrakfogyasztása gyakorlatilag azonos, végül a 120 kg-ig Errát fogyasztó csoport 94,27 kg-mal kevesebb abrakot igényelt (9,6%).

A két kijáró csoport közül (B_k és C_{ke}) 60 kg súlyig az Errát is fogyasztó C_{ke} csoport 11,78 kg-mal (7,7%) több takarmányt fogyasztott. Ez a különbség a hízlalás későbbi szakaszaiban elég határozottan megmarad és 120 kg-nál 25,04 kg vegyesabrakot tesz ki (5,2%).

Az Errát fogyasztó két csoport (C_{ke} és D_e) abrakfelhasználását vizsgálva azt találjuk, hogy 60 kg-nál a C_{ke} csoport 15,3 kg abrakkal (10,8%) többet

fogyasztott, 80 kg-nál a fogyasztás azonos, míg a hizlalás végén a C_{ke} csoport újból határozott többlet-fogyasztásával tűnik ki az állandóan szálláson tartózkodó D_e csoporttal szemben (177,96 kg, 20,6%). Az Errát nem fogyasztó csoportok közül (A , B_k) a 120 kg súlyhatárt figyelembevéve a kijáró csoport valamivel több vegyesabrákot fogyasztott, bár itt az összehasonlíthatóságot rontja az eltérő tejtermék-fogyasztás. (A zöldtakarmány etetése ugyanazon a napon kezdődött és fejeződött be valamennyi csoportnál; a C_{ke} és D_e csoportok többletfogyasztása a zöldtakarmányozás kezdetének megfelelő nagyobb átlagsúlyuk következtében fellépő többletfogyasztásnak tulajdonítható.)

A csoportok megfelelése után, 70 kg élősúlyban megkezdett Erra etetése 80 kg élősúlyig a takarmányfogyasztásban nem okozott gyakorlatilag számottevő különbséget az eredeti terv szerinti takarmányozásban részesülő csoportokhoz viszonyítva (A , A/II , ill. B_k , B_k/II . összehasonlítás). 120 kg élősúlyig azonban az antibiotikumot is fogyasztó csoportok 23,70 kg, ill. 49,33 kg-mal (5,0%, ill. 10,2%) több vegyesabrákot fogyasztottak. Ezt a jelenséget nem lehet az antibiotikum hatásának tulajdonítani akkor, ha figyelembe vesszük azt, hogy az antibiotikum elvonása is ugyanilyen nagymérvű (31,09 kg, ill. 79,55 kg, 6,8%, ill. 21,0%) takarmánytöbblet fogyasztással párosult (C_{ke} , C_{ke}/II , ill. D_e , D_e/II összehasonlítás). Az étvágy növekedése valószínűleg szálláshelycserével is összefügghet az antibiotikumhoz való hozzájutással, ill. megvonással járó, az emésztőtraktus működését befolyásoló feltételezett hatással együtt. Éppen ezért az említett bizonytalansági tényezők miatt a megváltoztatott takarmányterv csoportjaira vonatkozó adatokat következtetések szempontjából csak óvatosan kezelhetjük.

2. táblázat

Az egyedenként átlagosan fogyasztott táplálóanyag mennyisége (k. é., e. f. kg) 20 kg-os súlyhatárokbán

Súlyhatár kg (1)		A	B_k	C_{ke}	D_e	A/II	B_k/II	C_{ke}/II	D_e/II
		Errát nem fogyasztó (4)		Errát fogyasztó (5)		Errát fogyasztó (5)		errát nem fogyasztó (4)	
		csoport (6)							
40	Kem. ért. (2)	41,83	32,55	32,68	33,36	—	—	—	—
	Em. feh. (3)	9,51	7,49	7,52	7,55	—	—	—	—
60	Kem. ért. (2)	115,85	118,69	109,94	98,41	—	—	—	—
	Em. feh. (3)	26,47	26,71	24,71	22,31	—	—	—	—
80	Kem. ért. (2)	168,45	173,71	154,69	153,82	171,52	170,69	154,09	152,30
	Em. feh. (3)	37,91	38,56	34,25	34,17	39,21	38,14	33,96	33,76
100	Kem. ért. (2)	252,91	255,32	234,60	247,54	264,86	238,94	240,36	234,29
	Em. feh. (3)	52,54	53,46	49,60	52,93	54,35	50,58	50,67	49,80
120	Kem. ért. (2)	337,17	339,76	323,51	336,71	350,17	371,43	342,94	323,06
	Em. feh. (3)	64,26	65,24	63,14	65,43	66,57	69,01	64,97	62,31

Die Menge der individuell durchschnittlich verbrauchten Nährstoffe (St. W., verd. Eiweiss) in Gewichtsgrenzen von 20 kg.

(1) Gewichtsgrenze kg, (2) Stärkewerte, (3) Verd. Eiweiss, (4) Erra nicht verzehrende, (5) Erra verzehrende, (6) Gruppe.

A 2. táblázat adatai szerint az A és B_k csoportok, tehát az Erra nélküli takarmányozottak, gyakorlatilag azonos keményítőérték és emészthető

fehérje mennyiségeket fogyasztottak az egész hizlalás folyamán. Az Erra fogyasztása 60 kg-os súlyhatárig határozottan csökkentette a táplálóanyag felhasználást az alábbi %-os kimutatás szerint.

Csoport	kem. érték	em. fehérje
A	100	100
B _k	102,6	100,9
C _{ke}	94,9	83,3
D _e	84,9	84,3

60 kg fölött a különbségek egyre inkább elmosódnak és 120 kg-nál a táplálóanyagfogyasztás a három csoportban gyakorlatilag közel azonosnak vehető (a kijáró és Errát fogyasztó C_{ke} csoport különbsége sem jelentős).

A csoportok takarmánytervének 70 kg-os súlyban történt megváltoztatásával összefüggő többlet táplálóanyagfogyasztás magyarázata valószínűleg azonos a többlettakarmány fogyasztására adottakkal.

A 3. táblázatból kitűnik, hogy bőséges fehérjeetetés esetében is 80 kg-os súly eléréséig az antibiotikum adagolásban részesült csoportok jobban értékesítették a takarmány táplálóanyagait, mint a kontroll csoport. 1 kg súlygyarapodásra a D_e csoport az A csoporthoz viszonyítva (állandóan szálláson hizlaltak) 80 kg-os súlyban 0,51 kg keményítőértékkel és 0,12 kg emészthető fehérjével kevesebbet igényelt. A C_{ke} csoport a B_k csoporthoz viszonyítva 0,50 kg keményítőértékkel és 0,11 kg emészthető fehérjével igényelt kevesebbet.

3. táblázat

1 kg élőszúlygyarapodásra felhasznált kem. érték és em. fehérje mennyisége 20 kg-os bontásban

Súlyha- tár kg (1)		A	B _k	C _{ke}	D _e	A/II	B _k /II	C _{ke} /II	D _e /II
		Errát nem fogyasztó (4)		Errát fogyasztó (5)		Errát fogyasztó (5)		Errát nem fogyasztó (4)	
		csoport (6)							
40	Kem. ért. (2)	4,18	3,25	3,27	3,36	—	—	—	—
	Em. feh. (3)	0,95	0,75	0,75	0,75	—	—	—	—
60	Kem. ért. (2)	3,86	3,95	3,66	3,28	—	—	—	—
	Em. feh. (3)	0,88	0,89	0,82	0,74	—	—	—	—
80	Kem. ért. (2)	3,53	3,69	3,19	3,02	3,36	3,28	3,18	2,98
	Em. feh. (3)	0,79	0,82	0,71	0,67	0,78	0,73	0,71	0,67
100	Kem. ért. (2)	3,87	3,88	3,59	3,85	4,01	3,37	3,74	3,54
	Em. feh. (3)	0,76	0,73	0,74	0,81	0,77	0,67	0,77	0,73
120	Kem. ért. (2)	4,04	4,05	4,01	4,20	4,13	4,99	4,43	3,98
	Em. feh. (3)	0,66	0,65	0,71	0,71	0,69	0,79	0,74	0,68

Die Menge der zu 1 kg Lebendgewichtszunahme verbrauchten Stärkewerte und verd. Eiweiße zerlegt auf je 20 kg.

(1) Gewichtsgrenze kg, (2) Stärkewerte, (3) Verd. Eiweiß, (4) Erra nicht verzehrende, (5) Erra verzehrende, (6) Gruppe.

Ez az antibiotikum etetéséből származó előny azonban csak 100 kg élő-súly eléréséig marad meg, 120 kg élősúlyban már az antibiotikumot fogyasztó D_e csoport 0,16 kg-mal több keményítőértékkel és 0,050 kg emészthető fehér-jével többet fordít az egységnyi súlygyarapodásra. Az antibiotikumot fo-gyasztó és kijáró csoport (C_{ke}) a hizlalás egész folyamán valamivel kevesebb táplálóanyagot igényelt, mint a szálláson tartózkodó kontroll (A) és a kijáró, de antibiotikumot nem kapó B_k csoport. Az a tény, hogy a kijáró és anti-biotikumot fogyasztó C_{ke} csoportban 80 kg élősúlyt meghaladóan sem követ-kezik be törés az egységnyi élősúlygyarapodásra fordított táplálóanyag-fogyasztás tekintetében — szemben az állandóan szálláson tartózkodó és Errát fogyasztó D_e csoporttal —, arra utal, hogy a C_{ke} csoport mozgatása nem jelentett olyan energiaveszteséget, amit a feltehetően később bekövet-kező zsírosodás nem ellensúlyozott.

A 70 kg-os korban történt Erra-megvonás, ill. Erra adagolásra a csoportok különbözőképpen reagáltak. A D_e/II csoport esetében a 70 kg-os élősúlyban történt antibiotikum *megvonás* az állandóan szálláson tartózkodó D_e csoport-hoz viszonyítva nem rontotta, hanem javította a takarmányértékesítést. A kijáró C_{ke} csoporttól történt antibiotikum *megvonás* — amint C_{ke}/II . cso-porttal történő összehasonlítása mutatja, kedvezőtlenül hatott, különösen 100 kg élősúly körül és az után. Az antibiotikum adagolásnak 70 kg élősúly után történő *megkezdése* állandóan szálláson történő hizlalás esetében a ked-vező kezdeti eredmények után már 100 kg élősúlyban kedvezőtlené vált (amint ezt az A és A/II . összehasonlítás mutatja), míg ugyanez a kijáró csoport esetében kedvező hatást gyakorolt (B_k és B_k/II összehasonlítás). Úgy tűnik, hogy itt az antibiotikum a kijárással járó energiaveszteséget csök-kenti.

4. táblázat

Átlagos napi súlygyarapodás harmonikus átlagok alapján
20 kg-os bontásban, g

Csoport (1)	É l ő s ú l y, k g (2)				
	40	60	80	100	120
A	238	295	328	378	399
B_k	323	328	362	398	423
C_{ke}	303	345	369	392	419
D_e	323	392	387	385	422
A/II	—	—	328	368	392
B_k/II	—	—	338	419	439
C_{ke}/II	—	—	369	383	389
D_e/II	—	—	387	393	409

Durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme auf Grund von harmonischen Durchschnittten zerlegt auf je 20 kg, g.

(1) Gruppe, (2) Lebendgewicht, kg.

A 4. táblázat arra utal, hogy a hizlalás *kezdeti* szakaszában kb. 70 kg-os súly eléréséig az Erra etetése *fokozza* az átlagos napi súlygyarapodást. Külö-nösen erősen megnyilvánul ez a kedvező hatás az állandóan szálláson tartó-zkodó csoportok esetében. 60 kg-os súlyban A és D_e között 97 g a különbség. A pozitív különbség a hizlalás végéig 23 grammra csökkent. A két kijáró csoport között 60 kg-os súlyban csekély, 17 g különbség mutatkozik. Később ez még tovább csökken. A 70 kg-os súlyban *megkezdett Erra adagolás* az állan-

dóan szálláson hízlalt csoportnál nem mutatott kedvező hatást, viszont a kijáró (B_{ke}/II) csoportnál csekély mérvű súlygyarapodás többlet mutatkozik.

A 70 kg-os súlyban *megvont* antibiotikum a kijáró csoport súlygyarapodását (C_{ke}/II) C_{ke} -hez viszonyítva) 120 kg-os súlyig mintegy napi 30 grammal, állandóan szálláson tartózkodóknál 13 grammal csökkentette.

Az 5. táblázat adataiból megállapítható, hogy 60 kg-os súlyig a hízlalási napokban az A és a D_e csoportok között az utóbbi javára 26 nap különbség mutatkozik, ami igen jelentős. B_k és C_{ke} között a különbség csekély, mindössze 3 nap. Figyelemreméltó az A és B_k csoportok közötti 10 napos különbség. A különbségek a hízlalás előrehaladtával csökkennek ugyan, mégis jelentőseknek mondhatók, és határozottan az Erra adagolásának kedvező hatását mutatják.

5. táblázat

A hízlalási napok számának alakulása 20 kg-os bontásban

Csoport (1)	É l ő s ú l y, k g (2)				
	40	60	80	100	120
A	42	104	157	198	240
B_k	31	94	151	191	231
C_{ke}	33	91	141	186	225
D_e	31	78	132	184	224
A/II	—	—	157	209	251
B_k/II	—	—	151	185	238
C_{ke}/II	—	—	141	192	241
D_e/II	—	—	132	183	226

1 kg malacsúlyra jutó kocatej

1 napos korban	396 g
10 napos korban	240 g
20 napos korban	164 g
30 napos korban	116 g
40 napos korban	72 g
50 napos korban	49 g
60 napos korban	30 g
Átlag	152 g

Gestaltung der Zahl der Masttage zerlegt auf je 20 kg.

(1) Gruppe, (2) Lebendgewicht kg.

A 70 kg-os súlyban *megkezdett* antibiotikum adagolás a hízlalási napok számát adott kísérletben növelte. (A különbség A és A/II között 11 nap, B_k és B_k/II között 7 nap.) A 70 kg-os súlyban *elvont* Erra hatásaképpen a hízlalási idő C_{ke} és C_k/II (kijárók) esetében 16 nappal, D_e és D_e/II (szálláson hízlaltak) esetében 2 nappal növekedett meg a 120 kg-os súly eléréséhez szükséges idő.

* A szerzők köszönetet mondanak a Kaposvári Sertésenyésztő Vállalat igazgatójának, Kelecsényi Károlynak és a magyaróvilgyi üzemegység vezetőjének a szíves segítségért.

Következtetések

1. Az adott kísérletben a nagyüzemi körülmények között hízlalt magyar fehérhússertések súlygyarapodását a hízlalótakarmányba kevert, ennek 3 ezrelékét kitevő Erra kedvezően befolyásolta. 70—80 kg-os súlyig a hízők

az Erra hatása következtében bizonyos előnyt szereztek, amelyet lényegében megtartottak a hizlalás végéig, de csak abban az esetben, ha az antibiotikumot a hizlalás egész ideje alatt adagoltuk. 80 kg-os súly elérése után azonban az addig megszerzett előnyüket tovább nem növelték, csak megtartották. Az antibiotikum megvonása 70 kg-os súly elérése után, a hízók súlygyarapodását csökkentette, a hizlalási napok számát növelte. Antibiotikum nélkül felnevelt süldőknek 70 kg elérése után az Erra adagolása feleslegesnek mutatkozott.

2. Az Erra adagolása 80 kg-os súlyig a jobb súlygyarapodás mellett jelentősen csökkentette a felhasznált vegyesabrak mennyiségét. Ez a különbség a hizlalás végére az Erra adagolás ellenére megszűnt. Ebben a vonatkozásban előnyösnek látszana 80 kg felett az Errát megvonni. A szükséges vegyesabrak mennyisége határozottan növekedett, ha 80 kg felett adagoltunk Errát olyan hízóknak, amelyek addig nem részesültek antibiotikumokban.

3. Az egységnyi élősúly előállításához szükséges keményítőérték és emészthető fehérje mennyiségét addigi megállapításunkkal megegyezően az antibiotikum csökkentette. Ez a hatás azonban csak a hizlalás kezdeti szakaszában, 60—80 kg súly eléréseig mutatkozott. A továbbra is etetett antibiotikum ebben a vonatkozásban nem mutatkozott számottevően előnyösnek. 70 kg élősúly elérése után az antibiotikum etetés megkezdése feleslegesnek, illetve károsnak tűnt; a 70 kg feletti Erra megvonáshoz szintén a takarmányértékesítés romlása párosult.

4. A 120 kg-ig hizlalt magyar fehérhússertések számára biztosított napi 2 órás mozgási és túrkálási lehetőség kedvezőnek mutatkozott az állandóan téglázott szálláson való hizlaláshoz képest, antibiotikum adagolás nélkül. Erra adagolása esetében különösen a hizlalás első szakaszában a kijárás nem volt kedvező. A két kijáró csoport összehasonlítása az Erra adagolás előnyét mutatta akkor, ha az antibiotikumot végig adagoltuk. Az állandóan kijáró csoportnak 70 kg-nál megkezdett Erra adagolása a további hizlalás során nem jelentett előnyt, viszont a 70 kg felett megvont Erra a kijárás esetében is kedvezőtlennek látszott.

5. A kísérlet eredményei arra engednek következtetni, hogy a hízók a kijárás, túrás, alkalmával biológiai hatóanyagokhoz juthatnak, amely a súlygyarapodásuk és takarmányhasznosításuk szempontjából előnyös. Antibiotikum adagolása azonban ezeket az anyagokat nagymértékben képes pótolni.

6. Nagyüzemi hizlalás esetében az állandóan téglázott szállásokon hízó sertéseknek az Errát a hizlalás egész folyamán javasoljuk etetni. Ha a hízók számára legalább napi 2 órás kijárási lehetőség van biztosítva, az Erra adagolása különös előnyt nem jelent. Ha az antibiotikum-adagolást megkezdjük, abbahagyása 70 kg-nál nem ajánlatos. Végül, ha a hízók a felnevelés során antibiotikumban nem részesültek, 80 kg felett ennek adagolása szükségtelennek mutatkozik.

Érkezett: 1958. április 18-án.

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ АНТИБИОТИКОМ, ПОЛЗУЮЩИХСЯ МАЦИОНОМ И ОТКОРМЛЕННЫХ БЕЗ ПРОГУЛКИ

Тот Шандор и Холдаш Шандор

Научно-исследовательский институт животноводства. Отдел свиноводства, Будапешт

Резюме

Авторы изучали влияние окситетрациклина венгерского производства в производственных условиях у 256 откормочных свиней венгерской белой породы. Окситетрациклин составил 0,003 части от веса других кормов. У 4-х откормочных групп для двух обеспечили каждый день 2 часовую прогулку. Из этих 2-х групп одна получила антибиотики а другие 2 группы находились в помещении и из них одна тоже получила антибиотика. При живом весе в 70 кг, у половины свиней каждой группы сняли антибиотик, остальные получили его в дальнейшем, но в тоже время дали антибиотик тем свиньям (у этих половина не получила и в дальнейшем) которая до сих пор не получила.

Авторы установили, что кормление антибиотиками для привеса было полезно до живого веса в 80 кг. Но полезное действие антибиотиков после этого ни в привесе, ни в использовании корма не наблюдалось. Для получения единицы привеса до 70 кг живого веса требовалось меньше питательных веществ, а после 70 кг живого веса добавка или снятие антибиотика вредно повлияло на использовании кормов.

Откормочные свиньи во время прогулки могут найти биологические вещества и для использования корма, но кормление антибиотиком в большом размере могут заменить их.

Авторы предлагают для крупных хозяйств, где откормочные свиньи находятся в помещении и кормят окситетрациклином, кормить им до конца откорма. Если для свиней имеется 2-х часовая прогулка в каждый день, кормление окситетрациклином не даст особого эффекта. Если откормочные свиньи до возраста 80 кг не получили антибиотика после этого не стоит и начинать.

Die Wirkung der Antibiotikafütterung auf die im Freien sich bewegenden, bzw. ständig im Stall gehaltenen Mastschweine

S. Tóth und S. Holdas

Schweinezucht-Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Die Verfasser untersuchten die Wirkung des im 3 Tausendsten Teil der Futtermischung verabreichten ungarischen Oxytetrazyklin Fabrikats an 256 unter grossbetrieblichen Verhältnissen gemästeten ungarischen Yorkshire-Schweinen. Zweien der vier Mastgruppen wurde während der ganzen Mast täglich zwei Stunden Möglichkeit zum Wühlen gesichert. Eine dieser zwei Gruppen erhielt auch das Antibiotikum. Ausser der ständig im Stall gehaltenen Kontrollgruppe, die kein Antibiotikum erhielt, wurde einer anderen ebenfalls ständig im Stall gehaltenen Gruppe auch Antibiotikum verabreicht. Bei 70 kg Lebendgewicht erhielt die Hälfte der Antibiotikum verzehrenden Gruppen auch weiterhin Antibiotikum, während es dem anderen Teil entzogen wurde. Gleichzeitig erhielt die Hälfte jener Gruppen Antibiotikum der bis zu diesem Lebendgewicht kein Antibiotikum verabreicht wurde.

Die Verfasser stellten fest, dass das Antibiotikumfüttern den Kraftfuttermittelverbrauch und die Gewichtszunahme der Mastschweine etwa bis zu 80 kg günstig beeinflusste. Diese günstige Wirkung machte sich bei einem Gewicht über die obige Grenze weder in der Gewichtszunahme, noch in der Mässigung des Futtermittelverbrauchs.

ches geltend. Den zur Einheit der Lebendgewichtszunahme nötigen Nährstoffverbrauch verminderte das Füttern von Antibiotikum bis zu 70 kg Lebendgewicht. Über 70 kg Lebendgewicht verursachte der Anfang oder der Entzug der Antibiotikumfütterung die Verschlechterung der Futterverwertung.

Die Mastschweine können bei ihrem Wühlen biologische Wirkstoffe finden, die für ihre Gewichtszunahme und Futterverwertung vorteilhaft sind. Die Verabreichung von Antibiotikum kann aber diese Stoffe in grossem Masse ersetzen.

Die Verfasser beantragen, dass, falls man an grossbetrieblichen, ständig in Massivstallungen gehaltenen Mastschweinen Oxytetryklyn beifüttert, diese Beifütterung während der ganzen Mast geschehe. Wenn den Mastschweinen täglich mindestens zwei Stunden Bewegungsmöglichkeit im Freien gesichert ist, bedeutet die Verabreichung von Antibiotikum keinen besonderen Vorteil. Falls die Mastschweine während der Aufzucht kein Antibiotikum erhielten, erwächst durch Beginnen der Verabreichung nach Erreichen eines Lebendgewichtes von 80 kg kein Vorteil.

A vemhesség alatti fehérje beépülés sertéseken

I. rész

Pénzes László

Állattenyésztési Kutatóintézet, Állatelettani- és Takarmányozási Osztálya, Budapest

Haeckernek a tejtermelés szükségleteire vonatkozó (6) kutatásai óta ismertté vált, hogy egy állatfaj táplálóanyag-szükségletének mértékét elsősorban az adott időszakban előállított állati termék összetétele határozza meg. Különösen érvényes ez a megállapítás a vemhesség, a szoptatás, tehát a szaporodással összefüggő ciklusok alatt, midőn a szervezet meghatározott tartalékfelhalmozással biztosítja a magzatok, a magzatburkok (fogamzási termékek), illetve a szoptatás alatt a tejben megjelenő fehérjemennyiség képzését.

Mitchell (9) szerint a vemhességi időszak alatt a méhbe beépült szénhidrát, zsír- és nitrogéntartalmú vegyületek, továbbá a mész, a foszfor és a vas mennyiségei a szorosán vett vemhesség alatti táplálóanyag-szükséglet mértékét képviselik.

Ebből az elvből kiindulva *Mitchell* és munkatársai (9) vemhes sertések magzatait és egyéb fogamzási termékeit (magzataburok, ezek részei, továbbá a magzatvíz) elemezték. A nyers adatokból a táplálóanyag-szükségletre igyekeztek következtetni, minthogy *Kellner* (7) és *Möllgaard* (10) alapvető kísérletei (amelyek tisztázták a tejtermelés élettani alapjait és törvényszerűségeit), csak a szarvasmarhára vonatkoztak. A sertésekre érvényes mindennemű táplálóanyag-előírás zömmel tapasztalati és statisztikai jelleggel bír, gyakorlati takarmányozás-kísérleti adatokon alapult.

Beigazolódtott — a különböző N-egyensúlyforgalmi vizsgálatok alapján —, hogy nem elégséges a vemhességi és a szoptatási ciklusok alatti táplálóanyag-szükséglet pontos meghatározásához csupán a magzatok, és az egyéb fogamzási termékek összetételének ismerete. A különféle nitrogén-, mész- és foszforegysúly, illetve egyéb táplálóanyagokkal végzett anyagcsere-vizsgálatokból következik, hogy a vemhesség alatt visszatartott N-mennyiség jóval magasabb, mint ami a magzatok és az egyéb vemhességi termékek összetételéből adódik (szuper-retenció).

Ismeretes, hogy az emberi terhesség alatt a visszatartott fehérjemennyiségének mindössze csak 40—50%-a szükséges a magzat felépítéséhez, míg a fennmaradó 50—60%-os fehérjemennyiség a szuper-retenció mértékét igazolja (cit. *Lenkeit*, 8).

Evans (5), *Carmichael* (4), *Mitchell* és munkatársai (9), *Warwick* (13), *Wilkerson-Gortner* (14), *Urbányi* (12) és *Becze* (1), főként a magzatok és az egyéb fogamzási termékek összetételére, illetve alaki változásaira vonatkozó vizsgálatai mellett igen kevés azoknak a beszámolóknak száma, amelyek a vemhesség alatti táplálóanyag, s ezen belül a visszatartott fehérje mennyiségnek a tejmirigyekben, illetve a vegetatív szervekben (máj, vese, szív, izomzat stb.) történő beépülésére vonatkozóan szolgáltatnak adatokat, jóllehet ismert, hogy a magzatok fejlődése nem teljesen független az anyai szervezet táplálkozásától és testösszetételének eseti módosulásától, amely akár a nem kielégítő takarmányozás, vagy akár a csökkent táplálóanyag kihasználásán keresztül egyaránt bekövetkezhet. A jelen vizsgálatomnak az volt a célja, hogy a vemhesség alatti időszakokban, — mint egy megváltozott élettani periódusban — megállapítsam, mely szervekben raktározódik a visszatartott fehérje mennyisége. Vizsgálataim arra is kiterjedtek, hogy milyen mérvű és matematikailag mennyire biztosított az összefüggés ezeknek a szerveknek a súlyváltozásai és víztartalmuk terén bekövetkező eltolódásai között, melyek a vemhesség alatt súlyukat megnövelik. A szervek súly- és víztartalom módosulása jellemző a vizsgált szervek fehérjeforgalmára (Pénzes 11).

A szóban forgó vizsgálatnál igazolni igyekeztem azokat a megállapításaimat, amelyek szerint a szervezeten belüli „fehérjeraktárakban“ történő fehérjeképzés csak úgy értelmezhető, hogy a fehérjetartalom gyarapodása a kérdéses szerv (szervek) megnagyobbodásán és víztartalom-növekedésén csak abszolút mértékben következnek be. Ebből adódik, hogy szoros értelemben helytelen a májat, és meghatározó szerveket fehérjeraktáraknak tekinteni, mert a fehérjetartalom növekedése — a fehérjemeghatározás alapjául szolgáló — nitrogén mennyiségnek csupán abszolút, tehát nem százalékos mértékben bekövetkező beépüléséből ered.

A vizsgált szervek és szövetek súlyfőltözésének adatai grammokban kifejezve I. táblázat

Állatcsoport (1)	Reproduktív szövetek (4)				Vegetatív szövetek (5)				
	Uterus		Foetusok	Tejmirigy szövetek	Máj	Bőr-részlet	Intest. részlet	Os femoris	
	foetusokkal	Konceptuális termékek							Parenchyma szövet
Nem vemhes (2)	\bar{x}	1107	—	885	2263	1073	0,8273	0,7684	728
	s	± 149,32	—	± 142,02	± 263,88	± 161,91	± 0,1803	± 0,1354	± 76,92
Vemhes (3)	\bar{x}	4774	4501	7244	2946	1116	0,9874	0,8703	738
	s	± 3950,44	± 1193,80	± 2561,34	± 366,83	± 124,60	± 0,2265	± 0,1016	± 70,61

Angaben der Gewichtsänderungen der untersuchten Organe und Gewebe in g ausgedrückt.

(1) Tiergruppe, (2) Nicht trächtig, (3) Trächtig, (4) Reproduzierende Gewebe, (5) Vegetative Gewebe.

A viztartalom grammokban kifejezett abszolút és százalékos eloszlása a vemhes és nem vemhes kocák reproduktív és vegetatív szövetekben 2. táblázat

Állatcsoport (1)	Reproduktív szövetek (4)				Vegetatív szövetek (5)				
	Uterus	Konceptuális termékek	Foetusok	Tejmirigyszövetek	Máj	Bőr-részlet	Intest. részlet	Os femoris	
									foetusokkal
Nem vemhes (2)	860,14	—	—	564,36	1571,65	771,81	0,5578	0,6033	61,44
Vemhes (3)	3777,19	4137,77	9641,37	4833,20	2133,79	807,20	0,6755	0,6954	80,88
Nem vemhes	\bar{x}	77,70%	—	63,77%	69,45%	71,93%	67,42%	78,51%	8,44%
	s	± 2,4505	—	± 2,4770	± 3,0045	± 3,9301	± 3,1085	± 2,6408	± 3,0818
Vemhes	\bar{x}	79,12%	91,93%	81,88%	66,72%	69,37%	72,43%	68,41%	79,90%
	s	± 2,6055	± 1,1341	± 2,1623	± 1,9502	± 2,0283	± 4,0031	± 2,9978	± 1,4651

Die in g ausgedrückte absolute und prozentuale Verteilung des Wassergehaltes in den reproduzierenden und vegetativen Geweben der trächtigen und nicht trächtigen Sauen.

(1), (2), (3), (4), (5) wie in der Tabelle 1.

Saját vizsgálatok

Vizsgálataim kísérletes anyagát 12, a vemhességnek a 16-ik hetében levő, és 12 nem vemhes, összesen 24 darab nagy-fehér típusú, idős sertés képezte. Az állatok a szaporodással összefüggő, tehát a reprodukáló- és egyes vegetatív szerveiből nyert mintákban, nevezetesen: a méh és a magzatburkok, a magzatok, a tejmirigy-tekék, a szoros értelemben vett tejmirigyszövet (parenchyma), illetve a máj, a comb belső felületén levő karcsúizom, meghatározott hasi- és vékonybél-részlet, továbbá a combcsontok törzsközeli végéből származó vizsgálati anyagokban, az összsúlyok megállapítása után, a víz-, illetve a nitrogéntartalmat a 105 fokon történő szárítással, illetve Kjeldahl-féle elemzéssel határoztam meg.

A „tejmirigy-tekéket“, amelyek a tejmedencékből, a tejmirigybimbókból és az azokat befedő bőrrétegből állanak, — vizsgálataim során — elválasztottam a tejmirigyszövetektől (parenchyma), mert ismert, hogy a vemhesség alatt a parenchymaszövet eltérő mértékben változik, mint a „tejmirigy-test“. A mirigyszövet kanyarulatatos csatornarendszerekből tevődik össze, amelyek bogyószerű végkamrácskákból állanak. A vemhesség alatt a kanyarulatatos tejszatornácskák fokozott mértékben bontakoznak és tágulnak ki. A „tejmirigy-tekék“ úgy alakjukban, mint összetételükben történő változás tekintetében különböznek a tejmirigy-parenchymaszövetektől.

A felsorolt szervek súlyváltozásainak értékeit az ellenőrző-csoport nem vemhes állatainak hasonló adataihoz viszonyítva az 1. táblázatban tüntettem fel.

A közölt adatokból látható, hogy a magzataitól megfosztott méh, az erősen kifejlett izomrétegen keresztül — 431,26%-ra, a tejmirigy-parenchymaszövet — zsírtartalmának csökkenése mellett — 818,53%-ra nőtt, a „tejmirigy-tekék“ a csecsbimbókkal együtt 23,00%-kal ($P < 0,15$), a máj 30,18%-kal ($P < 0,1$), a vékonybél-részlet 13,26%-kal ($P < 4,9$), továbbá a hasi bőr-részlet 19,35%-kal ($P < 7,2$) növelte a súlyát a vemhesség alatt. A karcsúizom és a combcsont súlyban történő gyarapodása nem szignifikáns ($P < 49,0$, $P < 92,0$).

Patkányokon végzett kísérleteimben a szív a lép és a vesék esetében is súlygyarapodást észleltem, azonban e szervekben tapasztalt víz- és fehérjetartalom mennyiségei az összvizszataratot értékek tekintetében kevésbé voltak jelentősek.

A vizsgált szervek százalékos és abszolút víztartalom eltéréseit a 2. táblázat mutatja be.

A vemhes méh víztartalma 75,13% és 83,00% között (átlagérték: 79,12%) ingadozott a nem vemhes méh 74,35% és 82,43% között (átlagérték: 77,70%) váltakozó értékeivel szemben. Az átlagértékek tekintetében mutatkozó 1,42%-os abszolút különbség nem jelentős, és az 5%-os szignifikancia határán kívül helyezkedik el ($t = 1,4029$, $P < 17,7$).

A tejmirigy-parenchymaszövet esetében 64,12%—69,18%-os, illetve 60,34%—67,70%-os értéket, míg a „tejmirigy-tekék“ esetében 67,22%—71,94%-os, illetve 59,37%—70,22%-os víztartalmat tapasztaltam. A százalékos különbség értékének megfelelően a szignifikancia $P < 0,45$, $P < 4,0$ -nek bizonyult. A szóródási értékeket a vemhes állatok esetében alacsonyabbaknak találtam.

A máj víztartalma 67,38% és 80,30% között, illetve 66,29% és 75,59% között változott. Meglepő a „t“-nek aránylag magas értéke ($t = 2,0393$, $P < 6,0$), amely jóval nagyobb különbségre enged következtetni — a magasabb szóródási értékek ellenére is mint azt rágszálokön végzett hasonló kísérletemből származó adatok esetében (a patkánymájnak víztartalmában mutatkozó különbség — $P < 32,4$) tapasztaltam (11).

Bokelmann és Scheringer (2, 3) közlik, hogy a vemhes patkányok májában a százalékos fehérjetartalom állandó volta mellett a víztartalom is változatlan.

Az általam — csak a sertés esetében — észlelt megállapítás valószínűleg a máj fokozottabb fehérje raktározásával van összefüggésben, de elképzelhető az intenzívebb mértékben megváltozott — a májban történő — albumin (a máj egyik fehérjefélesége) szintéziséből eredő kolloid-ozmosis (onkotikus) nyomás megváltozásából származó eltérő állapot fellépte is.

A karcsúizom, a hasi bőr-részlet, a vékonybél és combcsontokból származó csontvelő esetében a talált különbségek nem jelentősek, és statisztikailag sem biztosítottak ($P < 84,1$, $P < 43,1$, $P < 12,5$ és $P < 84,11$).

A vizsgált szervek eltérő víztartalom-értékeit valószínűleg a mellékvesekéreg által fokozott ütemben elválasztott kéreghormonok (főleg az aldosteron) mennyisége magyarázza, ugyanis a mellékvesekéreg-hormonok az összekötőkapcsot képezik a vemhesség alatti víz-, ásványi- (alkáli-fémek) és a fehérjeforgalom változása között.

A közölt adatok tehát a hormonális rendszer — vemhesség alatti változásaira, továbbá a kolloid-ozmózis nyomás módosulására és az intenzívebb fehérjeképzéssel párosult szervi víztartalom-értékek eltolódására engednek következtetni.

Érkezett: 1959. április 30-án.

IRODALOM

1. *Becze J.*: Adatok a middle-white malacok méhen belüli fejlődéséhez. Allattenyésztés, Tom. 7. No. 4. 305—310. (1958).
2. *Bokelmann—Scheringer*: Arch. Gynaecol. 150, 247. (1932).
3. *Bokelmann—Scheringer*: Arch. Gynaecol. 153, 201. (1933).
4. *Carmichael, W. J.—Rice, J. B.*: Variations in farrow; with special reference to the birth weight of pigs. Ill. Agr. Exp. Sta. Bul. 226. (1920).
5. *Evans, R. E.*: Protein and mineral metabolism in pregnant sows on a normal or high-calcium diet compared with a calcium deficient diet. Journ. Agr. Sci., 19. 752. (1929).
6. *Haecker, T. L.*: Investigations in milk-production. Minn. Agr. Exp. Sta. Bul. 140. (1914).
7. *Kellner, O.—Fingerling, G.*: Grundzüge der Fütterungslehre. 10. Aufl. Paul Parey, Berlin (1943).
8. *Lenkeit, W.*: Der Stickstoff und Mineralstoffumsatz während der Laktation in seiner Abhängigkeit vom Umsatz während der Tragezeit und die Nährstoffversorgung, nach Versuchen an Sauen. — Probleme der Steigerung der tierischen Produktion. Vorträge und Diskussion der Wissenschaftlichen Tagung vom 10. bis 12. Oktober 1956 in Berlin.
9. *Mitchell, H. H.—Caroll, W. E.—Hamilton, T. S.—Hunt, G. E.*: Food requirements of pregnancy in swine. University of Illinois. Agr. Exp. Stat. Bull. 375. (1931).
10. *Möllgaard, H.*: Fütterungslehre des Milchviehs. Schaper, Hannover. (1929).
11. *Pénzes L.*: A graviditás alatt retineált N mennyiségének a szervezetben történő elosztódásának vizsgálata patkányokon. (Közlés alatt.)
12. *Urbányi L.*: Adatok a magzati élet biokémiájához. Törvényszerűség az állati test hamutartalmának összetételében. M. Á. L. 1. (1950).
13. *Warwick, B. L.*: Prenatal growth of swine. Journ. Morph. and Physiol. 46, 59. (1928).
14. *Wilkerson, V. A.—Gortner, R. A.*: Amer. J. Physiol. 102., 153. (1932).

ИССЛЕДОВАНИЕ В СТРОЕНИИ БЕЛКА У СУПОРОСНЫХ СВИНЕЙ

Пензеш Ласло

Научно-исследовательский институт животноводства. Отдел физиологии и кормления г. Будапешт

Резюме

Автор исследовал у 24 супоросных свиноматок венгерской белой породы как изменяется вес и содержание воды во время супоросности в матки, в плацентах плода, в молочных железах и их паренхиматических тканях в печени, в *m. gracilis* в кожи живота, тонкой кишки и в бедренной кости.

Установил, что большое изменение веса и содержания воды в репродуктивных органах связано с накоплением белка. Это положение относится из числа вегетативных органов к печени и тонкой кишки. Значительное увеличение в содержании воды наблюдается в печени.

Die Untersuchung des Eiweisseinbaus an Schweinen während der Trächtigkeit

L. Pénez

Tierphysiologische und Fütterungs-Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest.

Zusammenfassung

Der Verfasser untersuchte an 24 ungarischen Yorkshire-Sauen die mit der Fortpflanzung zusammenhängende, während der Trächtigkeit eintretende Gewichts- und Wassergehalts-Modifikation einzelner vegetativer Organe (der Gebärmutter, der Fruchtblase, des Embryos der Milchdrüsenkörper, des im engem Sinne genommenen Milchdrüsen-Parenchymgewebes, sowie der Leber, des *M. gracilis*, eines Bauchhautteiles des Dünndarmes und des Schenkelbeines).

Er stellte fest, dass die bedeutende Gewichts- und Wassergehaltsänderung der reproduktiven Organe mit der Eiweiss-„Lagerung“ der angewachsenen Organe zusammenhängt. Diese Feststellung bezieht sich unter den vegetativen Organen auch auf die Leber und den Dünndarm. Ein bedeutendes Anwachsen des Wassergehaltes konnte besonders in der Leber beobachtet werden.

Egyoldalú szilázzetetés hatása a növendék marhák vérének Ca- és anorgánikus P-tartalmára

Kakuk Tibor, Pethes György és Duduk Vendel

A belterjes mezőgazdasági üzemekben a silózott takarmányok etetése a széna-etetés rovására világszerte rohamosan terjed. A szilázzetetés gyors térhódítását főképpen az indokolja, hogy a megtermelt sziláztakarmányok táplálóértékét és vitamintartalmát a leggazdaságosabban, a legkisebb veszteséggel, hidegerjesztés útján konzerválhatjuk. A tápértékvesztés a szénaszáritás során még kedvező feltételek mellett is legalább kétszerannyi, mint a hidegerjesztéssel, de kedvezőtlenebb szárítási és betakarítási körülmények esetén a veszteség még ennél is nagyobb lehet. Ezzel szemben a szilázzetetés az időjárás szeszélyétől nagyobbára függetleníthető, a nagyüzemi feltételeknek megfelelően jól gépesíthető munkafolyamat és ezáltal kevésbé kockázatos vállalkozás.

Jól lehet, a szilázzetetés hazánkban már több évtizedes múltra tekinthet vissza, a gyakorta helytelen erjesztési körülmények és sokszor a már elértéktelenedett alapanyag besilózásából nyert kedvezőtlen tapasztalatok alapján, az állattenyésztők egy részénél, bizonyosfokú tartózkodás észlelhető a szilázzetetéssel szemben. Fokozott mértékben érvényesül ez a tartózkodás az egyoldalú szilázzetetés módszerével szemben és étrendi hatására hivatkozva, az étvágy növelése szempontjából is szükségesnek tartanak bizonyos mennyiségű széna, esetleg takarmányszalma kiegészítést. Az egyoldalú szilázzetétést egyesek élettani szempontból is károsnak tartják, mert feltételezik, hogy:

1. A szilázsban levő szerves savak a savi irányba tolják el a szervezet sav-bázis-egyensúlyát és ennek megfelelően növelik a szervezet alkali-földalkali-igényét.

2. A szilázsban nem juthatnak az állatok elegendő D-vitaminhoz, mivel az csak a napon szárított szénákban képződik.

Ez utóbbi két feltevés helyességére vonatkozóan meglehetősen ellentmondó adatokkal találkozhatunk a szakirodalomban, melyek joggal kelthetnek bizonytalanságot. Az ásványi savakkal tartósított és nem közömbösített szilázsoknak acidozist előidéző hatása általánosan ismert, de minthogy a szerves savakkal történő konzerválás nálunk nem tudott meghonosodni, ennek káros szerepével e helyen nem szükséges foglalkozni.

Marek és Welmann (1930) a rachitisre vonatkozó alapvető munkájukban annak a véleményüknek adtak kifejezést, hogy a nagy mennyiségben etetett, erjesztett takarmányok szerves savjait nem minden esetben tudják a növényevő állatok maradéktalanul elégetni és a savfelesleg az ásványianyag-forgalomra káros lehet. *Schepp* (1953) szerint a sok szilázzet és a savanyúfüveket az állatok szervezetének közömbösíteni kell, azért növekszik a mézszükségletük. *Weiser—Zaitschek* (1929) nagyobb adag szénasavas méz kiegészítést javasolt az abraktakarmányba, ha a sziláztakarmány főképpen savanyított takarmány. *Csukás* (1956) szerint „a szilázs szerves savai a sóforgalmat egyáltalán nem zavarják, mert csaknem maradéktalanul elégnek vízzé és széndioxidá, hacsaknem egyoldalú bőséggben kerül fogyasztásra.”

Az újabb keletű, a szilázsok etetésével foglalkozó vizsgálatok kiderítették, hogy a bendőemésztés során a takarmányokban levő szénhidrátokból és nyersrostból tekintélyes mennyiségű tejsav és igen sok illó zsírsav (ecetsav, propionsav, vajzsav) képződik és ezeknek rendkívül gyors felszívódása biztosítja a bendő pH-jának állandóságát, ami még szilázs etetése során sem változik lényegesen (*Baintner* (1958), *Kemény* (1957). Az elfogyasztott szilázsban levő szerves savak mennyisége és jelentősége valóban eltérő, ha figyelembe vesszük, hogy a bendőemésztés során egy kg szénából 250—300 g illózsírsav képződik (*Gray* és munkatársai, 1951, cit. *Baintner*), *Nehring* (1955) a szilázzetetéssel kapcsolatban azt írja, hogy a kérődzők még a nagy adag tejsavat is elégetik, sőt a tejsav hatása mindenképpen előnyös.

A sziláztakarmányok, szénafélék D-vitamin tartalmára vonatkozóan eddig az volt az általános elfogadott felfogás, hogy D-vitamin a zöld növényzetben nincs és csak a napon való szárítás közben a napfény ultraibolya sugárzásának hatására keletkezhet. A szilázsok és mesterségesen szárított szénák D-vitamin értékét a napon szárított szénákhoz viszonyítva csak kis töredéknek tekintették. *Csukás* (1956) véleményét

abban sűrítette, hogy „a téli félévben a D-vitamin ellátás csak elegendő és jól száradt széna, avagy mesterséges D-vitamin készítmények etetésekor tekinthető kielégítettnek”. Popov (1953) szerint „a természetes takarmányok közül csakis a napon szárított széna szolgál D-vitamin forrásul”.

Mint hogy vizsgálataink során az etetett takarmányok D-vitamin tartalmát nem állt módunkban meghatározni, de ennek szerepe szorosan összefügg a dolgozat témájával, az alábbiakban összefoglalt irodalmi adatokkal kívánunk támpontot nyújtani.

Vallis és mtsai (1958) hatvan megvizsgált, napon szárított szénaminta alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a D-vitamin képződésénél a napfény szerepe nem egyedüli tényező. Moore és mtsai (1948) a 4—6 órát napon fonnasztott fűszilázsokban 560 N.E., a 12—14 órát napon, majd pajtában szárított rétifűszénában 470 N.E., a 30—40 órát napfényen renden szárított szénában 940 N.E. D-vitamint találtak szárazanyag kg-onként. A száradó szénákat ért napfény sugárzás és a szénák D-vitamintartalma között nem találtak lineáris összefüggést, bár a sugárzottakban több D-vitamint mértek. Newlander (1948) a réti perjes lucernában a levágás pillanatában is talált D-vitamint, mely a napon történő szárítás közben megkétszereződött. Bechtel és mtsai (1936) három évjárat során a kukoricaszilázsokban szárazanyag kg-onként 270—360 N.E. D-vitamint találtak.

A fent idézett dolgozatokban szereplő D-vitamin meghatározások patkánykísérletekkel történtek, de találatunk az irodalomban olyan adatokat is, melyek a minket közelebbről érdeklő borjú és növendékmarha kísérletekre vonatkoznak. Moore és mtsai (1948) szerint a pajtában szárított lucernaszéna és a fonnasztott lucernából készített szilázs több D-vitamint tartalmazott, mint a napon szárított lucernaszéna és gyógyította a borjak angolkórját. Thomas és Moore (1951) kimutatták, hogy a levágás után azonnal pajtában szárított lucernaszéna és a fonnasztott lucernából készített szilázs megelőzte a borjak angolkórját, de antirachitikus hatásuk nagymértékben függött, a lucerna érési fokától. Bechtel és mtsai (1936) kísérletesen igazolták, hogy a kukoricaszilázs, mint egyedüli szálastakarmány 6 hónapos kortól a leellésig napfény nélkül is elegendő D-vitaminhoz juttatta az üszöket.

Az ásványi anyagforgalom tanulmányozása során nem szabad megfeledezni arról, hogy az élő szervezet a csontozatában igen tekintélyes aktív ásványianyag-tartalékkal rendelkezik, amely révén a vérsavó Ca- és P-tartalmát igyekszik a normális szinten fenntartani. Joggal int Urbányi (1958) óvatosságra a vérvizsgálatok diagnosztikai kiértékelésénél és külön felhívja a figyelmet az életkorral bekövetkező fiziológiás változásokra.

Bechtel és mtsai (1936), Thomas és Moore (1951), valamint Thomas (1952) azt tapasztalták, hogy a széna és szilázs nélkül D-vitamin mentesen táplált és sötét istállóban tartott borjakon angolkór lépett fel, jellemzően nőtt a vérsavóban a foszfataze és csökként a Ca- és anorganikus P-tartalom. A széna, illetve szilázs fejadagban is részesülő borjakon ezen elváltozásokra nem került sor, sőt a széna, vagy a szilázs etetése meggyógyította az angolkórt. Moore és mtsai (1948) nem találtak összefüggést az angolkóros tünet (sántaság) és a csonthamutartalom között. Hambrock (1931) sem talált éles különbséget az egészséges és osteodystrophiás felnőtt állatok vérének Ca- és P-tartalmában, de a csökkenő tendencia megmutatkozott. A közelmúltban Barna (1958) számolt be a juhokon végzett szilázs-etetési vizsgálatairól. Az aránylag rövid ideig tartó — két hónapos — szilázs-etetés a felnőtt két éves ürik vérének pH, Ca, anorg.-P, Mg, Na és karotin szintjében, valamint kvantitatív vérképében nem okozott eltérést a szénával takarmányozott állatokhoz viszonyítva.

Saját vizsgálatok

Az Állattenyésztési Kutatóintézet munkatársai, Bárczy és Czalkó üszőhizlalási kísérleteket folytattak a Szentegáti Kísérleti Gazdaságban, amely során az üszők egyik csoportja csak zöld takarmányt, illetve a téli félévben csak szilázst kapott (míg a másik csoport e mellé korlátozott mennyiségű szénát is kapott). A fenti kísérlet kiegészítésére a szilázsetetés időszakaiban igyekeztünk adatokat gyűjteni arra vonatkozóan, hogy az egyoldalú szilázsetetés mennyiben befolyásolja az üszők ásványianyag-forgalmát. Összehasonlítás céljára egy harmadik csoportot is beállítottunk, mely szálás takarmányul csak szénát kapott.

A 9 borjúból álló „A”-csoport szálastakarmánya csak zöldtakarmány volt, míg a 11 borjút számláló „B”-csoport a zöld mellé korlátozott mennyiségű szénaadagot is kapott. Az ellenőrző „C”-csoportba 10 olyan üszőborjút válogattunk ki, melyek életkora a legjobban megközelítette a kísérleti csoportok állatainak életkorát. Az ellenőrző csoport egyedei március 1—április 3. közötti időpontban születtek.

A nyári zöldtakarmányozási idényben, vizsgálataink megkezdése előtt mindhárom csoport zabos lóherét kapott, ami mellé a B- és C-csoport egyedei napi 1 kg füveshere-szénát is kaptak. A zöldtakarmányok etetése november 6-ig tartott, majd fokozatosan rátértünk a kukoricaszilázs etetésére. November 8-tól május 13-ig a szilázs, illetve szénaetetés az alábbi terv szerint történt:

A-csoport ad lib. szilázs

B-csoport ad lib. szilázs + november 1-ig 1 kg, azután napi 1,5 kg széna,

C-csoport ad lib. széna.

A vizsgálatok ideje alatt szójával kevert silókukoricából készített szilázst etettek, de átmenetileg szója nélküli silókukoricaszilázs is került felhasználásra. Néhány esetben került sor kifogásolható minőségű szilázs etetésére, mikoris a szilázsfogyasztás feltűnő mértékben csökkent, de a változtatás után az állatok ismét jó étvágygal fogyasztották a szilázst. A szénát együttesen vetett vöröshere-franciapérje-táblán júniusi kaszálásból 3 napi, renden történő szárítás után takarították be. A szilázs és

1. táblázat

Az etetett takarmányok analízis adatai

	Szójás silókukoricaszilázs (1)	Füveshere-széna (2)
Szárazanyagtartalom (3)	27,40%	84,00%
Nyers protein (4)	2,72	9,87
Tiszta protein (5)	2,25	9,42
Nyers zsír (6)	0,83	3,06
N.-mentes kiv. anyag (7)	10,91	32,03
Nyers rost (8)	29,04	27,23
Hamu (9)	3,90	5,60
Keményítőérték (10)	12,94 kg/q	23,77 kg/q
Em. fehérje + amid fele (11)	1,5 %	5,0 %
CuO.	0,29	2,43
MgO.	0,24	0,46
P ₂ O ₅	0,11	0,41
Földalkali-alkalicitás	+68	+105

dec. 11: ápr. 22:

pH	4,7	4,2
Ecetsav (12)	0,49	1,45
Vajsav (13)	0,37	0,0
Tejsav (14)	0,16	0,37

Analysenangaben der verfütterten Futtermittel.

(1) Soja-Silomaissilage, (2) Kleegrashew, (3) Trockensubstanzgehalt, (4) Rohprotein, (5) Reinprotein, (6) Rohfett, (7) Stickstofffreie Extraktstoffe, (8) Rohfaser, (9) Asche, (10) Stärkewerte, (11) Verd. Eiweiß + Hälfte der Amide, (12) Essigsäure, (13) Buttersäure, (14) Milchsäure.

2. táblázat

Átlagos napi szilázs-, széna fogyasztás

Csoport (1)		Átlagos napi fogyasztás havonként kg-ban (4)						
		nov.	dec.	jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.
A	Szilázs (2)	14,6	16,1	14,3	17,4	15,3	17,8	15,3
B	Szilázs (2)	14,2	12,5	11,4	12,7	12,5	15,1	1,30
	+ széna (3)	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
C	Széna (3)	5,0	5,3	5,7	5,8	6,0	6,3	6,2

Durchschnittlicher täglicher Silage-, Heu-Verbrauch.

(1) Gruppe, (2) Silage, (3) Heu, (4) Durchschnittlicher täglicher Verbrauch monatlich in kg.

a széna vegyi összetételét az 1. táblázatban tüntetjük fel. Az A- és B-csoport takarmányfogyasztását ki- és visszaméréssel naponként, illetve etetésenként rögzítették, de a C-csoportban a szénaafogyasztást csak havonta egyszer végzett próbamérés útján becsültük meg. Az egy állatra eső napi szilázs, illetve szénaafogyasztást a 2. táblázatban ismertetjük.

Az abrakkiegészítés hamutartalmát és ásványianyag-összetételét nem analizáltuk, erre vonatkozó számításainkat *Urbányi* (1952) adatai alapján végeztük. Az etetett szőjas kukoricaszilázs és széna Ca-tartalma az állatok mézszükségletét bőségesen fedezte, azért külön szénavas-mész-kiegészítésre nem volt szükség.

A vér Ca- és anorg. P-szintjének meghatározására egy ízben a szilázsetetés megkezdése előtt, majd három ízben a szilázsetetési szakaszban, utoljára közvetlenül a szilázsetetés befejezése előtt vettünk vért a borjakból. A véna jugularisból vett vért heparinos vércsővekben fogtuk fel, majd azonnali centrifugálással a plasmát eltávolítottuk az alakos elemektől. A plasma Ca-t *Kramer—Tisdall* (1921) szerint, az anorg. P-t pedig *Fiske—Subbarov* (1925) módszerével határoztuk meg.

A megfigyelésbe vont állatok vörösvértetszámát a kísérlet elején a szilázsetetés megkezdése előtt és közvetlenül a befejezés előtt határoztuk meg. A vérszámamlálást a véna jugularisból heparinos csőbe vett, alvadásában meggátolt vérmin-tából végeztük. A számlálás Bürker-féle kamrában történt. A vér haemoglobintartalmának meghatározására irányuló vizsgálatainkat a Sahli-készülékek pontatlansága miatt abbahagytuk.

Bárczy és Czako, hivatkozott, üszőhizlalási kísérlete a 400 kg-os vágósúly eléréséig tartott, azért az egész kísérletre vonatkozó beszámolójukra csak később kerül sor. Súlyméréseket csupán a szokásos hóvégi mérések során eszközölték, a szilázsetetés megkezdésekor és befejezésekor külön súlymérést nem végeztek, azért az átlagos napi súlygyarapodási kiértékelését a szilázsetetés elejéhez, illetve végéhez legközelebb eső súlymérések alapján számoltuk ki. Az adatokból megállapítható, hogy mindhárom csoport fejlődése megfelelő, és fajtájukhoz, korukhoz viszonyítva jó. A korlátozott fejadag szénát és a kizárólag szénát fogyasztó borjak összes és napi súlyfelvétele meglepően egyező (napi 0,71 kg), míg a csak szilázst fogyasztó állatok napi 0,65 kg-os súlygyarapodása valamivel kisebb. A lemaradás oka érthető és a kisebb napi keményítőérték-fogyasztással jól indokolható. Minthogy a szénát fogyasztó C-csoportnál a szénaafogyasztás adatai csak tájékoztató jellegűek, a keményítőérték-fogyasztásra és hasznosításra vonatkozóan a pontosabb kiértékeléstől eltekintettünk.

A növekvő marhák tényleges mész- és foszforzükségletét *Urbányi* (1951) az életkortól függően állapította meg. Adatai szerint a 8 hónapos üszök 1000 kg élősúlyra vonatkoztatott CaO-szükséglete 164 g, P₂O₅-igénye pedig 148 g. Megfigyelésünk első

3. táblázat

Vérplazma Ca és anorganikus P tartalom, vörösvértetszám

	C s o p o r t (1)		
	A (Szilázs)	B (Szilázs + széna)	C (széna)
Vérplazma Ca mg% (2)			
okt. 18.	11,1 ± 0,24	9,8 ± 0,23	9,4 ± 0,28
dec. 15.	10,3 ± 0,11	10,1 ± 0,27	9,6 ± 0,27
márc. 14.	9,6 ± 0,14	8,8 ± 0,14	8,6 ± 0,02
máj. 12.	10,7 ± 0,10	10,6 ± 0,19	10,0 ± 0,16
Vérplazma anorg. P. (3)			
okt. 18.	7,62 ± 0,16	8,01 ± 0,21	9,65 ± 0,31
dec. 15.	7,10 ± 0,18	7,92 ± 0,26	8,85 ± 0,32
márc. 14.	9,33 ± 0,19	9,98 ± 0,22	9,65 ± 0,31
máj. 12.	7,17 ± 0,16	7,74 ± 0,41	7,45 ± 0,23
Vörösvértetszám millió (4)			
okt. 15.	8,29 ± 0,24	8,44 ± 0,31	7,72 ± 0,29
máj. 2.	7,36 ± 0,50	7,75 ± 0,30	7,90 ± 0,40

Ca- und anorganischer P-Gehalt des Blutplasmas. Zahl der roten Blutkörperchen.

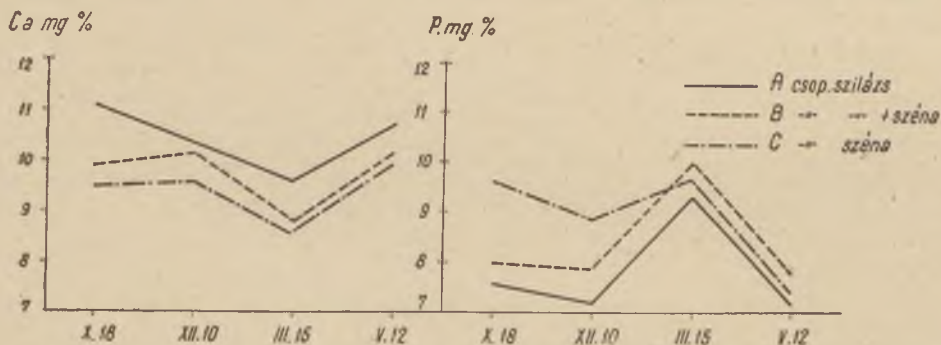
(1) Gruppe, (2) Blutplasma Ca mg%, (3) Blutplasma anorg. P-Gehalt, (4) Rote Blutkörperchen, in Millionen

hónapjában (novemberben) a 8 hónapos kísérleti üszök átlagos napi CaO-felvétele 1000 kg élőszúlyra átszámítva az A-csoportnál 244 g, B: 349 g, C: 615 g-ot tett ki. Ugyanakkor foszforpentoxidból a napi felvétel A: 137, B: 188, C: 188 g volt. *Urbányi* a 15 hónapos üszök 1000 kg élőszúlyra vonatkoztatott mézszükségletét 70 g CaO-ban, foszforszükségletét pedig 62 g P₂O₅-ben határozta meg. Hasonló korú kísérleti borjaknak 1000 kg élőszúlyra számítva az alábbi mennyiségeket vették fel: CaO-ból A: 208, B: 304, C: 511 g, P₂O₅-ből A: 137, B: 187, C: 183 g. Ezek szerint megállapítható, hogy a tényleges méz- és foszforszükséglet, ha eltérő arányban is, de valamennyi csoportnál bőségesen fedezve volt. Érthető okból a szilázs mellett herefűves szénát is fogyasztó állatok étrendjében a mézfelesleg jobban, a kizárólag szénát fogyasztó állatoknál pedig feltűnően kidomborodott. A féléves takarmányfogyasztás adatait összesítve a Ca: P-hányados az A-csoportnál 2,4:1, B: 2,5:1, C: 4,2:1-re tett ki.

Az állatok egészségi állapota mindhárom csoportban kitűnő volt és a megfigyelési idő alatt megbetegedés nem fordult elő. Különös gonddal kísértük figyelemmel a csontozat növekedését és sem a végtag-izületeken, sem a bordaporc-bordacsont-izületeknél, sem az állásnál, járásnál a normálistól eltérést, fájdalmasságot nem észleltünk.

A vérplazma Ca- és anorg. P-tartalmára vonatkozó vizsgálati eredményeinket a 3. táblázatban tüntetjük fel.

Urbányi (1958) a növendéküszök vérének Ca-tartalmát 11,68 mg%-ban (szélső érték: 9,59—12,76) adta meg, az anorg. P-tartalmat átlagosan 7,62 mg%- (szélső érték:



1. ábra. A vérplazma Ca- és P-tartalom átlagértékei a különbözőképpen takarmányozott csoportokban

Abb. 1. Durchschnittswerte des Ca- und P-Gehaltes von Blutserum in den abweichend gefütterten Gruppen

5,56—9,37)-ban határozta meg. *Ross és Knodt* (1948) a kb. féléves növendékek vérének Ca-tartalmát 9,15 és 9,37 átlagos értékben, az anorganikus P-tartalmat pedig 8,13 és 7,25 mg%-ban állapította meg. *Thomas* (1952) kísérletében a D-vitaminnal ellátott 7 hónapos kontrollborjak vérében 11,1 mg% Ca és 8,9 mg% anorg. P volt. *Newlander és mtsai* (1950) adatai szerint a féléves borjak vérének átlageredményei: Ca: 9,8—10,6 mg%, az anorg. P: 7,1—8,3 mg%, egyéves korban Ca: 10,1—10,4, anorg. P: 7,6—8,2 mg%-értéknek feleltek meg. Kísérletünk megkezdésekor a 8 hónapos borjaknál a vér Ca-szint csoportonként 11,1, 9,85 és 9,43 mg%, az anorg. P pedig 7,62, 8,01 és 9,65 mg% volt, tehát jól egyezett a hivatkozott, normálisnak talált, irodalmi adatokkal.

A kísérlet folyamán megismételt vérvizsgálatok csoport átlagainak eredményét az 1. ábrán grafikusán is feltüntetjük. Az ábrázolt görbék lefutásából is megállapítható, hogy a legnagyobb eltérést — mind a Ca, mind a P-szintnél — a zöldtakarmányozás idejében felvett alapértékekben találtuk. A csoportátlagok közötti eltérés a kísérlet folyamán fokozatosan szűkült. Az utolsó két vérvizsgálat csoportátlagainak csaknem egyező eredménye amelletz szól, hogy az eltérő takarmányozás, nevezetesen a szilázs etetése nem befolyásolta az állatok vérének Ca- és anorg. P-tartalmát. Feljogosít ennek megerősítésére az a tény is, hogy a rachitis körjelzése szempontjából jellemzőbbnek tartott anorg. P-szint a kiindulási értékekhez viszonyítva, éppen a szilázst fogyasztó csoportokban nem változott, míg a legnagyobb csökkenés — 9,65 mg%-ról 7,45 mg%-ra — csak a szénát fogyasztó állatoknál következett be,

tehát éppen azoknál, amelyek D-vitaminnal minden bizonnyal kedvezőbben voltak ellátva.

A március 15-i vérvizsgálat alkalmával a megelőző két és az azt követő későbbi vérvizsgálat átlageredményeihez viszonyítva a vérplazma anorg. P-tartalma valamennyi csoportnál feltűnő mértékben emelkedett és a Ca-tűkőr csökkent, a Ca- és P-szint ellentétes viselkedésének jól ismert törvényszerűsége mellett. Az eltérések okát elfogadható módon nem tudjuk indokolni, találgatásokba pedig nem kívánunk bocsájtkozni. Minthogy az észlelt különbség mindhárom csoportnál csaknem egyforma mértékű volt, a kísérlet eredményét és abból a szilázsetetésre levonható következtéseket ez nem befolyásolja.

A grafikus ábrázolásból jól kitűnik az egyes csoportok Ca- és anorg. P. átlagértékeinél észlelhető különbség. A legmagasabb Ca-értékeket következetesen a csak szilázst fogyasztó állatoknál mértük, a legalacsonyabbat pedig a csak szénával etetett csoportnál. A vérplasmák anorg. P-szintje ugyanakkor ellentétes módon viselkedett. A csoportkülönbségek okának magyarázatára önként kínálkozik a napi Ca-felvételben mutatkozó eltérés, mert a csak szénát fogyasztó állatok naponta több mint kétszer annyi meszet vettek fel, mint a szilázs-csoport egyedei. *Sréter* (1955) teheneknél mutatott rá, hogy CaCO₃-terhelés után csökkent a vérsavó Ca-tartalma. *Barna* (1958) a szilázsetetéssel kapcsolatos haematológiai vizsgálatai során azt tapasztalta, hogy a szilázst fogyasztó ürök vérsavójában — bár a különbség nem volt szignifikáns — 12,2%-kal kevesebb Ca volt, mint a szénával etetett állatoknál. Feltehető, hogy a Ca-szint csökkenését a szilázst fogyasztó állatoknál alkalmazott, kétszeres mennyiségű mészkiegészítés okozta.

A vörösvérsejt-számlálási eredményeket a 3. táblázat tünteti fel. Az egyes csoportok átlageredményei között szignifikáns különbséget nem észleltünk. Az A- és B-csoportnál a vörösvértestszám a megfigyelés során csökkenést mutat, mely jól értelmezhető az életkorral együttjáró fiziológiás csökkenéssel. A C-csoportnál némi emelkedést észleltünk, de ez a kezdeti alacsonyabb átlagértékekhez viszonyítva csak normalizációként fogható fel. Egyébként a 7 hónapos korban talált átlageredmények (8,29 8,44 és 7,52 millió) jól egyeznek *Greig és Boyne* (1956) hasonló korú borjainál talált eredménnyel, akik az abrakkal etetett borjaknál 8,22, az abrak nélkül tartott borjaknál pedig 7,25 millió vörösvértestet számláltak.

Az eredmények megbeszélése

Megfigyelésünk célja elsősorban az volt, hogy a gyakorlatban alkalmazott feltételek között gyűjtsünk adatokat az egyoldalú szilázsetetés esetleges káros hatásáról. A felvetett probléma egyik sarkalatos tényezője az etetett szilázs D-vitamin aktivitása, melyre csupán a kísérleti állatok vérplasmájának Ca- és anorg. P-tartalma alapján következtethettünk. Vizsgálati módszerünk és elrendezésünk a pontos D-vitaminkísérletek szempontról nem lenne szabatosnak tekinthető, mivel a borjak két hónapig napfényen is tartózkodtak és így alkalmuk volt testükben D-vitamint képezni és tartalékolni. Ilyen szempontból a kísérleti állatok elhelyezésére szolgáló istálló sem volt ideális, mert a szabatos D-vitaminkísérletekhez sötét, kizárólag vilányvilágítású istálló jöhet szóba. A szervezetben gyűjtött D-vitamintartalék zavaró hatásától eltekinthetünk, ha figyelembe vesszük, hogy a szilázsetetési időszak hat hónapig tartott. Bár a D-vitamintartalékoló-képesség idejére nincsenek pontos adataink, a hozzávetőleges becslések a szervezet ezen képességét csupán néhány hónapra teszik. Amennyiben a kísérleti állatok minimális D-vitamin szükségletüket a szilázs révén nem fedezhették volna, a megzavart ásványianyag-forgalom következménye valamilyen formában (a csontvégek angolkóros elváltozása, járási nehézség, fejlődésben való visszamaradás, a vér Ca- és P-tartalom csökkenése) megnyilvánult volna. Megfigyelésünk során ezen jelek egyikével sem találkoztunk, a kizárólag szilázsfogyasztó állatok növekedése nemcsak megfelelő volt, hanem a keményítőérték-hasznosításuk még kedvezőbben alakult, mint a szénát is fogyasztó állatoknál.

Jóllehet az angolkór oktanát illetően az amerikai vitaminkutatók és a *Marek, Welmann, Urbányi* képviselte hazai felfogás között némi, inkább csak fokozatbeli eltérés van, abban megegyeznek a szerzők, hogy a szervezet D-vitamin igénye jóval kisebb, ha az ásványianyag-ellátás az optimális szinten van. Kísérleti állataink valamennyi csoportjánál a mész- és foszforellátás megfelelő arányban igen bőséges volt, tehát D-vitamin igényük minimális lehetett. Anélkül, hogy messzemenő következtetésekre ragadtatnánk el magunkat, megállapíthatjuk, hogy kísérleti viszonyainkhoz hasonló körülmények között, ha az állatok tényleges ásványianyag-szükséglete bizto-

sítva van, a növedékmarhák D-vitaminigényét széna nélkül, szilázssal is fedezhetjük.

Kísérletünk eredménye összhangban áll az alábbi irodalmi adatokkal. Moore és mtsai (1948) úgy találták, hogy a 4—6 órát napon fonnyasztott lucernából készített szilázs elegendő D-vitaminnal látta el a 6—7 hónapos borjakat és megelőzi az angolkór kifejlődését, ha 100 kg élő súlyra napi 1,5 kg szilázs-száranyagot kaptak. Bechtel és mtsai (1936) kísérletében a kukoricaszilázs mint egyedüli D-vitaminforrás a 190 napnál fiatalabb borjaknál nem bizonyult elégségesnek, mert aránylag keveset (naponta 0,5 kg szilázs-száranyag 100 kg élő súly) fogyasztottak. Az éves borjaknál ellenben a 100 kg élő súlyra elfogyasztott 0,7—1.0 kg szilázs-száranyag elégséges volt az angolkór megelőzéséhez, illetve gyógyításához. Kísérletünkben a csak szilázssal etetett csoportnál a napi szilázsfogyasztás átlagosan 15,9 kg-ot tett ki, mely 100 kg élő súlyra vonatkoztatva és száranyagra átszámítva 1,94 kg-nak felel meg, tehát meghaladta a fentebb említett, minimálisnak jelzett szilázsfogyasztást.

Részben a vérvizsgálatok eredménye, részben a klinikai megfigyelés alapján azt is megállapítottuk, hogy a szilázsban levő szerves savak közömbösítésére nem szükséges külön szénsavas meszet adagolni, ha egyébként az állatok tényleges mézszükséglete az etetett takarmányok ásványianyag-tartalmából fedezve van. Nem értünk tehát egyet Barna (1959) azon következtetésével, miszerint a szilázsetetéskor helyes a nagyobb mérvű kalcium kiegészítés.

Megállapítható, hogy az egyoldalú szilázsetetésnek — kísérleti körülményeinkhez hasonló esetben — a növedékmarhák fejlődésére és ásványianyag-forgalmára nincs kedvezőtlen hatása.

Érkezett: 1959. április 24-én.

IRODALOM

1. Baintner K.: Gazdasági állatok takarmányozása. I. kötet. Az állatok táplálásának elméleti alapjai. Budapest. 1958.
2. Barna J.: Egyoldalú szilázsetetés hatásának hematológiai vizsgálata juhonkon. (1958.) Állattenyésztés, 7. 175.
3. Bechtel H. E.—Huffman C. F.—Duncan C. W.—Hopper C. A.: Vitamin-D studies in cattle. IV. Corn silage as a source of vitamin-D for dairy cattle. (1936) J. Dairy Science 19. 6. 359.
4. Csukás Z.: Takarmányozástan. 2. kiadás. Budapest. 1956.
5. Fiske—Subarow: (1925) J. Biol. Chem. 66. 375.
6. Greig W. A.—Boyne A. W.: The effect of high and low planes of nutrition on the haematology of monozogous twin calves. (1956) J. Agr. Science 47. 2. 150.
7. Hambrock H.: Calcium und Phosphorwerte in Serum und Harn gesunder und kranker Rinder. (1931) Inaugular. Diss. Hannover.
9. Kemény A.: Élettan. Állatorvostud. Főisk. Jegyzet. Budapest. 1957.
9. Kramer—Tisdall (1921) J. Biol. Chem. 47. 475.
10. Marek J.—Wellman O.: Az angolkór oktani, anyagforgalmi, kórfejlődéstani, korbonctani és klinikai vonatkozásban 2. kötet. Budapest, 1930, 1932.
11. Moore L. A.—Thomas J. W.—Jacobson W. C.—Melin C. G.—Sepherd J. B.: Comparative antirachitic value of field cured hay barn dried hay and wilted grass silage for growing dairy calves. J. Dairy Science, 31. 489. (1948).
12. Nehring K.: Lehrbuch der Tierernährung und Futtermittelkunde. 6. kiadás. Radebeul-Berlin. 1955.
13. Newlander J. A.: Vitamin-D content of roughages. J. Dairy Science (1948) 31. 455.
14. Newlander J. A.—Jones C. H.—Foote M. W.: Barn cured and field cured hays as sources of Vitamin-D and carotene (Vitamin-A) for dairy cattle. from birth to first freshening (1950) Vermont. Agr. Exp. Sta. Bull. No. 561.
15. Thomas J. W.: Antirachitic activity of some dehydrated alfalfa hays and the effect of adding limestone to grain ration on the development of rickets in calves. (1952). J. Dairy Science. 35. 1107.
16. Thomas J. W.—Moore L. A.: Factors affecting the antirachitic activity of alfalfa and its ability to prevent rickets in young calves. (1951), J. Dairy Science, 34. 916.
17. Ross R. H.—Knodt C. B.: The effect of supplemental vitamin A upon growth, bloodplasma carotene vitamin A, inorganic Ca and phosphorus of holstein heifers (1948) J. Dairy Science. 31. 1062.
18. Popov J. Sz. Takarmányozástan, Budapest. 1953.
19. Schepp J.: Vitamin D. Hannover, 1953.
20. Schultze A. B.: Changes of certain characteristics of the blood of dairy

- calves during one year of life and their possible relation to the rate gain in body weight (1955) *Growth*. 19. 141.
21. *Sréter F.*: Adatok a karotinháztartás és az ásványianyag összefüggéséhez. *Agrártud. Egyetem Állattenyésztési Karának Közl.* 1955. 10.
22. *Urbányi L.*: Adatok a növekedő borjú, a vemhes, valamint a tejelő tehén abszolút és tényleges ásványianyagszükségletéhez. (1951) *M. Állatorvosok L.* 6. 10. 308.
23. *Urbányi L.*: Újabb adatok a takarmán-
nyok mészpótlásáról, illetőleg mészfeleslegéről. *M. Áo. L.* 1952. Áo. Továbbképzés 6. márc.
24. *Urbányi L.*: Tájékoztató adatok fontosabb emlős háziállataink vérsavójának kalcium és foszfortartalmáról. (1958) *M. Áo. L.* 13. 45.
25. *Vallis G. C.—Kennedy G. H.—Fishman R. H.*: The vitamin D content of roughages. (1958), *J. Animal Science*. 17. 2. 410.
26. *Weiser I.—Zaitschek A.*: Takarmányozástan, Budapest. 1929.

ВЛИЯНИЕ ОДНОСТОРОННЕГО КОРМЛЕНИЯ СИЛОСОМ НА СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ И АНОРГАНИЧЕСКОГО ФОСФОРА В КРОВИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Какук Тибор—Патощ Дьердь—Дудук Вендел

Резюме

Авторы изучали влияние одностороннего кормления силосом на минеральный обмен животного. Телки с семимесячного возраста зимой в течение 6 месяцев получили только кукурузный соевой силос, а другая группа в то же время по воле получила клеверное сено. (1—1,5 кг в сутки), а третья группа получила только сено и концентраты. Развитие животных по всем группам было удовлетворительным, никаких недостатков не наблюдались. 4 раза анализировали кровь всех животных и установили, что содержание извести и анорганического фосфора у всех животных в пределах нормы. Ранее выявленная разница, в развитии животных постепенно исчезла, что говорит о том, что кормление силосом не мешая минеральному обмену, даже по содержанию эритроцитов крови не наблюдалась никакой разницы. Авторы предполагают, что оптимальный обмен минеральных веществ и потребность в витамине D можно обеспечивать без кормления сеном, а только силосом. Для нейтрализации органических кислот силоса (если в корме имеется достаточное количество кальция) нет необходимости добавления углекислого кальция.

Der Einfluss der einseitigen Silagefütterung auf den Ca- und anorganischen P-Gehalt des Blutes von Jungrindern

T. Kakuk—Gy. Pethes—V. Duduk

Zusammenfassung

Die Verfasser untersuchten, inwieweit die einseitige Silagefütterung den Mineralienstoffwechsel der Tiere beeinflusst. Die eine Gruppe der siebenmonatigen Färsen erhielt während der, sechs Monate dauernden, Winterfütterungsperiode eine ausschliesslich aus Soja-Silomaisgemenge bereitete Silage, die andere Gruppe bekam ausser der laut ihrem Appetit verzehrten Silage täglich auch 1 bis 1,5 kg Kleegrasheu. Die dritte Gruppe wurde ausser der Krafftutterration nur mit Heu gefüttert. Das Wachstum der Tiere war in allen Gruppen befriedigend, ihr Gesundheitszustand erlitt gar keine Störung. Anhand der viermal durchgeführten Blutuntersuchungen bewegte sich der Ca- und anorg. P-Gehalt des Plasmas in allen drei Gruppen innerhalb des für normal gehaltenen Niveaus. Der zwischen den Gruppenschnitten anfangs beobachteter Unterschied hörte allmählich auf, woraus gefolgert werden kann, dass die abweichende Fütterung, namentlich die Silagefütterung den Mineralienstoffwechsel der Tiere nicht beeinflusste. Es zeigt sich auch in der Zahl der roten Blutkörperchen der Tiere kein Unterschied.

Laut Auffassung der Verfasser kann die optimale Mineralstoffversorgung und der Vitamin D-Bedarf der Jungrinder auch ohne Verfütterung von an Sonne getrocknetem Heu nur mit Silage gedeckt werden. Zur Neutralisierung der in den Silagen enthaltenen organischen Säuren muss — insofern der tatsächliche Kalkbedarf der Tiere durch das Futter gedeckt ist — kein kohlen-saures Kalk verabreicht werden.

A vérszérum karotin, A-vitamin, kalcium és foszfor szintjének változása, sárgarépa és szénsavas mész etetésének hatására

Bodó Imre

A kutatókat már régóta foglalkoztatja a különböző vitaminoknak és ásványi anyagoknak az állati szervezetben játszott szerepe és egymással való összefüggése. Érdekes, és még nem kellően tisztázott kérdés ezen belül a karotinnak, illetve az A-vitaminnak a kalcium és foszfor forgalmával való kapcsolata. Mivel a vérnek az anyagforgalomban játszott szerepe nagy, sokan a vérszérum Ca, anorg. P, karotin és A-vitamin szintje közötti összefüggés-vizsgálata alapján próbálták a kérdést megközelíteni. Természetesen az ilyen módon kapott adatokból nem szabad nagyon messzemenő következtetéseket levonni, mert a fentemlített anyagok tekintetében a vérszérum bonyolult egyensúlyi rendszert mutat, amit sok minden befolyásolhat. Másrészt általában az egyedi különbségek is nagyok.

A továbbiakban tekintsük át egészen vázlatosan az ezzel a témával kapcsolatos irodalmat.

Ross és Knodt (22) 1948-ban azt állították dolgozatukban, hogy A-vitaminpótlás hatására a vérplazma foszfor-koncentrációja változatlan maradt. 1949-ben Ross és Gallup (21) azt a tapasztalatukat közölték, hogy alacsony plazma-foszforszint esetén szarvasmarhában 20%-kal magasabb a vér karotin koncentrációja, mint a foszforral normálisan ellátott állatokban. Hasonló adatokat közöltek Gallup és mtsai (8) 1953-ban hereford bikákkal elvégzett kísérleteik alapján. Szerzők feltételezték, hogy ennek oka az, hogy foszforhiány esetén a karotin A-vitaminná való átalakítása gátolt. (Érdekes viszont megjegyezni, hogy ugyancsak ők juhokon is végeztek vizsgálatokat és egészen más eredményeket kaptak [8]). Hasonló megállapításokat tettek Thomas és munkatársai (29) is. Szerintük a foszforhiány csökkenti a máj A-vitamin tartalékának mobilizációját. Sréter (25) és Gorra (9) azt találták, hogy a karotinszint emelkedésével az alkalikus foszfatáze enzim aktivitása kiscsikokban emelkedik és az anorgánikus foszforszint csökken. Earle és munkatársai (6) azonos mennyiségű A-vitamint etettek patkányokkal különböző foszforszint mellett és azt tapasztalták, hogy a kevés foszfort tartalmazó takarmányon tartott patkányok vérében kevesebb az A-vitamin, viszont többet raktároztak. Baur (4) szerint az A-vitamintszint csökkenésének a karotinnal ellentétben növelő hatása van a szérum foszfatáze aktivitására.

Wollbach (32) már 1947-ben feltételezte, hogy nemcsak a D-, hanem az A-vitamin is szerepet játszik a csontok kalciumforgalmában. Ross és Knodt idézett dolgozatukban (22) azt a megállapítást tették, hogy a karotin etetése nem befolyásolja a szérum Ca szintjét. Ezzel azonos eredményre vezettek Sréter hazai vizsgálatai (26). Ezzel szemben ugyancsak ő a herceghalmi teheneken végzett kísérletében (25) azt tapasztalta, hogy a tehenek feltűnően alacsony kalciumszintje sárgarépaetetés hatására szignifikánsan emelkedett.

A szerzők többsége megegyezik abban, hogy a karotin és A-vitamin szintje között bizonyos ellentétesség mutatkozik a vérben: az egyik emelkedésekor a másik csökken. [Ross, Knodt (22), Guilbert (10), Ócsag, Sréter (19), Rudra (23)].

Saját vizsgálatok

Az alábbi kísérletek során arra voltunk kíváncsiak, hogy karotinterhelés (sárgarépa etetése) és kalcium terhelés (egyszere nagy mennyiségű szénsavas mész etetése) hatására miképpen változik a ló és szarvasmarha vérszérumának Ca, anorgánikus P, és A-vitamin szintje.

A kísérletben 10 db, ménesben tartott, 2 éves, emésztőszervi, vagy egyéb megbetegedésben nem szenvedő herélt és kancacsikó szerepelt. A kísérlet ideje alatt a takarmányadag a következő volt: 0,7 kg árpadara, 0,5 kg kukoricadara, 1,0 kg szemes zab, 0,6 kg napraforgó olajpogácsa, 0,5 kg kompakt, 1,0 kg lucernaszéna, 3,0 kg réti-széna, 2,0 kg zabszalma.

Ez a takarmányadag 105 mg karotint tartalmazott. A csikóktól IV. hó 8, 9 és 12-én vért vettünk. 12-én a vérvétel után háromszori etetésre sárgarépát kaptak a csikók, mindegyik amennyit megevett. Ennek nagyságát egyenként megállapítottam. (Az egyes csikók által elfogyasztott sárgarépa mennyisége és a vér vizsgált anyagainak változása között nem találtam összefüggést.) A csikók átlagosan 5,64 kg répát fogyasztottak és ebben 880 mg karotint. Ezután 13., 14. és 19-én vérvételt következett. 19-én a vérvétel után 60 g szénsavas meszet kaptak a csikók, majd 20-án és 21-én ismét vérvétel következett. (Ezek a vizsgálatok Kisgomboson folytak.)

A szarvasmarhával kapcsolatos vizsgálatokat a Herceghalmi Kísérleti Gazdaság 12 db egészséges, import darbonkers tehenével végeztük el. A takarmányozás a kísérlet ideje alatt itt is változatlan volt. A tehenek a következő alaptakarmányt kapták 600 kg élőszúlyra és 6 l tejre számítva: 30 kg takarmányrépa, 5 kg borsószalmaszecska, $\frac{1}{2}$ kg melasz, 4 kg lucernaszéna, 5 dkg takarmánymész, 5 dkg takarmányszó. A pótabrak összetétele a következő volt: 25% lenmagpogácsa-dara, 25% búzacsíradara, 50% kukoricadara.

Ez a takarmányadag 50 mg karotint tartalmazott.

Az első vérvétel időpontja IV. hó 26. Kalciumterhelés IV. 27-én: 100 g szénsavas meszet ettek az állatok darbonkint. IV. hó 28., 29. és V. 3-án vérvétel következett. V. hó 4-én a tehenek egyenként 9,5 kg sárgarépát ettek. Ebben 1482 mg karotin volt. V. hó 5-én és 6-án ismét vért vettünk a tehenektől.

A kísérlet előtti kiinduló értékekben nagy egyedi eltérések voltak (pl. a tehenek szérumának karotinszintje 52—108 $\mu\text{g} \%$ között ingadozott). Ezért az ún. „önkontroll” módszert választottam, vagyis nem kontroll csoporttal hasonlítottam össze a kapott eredményeket, hanem a terhelés előtti vérvételekkel megállapítottam a szérum vizsgált anyagainak mennyiségét és ingadozását. Ezután vizsgáltam a sárgarépa és szénsavas mesz etetése után bekövetkező változások irányát és mértékét az előző vérvételek alkalmával kapott értékekhez viszonyítva.

A plazma karotin és A-vitamin szintjét a *Sréter* (24) által módosított *Kimble* (14) féle eljárással határoztam meg. A kalcium meghatározása a *Kramer—Tisdall* módszer (17) *Rappaport*-féle módosítása alapján (20) cerimetrián történt. Az anorgánikus foszfort *Fiske—Subarow* módszerének (7) *King—Abul Fadl* által módosított formájával (15) kolorimetrián határoztam meg. Az etetett takarmányok, illetve sárgarépa karotintartalmát is vizsgáltam, *Moore és Ely* módszere (18) szerint.

Eredmények és megbeszélés

A kapott eredményeket és azok statisztikai értékelését az 1. és 2. táblázatban tüntettem fel.

Csikóknál a kezdeti csökkenő karotinszint azzal magyarázható, hogy mielőtt a kísérleti takarmányozásra áttérhettem volna. Sok karotint tartalmazó silótakarmányt fogyasztottak a csikók. A szérum karotin-szintjének változása nem nagy, mert lónál az egyszerre nagy mennyiségben etetett karotin nem emeli annyira a vérszérum karotinszintjét, mint ha folyamatosan hosszabb ideig adagoljuk (*Szapunov* 27). Szarvasmarhánál az emelkedés lényegesen nagyobb, itt inkább a felszívódás dominál, lónál az átalakítás és raktározás. Ez irodalmi adatok is alátámasztják. (*Ócsag, Sréter* (19), *Baker* (2)).

Az A-vitamin szérumszintjének változása sem túl nagy a csikók esetében. Ez nem meglepő, mert *Almqvist* szerint (1) az A-vitamin szintje a vérben a bevitel és a máj A-vitamin tartalmának logaritmusával változik.

A karotin és A-vitamin szintjének változásában a fenti kísérletekben is kimutatható az irodalomban említett negatív korreláció. Ezt főképpen a csikókon végzett vizsgálatokban lehetett megfigyelni. Ennek főoka a májraktár különböző telítettsége mellett, valószínűleg abban rejlik, hogy a bélhámsejtekben váltakozva hol a felszívás, hol pedig az átalakítás van előtérben.

A foszforszint változásait tekintve az irodalmi adatokhoz hasonló eredményeket kaptam. A karotinszint tartós emelkedését a foszforszint esése követte. A teheneknél a karotinszint V. hó 3-ig alacsony volt és a foszforszint emelkedett. Mivel a szérum foszforszintjének ingadozásai változatlan körülmények között is meglehetősen nagyok, ezekből az adatokból nem vonhatók le messzemenő következtetések.

A szérum kalcium szint alakulása mutatja a legérdekesebb képet. Csikóknál a sárgarépa etetése után magasabb Ca-szintet találtunk. Az emelkedés (1,4 mg%) jelentős és statisztikailag is szignifikáns. Ez a változás minden egyednél, kivétel nélkül bekövetkezett. A tehenek esetében is hasonló jelenség volt észlelhető, de csak a 43

1. táblázat

A csikó vérszérum karotin, A vitamin, Ca és anorganikus P szintjének változása karotin és Ca etetésének hatására

Vérvételek időpontjai (1)		M	m _M	Variációs koefficiens (2)	t	P %	
Karotin $\mu\text{g}\%$	IV. 8.	5,23	$\pm 0,28$	16,93			
	IV. 9.	4,96	$\pm 0,29$	18,48	0,7402	20—50	
	IV. 12.	3,46	$\pm 0,16$	14,62	6,1680	< 1	
	IV. 12.		Sárgarépaetetés (3)				
	IV. 13.	4,26	$\pm 0,72$	53,44	0,6613	50 <	
	IV. 14.	5,58	$\pm 0,39$	22,10	0,6865	20—50	
	IV. 19.	5,39	$\pm 0,48$	28,16	0,2225	50 <	
	IV. 19.		Szénsavas mészetetés (4)				
	IV. 20.	5,99	$\pm 0,35$	18,47	0,7641	20—50	
	IV. 21.	5,51	$\pm 0,34$	19,51	0,9257	20—50	
A vitamin I. e. %	IV. 8.	40,11	$\pm 1,98$	15,61			
	IV. 9.	40,80	$\pm 1,85$	14,33	0,0418	50 <	
	IV. 12.	41,94	$\pm 1,06$	7,94	0,1119	50 <	
	IV. 12.		Sárgarépaetetés (3)				
	IV. 13.	49,42	$\pm 3,56$	22,77	0,2422	50 <	
	IV. 14.	39,37	$\pm 2,09$	16,78	0,2736	50 <	
	IV. 19.	43,31	$\pm 1,50$	10,92	0,2736	50 <	
	IV. 19.		Szénsavas mészetetés (4)				
	IV. 20.	39,41	$\pm 2,09$	16,77	0,2699	50 <	
	IV. 21.	36,84	$\pm 0,97$	8,32	0,2164	50 <	
Calcium mg%	IV. 8.	4,96	$\pm 0,19$	12,11			
	IV. 9.	5,09	$\pm 0,15$	9,31	0,9639	20—50	
	IV. 12.	4,34	$\pm 0,09$	6,55	10,8000	< 1	
	IV. 12.		Sárgarépaetetés (3)				
	IV. 13.	5,98	$\pm 0,17$	8,98	19,4800	< 1	
	IV. 14.	5,92	$\pm 0,18$	9,61	0,4626	50—	
	IV. 19.	4,28	$\pm 0,14$	10,34	14,6600	< 1	
	IV. 19.		Szénsavas mészetetés (4)				
	IV. 20.	4,38	$\pm 0,11$	7,94	1,4920	10—20	
	IV. 21.	4,42	$\pm 0,12$	8,58	0,7708	20—50	
Phosphor mg%	IV. 8.	11,36	$\pm 0,06$	1,67			
	IV. 9.	11,20	$\pm 0,06$	1,68	5,4420	< 1	
	IV. 12.	11,04	$\pm 0,08$	2,29	10,8800	< 1	
	IV. 12.		Sárgarépaetetés (3)				
	IV. 13.	12,47	$\pm 0,19$	4,81	14,7800	< 1	
	IV. 14.	11,43	$\pm 0,14$	3,87	8,1620	< 1	
	IV. 19.	12,43	$\pm 0,09$	2,28	12,0800	< 1	
	IV. 19.		Szénsavas mészetetés (4)				
	IV. 20.	11,83	$\pm 0,16$	4,27	4,6400	< 1	
	IV. 21.	11,56	$\pm 0,16$	4,37	2,2540	2—5	

Änderung des Vitamin A-, Karotin-, Ca- und anorganischen P-Standes des Fohlen-Bluteserums infolge Fütterung von Karotin und Ca.

(1) Zeitpunkte der Blutentnahmen, (2) Variationskoeffizient, (3) Möhrenfütterung, (4) Fütterung von kohlenstoffreichem Kalk.

óra múlva vett vérmintában. Ez itt is jelentős mértékű (1,0 m%), szignifikáns és a csikóhoz hasonlóan itt is minden egyes állatnál emelkedés mutatkozott. Ez a későbbi, csak 48 óra múlva észlelt emelkedés magyarázza azt, hogy a kutatók gyakran negatív eredményt kaptak ezzel kapcsolatban (26). Mivel a szérumban a Ca-szint ingadozása kicsi (5, 12, 31) és az emelkedés következetesen mutatkozott, úgy látszik, hogy a vér Ca-szintjének emelkedése a sárgarépaetetés hatására következett be.

2. táblázat

A szarvasmarha vérszérüm karotin, A vitamin, Ca és anorganikus P szintjének változása karotin és Ca etetésének hatására

Vérvételek időpontjai (1)		<i>M</i>	<i>mM</i>	Variációs koefficiens (2)	<i>t</i>	<i>P</i> %
Karotin $\mu\text{g}\%$	IV. 26.	79,35	$\pm 4,92$	21,47		
	IV. 27.			Szénsavas mészetetés (3)		
	IV. 28.	75,68	$\pm 5,01$	22,95	0,5226	50 >
	IV. 29.	74,58	$\pm 4,33$	20,11	0,1661	50 >
	V. 3.	68,07	$\pm 4,88$	24,83	0,9973	20—50
	V. 4.			Sárgarépaetetés (4)		
	V. 5.	136,49	$\pm 6,91$	17,53	8,0870	< 1
V. 6.	151,80	$\pm 8,13$	18,55	1,4350	10—20	
A-vitamin I. e. %	IV. 26.	42,98	$\pm 3,44$	27,72		
	IV. 27.			Szénsavas mészetetés (3)		
	IV. 28.	69,44	$\pm 3,32$	16,56	5,5380	< 1
	IV. 29.	66,37	$\pm 4,63$	24,16	0,5391	50 >
	V. 3.	65,25	$\pm 5,68$	30,15	0,1528	50 >
	V. 4.			Sárgarépaetetés (4)		
	V. 5.	68,17	$\pm 4,96$	19,93	3,0245	< 1
V. 6.	88,18	$\pm 5,53$	20,93	0,3033	50 >	
Calcium mg %	IV. 26.	4,29	$\pm 0,18$	14,53		
	IV. 27.			Szénsavas mészetetés (3)		
	IV. 28.	4,21	$\pm 0,16$	13,16	0,3354	50 >
	IV. 29.	4,35	$\pm 0,17$	13,53	0,6012	50 >
	V. 3.	6,35	$\pm 0,23$	12,54	6,9420	< 1
	V. 4.			Sárgarépaetetés (4)		
	V. 5.	6,75	$\pm 0,27$	13,85	1,1440	20—50
V. 6.	7,07	$\pm 0,18$	8,81	0,9757	20—50	
Phosphor mg %	IV. 26.	9,86	$\pm 0,13$	4,56		
	IV. 27.			Szénsavas mészetetés (3)		
	IV. 28.	9,60	$\pm 0,13$	4,69	1,3860	10—20
	IV. 29.	9,22	$\pm 0,10$	3,75	2,3040	2—5
	V. 3.	9,57	$\pm 0,13$	4,70	2,1190	2—5
	V. 4.			Sárgarépaetetés (4)		
	V. 5.	9,50	$\pm 0,17$	6,33	0,3322	50 >
V. 6.	10,47	$\pm 0,16$	5,29	4,2070	< 1	

Aenderung des Vitamin A-, Karotin-, Ca- und anorganischen P-Standes des Rinder-Blutserums.

(1) Zeitpunkt der Blutentnahmen, (2) Variationskoeffizient, (3) Fütterung von Kohlensäurem Kalk, (4) Möhrenfütterung.

Tudjuk azt, hogy a kalcium kihasználása az állati szervezetben igen rossz. Így *Hansard* szerint (11), a felvett kalciumból fiatal borjú kb. 98%-ot, érett tenyészállat 28%-ot, öreg egyedek pedig csak 16%-ot tartanak vissza ténylegesen. *Urbányi* (30) borjúnál 2—3 hetes korban 99,2, másfél hónapos korban 82, és 5 hónapos korban 15,6%-os mézskihhasználást tapasztalt. *Hansard* és *Comar* szerint (12) a szájon át adagolt izotop kalcium a szarvasmarha vérében az etetés utáni második napon mutatható ki. Ezután a jelzett Ca atomok gyorsan eltűnnek a vérből, és az emésztőrendszerből felszívott, vagy a csontokból lebontott C-mal helyettesítődnek. Ez a szervezet igen érzékeny egyensúlya, amely idegi és hormonszabályozás alatt áll. A fenti kísérletek alapján úgy látszik, hogy ezt az egyensúlyt karotin, illetve sárgarépa etetésével befolyásolni lehet.

Ennek oka lehet hogy az etetett karotin a bélhámsejtek felszívóképességét előnyösen befolyásolta, nagyobb mértékben alkalmassá tette azokat Ca felszívásra. Ezt a hirtelen jelentkező Ca többletet a szervezet elraktározni nem tudta, és ezért emelkedhetett a vér Ca szintje. (Érdekes ezzel kapcsolatban megjegyezni, hogy *Szokolov* és

Szekunov (28) karotinszegény takarmányon tartott lovakon végzett kísérletükben úgy találták, hogy karotinpótlás hatására az összes emésztési együttható nő. (Alátámasztja ezt az elképzelést az is, hogy szarvasmarhánál, ahol a karotin felszívása lényegesen nagyobb munkát ró a bélhámsejtekre, mint a lónál, csak akkor tud több kalciumot felszívni, amikor a karotinfelszívás munkája már csökkent.

Az is elképzelhető, hogy a sárgarépa karotinja (esetleg más hatóanyaga) a mellékpajzsmirigy parathormon termelésére gyakorolt valamilyen befolyást és ezáltal bolygatta meg a vér Ca-egyensúlyát.

Kísérletemben kalciumterhelés után a csikók vérszérumának csak a Ca szintje változott statisztikailag elfogadhatóan. Ez a csökkenés azonban nem nagy mértékű és a kísérleti körülmények változtatása nélkül is lehetett hasonló változásokat tapasztalni. A teheneknél a szérum A-vitamin szintjénél észleltem szignifikáns változást a CaCO₃ etetés után. Ez valószínűleg a Ca terheléstől függetlenül következett be, mivel a karotinszegény takarmányon tartott állatok A-vitamin tartalékaikat mozgósították a hiány pótlására.

A karotin terhelés hatására csikóknál emelkedett a szérum karotin, A-vitamin, Ca és P szintje. A Ca szint emelkedése, amelyről az irodalomban ellentétes nézetek vannak, jelentős (1,4 mg%) és statisztikailag is szignifikáns. Szarvasmarhánál a karotin terhelés hatására a csikóknál tapasztaltakhoz hasonlóan emelkedést mutatott a szérum A-vitamin és P, de a karotinszint nagyobb emelkedést mutatott, a kalciumszint pedig csak 48 óra múlva mutatott emelkedést. Ez az utóbbi emelkedés viszont jelentős (1 mg%) és statisztikailag is szignifikánsnak bizonyult.

A fenti adatok alapján úgy látszik, hogy a vér igen stabil kalcium egyensúlyát karotin terheléssel időlegesen változtatni lehet. Feltűnő, hogy jobb felszívódás révén karotinjuttatás hatására szarvasmarhában javulhat a kalcium kihasználása, amely irodalmi adatok szerint igen gyenge.

Érkezett: 1959. január hó 25-én.

IRODALOM

1. Almquist, H. J.: Archiv Biochem. & Biophys. 39/1 (1952) 243.
2. Baker és mtsai: J. An. Sci. Vol. 13. No. 4. (1954).
3. Bálint P. és Hegedüs A.: Klinikai laboratóriumi diagnosztika. Művelt Nép. 1955. 992. old.
4. Baur: Zeitschr. Vit. Hor. Ferm. Forsch. (1948—49) 507.
5. Blosser, T. H.: J. Dairy. Sci. 34 (1951) 75—79.
6. Earle és mtsai: Ber. üb. Ges. Fiz. 161. (1953) 50.
7. Fiske C. H.—Subarow Y.: J. Biol. Chem. 66. (1925) 375.
8. Gallup és mtsai: J. An. Sci. 12. (1953) 715.
9. Gorra G.: Acta Sci. ven. 1. (1950) 21.
10. Guilbert és mtsai: J. Nutr. 19. (1940) 91.
11. Hansard, S. C.: J. An. Sci. 13. (1954) 25.
12. Hansard, S. C., Comar, C. C.: J. An. Sci. 3. (1952) 524.
13. Horn A.: Általános Állattenyésztés. Mg. Kiadó, 1955. 95—114.
14. Kimble, M. S.: J. Lab. Klin. Med. 24. (1939) 1055.
15. King és mtsai: J. Klin. Pat. 1. (1951) 85.
16. Kovács A.: A Kísérletes Orvostud. Vizsg. Módszerei. 667—702.
17. Kramer B. és Tisdall F. F.: J. Biol. Chem. 47. (1921) 475.
18. Moore, L. A. és Ely, R.: Ind. E. Chem. An. Ed. 13. (1941) 600.
19. Ócsag, I. és Sréter, F.: Acta Agr. Hung. V/1—2. (1955) 55.
20. Rappaport F.: Klin. Wochenschr. (1933) 1774.
21. Ross, O. B., Gallup W. D.: J. An. Sci. 8. (1949) 628.
22. Ross, R. H., Knodt, C. B.: J. Dairy Sci. 31. (1948) 1062.
23. Rudra M. N.: J. Biochem. 40 (1946) 500.
24. Sréter F.: Acta vet. Hung. III/4. (1953) 379.
25. Sréter F.: Agr. Egy. Áll. teny. kari évkönyv, 1955. No. 10.
26. Sréter F.: M. Állatorvosok Lapja 7. (1954) 234.
27. Szapunov V. A.: Konevodsztvo 4. (1953) 24.
28. Szokolov és Szekunov: Konevodsztvo 9. (1951).
29. Thomas O. O. és mtsai: J. An. Sci. 12. (1953) 372.
30. Urbányi L.: Állattenyésztés 6. (1957) 273.
31. Washburn és mtsai: Ohio Agr. Exp. Stat. Res. Circular No. 13. (1953) 16.
32. Wollbach S. B.: J. Bone Jt. Surg. 29. (1947) 171.

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ КАРОТИНА, ВИТАМИНА А, КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В КРОВЯНОЙ СЫВОРОТКЕ ПРИ КОРМЛЕНИИ МОРКОВОМ И УГЛЕКИС- ЛЫМ КАЛЬЦИЕМ

Bodo Imre

Резюме

Автор изучал, каким образом изменялся уровень каротина, витамина А, кальция и фосфора крови жеребят и коров кормлением большим количеством каротина и кальция. Опытными животными были жеребята 2-х годичного возраста и молочные коровы швейцарской породы. Жеребята однажды в морковке получили 880 мг каротина, а в другой раз 60 гр CaCO_3 а коровы также получили в морковке 1482 мг каротина, потом 100 гр CaCO_3 . Под действием кормления каротина, уровень каротина крови коров, сильнее повысился чем у лошадей. Направление изменения каротина и витамина А в крови в большинстве случаев разное с повышением уровня каротина уровень фосфора падает, но это не сильно выражено. Колебание уровня фосфора у разных животных разное. Повышение уровня кальция в результате повышения каротина у лошадей (1,4 мг%) а также у коров (1 мг%) является довольно значительным, и статистически показывает сигнификантную ценность, а у коров это наступает несколько позже (48 часов). Это показывает, что введением каротина можно изменить стабильный уровень кальция.

С кормлением CaCO_3 не замечали значительных изменений в уровне сыворотки на исследуемом материале.

Änderung des Vitamin A-, Kalzium- und Phosphor-Niveaus des Bluteserums infolge Fütterung von Möhren und kohlenurem Kalk

I. Bodó

Zusammenfassung

Der Verfasser untersuchte, wie sich das Vitamin A-, Kalzium- und Phosphor-Niveau des Blutes von Fohlen und Kühen infolge von, auf einmal in grossen Mengen gefütterten, Karotin und Ca ändert. Die Versuchstiere waren zweijährige Fohlen und Melkkühe der Braunviehrasse. Die Fohlen erhielten in Form von Möhren 880 mg Karotin, bei einer anderen Gelegenheit 60 g Ca; die Kühe gleichfalls in Form von Möhren erst 1482 mg Karotin, dann 100 g CaCO_3 .

Infolge von Karotinfütterung steigt das Karotinoidniveau des Blutes beim Rind viel mehr, als beim Pferd. Die Richtung der Änderung von Karotin und Vitamin A im Blut ist meistens entgegengesetzt. Der Steigerung des Karotinniveaus folgt die Senkung des Phosphorspiegels; dieser Vorgang ist aber nicht besonders entschieden. Die individuelle Schwankung des Phosphorspiegels ist gross. Das Steigen des Ca-Spiegels infolge von Karotinfütterung ist sowohl beim Pferd (1,4 mg%), als auch beim Rind (1 mg%) gross und weist auch einen statistisch signifikanten Wert auf, nur erfolgt es beim Rind etwas später (nach 48 Stunden). Anscheinend kann das sehr stabile Ca-Gleichgewicht des Blutes durch Einführung von Karotin geändert werden.

Infolge von CaCO_3 -Fütterung wurde keine nennenswerte Änderung im Serum-niveau des untersuchten Materials beobachtet.

A magyar fésűsmerino testsúlya és bőrfelülete közötti összefüggés

Mihálka Tibor, Gaál Mihály, Berek Gézáné, Morvai Gábor
Állattenyésztési Kutatóintézet Juhtenyésztési Osztálya, Budapest

Az elmúlt évek során vizsgáltuk részben a magyar fésűsmerinók testsúlya-, részben pedig a különböző testsúlyhoz kapcsolódó takarmány szárazanyag fogyasztás összefüggését abból a célból, hogy megállapítsuk, meddig érdemes növelni juhaink testtömegét a nagyobb gyapjútermelés érdekében.

Ezen vizsgálataink kapcsán felmerült a kérdés, hogy a nyírósúly és a testsúly összefüggését befolyásoló tényezők közül célszerű lenne részletesebb vizsgálat tárgyává tenni a különböző testsúlyokhoz kapcsolódó bőrterületek nagyságát, illetve arányát is.

A nyírósúly több komponens együttes hatásával fokozható. A külföldi kutatók egy részének megállapítása szerint ezen komponensek közül igen nagy mértékben hozzájárul a juh testét borító bőrfelület nagysága a nyírósúly alakulásához. Turner (1956) véleménye szerint az egyes juhok tiszta gyapjúmennyisége közötti különbségek 60–70%-a a testet borító bőr százalékos nagyságától, másik 20%-a pedig a fűrthosszúság különbségétől függ. Morley, Lowert és Davist (1955) a testsúlyból, a bőrterület egységenkénti ráncoltsági mértékéből és az egységnyi bőrterületre eső zsíros gyapjú súlyából próbáltak következtetni az egész bunda súlyára.

A külföldi szerzők többsége más-más komponenset talál fontosabbnak a nyírósúly fokozásának egyik lehetőségében, de abban egyöntetű a véleményük, hogy a testet borító bőrfelület nagysága szoros pozitív korrelációban áll a ráncoltsággal.

A ráncoltság a szelekciós munkában két okból képezi vizsgálat tárgyát.

Az egyik ok az, hogy a ráncoltság következtében az állat bőrfelülete nő, tehát a gyapjútermelő felülete is nagyobb. Így a ráncoltság növelése a nyírósúly fokozásának egyik lehetőségét is magában foglalja. Az állománykialakításoknál ez az elv volt az irányadó pl. Ausztráliában. A Szovjetunióban is az újabb fajták (aszkániai, kaukázusi, grozneni) erősen ráncoltak és a ráncoltság mellett igen nagy nyírósúlyhozamokat mutatnak fel. Újabban azonban az egyes ausztráliai kutatók (Turner, 1956) felhívják az ottani tenyésztők figyelmét arra, hogy a ráncoltsággal kapcsolatban az előnyök mellett milyen hibák következhetnek be.

A kutatások szerint a ráncolt típus egyedeinél a zsíros gyapjú súlya nagyobb ugyan, de a rendement kisebb. Más szerzők azonban a ráncolt típusban is találtak magas rendumentű egyedeket.

A ráncoltág vizsgálatának másik oka az, hogy a ráncoltság ugyan növeli a gyapjúhozamot, mert a nyírósúly és a ráncoltság korrelációs értékei átlagosan 0,3-ra tehetőek, de a gyapjú „kiegyenlítetttségét” a ráncoltokön és ráncvölgyekben növegyapjú között mutatkozó nagy finomságbeli eltérés károsan befolyásolja. Szelekciós szempontból említésre érdemes a tisztavérű merinofajták jellegvonásai közül a ráncoltsági tényező és a fűrthosszúság közötti szoros negatív kapcsolat, továbbá a ráncoltság és a szál-átmérő közötti nem számottevő pozitív kapcsolat.

A második világháborúig Magyarországon inkább a simabőrű egyedek továbbtenyésztésére törekedtek és a törzs ráncoltsága a törzskönyvezéskor is kizáró ok volt.

Magyar fésűsmerinóinknak a ráncoltbőrű, finomgyapjas szovjet fajtákkal történő nemesítése során tapasztalható, hogy a bőrfelület növekedése következtében is mutatkozik lényeges nyírósúly javulás. Ugyanakkor azonban a keresztezett egyedek bőrének fokozottabb ráncoltsága következtében a magyar fésűsmerino bunda-kiegyenlítetttsége veszélyben van akkor, ha az erősen ráncolt egyedek továbbtenyésztésben maradnak.

Szelekciós szempontból tehát a magyar fésűsmerino vonatkozásában csak a közepes ráncoltságú egyedek kiválogatása és továbbtenyésztése kívánatos, mert a kosokon és anyákon mutatkozó egy-két nagyobb bőrröd vagy nyaklebeny fokozza a gyapjútermelő területet, de még nem veszélyeztetí túlságosan a finomságbeli kiegyenlítetttségét. A ráncoltság alapján történő szelektálás különösen tenyészkosok vonatkozásában fontos, mert a ráncoltság elég jól öröklődő tulajdonság; $h^2 = 0,47$.

Mi, közepes ráncoltságú állatokkal végeztük a vizsgálatokat. Ezek jellemzik ugyanis általánosságban a magyar fésűsmerinót, ezért a különböző testsúlyokhoz kapcsolódó bőrfelület alakulásuk is így közelíthetőek meg legbiztosabban. A közepes ráncoltságot tartjuk továbbra is kívánatosnak, mert az erős ráncoltság fentebb említett hátrányait el akarjuk kerülni.

Tenyésztőink is idegenkednek a túl ráncolt típus kialakításától és többen inkább ennek mellőzésével, de a testnagyság erősebb növelésével kívánják a gyapjútermelést fokozni, abból az elvből kiindulva, hogy a nagyobb testfelületem több gyapjú termelhető.

A kísérlet leírása

Vizsgálatainkhoz az adatokat részben a Budapesti Gyapjútermelő Vállalat Mesterberekai Gazdaságában gyűjtöttük, részben pedig a Budapesti Szarvasmarha-vágóhid (Soroksári út) ürvágásai alkalmával vettük fel.

A vágóhídon közvetlenül levágás előtt 475 juh élősúlyát megmértük és fülszám szerint feljegyeztük. Majd a levált állatok bőrét ugyancsak fülszám szerint kiterítettük: a kiterített bőr szélességét centiméterrel lemértük. A bőr szélességének méretét kb. ugyanazon a tájékon mértük, ahol az élő állatról az övméretet szokás felvenni. A bőr szélességi méretének vonalát minden esetben ragasztószalaggal leragasztottuk, hogy a későbbiek során regisztrálni tudjuk a méretfelvétel pontos helyét. A kiterített bőrt, melyről a szélességi méretet már felvettük, minden alkalommal azonos magasságból és azonos beállítással lefényképeztük. A bőrökről készített felvételeket előhívás után foto nagyítóból „mérnöki papírra” vetítettük, úgy, hogy az eredeti bőrátmérőt minden alkalommal pontosan egytizedére lekicsinyítve állítottuk be. A lekicsinyített bőrterület kontúrvonalát ceruzával körülrajzoltuk, majd a rajzolatot ollóval kivágtuk. Az így kivágott ábrák mérnöki papírjának súlyát analitikai mérlegen 0,1 mg pontossággal lemértük.

A vágóhidon levágás előtt felvett 475 állat testsúlyadatából, valamint a levágás után kiterített 475 bőrnagyság adatából csak 439-nek az adatait használhattuk fel korrelációs számításra, mert a kiterített bőr fényképezése során a felvételek közül néhánynak a kontúrvonala a bőr nagyságának elhatároltságában nem volt elég éles.

A testsúly és a bőrfelület korrelációs táblázatának szerkesztésénél az állatok testsúly értékeit 1 kg-os osztály értékben határoztuk meg, ugyanakkor a bőrterület nagyságát helyettesítő mérnöki papírra rajzolt ábrák súlyértékeit 25 mg osztályérték nagyságban határoztuk meg.

Ezután kiszámítottuk a felvett adatokból a juhok testsúlya és a bőrterület nagyságát helyettesítő súlyértékek közötti összefüggést.

Vizsgálati eredmények

A fenti adatok számításának alkalmával a testsúly és a bőrterület alakulásának összefüggése az alábbi eredmények szerint alakult:

darabszám	439
korrelációs együttható	+ 0,4772 ± 0,04

A testfelület (dm²) regressziója a testsúlyra (kg):

$$y = 0,90 (x - 40,6) + 118,54.$$

Ez azt jelenti, hogy 1 kg növekedéssel átlag 0,90 dm² bőrfelület-növekedés jár. (Ha nem bőr dm²-ben, hanem papírsúlyban fejezzük ki az összefüggést,

$$z = 0,0057 (x - 40,6) + 0,76$$

téhat 1 kg súlynövekedéssel átlag 5,7 mg papírsúly-növekedés jár.)

Az összefüggés linearitása igen jó. Az egyenes helyzetére és iránytangensére történt számítások igen kis hibahatárral dolgoznak. Ez a grafikonon feltüntetett megbízhatóságból is látszik. Az egyenes iránytangense természetesen igen szignifikánsan eltér 0-tól.

$$t = 437 = \frac{u}{s} = \frac{0,90}{0,080} \quad 11$$

$$P = 0,1\%$$

Egy adott súly mellett azonban igen nagy a bőrfelület szóródása (lásd ábra).

Ha egyes egyedekre akarjuk vonatkoztatni a kapott eredményt, nem jelent a regressziós egyenes alapján történt bőrfelületszámítás sok nyereséget ahhoz képest, mintha valamennyi juhnál egyforma bőrfelületet számíthatnánk, azaz átlag 118,5 dm²-t.

Következtetések

A közepesen ráncolt magyar fésűsmerino ürükön vizsgálva a testsúly és bőrfelület összefüggését, megállapítható, hogy a linearitás igen jó, bár az egyes testsúly-csoportokhoz kapcsolódó bőrterületek nagysága széles szórást mutat.

A regressziós-számítás azt mutatja, hogy 1 kg testsúlynövekedéssel már a bőrfelületnek átlag 0,90 dm² növekedése jár.

Figyelembe véve azonban azt, hogy a vizsgált juhok átlagos bőrfelülete db-ként 118,54 dm², gyakorlatilag nagyobb bőrfelület nem jelentős testsúlynövelés útján is elérhető. Egymagában a testsúly fokozása tehát még nem jelent számottevő nyírósúly-növekedést, ha a gazdaságosság határait is szem előtt akarjuk tartani. A testet borító bőrfelület jelentős megnövelése igen nagy testsúly kialakítását kívánna meg, ha az erős ráncoltságot el akarjuk kerülni. A nagytestsúlyú állat takarmányozása azonban lényegesen költségesebb, mint a közepes testűeké. Az ausztrál és szovjet tenyésztők is annak idején azért választották inkább a testfelület megnagyobbításának a másik módját: a ráncoltság fokozást, mert így a kisebb testű juhokon is lényegesen nagyobb bőrfelületet nyertek. A kisebb testű juhok tartását ők is előnyösebbnek tartják, de a ráncoltsággal kapcsolatos hátrányokat is felismerték. Maga Turner (aki a nagyobb bőrfelület elérésének az egyik híve) felhívja a figyelmet — mint fentebb ismertettük — a ráncoltsággal kapcsolatos hibákra.

Összegezve a külföldi tapasztalatok és jelen vizsgálatunk, valamint az e tárgy-körbe illő más kutatásaink eredményét, úgy látjuk, hogy sokkal fontosabb tényező az egyedenkénti tiszta gyapjú súlyának fokozásában a bőr területének egységenkénti gyapjümennyisége (tömöttség és szálhossz), mint a bőrterület. Ezt alátámasztja *Chavlet* vizsgálata is, aki a juh nyírósúlya és a bőrterület egységenkénti zsiros gyapjú súlya között ± 0,7 korrelációt talált.

Érkezett: 1959. június hó 4-én.

IRODALOM

1. *Ali, K. T., Neale, P. E. és Mefadden, W. D.*: 1953. — A rapid method for the estimation of o fleece wieght the aid of a new wool densindevice. Jour Anim. Sci., 12:165—175./A. B. A., 21. No. 1.
2. *Biegert, K.*: 1951. — Leistungsprüfungen in der deutschen Schafzucht. Der Tierzüchter, 3: 196—198. A. B. A. 19. No. 1.
3. *Biegert, K.*: 1951. — Erfolge der Leistungsprüfungen in der deutschen Schafzucht. Der Tierzüchter, 3: 420—422. A. B. A. 20. No. 219.
4. *Blackwall, R. L. és Henderson, C. R.* 1956. — Variation im Vlies-, Absatz- und Geburtsgewicht bei Schafen. Zeitschrift für Tierzüchtung, und Züchtungsbiologie. Berlin, 67. kötet. 1. sz.
5. *Bosman, V.* 1937. — Biological studies on South African, Merino wool production. J. Text. Inst. (Manchr.) 28: P. 270—P. 306, P. 321—P.353.
6. *Bucholtz, A.* 1953. — Unterschuhungen über die Wallänge beim Merinofleischaf ihre Beziehungen zur Feinheit und ihre Bedeutung für die Steigerung der Schurertrage. Tierzucht, (Berlin, NDK). 8. évf. 11. sz.
7. *Bucholtz, A.* 1955. — Unterschuhungen über die Beziehungen zwischen Körpergewicht und Schurertrag. Tierzucht, (Berlin, NDK.) 9. évf. 1. sz.
8. *Diener, H. O.* 1941. — Einheitliche Leistungsprüfungen in der süd-deutschen Schafzucht. Dt. Sch. Landw. Tierz., 45: 103—105. (A. B. A. 10:32.)
9. *Doehner, H.* 1934. — Sinn und Zweckmässigkeit der Leistungsprüfungen in der Schafzucht. Dtsch. Landw. Tierz., 38:807—809. (A. B. A. 3:32.)
10. *Horn, A.—Sebestyén, G.* 1956. — Adatok a magyar fésűsmerinó juhok nyírósúlyának és testsúlyának átörökléséhez. Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Karának Közleményei. Gödöllő—Budapest.
11. *Hünersdorf és Doehner, H.* 1934. — Quantitative und qualitative Leistungsprüfungen als Woraussetzung für eine gesteigerte Wollerzeugung. Dtsch. Landw. Tierz. 38:731—733. (A. B. A. 2:32. sz.)
12. *Johannson, I. és Berg, L.* 1939. — Über den Einfluss verschiedener Faktoren auf die Wollproduktion der Mutter-schafe bei den Scherdis Schafraffen.

- Z. Tierz. u. Zücht. Biol. 43:370—380. (A. B. A. 8:2. o.)
13. Jones, J. M. és tsai, 1946. — Inheritance of Skin Folds of Sheep. Jour. Anim. Sci. 5:154—169.
 14. Morley, F. H. W. 1951. — Selektion für economie characters in Australian Merino sheep. (1) Batimates of phenotypic and genetic parameters. Sci. Bull. Dep. Agric. N. S. W., No. 73:45 pp. A. B. A. 21. No. 1323.
 15. Morley, F. H. W.—Lockart, L. W. és Davis, E. C. 1955. — The value of value production form a clipped measured arcsa as an index of fleace weight. Aust. Jour. Agric. Res., 6:91—98. (A. B. A. 23. No. 1213.)
 16. Nosdratschew, 1941. — Sbornik, rabet po rasdved i seleks. Ovez. i. kos. Woroschilowsk. 9:1939. Züchtungskunde, Band XVI.
 17. Nothacker, I. 1953. — Die Möglichkeiten der Aussertung von Körper Schurgewichtsfeststellungen bei Jährlingen des Merino Landschafes. Züchtungskunde (Stuttgart).
 18. Pohle, E. M. és Keller, H. R. 1943. — Staple lenght in relation to wool production. (Jour. Anim. Sci. 2:33—41. A. B. A. 11:170.).
 19. Rae, A. L. 1947. — Presentday knowledge of the inheritance of productive qualities in sheep and ite practical application in shepp improvement. Proc. 10. th. Ann. Meet. Palmerston North, N. Z.; Massey Agricultural College Pp. 102—104., 106—108., 110—112. A. B. A. 16. No. 1422.
 20. Schandl J. 1930. — A benőtség értékelése a merinóknál. Köztelek. No. 47—48. Budapest.
 21. Schnickel, P. G. 1956. — Dody — weight — fleece weight relationships in a strain of Merino sheep. Austr. Jour. Agric. Res., 7:57—75. (A. B. A. 24. No. 674.)
 22. Terill, C. F. és Hazel, L. N. 1946. — Heritability of Face Convering and Neck Folds in Range Rembouillet Lambs an Evaluated by Scering. (Jour. Anim. Sci. 5:170—179.)
 23. Turner, H. N. 1956. — Measurement as an aid to selection in breeding sheep for wool production. (A. B. A. Farnsham Royal. 24. kötet. 2. sz. 87—109. p.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ПОКРОВОМ КОЖИ И ЖИВЫМ ВЕСОМ ОВЕЦ ВЕНГЕРСКОЙ МЕРИНОСОВОЙ ПОРОДЫ

Михалка Тибор, Гаал Михаль, Берек Гезане, Морваи Габор

Научно-исследовательский институт животноводства. Отдел овцеводства, Будапешт

Резюме

Авторы изучали у 439 овец, имеющих среднюю складчатость кожи, связь между поверхностью кожи и живым весом с той точки зрения, что можно ли увеличить настриг шерсти с увеличением тела животного без особого увеличения складчатости.

Они установили, что связь между этими факторами имеется хорошая, но в то же время между размером поверхности кожного покрова в разных категориях живого веса имеются значительные отклонения. Регрессивные вычисления показывают, что увеличение живого веса на 1 кг дали увеличение размера поверхности кожной покрова на 90 см². Они считают, что это очень мало с точки зрения селекции, потому что очень значительно надо увеличивать живой вес для того чтобы получить значительное увеличение поверхности кожи. А то настолько повышало бы себестоимость содержания овец, что получения таким путем добавочной шерсти экономически невыгодно.

Зная, что животноводы боятся увеличения складчатости кожи овец и в то же время зная, что увеличение шерстной продуктивности путем увеличения тела животного не экономно, они считают, что необходимо увеличить шерстную продуктивность только единственным путем — с увеличением среднего настрига шерсти.

Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Körpergewicht und Hautoberfläche des ungarischen Kammwoll-Merinoschafes

T. Mihálka—M. Gaál—Frau G. Berek—G. Morvai

Schafzuchtabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Die Verfasser untersuchten den Zusammenhang zwischen dem Körpergewicht und der Hautoberfläche von 439 Hammeln mit einer mittelmässig runzligen Haut zwecks Feststellung, ob das Schurgewicht, bei Vermeidung einer stärkeren Runzligkeit, durch Vergrößerung der Körpergröße gesteigert werden kann.

Sie stellen fest, dass, obzwar die Linearität zwischen den zwei Faktoren sehr gut ist, eine bedeutende Abweichung zwischen den zu den einzelnen Körpergewichtsgruppen gehörigen Hautoberflächen feststellbar ist, d. h. die Streuung ist gross. Die Regressionsberechnung zeigt, dass 1 kg Körpergewichtszuwachs 0,90 dm² Hautoberflächen-Vergrößerung mit sich bringt. Dieser Wert wird vom Gesichtspunkte der Selektion aus für niedrig gehalten, da die Körpergrösse bedeutend gesteigert werden müsste, um eine beachtungswerte Vergrößerung der Körperoberfläche zu erreichen. Dies möchte aber die Schafhaltung bedeutend verteuern und der Mehraufwand stünde in keinem Verhältnis mit dem so gewonnenen Wollzuwachs.

Da der grösste Teil der Züchter auf die durch Steigerung der Runzligkeit erreichbare Vergrößerung der Körperoberfläche wegen der mit ihr verbundenen Nachteile verzichtet, die Steigerung des Körpergewichtes aber den Wollzuwachs irreell verteuern würde, ist die Ansicht der Verfasser, dass der entscheidende Gesichtspunkt bei der Steigerung des Schurgewichtes des ungarischen Kammwollmerinos in der Erhöhung der Wollproduktion der Hautflächeneinheit liegt.

Termelőszövetkezeteink szarvasmarhatenyésztési eredményei a kiállításon

A 63. Országos Mezőgazdasági Kiállítás szarvasmarhatenyésztési anyagából számos termelőszövetkezet eredménye tűnt ki. Az idén nemcsak a tehenek bemutatóján, hanem a növendéknevelés területén is nagyobb számban jelentkeztek termelőszövetkezetek kiváló eredményekkel. Rendkívül értékes eredmény ez, ha figyelembe vesszük, hogy az idei kiállításon bemutatott *üszök anyai 300 napos tejtermelése 6461 kg tej, 4%-os tejszírral, a bikák anyai termelése pedig 6138 kg tej, 3,97%-os tejszírtartalommal*. Igen magas tehát az a mérce, amelyet a kiállításra felhozott állatoknak el kellett érniük és egyre több az a termelőszövetkezeti szarvasmarhatenyésztet, amelyik kiváló eredménnyel eléri ezt az eredményt.

A teljesítménydíjazásban részesült tehenészetek közül kitűnt a *karcagi Hunyadi Termelőszövetkezet*, amelynek 35. CITROM nevű 9 éves magyartarka tehene 5 év és 10 hónap alatt 30 026 kg tejet termelt, 3,78%-os tejszírral. A tehén 300 napos laktációs termelése 8780 kg tej 3,8%-os tejszírral. A 86-os küleml pontszámot elért tehén ez alatt az idő alatt 6 borjút ellett. Nagyszerű tehenészetével tűnt ki a *büki Lenin Termelőszövetkezet* is. Legjobb tehene a 95. sz. 6 éves SZELLŐ első díjat kapott, 7000 kg-os, 3,9% tejszírtartalmú 300 napos tejtermeléséért. De a *büki Lenin Termelőszövetkezet* másik felhozott tehene is megközelíti a 7000 kg-os termelést. Ez a szövetkezet két igen jó bikát is bemutatott, közülük a Lenke fia, amely anyjának 300 napos termelése 6979 kg tej, 4%-os zsírral, apai anyjának termelése pedig 4100 kg tej, 3,8%-os tejszírral szintén első díjat kapott.

Első díjat kapott a *mosonszentjánosi Előre Termelőszövetkezet* 117. FÜGE 5 éves magyartarka tehene is, valamint a *pásztori Rákóczi Termelőszövetkezet* 119. BŐZSI nevű 7 éves magyartarka tehene. A mosonszentjánosiak igen jól szerepelnek az országos tejtermelési versenyben is, amennyiben háromnegyed év alatt a 100 holdra jutó tejtermelés meghaladja a 16 000 kg-ot.

Második díjat kapott a *jászládányi Kossuth Termelőszövetkezet* és a *makói Úttörő Tsz*, harmadik díjat kapott a *földeáki Dózsa Termelőszövetkezet* a bemutatott tehenéért.

Igen figyelemre méltók a termelőszövetkezetek *üszőnevelési eredményei*. A *mosonszolnoki Béke* és a *kétsopronyi Dózsa Tsz* első díjas üszőt hozott a kiállításra. A mosonszolnokiak JUCI-ja 8500 kg-os anyai termeléssel dicsekszik, de egy másik felhozott üszőjük is 8500 kg-os anyai tejtermelést mutatott fel. A kiváló állomány s a jó tenyésztői munka eredménye ez.

A kiállítás *bika bemutatóján* szintén kiváló termelőszövetkezeti eredményeket tapasztalunk. A *büki Lenin Termelőszövetkezet* már említett elsődíjas tehene mellett felhozott bikájáért is I. díjat kapott. A somogydorócskei November 7. Termelőszövetkezet FACÉR nevű bikája 8600 kg-ot meghaladó anyai termelést mutatott fel, s a tenyésztői munkáról nevezetes jászboldogházi Zöldmező Termelőszövetkezet is első díjat nyert a bemutatott bikájáért.

A kiállítás híven tükrözi azt, hogy legjobb állattenyésztő termelőszövetkezeteink ma már olyan tenyésztői munkát tudnak felmutatni, amelynek eredményeképpen versenyezhetnek a legjobb állami gazdaságokkal is.

A földi mandula (*Cyperus esculentus*) mint takarmány

Tan gl Harald

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatélettani és Takarmányozási Osztály, Budapest

1936-ban Németországban és 1938-ban a Szovjetunióban kísérleteket kezdtek a Nilus vidékéről származó és az arabok által Spanyolországba és Olaszországba telepített olajos növényvel: a földi mandulával (*Cyperus esculentus*). Azóta mindkét országban sikeres termesztési kísérletek folynak kisebb-nagyobb parcellákon. A nagybani termesztésnek egyetlen akadályaként eddig az aratási nehézségek mutatkoztak, de ezen kérdésnek kívánatos megoldása is folyamatban van.

Az irodalomban közölt kedvező eredmények arra indítottak, hogy ezzel az olajos növényvel takarmányozási szempontból, adatgyűjtés és tájékozódás céljából foglalkozzam. Törekvéseimet ugyanis alátámasztja az a kíváncsiság, hogy valamilyen úton biztosítanunk kell fiatal háziállataink számára takarmányuk optimális zsír- (olaj-) tartalmát. Az utóbbi évtized vizsgálati eredményei mindinkább kimutatták azt, hogy ha a fiatal állatok fejlődési erélyét a lehető legjobban ki kívánjuk használni, akkor nem elegendő az, hogy a takarmányuk megfelelő mennyiségű, jó biológiai ér-



1. ábra. Légszáras földimandula-gumó
Abb. 1. Lufttrockener Erdmandelknollen

tékű, emészthető fehérjét tartalmazzon, hanem gondoskodnunk kell optimális zsirtartalomról is. Régebben, amikor még vidéki sajtolókból származó, nagy zsirtartalmú „paraszt pogácsák” állottak rendelkezésre, ezeket juttatták a fiatal állatok takarmánykeverékébe s így, ha akkor még nem is céltudatosan, gondoskodtak a megfelelő zsirtartalomról. Olajnyerés céljából jelenleg iparunk extrakcióval, elenyésző mennyiségtől eltekintve, teljesen kivonja a pogácsákból az olajat s ezáltal ez a zsírforrás megszűnt. Ezért kell keresnünk olyan olajos növényeket, amelyekkel pótolni lehetne ezeket a hiányokat. Ez okból végeztem vizsgálatokat a földi mandulával.

A *Cyperus esculentus* vagy földi mandula a subtropikus vagy mérsékelt klimatikus vidékeken aránylag kevés, magot nem érlelő, virágot képez, viszont szerteágazó gyökereinek végén 1—3 cm hosszú, tojás alakú vagy kerek gumókat fejleszt, amelyek a burgonyához vagy csicsókához hasonlóan vegetatív szaporításra felhasználhatók. Egy-egy jól kialakult 8—10 vetőgumóból származó növénycsomóban 200—300 jól fejlett gumóval számolhatunk, de állítólag akadt olyan csomó is, amelyen 600-at találtak. Jó termés esetén hektáronként 90—200 mázsa friss, vagy 40—100 mázsa légszáraz gumót gyűjtöttek össze.

A mi viszonyainkra vonatkozó összetételi és takarmányozási adatok megállapítása érdekében a Német Demokratikus Köztársaságból vetőmag-gumókat hozattam. Kérésemre *Szentjóni László* mezőgazdász, a növény



2. ábra. Földimandula gyökérzete gumókkal
Abb. 2. Erdmandelwurzel mit Knollen

magyarországi meghonosítója, a főváros környékén 200 ölnyi területen elvetette és a kívánalmaknak megfelelően ápolta. A növények szépen fejlődtek és termésük is elérte a kívánt mértéket.

A légszáraz gumók birtokában először is módomban volt összetételük megállapítása. Az alábbi eredményeket kaptam:

Száranyag	89,42 ⁰ / ₀	Nyersrost	6,80 ⁰ / ₀
Szervesanyag	87,30 ⁰ / ₀	Nitrogénmentes anyag	54,73 ⁰ / ₀
Nyersfehérje	6,94 ⁰ / ₀	Hamu	2,12 ⁰ / ₀
Nyerszír	18,83 ⁰ / ₀		

Az összetételre vonatkozólag a kapott adatok általában megfelelnek az irodalomban közöltekkel, talán valamivel kevesebb olajat, de több fehérjét találtam.

Ha az összetétele alapján elemezzük a földi mandulát, akkor arra az eredményre juthatunk, hogy terményünk szénhidrát, tehát keményítő, cukor, valamint nyersrost-tartalma alapján közel áll a hüvelyes magvak-

Földi mandula felhasználási kísérlet

I. Széna alapanyagok (1)

I. táblázat

	Szérazanyag (2)		Szervesanyag (3)		Nyersprotein (4)		Nyers zsír (5)		Nyersrost (6)		N-ment. kv. a. (7)		Nyershamu (8)	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Szénában, % (9)	78,84		71,88		9,02		2,13		22,16		38,57		9,66	
Friss bélsár naponta átlag A = 728,57 g, B = 690,87 g														
Bélsárban, % (10)	47,00	50,12	40,72	42,08	5,47	5,93	2,08	2,29	12,59	13,17	20,57	21,58	6,88	7,14
860 g szénában bevétel, g	678,02	678,02	618,17	618,17	77,57	77,57	18,31	18,31	190,57	190,57	331,70	331,70	59,86	59,86
Bélsárban kiürült, g	346,70	331,23	296,59	284,04	39,84	39,18	15,15	15,13	91,70	87,04	149,82	142,61	50,11	47,19
Felszívódott összesen, g (11)	331,32	346,70	321,58	334,13	37,73	38,39	3,16	3,18	98,87	103,53	181,88	189,09	9,75	12,67
Kihasználás takarmányból, % (12)	48,86	51,15	52,02	54,05	49,49	49,49	17,36	17,37	51,88	54,33	54,83	57,00	16,29	21,16
Emésztési együtthatók átlaga (13)	50,00		53,3		49,06		17,31		53,10		55,91		18,72	

II. Mandulászék (14)

	Szérazanyag (2)		Szervesanyag (3)		Nyersprotein (4)		Nyers zsír (5)		Nyersrost (6)		N-ment. kv. a. (7)		Nyershamu (8)	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Szénában, % (9)	78,84		71,88		9,02		2,13		22,16		38,57		9,66	
Földi mandulában, % (15)	89,42		87,30		6,94		18,83		6,80		54,73		2,12	
Friss bélsár naponta átlag A = 562,37 g, B = 534,43 g														
Bélsárban, % (10)	46,82	48,16	40,36	41,65	5,51	5,45	2,43	2,75	11,45	11,44	20,89	21,98	6,46	6,51
620 g szénában bevétel, g	488,81	488,81	445,66	445,66	55,02	55,02	13,21	13,21	137,39	137,39	230,13	230,13	43,15	43,15
200 g földimandulában, g	178,84	178,84	174,60	174,60	13,88	13,88	37,66	37,66	13,60	13,60	109,46	109,46	4,24	4,24
Összes takarmánybevitel, g (16)	667,65	667,65	620,26	620,26	69,80	69,80	50,87	50,87	150,99	150,99	348,59	348,59	47,39	47,39
Bélsárban kiürült, g (11)	263,30	257,35	226,97	222,56	30,98	29,12	13,66	14,69	64,39	61,13	117,87	117,45	36,33	34,79
Felszívódott összesen, g (17)	404,35	410,30	393,29	397,70	38,82	40,68	37,21	36,18	86,60	89,86	230,72	231,14	11,06	12,60
Felszívódott szénából, g (18)	238,83	250,03	231,83	240,88	27,20	27,67	2,28	2,29	74,64	74,64	131,11	136,30	7,03	9,13
Felszívódott földi mandulából, g (19)	165,52	160,27	161,46	156,82	11,62	13,01	34,93	33,89	15,32	15,22	99,61	94,84	4,03	3,47
Kihasználás földi mandulából, % (20)	92,55	89,62	92,47	89,82	83,71	93,71	92,75	89,99	100,00	100,00	91,00	86,64	95,04	81,83
Földi mandula emésztési együtthatója, % (21)	91,98		91,14		88,71		91,37		100,00		88,82		88,43	

Az emésztési együtthatók alapján takarmányérték kiszámítása:

I. széna:

Feh. kem. ért	9,02-0,49-0,94	4,15	Feh. kem. ért.	6,94-0,89-0,94	5,81
Zsír kem. ért.	2,13-0,17-1,91	0,69	Zsír kem. ért.	18,83-0,91-2,41	41,28
Rost kem. ért.	22,16-0,53-1,00	1,81	Rost kem. ért.	6,80-1,00-1,00	6,80
N-ment. kv. a. ért.	38,57-0,56-1,00	21,57	N-ment. kv. a. kem. ért.	54,73-0,89-1,00	48,71
	38,22			102,60	
	12,93				
	25,29				

Verwertungsverwech mit Erdmandel.

(1) Heu-Grundabschnitt, (2) Trockensubstanz, (3) Organische Substanz, (4) Rohprotein, (5) Rohfett, (6) Rohfaser, (7) Stickstoffre Extraktstoffe, (8) Rohasche, (9) Im Heu, (10) Im Darmlot, % (11) Absorbiert insgesamt, g, (12) Verwertung aus dem Futter, % (13) Durchschnitt der Verdauungskoeffizienten, (14) Mandel-Abschnitt, (15) In Erdmandel %, (16) Gesamte Futteraufnahme, g, (17) Im Darmlot entleert, g, (18) Aus Heu absorbiert, g, (19) Aus Erdmandel absorbiert g, (20) Verwertung aus Erdmandel %, (21) Verdauungskoeffizient der Erdmandel, %

II. földi mandula:

Feh. kem. ért.	6,94-0,89-0,94	5,81
Zsír kem. ért.	18,83-0,91-2,41	41,28
Rost kem. ért.	6,80-1,00-1,00	6,80
N-ment. kv. a. kem. ért.	54,73-0,89-1,00	48,71
	102,60	

hoz, viszont olajtartalma révén az olajos magvakhoz. A hüvelyesekkel szemben azonban hiányzik belőle a nagy fehérjetartalom, viszont sokkal több szénhidráttal rendelkezik. Tehát egy közbülső helyet foglal el a hüvelyesek és az olajos magvak között s ennekfolytán jó kiegészítője lehetne a takarmánykeverékeknek.

Ha a földi mandula egyes alkotórészeit tesszük vizsgálat tárgyává, akkor a legértékesebb benne nagy olajtartalma. De nemcsak mennyiségi, hanem minőségi szempontból is értékes az olaja. Ugyanis *Josephs* vizsgálata szerint az olajban csupán 17% telített zsírsav mutatható ki. Ezenkívül 67% olajsavat és 15% linolsavat tartalmaz. Éppen ez utóbbiak teszik értékessé, mert az erősebben telítetlen zsírsavakat a szervezet maga nem tudja előállítani, csak a takarmány útján juthat hozzájuk, és ilyen módon vitaminjellegük van. Mindezekon kívül különleges tulajdonságnak számít az is, hogy az olaj nem szárad be és nem avasodik. Ez utóbbi lehetővé teszi, hogy a gumók darája belekeverhető a hosszabb ideig tárolódó takarmánykeverékbe is. Az olaj íze igen jó, dióra, mandulára emlékeztet.

Fehérjetartalma, bár az olajpogácsához képest nem jelentős, mégis, különleges összetétele miatt, figyelemre méltó. *Doby Istvánnak*, az Intézetben folyamatban levő vizsgálatai alátámasztják azokat a külföldi adatokat, hogy a földi mandula fehérjéjében kimagasló mennyiségű triptofán van, amely aminosav a szaporodáskor, a növekedéskor jelentős mennyiségben szükséges. Ugyancsak jelentős mennyiségben van benne a metionin és lizin, amelyek szintén különleges szerepet játszanak a fehérjeképzésben.

Jelentős szénhidrátmennyiségre utaló nitrogénmentes anyagtartalmának kétharmada keményítő és egyharmada cukor, ez utóbbi adja a mandulák édes ízét. Végül még kiemelendő a földi mandula alacsony nyersrost-tartalma, amely kedvezően befolyásolja a gumók emészthetőségét.

A földi mandula összetételének birtokában vizsgálatokat végeztem az irányban, hogy megállapítsam a légszáraz gumóban levő táplálóanyagok emészthetőségét, az emészthető fehérjetartalmukat és keményítőértéküket. Ebből a célból két ürüvel a szokásos anyagcsere-szekrényben kihasználási kísérleteket végeztem. A kihasználási kísérlet két szakaszra tagolódott, amelyekben először az alaptakarmányul használt széna takarmányértékét állapítottam meg, s utána a második szakaszban a széna egy részét helyettesítettem földi mandulával, az utóbbi takarmányértékének meghatározása érdekében. Mindegyik szakasz két részből, egy 8 napos előtetési és egy 8 napos főkísérleti részből állt. Az első szakasz eredményét az 1. táblázatban közlöm:

Mint az 1. táblázatban közölt adatokból és az ezekkel végzett számításokból kiolvasható, az alaptakarmányul használt réti széna közepes értékű volt, emészthető fehérjetartalma 4,4%, keményítőértéke mázsánsként 25,6 kg-nak bizonyult.

Ezek után fogtam hozzá a második szakaszhoz, amelyben az ürükkel fejenként és naponként 860 gramm széna helyett 620 gramm szénát és 200 gramm földi mandulát ettettem.

A kihasználási kísérlet eredményei szerint (1. táblázat), a földi mandula egyes alkotórészeinek emésztési együtthatói igen nagyok, tehát táplálóanyagai jelentős mértékben emészthődnek. Általában 90% körül ingadoznak. A nyersrost emészthetősége valószínűtlenül magas, ez az ered-

mény abból származik, hogy a földi mandula nyersrost-tartalma a véle együttesen etetett szénához viszonyítva olyan csekély, hogy emészthetőségének mértéke nem jut érvényre.

Ha a kapott emésztési együtthatók felhasználásával kiszámítjuk a földi mandula takarmányértékét, akkor emészthető fehérjetartalma a 6,2%-ot eléri, mázsánkénti keményítőértéke pedig 101,5 kg-nak adódott. Ez a nagy keményítőérték jelentős olajtartalmának a következménye.

Az összetétel és az emészthetőség alapján a földi mandula igen jó takarmányféleségnek bizonyul. Különösen fiatal állatok megfelelő nevelése érdekében volna hasznos, ha nagyobb mennyiségben természeténél. Ugyanis nemcsak nagyobb olajmennyiségeket juttathatnánk takarmányukba, hanem ez az olaj jelentős telítetlen zsírsavtartalmával még külön értéket is képvisel. Azonkívül a földi mandula fehérjében nagyobb mennyiségben szerepel több, főleg a növekedéshez szükséges, nélkülözhetetlen aminosavféleség, amelyekkel jól kiegészíthetnénk a többi takarmányféleségek fehérjéinek esetleges hiányait.

Érkezett: 1959. május 21-én.

IRODALOM

1. Bayer, G.: Das Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*). Der deutsche Landwirtschaft. 1953. Heft 3. Seite 148.
2. Bayer, G.: Das Mandelzypergras (*Cyperus esculentus*). *Planta Medica*, 1957. Heft 3. Seite 84.
3. Koso-Poljanski: B. M.: Tschufa — eine wertvolle Pflanze. *P. iroda*, 1948. H. 4.
4. Sessus, G.—Regaller, F.: Untersuchungen über die Erdmandel. *Forschungsdienst*, 1938. Sonderheft 8.

ЗЕМЛЯНОЙ МИНДАЛЬ (*Cyperus esculentus*) КАК КОРМ

Тангль Харальд

Научно-исследовательский институт животноводства. Отдел физиологии и кормления, г. Будапешт

Резюме

Автор изучал состав и кормовую ценность земляной миндали (*Cyperus esculentus*) разводимую в Венгрии. Воздушно-сухие плоды содержат в себе 18—19 очень ценных маслосодержащих не насыщенных жирных кислот. Содержание безазотистого вещества выше 50%-ов. Оно главным образом состоит из крахмала и сахара. Содержание белка около 7%-ов, который имеет значительную биологическую ценность.

Земляной миндаль по содержанию безазотистых веществ среди бобовых и по содержанию масла среди масляных растений занимает среднее место, потому хорошо может пополнять разные кормовые смеси. В настоящее время например, хорошо пополял бы недостатку жира в кормовых смесях.

При исследовании с овцами определяли переваримость земляной миндали. Согласно этому имеет в себе переваримые белки 6,2%, а крахмальный эквивалент, благодаря большому содержанию масла — в одном центнере 101,5 кг.

Erdmandel (*Cyperus esculentus*) als Futtermittel

H. Tangl

Tierphysiologische und Fütterungs-Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Der Verfasser untersuchte die Zusammensetzung und den Futterwert der Knollen der in Ungarn erzeugten Erdmandel (*Cyperus esculentus*). Die lufttrockenen Knollen enthalten 18 bis 19 % sehr wertvolles, nicht ranzig werdendes, viel ungesättigte Fettsäure enthaltendes Öl. Ihr Gehalt an nitrogenfreien Stoffen übersteigt 50 %, er besteht hauptsächlich aus Stärke und Zucker. Ihr Eiweissgehalt, der einen bedeutenden biologischen Wert besitzt, bewegt sich um 7 %. Auf Grund ihrer Zusammensetzung steht die Erdmandel in der Mitte zwischen den Hülsenfrüchten (mit ihrem Kohlenhydratgehalt) und den Ölsamen (mit ihrem Ölgehalt), demzufolge sie zahlreiche Futtermischungen gut ergänzen kann. Mit ihrer Verabreichung könnte der bedeutende Fettmangel der jetzigen Futtermischungen gut ergänzt werden.

In mit Schafen durchgeführten Ausnützungsversuchen wurden die Verdauungskoeffizienten der Erdmandel festgestellt. Auf Grund dieser ist ihr verdaulicher Eiweissgehalt 6,2 %, ihr Stärkewert aber, infolge des grossen Ölgehaltes, 101,5 kg je 100 kg.

A haltenyésztési kutatás elméleti kérdéseiről

Kárpáti Árpád

Kisállattenyésztési Kutató Intézet Haltenyésztési osztálya, Gödöllő

Az első pillanatban nem sokat mondó cím mögött egy napjainkban sajnálatos módon nagyon keveset emlegetett, kényes probléma húzódik meg.

Mielőtt még rátérnék a tárgy érdembeli taglására — amelyben a haltenyésztési gyakorlat néhány fontosabb problémájának helyzetét, illetve az ezekkel szorosan összefüggő elméleti kérdéseket (a kutatási tématerületek létjogosultságát és azok gazdasági vetületét) kíséreltem meg összefoglalni és értékelni főként a takarmányozás problémáján keresztül — előre bocsájtani kívánom, hogy aligha hinném, hogy értelmetlen lenne röviden foglalkozni a cikk címéből fakadó néhány gondolattal is. Ezeknek helyes értelmezése lehetővé teszi, hogy a legrealisabb expozícióban láthassuk a gyakorlat (a termelés) és az elmélet (a kutatás) megoldásra váró nagyhorderejű kulcskérdéseinek lényegét és azok összefüggéseit.

Felmerül a kérdés: Mi szükség lehet a „kutatás elméleti kérdéseiről” beszélni, hiszen a termelő gyakorlatban adatokra van szükség, olyan adatokra, amelyek hozzásegítik a tőgazdaságokat a több halhús produkálásához? Úgy gondolom, hogy ez az a pont ahonnan ki kell indulnunk — amely egyben „legkényesebb” is, hiszen a termelés és a kutatás egészséges összhangjának és a kutatómunka produktivitásának egyik alapvető feltételét rejtí magában.

„Eleget halljuk hogy az elméleti vizsgálatok szépek lehetnek ugyan, de haszon nélküliek, mert igen gyakran a hasznosság és az alkalmazhatóság az a zsinórmérték, mellyel valamely tudomány jelentőségét megbecsülik. A népek kenyeret akarnak és a tudománynak bizonyosan az a feladata, hogy az emberiség javát szem előtt tartsa. Ezt a célját nem éri el mindenkor anélkül, hogy jelentékeny elméleti kerüloket ne tegyen. A természetudományok nyilván azért lettek olyan népszerűek, hogy figyelemmel hasznavehető alkalmazásukra, sohase hagyták el szigorúan módszeres és filozófiai pályájukat.” — írja Keller „A tenger élete” c. munkájában. Itt nem arról van szó — tévedés ne essék —, hogy a kutató témáit öleszerűen válogassa össze — hiszen az eredmény az egész emberiség fejlődését segíti! —, hanem arról, hogy a kutatómunka jellegében, munkafeltételeinél s egyéb adottságainál fogva éppen az eredményesség érdekében egy adott termelési ág érdekeltiségi spektrumának jóval tágabb intervallumában kell, hogy mozogjon, mint azt pillanatnyi esetleges szűk praktícizmus „észszerűnek” látja.

A kutatás a gyakorlatot szolgálja eredményeivel, de a kutatás nem termelés, mert amint a közvetlen áruprodukálás követelményét állítjuk eléje, gazdálkodássá válik, amely igen szoros korlátokat szab számára, s ilyen körülmények között legtöbbször képtelen meghaladni a jóakarati empirikus kísérletezés színvonalát.

A kutatómunka — természetesen minden kutatómunka — elsődleges és legfontosabb célja minél alaposabban és helyesen megismerni a természetet. A helyes megismerés nyilvánvalóvá teszi az eredmények felhasználhatóságát, amely a gyakorlatban forintikká válik, de ha helytelen értelmezés folytán e kettő közé egyenlőségjelet teszünk a fentebbi indokok alapján a csökkent kapacitás és improduktivitás a várható eredmények értékénél jóval nagyobb anyagi kárt okoznak.

Ily módon a kutatás, ha programja és módszerei nem is, de célja jól körülhatárolható, megoldandó feladatait a termelés gyakorlati problémái körvonalazzák; a kutatók feladata a kérdések tisztázása.

A termelő tőgazdaságok elsődleges és legfőbb célja — amely köré csoportosul minden egyéb részletkérdés — minél olcsóbban, minél kevesebb veszteséggel, kockázattal, minél több halhúst produkálni, hiszen ezek determinálják egy tőgazdasági üzem jövedelmezőségét. Mivel a „termelés” egy biológiaiailag igen élesen körülhatárolt léteirőben (nem úgy, mint melegvérű haszonállataink esetében) takarmányozás útján történik, nyilvánvalóan a „halhús előállítás” a hal által felvet természetes (főleg állati) és mesterséges (túlnyomóan növényi eredetű takarmány) tápanyagok halhússá történő transzformációján alapszik. Ezzel egyben eljutottunk a fentebbiekben már említett szerteágazó tudományos problémák fókuszába: miből, mennyiből, hogyan lesz mennyi halhúsproduktum, s ehhez azonnal felsorakozik egy egész sor mellékes

probléma: mivel és milyen módon lehet ezt előnyösen befolyásolni? Egy olyan bonyolult és valóban a haltenyésztési kutatás egészét átfogó komplexkérdéssel állunk szemben, amihez ugyan már vannak szép számmal, főleg külföldi, részlet, még sok helyen nagyon hiányos adataink, ezek azonban alig hinném, hogy elégségesek lehetnek csak távolról is a kérdés tisztázásához.

Nem célom kitérni a vízi élettér táplálékláncélettani problémájára, a biológiai egyensúly kérdésére, illetve annak a takarmánytápanyagok hasznosíthatóságának élettanában jelentkező szerepére — noha elsősorúg kulcspozíciót foglalnak el a kérdéskomplexumban —, de gazdasági vetületével néhány szóban érdemes lesz foglalni.

Legjobb meggyőződéseim szerint tógazdaságainkban a legtöbb helyen erentábilis takarmányozás folyik. Ezen azonban egyáltalán nem csodálkozhatunk, mivel a durva tapasztalati megfigyeléseken és a melegvérű haszonállatokra érvényes 4,5-es hasznosítási együtthatón kívül más támpont nem áll rendelkezésre. Végezzünk egy egyszerű számítást, de előzetesen tisztázzuk, hogy a hal (a tógazdasági nemesponty) a legjobban értékesíthető haszonállatunk (intenzív körülmények között elérheti, talán túl is szárnyalhatja a 30%-os kihasználási szintet!), ugyanakkor megnyugtatóan elfogadható transzformációs együttható nem áll rendelkezésünkre, vajmi kevés adatunk van hazai halaink fehérje-szénhidrát szükségletéről, egyetlen standard adatot nem ismerek a transzformációs koefficiens és az optimális fehérje-szénhidrát összefüggésekről, pedig ezek elemi feltételei lennének a céltudatos, ésszerű halgazdálkodásnak, de egyben a tudományos kutatásnak is nélkülözhetetlen kulcsszámjai.

Az egyszerűség kedvéért vegyünk alapul egy ideális 1 kh. területű tavat, amely cca. országos átlagú 60 kg természetes hozamú. A tóban a tenyésztő folyamán 750 kg kukoricát (illetve annak megfelelő szénhidrát tartalmú takarmányt) ettek meg. (Itt a kihelyezett darabszám nem fontos, mivel elvileg a nagyobb darabszámnak megfelelő takarmánykvantum aránya optimális határértékek között fennáll!)

Mennyi halhúst állíthat elő ezzel a takarmánnyal a gazdaság?

$$750 : 4,5 = 166,6 \text{ kg.}$$

Ezzel szemben a lehalászott nettó halhús 250 kg!

Természetes hozam (Th.)	= 60 kg
Takarmány hozam (Tah.)	= 166,6 kg
	226,6 kg + 23,4 kg = 250 kg.

A 23,4 kg többletmennyiséggel, mivel mást nem lehet tenni, rendszerint hozzászámítják a természetes hozamhoz, így az 83,4 kg-ra nő! Gondolkozzunk csak, mennyi planktonszervezetre van szükség ehhez a 83,4 kg-os produkcióhoz? A számítás egyszerűnek látszik:

$$750 \cdot 0,8 = 600 \text{ kg kem. ért.}$$

e 600 kg keményítőértékhez $600/7 = 85,7$ kg fehérje szükséges. (A jelenleg használatos fehérje-szénhidrát optimális arány 1 : 7 — *Schäperclaus*.) Itt a 85,7 kg fehérjét tiszta emészthető proteinnek fogjuk fel csak úgy, mint a 600 kg-ot is keményítőnek. De volna-e valaki, aki azt elhiszi, hogy 85,7 kg táplálék — ha az mindjárt manna is — elegendő 83,4 kg hús produkálásához? Az 97,3%-os kihasználást jelentene! Tehát az előző okoskodás sántít.

Ha az összes produktum 250 kg volt, és ebből 166,6 kg képződéséhez 600 kg keményítő értékre és 85,7 kg emészthető proteinre volt szükség, akkor a fennmaradó 83,4 kg halhúshoz (amelyről most már világosan látható, hogy voltaképpen nem természetes hozam):

$$\begin{aligned} 166,6 : 600 &= 83,4 : X = 297,5 \text{ kg kem. ért.} \\ 166,6 : 85,7 &= 83,4 : X = 43,0 \text{ kg em. feh.} \\ &\underline{\hspace{1.5cm}} \\ &340,5 \text{ kg} \end{aligned}$$

táplálék szükséges.

Tehát a 250 kg produktumhoz összesen 897,5 keményítő értékre (keményítőben) és 128,7 kg emészthető proteinre, azaz 1026,2 kg táplálékra volt szükség. A valóságos kihasználás értéke tehát:

$$\begin{aligned} \text{Összproduktum (nettó)} &= 250 \text{ kg} \\ \text{Ösztáplálék (energia)} &= 1026,2 \text{ kg} \end{aligned} \quad 24,45\%$$

azonban, mint tudjuk nekünk csak 600 kg keményítő érték állt rendelkezésre, s így máris megdőlt az 1:7 fehérje-szénhidrát-optimum. A 4,5-es kihasználási értékből a következő eredményeket kapjuk:

$$750 : 250 = 3,00 \text{ kg/1 kg halhús}$$

$$600 : 250 = 2,4 \text{ kg/kem. ért. kg halhús.}$$

azaz a takarmányfehérje-szénhidrát arányától függően jelen esetben e két érték (2,4—3,00) között mozog a tényleges hasznosíthatóság. Annál is inkább indokolt ez, mert a fenti feltételek melletti 24,45%-os kihasználási érték a hal esetében nagyon alacsony. Látható, hogy ez lehetetlenség is, mivel 297,5 kg keményítőérték szénhidrát, ami egyenlő 371,5 kg kukoricával, valamint 43 kg emészthető fehérje hiányozna a 250 kg halhús előállításához! Az így adódó differencia az eredetileg rendelkezésre álló takarmánymennyiségnek cca. 50%-a, amiből következnek, hogy az 1:7 fehérje-szénhidrát-arány helyett esetünkben 1:4—5 fehérje-szénhidrát-aránnyal értékesítették halaink. Ez tehát azt jelenti, hogy 600 kg szénhidráthoz 120—150 kg emészthető proteint használtak fel. A kihasználás valóságos értéke tehát a következőképpen módosul:

$$\frac{\text{Összes produktum (nettó) } 250 \text{ kg}}{\text{Összes táplálék (energia) } = 735 \text{ kg}} = 34,15\%$$

vagyis pontosan 10%-kal jobb, mint 1:7 fehérje-szénhidrát-arány esetében.

Egyébként a „természetes hozam“ kérdéséről csak annyit, hogy véleményem szerint e kifejezés használata alapvetően helytelen. Tógazdasági, tenyésztett állatoknál a különböző táplálékok eredete és azok összehangolt fiziológiás hatása miatt legfeljebb a maximális növekedéshez szükséges optimális összenergiának (fehérje, zsír, szénhidrát) főleg fehérje komponenséről beszélhetünk, amelynek kétségtelenül nagy részét valóban a tóban képződő, elsősorban állati fehérjék fedezik.

Azonban ne álljunk meg ennél a pontnál előbbi példánkkal. Ugyanis nem egy helyen a nettó-hozam hasonló takarmányozás mellett is jóval meghaladja az itt megadott 2,5 q-át. Miből lett hát a többlet-halvás?

Könnyen magyarázható az is, hogyha elfogadjuk azt, hogy a csillagfűrt a legjobb haltakarmány, amelynek cca. 2,5 kg-ból lesz 1 kg halhús. A csillagfűrt fehérje-szénhidrát aránya Wunder—Schäperclaus szerint is 1:2—3. Itt nem kívánok vitába szállni az ugyancsak Schäperclausék által megadott 1:7 viszonyzámmal kapcsolatosan, mivel sajnos, idevágó hazai vizsgálataink egyáltalán nincsenek, de beszéljenek a számok.

Feltételezve ennek alapján az 1:3 fehérje-szénhidrát optimumot, jelen 1 kh-s tavunk ~ 135 kg természetes proteinjéhez ~ 405 kg szénhidrát táplálék szükséges és belőle ~ 184 kg halhús képződik. A 250 kg „termésből“ fennmaradó ~ 66 kg halhús produkálásához pedig:

$$184 : 405 = 66 : X = 144 \text{ kg szénhidrát}$$

$$184 : 135 = 66 : X = 47 \text{ kg emészthető protein}$$

táplálék szükséges, vagyis a produktum és tápanyagok mérlege a következőképpen alakul:

	Term. tápl. (em. protein) kg	Takarm. tápl. (szénhidrát) kg	Produktum (halhús) kg
	135	405	184
	47	144	66
Összesen	182	549	250
Rendelkezésre állott	182	600	250 képződött
Differencia	∅	51	∅

A megadott értékek mellett a kihasználás foka 34,19%. Mostmár a „természetes hozam“ is kiszámítható — bár mint már említettem, véleményem szerint helytelen

így gondolkodni, ha azonban ragaszkodunk hozzá, megadhatjuk, hogy ~ 140 kg volt az az abszolút emészthető fehérjemennyiség, amely effektíven a tó planktonjából származott, ugyanis a kukorica emészthető fehérjéjét 7%-nak véve, az összes 182 kg-ból ~ 42 kg-nyi a takarmány fehérjéjére esik. E 140 kg természetes eredetű protein pedig legalább 13—15 q planktonszervezetet tételez fel. A 140 kg proteinhez viszont ~ 420 kg keményítőre volt szükség, hogy ~ 191 kg halhús képződhessen, s nyilván a planktonszervezetek fehérjéjéből, helyesebben segítségével képződött produktum e ~ 191 kg-nak cca. $\frac{1}{3}$ része elméletileg:

$$\text{Th.} = 191 : 3 = \sim 60 \text{ kg}$$

A „takarmányhozam“ pedig:

$$\text{Tah} = 250 - 64 = 191 \text{ kg}$$

$$\Sigma = 250 \text{ kg}$$

A ténylegesen hasznosult táplálék kihasználási koeficiense 2,92 kg/kg halhús, amelynek alapján világosan látható, hogy a jelenleg legtöbb helyen használatos 4,5-es egyútható nem valami sokat mond.

Tógazdaságainkban e jelenlegi állapot, tudniillik a keményítő érték ilyen alkalmazása nemcsak nagyfokú gazdasági lazaságot takarhat, de a tenyésztői, nemesítési kutatáshoz nélkülözhetetlen tudományos kiértékelhetőséget (teljesítményvizsgálat) is teljesen lehetetlenné teszi.

Vegyük alapul, hogy 1 q takarmány 160 Ft, akkor a holdankénti ~ 64 kg-os takarmányvesztés ~ 100 Ft. Legyünk nagyon jóhiszeműek, s tételezzük fel, hogy a hal fehérje nélkül is képes valami kevés takarmányt felhasználni — maximum 3—5%-ot — viszont igaz, hogy ezt csak zsír formájában deponálja, ami csak rontja export-anyagunk minőségét, s az így kapott hal értéke, valamint az elpusztuló takarmány trágyázó hatása együttesen jelentsen ~ 50 Ft „megtérülést“, még akkor is holdanként ~ 50 Ft tiszta ráfizetéssel dolgozunk! Ez annyit jelent, hogy hazánk 30 ezer kh tóterületén 1 500 000 Ft a kár. Ez megfelel 1 910 000 kg takarmánykiesésnek, amelyből megfelelő fehérje biztosítása mellett $\sim 3,00$ -as szénhidrát értékesítéssel ~ 65 400 kg halhús lenne produkálható, amelynek értéke (12 Ft egységgel számolva) ~ 7 850 000 Ft!

(A Halgazdasági Tröszt 1 évi termelése cca. 70 000 000 Ft.) Ezzel a problémával kapcsolatosan érdemes még megemlíteni, hogy ráadásul pontosan a természetes tápanyagok (emészthető proteinek) kihasználási értéke szabja meg a takarmányok hasznosíthatóságának fokát is, ugyanakkor nem sokat tudunk erről sem.

Úgy gondolom, hogy nem szükséges ezek után tovább fejtegetnem a megfelelő alapos és elmélyedt vizsgálatok szükségszerűségét. Ha túlzott óvatossággal kezeljük a kérdést, s azt mondjuk, hogy a fenti „elméleti“ kárnak csupán a fele vagy negyede igaz, noha ezeket az értékeket a jelenlegi országos átlagadatokból számítottam ki, úgymint milliokról van szó, s nem hiszem, hogy megengedhetnők magunknak az ilyen, vagy hasonló luxustakarmányozást.

A többi hasonló helyzetben levő és egyhelyben topogó problémára nem akarok kitérni. A trágyázásról, mint a legszorosabban idetartozó kérdésről is csak annyit, hogy a tó természetes állatifehérje produktumát, s ezzel az effektíve hasznosítható takarmány mennyiségét tetemesen megnöveli aerob biózis esetén — hasonlóan a váltógazdálkodáshoz, ahol a tófenék természetes úton — szárazföldi kultúra által — dúsul organikus anyagokban, hatásának szummája azonos a trágyázásával.

A helyes és egészséges tartásmód, takarmányozás, szállítás stb., egyben az egyik legsúlyosabb halkórtani problémát, a hasvízkört is erősen háttérbe szorítaná, mivel már tudjuk, hogy nem egészen helyes az a szeparatív szemléletmód a biológiában, amely egyetlen okot keres minden egyes jelenség magyarázatához. Ez vonatkozik a hasvízkórra is, amelynél szintén nem vezethetők vissza a betegség kiváltó okai és szimptomái klasszikus módszerekkel kielégítő módon a feltételezett és büvkörrel övezett Pseudomonas punctata-ra. Természetesen ezen kérdések eldöntéséhez is a már korábban említett, elmélyedt kutatómunkára lenne szükség.

Érkezett: 1959. április 6-án.

IRODALOM

1. *A Haltenyésztési Kutató Intézet munkatársai: Tógazdasági haltenyésztés a gyakorlatban.* Budapest. Mezőgazdasági Kiadó, 1954.
2. *Bronislaw Kocylowsky: Experimentelle Untersuchungen über die aussteckende Bauchwassersucht der Karpfen und die Massnahmen zur Bekämpfung dieser Krankheit in der Polnischen Volksrepublik.* Zeitschrift für Fischerei 1958. Sept.
3. *Keller K.—Cramer, K.—Schienz, H.—Csopey L.: A tenger élete.* Budapest. Természettudományi Könyvkiadó 1897.
4. *Magyar Népköztársasági Országos Szabvány: Takarmányok tápláléértékének megállapítása.* MNOSZ 6830—53. Kötelező alkalmazásbavétel időpontja: 1955. április 1.
5. *I.Sz. Popov: Takarmányozástan.* Budapest. Mezőgazdasági Kiadó, 1953.
6. *W. Wunder: Fortschrittliche Karpenteichwirtschaft.* E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. — Stuttgart. 1949.

ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
РЫБОЛОВСТВА

Kárpáti Anna

Научно-исследовательский институт мелких животных, отдел рыболовства г. Гэдэллэ

Резюме

Автор освещает вопросы в области исследовательской работы рыболовства в нашей стране, которые самые острые в практике прудового рыболовства.

Индекс для определения использования корма (4,5), принятый в практике рыболовства, не дает правильные результаты не только потому что корма бывают разные по составу, но и потому, что в различных возрастах по разному его используют. Вероятно белково-углеводное отношение уже, чем этот дал Шеперклаус 1 : 7. Из имеющегося материала считая в среднем блесково-углеводное отношение 1 : 4—5, а можно предполагать, что у рыбы в однолетнем возрасте это еще уже 1 : 3. Автор при исследовании взял, для примера люпин, который лучше используется рыбами, из каждого 2,5—3 кг люпина получается 1 кг рыбного мяса.

Автор указывает также, что при правильном кормлении и содержании рыб можно успешнее бороться против заболевания рыбы.

Theoretische Fragen der Fischzuchtforschung

A. Kárpáti

Fischzuchtteilung des Forschungsinstituts für Kleintierzucht, zu Gödöllő

Zusammenfassung

Der Verfasser versucht jene Fragen der Fischzuchtforschung zu beleuchten, die heutzutage in der Praxis der teichwirtschaftlichen Fischzucht die brennendsten sind.

Der in der Fischzuchtpraxis derzeit gebräuchliche Futtermittelverwertungskoeffizient von 4,5 kann sehr viel Laxeit verursachen, da die Fische die verschiedenen Futterarten nicht nur ihrer Zusammensetzung entsprechend, sondern auch laut ihrer Alterskategorien in verschiedenem Masse verwerten. Gewiss ist der Eiweiss-Kohlenhydrat-Anspruch der Fische viel enger, als das durch Schäperclaus angegebene Verhältnis von 1 : 7. Auch auf Grund der Durchschnittswerte des zur Verfügung stehenden Materials konnte eine Eiweiss-Kohlenhydrat Verwertung von 1 : 4—5 festgestellt werden, und diese ist möglicherweise bei den erstsömmrigen Tieren noch enger (1 : 3). Der Verfasser nahm zu seinen Untersuchungen die Lupine, das sich am besten verwertende Fischfutter, als Grundlage, aus dessen 2,5—3 kg 1 kg Fischfleisch entsteht.

Der Verfasser weist auch darauf hin, dass das brennendste fischpathologische Problem, die Bauchwassersucht durch richtige Fütterung und Haltungsmethode gewiss bedeutend zurückgedrängt werden kann.

Wettstein Ferenc:

BAROMFITENYÉSZTÉS

Végigvezeti az olvasót a házi szárnyasok tenyésztésének gyakorlati tudnivalóin. Ismerteti az alapfogalmakat, a tenészkiválasztást, a tenyésztési módszereket, a tojástermelést befolyásoló tényezőket, a tyúk tenyésztését, a kelte-tést, csibenevelést, hizlalást. Külön fejezetben az egyéb tyúkfélék: a gyöngy-tyúk, és a pulyka, majd a víziszárnyasok: a kacska és a liba tenyésztését, tartá-sát írja le.

144 oldal, ábrákkal és képekkel .

Ára: 8,— Ft

Kapható a könyvesboltokban, földművesszövetkezeti boltokban és a falusi könyvtáraknál.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

megjelenik évente négyszer

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

Szerkesztőbizottság:

Baintner Károly, Banos György, Felszeghy László, Horn Arthur,
Ribiánszky Miklós, Rimler Károly, Schandl József, Szigeti János,
Tangl Harald, Ványi József.

Felelős szerkesztő:

Markovics János.

Szerkeszti:

Czakó József.

Felelős kiadó:

A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója.

Szerkesztőség:

Budapest, II., Kitaibel Pál u. 4. Állattenyésztési Kutatóintézet.
Telefon: 358—747, 351—562.

Kiadóhivatal:

Budapest, V., Báthory u. 10. Telefon: 123—410.

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 szájára. Az összefoglalás idegen nyelvű 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 kettes sorközzel, fogalmi papírra, 2 példányban géppel irandók. A szerző neve alatt feltüntetendő az intézet és székhelye, ahol a szerző munkáját végezte.

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

Táblázatokat, ábrákat a szükséghez képest közlünk. Az ábrák és táblázatok a szövegtől függetlenül és érthetően 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, 1959.

2350 példány — B/5 — 5¼ iv

Felelős szerkesztő: Markovics János

Kiadja: a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat
(Felelős: Lányi Ottó igazgató)

Torjeszti: a Posta Központi Hirlapiroda

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. Csekk számlaszám: egyéni előfizetőknek 61,286, közületeknek 61,006 vagy átutalás a M. N. B. 47. sz. folyószámlára.

Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat

Külföldön terjeszti a **KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat**, Budapest, VI., Népköztársaság útja 21. Telefon: 429—760, 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.

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