

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

ÉLEVAQE

TARTALOM

<i>Tangl Harald és Mühlrad András</i> : Változások páckészítés folyamán	289
<i>Kállai László, Zöldy Miklós, Mühlrad András, Bernus János és Kovács József</i> : A csicsóka (<i>Helianthus tuberosus</i> L.) mint takarmány. 2. A csicsókagumó viszonylagos értéke fejőstehenek takarmányozásában	299
<i>Czakó József és Ördögh Katalin</i> : A környezet hőmérsékletének befolyása a ma- gyartarka szarvasmarha szőrének és bőrének hőmérsékletére	311
<i>Kertész Ferenc, Horváth László, Csire Lajos</i> : Mangalica x berkshire sertések fe- hérjeigénye	317
<i>Mihálka Tibor</i> : Beszámoló a merinók fejésével és tejhozamának fokozásával kapcsolatos kísérletekről	325
<i>Scholtz Ottóné</i> : Adatok a füveshere-, hegari-, kaoliang-, lucerna- és zabosbükköny- szilázs táplálóanyagaira és emésztési együtthatóira	333
<i>Kurelec Viktor</i> : A réti szénák emészthető fehérjetartalmának megállapítása ...	341
<i>Mühlrad András</i> : A kérődzők bendőemésztésének vizsgálata. 1. Keményítő okozta cellulóz emésztési depresszió vizsgálata mesterséges bendővel ...	351
<i>Remendér Géza</i> : A tápanyagok változása a zöld kukoricaeső csutkájában a fejlődés folyamán	359
<i>Pásztor Lajos és Bertók Lóránd</i> : Szeminális plazmafehérjék papírelektroforetikus vizsgálata I.	363
<i>Potsabay János</i> : A tojótyúkók téli vándorolazása	369

SZEMLE

†Rácz Mihály	381
Hatvanéves a Mezőgazdasági Múzeum (<i>Kralovánsky U. Pál</i>)	298
Kovácsits László: A silózás és silógazdálkodás (<i>Kralovánsky U. Pál</i>)	350
Wellmann—Czakó: A borjú felnevelése (<i>Konkoly Th. Sándor</i>)	383

TOM. 5.

1956

NO. 4.

ALLATTENYÉSZTÉS

289—384

BUDAPEST, 1957 JÚNIUS

По желанию зарубежных читателей, интересующихся отдельными статьями, мы посылаем полные переводы на русском, немецком или английском языке.

Nota bene : At the request of foreign interested parties, we gladly forward complete copies of the various articles in English, German or Russian translation.

Ausländische Interessenten können auf Wunsch die Mitteilungen in vollen Text auf englisch, deutsch oder russisch übersetzt erhalten.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Тангль Харальд и Мюлрад Андраш</i> : Изменени7 в течение отравления кормов Уаллап Л., Зельды М., Мюлрад А., Пернуш Й., Уовач Й.: Топинамбур (<i>Helianthus tuberosus</i> L.) как корм 2. Относительная ценность топинамбура в кормлении удойных коров	289
<i>Цако Йозеф и Эрдег Уаталин</i> : Влияние температуры окружающей среды на температуру волос и кожи у крупного рогатого скота венгерской пестрой породы	299
<i>Уертес Ференц, Хорват Ласло, Чире Лайош</i> : Потребность скрещенных свиней (мангалицахБеркшир) в белках	311
<i>Михалка Тивор</i> : Отчет об опытах по доению мериньовых овец и повышению удоев у них.	317
<i>Шольц О.</i> : Данные о содержании питательных веществ в силосе из травосмеси, гаольна, люцерны и вико-овсяной	325
<i>Уурелец Виктор</i> : Определение содержания переваримых белков в луговых сенах	333
<i>Мюлрад Андраш</i> : Изучение пищеварени7 в рубце у жвачных I. исследование депрессии пищеварения клетчатки от крахмала при помощи искусственного рубца	341
<i>Ременар Геца</i> : Изменени7 питатбльных веществ в стержнях зеленых початков кукурузы в течение развити7	351
<i>Пастор Лайош и Перток Лоранд</i> : Бумагоэлектрофоретическое исследование семинальных плазменных белков I.	359
<i>Почудаи Янош</i> : Зимнее содержание несушек в передвижных домиках	363
	369

INHALT

<i>H. Tanagl. und A. Mühlrad</i> : Änderungen während der Bereitung von Beizfutter	289
<i>L. Kállai, M. Zöldi, A. Mühlrad, J. Bernus, J. Kovács</i> : Topinambur, als Futter. 2. Der relative Wert der Topinamburknolle bei der Fütterung der Kühe ...	299
<i>J. Czako und K. Ördögh</i> : Einfluss der Umwelttemperatur auf die Haar- und Hauttemperatur des ungarischen Fleckviehs	311
<i>F. Kertész, L. Horváth, L. Osire</i> : Eiweissbedarf der Mangalica x Berkshire-Kreuzungsschweine	317
<i>T. Mihálka</i> : Bericht über Versuche bezüglich Melken und Steigerung der Milchleistung	325
<i>Frau O. Scholtz</i> : Angaben zu den Nährstoffen und Verdauungskoeffiziententen der Kleegras-, Hegari-, Kaoliang-, Lucernen- und Haferwickebnischling-Silagen	333
<i>V. Kurelec</i> : Bestimmung des verdaulichen Eiweissgehaltes von Wiesenheu ...	341
<i>A. Mühlrad</i> : Untersuchung der Pansenverdauung der Wiederkäuer. I. Untersuchung der durch Stärke verursachten Zellulosen—Verdauungsdepression mittels künstlichen Pansens	351
<i>G. Remenár</i> : Änderung der Nährstoffe in der Spindel des grünen Maiskolbens während der Entwicklung	359
<i>L. Pásztor und L. Bertók</i> : Papierelektrophoretische Untersuchung der Spermplasmeneweisse I.	363
<i>J. Potsabay</i> : Wanderstallhaltung der Legehennen im Winter	369
<i>U. P. Kralovánszky</i> : Landwirtschaftliches Museum sechzigjährig	310

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ

SUMMAIRES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN

teti tevékenységét. A pálcika alakú lactobacillusok a legjobban levegő kizárásakor szaporodnak és 3%-nál több tejsav jelenlétét is eltűrik.

Míg a golyó alakú tejsavképzők akkor szaporodnak, amikor a pác még nem melegeedett fel, 10—20 C° között, addig az úgynevezett „hidegtejsavbaktériumok“ szaporodása a kívánatos mértékben csupán 25—35 C° között következik be. Ez utóbbiak végzik a hideg tejsavas erjesztést, szemben a melegerjesztő tejsavbaktériumokkal, amelyeknek 52—54 C°-ra van szükségük. A melegerjesztéskor azonban a szárazanyag-tartalom 50%-át is elérhető táplálóanyagvesztésekkel is számolhatunk. A páckésztést illetően ezek az ismeretek rendkívül fontosak, mivel belőlük az következtetés vonható le, hogy a pácolás folyamán minimálisan 25—35 C° hőmérséklet elérésére kell törekednünk, hogy a takarmány mélyebb rétegeiben a tejsavas erjedés megfelelő mértékben megindulhasson. Így a pác fogyasztásakor nemcsak az előbb említett biológiai hatóanyagok, hanem a képződött tejsav is kifejtheti jó étrendi hatását, serkentheti az étvágyat és csökkentheti a bendőben és a bélben a nemkívánatos baktériumféleségek elszaporodását.

A helyes páckésztéskor, ha megfelelő nedvességtartalomról és hőmérsékletéről gondoskodunk és a pácolandó takarmánytömeg magassága is megfelelő, érdekes állapot következik be. A takarmányon főleg a felületén elszaporodnak a penészgombák, a belsejében pedig erjedéses folyamatok indulnak meg. 30—40% körüli víztartalom mellett főleg a penészgombák végzik az anyagátalakításokat. Ha a víztartalom 40—50%-ra emelkedik akkor a vadélesztők, és ha ennél is magasabbra, akkor a tejsavbaktériumok veszik át az uralmat. Mindegyik takarmánykeverékben megtalálható mind a három mikroorganizmus-féleség, s így a készítés módjától függ, hogy milyen irányba terelődnek a biológiai folyamatok. Ezek mértéke attól függ, hogy milyen magasra emelkedik a takarmánykeverék hőmérséklete. A fölmelegedés jelentős mértékben függ a külső hőmérséklettől. Igazán jó akkor lesz a pác, ha 35—40 C° körülire melegszik fel és ezen a hőfokon megmarad. Ezen a hőmérsékleten belül jól dolgoznak a vad és nemes élesztőgombák, a tejsavbaktériumok, a valamivel alacsonyabb hőmérsékletű felületen pedig a penészgombák.

Pácokat nemcsak szarvasmarháknak készíthetünk a különféle szálastakarmányokból, cséplési melléktermékekből, hanem sertések számára abrakféléből is. A víztartalomtól és hőmérséklettől függően ezekben is különféle mikroorganizmusok szaporodnak el, miközben az előbb említett számos biológiai hatóanyag képződik. Irodalmi adatok szerint az ilyen pácolt takarmány elősegíti a sertések súlygyarapodását, növeli az étvágyukat és kedvezően hat takarmányértékesítésükre.

A helyes páckésztés kérdése mellett élénken foglalkoztatott bennünket az éhség és az étvágy problémája is. Ismeretes, hogy az inzulin a hasnyálmirigy hormonja, adagolásának hatására a vércukor mennyisége esik, mire rendkívül intenzív éhségérzet támad. Bár a pácban, mint ezt Scheunert vizsgálatai kimutatták, jelentősen emelkedik a különféle B-vitaminok mennyisége, amelyek szintén hatással vannak az étvágy kialakulására, igyekeztünk megállapítani azt, hogy a páckésztés alkalmával nem képződnek-e a vércukor esökkenését okozó anyagok. Az irodalomban találhatók ugyanis adatok arra vonatkozólag, hogy baktériumok, élesztőgombák és egyes takarmánynövények, mint zab, kukoricavirág, vércukor csökkentő anyagokat tartalmaznak. Ezeket *Collip* glukokinineknek nevezte el.

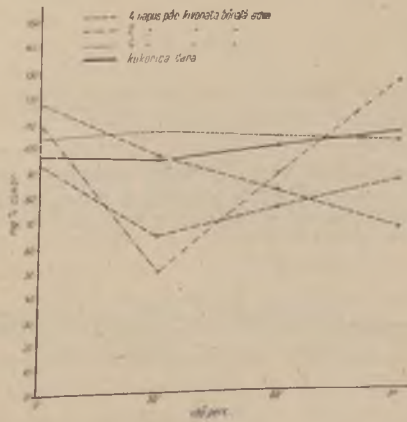
Különféle pácokkal végzett kísérletek

Páckísérleteinket csak kisebb, 2—3 kg-nyi mennyiségekkel végeztük. Észleléseink szerint ezek hőmérsékletemelkedése egyezett a kívánatos körülmények között előállított gazdasági pácokéval. Elővizsgálatainkban csupán a nedvességtartalomban tapasztaltunk különbséget. Ezért a kísérleti páckészítések termostátban végeztük, mert így gondoskodhattunk a környező levegő megfelelő páratartalmáról és télen is, amikor a laboratórium levegője az éjszaka folyamán lehült, biztosíthattuk a vizsgálati takarmány megfelelő azonos hőmérsékletét.

I. kísérlet

Kísérleteinket először tiszta kukoricából készült páccal végeztük. A finomra őrölt kukoricadarához 30% vizet adtunk (ha gyorsítani akarjuk a folyamatot, akkor a vizet előzőleg 50—60 C° körülire felmelegítjük). Elnyi

vízzel, az összekevert takarmány morzsalékos és nem ragacsos. Ügyelni kell arra is, hogy a páckekeverék laza legyen, ezért nem szabad taposni, vagy összegyömöszölni. A biológiai folyamatok következtében a felmelegedés hamarosan megindul. Megfigyeltük, hogy 20 óra múlva már 35°C volt a pác belsejében a hőmérséklet, 26 óra múlva pedig már elérte a 42°C -ot. A további napok folyamán a pác hőmérséklete $42\text{--}45^{\circ}\text{C}$ között ingadozott. Az első napon még nem vettünk észre semmiféle penészedést, a 2. és 4. napon már a felületen penészt észleltünk. A 4. nap végén a 30 cm magas pác felületén a penészréteg 3—5 cm vastag volt, a tetején tömöttebb, a mélyebb részeken ritkább. A felületen szürke színű volt, alul sárga. A 2. napon a pác egy részéből, a 4. napon jó összekeverés után az egész pácból mintát vettünk, 100 g-ból rázógéppel vizes kivonatot készítettünk s ebből a kivonatból igyekeztünk megállapítani, hogy van-e benne vércukorszökkentő hatóanyag.

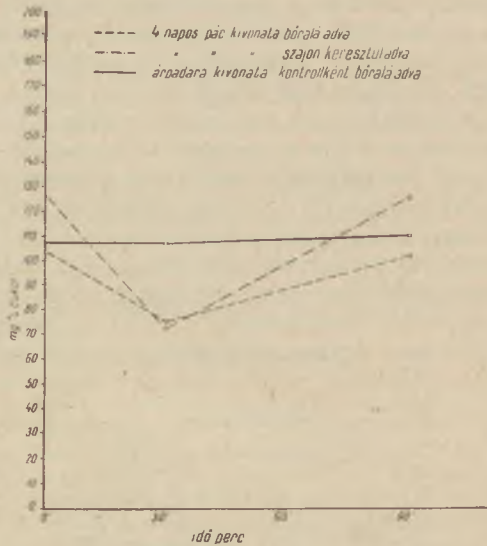


1. ábra. A kukoricadara páckivonat hatása a nyúl vércukorszintjére (A szaggatott vonal a 4 napos pác kivonata bőr alá adva, a hosszú-rövid vonal a 2 napos pác kivonata bőr alá adva, a rövid szaggatott vonal 4 napos pác kivonata bőr alá adva mesterséges emésztés után, a folyamatos vonal a kukoricadara kivonata bőr alá adva jelzi.)

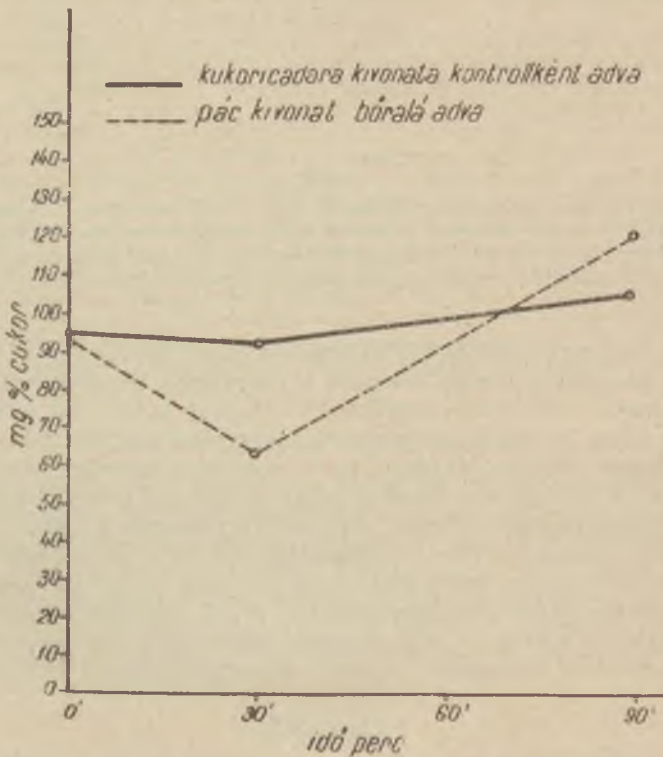
A vércukormeghatározáshoz 24 óra óta éhező házinyulakat használtunk. Ezek 100 g pác 500 g vízzel készített kivonatából 10 ml-t kaptak a bőrük alá fecskendezve. Vércukor vizsgálatot végeztünk a kivonat adagolása előtt, az adagolás után 30, majd 90 perccel. A vércukormeghatározás Hagedorn—Jensen módszere alapján történt. Az 1. ábra azt mutatja, hogy mind a 2, mind a 4 napos páckivonat hatásos volt, mindkettő jelentősen csökkentette a vércukor mennyiségét. Mivel adatokat igyekeztünk kapni a vércukorsüllyesztő anyag természetére vonatkozólag is, a négynapos pác kivonatának egy részével mesterséges emésztést végeztünk úgy, hogy az anyagot 48 órán keresztül sósavas pepszinnel emésztettük, majd semlegesítés után a bőr alá fecskendeztük. Ez a kivonat, a kezeletlen kukoricából való kivonathoz hasonlóan hatástalannak bizonyult és nem változtatta meg a vércukor szintjét.

11. kísérlet

A második kísérletben árpadarát használtunk. Az árpát 30% vízzel összekevertük, majd négy napon át páchatásnak tettük ki. Ez a pác is 20 óra alatt 32°C -ra melegedett fel, majd 36 óra múlva elérte a 42°C hőmérsék-



2. ábra. Árpadára páckivonat hatása a nyúl vércukor szintjére. (A szaggatott vonal a 4 napos páckivonatot bőr alá adva, a hosszú-rövid vonal a 4 napos páckivonatot szájon keresztül adva, a folyamatos vonal az árpadára kivonatot bőr alá adva jelzi.)



3. ábra. A kukoricadára páckivonat hatása a nyúl vércukor szintjére. (A folyamatos vonal a kukoricadára kivonatait kontrollként adva, a szaggatott vonal a páckivonatot bőr alá adva jelzi.)

letet. A négynapos pácból kivonatot készítettünk, ebből 10 ml-t az éhező kísérleti nyúl bőre alá fecskendeztünk. Itt is a befecskendezés után 30 perccel már jelentkezett a vércukor mennyiségének csökkenése. Ennél a kivonathoz kíváncsiak voltunk arra, hogy ha nem bőr alá juttatjuk, hanem szondán át az éhező állat gyomrába, akkor is kiválthatjuk-e a vércukorcsökkentő hatást. Amint a 2. ábrán látható, ez a hatás voltaképpen még nagyobb volt. Ebből az következtethető, hogy a kivonatot a gyomor és bélemesztés nem teszi tönkre.

III. kísérlet

A harmadik kísérletben a herceghalmi gazdaságból tejelő páckekeveréket hoztunk be és azt kezeltük megfelelő vízhozzáadással és tárolással. Az ebből készült kivonatot, amint azt a 3. ábra mutatja, szintén tartalmazott vércukorcsökkentő anyagot.

IV. kísérlet

Vizsgálataink második részében azt akartuk kipróbálni, hogy a különféle takarmánykeverékek milyen veszteségeket szenvednek a pácolás folyamán. Ezért a takarmányokból, illetve takarmánykeverékekből a pácolás előtt és a négynapos páckészítés után mintákat vettünk, megmérve a vizsgálatra kerülő minta súlyát a pácolás kezdetén és négy nap múlva. Megvizsgáltuk a kukoricadara, árpadara és a páckekeverék pácolás alatti veszteségét. Az erre vonatkozó adatokat az 1., 2., 3. táblázatokban állítottuk össze.

A pácolás alatt észlelt veszteségek mértéke igen érdekesen alakult. Szárazanyag tekintetében a kukoricában valamivel kisebb — 5,8%, az árpadarában valamivel nagyobb — 12,1% a veszteség, feltűnő azonban a páckekeverék jelentős, 15,7%-os vesztesége. Ezzel arányos a keményítőérték vesztesége is. Az egyes táplálóanyagokat illetően feltűnő, hogy a kukorica, valamint az

1. táblázat

	Kukoricadara (1)		Pácolt kukoricadara (2)		A pácolás következtében előállott anyag változás %-ban (3)
	Eredeti száraz anyag % (4)	2600 g eredeti anyag- ban g (5)	Eredeti száraz anyag % (4)	2232 g eredeti anyag- ban g (5)	%
Száraz anyag (6)	76,3	1984	83,8	1870	— 5,8
Víztartalom (7)	23,7	616	16,2	362	—
Szerves anyag (8)	74,2	1929	80,9	1805	— 6,5
Nyers protein (9)	7,8	203	9,1	203	—
Nyers zsír (10)	4,8	125	4,4	98	—21,6
Nyers rost (11)	2,1	55	2,5	56	—
Nmx (12)	59,9	1557	64,9	1448	— 7,1
Nyers hamu (13)	2,5	65	2,9	65	—
Emészthető fehérje (14)	6,2	161	7,2	161	—
Keményítő érték (15)	61,1	1588	65,2	1455	— 8,4

(1) Maischrott, (2) Gabelzter Maischrott, (3) Die infolge Beizung eingetretene Stoffänderung in % -en, (4) Ursprüngliche Trockensubstanz in % -en, (5) Im ursprünglichen Stoff -g., (6) Trockensubstanz, (7) Wassergehalt, (8) Organischer Stoff, (9) Rohprotein, (10) Rohfett, (11) Rohfaser, (12) Nmx, (13) Rohasche, (14) Verd. Eiweiß, (15) Stärkewert.

2. táblázat

	Árpadara (1)			Pácolt árpadara (2)			A penészesítés következtében előállott ab- szolut anyag- változás %- ban (3)
	Minta külseje : durva őrlé- mény becslés szerint 5% szerves résszel			Minta külseje : durva őrlé- mény becslés szerint 5% szerves résszel Szaga : enyhén penészes			
	Eredeti száraz anyag % (4)	Weiser szerint száraz anyag % (5)	2000 g ere- deti anyag- ban táp- anyag gr (6)	Eredeti száraz anyag % (4)	Weiser szerint száraz anyag % (5)	2000 g ere- deti anyag- ban táp- anyag gr (6)	+ , - %
Száraz anyag (7)	88,5	87,0	1770 gr	75,8	87,0	1555 g	-12,1%
Víztar- talom (8)	11,5	13,0	230	24,2	13,0	497	—
Szerves anyag (9)	85,9	84,4	1718	73,3	84,1	1504	-12,5
Nyers pro- tein (10)	9,6	9,4	192	9,5	10,9	195	+ 2,1
Nyers rost (11)	4,6	4,5	92	4,6	5,3	94	+ 2,2
Nyers zsír (12)	2,4	2,4	48	1,9	2,2	39	-18,8
Nmx (13)	69,3	68,1	1386	57,3	65,7	1176	-14,4
Keményítő tart. (14)	50,2	49,3	1004	41,2	47,3	845	-15,8
Nyers hamu (15)	2,6	2,6	52	2,5	2,9	51	—
Emészíthető feh. (16)	7,3	7,2	146	7,2	8,3	147	+ 0,7
Keményítő érték (17)	77,1 kg	75,8 kg	1,54 kg	64,9 kg	74,5 kg	1,33 kg	-13,6

(1) Gersteschrott, (2) Gebeizter Gersteschrott, (3) Infolge Verpilzung eingetretene absolute Stoffänderung in % -en, (4) Ursprüngliche Trockensubstanz in % -en, (5) Trockensubstanz nach Weiser in % -en, (6) Nährstoff in 2000 g ursprünglicher Substanz, (7) Trockensubstanz, (8) Wassergehalt, (9) Organischer Stoff, (10) Rohprotein, (11) Rohfaser, (12) Rohfett, (13) N-freie Extraktstoffe, (14) Gehalt an Stärke (15) Rohasche, (16) Verd. Eiweiß, (17) Stärkewert.

árpa pácolásakor fehérjevesztéség nincs, ellenben a kevert pácokban ez is elég jelentős. Különösen tetemes mindhárom pácban a zsír csökkenése. A pácolás folyamán kialakult hőtermelésre a zsírok és a nitrogénmentes anyagok használódtak fel.

Következtetések

Kukorica, illetve árpadarából, valamint a gazdaságokban használatos szilázsos, répaszeletes és különféle darákat tartalmazó keverékekből készült pácokban sikerült kinutatnunk vércukoresökkentő anyagok (*glukokininek*) jelenlétét. Ezek a pácolás folyamán keletkeznek, főleg a penészgombák tevékenysége következtében. Mint a vizsgálatainkból kiviláglik, ezek nem mennek tönkre az emésztőnedvek hatására, ha csak hosszú ideig, mint a mesterséges emésztés alkalmával nincsenek kitéve sav, illetve pepszinhatásnak. Könnyen felszívódó kisebb molekulájú anyagokról lehet szó, mivel a gyomorból, illetve bélből gyorsan felszívódnak. Ebben a tekintetben nagy előnyük a szervezetben található vércukoresökkentő hormonnal, az inzulinnal szemben — amely az emésztést végző enzimek hatására tönkremegy s így szájon át adagolva hatástalan — az, hogy szájon át adva is hatékony. Az is

3. táblázat

Keverék pác: 2 kg kukorica dara, 1 kg korpa, 0,5 kg extrahált napraforgó dara, 45 kg rozsos bükköny szilázs, 1,25 kg szárított répaszelet, 0,5 kg melasz, 2 dkg Futor, 2 dkg konyhasó, 14 kg víz (1)

	Keverék pác 0: kor (2)		Keverék pác 4 nap múlva (3)		A pácolás következtében elbállított anyag- változás %ban (5)
	Eredeti száraz- anyag %-ban (5)	1634 g eredeti anyag- ban (6)	Eredeti száraz anyag %-ban (5)	1384 g eredeti anyag- ban (7)	%
Száraz anyag (8)	20,4	333 g	20,3	281 g	-15,7
Víztartalom (9)	79,6	1301	79,7	1103	—
Szervesanyag (10)	18,9	309	18,5	256	-17,2
Nyers protein (11)	2,4	39	2,5	35	-10,3
Nyers zsír (12)	0,7	11	0,5	7	-36,4
Nyers rost (13)	4,9	80	5,9	82	—
Nmx (14)	10,9	178	9,6	133	-25,3
Nyers hamu (15)	1,5	25	1,8	25	—
Emészthető ny. feh. (16)	1,4	23	1,4	19	-17,4
Keményítő érték (17)	10,5	172	9,1	126	-26,8

(1) Gemischtes Beizfutter: 2 kg Maisschrott, 1 kg Kleie, 0,5 kg extr. Sonnenblumenschrott, 45 kg Wiekorn—Silage, 1,25 kg Trockenschitzel, 0,5 kg Melasse, 2 dkg Futor, 2 dkg Kochsalsz, 14 kg Wasser, (2) Gemischtes Beizfutter um 0h, (3) Gemischtes Beizfutter nach 4 Tagen, (4) Infolge der Beizung eingetretene Stoffänderung in %-en, (5) Ursprüngliche Trockensubstanz in %-en, (6) in 1634 g ursprünglicher Substanz, (7) in 1384 g ursprünglicher Substanz, (8) Trockensubstanz, (9) Wassergehalt, (10) Organischer Stoff, (11) Rohprotein, (12) Rohfett, (13) Rohfaserstanz, (14) N-freie Extraktstoffe (15) Rohsche, (16) Verd. Rohstweiss, (17) Stärkewert.

kiviláglik a kísérletekből, hogy már a kétnapos pácban is jelentős mennyiségű *glukokinin* található, tehát nem kell hosszabb ideig pácolnunk és ez által csökkenthetjük a páckészítéssel járó táplálóanyagveszteségeket. Ilyen módon véleményünk szerint a táplálóanyagveszteségek jóval több mint a felére csökkenthetők, hiszen a páckészítés első napján aránylag még csekély a felmelegedés, a nagyobb hőtermelés csak a második napon fejlődik ki. A további kísérletek adhatnak majd feleletet arra a kérdésre, hogy egyrészt a nagyobb hőtermelés csak a második napon fejlődik ki. A további kísérletek adhatnak majd feleletet arra a kérdésre, hogy egyrészt a nagyobb hőtermelés csak a második napon fejlődik ki. A további kísérletek adhatnak majd feleletet arra a kérdésre, hogy egyrészt a nagyobb hőtermelés csak a második napon fejlődik ki.

A véreukoresökkentő anyagnak jelenléte és jelentős biológiai hatása számunkra igen fontos, mivel általa a pácokban levő és a páccal együtt megétetett takarmányban fellelhető táplálóanyagok jobban értékesülhetnek. *A gyorsan bekövetkező hatásra az állat véreukormennyisége csökken, ez éhségérzetet vált ki, mire az állat több takarmányt fogyaszt. A szervezetnek a táplálóanyagok iránti, főleg a cukrok iránti igénye is fokozódik és ez is elősegíti a bélből a cukrok felszívódását. Mivel a gyakorlati kísérletek azt mutatják, hogy a megfelelő módon elkészített pácok kedvezően hatnak a takarmányhogy a megfelelő módon elkészített pácok kedvezően hatnak a takarmány-értékesítésre és ennek következtében etetésük gazdaságos, valószínű, hogy a páckészítéssel járó táplálóanyagveszteségek a többi kedvező hatás révén pótlódhatnak, sőt jobb hasznosítást biztosítanak. A pácok e kedvező hatásait azonban nemcsak ezek az általunk kimutatott véreukoresökkentő anyagok váltják ki, hanem, mint már említettük a mikroorganizmusok által termelt különféle enzimek, vitaminok. Ezek mind megkönnyítik az emésztést, a bioló-*

gial hatóanyagok jobb ellátásával az esetleges hiányok kiküszöbölésével mind hozzájárulnak az életfolyamatok zavartalan lebonyolításához, s így együttesen biztosítják a jobb értékesítést és a jobb termelést.

Érkezett: 1956. október 1-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők, miután ismertették a pácok fontos szerepét a takarmányozásban, megállapították, hogy a sertések számára kukoricából és árpából készített abrak kívánatos feltételek melletti pácolásakor más biológiailag értékes hatóanyagok mellett még vércukorsülyesztő anyagok, glukokininek is képződnek. A pácokból készített kivonatok már kis mennyiségben is jelentősen csökkentik a nyulak vércukortartalmát.

A szerzők megállapították, hogy a vércukorsülyesztő hatóanyagok nemcsak injekció alakjában hatnak, hanem szájon át juttatva a szervezetbe is megtartják vércukorsülyesztő képességüket. A glukokinines pácok fogyasztásakor jelentkező vércukorsülyesztő hatásra tehát az állatok éhesebbek lesznek, nagyobb a takarmányfelvételük és a takarmány szénhidráttartalmát jobban értékesítik.

Szarvasmarhának készített szálastakarmánypácokban is sikerült a glukokinineket kimutatni.

Megállapították a pácoláskor jelentkező veszteségeket is. Ezek négynapos pácolási idő alatt 5—15% között mozognak, de mivel a glukokininek már a kétnapos pácokban is jelentős mennyiségben kimutathatók, elegendő a rövidebb ideig tartó páckészítés s ezáltal a táplálóanyagveszteségek is nagymértékben csökkenthetők.

IRODALOM

1. Hiller és Duspiva: Medizin. Wochenschrift, 1950. 4. 667.
2. Darpenter és Friedländer: Science, 1942. 92. 625.
3. Hunt Ch.: Cereal Chem. 1950. 27. 342.
4. Novogradskij, D. M. és Pepljakova, N. F.: Mikrobiologija, 1950. 19. 317.
5. Bentley és munkatársai: Federation Proc. 1954. 13. 182.
6. André és munkatársai: Compt. rend. 1953. 236. 2547.
7. Rudolf: Die Vitamine der Hefe, 1941.
8. Fröhner, E.: Lehrbuch der Toxikologie, 1927.

ИЗМЕНЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ ПРОТРАВЛЕНИЯ КОРМОВ

Тангль Харальд и Мюлрад Андраш

Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии и кормления животных, Будапешт

Резюме

После изложения важной роли протравленных кормов в кормлении авторы установили, что при протравлении концентратов из кукурузы и ячменя для свиней в желательных условиях образуются — наряду с другими, биологически ценными действующими веществами — также и глюкохиинины, то-есть вещества, снижающие содержание сахара в крови. Уже небольшие дозы вытяжек из протравленных кормов в значительной мере снижают содержание сахара в крови кроликов. Действующие вещества, снижающие содержание сахара в крови, действуют не только в виде инъекции, но они сохраняют свою способность снижать содержание сахара в крови также и при вступлении в организм через рот; это указывает на то, что они способны сопротивляться влиянию пищеварительных соков. На основе указанных результатов можно делать вывод, что под влиянием снижения содержания сахара в крови при потреблении глюкохиининых протравленных кормов животные становятся более голодными, съедают больше корма и лучше оплачивают углеводы, содержащиеся в корме.

Удалось выявить наличие глюкохининов также и в протравленных кормах, приготовленных из грубых кормов для крупного рогатого скота.

Авторы определили также и потери при протравлении. При четырехдневном протравлении они колеблются от 5 до 15%, но ввиду того, что уже и после двухдневного протравления присутствует значительное количество глюкохининов, достаточно протравить корм в течение менее продолжительного периода и таким путем можно значительно снизить потери питательных веществ.

Änderungen während der Bereitung von Beizfutter

H. T a n g l und A. M ü h l r ä d

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht in Budapest

Zusammenfassung

Vorfasser stellten — nachdem sie die wichtige Rolle der Beizen in der Fütterung besprachen — fest, dass, wenn ein für Schweine aus Mais und Gerste bereitetes Kraftfutter unter günstigen Verhältnissen gebeizt wird, ausser anderen biologisch wertvollen Wirkstoffen auch noch blutzuckersenkende Stoffe, Glukochinine gebildet werden. Die aus Beizfutter gefertigten Extrakte senken auch in kleinen Mengen den Blutzucker-gehalt der Hasen wesentlich. Die blutzuckersenkenden Stoffe wirken nicht nur in Form von Injektionen, sie behalten vielmehr ihre blutzuckersenkende Fähigkeit auch dann, wenn sie durch den Mund in den Organismus gelangen. Dieser Umstand weist darauf hin, dass diese Stoffe der Einwirkung der Verdauungssäfte Widerstand leisten können. Aus diesen Ergebnissen kann gefolgert werden, dass die Tiere unter der blutzuckersenkenden Wirkung, die bei der Verzehrung von Beizfutter mit Glukochinin-gehalt entsteht, hungrier werden, ihre Futteraufnahme grösser wird und dass sie den Kohlehydratgehalt des Futters besser verwerten können.

Es ist gelungen auch in für Rinder gebeiztem Rauhfutter Glukochinin nachzuweisen.

Es wurden auch die beim Beizen eintretenden Verluste festgestellt. Diese bewegten sich während der viertägigen Beizeit zwischen 5 und 15%. Da aber Glukochinine bereits im zweitägigem Beizfutter in bedeutender Menge nachweisbar sind, genügt auch eine kürzere Beizeit, wodurch auch die Nährstoffverluste wesentlich vermindert werden können.

Abb. 1. Einwirkung des Beizextraktes des Maisschrotes auf das Blutzuckerniveau des Hasen (die Strichellinie bedeutet die subcutane Verabreichung von viertägigen Beizextrakt, die abwechselnd lange-kurze Strichellinie die subcutane Verabreichung vom zweitägigem Beizextrakt, die kurze Strichellinie die Verabreichung von viertägigem Beizextrakt nach künstlicher Verdauung, die kontinuierliche Linie bedeutet die subcutane Verabreichung vom Maisschrotextrakt.)

Abb. 2. Einwirkung des Beizextraktes des Gerstenschrottes auf das Blutzuckerniveau des Hasen (die Strichellinie bedeutet die subcutane Verabreichung des viertägigen Beizextraktes, die abwechselnd lange-kurze Strichellinie die per os-Verabreichung des viertägigen Beizextraktes, die kontinuierliche Linie die subcutane Verabreichung des Gerstenschrotextraktes.)

Abb. 3. Einwirkung des Maisschrott-Beizextraktes auf das Blutzuckerniveau des Hasen (die kontinuierliche Linie kennzeichnet die Verabreichung von Maisschrotextrakt als Kontrolle, die Strichellinie die subcutane Verabreichung von Beizextrakt.)

Hatvan éves a Mezőgazdasági Múzeum

A világhírű magyar intézmények sorában is egyedülálló Mezőgazdasági Múzeumunk. Az elmúlt hónapokban emlékeztünk meg 60 éves jubileumáról. — A Múzeum alapítása hazánk fennállásának 1000 éves évfordulója alkalmával rendezett „Milleneumi Kiállítás”-kor történt. Az ideiglenes, akkoriban 19 osztállyal működött intézmény mai végleges helyére 1907-ben költözött. Ekkor foglalta el a részére épített, építészeti stílusainkat, — emlékeinket sajátosan egybeformált, egyedülálló épületcsoportot, a „Vajdahunyad-várát”. — A Múzeum 1934-ben már 34 osztállyal büszkélkedhetett. A második világháború súlyos épület és berendezési pusztulást okozott. Az anyagi szervezés és újjáépítési helyreállítás csak 1949-től kezdődött, de a jubileumi évben már erdőgazdálkodási, hal- és nádgazdálkodási, borászati osztályokon kívül már a 10 osztályból álló állandó állattenyésztési kiállítás is a látogatók rendelkezésére állt.

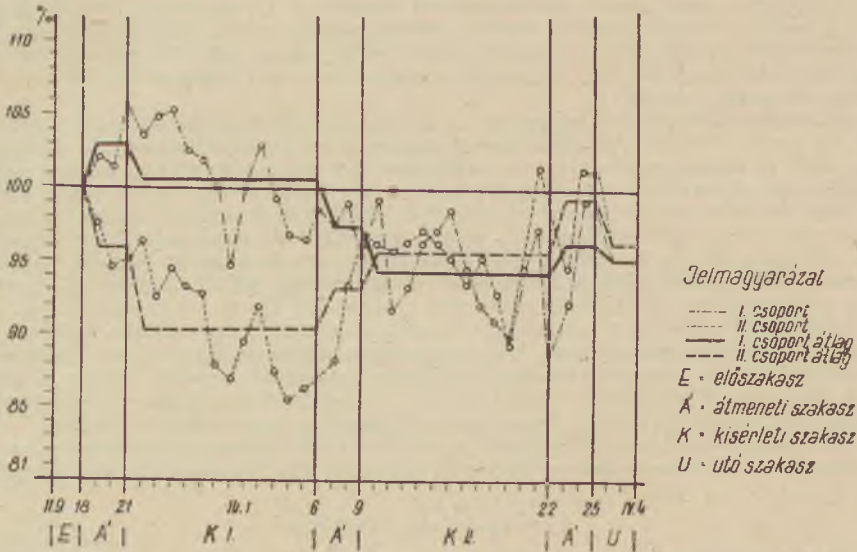
A Múzeum értékes munkájára jellemző, hogy az elmúlt 60 év alatt közel hatmillió látogatója volt. A Múzeum kiállításain kívül jelentős munkát végez az agrár-muzeológia területén. A hazai és a Magyarországra vonatkozó külföldi mezőgazdasági szakirodalom bibliográfiájának összefoglalásával több kötetes „Bibliographia Oeconomica Hungariae” sorozatot indított meg.

A Múzeum jubileumával kapcsolatosan adta ki *Szabó Ferenc* főigazgató „A 60 éves Mezőgazdasági Múzeum (1896—1956)” című, 30 ívnyi emlékalbumát. A francia, angol, német és orosz nyelvű összefoglalásokból az érdeklődők részletes tájékoztatást nyerhetnek a Múzeum történetéből.

A gyakorlat és a tudomány szakemberei méltán büszkélkedhetnek és támaszkodnak a Mezőgazdasági Múzeumra, amely nemes hivatásához híven reprezentálja a magyar mezőgazdaság és az állattenyésztés fejlődését, színvonalát.

Kralovánszki U. Pál

termelési adatait és azok statisztikai értékelését a 3. táblázat tartalmazza. A harmadik kísérlet tejtermelési adatai és azok értékelése a 4. táblázatból olvasható le.



1. ábra. A kísérleti tehének tejhozama az előszakasz tejtermeléséhez viszonyítva

Az 1. és 2. ábrán feltűnő, hogy a csicsókagumó, illetve a takarmányrépa hatására az előszakaszban termelt tej mennyiségéhez viszonyítva (relatív tejhozam) milyen rövid idő (2—3 nap) alatt emelkedett, illetve csökkent a tejhozam. Ez tette lehetővé, hogy az átmeneti szakaszokat a szokásosnál

Az első és második kísérlet teheneinek tejtermelése az előszakaszban nyert tej %-ában

3. táblázat

	Kísérleti szakasz		Gyökér- és gumós takarmány a kísérleti szakaszban	Tejelési napok száma a kísérleti szakaszban	Napi tejhozam az előszakasz tejtermeléséhez viszonyítva, %			A két középérték különbsége, d	t-érték (számláló háján)	P-érték
	(3)	(4)			(5)	(6)	(7)			
Első kísérlet (1)	I.	A.	Csicsókagumó (12)	13	100,65	103,88—97,42	5,33	10,42	5,85	< 0,1
		B.	Takarmányrépa (13)	13	90,23	92,39—88,07	3,55			
		A.	Takarmányrépa (13)	13	94,22	98,04—90,40	7,24			
Második kísérlet (2)	II.	B.	Csicsókagumó (12)	13	95,55	97,23—93,87	2,77	0,42	0,15	84,1
		A.	Csicsókagumó (12)	10	97,73	100,42—95,04	3,75			
	B.	Takarmányrépa (13)	10	97,31	101,90—92,72	6,42				
	A.	Takarmányrépa (13)	10	91,97	93,24—90,70	1,76				
	B.	Csicsókagumó (12)	10	97,08	99,25—94,91	3,03				
	A.	Csicsókagumó (12)	10	96,55	97,50—95,60	1,32				
Az 5 kísérleti szakasz összesített eredm. (8)	III.	A.	Csicsókagumó (12)	10	91,18	92,36—90,00	1,63	4,08	5,20	< 0,1
		B.	Takarmányrépa (13)	10	91,18	92,36—90,00	1,63			
		A.	Csicsókagumó (12)	56	97,58	98,71—96,45	4,20			
				56	92,90	94,33—91,57	5,32			

Ausgedrückt

Milchproduktion der Kühe des ersten und zweiten Versuches in %-en der im ersten Abschmitterhaltenen Milch wüрге (1) Erster Versuch, (2) Zweiter Versuch, (3) Versuchsabschnitt, (4) Versuchsgruppe, (5) Wurzel- und Knollenfütter im Versuchsabschnitt, (6) Zahl der Melkzeuge im Versuchsabschnitt, (7) Täglicher Milcherttrag im Verhältnis zur Milchproduktion des Vorabschnittes in %-en, (8) Durchschnitt, (9) Sicherheitsgrenzen des tatsächlichen Mittelwertes VG, (10) Streuung, s, (11) Unterschied der zwei Mittelwerte, d, (12) Topinamburknolle (13) Futterrübe.

A harmadik kísérlet teheneinek tejtermelése

4. táblázat

		Átlagos napi tejhozam (1)	
		kg	%
Előszakaszban (2)		11,17	—
Kísérleti szakaszban (3)	számított érték (5)	10,91	100,00
	tényleges termelés (6)	11,19	102,56
Utószakaszban (4)		10,65	—

Milchproduktion der Kühe des dritten Versuches

(1) Durchschnittlicher täglicher Milchertrag, (2) Im Vorabschnitt, (3) Im Versuchsabschnitt, (4) Im Nachabschnitt, (5) Berechneter Wert, (6) Tatsächliche Produktion.

rövidebb időre (3—5 nap) tegyük. A csicsókagumó hatására mind az öt szakaszban hirtelen emelkedő tejtermelési görbét látunk.

A csicsókagumó feltakarmányozásának hatását a tej zsírtartalmára első kísérletünkben vizsgáltuk, az erre vonatkozó adatokat az 5. táblázatban állítottuk össze.

A tej zsírtartalmának változása az első kísérletben

5. táblázat

Kísérleti szakasz (3)	Időtartam, nap (4)	A. csoport (1)						B. csoport (2)					
		Gyökér- és gumóstakarmány (5)	Termelt tej mennyisége, kg (6)	Tejzsír (7)		Tejzsír (7)		Gyökér- és gumóstakarmány (5)	Termelt tej mennyisége, kg (6)	Tejzsír (7)		Tejzsír (7)	
				%	%	g	%			%	%	g	%
Előszakasz (8)	10	Tak.-répa	14,33	3,60	100,00	519	100,00	Tak.-répa	13,93	3,60	100,00	501	100,00
I. szakasz (9)	13	Csicsókag.	14,42	3,69	102,50	532	102,50	Tak.-répa	12,57	3,81	105,83	479	95,61
II. szakasz (10)	13	Tak.-répa	13,50	3,81	105,83	514	99,04	Csicsókag.	13,31	3,54	98,33	471	94,01
Utószakasz (11)	10	Tak.-répa	13,59	3,80	105,56	516	99,42	Tak.-répa	12,91	3,68	102,22	475	94,81

Änderung des Fettgehaltes der Milch im ersten Versuch

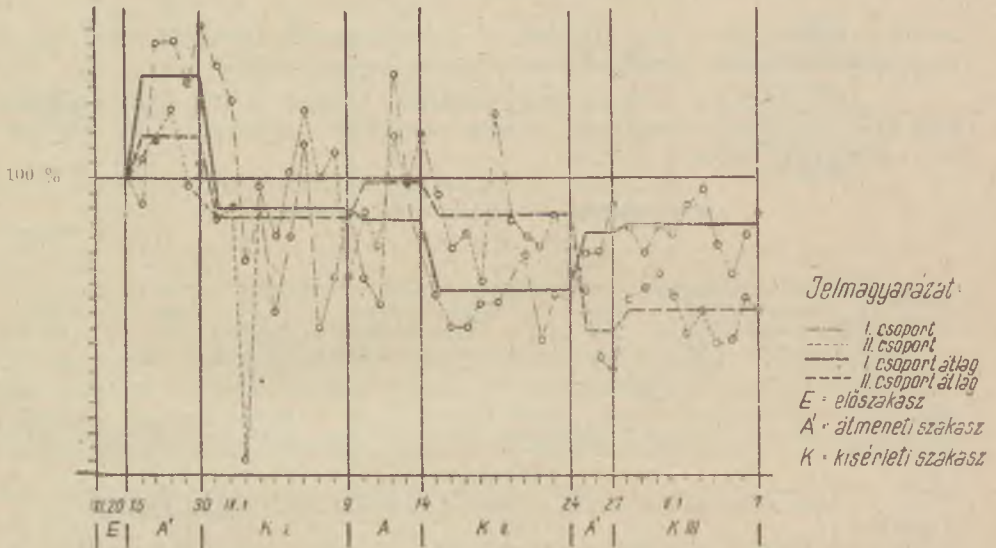
(1) Gruppe A, (2) Gruppe B, (3) Versuchsabschnitt, (4) Zeitdauer, Tage, (5) Wurzel- und Knollenfutter, (6) Produzierte Milchmenge, kg, (7) MilCHFett %, g, (8) Vorabschnitt, (9) I. Abschnitt, (10) II. Abschnitt, (11) Nachabschnitt.

Az eredmények megbeszélése

Első és második kísérletünk tejtermelési eredményei és az eredmények biometriai analízise — amelynek összegezését a 3. táblázatból olvashatjuk le — egybehangzóak Vogel hasonló vizsgálatainak adataival és arról győzték meg, hogy a csicsókagumó a fejőstehének takarmányozásában jól helyettesítheti a tejtermelésre közismerten kedvező hatású takarmányrépát. Jóllehet az első kísérlet II. szakaszában és a második kísérlet I. szakaszában a csicsókagumóval, illetve takarmányrépával takarmányozott csoportok tejtermelése közötti különbség nem szignifikáns ($P = 56,0\%$, illetve $84,1\%$) a tejtermelési görbék (1. az 1. és 2. ábrát) lefutása, az egymásutáni szakaszokban kialakult tejhozam e szakaszokban is megnyugtató választ ad az etetés

eredményességéről. Erre a tényre fontosnak tartottuk felhívni a figyelmet annak ellenére, hogy az öt kísérleti szakasz összesített eredményei statisztikailag messzemenően biztosítottak ($P < 0,1\%$). A relatív tejhozamtöbblet szélső értékei (a 3. táblázatban „A két középérték különbsége, d'') 0,42 és 10,42%, átlagosan 4,68% és ezt az értéket találtuk statisztikailag biztosítottnak.

A tej zsírtartalmára vonatkozó vizsgálataink azt mutatják, hogy a csicsóka gumó takarmányozásának hatására a tej zsírtartalma az A csoportban elhanyagolható mértékben, 1,30%-kal, a B csoportban kifejezetten 4,35%-kal csökkent. Ez a csökkenés azonban nem több, mint 0,104 tejszír-százalék, ami önmagában is kérdésessé teszi az eredmény biztonságát. A nagyobb tejhozam következtében azonban a termelt összes tejszírban nem mutatkozik különbség; az A csoportban termelt tejszír 3,01%-kal több,



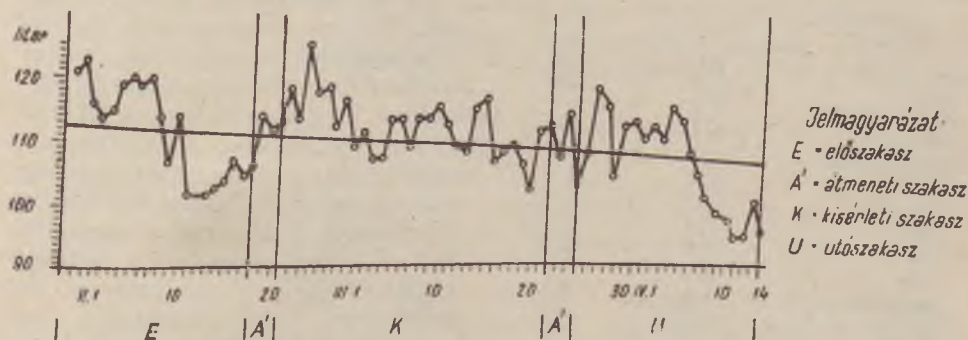
2. ábra. A kísérleti tehenek tejhozama az előszakasz tejtermeléséhez viszonyítva.

a B csoportban termelt 2,80%-kal kevesebb, mint ugyanazon csoport takarmányrépával etetett szakaszaiban. A csicsóka gumó feltakarmányozásának a tej zsírtartalmát csökkentő hatását ezért nem látjuk bizonyítottnak s e véleményünket egy későbbi, üzemi kísérletünk tapasztalatai is alátámasztják. Eredményeinknek a nagyüzemben történő bizonyítása céljából ugyanis 76. nagytejhozamú törzstehenet ettünk csicsóka gumóval, kontrollképpen ipari burgonyával. A mérési adatok üzemi jellege miatt a részletes eredményeket nem tartjuk okszerűnek közölni, csupán azt említjük meg, hogy a tehenek tejhozama gyakorlatilag teljesen azonos volt és az egyes szakaszokban 3,95, illetve 3,91% zsírtartalmú tejet termeltek. Ez természetesen nem zárja ki annak lehetőségét, hogy 15 kg-nál nagyobb csicsóka gumó-fejadag csökkenti a tej zsírtartalmát, de kérdéses, hogy vajon 45 kg-nál nagyobb takarmányrépaadag nem hozna-e hasonló eredményt és az is, hogy a 20–25 kg csicsóka gumónak megfelelő 60–75 kg takarmányrépaadag nem okozna-e egyoldalú étrendi hatást.

A csicsóka gumó tehenekkel történő etetésének eredményei korlátozzák,

vagy cáfolják az ún. vegetációs víz felfogást, amely szerint a táplálóanyag sejtjeiben kötött víz fokozza a tejtermelést. A csicsókagumót fogyasztó tehenek ugyanis a takarmányrépával etetett csoporthoz viszonyítva csak egyharmad mennyiségű vegetációs vízhez jutottak. Ez a tapasztalat meg erősíti Berke és Zöldy (3) hasonló megfigyeléseit és azt bizonyítja, hogy a vegetációs víz egyáltalán, vagy egy bizonyos határon túl nem fokozza a tejtermelést.

A tejtermelésre kedvezően ható táplálkozási hatást nem magyarázhatjuk meg a csicsókagumó-fehérje kedvező aminosavtartalmával sem. Több közlemény számol be ugyanis arról, hogy a bendőmikroorganizmusok tevékenysége következtében a N-tartalmú vegyületek túlnyomórésze átépül. *El-Shazly* (6) és mások beszámolnak arról, hogy a fehérjék a bendőben ammóniává és alfa-ketosavvá bomlanak le, másrészt *McDonald* (11), valamint *Agrawala* és munkatársai (1) kísérleteiből ismerjük, hogy a fehérje mikroorganizmusok által történő átépülése a bendőben 60%-ot is kitehet, de a kérődzők a nem fehérjeszerű N-tartalmú vegyületeket is felhasználják fehérje-



3. ábra. A kísérleti tehenek tejhozama kis adag csicsóka gumó etetése esetén.

szükségletük kielégítésére. Eszerint a gumóval beetett, egyébként is minimális N-tartalmú anyagok valódi aminosavösszetétele alárendelt jelentőségű. A lizinnek és a triptofánnak a tejhozamra gyakorolt kedvező hatását ismerjük; a csicsókagumó fehérjéjében — amint ez a 6. táblázatból is látható — ugyan átlagosan sok (8,15%) lizin van, a triptofán azonban limitáló aminosavai közé tartozik (0,55%), azaz azok közé a táplálékban nyújtandó, életfontos aminosavak közé, amelyek a többi aminosavak eredeti alakban történő értékesülésének határt szabnak.

A könnyen felszívódó szénhidrátok (egyszerű cukrok, glikóz, fruktóz stb.) különleges hatása sem tekinthető ez esetben bizonyítónak. Bár a tavaszi csicsókagumó fruktóz tartalmát már *Reindel* és *Mantler* (14) klasszikus vizsgálataiból is ismerjük, a nitrogénmentes kivonható anyagok túlnyomórészt képező inulin azonban nem tartozik a mikroorganizmusok által könnyen hidrolizálható (lebontható) poliszacharidok közé. Erről nemcsak *Sumner* és *Somers* (15), *Inakagi* (8), *Dedoner* (5), *Pringsheim* és *Aronowsky* (13) vizsgálatai győznek meg, hanem saját in vitro kísérleteink is, amelyet *Burroughs* (4) mesterséges bendő módszerének figyelembevételével egyikünk (12) által kidolgozott eljárással végeztünk és a részletes eredményeket későbbi dolgozatunkban közöljük. Mindezen lehetőségek kizárása után arra kell következ-

tetnünk, hogy a laktogog hatást olyan magasabbrendű szénhidrátok idézhetik elő, amelyek a mikroflóra tevékenységének fokozását, a tejtermelés számára értékesebbnek mutató anyagok fokozott felépítését eredményezik. Ezt a feltételezésünket a kisebb csicsókaadaggal etetett tehének (harmadik kísérlet) adatai is megerősítik.

Meg kívánunk emlékezni a kísérleti minták vegyi összetételéből származó tapasztalatunkról. Az 1. táblázat adataiból látható, hogy a Felsőbabádról, laza homoktalajról származó csicsókagumó nyersfehérje-tartalma — abszolút szárazanyagra számolva — 7,90%, a Zalaapátiból, kötött vályogtalajról származóé 13,14%, vagyis 79%-kal több. Bár a gumó összetétele

A csicsókagumó fehérjéjének
aminosavösszetétele

6. táblázat

	Laza homok- talajon termett (1)	Középkötött vályogtalajon termett (2)
Alanin	4,1	3,8
Arginin	5,0	4,9
Aszparaginsav	8,9	8,7
Cisztin	0,3	0,3
Glutaminsav	14,7	14,1
Glicin	6,2	5,6
Hisztidin	3,2	2,9
Izoleucin	5,0	5,3
Leucin	7,6	7,1
Lizin	8,5	7,8
Metionin	1,1	1,0
Penilalanin	6,6	5,8
Prolin	3,0	2,7
Szerin	6,3	5,6
Treonin	4,8	4,7
Triptofán	0,57	0,52
Tirozin	5,3	5,0
Valin	5,8	5,6

Aminosäurezusammensetzung des Eiweißes von
Topinamburknollen

(1) Auf losem Sandboden geerntet, (2) Auf mittel-
schwerem Lehmboden geerntet.

a különbség. Ez arra vezethető vissza, hogy *Fingerring* és munkatársai ökrökkel végzett anyagsere kísérleteikben a táplálóanyagok hatékonyságát kedvezőtlenebbnek találták. Fejőstehenekkel végzett kísérleteink eredménye azonban azt mutatja, hogy a csicsókagumó táplálóértékének számításakor helyesebb a hazai szabványban közölt nagyobb felhasználási együtthatók és hatékonysági hányados (92) használata. A 2. táblázat adataiból ugyanis az látható, hogy a takarmányhasznosítás s tejtermelés nézőpontjából nem mutatott lényeges eltérést, ha a csicsóka táplálóértékét a hazai szabvány adatai alapján, *Fingerringnél* nagyobbra értékeljük. Megjegyzendő, hogy a takarmányoknak ökrökkel megállapított keményítőértéke és a tejtermelésben mutató táplálóértéke között a tejtermelésre kedvezően ható más takarmányok esetében is tapasztalható hasonló eltérés.

fajta és időjárás szerint is változhat, a nagy különbségnek mégis elsősorban az eltérő talajnem az oka. Megvizsgáltuk a kétféle talajon termelt csicsókagumó aminosavösszetételét s az eredményeket a 6. táblázatban ismertettjük.

A 6. táblázatból látható, hogy a különböző talajnemeken termelt csicsókagumók fehérjéjének aminosavösszetétele aránylag közel áll egymáshoz. Úgy látszik, hogy e fehérjék aminosavösszetétele életfontos faji tulajdonság, amelyet az eltérő termelési viszonyok csak igen kevésbé befolyásolnak. Tekintettel a nemesítetlen „fajtákra“, figyelmenbe kell vennünk *Lindner* és munkatársai (10) véleményét, akik különböző burgonyafajták táplálkozási értékét vizsgálva megállapítják, hogy a „fajta fehérje-táplálóértékét az összes nitrogéntartalom mennyisége jelzi“.

A vegyelemzési adatok összehasonlításakor (l. az 1. táblázatot) feltűnő, hogy a csicsókagumó keményítőértékében a hazai takarmányszabvány (MNOSZ 6830—53) és *Fingerring* adatai között aránylag nagy

Következtetések:

A kísérletek eredményéből az alábbi következtetéseket vontuk le :

1. A csicsókagumó tejelő szarvasmarhák számára kitűnő gumótakarmány. A tejtermelést fokozó (laktogóg) hatása jobb, mint a takarmányrépáé. Azonos tápláléértékű adagban etetve a takarmányrépát tejes mértékben helyettesíti, a tejhozamot ahhoz viszonyítva 4,7%-kal növeli. A vizenyős takarmány-szükséglet egy részének fedezésére kisebb adagja (5 kg) is kedvezően hat a tejhozamra.

2. A kísérletek eredménye nem bizonyítja, hogy a csicsókagumónak a tehének takarmányozásában történő felhasználása a tej zsírtartalmát csökkenti.

3. A csicsókagumó takarmányozása cáfolja, vagy legalábbis csökkenti a valószínűségét a „vegetációs víz“ felfogásnak és azt bizonyítja, hogy a vegetációs víz egyáltalán, vagy egy bizonyos határon túl nem fokozza a tejtermelést.

4. Laktogóg hatása nem okolható meg kellően sem a csicsókagumó kedvező aminosavösszetételével, sem a könnyen felszívódó szénhidrátok különleges hatásával. Az eredményeket csak magasabbrendű szénhidrátja, az inulin idézheti elő, amely a bélmikroflóra tevékenységének fokozását, a tejtermelés számára értékesebbnek mutakozó anyagok fokozott felépítését eredményezheti.

5. A csicsókagumó — nagyobb szárazanyagtartalma és keményítőértéke miatt — 2—3-szoros mennyiségű takarmányrépával egyenlő értékű. Tápláléértékének kiszámításához fejőstehenekre vonatkozóan az MNOSZ 6830—53 sz. szabvány kihasználási együtthatói és hatékonysági hányadosa irányadó lehet. Etetése a takarmányértékesítést a takarmányrépához viszonyítva nem befolyásolja.

6. A különböző talajnemeken termelt csicsókagumó fehérjéjének aminosavösszetétele aránylag közel áll egymáshoz ; úgy látszik, hogy e fehérjék aminosavösszetétele életfontos faji tulajdonság. Az eltérő talajnemeken termelt gumó fehérjetartalma viszont igen különböző lehet. Ebből következik, hogy fehérje-tápláléértékének megítélésében nem az eltérő biológiai érték, hanem az összes N-tartalom mennyisége a döntő.

Az eredmények alapján azt mondhatjuk, hogy a csicsókagumó termesztése fejőstehenek takarmányozására feltétlenül ajánlható olyan gazdasági adottságokban, ahol a takarmányrépa termése azonos feltételek mellett nem haladja meg a csicsóka termésének háromszorosát. Termesztése ezenkívül lehetőséget nyújt arra, hogy fejősteheneink takarmánybázisát kiszélesítsük, illetőleg szénhidrát- és vízdús takarmányokkal történő ellátásukat az egész téli takarmányozási időszakra kiterjesszük. A csicsókagumó ugyanis a takarmánytök, takarmányrépa, takarmánykáposzta, takarmány-cukorrépa, murekrépa és burgonya etetésének időszakát követheti és így a vízdús takarmányokkal történő ellátást a zöldtakarmányozásig biztosíthatja.

Érkezett : 1956. szeptember 28-án.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők tejelő teheneken vizsgálták a csicsókagumó takarmányozási értékét a takarmányrépával, illetve a szárított répaszelettel szemben. Első kísérletüket 2 csoportba osztott 24 tehéne, fordított csoportokkal kombinált szakaszos módszerrel, második kísérletüket 2 csoportba osztott 12 nagytejhozamú tehéne, fordított csoportos módszerrel végezték. 12—15 kg csicsókagumót etettek az állatokkal csaknem tel-

jesen azonos táplálóértékű takarmányrépa-adaggal szemben; a csicsókagumó a tejhozamot 4,7%-kal ($P < 0,1\%$), jellegzetesen emelte. Más 8 tehénen végzett kísérletükben 2 kg szárított répaszeletet helyettesítettek közel egyenlő táplálóértékű 5 kg csicsókagumóval és 0,5 kg extrahált napraforgóliszttel. Azt találták, hogy a kisebb adag csicsókagumó is laktogog hatású (2,6% tejhozamemelkedés). A csicsókagumó a takarmányrépához viszonyítva a fejőstejenek takarmány hasznosítását nem befolyásolta. A tej zsírtartalmának esetleges csökkenését nem tudták bizonyítani. A tejszírtérmelés gyakorlatilag állandó maradt. Az tapasztalták, hogy az ún. vegetációs víz egyáltalán nem vagy egy bizonyos határon túl nem fokozza a tejtermelést. Vizsgálataik alapján igyekeznek magyarázatot találni a laktogog hatás mechanizmusára. — Megállapították, hogy az eltérő talajnemeken termett gumók fehérjetartalma különböző lehet, de a fehérjék aminosavösszetétele igen közel áll egymáshoz. Véleményük szerint a strukturfehérjék aminosavösszetétele esszenciális fajti tulajdonság, a fajta fehérje-táplálóértékét, tehát az összes N-tartalom mennyisége jelezheti.

IRODALOM

1. *Agrawala, I. P.—Duncan, C. W.—Huffman, C. F.*: J. Nutrition, 1953. 49, 29.
2. *Baillargé, E.*: Le topinambour, ess usages multiples, sa culture. (Monographie), Paris, 1942.
3. *Berke P.—Zöldy M.*: Állattenyésztés, 1956. 5. 209.
4. *Burroughs, W.—Frank, N. A.—Geraugh, P.—Bethke, R. M.*: J. Nutrition, 1950. 40. 9.
5. *Dedoner, R.*: Compt. Rend., 1949. 228. 941.
6. *El—Shazly, K.*: Biochem. J., 1952. 51. 649.
7. *Fingerling, G.*: Ztschr. f. Tierernähr., u. Futt. Kde., 1944. 8. 107.
8. *Inakagi, S.*: J. Pharm. Soc. Jap., 1949. 69. 418.
9. *Kállai L.—Kovács J.—Bernus J.—Zöldy M.*: Állattenyésztés, 1956. 5. 185.
10. *Lindner K.—Jaschik S.—Korpáczy I.—Polner R.—Várdi P.*: Növénytermelés, 1954. 3. 261.
11. *Mc Donald, D.*: Biochem. J., 1952. 56. 120.
12. *Mühlrad A.*: Állattenyésztés, 1956. 4.
13. *Pringsheim, H.—Aronowsky, A.*: Die Methoden der Fermentforschung, Leipzig, 1940.
14. *Reindel, F.—Mantler, F.*: Ztschr. f. Lebensmittel Unt. u. Forsch., 1950. 91. 127.
15. *Sumner, J. B.—Somers, G. F.*: Chemistry and methods of enzymes, New-York, 1953.
16. *Vogel, H.*: Dtsch. Landw. Presse, 1952. 2. 16.

ТОПИНАМБУР (*Helianthus tuberosus* L.) КАК КОРМ

2. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ТОПИНАМБУРА В КОРМЛЕНИИ УДОЙНЫХ КОРОВ

Каллаи Л., Зельды М., Мюлрад А., Бернуш Й., Ковач Й.

Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии и кормления животных, Будапешт — Исследовательский институт сельского хозяйства Юго-западной Задунайщины, Кестхей

Резюме

Авторы исследовали на удойных коровах кормовые достоинства клубней топинамбура по сравнению с кормовой свеклой и сушеным жомом. Первый опыт был проведен с 24 коровами, разбитыми на 2 группы, обратным групповым комбинированным методом. Второй же опыт был проведен с 12 высокопродуктивными коровами, разбитыми на 2 группы, обратным групповым методом. Подопытные животные получили по 12—15 кг клубней топинамбура, вместо доз кормовой свеклы с почти совершенно одинаковой кормовой ценностью. От скармливания клубней топинамбура наступило значительное повышение удоев на 4,7% ($P = 0,1\%$).

В другом опыте, проведенном с 8 коровами, 2 кг сушеного жома было заменено дозой в 5 кг клубней топинамбура и 0,5 кг экстрагированной подсолнечной муки, имевшей почти совершенно одинаковую питательную ценность. В результате было установлено, что и меньшие дозы клубней топинамбура имеют лактогическое влияние (удой повышался на 2,6%).

Клубни топинамбура не оказали влияния на оплату кормов у удойных коров по сравнению с кормовой свеклой. Снижение жирномолочности не было доказано.

Жирномолочность осталась практически неизменной. Далее, авторы наблюдали, что так называемая вегетационная вода вообще или сверх определенного предела не повышает удой. На основе проведенных исследований они стараются объяснить механизм лактогического влияния.

Авторы установили, что в клубнях, полученных на различных почвенных разностях, могут содержаться крайне различные количества белков, но зато аминокислоты, входящие в их состав, во всех случаях почти совершенно одинаковы. По мнению авторов состав аминокислот в структурных белках является эссенциальным видовым свойством; таким образом, белковая питательная ценность отдельных сортов приурочена к содержанию общего азота в клубнях.

Topinambur als Futter

2. Der relative Wert der Topinamburknolle bei der Fütterung der Kühe

L. Kállai, M. Zöldy, A. Műhlrad, J. Bernus, J. Kovács

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht in Budapest, Südwest-Transdanubisches Landw. Versuchsinstitut zu Keszthely

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten bei Melkkühen den Fütterungswert der Topinamburknolle im Vergleich mit einer Futterrüben-Ration von gleichem Nährwert. Ihren ersten Versuch stellten sie mit in zwei Gruppen eingeteilten 24 Kühen an, wobei sie die mit Gruppen kombinierte Periodenversuchsmethode benützten, ihren zweiten Versuch mit in zwei Gruppen eingeteilten 12 Kühen von grosser Leistung. Die Verfütterung von 12—15 kg Topinamburknollen erhöhte die Milchleistung mit 4,7% ($P < 0,1\%$) signifikant. In einem mit anderen 8 Kühen angestellten Versuch ersetzten sie 2 kg Trockenschnitzel mit 5 kg Topinamburknollen und 0,5 kg extrahiertem Sonnenblumenmehl, die ungefähr den gleichen Nährwert representieren. Sie fanden, dass auch kleinere Topinamburknollen-Rationen von laktogoger Wirkung sind (2,6%-ige Erhöhung der Milchleistung). Die Futterverwertung der Melkkühe wurde durch Topinamburknollen im Vergleich mit Futterrübe nicht beeinflusst. Die etwaige Verminderung des Fettgehaltes der Milch konnte nicht nachgewiesen werden. Die Milchfettproduktion blieb praktisch unverändert. Es wurde auch festgestellt, dass das sogenannte Vegetationswasser die Milchleistung überhaupt nicht oder aber nicht über einer gewissen Grenze steigert. Auf Grund ihrer Untersuchungen versuchten die Verfasser Erklärung für den Mechanismus der laktogoger Wirkung zu finden. — Sie stellten fest, dass der Eiweissgehalt der auf abweichenden Bodenarten geernteten Knollen sehr verschieden sein kann, aber die Aminosäurezusammensetzung der Eiweisse sehr nahe zueinander steht. Laut ihrer Auffassung ist die Aminosäurezusammensetzung der strukturellen Eiweisse eine essentielle Arteeigenschaft, der Eiweiss-Nährwert kann also durch die Gesamtmenge des Stickstoffgehaltes gekennzeichnet werden.

Abb. 1. Der Milchertrag der Versuchskühe verglichen mit der Milchleistung des Vorabschnittes (die kontinuierliche Linie kennzeichnet den Durchschnitt der ersten Gruppe, die Strichlinie den Durchschnitt der zweiten Gruppe.)

Abb. 2. Der Milchertrag der Versuchskühe verglichen mit der Milchleistung des Vorabschnittes (zweiter Versuch) (die kontinuierliche Linie kennzeichnet den Durchschnitt der ersten Gruppe, die Strichlinie den Durchschnitt der zweiten Gruppe.)

Abb. 3. Milchertrag der Versuchskühe bei Fütterung von kleiner Ration von Topinamburknollen. (E. Vorabschnitt, A = Übergangabschnitt, K = Versuchsabschnitt, U = Nachabschnitt)

Landwirtschaftliches Museum sechzigjährig

Auch unter den namhafteren ungarischen Institutionen ist auch das Landwirtschaftliche Museum zu erwähnen. In den vergangenen Monaten konnten wir seines sechzigjährigen Jubiläums gedenken. — Das Museum wurde anlässlich der zur tausendjährigen Jahreswende des Bestehens unseres Vaterlandes veranstalteten „Milleneumsfeier“ gegründet. Die provisorische, damals aus 19 Abteilungen bestehende Einrichtung übersiedelte im Jahre 1907 auf ihren jetzigen endgültigen Standort. Zu dieser Zeit wurde es in der „Burg Vajdahunyad“, in dieser einzigartigen Gebäudegruppe untergebracht, die man zu diesem Zwecke erbaute und die unsere Baustyle, Baudenkmäler eigenartig zusammenfasst. — Das Museum konnte sich im Jahre 1934 bereits mit 34 Abteilungen rühmen. Der zweite Weltkrieg verursachte schwere Gebäude- und Einrichtungsschäden. Das materielle Organisieren und der Wiederaufbau begann erst im Jahre 1949. Aber im Jubiläumspahr bestand bereits ausser der Forstbau-, Fischzucht- und Schilfbau-, sowie Weinbau-Abteilungen auch die aus 10 Abteilungen bestehende, ständige Tierzucht-Ausstellung zur Verfügung der Besucher.

Für die wertvolle Arbeit des Museums ist es kann zeichnend, dass es in den vergangenen 60 Jahren von sechs Millionen Menschen besucht wurde. Das Museum eine bedeutende Arbeit. Mit Zusammenfassung der Bibliographie der einheimischen verrichtet ausser seiner Ausstellungen auch auf dem Gebiete der Agrarmuseologie und sich auf Ungarn beziehenden ausländischen Agrarliteratur wurde mit einer Schriftenreihe unter dem Titel: „Bibliographia Oeconomica Hungariae“ begonnen.

In Zusammenhang mit dem Jubiläum des Museums wurde ein Gedenkalbum betitelt: „Das sechzigjährige Landwirtschaftliche Museum (1896—1956)“ herausgegeben. Die französischen, englischen, deutschen und russischen Zusammenfassungen bieten den Interessenten eine ausführliche Orientierung über die Geschichte des Museums.

Die Fachmänner der Praxis und der Wissenschaft stützen sich und sind mit vollen Recht stolz auf das Landwirtschaftliche Museum, das treu zu seinem edlen Beruf die Entwicklung der ungarischen Landwirtschaft und Tierzucht represen-

Kralovánszky U. P.

A környezet hőmérsékletének befolyása a magyartarka szarvasmarha szőrének és bőrének hőmérsékletére

Ozakó József és Ördögh Katalin

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

Ismeretes, hogy a melegvérű állatok bizonyos határok között hőegyensúlyban vannak, azaz testhőmérsékletük állandó marad, mert hőtermelésük és a környezetben elvesztett hőmennyiség között egyensúlyi helyzet alakul ki. Azt is megállapították, hogy a szarvasmarha hőszabályozó képessége igen fejlett. Anatómiailag igen jól tud alkalmazkodni a hideg feltételekhez, mert a hőleadás korlátozását szolgáló mechanizmusok (a szörköntös, a bőrcrék összehúzódása, a bőrt ellátó artériák és vénák elrendeződése, az artériás-vénás anasztomózisok stb.) és egyéb szervezeti sajátosságok elég tág határok között is alkalmasak arra, hogy állandó testhőmérsékletet tartsanak fent. Ma már azt is tudjuk, hogy a szarvasmarhának a hideg jobban megfelel, mint a meleg termelése, vagy megőrzése.

Ezeket a tapasztalatokat bizonyítja az is, amikor a szarvasmarhákat nyitott istállóban tartjuk és az erősen változó klimatikus viszonyok hatásának tesszük ki őket. A változó környezeti tényezők a termelést és a termelékenységet annyira befolyásolják, amennyire az állat ezekhez alkalmazkodni tud. A változó környezeti hőmérséklethez történő alkalmazkodás, az ellenállóképesség, az alkati szilárdság fokozásában fog megnyilvánulni. Az alkalmazkodási képesség tehát konstitucionális tulajdonság, amelynek kifejezésére módszert kell keresnünk. Az állat szőr- és bőrhőmérséklete a szervezet hőszabályozásának egyik kifejezője. Ha ez így áll, akkor a tenyésztési munkában ezt figyelembe kell vennünk.

A feladat keretében először arra kívántunk feleletet kapni, hogy milyen összefüggés áll fent a magyartarka marha testének, szőrének, bőrének hőmérséklete és a környezet hőmérséklete között és milyen eltérést mutat az egyes testtájak szőr-, ill. bőrhőmérséklete.

A rendelkezésre álló irodalmi adatok szerint (2, 7), a szarvasmarhának végbélben mért testhőmérséklete — 12 C° és 30 C° külső hőmérséklet között állandó. Richter (5) mérései szerint a bőrhőmérséklet és a környezet hőmérséklete között összefüggés tapasztalható. A szőrhőmérséklet viszont elsősorban (7) a puffer levegő vastagságától függ. A szarvasmarha egyes testtájainak bőr- és szőrhőmérsékletére adatokat nem találtunk, mert az eddigi — általunk ismert vizsgálatok — csak egyes testtájak mérésére terjedtek ki (3, 4, 10).

1. táblázat

	Istállóhőmérséklet (1)		Szőrhőmérséklet (2)		Bőrhőmérséklet (3)		Izomhőmérséklet (4)		Végbél hőmérséklet átlag (5)
	átlag (6)	szélső értékek (7)	átlag (6)	szélső értékek (7)	átlag (6)	szélső értékek (7)	átlag (6)	szélső értékek (7)	
Tehének (8)									
Nyitott istállóban (9)	-1,63	(-4,0 — -1,5)	23,3	(17—20)	28,2	(18—32)	33,8	(33,3—34,2)	38,6
Nyitott istállóban (9)	+11,5	(+11 — +12)	27,0	(21—31)	30,2	(26—34)	34,7	(34,2—35,2)	38,6
Zárt istállóban (10)	14,0	(+5 — +20)	27,6	(20—34,5)	30,3	(27—35)	34,3	(33,3—35,5)	39,0
Növendékek (11)									
Nyitott istállóban (9)	+1	(-4 — +5)	24,0	(18—31)	32,0	(28—35)	37,8	(34—44)	39,1
Zárt istállóban (10)	+7,4	(+5 — 9)	26,6	(26—30)	33,9	(31—37,5)	40,3	(39—42,5)	39,1

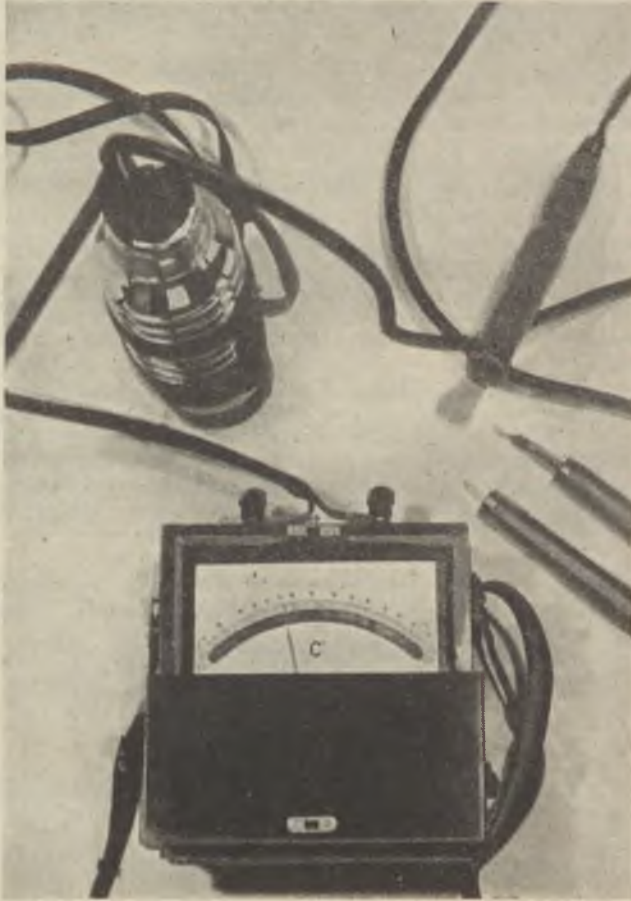
(1) Stalltemperatur, (2) Haartemperatur, (3) Hauttemperatur, (4) Muskeltemperatur, (5) Mastdarmtemperatur, Durchschnitt, (6) Durchschnitt, (7) Extreme Werte, (8) Kühe, (9) Im offenen Stall, (10) Im geschlossenen Stall, (11) Jungtiere.

Vizsgálatainkat a hereceghalmi, tengelici és pomázi gazdaságok nyitott és zárt istállóiban 1954—1956. években végeztük. A testhőmérsékletet a végbélben lázmérővel állapítottuk meg. A bőr, szőr és izomhőmérséklet megállapítására *Kállai László* által tervezett Deprez d'Arsonal rendszerű lengőtekercses élmutatós galvanométerhez kapcsolt réz-konstantán thermoelemeket használtunk (lásd az 1. ábrát). *Kállai László*-nak igen értékes közreműködéséért ezúton is köszönetünket fejezzük ki. A szőrhőmérséklet mérése a szőrre helyezett csillámmal szigetelt korong alakú, a bőr hőmérsékletének mérése a bőrfelületre bevezetett műanyagra ágyazott tompavégű, az izom hőmérséklete pedig (az izomba 3—4 cm-re bedőfött) túalakú bimetal hőmérővel történt. A mérések alkalmával megállapítottuk a környezet hőmérsékletét is.

A szőr- és bőrhőmérsékletet az állat testfelületének jobb és baloldalán 15—15 testtájon mértük meg (lásd a 2. táblázatot), az izomhőmérséklet mérése pedig az ágyék a comb tájékon és a 9—10-ik borda között történt. Az egyes testtájak átlagos szőr és bőrhőmérsékletére jellemző adatok megállapítása érdekében az állat egész testfelületét 10 cm-enként mértük meg.

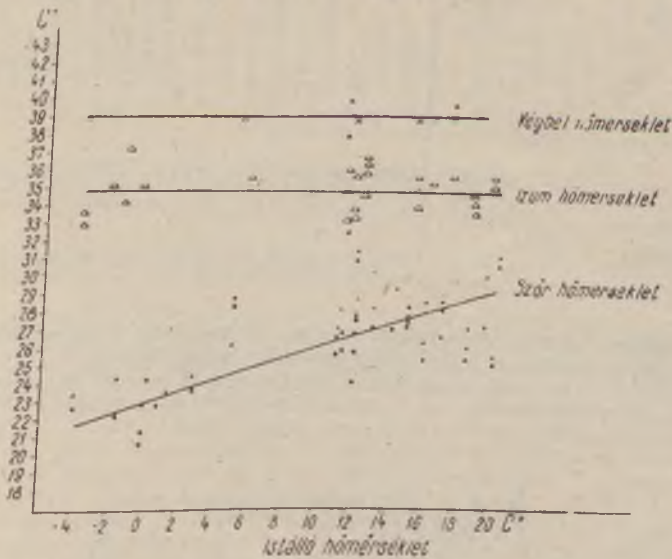
A zárt istállóban 39 tehenet 12 esetben, 3 növendéket 3 esetben, a nyitott istállóban 13 tehenet 5 esetben, 8 növendéket 3 esetben mértünk meg.

Az 1. táblázatban feltüntetett adatok azt mutatják, hogy az állat testfelületének átlagos szőr- és bőrhőmérséklete a külső hőmérséklettől függően változik. Pl. —4 és —1,5 °C környezeti hőmérsékleten a szőr hőmérséklete 23,3 °C (17—29 °C) volt, addig 5—20 °C környezeti hőmérsékleten már 27 °C (20—34,5 °C)-ra emelkedett. Hasonló

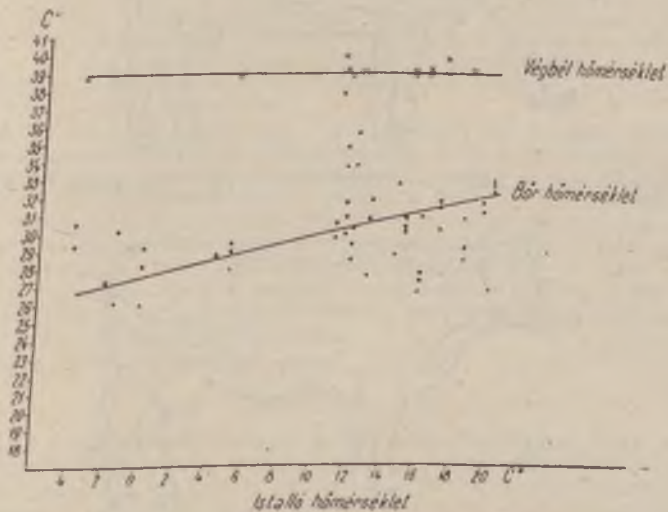


1. ábra. A szőr-, bőr- és izomhőmérséklet megállapítására szolgáló műszer

képet mutat a bőr hőmérséklete is, amely az előbb felsorolt környezeti hőmérsékleten 28,2 C° (18—32 C°), illetve 30,3 C° (27—35 C°) volt. Az adatokból az is megállapítható, hogy az egyes állatok alkalmazkodó képessége — amely kifejezésre jut a szőr mennyiségében és minőségében, a bőr vastagságában — igen különböző, mert a mérések szélső értékei tág határok között mozognak.



2. ábra. A szőrhőmérséklet alakulása a környezet hőmérsékletének hatására



3. ábra. A bőrhőmérséklet alakulása a környezet hőmérsékletének hatására

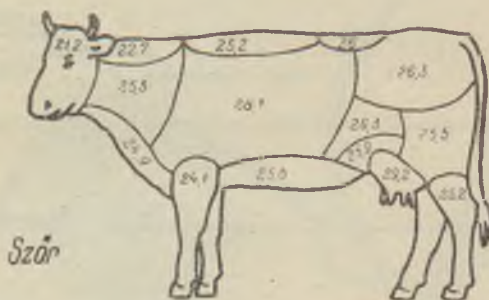
Az izomban és a végbélben mért hőmérséklet a különböző környezeti hőmérsékleten gyakorlatilag nem változott. Pl. —4 — —15 C° hőmérsékleten az izomban átlagosan 33,8 C°-t, a végbélben 38,6 C°-t, ugyanakkor 5—20 C° hőmérsékleten az izomban 34,3 C°-t, a végbélben 39 C°-ot mértünk.

A környezet hőmérsékletének befolyását még szemléltetőbben mutatja az 2. és 3. ábra. Az ábrák világosan kifejezésre juttatják, hogy amíg a szarvasmarha szőr-

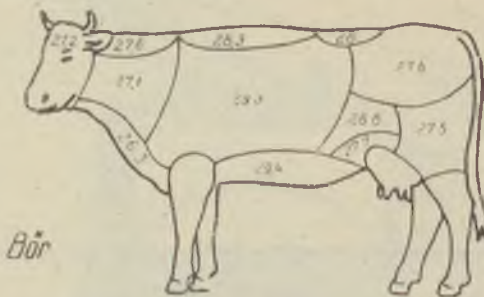
A mérések helye	Környezeti hőmérséklet	Szőrhőmérséklet (8)										
		Homlok	Már	Ágyék	Nyak, baloldal	Nyak, jobboldal	Bordaköz, baloldal	Bordaköz, jobboldal	Comb, baloldal	Comb, jobboldal	Lábszár, bal első	Lábszár, bal hátulso
(1)	(2)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
<i>Tehenek (22)</i>												
Zárt istálló (23)	10—20	26,0	27,5	27,9	27,6	28,2	27,8	28,2	28,0	27,8	26,7	27,0
Nyitott istálló (24)	10—20	23,6	27,2	27,1	26,6	27,5	26,2	27,3	27,3	27,1	26,6	27,1
Nyitott istálló	—5—0	20,3	22,9	23,5	23,1	23,3	24,3	24,9	22,9	22,1	21,0	21,1
<i>Növendékek (25)</i>												
Zárt istálló (23)	0—10	26,6	28,0	27,6	28,3	28,0	28,3	28,0	28,0	26,5	26,6	27,5
Nyitott istálló (24)	0—10	24,0	26,7	26,6	26,1	26,0	24,8	24,6	24,2	23,8	22,6	23,3

és bőrhőmérséklete pozitív összefüggést mutat a környezet hőmérsékletével, addig az izomban és a végbélben mért testhőmérséklet nem változik.

A különböző környezeti hőmérséklet emelkedésével a szőr- és a bőrhőmérséklet közötti különbség csökken. Pl. —4 C° külső hőmérsékleten az átlagos szőr hőmérséklet 21,7 C°, a bőrhőmérséklet 30,1 C°; 20 C°-on a szőrhőmérséklet 31,1 C°, a bőrhőmérséklet



4. ábra. Az egyes összevont testtájak szőrhőmérséklete 12 C fok környezeti hőmérsékleten



5. ábra. Az egyes összevont testtájak bőrhőmérséklete 12 C fok környezeti hőmérsékleten

33 C° volt. Ezt a jelenséget azzal magyarázhatjuk, hogy a környezeti hőmérséklet süllyedésével a külső levegő ingerhatása következtében a szőrborzoló izmok (mm. arrectores pilorum) működésbe lépnek s így a szigetelőréteg (puffer levegő) vastagabb lesz. Ennek eredményeként a bőrfelület hőleadása eszikken.

A 2. táblázatban az egyes testtájékokon mért átlagos szőr, bőr és izomhőmérsékleti adatokat tüntettük fel. Az adatokból azt állapíthatjuk meg, hogy a külső környezet hőmérsékletének befolyásán kívül a testrészek vérellátása, funkciója, a kémiai

2. táblázat

Szórhőmérséklet (3)				Bőrhőmérséklet (4)										Izomhőmérséklet (5)			
Tőgy, baloldali	Tőgy, jobboldali	Alsó hasi táj, baloldali	Alsó hasi táj, jobboldali	Homlok	Mar	Ágyék	Snyak, baloldali	Snyak, jobboldali	Bordaköz, baloldali	Bordaköz, jobboldali	Comb, baloldali	Comb, jobboldali	Alsó hasi táj, baloldali	Alsó hasi táj, jobboldali	Ágyék	Comb	Bordaköz, baloldali
(17)	(18)	(19)	(20)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(20)	(8)	(21)	(11)
30,8	30,2	28,5	28,5	28,9	29,9	30,0	30,5	30,5	30,7	30,7	30,4	30,2	31,2	30,2	33,3	35,5	34,3
29,7	29,1	28,5	27,6	28,1	29,6	30,3	31,1	30,3	30,6	30,6	30,7	29,6	31,0	30,3	34,2	35,2	34,7
27,1	26,2	23,9	23,2	26,2	27,7	27,6	29,9	28,8	29,1	28,9	29,1	27,5	30,1	26,3	33,3	34,1	34,2
—	—	28,5	29,0	30,0	34,6	34,6	34,3	33,6	35,0	35,1	34,0	33,0	34,0	34,8	—	40,3	—
—	—	25,0	22,1	28,6	31,7	31,2	33,0	32,5	33,5	32,2	32,8	31,6	32,5	32,5	—	37,8	—

(1) Ort der Messungen, (2) Umwelttemperatur, (3) Haartemperatur (4) Hauttemperatur, (5) Muskeltemperatur, (6) Stirn, (7) Widerrist, (8) Lende, (9) Hals, linke Seite, (10) Hals, rechte Seite, (11) Zwischenrippenraum, rechte Seite, (12) Zwischenrippenraum, linke Seite, (13) Oberschenkel, linke Seite, (14) Oberschenkel, rechte Seite, (15) linker vorderer Unterschenkel, (16) linker hinterer Unterschenkel, (17) Euter, linke Seite, (18) Euter, rechte Seite, (19) untere Bauchgegend, linke Seite, (20) untere Bauchgegend, rechte Seite, (21) Oberschenkel, (22) Kühe, (23) geschlossener Stall, (24) offener Stall, (25) Jungtiere.

folyamatok élénksége (verejtékmirigyek szekréciója) a szőrtakaró vastagsága, stb. határozza meg a különböző testtájak szőr- és bőrhőmérsékletét. Pl. azonos környezeti hőmérsékleten (10–20 C°) legmagasabbnak találtuk a tőgy (30,8 C°), a bordaköz (27,8 C°), az alsó hasitáj (28,2 C°) szórhőmérsékletét; legalacsonyabbnak, a homlok (26,0 C°), az első lábközép (26,7 C°), a hátsó lábközép (27,0 C°) szórhőmérsékletét.

A 4. és 5. ábrákon —12 C° környezeti hőmérsékleten — az egyes összevont testtájak szőr- és bőrhőmérsékletét tüntettük fel. A vázlatos ábrákon feltüntetett értékek a 2. táblázatban közölt adatokhoz hasonlóan azt mutatják, hogy az egyes testtájak szőr- és bőrhőmérséklete különböző. Az egész testfelület szőr- vagy bőrhőmérsékletének egy számmal érzékeltethető — vagyis a testfelületnek csak egy pontján mérendő — átlagát azonban mérési adatainkból megállapítani nem tudtuk. A test felületének szőr- és bőrhőmérsékletét megközelítőleg a lágyék, a far, és a comb szőr-, illetve bőrhőmérséklete fejezheti ki.

Az eddigi eredményekből nem szándékozunk messzemenő következtetéseket levonni. Mindenesre annyit megállapíthatunk, hogy a szarvasmarha szőr- és bőrhőmérséklete pozitív összefüggésben van a környezet hőmérsékletével és az egyes testtájak szőr- és bőrhőmérséklete nemcsak a környezeti hőmérséklettől, hanem egyéb tulajdonságoktól (a testrészek vérellátása, a kémiai folyamatok élnksége stb.) is függ. Az is megállapítható, hogy az egyes állatok különbözőképpen élnksége stb.) a környezet változásaira, tehát alkalmazkodóképességük más és más.

További kutatások feladata megállapítani, hogy a szőr és a bőr hőmérséklete lehet-e kifejezője az alkalmazkodóképességnek, s így esetleg a konstitúciónak, s mint ilyen felfogható-e konstitúciós tényeknek.

Érkezett: 1956. október 1-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők vizsgálatokat végeztek annak megállapítására, hogy milyen összefüggés áll fenn a magyartarka marha testének, szőrzetének, bőrének hőmérséklete és a környezet hőmérséklete között. A bőr-, szőr- és izomhőmérséklet megállapítására Deprez d'Arsonal rendszerű lengőtekercses élmutatós galvanométerhez kapcsolt rez-konstantán thermoelemeket használtak (lásd az 1. ábrát).

A szerzők megállapították, hogy a szarvasmarha szőr- és bőrhőmérséklete pozitív összefüggésben van a környezet hőmérsékletével és az egyes testtájak szőr- és bőrhőmérséklete nemcsak a környezeti hőmérséklettől, hanem egyéb tulajdonságoktól is függ.

IRODALOM

1. Findlay J.: Farm Animals and High Temperatures; British Agricultural Bulletin, 1953. 12.
2. Kihler J.—Brody S.: Influence of temperature 50° to 5° F and 50° to 95° F on hast production and car-

- diorespiratory activities of dairy cattle 1949. Environmental Physiology R. B. 450. University of Missuori
3. *Külken N.*: Zur Frage der Tagesrhythmik der Hauttemperaturen; Pfüngers Archiv 1954. 2. 148.
 4. *Matuschek J.*: Hideg és istálló módsszerrel nevelt borjaik normális anyagcsereje és hőszabályozása. Fordítás. Orsz. Mg. Könyvtár, Budapest
 5. *Richter F.*: Besteht ein Zusammenhang zwischen der Umgebungstemperatur und der Haut- und Körpertemperatur beim Rind? Landbau-forschung 1956. 1. 15.
 6. *Szép J.*: Az istállóépítés modern irányelvei. Magyar Állatorvosok Lapja, 1956. 3. 96.
 7. *Szkorohogyko A. K.*: Állathigiene, Budapest, Mezőgazdasági Kiadó 1952.
 8. *Tangl H.*: Háziállatok élettana, Budapest, Mezőgazdasági kiadó 1956.
 9. *Tangl H.*: A természetszerű állattartás. Magyar Tudományos Akadémiai Agrártudományok osztályának Közleményei. 1954. 1—2. 47.
 10. *Tompson H.*—*Worstell D.*—*Brody S.*: Influence of environmental temperature 0° to 105° F, on hair and skin temperatures and on the partition of heat dissipation between evaporative cooling in jersey and holstein cattle. 1951. R. B. 481. Universzty of Missouri

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ТЕМПЕРАТУРУ ВОЛОС И КОЖИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ВЕНГЕРСКОЙ ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Цако Йожеф и Эрдег Каталин

Исследовательский институт животноводства, Отдел скотоводства, Будапешт

Резюме

Авторы проводили наблюдения для установления связи между температурой тела, волос и кожи у крупного рогатого скота венгерской пестрой породы, с одной стороны, и окружающей среды, с другой. Для определения температуры кожи, волос и мышц применялись медно-константанные термоэлементы, связанные с гальванометром системы Дэпре д'Арсонала (см. рис. 1).

Авторами было установлено, что температура волос и кожи у крупного рогатого скота обнаруживает положительную корреляцию с температурой окружающей среды, причем температура волос и кожи на отдельных частях тела зависит не только от температуры окружающей среды, но также и от других факторов.

Einfluss der Umwelttemperatur auf die Haar- und Hauttemperatur des ungarischen Fleckviehs

J. Czako und K. Ördögh

Rinderzuchtteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser stellten Untersuchungen an um festzustellen welcher Zusammenhang zwischen der Körper-, Haar- und Hauttemperatur und der Umwelttemperatur beim ungarischen Fleckvieh besteht. Zur Bestimmung der Haut-, Haar- und Muskeltemperatur wurden Kupferkonstantan-Thermoelemente benutzt, die an einen Schwingspulen-Galvanometer nach Deprez d' Arsenal geschaltet waren (S. Abb. 1.).

Verfasser stellten fest, dass zwischen der Haar- und Hauttemperatur des Rindes und der Umwelttemperatur eine positive Korrelation besteht und die Haar- und Hauttemperatur der einzelnen Körpergegenden nicht nur von der Umwelttemperatur, sondern auch von anderen Faktoren abhängt.

Abb. 1. Gerät zur Feststellung von Haar-, Haut- und Muskeltemperatur

Abb. 2. Die Gestaltung von Haartemperatur unter Einwirkung der Umwelttemperatur

Abb. 3. Die Gestaltung der Hauttemperatur unter Einwirkung der Umwelttemperatur

Abb. 4. Die Haartemperatur einzelner Körpergegenden bei 12 Grad C Umwelttemperatur

Abb. 5. Die Hauttemperatur einzelner Körpergegenden bei 12 Grad C Umwelttemperatur

Mangalica × berkshire sertések fehérjeigénye

Kertész Ferenc, Horváth László, Osire Lajos

Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztálya, Budapest

Öntözési és Rizstermesztési Kutató Intézet, Szarvas

A hústermelés növelésének és ezen túlmenően az egész hizlalásnak a sikere jelentős mértékben az okszerű fehérjetakarmányvozástól függ. Ismeretes, hogy testfehérje csak a takarmányokban levő fehérjéből képződhet. Hazánkban a sertések táplálására rendelkezésre álló takarmányok zömében kevés a fehérje, ezért a szűkös mennyiségű koncentrált fehérjetakarmányok gazdaságos felhasználása érdekében nagyon fontos ismerni sertésfajtáink és a legfontosabb keresztezések hizlalás alatti fehérjeszükségletét.

Az Állattenyésztési Kutatóintézetben az elmúlt években végzett vizsgálatok során (1., 2) megállapítást nyert a magyar fehérhússertés és a mangalica hízők fehérjeszükséglete. A kísérleti adatok rámutattak arra, hogy mind a bőséges, mind a szűkös fehérjeadagolás egyaránt takarmány pazarlást jelent. Így például a szűkös fehérjeadagot fogyasztó fehérhússertések a 100 kg-os súlyt átlag 28,4 nappal később érték el, miközben 45,02 kg-mal több keményítőértéket és 0,95 kg-mal több emészthető fehérjét fogyasztottak el, mint az elegendő fehérjeadaggal hizlaltak.

A kísérleti adatokból az is kitűnt, hogy a szűkös fehérjeetetés következtében a hús viszonylagos mennyisége is csökkent.

A hústermelés fokozására igen alkalmas eszköz a kocaállományunk zömét képező mangalica kocák keresztezése hússertés kanokkal, amelyek után több húst termelő ivadékokat nyerhetünk (4).

A különböző keresztezések közt a mangalica és a berkshire fajták közti keresztezés tetszetős testformája és értékes hizékonyági tulajdonságai miatt mind a szocialista nagyüzemekben, mind pedig az egyénileg gazdálkodó parasztok körében általánosan kedvelt. Az ilyen keresztezésű süldőket az ipari hizlaldák is szívesen vásárolják.

Az ebből a keresztezésből származott süldőknek az árutermelésben mutatkozó nagy népgazdasági jelentősége tette szükségossé a hizlalás gazdaságosságát alapvetően érintő fehérjeszükségletük megállapítását. Mindezeideig ugyanis ilyen adatokkal nem rendelkeztünk, ezért a süldők táplálóanyag-, különösen pedig fehérjeellátása nem kísérleti, hanem csupán erősen szubjektív gyakorlati megfigyeléseken nyugodott.

A fehérjeigény megállapításának szükségességét megokolták az egyik kísérletünkben a mangalica × berkshire és a fajtatiszta mangalica süldők hizlalása során nyert adatok is. (3) Ebben a kísérletben kezdettől fogva intenzíven hizlalt mangalica × berkshire és mangalica, valamint 60 kg-ig mérsékelt, azontúl az előzőkkel azonos szintű táplálásban részesített mangalica × berkshire és mangalica csoportok hizlalási eredményeit hasonlítottuk össze. A kísérletből kitűnt, hogy a végig intenzíven hizlalt mangalica × berkshire csoport a fajtatiszta mangalicánál 19 nappal rövidebb idő alatt érte el a 150 kg-os súlyt és ugyanahhoz a súlygyarapodáshoz 6,5 százalékkal kevesebb keményítő-értékre volt szüksége. Ezzel szemben a süldőkorban mérsékelt táplálásban részesült mangalica × berkshire csoportnak a hasonlóan takarmányozott fajtatiszta mangalica csoporthoz viszonyítva a 150 kg-os súly eléréséig már 12 nappal hosszabb hizlalási időre és 7,3 százalékkal több keményítőértékre volt szüksége. Ezek a kísérleti adatok meggyőzően rámutattak arra, hogy a keresztezés kedvező hatását milyen jelentős mértékben képes kedvezőtlen irányba befolyásolni a típusnak nem megfelelő takarmányozás.

1. táblázat

Súly kg (1)	„A” csoport (2)				„B” csoport (3)				„C” csoport (4)						
	abrak kg (5)	tej liter (6)	kem. ért. g (7)	em. feh. g (8)	em. feh. kem. ért. arány (9)	abrak kg (5)	tej liter (6)	kem. ért. g (7)	em. feh. g (8)	em. feh. kem. ért. arány (9)	abrak kg (5)	tej liter (6)	kem. ért. g (7)	em. feh. g (8)	em. feh. kem. ért. arány (9)
30	1,3	3,00	1189	195	1:5,1	1,3	1,75	1089	154	1:6,0	1,3	0,50	989	113	1:7,7
40	1,5	3,00	1335	210	1:5,4	1,5	1,75	1235	169	1:6,3	1,5	0,50	1135	127	1:7,9
50	1,6	3,00	1408	217	1:5,5	1,6	1,75	1308	176	1:6,4	1,6	0,50	1208	134	1:8,0
60	1,7	3,00	1481	225	1:5,6	1,7	1,75	1381	184	1:6,5	1,7	0,50	1281	142	1:8,0
70	2,2	3,00	1846	262	1:6,1	2,2	1,75	1746	221	1:6,9	2,2	0,50	1646	179	1:8,2
80	2,4	3,00	1992	277	1:6,2	2,4	1,75	1892	236	1:7,0	2,4	0,50	1792	194	1:8,2
90	2,7	3,00	2211	299	1:6,4	2,7	1,75	2111	258	1:7,2	2,7	0,50	2011	216	1:8,3
100	3,1	3,00	2503	328	1:6,6	3,1	1,75	2403	287	1:7,4	3,1	0,50	2303	245	1:8,4
110	3,3	2,60	2617	330	1:6,9	3,3	1,30	2513	287	1:7,8	3,3	0,50	2449	260	1:8,4
120	3,5	2,20	2731	331	1:7,3	3,5	0,90	2627	289	1:8,1	3,5	0,50	2595	275	1:8,4
130	3,6	2,00	2788	332	1:7,4	3,6	0,70	2684	289	1:8,3	3,6	0,50	2668	282	1:8,5
140	3,7	—	2701	274	1:8,9	3,7	—	2701	274	1:8,9	3,7	—	2701	274	1:8,9
150	3,8	—	2774	281	1:8,9	3,8	—	2774	281	1:8,9	3,8	—	2774	281	1:8,9

(1) Gewicht, kg. (2) „A” Gruppe, (3) „B” Gruppe, (4) „C” Gruppe, (5) Futtermischung, kg. (6) Milch, l. (7) Stärkekwert, g. (8) verd. Eiweiß, g. (9) Verhältniszahlen
verd. Eiweiß und Stärkekwert.

Saját vizsgálatok

A mangalica × berkshire sertések hizlalás alatti fehérjeszükségletét gyakorlati kísérlet keretében az Öntözési és Rizstermesztési Kutatóintézet szarvasi gazdaságában végeztük. A kísérlet céljaira szükséges sertések — mindegyik alomból legalább három — a Bánkúti Kísérleti Gazdaságban leválasztás előtt álló malacállományból válogattuk ki. A kísérletet megelőzően a sertések takarmányozása azonos volt.

A süldőkből a kísérlet kezdetén származás, fejlettség és ivararány (ártányok és nem miskarolt kocák) tekintetében megközelítőleg azonos három (A, B, C) csoportot alakítottunk. Az „A” csoportba 24, a „B” csoportba 21, a „C” csoportba pedig 22 sertést osztottunk be. A kísérlet kezdetén az „A” csoportba tartozó sertések átlagsúlya 44,4 kg, a „B” csoportba tartozóké 46,0 kg, a „C” csoportba tartozóké pedig 46,6 kg volt.

A kísérlet folyamán valamennyi csoport 55% kukoricadarából, 40% árpadarából és 5% korpából álló keveréket étvágy szerinti mennyiségben fogyasztott. Az abrakkeveréket a szükséges mértékben takarmánymészszel és konyhasóval is kiegészítettük. A csoportok egymástól különböző fehérjeellátását eltérő mennyiségű fölözött tej itatásával érték el. Ennek következtében az „A” csoportba tartozó süldők a hizlalás folyamán napi fehérjeadagjuk 37 százalékát, a

„B“ csoportba tartozók 22 százalékát, a „C“ csoportba tartozók pedig már csak 9,5 százalékát fogyasztották fölözött tejben. A három különböző fehérjekoncentrációjú takarmányozásban részesült csoport takarmány-előirányzatát a korábban végzett, hasonló tárgyú kísérletekben szerzett tapasztalatok alapján úgy állítottunk össze, hogy az „A“ csoport adagja feltétlenül fedezze a süldők fehérjeszükségletét. Ennél 100 kg-ig naponta kb. 50 grammal jutottak kevesebb fehérjéhez a „B“ csoportba tartozó egyedek. A legkisebb fehérjeadagot fogyasztó „C“ csoport egyedei pedig a „B“ csoportba tartozókhoz viszonyítva ugyancsak 100 kg-ig naponta 40—50 grammal kevesebb fehérjét kaptak (1. az 1. táblázatot). E kísérleti elrendezés következtében a különböző (50. 60. 70 stb. kg) élő súlyú sertések által igényelt fehérjemennyiségnek a három kísérleti csoport valamelyikében kifejezésre kellett jutni.

Az etetett abrakfélékét 24, a fölözött tejet pedig 10 alkalommal vegyelemeztük. A kísérlet folyamán az egyes takarmányok táplálóanyag-tartalmának kismértékű ingadozása miatt a kiértékelés során átlagértékekkel számoltunk.

A hízókat a nap azonos időpontjában havonként egyedileg mérlegeltük.

A kísérlet 1955. január 1-től 1955. június 20-ig tartott. A kísérlet befejezésekor az „A“ csoportba tartozó hízók 143,4 kg, a „B“ csoportba tartozók 146,6 kg, a „C“ csoportba tartozók pedig 144,2 kg átlagsúlyúak voltak.

Az eltérő fehérjekoncentrációjú takarmányozás hús- és zsírtermelésre gyakorolt hatásának megállapítása érdekében a hizlalás befejezése után a csoportok összes egyedét levágtuk.

A kísérlet eredményei

A vizsgálat során az átlagos napi súlygyarapodást és a takarmányhasznosítást 20 kg-os súlyhatárokból (a kísérlet kezdetétől 60 kg-ig, 60—80 kg stb.) dolgoztuk fel (1. a 2. táblázatot.) A kísérlet kezdetétől 60 kg-ig tartó hizlalási szakaszban a legtöbb emészthető fehérjét fogyasztó „A“ csoport átlagos napi súlygyarapodása volt a legnagyobb, 577 g, míg a „B“ csoporté 538 g, a legkevesebb fehérjéhez jutó „C“ csoporté pedig csak 426 g. A takarmányhasznosításban a csoportok között a súlygyarapodással megegyező sorrend alakult ki. Amíg ugyanis az „A“ csoportnak 1 kg súlygyarapodás eléréséhez csak 2520 g, a „B“ csoportnak már 2620 g, a „C“ csoportnak pedig 3160 g keményítőértékre volt szüksége. Ezekből az adatokból kitűnik, hogy a „C“ csoportnak juttatott fehérje mennyiség a „B“ csoporténál lényegesen kisebb napi súlygyarapodást és rosszabb takarmányhasznosítást eredményezett. Így ennek a csoportnak juttatott fehérjeadag nem volt elégséges ebben a hizlalási szakaszban a süldők növekedési erélyének és takarmányhasznosító képességének teljes kifejtéséhez.

Bár az „A“ csoport hizlalási eredményei ebben a súlyhatárban kedvezőbbek, mint a „B“ csoporté, a különbségek azonban nem olyan jelentősek (a napi súlygyarapodásban 39 g, az 1 kg súlygyarapodáshoz szükséges keményítőérték mennyiségében 100 g), amelyek indokoltá tennék az „A“ csoport által fogyasztott fehérjemennyiség feltétlen elfogadását. Az optimális értéket leginkább akkor közelítjük meg, ha a két csoport fehérjeadagjai közti értéket fogadjuk el a szükséges mennyiségnek.

A 60—80 kg-os súlyhatárok közt az „A“ és a „B“ csoport azonos — 540 g —, míg a „C“ csoport 500 g-os átlagos napi súlygyarapodást ért el. 1 kg súlygyarapodáshoz a „B“ csoportnak volt a legkevesebb — 3180 g —

keményítőértékre szüksége, ezzel szemben az „A” csoportnak 3300, a „C” csoportnak pedig 3380 g-ra. Minden bizonnyal a süldők által ebben a súlyhatárban megkívánt fehérje mennyiséget a „B” csoport által fogyasztott fehérjeadagok közelében kell kialakítani.

A 80—100 kg-os hizlalási szakaszban az „A” csoport napi súlygyarapodása 645 g, a „B” csoporté 606 g, a „C” csoporté pedig 588 g volt. 1 kg súlygyarapodáshoz pedig az „A” csoportnak 3340 g, a „B” csoportnak 3540 g, és a „C” csoportnak 3700 g keményítőértékre volt szüksége. Jóllehet, mind a súlygyarapodásban, mind a takarmányhasznosításban ebben a súlyhatárban az első hizlalási szakaszhoz hasonló sorrend alakult ki a csoportok között, ennek ellenére sem az A—B, sem a B—C csoportok között nem alakult ki szignifikáns különbség. Mégis az A—C csoportok napi súlygyarapodásai és takarmányhasznosítási értékei közti különbséget (645—588 = 57 g-ot és 3700—3340 = 360 g-ot) tekintve, a szükséges fehérjeadag a „B” csoportéval közel megegyezőnek tekinthető.

A két súlyhatárban mutatkozó ellentétes tendencia az állatkísérletekben állandó és kiküszöbölhetetlen mérlegelési hibalehetőségből adódhat.

Ezért a két hizlalási szakasz adatait (60—100 kg-ig) összevontan is vizsgáltuk, amikor ugyancsak az előzőkben közölt következtetésre jutottunk. Az „A” és „B” csoport napi súlygyarapodása (588 g, illetve 571 g) közötti kis különbség (17 g), valamint az 1 kg élősúly gyarapodáshoz szükséges keményítőérték különbség (3363—3318 = 45 g) is előző megállapításainkat támasztja alá.

2. táblázat

Csoport (1)	Hizlalási napok (2)	Átlagos napi súlygyara- podás (3)	Elfogyasztott (4)				1 kg súlygyara- podáshoz szük- ségés (9)		Tak. haszn. keményítő érték % (12)
			abrak kg (5)	tej liter (6)	kem. érték kg (7)	em. fehérje kg (8)	kem. érték kg (10)	em. fehérje kg (11)	
<i>A kísérlet kezdetétől 60 kg-ig (13)</i>									
A	27	577	47,4	76	39,26	5,83	2,52	0,37	39,71
B	26	538	48,7	39	36,64	4,51	2,62	0,32	38,21
C	32	426	61,6	16	43,16	4,43	3,16	0,32	31,60
<i>60—80 kg</i>									
A	37	540	84,1	108	66,04	9,04	3,30	0,45	30,28
B	37	540	87,6	58	63,64	7,36	3,18	0,37	31,43
C	40	500	99,4	20	67,50	6,52	3,38	0,33	29,63
<i>80—100 kg</i>									
A	31	645	84,4	93	66,70	8,79	3,34	0,44	29,99
B	33	606	96,0	53	70,89	7,99	3,54	0,40	28,21
C	34	588	103,9	17	73,92	7,38	3,70	0,37	27,06
<i>100—120 kg</i>									
A	28	714	86,2	81	66,59	9,03	3,33	0,45	30,03
B	27	740	84,0	40	61,10	7,34	3,06	0,37	32,73
C	28	714	89,5	14	61,72	6,88	3,09	0,34	32,40
<i>120—140 kg</i>									
A	30	666	97,6	44	70,06	8,60	3,50	0,43	28,55
B	31	645	99,5	13	68,39	7,55	3,42	0,38	29,24
C	30	666	99,1	15	68,31	7,61	3,42	0,38	29,28

(1) Gruppe, (2) Masttage, (3) Durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme, (4) verfüttert, (5) Kraftfutter, kg, (6) Milch, l, (7) Stärkewert, kg, (8) Verd. Eiweiß, kg, (9) zu 1 kg Gewichtszunahme erforderlich, (10) Stärkewert kg, (11) verd. Eiweiß, kg, (12) Futterverwertung, Stärkewert-%, (13) von Anfang des Versuches bis 60 kg.

100—120 és 120—140 kg-os súlyhatárookban már sem a napi súlygyarapodásban, sem a takarmányhasznosításban nem volt számottevő különbség a csoportok között (1. a 2. táblázatot). Ezért ebben a hizlalási szakaszban az optimális értéknek a „C” csoport által elfogyasztott fehérjemennyiséget indokolt elfogadni.

Ezek az adatok a korábbi — a mangalicák hizlalására vonatkozó — kísérleteinknek azt a megállapítását támasztják alá, hogy a zsírra hizlalás esetén a szükségtelen felüli fehérje-etetés a takarmányhasznosítást kedvezőtlenül befolyásolja.

A kísérlet összevont súlygyarapodási és takarmányhasznosítási adatait a 3. táblázat tartalmazza, míg a 4. táblázatban az 50, 60...130 kg élő súlyok elérésekor egy sertés által elfogyasztott keményítőérték és emészthető fehérje mennyiségét tüntettük fel.

3. táblázat

Csoport (1)	Hizlalási napok (2)	Átlagos napi súlygyara- podás g (3)	Elfogyasztott (4)				1 kg súlygyara- podáshoz szük- séges (9)		Tak. haszn. keményítő- érték % (10)
			abrak kg (5)	tej liter (6)	kem. érték kg (7)	em. fehérje kg (8)	kem. érték kg (7)	em. fehérje kg (8)	
<i>A kísérlet kezdetétől 80 kg-ig (11)</i>									
A	64	556	131,5	184	105,30	14,87	2,96	0,42	33,80
B	63	540	136,3	97	100,28	11,87	2,95	0,35	33,91
C	72	467	161,0	36	110,66	10,95	3,29	0,33	30,40
<i>A kísérlet kezdetétől 100 kg-ig (12)</i>									
A	95	585	215,9	277	172,00	23,66	3,09	0,43	32,32
B	96	563	232,3	150	171,17	19,86	3,17	0,37	31,55
C	106	506	264,9	53	184,58	18,33	3,44	0,34	29,06
<i>A kísérlet kezdetétől 120 kg-ig (13)</i>									
A	123	615	302,1	358	238,59	32,69	3,16	0,43	31,69
B	123	602	316,3	190	232,27	27,20	3,14	0,37	31,86
C	134	550	354,4	67	246,30	25,21	3,34	0,34	29,90
<i>A kísérlet kezdetétől 140 kg-ig (14)</i>									
A	153	625	399,7	402	308,65	41,29	3,23	0,43	30,97
B	154	610	415,8	203	300,66	34,75	3,20	0,37	31,26
C	164	571	453,5	82	314,61	32,82	3,36	0,35	29,76

(1) Gruppe, (2) Masttage, (3) Durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme, g, (4) verfüttert, (5) Kraftfutter kg, (6) Milch, l, (7) Stärkewert, kg, (8) verd. Eiweiß, kg, (9) zu 1 kg Gewichtszunahme erforderlich, (10) Futterverwertung Stärkewert-%, (11) Vom Anfang des Versuches bis 80 kg, (12) Vom Anfang des Versuches bis 100 kg, (13) Vom Anfang des Versuches bis 120 kg, (14) Vom Anfang des Versuches bis 140 kg.

A kísérlet eredményei alapján a mangalica × berkshire sertések hizlalás alatti optimális fehérjeszükséglete biológiailag értékes fehérjetakarmányok etetése esetén a következő:

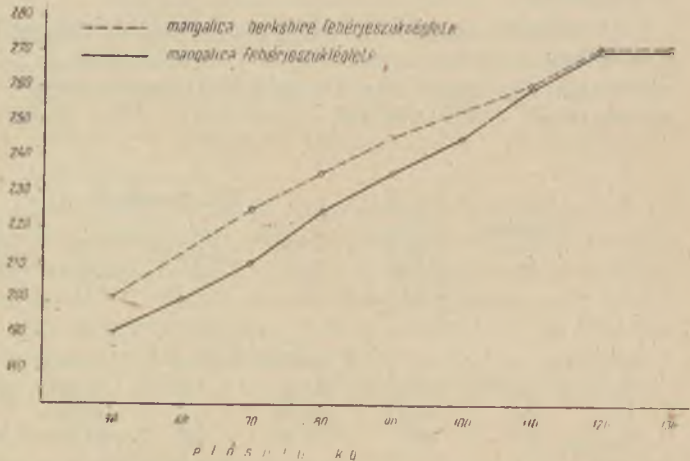
50 kg-os súlynál	190—210 g
60	200—225 „
70	215—235 „
80	225—245 „
90	235—255 „
100	240—260 „
110	250—270 „
120	260—280 „
130	260—280 „

4. táblázat

Csoport (1)	50 kg		60 kg		70 kg		80 kg		90 kg		100 kg		110 kg		120 kg		130 kg		140 kg	
	kem. ért. (2)	em. feh. (3)	kem. ért. (2)	em. feh. (3)	kem. ért. (2)	em. feh. (3)	kem. ért. (2)	em. feh. (3)	kem. ért. (2)	em. feh. (3)	kem. ért. (2)	em. feh. (3)	kem. ért. (2)	em. feh. (3)	kem. ért. (2)	em. feh. (3)	kem. ért. (2)	em. feh. (3)	kem. ért. (2)	em. feh. (3)
A	1495	225	1738	247	1880	260	2032	264	2371	308	2371	308	2371	308	2364	333	2400	325	2281	240
B	1383	178	1518	190	1761	212	1900	215	2245	259	2245	259	2245	259	2083	268	2149	263	2065	217
C	1264	131	1500	152	1612	153	1918	180	2133	213	2126	238	2247	253	2207	265	2247	266	2358	259

(1) Gruppe, (2) Stützgewicht, (3) veränd. Einweis.

A mangalica és a mangalica × berkshire hízók fehérjeszükségletét feltüntető 1. ábra azt a gyakorlatban elfogadott feltevést igazolja, hogy a berkshire sertések fiatalkori nagy növekedési intenzitása a mangalicával való keresztezés esetén is mind a napi súlygyarapodásban, mind a takarmányhasznosításban bizonyos mértékig kifejezésre jut.



1. ábra. A mangalica és mangalica berkshire keresztezésű sertések emészthető fehérje szükségletének alakulása.

Mind elméleti, mind gyakorlati szempontból jelentősnek tekinthető az a felismerés, hogy a mangalica × berkshire sertések típusukat tekintve korántsem igényeltek annyi emészthető fehérjét, mint amennyit várni lehetett volna. A hízók takarmányozási előirányzata ebben a kísérletben teljesen azonos volt az egyikünk által korábban (1953-ban) fehérhússertésekkel és mangalicákkal végzett kísérlet (1) takarmányozási előirányzatával. A két kísérletben megállapított fehérjeszükségleti adatok összehasonlításából kiderült, hogy a mangalica × berkshire sertések a 40 kg-tól 140 kg-ig tartó gyors-hizlalásban alig igényelnek a mangalicáknál több fehérjét. Ez egyúttal arra is magyarázatot szolgáltat, hogy a gyakorlatban — rendszerint szűkös fehérjeellátással folyó hizlalásban — miért olyan kedveltek a mangalica × berkshire süldők.

A mangalica × berkshire sertések aránylag kis fehérjeigényét a vágási adatok is megerősítették (1. az 5. táblázatot). Amíg ugyanis a naponta legtöbb (44,4 — 140 kg-ok közt 269 g) emészthető fehérjét fogyasztó „A” csoport csontos hújának viszonylagos mennyisége 48,33% volt, addig a „C”

5. táblázat

Csoport (1)	Lét- szám (2)	Súly vágás előtt kg (3)	Súly ketté- hasítva kihűlve kg (4)	Vágási vesz- teség (5)		Fehéráru (6)		Csontos hús (7)	
				kg	%	kg	%	kg	%
A	22	138,7	114,6	24,1	17,4	59,38	51,67	55,18	48,33
B	19	141,9	117,4	24,5	17,3	63,12	53,72	54,32	46,28
C	22	140,3	114,8	25,5	18,2	60,13	52,32	54,70	47,68

(1) Gruppe, (2) Stand, (3) Gewicht vor dem Schlachten, kg, (4) Gewicht, gespalten, ausgekühlt, kg, (5) Schlachtverlust, (6) Fettware, (7) Fleisch mit Kuschen

csoporté, amelynek egyedei, bár a kísérlet folyamán naponta 69 g-mal kevesebb (46,6 — 140 kg-ok közt 200 g) emészthető fehérjéhez jutottak, 47,68% volt. Az „A” csoport húsrú százalékat 100-nak véve, a „C” csoporté 98,6. Ezek a vágás utáni kitermelési adatok is azt mutatják, hogy az „A” csoportnál mérsékeltőbb fehérjeellátás elegendő a mangalica × berkshire süldők hústermelő-képességének kifejtéséhez.

A hizósértések fehérjeigényét a hizósértés típusa és a takarmányfehérje biológiai értéke döntően befolyásolja.

Mind a mangalica, mind a berkshire fajták keretén belül a típus különböző árnyalataival találkozunk. Így a két fajta keresztezéséből származó ivadékok között is a típusok különböző kombinációi fordulhatnak elő, ami a hizulás alatti fehérjeszükséglet bizonyos fokú módosulását eredményezheti. Éppen ezért a közölt fehérjeszükségletet feltüntetett értékeket is olyan irányszámként kell értelmezni, ami körül a hizók esetenkénti fehérjeszükséglete van. A gyakorlatot az irányszámok alapján történő takarmányozás kielégíti, mert a hizók fehérjeszükségletét — elsősorban az egyes hizók által elfogyasztott eltérő fejadag miatt — pontosan úgysem lehet nyomon követni.

Mint hogy a fehérjeszükséglet nagysága nagymértékben függ a takarmányfehérje biológiai értékétől, a vizsgálatot a hazai viszonyok között optimálisan kiegészíthető abrakkeverék biztosítása érdekében nagy biológiai értékű fehérjetakarmány (lefőlözött tej) felhasználásával végeztük. Természetesen jelenlegi fehérje-ellátottságunk mellett nem remélhető, hogy a vizsgált típusú hizósértések ez irányú igényét a gyakorlatban a kísérletben biztosított takarmányozással tudjuk fedezni. További feladat tehát annak megállapítása, hogy a fehérjeszükségletet milyen mértékig — az összes fehérjemennyiség hány százalékáig — megokolt az értékesebb, kisebb mértékben rendelkezésre álló, drágább nagy biológiai értékű fehérjével fedezni.

Érkezett: 1956. október 4-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők az Öntözési és Rizstermesztési Kutatóintézet szarvasi gazdaságában vizsgálták a mangalica × berkshire sertések hizulás alatti fehérjeszükségletét. A kísérlet kezdetén 67 süldőt származás, fejlettség és ivararány tekintetében megközelítőleg azonos három csoportba osztottak. A csoportokat eltérő fehérjeadaggal 143,4—146,6 kg átlagsúlyig hizalták. A kísérlet végén mindegyik sertést levágták és megállapították a hús és fehéráru arányt.

A hizulás folyamán gyűjtött súlygyarapodási és takarmányhasznosítási adatokat 20 kg-os súlyhatárokból feldolgozták és ezek alapján állapították meg a szükséges fehérjeadagok nagyságát.

IRODALOM

1. *Kertész F.*: A magyar fehérhússertés és mangalica hízők fehérjeszükséglete Állattenyésztés 4. évf. 3. sz.
2. *Kertész F.*: Eltérő fehérjeadaggal végzett sertéshizlalás gazdaságossági hatásai. Állattenyésztés 5. évf. 1. sz.
3. *Kertész F.—Csire L.—Sándor I.*: A süldőztetés hatásának megállapítása a mangalica × fehérhússertés és a mangalica × berkshire sertések hizlalására és vágottárújára. Állattenyésztési Kutatóintézet 1955. évi évkönyve.
4. *Kertész F.—Horn A.—Csire L.—Berek G.—Kovács J.—Sándor I.*: Vizsgálatok fehérhússertés és mangalica köcákkel végzett haszonállatelállító kereszttezeésekről. Állattenyésztés 4. évf. 3. sz.

ПОТРЕБНОСТЬ СКРЕЩЕННЫХ СВИНЕЙ (МАНГАЛИЦА × БЕРКШИР)
В БЕЛКАХ

Кертес Ференц, Хорват Ласло, Чире Лайош

Исследовательский институт животноводства, Отдел свиноводства, Будапешт —
Исследовательский институт орошения и рисоводства, Сарваш

Резюме

Авторы исследовали в Сарвашском хозяйстве Исследовательского института орошения и рисоводства потребность скрещенных свиней (мангалица × беркшир) в белках за период откорма. В начале опыта 67 подсвинков были разбиты на 3 группы, приблизительно одинаковые по происхождению, развитости и соотношению между полами. Отдельные группы были откормлены (при подаче различных доз белков) до среднего веса 143,4—146,6 кг. В конце опыта все свиньи были убиты и у каждой из них было определено соотношение между мясом и салым товаром.

Данные привеса и оплаты кормов, полученные в течение откорма, были обработаны в пределах весовых групп с интервалами 20 кг, и на их основе были определены необходимые дозы белков.

Авторы считают значительным — как для теории, так и для практики — то опознание, что скрещенные свиньи (мангалица × беркшир) — хотя и до достижения веса 110 кг им было необходимо несколько больше белков по сравнению с мангаллициами — не требовали столько белков, сколько можно было бы ожидать по их типу. По мнению авторов, отчасти этим обстоятельством объясняется столь большая популярность скрещенных подсвинков (мангалица × беркшир) на практике, при откорме с обычно низкой дозой белков.

Eiweissbedarf der Mangalica × Berkshire-Kreuzungsschweine

F. Kertész, L. Horváth, L. Csire

*Schweinezuchtabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht in Budapest,
Forschungsinstitut für Bewässerung und Reisbau in Szarvas*

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten im Szarvaser Betrieb des Forschungsinstituts für Bewässerung und Reisbau den Eiweissbedarf der Mangalica-Berkshire-Kreuzungsschweine während der Mast. Sie teilten am Anfang des Versuches 67 Läufer laut Abstammung, Entwicklungsstadium und Geschlecht in drei ungefähr gleiche Gruppen ein. Die Gruppen wurden bei abweichenden Eiweissrationen bis zum Durchschnittsgewicht von 143,4 bis 146,6 kg gemästet. Am Ende des Versuches wurde jedes Schwein geschlachtet und das Verhältnis von Fleisch und Fettware festgestellt.

Die während der Mast gesammelten Gewichtszunahme- und Futterverwertungs-Daten wurden in Gewichtsabschnitten zu 20 kg aufgearbeitet und die Höhe der benötigten Eiweissrationen auf Grund dieser Ergebnisse festgestellt.

Verfasser betrachten sowohl von theoretischem, als auch von praktischem Standpunkte aus die Erkenntnis von Bedeutung, dass die Mangalica × Berkshire-Kreuzungsschweine — obzwar sie bis zur Erreichung von 110 kg Gewicht etwas mehr Eiweiss brauchen, als die Schweine der Mangalica-Rasse — bei weitem nicht soviel Eiweiss beanspruchen, als es bezüglich ihres Types zu erwarten wäre. Damit erklären sie teilweise, warum die Mangalica-Berkshire-Kreuzungsläufer in der Praxis — gewöhnlich bei Mastungen mit spärlichen Eiweissrationen — so beliebt sind.

Abb. 1. Gestaltung des verdaulichen Eiweissbedarfes der Mangalica-Schweine und der Mangalica × Berkshire-Kreuzungsschweine (die kontinuierliche Linie kennzeichnet den Eiweissbedarf des Mangalica-Schweines, die Strichlinie den Eiweissbedarf der Mangalica-Berkshire-Kreuzungsschweine)

Beszámoló a merinók fejésével és tejhozamának fokozásával kapcsolatos kísérletekről

Mihálka Tibor

Állattenyésztési Kutatóintézet Juhtenyésztési Osztálya, Budapest

Juhtenyésztési szakembereink jelentős részét foglalkoztatja a juhok — és ezen belül főleg a merinók — fejésének problémája, úgyannyira, hogy az utóbbi évtizedben megjelent juhtenyésztési tárgyú cikkek és tanulmányok nagy része is inkább a tej, mint a gyapjútermelés kérdéseit ölelik fel.

Ez természetesen nem azt jelenti, hogy a juhok tejtermelését előtérbe kívánják hozni a gyapjútermelésükkel szemben, mert egy pillanatig sem vitatható, hogy első-sorban gyapjuk miatt tenyésztjük juhaikat.

Viszont az is bebizonyosodott már, hogy ha csak a gyapjútermelésre törekszünk — és a fejést elhanyagoljuk — a juhászatok nem lesznek jövedelmezők és lanyhul a juhtenyésztési kedv. Ez elsősorban a merino juhászatokra vonatkozik, mert a durva-gyapjas juhok fejése az egész világon dívik. A merinókat ellenben egy-két ország egyes vidékeitől eltekintve általánosságban csak hazánkban fejik. Ennek oka főleg az, hogy Magyarország juhállományának zöme merinó és csak igen kis részét képezik durvagyapjas fajták, tehát a nagyobb arányszámban tenyésztett merinók fejése a jövedelmezőség mellett szükséges azért is, hogy nagyobb mennyiségű juhtejetterméket biztosítsunk a lakosságunknak.

Tehát hazánk majdnem az egyedüli ország Európában, ahol a merinók fejése általánosság vált az utóbbi évtizedekben. Természetesen a merinók fejésével kapcsolatban sok ellenvélemény merült fel mind hazai, mind külföldi részről, mert mindazok, akik a merinók fejését eddig még nem alkalmazták, feltételezik, hogy a fejéssel járó fokozott tejelválasztás nem csökkenti-e a merinók gyapjúhozamát? A több évtizedes hazai gyakorlat és az eddigi kutatások is azt igazolták, hogy nem csökken a gyapjúhozam a fejés hatására.

Mivel azonban az eddigi megfigyelések eredménye csak egy-egy termelési év adataival volt alátámasztva, ami vitathatóvá tette a kiértékeléseket, szükségesnek látszott még egyszer megfigyelés tárgyává tenni a tej- és gyapjútermelés viszonyának vizsgálatát.

Ezért 1953. évben Herceghalmon kísérletet állítottunk be. Itt egy 144 anyából álló magyar fésűsmerinó nyáját gyapjú- és tejtermelés alapján két csoportra osztottunk. Egyik felét a bárányok elválasztása után azonnal elapasztottuk, másik felét pedig az elválasztás után 6 hónapig fejettük.

1954. évben a bárányok elválasztása után, ugyanúgy, mint 1953-ban ismét csak az anyák felét fejettük, — ugyanazokat az egyedeket, amelyeket előző évben — a másik felét pedig „szárazra” állítottam. Mindkét csoport egy nyájban járt, tehát takarmányozásuk, ápolásuk stb. teljesen azonos volt. (Az anyajuhok nyári időszakban alkalmi legelőkre jártak, telen pedig a törzstenyészetek számára előírt takarmány-mennyiséget fogyasztották.)

A nem fejt anyák 1953. májusában nyírva 4% zsíros gyapjúval adtak többet, mint a fejt csoport. Ezzel szemben elmaradt anyánkint átlag 41,8 liter tej (5 hónapos fejési időnyben.) De az 1953. évi nyírás eredmények még nem tükrözhettek tisztán, hogy a juhok fejése milyen mértékben befolyásolja a gyapjútermelésüket, mert az 1953. május végén történő nyírásig mindössze 1½ hónapos fejés állt még a juhok mögött, tehát az egész fejési időnynek ¼ része. A fejési időny másik ¾ része már a nyírás utáni időszakra esett, tehát az 1954. évi nyírás eredményét befolyásolta. Ezért az 1954. évi bárányozás után az előző évben nem fejt anyákat ismét szárazra állítottuk. Mind az 1953. évben, mind az 1954. évben fejt anyáknak mindössze 4% zsíros gyapjúval volt kevesebb az átlagos nyírásúlyuk, mint a mindkét évben nem fejt társaiké (kontrollké). 1954-ben a fejt anyák csoportja 3 hónapos fejési idő alatt átlagosan 24,70 l tejet termelt.

1953—54-ben fejt és apasztott anyák nyírósúlyának variációs sora az 1954. évi nyírósúly alapján

1. táblázat

Fejtek (1)	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	Osztályérték kg (2)
	—	2	10	18	26	10	12	3	—	

$M = 4,99$ kg

Nem fejtek (3)	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	Osztályérték kg (2)
	1	—	8	9	14	13	14	3	1	

$M = 5,20$ kg

Fejt anyák tejhozamának variációs sora 1954. évben

15,—	20,—	25,—	30,—	35,—	40,—	45,—	50,—	Osztályérték (2)
21	21	15	9	12	3	—	= 81	

$M = 24,70$ l.

Variationsreihe der im J. 1953—1954 gemolkenen und nicht gemolkenen Mütter auf Grund des Schurgewichtes von 1954.

(1) gemolkene, (2) Klassenwert, kg. (3) nicht gemolkene.

A fejés következtében mutatkozó 4% zsíros gyapjúhiány értéke még a nagy nyírósúlyú juhászatokban is erősen elmarad a tej értékével szemben, akkor is, ha az átlagos tejhozam alsó határát (20—25 liter) vesszük osak alapul számításainknál.

A 2. táblázatból kitűnik, hogy a zsíros gyapjú különbség 20 dg volt átlagosan. 20 dg gyapjú értéke 41% rendement mellett 9,68 Ft, 20—25 liter tej értéke pedig 80—100 Ft.

A fejt és nem fejt anyák 1953. és 1954. évi termelési adatai

2. táblázat

	1953. évi nyírósúly zsírban (1)	Rendement % (2)	1953. évi nyírósúly tisztán (3)	1954. évi nyírósúly zsírban (4)	Rendes ment % (5)	1954. évi nyírósúly tisztán (6)	% -os különb ség (7)	
							zsír- ban (8)	tisz- tán (9)
Apasztottak (10)	5,6	37	2,07	5,2	41	2,13	—8	+2
Fejtek (11)	5,4		1,99	4,99		2,04	—8	+2
%-os különbség (7)	—4		—4	—4		—5		
Fejési átlag a fejt. osoportban (12)	1953 41,8 lit.			1954 24,7 lit.				

Produktionsdaten von 1953 und 1954 der gemolkenen und nicht gemolkenen Mütter

(1) Schurgewicht der fetten Wolle von 1953. (2) Rendement %. (3) Schurgewicht der reinen Wolle von 1953. (4) Schurgewicht der fetten Wolle von 1954. (5) Rendement. (6) Schurgewicht der reinen Wolle von 1954. (7) Unterschied in %-en (8) fett, (9) rein. (10) nicht gemolkene. (11) gemolkene. (12) Durschn. Milchleistung in der gemolkenen Gruppe.

Vizsgáltam mindkét évben mindkét csoport ivarzási ütemét is a mesterséges termékenyítés alkalmával gyűjtött adatok alapján. A hágtatási időnyben — és azon belül heti ütemezéssel — meglepően egyenlő arányszámban találtam ivarzókat úgy a fejt, mint az elapasztott csoportban.

Mivel a hereceghalmi fésűs merinók előző generációját is fejték, felvetődhet a kérdés, hogy a fejés hatására várhatóan vélt jelentősebb gyapjúcsökkenés elmaradása nem magyarázható-e bizonyos mértékig a kétirányú hasznosításra történt kitenyésztés tényezőivel.

Bár meggyőződésem az, hogy a hazai fésűsmerinóinknál még ilyen hatással számolni sem lehet, mert bő-tejelő vérvonalak kialakítása és nagy tejtermelésű családok elszaporítása csak pár juhászathban vette kezdetét és a második világháború forgatagában az is nagyrészt elpusztult. Ami talán mégis megmaradt, az a többszörös állomány átesortosítás és mozgatás során úgy elkeveredett, hogy ma már nem jelent számottevő eltérést.

Ettől függetlenül jelentkezik azonban — a tőgy rendszeres fejése és ezen keresztül a tejmirigynek állandó serkentése folytán — növekvő tejhozam egy-egy generáción belül a kor előrehaladtával, ami azonban — mostani tapasztalataink szerint — még nem válhat rövid időn belül örökletessé, főleg akkor, ha az apai vonalon elhanyagoljuk a „tejhátteret“.

Mindezek ellenére vizsgálni kívántuk, hogy olyan merinó alfajta, amelyiket azelőtt — a kitenyésztés során — nem fejték, hogyan reagál gyapjúhozam tekintetében a fejésre?

Ezen kérdés vizsgálatára alkalmasnak mutatkozott a Szovjetunióból importált kaukázusi fajta, amit 1951. nov.-ben mint részben beüzemelt 2½ éves toklyókat hoztak a hereceghalmi gazdaságba.

A kaukázusi fajtát kitenyésztése során nem fejték, ellenben a bárányok 4—5 hónapos korukig szoptak.

1952. tavaszán az első ellés után a kaukázusi bárányokat 12 hetes korban választottuk el (mint ahogyan a hazai szubvány előírja a magyar fésűsmerinókra és az egyéb magyar juhajtásokra vonatkozóan). A bárányok elválasztás után az anyákat 4½ hónapig fejtjük. A fejés megkezdése után 1 hónap múlva nyírták először hazánkban a kaukázusi juhokat. Nyírószályaikat ekkor 6 kg volt.

Következő évben, 1953-ban is fejtjük az anyákat és ebben az évben a nyírószályaikat átlag 7 kg volt.

1954. évben ugyanezeknél az egyedeknél a nyírási átlagsúly 8,60 kg-ra emelkedett, annak ellenére, hogy már 3 évi fejési távlat állt a juhok mögött és ezek között az egyik időnyben 44 literes fejési átlagot is sikerült elérni (ugyanabban az évben a hereceghalmi fésűsmerinó anyák fejési átlaga 54 liter volt).

A fenti eredmények megnyugtatóak arra nézve, hogy kellő táplálás mellett a fejés még olyan merinó fajtánál sem okoz esőket a gyapjútermelésben, amelyik hosszú generációkon keresztül nem volt az előbbieknél fejve. Sőt a kaukázusi anyákon végzett megfigyelések azt is igazolják, hogy a fejés mellett is fokozható a gyapjútermelés, ha megfelelő takarmányozást biztosítunk a juhoknak.

Kézenfekvőnek bizonyult a kérdés, hogyha a fejés ténye nem zavarja a gyapjútermelést — mert merinó jobb takarmányozással kiküszöbölhető a gyapjúcsökkenés — érdemes-e céltudatosan jobb takarmányozást és olyan tartási és ápolási viszonyokat teremteni a fokozottabb tejtermelés érdekében, amelyik leginkább kedvez a juhok tejelesére?

Mivel a tej és gyapjútermelés között nincsen szoros pozitív korreláció, egyszerű, tejtermelésre irányuló szelekcióval ma még nem áll módunkban a juhok tejelesi eredményeit növelni, — annak ellenére, hogy minden nyájban vannak bőtejelő és kevés tejet adó egyedek. A tejtermelés érdekében végzett szelekció ugyanis több egyed esetében ellentétben állana gyapjútermelési törekvésünkkel.

Igyekezünk azért olyan módszert lehetőleg rövid idő alatt, felszínre hozni. Elsősorban lehet a tejelőképességet lehetőleg rövid idő alatt, felszínre hozni. Elsősorban a tehénészetekben bevált, tejelesést fokozó tartási- és takarmányozási módszereket igyekezünk nagy vonalakban a juhra is vonatkoztatni. Így alkalmaztuk:

- a) a 4—5 hetes kitőgyeltetést,
- b) a kellő mennyiségű és minőségű tápanyagok biztosítását szoptatás és fejés ideje alatt,
- c) a szoptatás idejének redukálását,
- d) a naponta többszöri fejtést,
- e) a kedvező közérzetet zavaró külső körülmények kizárását,
- f) és a fejési időny hosszabbítását a vemhesség idejébe nyúlóan.

A felsorolt módszereket nem külön-külön más-más csoportokon vizsgáltuk, hanem összevonva, egy nyájon figyeltük komplex hatásukat.

Ennek érdekében Hortobágyon a kónyai üzemegység árpádhalmi juhászatában 1950. év őszén 150 db-ból álló átlagos nyáját vontunk kísérletbe. I. sz. kontroll volt az árpádhalmi juhászat 2 másik nyája. II. sz. kontroll pedig a kónyai üzemegység összes fejős anyája. Hangsúlyoznom kell, hogy az ún. kísérleti nyájban semmiféle egyedi kiválasztást nem végeztünk, éppen ezért itt is, mint a többi nyájban sok gyengén tejelő egyed volt, ami a végeredmények darabátlagából is kitűnik.

A kitőgyeltetés során etetésre kerülő takarmányfeleségek arányát úgy állapítottuk meg, hogy közepes testű (40—50 kg-os) vemhes juhok életfenntartó szükségletére és ezen felül 1,5 liter tej előállítására szükséges 900 g keményítőértékű és benne 170 g em. fehérjét tartalmazó napi fejadagot nyújtsunk. Ezt a tápanyagmennyiséget 1 kg rétiszenával, 1 kg borsószalmával, 1 kg szilázssal és 50—60 dg abrakkeverékkel tudtuk biztosítani már az ellés előtt 6. héttől kezdve (dec. 20-tól) április 5-ig, mikor is már legeléssel tartották fenn magukat az anyák. A kísérletbe vont nyáj férőhelyét mind az istállózás, mind a legeltetés időszakában igyekeztünk bővebbre szabni, mint amilyen a többi üzemi tartásban részesült nyájé volt. (1,2 m²-rel szemben 1,5 m²-t biztosítottunk az anyáknak, bárányaikkal együtt, választás után pedig a szokásos 1 m²-rel szemben 1,2 m²-t juttatunk számukra.) A kísérletbe vont anyákat lehetőleg csak közelfekvő legelőrészekre járattuk, és a túlságosan ügybuzgó pulik „tevékenységét” minimálisra korlátoztuk. A megfigyelésbe vont anyákat a nyári időszakban naponta háromszor-ötször itattuk, szemben a többi nyájnál dívó kétszeres itatással.

A kísérleti nyáj bárányait 6 hetes koruktól kezdve éjszakára külön választottuk az anyuktól és reggel kifejettük az anyáktól az éjszaka felgyülemlett tejet. A nappali tej a bárányoké volt. A bárányokat 10 hetes korukban végleg elválasztottuk.

3. táblázat

Kísérleti nyáj (1)		I. kontroll nyáj (2)		II. kontroll nyáj (3)	
Febr.	2,63 dl	fél napi átlag (4)			
Márc.	2,5 dl	fél napi átlag (4)			
Ápr.	4,6 dl	3,2 dl	napi átlag	2,9 dl	napi átlag (5)
	13,82 l	9,83 l	havi átlag	7,68 l	havi átlag (6)
Máj.	4,4 dl	2,9 dl	napi átlag	2,5 dl	napi átlag (5)
	13,53 l	9,13 l	havi átlag	7,69 l	havi átlag (6)
Jún.	3,2 dl	2,1 dl	napi átlag	1,7 dl	napi átlag (5)
	9,60 l	6,44 l	havi átlag	5,11 l	havi átlag (6)
Júl.	2,2 dl	0,7 dl	napi átlag	1,3 dl	napi átlag (5)
	6,68 l	2,16 l	havi átlag	3,94 l	havi átlag (6)
Aug.	0,7 dl				
	2,15 l				

A fenti havi átlag alapján 141 db-ra vonatkoztatva az össztejmennyiség (7)

7,260 liter tej 6½ hónap alatt	3,885 liter tej 4 hónap alatt	3,442 liter tej 4 hónap alatt
Az össztej alapján egy anya a fejés tartama alatt (8)		
51,48 liter	27,55 liter	24,45 liter

tejet termelt átlagban a bárányok által elszopott tejen kívül.

(1) Versuchsherde, (2) I. Kontrollherde, (3) II. Kontrollherde, (4) Halbtägiger Durchschnitt, (5) Tagesdurchschnitt, (6) Monatsdurchschnitt, (7) Gesamt-Milchmenge auf Grund der obigen Monatsdurchschnitte bezogen auf 141 St. (8) elne Mutter während dem Melkperiode auf Grund der Gesamt-Milchmenge.

A kontroll anyák báránnyai 12 hetes korukig szoptak, és itt „bögöre fejés“-t sem alkalmaztak. A kísérleti anyákat a báránnyok 10 hetes korban történt elválasztása után 6½ hónapig fejtük, (az üzetés a fejés 5. hónapjára esett), a kontroll anyák üzemi fejése pedig csak 4 hónapig tartott.

A kísérleti anyák a rendkívül száraz augusztus hóban a gyenge minőségű legelők kiegészítésére naponta és fejenként 20 dg abrakkeveréket kaptak.

A 3. táblázatban látható eredmények szerint a tejkísérleti nyáj az I. számú kontrollal szemben + 87%-kal, a II. számú kontrollal szemben pedig 111%-kal magasabb tejhozamot ért el.

Az átlagosan 100%-osnak mondható tejtöbblet mellett a kísérletbe vont anyák gyapjúhozama sem csökkent, sőt lényegesen magasabb volt az I. egyedre eső (5,40 kg-os) nyírósúly a többi nyájak (4,98 kg-os) nyírósúly átlagával szemben.

Tehát a megnyújtott fejési időszak nem volt káros kihatással az anyajuhok gyapjútermelésére, sőt a fejés alatt történt üzekedésre sem, mert a következő ellés alkalmával a kísérletbe vont anyák 92% ellett le a fejés alatti üzekedés eredményeképpen. További 7% pedig a fejés befejezése után történt póttüzetés alkalmával fogamzott.

A következő évi nyírás alkalmával is gyapjúhozam tekintetében első helyre került a tejkísérleti nyáj, a többi kontrollnak tekintett nyájak hozamával szemben. A kísérlet végeredményei azt igazolták, hogy a takarmányozás és a tartási körülmények megjavításával igen jelentős mértékben fokozható a merinók tejelése, anélkül, hogy bármilyen hátrány mutatkozna a gyapjútermelésben és a szaporaságban.

Ugyancsak azt igazolta az 1951—52 telén Hortobágyon végzett ikresítési kísérlet is bizonyos vonatkozásaiban, hogy a fejés nem csökkenti a gyapjúhozamot.

Megfigyeléseim az ikresítéssel kapcsolatban akkor elsősorban azt célozták, hogy számokkal regisztráljam, mit jelent a termelésben ez az eljárás, amit a gyakorlatban már előbb is jónak ismertek és 1—2 helyen alkalmaztak ugyan, de munkaigényesnek találtak.

Az ikresítés ugyanis mint produktumot nevelő módszer csak tömeges elléskor hajtható végre. Ilyenkor az egyet ellő anyák felétől a báránnyt rögtön elveszik, és más egyet ellő anyákhoz adják dajkaságba. Így az egy báránnyt ellő anyák egy része báránnyal marad és fejhető, míg a többi egyet ellő anya éppen úgy két báránnyt nevel, mint a természetesen ikret ellők. (A dajka anyával az idegen báránny elfogadtatása természetesen némi veszéllyel jár, de az ügyes juhász leleményessége ezt is leegyszerűsíti.)

A megfigyelés végeredményéből itt csak azt kívánom ismertetni, hogy a báránnyától megfosztott anyák nyírósúlya átlag 5,89 kg, az egy báránnyt szoptató kontroll anyáké 5,43 kg, és a két báránnyt szoptató „dajka-anyák” nyírósúlya 5,41 kg, az ikreket ellő és ikreiket nevelő anyák gyapjúhozama pedig 5,21 kg volt.

A báránnyuktól megfosztott és az egész laktáció ideje alatt mindvégig fejt anyák nyírósúlyának variációs sora.

4. táblázat

5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	Osztályérték kg (1)
5	7	15	3	10	3	—	2	2	—	—	1	= 48 db (n)

$M = 5,896 -$

Variationsreihe der während der ganzen Laktation gemolkene Mütter, von denen die Lämmer gleich nach Geburt entfernt wurden.

(1) Klassenwert, kg.

A 4. táblázat adatai szerint a szoptatás helyett végzett fejés tehát nem csökkentte, ellenkezőleg (az egy báránnyt szoptató anyák nyírósúlyával szemben) átlagosan 46 dg-mal növelte az átlagos gyapjúhozamot. (Azonkívül természetesen 50—70 literrel több) tej volt ellejhető a nem szoptató anyáktól, mert a 3 havi szoptatás helyett is fejték ezeket.) A mutakozó gyapjú többlet megfigyeléseink szerint elsősorban annak tulajdonítható, hogy a nem szoptató anyák pihenése és nyugalma zavartalan, mert nem zaklatják sem saját báránnyaik, sem azok az éhes idegen báránnyok, amelyek igekeznek minden „anya tőgyét meglopni”.

Ezek az észleletek és számszerű termelési eredmények alátámasztják juhtenyésztő szakembereink egy részének azon kialakult véleményét, hogy a fejés akármilyen megnyújtott formájában sem zavarja vagy csökkenti a gyapjútermelést, ellenben a szoptatás minél hosszabb ideig tart, annál erősebb mértékben — időlegesen — igénybe veszi az anyajuh szervezetét.

Az ikresítés vizsgálata továbbá konkluziókat ad arra nézve is, hogy a szoptatott bárányok száma miként hat az anyajuhok termelésére. Ennek vizsgálatával kapcsolatban feltehető a kérdés, hogy a két bárányt szoptató dajka anyák az erősebb igénybevétel és fokozottabb zaklatás révén ugyanannyit veszíthetnek is gyapjútermelésükből, mint amennyit a nem szoptató, de mindvégig fejt anyáknál többetként nyerhetünk.

A gyakorlat azt bizonyította, hogy 12 dg pótabrak etetése mellett (amit általában ikret ellő anyáknak is szoktak normán felül biztosítani egy bárányt ellő társaikkal szemben) nem mutatkozott különbség az egy bárányt szoptató anyák és a két bárányt nevelő dajkaanyák gyapjútermelésében, ami annak vélhető, hogy a zaklatás mérve és hatása egyenlő akár egy, akár két bárányt szoptat is az anya. Ezzel szemben az ikret ellő és ikreiket nevelő anyák gyapjúhozama általában az esetek többségében valamivel kevesebb szokott lenni, mint az egy bárányt ellő és nevelő társaiké, még a fenti pótabrak mellett is. Ennek oka ellenben abban kereshető, hogy az ikerellő anyáknak a szoptatás előtt még 2 vemhet is kell kihordani és ez erősebb igénybevételt jelent szervezetüknek. Tehát a ténylegesen ikreket ellő és az egyet ellő — de két bárányt szoptató — dajkaanyák termelése között mutatkozó eltérés, a különböző számú vehem kihordásából adódhat.

Természetesen az egynél több vehem kihordásával járó fokozottabb szervezeti igénybevétel is még tovább csökkenthető, az ellés után nagyobb mértékben alkalmazott ún. „kiegyenlítő“ takarmányozással, amit a nevesebb tenyészetek már régebben is szívesen biztosítottak ikerellő anyáik részére.

A magyar fésűsmerinók hármass hasznosítása — gyapjú, tej, hús — mellett ugyanis mindig becses volt szaporaságuk is. Az ikerelléseknek azonban nem szabad a termelést lényegesen befolyásolniuk, ha a takarmány jó és kiegyenlített.

Sajnos a hazai juhászatok nagy részében éppen a takarmányozás a legelhanyagoltabb kérdés. Azokban a juhászatokban pedig, ahol nemtörődomséggel kezelik a takarmányozást és ennek következtében kevés és gyenge minőségű a gyapjú, ott hajlamosak mentegetődzésül azt vallani, hogy a fejés következtében romlott a gyapjútermelésük eredménye.

Ezzel szemben bizonyításra sem szorul, hogy gyenge tartás mellett elsősorban a tej mennyisége csökken v. teljesen el is apadt a juh, de gyapjút azért termel. Ez természetes is, mert az életbentartására fordított tápanyagszükséglete nem választható el a gyapjútermelésre fordított tápanyagtól. Az ilyen nyomorúságos körülmények között termelt gyapjú azonban természetszerűleg kevesebb és többnyire gyengébb minőségű is (szálhűtlen).

Ott azonban, ahol normális takarmányozásban részesítik a juhokat, a fejés eredményeképpen 4–6%-nál nagyobb gyapjúcsökkenés nem fordulhat elő.

Olyan gazdaságokban pedig, ahol a nagyobb tejmennyiség elérésére érdekében fokozottabban takarmányozzák a juhokat, a tejhozam emelkedése mellett minden esetben nő a gyapjúhozam is.

Jó példája ennek a fertői kísérleti gazdaság 1954–1955. és 1956. évi tej- és gyapjúeredménye, mely herecsehalmi kísérleteink eredményét alátámasztja: 1954-ben 5,1 kg átlagos nyírósúly mellett 44 liter volt a fejési átlag 3 hónapos fejési időny alatt. 1955-ben a fentebb ismertetett megjavított tartási és takarmányozási körülmények komplex hatása következtében, ugyanazoknak az anyáknak a fejési időnye 6 hónapig tartott és a tejtermelésüket ezzel 39 literre sikerült emelni, ugyanakkor a nyírósúlyuk átlagosan 5,5 kg-ra nőtt.

A tejelés érdekében biztosított jobb takarmányozás révén a nyírósúly itt is éppen úgy emelkedett, mint azokban a gazdaságokban, amelyek a két világháború között eltelt időben juhtejtermelésre törekedtek. A fenti kísérletek eredményei és a gyakorlati termelés eredményeinek figyelembevétele alapján megállapítható, hogy a jelenlegi elég eltérő takarmányozási körülményeink közepette a tejtermelés szinte fokmérője a juhok takarmányozásának (éppen úgy mint a tehenészetekben). Ebből következik, hogy a tejelés növelésére fordított takarmányozással a gyapjúhozam is fokozható. Ezért ha nagyobb tejtermelésre törekednek és jobban takarmányozzák a juhokat, a tejhaszonból mondhatni naponta megtérülő takarmánytöbblet etetése sem lesz talán olyan feltűnő, mintha azt csak egy távolabbi, évenként egyszer lemérhető eredményű cél: a gyapjútermelés érdeke kívánna meg.

A merinók fejésének bevezetése és a jelenlegi tejtermelés fokozása még azokban a juhászatokban is jelentőséggel bír, amelyekben nem szerepel a célkitűzések között a tejtermelés, mert a gazdaságossági nézőponton túlmenően is (ami pedig igen jelentős) a fejés: — öncélúságán kívül — a gyapjútermelés fokozására szolgáló eszköz-

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző kísérletei alapján megállapította, hogy a fejés nem csökkenti a merinók gyapjúhozamát, sőt a tejhozam mellett a gyapjúhozam is nő — fokozott takarmányozás mellett — még akkor is, ha különböző módszerekkel megnyújtják a fejési időnt. Szelekció nélkül is 100% -kal fokozható a merinók tejelese, jobb tartási és takarmányozási módszerekkel. Kísérleteiben azt is megállapította, hogy a szoptatás ténye az, ami inkább megviselheti a juhot, mint a fejés.

IRODALOM

1. *Albion*: Correlation between wool and milk production in Lacauna sheep. (Animal Breeding Abstracts, Edinburgh, Vol. 13. No. 3. szept.)
2. *Bielinszki K.*—*Chomyszyn, M.*: „Investigation to determine milk yield and duration of laktation in Precoce Merino sheep.“ (Animal Breeding Abstracts. (Edinburgh,) 22. Vol. 4. sz. 1954. dec.)
3. *Ferenczy Sándor*: Hogyan fokozhatjuk juhászatomk jövedelmezőségét. (Köztelek, 1936. 46. évf. 13—14. sz.)
4. *Gaál László*: Kísérletek a juhok tejhozamának fokozására. (Köztelek, 1937. 47. évf. 99—100. sz.)
5. *Halász Miklós*: Adatok a juhok fejéséhez. (Köztelek, 1931. 41. évf. 99. sz.)
6. *Halász Miklós*: Fejjük a juhot! (Köztelek, 1938. 48. évf. 101—102. sz.)
7. *Mason I. L.*—*Dassat, P.*: Milk, Meat, and Wool Production in the Lanhe Schaeef of Italy. (Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, Berlin, 1954. B. 62. H. 3.)
8. *Owen, J. B.*: Milchleistung der Shafe. (Züchtungskunde, Stuttgart, 1955. 27. kötet, 7. sz.)
9. *Schandl J.*: A tejtermelés jelentősége a merinójuhászatomkban. (Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei, Budapest, 1954. IV. kötet, 3—4. sz.)
10. *Tarpay György*: Az új juhászatomk elvek beváltak a gyakorlatban is. (Köztelek, 1940. 50. évf. 25. sz.)

ОТЧЕТ ОБ ОПЫТАХ ПО ДООНИУ МЕРИНОСОВЫХ ОВЕЦ И ПОВЫШЕНИУ УДОЕВ У НИХ

Михалка Тибор

Исследовательский институт животноводства, Отдел овцеводства, Будапешт

Резюме

Автор описывает результаты своих опытов по доению мериносовых овец и повышению удоев у них, с целью выяснять: разрешается ли доить мериносовых овец.

Опыты были проведены автором в 1951—1955 гг., на различных овцеводческих фермах. На основе указанных опытов он установил, что доение не снижает настриг шерсти у мериносов; наоборот, при улучшенном кормлении наряду с удоями повышается также и настриг шерсти — даже и в тех случаях, когда период доения удлиняется при помощи различных методов. Опыты автора и их результаты, использованные уже и на практике, подтверждают, что благодаря лучшим методам содержания и кормления удои у мериносовых овец повышаются на 100% даже без отбора. Далее, из полученных результатов выявляется, что сосание может более истомлять овцематку чем доение. На основе всего этого он делает вывод, что стоит широко применять доение мериносовых овец не только с точки зрения экономии, так как через удои можно легче установить размеры кормления, наиболее желательные с точки зрения производства шерсти.

Bericht über Versuche bezüglich Melken und Steigerung der Milchleistung von Merinoschafen*T. Mihálka**Schafzucht-Abteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht, in Budapest**Zusammenfassung*

Verfasser teilt seine Versuchsergebnisse bezüglich Melken und Steigerung der Milchleistung von Merinoschafen mit um zu klären, ob es erlaubt und rentabel ist die Merinoschafe zu melken?

Seine Versuche stellte er in den Jahren zwischen 1951 und 1955 in verschiedenen Schäferereien an. Auf Grund der oben mitgeteilten Versuche stellt er fest, dass das Melken die Wollleistung nicht nur nicht vermindert, ja dass die Wollleistung neben dem Melken — bei besserer Fütterung — sogar steigt, auch dann, wenn die Melkperiode mit verschiedenen Methoden verlängert wird. Durch seinen Versuch und dessen in die Praxis übertragenen Erfolg beweist er auch, dass die Milchleistung der Merinoschafe auch ohne Selektion um 100% gesteigert werden kann, wenn bessere Haltings- und Fütterungsmethoden angewendet werden. Aus den Ergebnissen geht weiter hervor, dass die Mütter eher unter dem Säugen, als unter dem Melken leiden. Aus alledem folgert er, dass es sich auch mit Ausserachtlassung des wirtschaftlichen Standpunktes lohnt, das Melken der Merinoschafe allgemein einzuführen, da ihre beste Fütterung auch aus dem Gesichtspunkte der Wollproduktion am geeignetesten durch ihre Milchleistung bestimmt werden kann.

Adatok a füveshere-, hegari-, kaoliang-, lucerna- és zabosbükönyszilázs táplálóanyagaira és emésztési együtthatóira

Scholtz Ottóné

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

A korszerű takarmányozásban a jóminőségű szilázs etetése egyre nagyobb és nagyobb tért hódít. Figyelemmel kísérve a külföldi szakirodalmat és hazai viszonyokat ez mind népgazdasági, mind szarvasmarhatenyésztési szempontból igen fontos. Az állattartók szeme előtt lényegében kettős cél lebeg: olcsón és természetesen takarmányozni.

Az állati termék előállításának önköltség csökkentését tetemesen csak jóminőségű és olcsó takarmányokkal lehet biztosítani. A takarmány pedig nem csupán akkor olcsó, ha termesztési munkáigénye kicsi, hanem főképpen akkor, ha az egységnyi területről a legnagyobb táplálóanyag mennyiséget vesszük le. Mászóval, nem elég egymagában az, hogy nagy tömeget takarítsunk be, hanem a termés mennyiségében a legtöbb keményítőértéket és ezen belül a legértékesebb emészthetőfehérjét biztosítsuk állatainknak. A legnagyobb táplálóanyagmennyiséget egységnyi területről azonban általában olyan takarmányokban, vagy takarmánykeverékekben tudjuk betakarítani, amelyek széná vá szárítani nem lehet. Ezeket a növényeket egyedül erjesztéssel tartósíthatjuk. Gondos silózás útján elenyésző tápanyagvesztéssel tárolhatjuk a szálastakarmányokat.

A jóminőségű szilázs bár szokatlanul hangzik, de természetesen takarmánya az állatnak, mint a széna. Mellette szól: nedvdús, vitaminban gazdagabb volta, — s ami legjobban alátámasztja állításomat — a kérődzők közelítően olyan jól értékesítik, mint az eredeti zöldtakarmányt. Szilázs etetéskor, kísérleti tapasztalataink szerint a tehének egyéb takarmányukat is jobban értékesítették, mint azok, amelyek silózott takarmány helyett szénát fogyasztottak.

Gyakori az aggodalom a szilázsban levő szerves sav miatt. Kísérletek alapján *Nehring* azt közli, hogy a naponta testsúlykilógrammra számított 1 gramm tejsav semmiféle emésztési zavart nem okoz. Márpedig, ha figyelembe vesszük állataink szilázs- és takarmánymész-adagjait, látjuk, hogy káros mennyiségű tejsav szervezetükbe nem juthat.

Az Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztályának több éven át végzett kísérleteiben elegendő alkalmunk volt a szilázs etetésének gazdaságos és előnyös voltáról meggyőződni. Igen nagy nehézséget okozott azonban az a körülmény, hogy az etetett szilázsokat biztosan értékelni nem tudtuk. Számításainkhoz a szabványban szereplő emésztési együtthatókat nem használhattuk, mert a gyakorlati kísérletek eredményeivel ellenkeztek. Például a lucernaszilázst fogyasztó tehének takarmányukat jobban értékesítették és több tejet adtak, mint azok, amelyek jóminőségű lucernaszenében kapták az azonos tápanyagmennyiséget. Ugyanakkor a szabványban sajnálatosan meleg erjesztéssel készült, *Weiser* 1906-ban készült kísérleti eredményére emlékeztető lucernaszilázs emésztési együtthatója szerepel, amely értékek a gyenge minőségű lucernaszenénél is kisebbek. Vannak olyan szilázsok is, pl. hegari, mely az utóbbi években egyre nagyobb érdeklődésre tart számot s adat hiányában még nem szerepel a szabványban.

Ilyen körülmények között célszerűnek látszott a kihasználási kísérletek beállítása. Bár az adatok az első pillanatra nem hatnak elég meggyőzően, mert csupán 2-2 ürüvel végeztem a kísérleteket s egy-egy vizsgálat megismétlésére nem volt lehetőség, továbbá, mert az ürükel nyert emésztési együtthatókat szarvasmarhára is érvényesnek tekintjük, a gyakorlat számára ezek az adatok mégis kellő pontosságúak, mert:

1. a kísérleti állatok emésztési együtthatói a hibahatáron belül megegyeznek,
2. jóminőségű takarmányok esetében irodalmi adatok és korábbi kísérleteim szerint a juh és szarvasmarha takarmányértékesítése között nincs nagyobb különbség, mint a két kísérleti állat esetében volt,

3. a megállapított emésztési együtthatók hazánkban termesztett takarmányoknak állatkísérletekkel nyert értékei, melyeket eddig zömmel nélkülöztünk,

4. az eddig állatkísérletekkel megállapított, kérdőzökre érvényesnek elfogadott emésztési együtthatókat is csaknem kivétel nélkül ürü-kísérletekkel állapították meg.

A kísérletben használt 2 ürüt egyedenként külön ketrecben, jól szellőztetett istállóban helyeztem el. Ivóvizet és nyalósót tetszés szerint fogyasztottak. Tekintettel arra, hogy a kísérletek céljának megfelelően egyidőben csak egyfajta szilázst etettünk, a takarmányt az állatok mindenkor étvágyuk szerint kapták. A 8 napos előzetési szakaszt 6—10 napos szoktatási idő előzte meg, amikor is megfigyeltük, hogy milyen mennyiséget fogyasztanak el az állatok gyakorlatilag maradék nélkül. A szilázsokat az állatok jó étvággal, szívesen fogyasztották.

Lucernaszilázs

A kísérletekre 66,4 q mennyiségű, 1 napig fonnaszott, fűvöcsöves szecs kavágógéppel finomra aprított lucernát 3,7 q (5,5%) melasszal silóztunk. A silóba taposott takarmány minden 10 cm rétegeire 40 liter (4 kanna) 2 rész melasz és 1 rész vízből álló oldatot locsoltunk. Silózás napja: 1955 május 20. Silóbontás: 1955 november 5. A silóból kikerült lucerna zöldes színű, kellemes illatú volt. A tehének rövid szoktatás után naponta és fejenként 20 kg-ot szívesen ettek. A szilázs pII-ja 4,2, tejsav-tartalma 4,12%, ecetsav-tartalma 1,45%. Vajsav nem volt benne.

A fonnaszott zöldlucerna és lucernaszilázs kémiai összetétele

1. táblázat

	Zöld lucerna (1)		Lucernaszilázs (2)	
	Eredeti anyag (3)	Száraz anyag (4)	Eredeti anyag (3)	Száraz anyag (4)
1 0 0 0 g - j á b a n				
Szárazanyag (4)	461,9	1000,0	421,7	1000,0
Nyersprotein (5)	98,7	213,7	79,0	187,3
Tisztaprotein (6)	75,5	163,5	53,0	125,6
Nyerszsír (7)	10,9	23,6	21,1	50,1
Nyersrost (8)	81,6	176,7	66,7	158,1
Nyershamu (9)	52,9	114,5	55,2	130,9

Die chemische Zusammensetzung der verwelkten Grünluzerne und der Luzernensilage

(1) Grünluzerne, (2) Luzernensilage, (3) Ursprünglicher Stoff (4) Trockensubstanz, (5) Rohprotein, (6) Reinprotein, (7) Rohfett, (8) Rohfaser, (9) Rohasche.

A lucernaszilázs emésztési együtthatói

2. táblázat

	Organi- kus anyag (1)	Nyers- protein (2)	Tiszta protein (3)	Nyers- zsír (4)	Nyers- rost (5)	Nitrogén men. anyagok (6)
1. ürü (7)	65,1	71,4	66,6	71,5	41,5	69,7
2. ürü (8)	68,2	67,3	66,9	34,7	34,7	61,7
Átlag (9)	66,7	69,3	66,7	70,2	38,1	65,7
A már érvényben levő szab- vány szerint a lucerna- szilázs emésztési együt- hatói		49,0	28,0	50,0	38,0	53,0
Zöldlucerna virágzás előtt a már érvényben levő szabvány szerint		72,0	71,0	30,0	40,0	65,0

Verdauungs-Koeffizienten der Luzernensilage

(1) Organischer Stoff, (2) Rohprotein, (3) Reinprotein, (4) (5) Rohfaser, (6) N.-freie Stoffe, (7) 1. Hammel, (8) 2. Hammel, (9) Durchschnitt.

Füveshereszilázs

A silózott anyag 1955 június 10-én kaszált, fonnyasztás nélküli, fűvócsöves szecsakázóval aprított, zömében angol perje, igen kevés mennyiségű baltacimmal és vörösherevel. Mindkét pillangós a silózás napján teljes virágzásban volt. A silóba taposott takarmány minden 10 cm-ére 2,5—3 liter 2 rész melasz, 1 rész vízből álló oldatot locsoltunk öntözőkannából. Az 5,8 q füvesherére 0,3 q melasz fogyott (5,2%). Silóbontás: 1956 május 9. A szilázs színe barnás zöldes, szaga eléggé ecetes. A gazdaság meglehetősen igényes magyartarka tehenci úgyszintén az ürök is szívesen, mohón ették. A takarmány pH-ja 3,9, tejsav 2,13%, ecetsav-tartalma 4,12%. Vajsavat nem tartalmazott.

A zöld füveshere és a belőle készült szilázs vegyi összetétele

3. táblázat

	Zöld füveshere (1)		Füveshere szilázs (2)	
	Eredeti anyagban (3)	Száraz anyagban (4)	Eredeti anyagban (3)	Száraz anyagban (4)
	1 0 0 0 g - j á b a n			
Szárazanyag (4)	383,5	1000,0	335,9	1000,0
Nyersprotein (5)	36,4	95,0	31,9	95,0
Tisztaprotein (6)	24,3	63,3	16,9	50,4
Nyerszsír (7)	11,6	30,3	20,5	61,1
Nyersrost (8)	112,7	293,8	88,2	262,7
Nyershamu (9)	27,2	71,0	32,6	97,1

Chemische Zusammensetzung des grünen Kleegrases und der aus ihm bereiteten Silage

(1) Grünes Kleegras, (2) Kleegras-Silage, (3) in ursprünglicher Substanz, (4) in Trockensubstanz, (5) Rohprotein, (6) Reinprotein, (7) Rohfett, (8) Rohfaser, (9) Rohasche.

A füveshereszilázs emésztési együtthatói

4. táblázat

	Organikus anyag (1)	Nyersprotein (2)	Tiszta protein (3)	Nyerszsír (4)	Nyersrost (5)	Nitrogénment. anyag (6)
1. ürü (7)	65,5	63,4	38,4	83,1	58,0	67,8
2. ürü (8)	65,2	63,2	37,8	83,1	57,6	67,6
Átlag (9)	63,3	63,3	38,1	83,1	57,8	67,7
A már érvényben levő szabványban a zöld füveshere emésztési együtthatói . .		68,0		50,0	59,0	75,0

Verdauungs-Koeffizienten der Kleegras-Silage

(1) Organischer Stoff, (2) Rohprotein, (3) Reinprotein, (4) Rohfett, (5) Rohfaser, (6) N-freier Stoff, (7) 1. Hammel, (8) 2. Hammel, (9) Durchschnitt.

A szabvánnyal nem lehet összehasonlítani, mert hasonló keverékre nincs benne adat. A benne szereplő zöld füveshere, lucernás keverékre vonatkozik, ez nyersfehérjében 0,7%-kal gazdagabb, rostban 1,4%-kal szegényebb az általunk vizsgált zöld anyagnál.

Zabosbükkönyszilázs

A keverékben a bükköny virágzás kezdetén volt. Az 1955. június 28-án kaszált zöldtakarmány közvetlenül a kaszálás előtt esőt kapott. Fűvócsöves szecsakázógéppel aprítva ázottan került a silóba. A 2 : 1 hígítású melasz oldatot a letaposott

szecska 10 cm vastagságú rétegeire locsoltuk. A 7,50 q zabosbükkönyhöz 0,36 q melaszt adagoltunk (4,8%). Silóbontás 1956 május 21-én. A szilázs színe zöldes-barna, szaga kissé ecetes. A pH 4,2, tejsav 4,53%, esetsav tartalma 1,51%, vajsav 0,15%. A tehének nem olyan mohón ették, mint a fűvesherét. Valószínűleg nem a szilázs ízletességében volt a hiba, hanem abban az időben már zöldtakarmányt kaptak. Az ürük naponta és fejenként 3 kg-ot maradék nélkül elfogyasztottak.

A zöld zabosbükköny és a belőle készült szilázs vegyi összetétele

5. táblázat

	Zöld zabosbükköny (1)		Silózott zabosbükköny (2)	
	Eredeti anyag (3)	Száraz-anyag (4)	Eredeti anyag (3)	Száraz-anyag (4)
1 0 0 0 g - j á b a n				
Szárazanyag (4)	221,5	1000,0	247,2	1000,0
Nyersprotein (5)	29,3	132,3	26,7	107,9
Tisztaprotein (6)	19,3	80,7	15,4	62,3
Nyerszsír (7)	5,9	26,5	11,9	48,1
Nyersrost (8)	72,0	325,2	74,1	299,6
Nyershamu (9)	27,1	122,5	38,5	155,6

(1) Grüner Wickhafer, (2) Ensilierter Wickhafer, (3) Ursprüngliche Substanz, (4) Trockensubstanz, (5) Rohprotein, (6) Reinprotein, (7) Rohfett, (8) Rohfaser, (9) Rohasche.

A zabosbükkönyszilázs emésztési együtthatói

6. táblázat

	Organi- kus anyag (1)	Nyers- protein (2)	Tiszta protein (3)	Nyers- zsír (4)	Nyers- rost (5)	Nitrogén ment. anyagok (6)
1. ürü (7)	63,6	62,3	42,1	56,0	68,1	62,0
2. ürü (8)	66,0	65,0	46,2	58,4	67,8	65,9
Átlag (8)	64,8	63,6	44,1	57,2	68,4	63,9
Silózott zabosbükköny emésztési együtthatói a már érvényben levő szab- vány szerint		60,0	38,0	45,0	54,0	60,0

Verdaunungs—Koeffizienten der Wickhafer—Silage

(1) Organischer Stoff, (2) Rohprotein, (3) Reinprotein, (4) Rohfett, (5) Rohfaser, (6) N-freie Stoffe, (7) 1. Hammel, (8) 2. Hammel, (9) Durchschnitt.

A szabványban szereplő zabosbükköny szilázs 1,8%-kal volt gazdagabb nyersfehérjében, míg rosttartalma a vizsgálataim szerintivel azonos.

Hegariszilázs

A hegari silózási kísérletben nem csupán az emésztési együtthatókat kívántam megállapítani, hanem szükséges volt a hogari silózási időpontjának tisztázása is. Mikor silózzuk a hegari? Viaszérésben, vagy virágzás kezdetén? Az I. kísérletben a növényt a bughányás kezdetén (1955. augusztus 24-én) silóztam, hervasztás nélkül, egymagában fűvécsevel szecskaóval finomra aprítva, 1,7 m³-es betonhabarccsal bevont téglasilóba. Silóbontás: 1956. április 2-án. A silóba rakott szecska meglepően szép, világos zöld színű. Savanyú íz nem érezhető. A tehének lassan eszegetik, az ürük naponta és fejenként 3 kg-os adagot fogyasztanak. Savasság úgyszólván nem mutatható ki, csupán a pH jelez 5,2-es értéket (Tejsav, 0,2%, ecetsav 0,3%, vajsav 0,3%).

A zöld hegari és a belőle készült szilázs vegyi összetétele

7. táblázat

	Zöld hegari (1)		Silózott hegari (2)	
	Eredeti anyag (3)	Száraz anyag (4)	Eredeti anyag (3)	Száraz anyag (4)
1 000 g - j á b a n				
Szárazanyag (4)	184,5	1000,0	187,0	1000,0
Nyersprotein (5)	17,1	92,7	12,4	66,3
Tisztaprotein (6)	11,9	64,3	9,4	50,0
Nyerszsír (7)	4,8	25,3	6,6	35,1
Nyersrost (8)	56,6	306,8	64,7	346,0
Nyershamu (9)	16,6	90,1	19,4	102,8

Die chemische Zusammensetzung des grünen Hegaris und der aus ihm bereiteten Silage

(1) Grüner Hegari, (2) Ensilierter Hegari, (3) Ursprüngliche Substanz, (4) Trockensubstanz, (5) Rohprotein, (6) Reinprotein, (7) Rohfett, (8) Rohfaser, (9) Rohasche.

A hegari szilázs emésztési egyűthathói

8. táblázat

	Organi- kus anyag (1)	Nyers- protein (2)	Tiszta protein (3)	Nyers- zsír (4)	Nyers- rost (5)	Nitrogén ment. anyagok (6)
1. ürü (7)	61,4	57,1	46,8	75,0	66,7	56,9
2. ürü (8)	57,1	49,9	45,6	71,7	62,5	52,8
Átlag (9)	59,2	53,5	46,2	73,3	64,6	54,8

Die Verdauungskoeffizienten der Hegari-Silage

(1) Organischer Stoff, (2) Rohprotein, (3) Reinprotein, (4) Rohfett, (5) Rohfaser, (6) N-freie Stoffe, (7) 1. Hammel, (8) 2 Hammel, (9) Durchschnitt.

A bugákban a magvak mintegy fele részben viaszérésben voltak, fele részben tejésérésben. A silózás 1955. szeptember 19-én történt, az előbbihez hasonló módon. Silóbontás: 1956 március 19-én. A szilázs savanykás, de nem kellemetlen szagú, színe világos zöld. A pH 4,5, tejsav 1,30%, ecetsav 0,3%, vajsav 0,06% volt kimutatható.

Viaszérésben levő hegari és a belőle készült szilázs vegyi összetétele

9. táblázat

	Zöld hegari (1)		Silózott hegari (2)	
	Eredeti anyag (3)	Száraz anyag (4)	Eredeti anyag (3)	Száraz anyag (4)
1 000 g - j á b a n				
Szárazanyag (4)	226,7	1000,0	234,5	1000,0
Nyersprotein (5)	17,2	76,0	17,2	73,2
Tisztaprotein (6)	13,4	59,3	14,1	60,3
Nyerszsír (7)	5,9	25,9	7,6	32,6
Nyersrost (8)	43,6	192,1	60,1	256,5
Nyershamu (9)	24,1	106,1	28,8	123,0

Chemische Zusammensetzung des gelblichen Hegaris und der aus ihm bereiteten Silage

(1) Grüner Hegari, (2) Ensilierter Hegari, (3) Ursprüngliche Substanz, (4) Trockensubstanz, (5) Rohprotein, (6) Reinprotein, (7) Rohfett, (8) Rohfaser, (9) Rohasche.

A hegari szilázs emésztési együtthatói

10. táblázat

	Organi- kus anyag (1)	Nyers- protein (2)	Tiszta protein (3)	Nyers- zsír (4)	Nyers- rost (5)	Nitrogén men. anyagok (6)
1. ürü (7)	60,7	51,7	47,4	65,4	53,8	65,2
2. ürü (8)	60,6	53,6	49,1	65,0	52,1	65,6
Átlag (9) ...	60,6	52,6	48,2	65,2	53,0	65,4

Verdauungskoeffizienten der Hegari—Silage

(1) Organischer Stoff, (2) Rohprotein, (3) Reinprotein, (4) Rohfett, (5) Rohfaser, (6) N.-freie Stoffe. (7) 1 Hammel, (8) 2. Hammel, (9) Durchschnitt.

Vizsgálatok szerint a hegarit célszerűbb a magok viaszérés, illetve tejésérés stádiumában silózni, mert ilyenkor a területegységről nyert tömeg tetemesebb. Ugyanakkor az egyes táplálépanyagok mennyisége és emészthetősége olyképpen módosul, hogy a fenti adatok szerint az emészthető nyersfehérje a II. kísérletben 8,4 g-mal, a bruttó keményítőérték pedig 2,5 g-mal volt nagyobb.

Kaoliangszilázs

A hegari kísérlettel egyidőben a kaoliangra vonatkozólag is végeztem vizsgálatokat és silózást. A kaoliang, mint ismeretes, igen nagy zöldtömeget adó, szárazságtűrő növény. Kedvező körülmények között magassága az 5 m-t is meghaladja. Bár az 1955-ös, csapadékban gazdag, de melegben annál szegényebb nyár sem a kaoliang, sem a hegari abszolút értékelésére nem volt alkalmas, de összehasonlító vizsgálatok teljes képet adnak a két növényről. Mind a hegarit, mind a kaoliangot mindkét alkalommal igyekeztem a fejlődés azonos szakaszában vizsgálni, illetve silózni.

A kaoliang vegyelemzési adatait a II. táblázatban közlöm.

Kaoliang, buga, szár, levél vegyi összetétele az eredeti szárazanyagban

11. táblázat

	Száraz- anyag g (1)	Organikus a. g (2)	Nyers- protein g (3)	Tiszta protein g (4)	Nyerszsír g (5)	Nyersrost g (6)	Nitrogén m. anyag g (7)	Nyers- hamu (8)
<i>1. kísérlet (9)</i>								
Friss zöld anyag (10)	197,6	182,5	12,0	8,6	6,9	61,9	101,7	15,1
Buga (11)	308,8	295,8	34,9	2,6	6,7	84,3	165,7	17,2
Szár (12)	192,8	182,2	3,2	3,2	2,5	73,2	103,3	10,6
Levél (13)	281,2	259,4	21,3	15,1	8,5	84,4	145,2	21,8
<i>2. kísérlet (14)</i>								
Friss zöld anyag (10)	306,2	282,2	10,7	6,7	8,5	111,4	151,6	24,0
Buga (11)	484,8	464,4	20,1	15,3	7,0	150,9	286,4	20,4
Szár (12)	345,3	329,4	5,7	4,0	4,9	114,6	204,2	15,9
Levél (13)	467,8	429,8	22,6	19,3	16,8	143,5	246,9	38,0

Kaoliang, chemische Zusammensetzung der Rispe, des Stengels, der Blätter in der ursprünglichen Trockensubstanz

(1) Trockensubstanz, (2) Organischer Stoff, (3) Rohprotein, (4) Reinprotein, (5) Rohfett, (6) Rohfaser, (7) N.-freie Stoffe, (8) Rohasche, (9) 1. Versuch, (10) frisches grünes Material, (11) Rispe, (12) Stengel, (13) Blatt, (14) 2. Versuch.

A zöld kaoliangot az első kísérletben nem szívesen ették a növendék-üszők. A második kísérletben, az 1 m átmérőjű és 2 m mély hengeralakú földsilóba taposott szecskázott kaoliang 1956 április 10-én az erjedés jele nélkül, dohos, penészes szagúan került a napvilágra. Az állatok természetesen meg sem ízlelték. A szárrészek változatlanul kemények maradtak.

A kaoliang nagy zöld tömege miatt igen rokonszenves növénynek tűnt fel kezdetben. A vizsgálatok után azonban kiderült, hogy sokkal érdekesebb a továbbiak során a hegarival foglalkoznunk, márcsak azért is, mert a takarmányértékét nem a laboratóriumi vizsgálatok döntenék el egyedül.

Következtetések

A kísérleti eredmények arra engednek következtetni, hogy a jóminőségű szilázst a kerődzök közelítően olyan jól értékesítik, mint a zöldtakarmányt.

A kaoliangnak, mint zöldtakarmánynak, illetve silózendő növénynek természetével foglalkozni vizsgálataim szerint nem érdemes.

Az egyes takarmányok valóságos táplálóértékét csak állatkísérletek segítségével ismerhetjük meg.

A szabványban szereplő emésztési együtthatók módosítása szükséges, mert nagyrészt nem hazai eredetű takarmányokra vonatkoznak. Ezért kívánatosnak tartom a kihasználási kísérletek folytatását: kiterjesztését más szilázásokra, illetve a meglevő eredmények ismételt ellenőrzését különböző években, tájegységekben és több állattal, hogy bőségesebb adat birtokában, biztosan tudjuk értékelni hazai eredetű takarmányainkat.

Érkezett; 1956 július 15-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző vizsgálatokat és kihasználási kísérleteket végzett hazai eredetű silózott takarmányokkal. Azt találta, hogy az ürökkel végzett kihasználási, illetve takarmányértékesítési kísérlet során kapott emésztési együtthatók, különösen a jóminőségű lucernaszilázs esetében mutatnak nagy eltérést a szabványban szereplő értékektől. A szilázs-kísérletek emésztési együtthatói arra engednek következtetni, hogy a jóminőségű szilázások közelítően olyan jól értékesülnek, mint a kindulási zöldtakarmány. A kaoliang, mint zöldnövény vagy szilázs takarmányozásra nem alkalmas.

IRODALOM

1. *Crasemann, E.*: Schweiz. Land. Mh. 1955. 215
2. *Irwin, H. M.—Shaw, J. C.—Saarinen, P.*: Dairy Science Abstrac s. 1952. 166
3. *J. of Animal Science*: 1951. 244
4. *J. of Animal Science*: 1951. 337
5. *Keyes, E. A.—Smith, E. P.*: J. Dairy Sci. 1954. 657
6. *Kirsch, W.—Drows, R.—Schmidt, K.*: Dairy Sci. Abstr. 1955. 811
7. *Nehring, K.*: Lehrbuch der Tierernährung 1955.
8. *Schürch, A.*: Schweiz. Landw. Mh. 1955. 214.
9. *Vezzani—Raimondi*: Dairy Science Abstracts 1951. 344.

ДАНИЕ О СОДЕРЖАНИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СИЛОСЕ ИЗ ТРАВΟΣМЕСИ, ГАОЛЬЯМА, ЛЮЦЕРНЫ И ВИКО-ОВСЯНОЙ СМЕСИ И ОБ ЕГО ПЕРЕВАРИМОСТИ

Шольц О.

Исследовательский институт животноводства, Отдел скотоводства, Будапешт

Резюме

Автор проводил исследования и опыты по оплате силоса из местных грубых кормов. Как показали полученные результаты, у валухов степень переваримости, определенная в опыте по оплате указанных кормов, сильно различается от величин, указанных стандартом — особенно у доброкачественного силоса из люцерны. Из степени переваримости силоса, определенной в опыте, можно заключать на то, что доброкачественный силос оплачивается приблизительно так, как исходный зеленый корм. Гаольян не подходит для кормления — ни в зеленом, ни в засилосованном виде.

Angaben zu den Nährstoffen und Verdauungskoeffizienten der Klee gras-, Hegari-, Kaoliang-, Luzernen- und Haferwickenmischling-Silagen*Frau O. Scholtz**Rinderzucht-Abteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht in Budapest**Zusammenfassung*

Autor stellte Untersuchungen und Ausnützungsversuche mit silierten Futtermitteln heimischen Ursprunges an. Es wurde festgestellt, dass die im Laufe der mit Hammeln durchgeführten Verdauungs-, bzw. Futtermittelnutzung-Versuche, erhaltenen Verdauungskoeffizienten von den in den Normungsvorschriften enthaltenen Werten, besonders bei Luzernensilage guter Qualität, grosse Abweichungen vorweisen. Die Verdauungskoeffizienten der Silage-Versuche lassen darauf folgern, dass die Silagen guter Qualität annähernd so gut verwertet werden, wie das Ausgangsgrünfütter. Kaoliang ist zur Fütterung weder als Grünfütter, noch als Silage geeignet.

1. táblázat

Sorszám	Minőségjelzés	Keményítőérték kg/q	Kísér- letek száma	T. em. egyeb.	P/T.	Em. feh. faktor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Kitűnő (8)	39 és nagyobb	1	65,0	93,7	0,61
2.	I/a „Igen jó“ (9)	35—38,9	5	56,5	84,6	0,51
3.	I/b „Jó“ (10)	31 — 34,9	22	56,5	86,6	0,49
4.	II/a „Jó közepes“ (11)	27 — 30,9	52	52,0	87,9	0,455
5.	II/b „Gyenge közepes (12)	24 — 26,9	35	49,0	89,3	0,43
6.	III/a „Gyenge“ (12)	21 — 23,9	18	43,5	87,8	0,38
7.	III/b „Igen gyenge“ (13)	21-nél kevesebb	26	37,0	89,2	0,33
			159			

(5) Tiszta protein emésztési együtthatója.

(6) P/T = az a százalékszám, amely azt fejezi ki, hogy a nyers proteintartalomnak hány százaléka a tiszta proteintartalom.

(7) Emfahfaktor = a tiszta protein emésztési együtthatója szorozva P:T-értékével és osztva 100-al. Azt fejezi ki, hogy a nyers proteinnek hány százaléka az emészthető tiszta protein, vagyis röviden emészthető fehérje.

1. Nr. 2. Qualitätsmerkmal. 3. Starkerwert kg/q. 4. Zahl der Versuche. 5. Verdauungskoeffizient von Reinprotein. 6. P/T = Prozentzahl, mit der ausgedrückt wird, wieviel Prozent des Rohproteingehaltes der Reinproteingehalt ausmacht. 7. „Verd. Eiweissfaktor“ = Verdauungskoeffizient des Reinproteins multipliziert mit dem P:T-Wert und dividiert mit 100. Es bringt zum Ausdruck, wieviel Prozent das Rohproteins des verd. Reinprotein, d. h. das verd. Eiweiss ausmacht. 8. Vorzüglich. 9. Sehr gut. 10. Gut. 11. Guttmittel. 12. Schwachmittel. 13. Schwach. 14. Sehr schwach.

a sarjúszenák esetében csak 83,6%-a a tiszta protein. Ennek az a magyarázata, hogy a sarjúk javarészt fiatalabb, s ezért amidban gazdagabb fűvekről állnak.

A réti szénák emészthető fehérjetartalmának számítására a kihasználási kísérlet vonatkozó eredményének kiértékelésétől eltekintve, a következő módok kínálkoznak :

1. A takarmányok tápláléértékét és az emésztési együtthatókat feltüntető táblázat segítségével, a megállapított tiszta proteintartalom alapján, a táblázatbeli megfelelő minőségű széna tiszta protein emésztési együtthatójával.

2. A takarmányok tápláléértékét és az emésztési együtthatókat feltüntető táblázat segítségével a megállapított nyers proteintartalom alapján. Ahány százaléka a táblázatbeli megfelelő minőségű széna nyers proteintartalmának a tiszta protein tartalma, olyan százalékban tételezzük fel a vizsgált széna esetében is. Ily módon a vizsgált széna tiszta protein értékéhez jutva azt olyan százalékban vesszük emészthetőnek, mint ahány százaléka a tiszta proteinnek a táblázatban. Erre olyan részleges vegyelemzés esetén kerülhet sor, amely csak a nyers proteintartalom megállapítására terjed, a tiszta proteinre nem.

3. Az általam tudományos szénaminősítés céljára alkalmazott 7 minőségi osztály átlagos tiszta protein emésztési együtthatói egyikének alkalmazásával. Avva, mely osztálybaa széna a botanikai vizsgálat és minősítés alapján tartozik.

4. A tiszta proteintartalom megállapítására ki nem terjedő részleges vegyelemzés esetén a nyers proteintartalomból, az általam bevezetett „emfahfaktor“ útján. Az emfahfaktor az a szám, amely azt fejezi ki, hogy a nyers proteinnek hány százaléka az emészthető tiszta fehérje, vagyis röviden emészthető fehérje. Az emfahfaktor ezek szerint két százalék-szám szorzata. Ezek egyike azt fejezi ki, hogy a megfelelő minőségi osztály esetén a nyers proteinnek átlagban hány százaléka a tiszta protein. A másik a tiszta protein emésztési együtthatója. Mint faktor a szorzat századrésze szerepel (lásd az 1.—2. táblázatot). A 7 minőségi osztályra külön-külön emfahfaktort értékeltem ki.

5. A B. Sjellema és K. Wedemeyer-féle pepsziu-sósavval történő mesterséges emésztés alapján.

6. Az általam állatkísérletek alapján kidolgozott táblázatok segítségével, mégpedig :

a) a kérdéses széna kémiai vizsgálattal megállapított tiszta proteintartalmából kiindulva,

b) a kérdéses széna kémiai vizsgálattal megállapított nyers proteintartalmából kiindulva.

E táblázatokon kívül még a következő adatokat ismertetem: általam állatkísérletek alapján kidolgozott olyan táblázat, amelyről a megállapított nyers proteintartalomnak megfelelő emészthető nyers protein értéke leolvasható.

Réti szénák százalékos emészthető fehérjetartalma különböző számításmódokkal az állatkísérleti eredményekhez viszonyítva

2. táblázat

Sorszám (1)	Állatkísérlet alapján (2)	Tiszta proteintin alapján (3)	Nyers proteintin alapján (4)	7 min. oszt. átl. tiszta pr. em. egyítb. (5)	7 min. oszt. em. fehérje faktor (6)	Mesters. emészt. alapján (7)	TE táblázat alapján (8)	PE táblázat alapján (9)
1.	1,7	1,6**	1,5**	2,0**	1,9**	2,8	1,8**	1,8**
2.	3,4	2,0	1,9	3,6**	2,7	3,2**	3,1**	2,7
3.	4,0	3,9**	3,7**	4,0**	3,8**	3,6***	3,6***	3,5***
4.	4,6	4,0	4,0	4,1***	4,2***	4,7**	3,8	4,2***
5.	5,2	4,6	4,4	4,7***	4,5	5,2*	5,1**	4,6
6.	7,1	5,7	5,3	5,8	5,5	5,3	7,1*	6,4
7.	7,7	6,8	6,5	6,8	6,5	7,0	7,7*	7,6***
8.	5,7	4,6	4,5	4,7	4,7	5,3***	5,1	4,8
9.	3,1	2,1	2,0	3,0**	2,9**	3,3**	3,3**	3,0**
10.	3,8	4,2***	4,0**	4,2	4,0	4,1	3,4***	3,3***
11.	3,9	2,2	3,8**	4,0**	4,0**	4,7	3,4***	3,7**
12.	2,8	2,1	1,9	3,0**	2,8*	3,3***	3,3***	2,8*
13.	3,5	4,1	3,8**	3,8**	3,7**	3,6**	4,0***	3,7**
14.	3,5	2,3	2,2	3,3**	3,3**	6,1	3,6**	3,6***
15.	5,7	5,2***	5,1	5,3***	5,3***	5,8**	6,2***	6,0**
16.	4,6	4,3**	4,1***	4,4**	4,3**	4,1***	4,5**	4,3**
17.	6,1	5,4	5,1	5,5	5,2	4,9	6,5***	5,9**
18.	6,6	5,5	5,1	5,6	5,3	5,5	6,8**	6,1***
19.	0,2	1,2	1,3	1,1	1,2	1,2	0,2*	0,2*
20.	3,5	3,6**	3,7**	3,4**	3,6**	3,6**	3,3**	3,5*
21.	2,5	2,1***	2,0***	2,6**	2,6**	1,4	3,2	3,1
22.	6,0	5,8**	5,1	5,4	5,1	5,2	5,6***	4,9
23.	5,9	5,4***	5,2	5,4***	5,2	5,3	5,5***	5,1
24.	6,1	5,0	4,5	4,6	4,4	4,6	5,6***	4,8
25.	4,7	4,2	4,1	4,0	4,0	4,7*	4,3***	4,3***
26.	4,4	4,3**	4,0***	3,3	4,2**	3,9***	4,4*	4,0***
27.	2,0	1,5***	1,5***	1,8**	1,9**	2,7	1,4	1,8**
28.	2,7	3,3	3,4	3,4	3,5	3,0**	2,8**	3,0**
29.	2,3	1,7	1,6	2,0**	2,1**	3,4	1,9***	2,0**
30.	3,8	2,4	2,4	3,5**	3,5	3,4***	4,0**	4,1
31.	3,2	4,3	4,1	4,2	4,6	3,3**	3,5**	3,5**
32.	4,4	4,1*	4,0***	4,2**	4,1**	3,4	4,0**	4,0***
Módszer		1.	2.	3.	4.	5.	6/a	6/b
		k	i	é	r	t	é	s
		—	—	—	3	6	13	9
*		—	19	47	47	28	34	41
**		22	15	15	6	19	41	22
***		15	66	38	44	47	13	28
****		63						

Jegyzet: * állatkísérlettel egyenlő érték — ** $\pm 0,3\%$ -on belül — *** $\pm 0,4-0,5$ százalékos eltérés — **** $\pm 0,5\%$ -nál nagyobb eltérés.

Prozente an mit verschiedenen Berechnungsmethoden festgestellten verd. Proteingehalt der Wiesenheuarten im Verhältnis zu den Eiweißsuchergebissen. 1. Nr. 2. Auf Grund von Tierversuchen. 3. Auf Grund von Reingprotein. 4. Auf Grund von Rohprotein. 5. Werte auf Grund des Verdauungskoeffizienten von Reingprotein der 7 Qualitätsklassen. 6. Werte auf Grund von „verd. Eiweißfaktoren“ der 7 Qualitätsklassen. 7. Auf Grund von künstlicher Verdauung. 8. Auf Grund der Reingproteintabelle von Verfasser. 9. Auf Grund der Rohproteintabelle von Verfasser.

7. Olyan táblázat, amely azt tünteti fel, hogy a megállapított emészthető fehérje-tartalomhoz széna minőségi osztályonként mekkora „félamid“ értéket kell hozzáadni ahhoz, hogy a Magyarországon kérődzők takarmányozásában használatos emészthető fehérje értékhez jussunk.

Annak elbírálására, hogy az előbbieken közölt számításmódok közül melyik szolgáltatja legtöbb esetben az állatkísérlet eredményéből számítható emészthető fehérje-tartalommal egyező értékeket, feleslegesnek találtam mind a 159 szénát ilyen szempontból vizsgálni és így például a 159 széna mintájával mesterséges emésztést végezni. Elegendőnek tartottam ehelyett 6-féle számításmódot 32 különböző eredetű és minőségű széna esetében vizsgálni. Az előbbieken 6/a, 6/b, és 5. alatt említett táblázatok, valamint a 7. alatt említett táblázat kidolgozásához azonban mind a 159 állatkísérlet eredményét felhasználtam, átlagértékeket kialakítva és azokat interpolálással javítva.

A továbbiakban közölt, 32-féle szénára vonatkozó különféle számításmóddal nyert emészthető fehérje értékek közül egyesek az állatkísérlet eredményével egyenlők. Egyezőnek tekintem viszont az állatkísérleti eredményekhez képest a $\pm 0,3\%$ -on belüli értékeket. Így például ha az állatkísérletből 84% szárazanyag-tartalom esetén 4,0% emészthető fehérje adódott, akkor evvel egyezőnek tekintem a 3,7—4,0-ig és a 4,0—4,3 határok közötti értékeket. Ezen belül $\pm 5,0\%$ határon belüli értékeket, még mint megfelelőt elfogadom. Nem lehetséges ugyanis olyan számításmód, amely minden esetben az állatkísérlettel pontosan egyenlő értéket szolgáltat.

TE-táblázat
Réti szénák tiszta proteintartalmának megfelelő emészthető; fehérjetartalma
84% szárazanyag esetén

3. táblázat

Egész %, tiszta protein (1)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tized %, tiszta protein (2)											
0		0,4	0,8	1,5	2,4	3,3	4,0	5,0	6,0	7,0	7,7
1		0,5	0,9	1,5	2,4	3,3	4,1	5,1	6,1	7,1	7,8
2		0,5	0,9	1,6	2,5	3,3	4,2	5,2	6,2	7,1	7,9
3	0,2	0,5	1,0	1,7	2,6	3,4	4,3	5,3	6,3	7,2	8,0
4	0,2	0,5	1,0	1,8	2,7	3,4	4,4	5,4	6,4	7,2	
5	0,3	0,6	1,1	1,9	2,8	3,5	4,5	5,5	6,5	7,3	
6	0,3	0,6	1,1	2,0	2,9	3,6	4,6	5,6	6,6	7,4	
7	0,3	0,6	1,2	2,1	3,0	3,7	4,7	5,7	6,7	7,4	
8	0,4	0,7	1,3	2,2	3,1	3,8	4,8	5,8	6,8	7,5	
9	0,4	0,7	1,4	2,3	3,2	3,9	4,9	5,9	6,9	7,6	

Dem Reinproteingehalt entsprechender verd. Eiweißgehalt der Weissenheurten bei 84% Trockensubstanz.
1. Ganzes % Reinprotein. 2. Zehntel % Reinprotein.

Amint a 2. táblázatból látható, a vizsgált 7 számításmód közül legjobb eredményeket a 6/a módszer, vagyis az általam szerkesztett táblázatok egyike szolgáltatja. Az, amelyből minden egész és tized százalék tiszta proteinnek megfelelő emészthető fehérjetartalom közvetlenül leolvasható. Ezt a táblázatot T_E táblázatnak nevezem. (Jelen tanulmány 3. táblázata). Ezt követi pontosság tekintetében a 6/b módszer, vagyis P_E táblázat, amelyből a tiszta protein ismerete nélkül a kómiailag egyszerűben meghatározható nyers protein számértékéből az annak megfelelő emészthető tiszta fehérje, vagyis röviden emészthető fehérje közvetlenül leolvasható (lásd a 4. táblázatot). Feltűnő, hogy a mesterséges emésztés (5. módszer), csak 5. helyen szerepel pontosság tekintetében is. Ennek az a magyarázata, hogy a réti szénák általában 16%-nál kevesebb nyers proteint tartalmaznak. Mint *Wöhlbier, W.* már kimutatta (18), ilyen kisproteintartalmú anyagok esetén a mesterséges emésztés az állatkísérletektől jelentősen eltérő értékeket szolgáltat mint a 16%-kal nagyobb proteintartalmú anyagok esetében.

Megjegyzendő, hogy az emészthető fehérjének mesterséges emésztés alapján történő számításánál általában igyekeztem az állatkísérletekkel lehetőleg egyező értékeket elérni, hogy nem a tiszta proteinből vontam le a Sjellema—Wedemayer módszere

P_E -táblázat
Réti szénák nyers proteintartalmának megfelelő emészthető fehérjetartalma
84% szárazanyagtartalom esetén

4. táblázat

Egész %, nyers protein (1)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tized %, nyers protein (2)												
0	0,2	0,6	1,5	1,9	2,6	3,3	4,0	4,6	5,4	6,4	7,3	8,0
1	0,2	0,7	1,5	1,9	2,6	3,3	4,1	4,6	5,5	6,4	7,4	8,0
2	0,3	0,8	1,6	2,0	2,7	3,4	4,2	4,7	5,6	6,5	7,5	
3	0,3	0,9	1,7	2,0	2,8	3,5	4,3	4,8	5,7	6,6	7,6	
4	0,4	0,9	1,7	2,1	2,8	3,5	4,3	4,9	5,8	6,7	7,7	
5	0,4	1,0	1,7	2,2	2,9	3,6	4,4	5,1	6,0	6,9	7,8	
6	0,5	1,1	1,8	2,3	3,0	3,6	4,3	5,0	5,9	6,8	7,8	
7	0,5	1,2	1,8	2,3	3,0	3,7	4,5	5,2	6,1	7,0	7,8	
8	0,5	1,3	1,8	2,4	3,1	3,8	4,5	5,3	6,2	7,1	7,9	
9	0,6	1,4	1,8	2,5	3,2	3,9	4,5	5,3	6,3	7,2	7,9	

Dem Rohproteingehalt entsprechender verd. Eiweissgehalt der Wiesenheuarten bei 84% Trockensubstanz
 1. Ganzes % Rohprotein. 2. Zehntel % Rohprotein.

szerint megállapított fehérjét és a maradékot tekintetem emészthető tiszta fehérjének, hanem a mesterséges emésztés eredménye alapján számított nyers protein emésztési együttható 96%-át vettem a tiszta fehérje emésztési együtthatójaként. Vizsgálataim szerint ugyanis magyar réti szénák esetében leggyakrabban a nyers protein emésztési együtthatójának 96%-a a tiszta proteiné. Az előbbi convencionalis számításmódnál viszont az amidok 100%-ban emészthetőkként vannak értékelve. Ez elméletileg helyes is, azonban a gyakorlatban az amidok többnyire nem szívódnak fel teljesen a szénából.

A T_E és P_E úgyszintén a továbbiakban még szóba kerülő P_{emp} (lásd az 5. táblázatot) táblázatok azon a természeti szabályosságon alapulnak, hogy általában minél nagyobb valamely takarmány proteintartalma, az annál nagyobb százalékban emészthető. Különböző köztudatban is van, hogy a csekély proteintartalmú száma kismértékben emészthető, így proteintartalma is, viszont mint másik véglet, a proteindús állati eredetű takarmányok (pl. vérliszt) nagymértékben emészthetők, ennek folytán főanyaguk a protein is.

A 3. és 4. táblázat (T_E és P_E táblázat: 6/a és 6/b jelzésű módszer) értékei a kárpát-medencei szénák átlagos 84% szárazanyagára vonatkoznak. A használat meggyorsítása érdekében azt a kérdést is vizsgáltam, hogy a táblázatok értékei alkalmazhatók-e közvetlenül bármilyen szárazanyagtartalmú széna esetén. Erre vonatkozó ellonórzó számításom szerint a táblázatokból bármilyen szárazanyagtartalmú széna emészthető fehérjetartalma habár közvetlenül olvasható, de természetesen nem teljes pontossággal. Ennek az az oka, hogy nincsen szoros arányban a szárazanyag változásával az emészthetőség változása. Ezek szerint a táblázatok 84%-tól eltérő szárazanyagtartalmú szénák esetében oly módon kell használni, hogy a talált (tényleges) szárazanyagtartalomnak megfelelő protein- vagy tiszta proteinértékeket át kell számítani 84% szárazanyagtartalomra. A következő lépés azután a táblázatból az egész és tized tiszta proteinnek, illetőleg nyers proteinnek megfelelő emészthető fehérje érték levonása. Végül ezt az értéket át kell számítani arra a szárazanyagra, amelyre vonatkoztatva a széna százalékos táplálóanyagösszetételét és táplálóértékét meg akarjuk adni. (Ez a legtöbb esetben a tényleges szárazanyag.) Az átszámítás meggyorsítására a 84% szárazanyagtartalomra vonatkozó százalékos emészthető fehérjetartalomértéket 1,19-faktorral megszorozzuk. Ily módon az emészthető fehérjét az abszolút szárazanyagban nyerjük. Ennek a tényleges emészthető fehérjetartalom anyvi százalékára, ahány százalék a széna tényleges szárazanyagtartalma (amire a vizsgálat eredményét meg akarjuk adni). Mindamellet, gyors, hozzávetőleges tájékoztatásra a táblázatok közvetlenül is alkalmazhatók.

Ismeretes, hogy Magyarországon a kérődzők takarmányozásánál a takarmány amidtartalmának felével növelt emészthető fehérjetartalmat vesszük emészthető fehérjeként számításba. Az előbbieken szóbanlevő T_E és P_E táblázatok alkalmazása nem képez akadályt abban, hogy az amidok felét az emészthető fehérjéhez hozzáadjuk,

Két lehetőség van: 1. a tiszta protein meghatározására kiterjedő teljes elemzés, 2. részleges elemzés tiszta protein meghatározására ki nem terjedőben, amikor is a számítás alapja a nyers protein tartalma.

Pemp-táblázat
Réti szénák nyers proteintartalmának megfelelő emészthető nyers proteintartalma
84% szárazanyag-tartalom esetén

5. táblázat

Egész % nyers protein (1)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tized % nyers protein (2)												
0	0,5	0,7	1,5	2,2	3,2	4,1	5,0	5,6	6,4	7,5	8,4	9,4
1	0,5	0,7	1,6	2,3	3,3	4,2	5,1	5,7	6,6	7,6	8,5	9,5
2	0,5	0,8	1,7	2,4	3,4	4,3	5,2	5,8	6,7	7,7	8,6	
3	0,6	0,8	1,8	2,5	3,4	4,4	5,3	5,9	6,8	7,8	8,7	
4	0,6	0,9	1,9	2,6	3,5	4,5	5,4	6,0	6,9	7,8	8,8	
5	0,6	1,0	1,9	2,7	3,6	4,6	5,4	6,1	7,0	7,9	8,9	
6	0,6	1,1	1,9	2,8	3,7	4,7	5,5	6,2	7,1	8,0	9,0	
7	0,6	1,2	2,0	2,9	3,8	4,8	5,5	6,3	7,2	8,1	9,1	
8	0,7	1,3	2,1	3,0	3,9	4,9	5,5	6,4	7,3	8,2	9,2	
9	0,7	1,4	2,2	3,1	4,0	5,0	5,5	6,4	7,4	8,3	9,3	

Dem Rohproteingehalt entsprechender verd. Rohproteingehalt der Wiesenhearten bei 84% Trockensubstanz. 1. Ganzes % Rohprotein. 2 Zehntel % Rohprotein.

Míg az első számú esetben a meghatározott nyers és tiszta protein értékének különbsége megadja az amidtartalmat és így ennek egyszerűen a felét vesszük a második esetben szükség van az átlagos amidértékek felére. Ezek a széna minősége szerint változnak. Azok a „félamid“ ($A/2$) értékek, amelyekkel kérődzők takarmányozása esetén az emészthető fehérjét növelni kell, 84% szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva minőségi osztályonként a 6. táblázatban található.

Például a kémiai vizsgálat szerint a széna proteintartalma 84% szárazanyag-tartalom esetén 9,7%, ennek a T_E táblázat alapján megfelel 4,5% emészthető fehérje, amely értékkel a lovak takarmányozásánál számolunk. Kérődzők takarmányozásánál ezt az értéket az amidok felével kell növelni. Ha a széna minősége II/a volt, akkor ehhez 0,6%-ot kell hozzáadni. Ezek szerint kérődzők takarmányozásánál az emészthető fehérje $4,5 + 0,6 = 5,1\%$.

Réti szénák esetén az amidok felének ($A/2$) értékei, minőségi osztályonként 84% szárazanyagra vonatkozóan

6. táblázat

Széna	Minőségi osztály (3)	$A/2$
		84% szárazanyag-tartalom esetén
Anyaszéna (1)	„Kitűnő“ (4)	0,4
	I/a	0,7
	I/b	0,7
	II/a	0,6
	II/b	0,5
	III/a	0,5
Sarjúséna (2)	III/b	0,4
	Minden minőségi osztály esetén (5)	0,9

Halbwerte der Amide bei Wiesenheuarten laut Quantitätsklassen, bezogen auf 84% Trockensubstanz.

1. Wiesenheu. 2. Grummet. 3. Quantitätsklasse. 4. Vorzüglich. 5. Bei jeder Quantitätsklasse.

Megjegyzendő, az amidfél átlagértékek kevésbé pontosak mintha a teljes elemzés keretében azokat a nyers és tiszta proteintartalomról megállapítjuk. Ebben az esetben ugyanis a kettő különbsége a valódi amidtartalom. Az „ $A/2$ “ megadott átlagértékei azért kevésbé pontosak, mert az amid nagyságában az időjárás szerint különbségek vannak. (Ézért pontosabb a T_E táblázat a P_E táblázatnál.) Az esővíz ugyanis kilüszög amidokat, a száraz, de a proteintartalom növelésére kiválóan kedvező időjárás esetén viszont némely helyen aránylag sok a normálúvhoz képest az amid, úgyszintén nitrogén-műtrágyázás esetén. Akkor is, ha az időjárási viszonyok, nevezetesen sok esapadék, borús, páratelt levegő miatt kevés a napsütés, miáltal a proteinszintézis aránylag tökéletlen.

Annak ellenőrzésére, hogy az előzőekben ismertetett 3-féle, a réti szénák

emészthető fehérjetartalmának megállapítására szolgáló táblázat külföldön közvetlenül alkalmazható-e, a következő összehasonlítást tettem, a külföldi vonatkozó adatoknak 84% szárazanyagtartalomra való átszámítása után:

1. *Kellner—Fingerling*: Grundzüge der Fütterungslehre (9. kiadás) 1940, 248—249. oldalán levő réti szénaadatokból összesen 21 esetben ellenőriztem a P_E táblázatot és az csak 12 esetben (57%) egyezett.

2. *Kellner—Scheunert*: Grundzüge der Fütterungslehre (11. kiadás) 1952. 286. oldalán levő táblázat 1. alatt említettel azonos adataiból kiértékeltem a réti szénák tiszta proteintartalmát. (Az emészthető nyers proteinből az emészthető tiszta fehérjét levonva az amidhoz jutottam és ennek számértékét a nyers proteinből vontam le.) Az ellenőrzésre került 5-féle réti széna minőség és a *Lolium perenne* széna esetében, vagyis összesen 6 széna a P_E táblázat csak 1 esetben (réti széna igen gyenge minőségű) egyezett. Ugyancsak a 6 esetből a T_E táblázatom már 4 esetben szolgáltatott egyező értéket.

3. *Honcamp*: Landwirtschaftliche Fütterungslehre und Futtermittelkunde, 1921., 270. oldalán levő táblázatból a tiszta állományú 10 fűszénát vizsgáltam. Az ellenőrzés a P_E táblázatomra vonatkozott és 9 esetben egyező értéket eredményezett.

4. *Hanson*: Fütterung der Milchhühe c. könyvének (1932) 166. oldalán levő táblázatban részben Kirschtól származó 22-féle széna adatai szerepelnek (réti szénák és fűvek szénái). Ezek közül a P_E táblázat értékeivel 13 (59%) egyezett.

5. *Nils Hanson*: Fütterung der Haustiere (németnyelvű kiadása) 1926., 216. oldalán levő takarmánytáblázatban 4-féle svéd széna átlagadatait közlik. Nyilván miután azok átlagértékek, azért egyeznek a P_E és T_E táblázat értékeivel, amelyek nagyobb számú vizsgálat átlagértékein alapulnak. Nagyobb kiterjedésű magyar területek különböző helyeiről begyűjtött széna mintáinak egyesítése útján készített átlagszénák állatkísérlettel nyert értékei is mind egyeznek a P_E és T_E táblázatok megfelelő adataival. Egyébként, a svéd vonatkozásra visszatérve megemlítem, hogy lucernaszéna vizsgálataim szerint is a svéd és magyar emészthetőségi viszonyok (emésztési együtthatók alakulása) nagyon jól egyeznek. Ehhez az összehasonlításhoz Axelsson átlagadatait használtam fel. (1)

6. *Morrison*: Feeds and Feeding 51. kiadás 1950. műve 1086—1096 oldalán levő táblázattal a P_{emp} táblázatomat (lásd az 5. táblázatot) hasonlítottam össze. A 41 Morrison-féle adattal, melyek közt átlagszénák és fűszénák is szerepelnek, táblázatom 19 esetben (csak 46%) szolgáltatott egyező eredményt.

7. *Kellner—Scheunert*: Grundzüge der Fütterungslehre (11. kiadás) 1952, 286. oldalán levő táblázat segítségével ellenőriztem a P_{emp} táblázat értékeit, vagyis annak a táblázatnak az adatait, amely minden egész és tized nyers proteintartalomnak megfelelő emészthető nyers proteintartalmat tünteti fel. Az esetek 71%-ában szolgáltatott a táblázatom egyező értékeket a *Kellner* táblázattal. Ha azonban a különleges alpesi szénától, rozs- és zabszénától eltekintünk, továbbá három fűszénától, akkor a táblázat 83%-ban egyezik.

A mondottak értelmében az emészthető fehérje megállapítására szolgáló táblázataim magyar viszonyokra vonatkoznak. A táblázatok összehasonlításának elve azonban külföldön is használható ha sok szemaminta tápláléértékét szükséges kémiai elemzés útján megállapítani. A táblázatok adatainak az összehasonlításához, miképpen eljártam, nagyobb számú kihasználási kísérletet kívánatos végezni. Az eképpen kidolgozott táblázatok a réti szénák emészthető fehérjetartalmának megállapítását egyszerűsítik és pontosabb teszik a takarmánytáblázatokból kiértékelhető emésztési együtthatók útján történő számításához képest. Ezzel kapcsolatban még csak azt kívánom megjegyezni, hogy próbát tettem széna minőségi osztályanként külön-külön, 3—3 táblázat összeállítására. Azonban arra a megállapításra jutottam, hogy az attól eltérő, miszerint a minőségi megállapítás szubjektív, felesleges. A kivételt, a széna emészthető fehérjetartalmának megállapítását csak bonyolítaná. Különben is, minden államban ugyanis az ott gyakoribb szénák fehérjetartalmának emészthetőségére volnának alapítva a táblázatok, így Magyarországon a beosztásom szerint *II/a* és *II/b* minőségűekre. Ezenkívül a minőség — mint megállapítottam — ha nem is annyira kapcsolatos a proteintartalommal és így az emészthető fehérje értékével mint keményítőérték, végeredményben egységes táblázat mégis a többnyire kis proteintartalmú gyenge minőségű szénák értékeivel kezdődik és mind nagyobb proteintartalmú és jobb minőségű szénák értékeivel folytatódik.

Anyaszénák és sarjúszenák emészthető fehérjetartalmának kiértékelésére vizsgálataim szerint szintén felesleges külön táblázatot alkalmazni.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző 148 saját maga által végrehajtott és 11 egyéb magyar réti szénára vonatkozó kihasználási kísérlet eredménye alapján három táblázatot szerkesztett. Az elsőből minden egész és tized százalék nyers proteintartalomnak megfelelő emészthető fehérjetartalom, a második minden egész és tized százalék tiszta proteintartalomnak megfelelő emészthető fehérjetartalom, a harmadik táblázatból minden egész és tized százalék nyers fehérjetartalom számértéke közvetlenül leolvasható.

A szerző ellenőrző adatokkal azt is kimutatta, hogy az említett táblázatok a magyarországi szénákat illetően minden egyéb számítás módnál és a mesterséges emésztésnél is pontosabb értékeket szolgáltatnak.

IRODALOM

1. *Axelsson J.*: Der Wert des Grünlandfutters für die Ernährung der Haustiere. Tierernährung. 1941. 13. 133.
2. *Hanson J.*: Fütterung der Milchkühe. 1932. 166.
3. *Hansson N.*: Fütterung der Haustiere. 1926. 216.
4. *Honcamp F.*: Landwirtschaftliche Fütterungslehre und Futtermittelkunde. 1921. 270.
5. *Kellner—Scheunert*: Grundzüge der Fütterungslehre, 11. 1952. 286.
6. *Kellner—Fingerling*: Grundzüge der Fütterungslehre. 9. 1940. 248.
7. *Kurelec V.*: Mezőgazd. Kut. XIII. 1940. 137. Adatok a hazai rétiszenák összetételéhez és takarmányértékéhez.
8. *Kurelec V.*: Mezőgazd. Kut. XIV. 1941. 137. Adatok a hazai rétiszenák összetételéhez és takarmányértékéhez.
9. *Kurelec V.*: Mezőgazd. Kut. XV. 1942. 45. Adatok a hazai rétiszenák összetételéhez és takarmányértékéhez. III.
10. *Kurelec—Scholtzné*: Mezőgazd. Kut. XV. 1942. 166. Adatok a hazai rétiszenák összetételéhez és takarmányértékéhez. IV.
11. *Kurelec V.*: Mezőgazd. Kut. XVI. 1943. 145. Adatok a hazai rétiszenák összetételéhez és takarmányértékéhez. V.
12. *Kurelec—Scholtzné*: Mezőgazd. Kut. XVII. 1944. 142. Adatok a hazai rétiszenák összetételéhez és takarmányértékéhez. VI.
13. *Kurelec—Scholtzné*: Agrártudomány 1949. 578. Adatok a hazai rétiszena összetételéhez és takarmányértékéhez.
14. *Kurelec V.*: Időjárás. 1949. 53. Az időjárás hatása a gyepnövények tápláléértékére.
15. *Kurelec V.*: Mezőgazd. Ism. társ. IV. 1946. 115. Hazai szénanavizsgálatok legújabb eredményei.
16. *Lüske B.*: Mezőgazd. Kut. XIII. 1940. 90. Az anyaszéna és sarjúja tápláléértéke.
17. *Morrison*: Feed and Feeding 1950. 51. 1086.
18. *Wöhlbier W.*: Tierernährung. 1930. 1. 426. Die Bestimmung der Verdaulichkeit des Rohproteins mittels Tierversuch und auf Künstlichen Wege.
19. *Zaitschek—Lüske B.*: Kísérletügyi Közl. XXXII. 1929. 4. f. 461. old. A rétiszena és sarjú takarmányértékének meghatározása botanikai és kémiai elemzés alapján.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПЕРЕВАРИМЫХ БЕЛКОВ В ЛУГОВЫХ СЕНАХ

Курелец Виктор

Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии и кормления животных, Будапешт

Резюме

Автор составил 3 таблицы на основе результатов 148 собственных и 11 прочих опытов по использованию венгерских луговых сен. В первой таблице приведено содержание переваримых белков в соответствии с содержанием сырого протеина в целых и десятых процентах, во второй таблице — содержание переваримых белков в соответствии с содержанием чистого протеина в целых и десятых процентах, а в третьей таблице — с учетом заграничных требований — содержание переваримых сырых белков в соответствии с содержанием сырого протеина в целых и десятых про-

центах. При помощи контрольных данных показано, что в отношении венгерских сен указанные таблицы предоставляют более точные данные, чем любой остальной способ расчета или даже искусственное переварение.

Bestimmung des verdaulichen Eiweissgehaltes von Wiesenheu

V. Kurelec

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht in Budapest

Zusammenfassung

Auf Grund der Ergebnisse von 148 eigener und 11 sonstiger Ausnützungsvorversuche mit ungarischen Wiesenheusorten konstruierte Verfasser 3 Tabellen. Aus der ersten ist der jedem Ganzen und Zehntel Prozent Rohproteingehalt entsprechende, verdauliche Eiweissgehalt, aus der zweiten der jedem Ganzen und Zehntel Prozent reinem Proteingehalt entsprechende, verdauliche Eiweissgehalt, aus der dritten jedem Ganzen und Zehntel Prozent Rohproteingehalt entsprechende verdauliche Rohprotein unmittelbar ablesbar.

Verfasser wies auch durch Kontrollangaben nach, dass die erwähnten Tabellen genauere Werte bezüglich der ungarischen Heuartens liefern, als eine jede sonstige Berechnungsmethode oder die künstliche Verdauung.

Kovátsits László

A silózás és a silógazdálkodás

Mezőgazdasági Kiadó. 238. old. 20,— Ft.

Kovátsits László most megjelent könyve hét fejezetre osztva tárgyalja témakörét. Vázlatosan ismerteti a takarmány besavanyítás fejlődését, a veremtől a silóig, valamint a magyarországi silómozgalom eredményeit. Részletesen tárgyalja a silózás élettani alapjait, nevezetesen az erjedést és az erjedésben résztvevő mikroorganizmusokat; pontos értékelést adja a takarmány-erjesztő módszereknek és adatszerűen ismerteti a fontosabb takarmánykonzerváló eljárások táplálóanyagveszteségeit. — Külön fejezet foglalkozik a siló építésével, néhány silótípus építési módjával, költségével. A könyv gerincét képezi a silógazdálkodás takarmánytermesztése és a silózás gyakorlata. Ezen belül kerül sor a legfontosabb silótakarmánynövényeknek és a silózás munkafázisainak leírására. A 15 íves könyvből alig másfél ív foglalkozik a silótakarmány tulajdonságaival és takarmányozási felhasználásával. Talán ezt lehet a könyv egyetlen sebezhető pontjának tartani: a hazai állattenyésztési szakirodalom bővelkedik e témakörbe tartozó kutatás kísérleti eredményekkel, ezeknek *összefoglalása és értékelése* nagyon nagy segítséget jelentett volna állattenyésztőinknek. A szerző a könyv végén néhány üzemgazdasági gondolattal foglalkozik, majd forrásmunkák jegyzékével könnyíti a részletek után is érdeklődők munkáját.

Örömmel üdvözljük *Kovátsits László* értékes, sokáig hiányzó munkáját. A silózás nagyfokú propagálása közben elfelejtődött egy színvonalasabb silózási szakkönyv kiadása, így a Mezőgazdasági Kiadó régi adósságát törlesztette, mert a korszerű és minden igényt kielégítő silógazdálkodási útmutatót, összefoglalót évtizedek óta nélkülöztük.

Kralovánszky U. Pál

A „mesterséges bendő” olyan készítmény, mely a lehetőségekhez képest híven utánozza azokat a fizikai és kémiai körülményeket, melyek a kérődzők bendőjében adva vannak. A legfontosabb feltételek, melyek kielégítésére törekedni kell, a kellő hőmérséklet (40 C°), mozgatás, nagyjából anaerób viszonyok, nedvességtartalom (90%-os), vegyhatás (pH 7 körül). A mesterséges bendőknek eddig két fajtája alakult ki: a zárt és a nyílt rendszerű. A zárt rendszerű mesterséges bendő, melyet *Burroughs* (6) használt először, egyszerű Erlenmeyer lombik, melyet megfelelő termosztátba vagy vízfürdőbe helyeznek és magában a lombikban biztosítják a bendőnek megfelelő feltételeket. A nyílt rendszerű mesterséges bendő, melyet *Huhtanen* (10) alkalmazott, dializáló hüvelyekből áll, melyek meghatározott összetételű oldatba merülnek, így a keletkező anyagseretermékek, szerves savak eltávozása többé-kevésbé biztosítva van.

A mesterséges bendők felhasználása a bendőemésztés kutatásában bizonyos előnyöket jelent, így viszonylag rövid idő alatt elég sok vizsgálatot lehet lefolytatni, eredményt lehet kapni, ezenkívül az eredmények elég pontosak, hiszen valamennyi feltételt a kísérletezőnek módjában van meghatározni és ellenőrizni. Feltétlenül hangsúlyozni kell azonban, hogy a mesterséges bendő egyedüli alkalmazása, még nem vezet-het végleges eredményre, ezt élő állatokon végzett kísérletekkel szükséges kiegészíteni. Az így kapott eredmények sohasem tekinthetők abszolút számoknak, hanem reáltív értékűek, melyek bizonyos folyamatok irányát jelölik meg.

Kísérleti módszerek

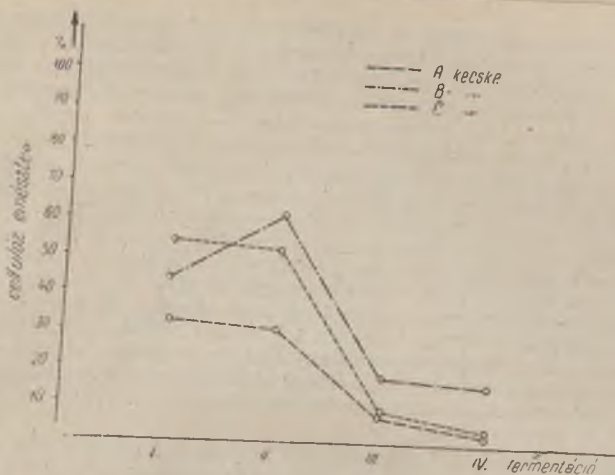
A kísérletek folyamán az Állattenyésztési Kutatóintézetben az alábbi mesterséges bendő metodikát alakítottam ki, mely használatát összekötöttem élő állatokon folytatott vizsgálatokkal. Zárt rendszerű mesterséges bendőt létesítettem, mely 40 C° hőmérsékletű termosztátban elhelyezett 300 ml Erlenmeyer lombikból állt, a termosztát széndioxidos tartállyal lett összekötve, mely segítségével a CO₂ áramoltatása útján, anaerób környezetet létesítettem és egyben a bendőtartalom keverését is biztosítottam. A kísérleti technika megalkotásához *Burroughs* (6) módszerét tartottam szem előtt.

Folyamatos 40 órás fermentációkat alkalmaztam, melyek közvetlenül a bendőből vett és vattaszűrőn át megszárt bendőfolyadékkal (inoculum) lettek beindítva. Az inoculumot az első kísérletekben, a metodika beállításakor, vágóhídról, ismeretlen eredetű és takarmányozású frissen levágott tehén bendőjéből nyertem, a későbbi kísérletek folyamán pedig megfelelően előtakarmányozott fiatal kecskékből közvetlenül levágásuk után, melyek az Intézetben nevelkedtek. Ezzel az inoculummal dolgoztam tovább a következő fermentációs periódusokban, úgy hogy az előző fermentáció anyagának felét használtam fel inoculumként a következő fermentációban, a másik felét pedig kémiai vizsgálatokra fordítottam. A kémiai vizsgálatokat, a cellulóz, nyers protein és tiszta protein meghatározásokat, a MNOSZ 6830-53 szabvány által előírt módon végeztem.

Hat db 300 ml Erlenmeyer lombikot 40 C° hőmérsékletű termosztátba helyeztem. A lombikokat kettősfuratú gumidugóval láttam el, melyek a CO₂ ki- és bevezetésére szolgáltak. A CO₂-áram úgy volt szabályozva, hogy percenként kb. 120 buborék menjen át. A CO₂-áramlás az első kísérletek folyamán állandó volt, de a későbbiek során kiderült, hogy óránként elég 5 perc áramoltatás. Az Erlenmeyer lombikokba 100 ml sóoldatot 0,1 g fruktózt és 1,0 g cellulózt, majd 100 ml inoculumot adagoltam a fermentáció megindulásakor. A cellulóz forrás vegytiszta vatta volt. A sóoldat összetétele nagyjából a júhnyál összetételének felelt meg (Mc Dougall, (14), természetesen megfelelő nitrogénkiegészítéssel, melyet a karbamid biztosított. Az oldat összetétele a következő, 1 literre számítva :

Karbamid	1.68 g	Kalciumklorid	0.04 g
Dinatriumhidro-		Magneziumkarbonát . .	0.04 g
foszfát	1.13 g	Natriumklorid	0.43 g
Natriumdihidrofoszfát . .	1.09 g	Nutriumszulfát	0.15 g
Káliumklorid	0.43 g	Ferriklorid (6H ₂ O)	0.044 g

A vegyhatást 0,5 M-os natriumkarbonát-oldat segítségével pH 6,2—6,8 közé állítottam be. A pH-át 12 óránként ellenőriztem és ha szükségesnek mutatkozott ismét be lett állítva a kiindulási értékre. 40 óra múlva a fermentációt leállítottam az anyagot megszártam és felét a fentebb már említett módon a következő fermentáció inoculumaként használtam fel, a másik feléből kémiai meghatározásokat végeztem. A következő fermentációk az elsővel teljesen azonos módon lettek beállítva, inoculumot itt mindég az előző fermentáció megszárt, tehát cellulóz mentes maradékának fele képezte. A folyamatos fermentációk száma általában 4 volt.



1. ábra. Az A, B, C jelű kecskék bendőbaktériumainak cellulóz emésztése

Eredmények

1. Az ásványi tápoldat és a CO₂-áramoltatás hatása a bendő mikroorganizmusok cellulózemésztésére és fehérjeszintézisére.

Első kísérletben az ásványi tápoldat és karbamid hatását vizsgáltam meg. A már említett kísérleti technikával és ismeretlen eredetű inoculummal dolgoztam. Három

A cellulózemésztés és a fehérjeszintézis alakulása az egyes fermentációkban karbamid és ásványi kiegészítés hatására

1. táblázat

A fermentáció összeállítás (1)	Cellulóz emésztés %-ban (2)				A fermentáció kezdetén jelenlevő „nem fehérje nitrogén” fehérjévé alakulása %-ban (3)			
	I. fer- men- táció	II. fer- men- táció	III. fer- men- táció	IV. fer- men- táció	I. fer- men- táció	II. fer- men- táció	III. fer- men- táció	IV. fer- men- táció
Karbamid és ásványi kiegészítés (4).....	62	51	40	23	21	17	13	9
Karbamid és ásványi kiegészítés (4).....	57	45	41	17	20	14	13	8
Karbamid (5).....	51	28	11	2	15	8	1	0
Karbamid (5).....	52	23	13	1	16	6	2	0
Ásványi kiegészítés (6).....	31	12	3	1	7	2	0	0
Ásványi kiegészítés (6).....	28	11	5	0	8	3	0	0
Kiegészítés nélkül (7).....	17	2	0	0	5	0	0	0

Az eredeti bendőtartalom 100 ml-je 143 mg nyers és 109 mg tiszta fehérjét tartalmazott.

Die Gestaltung der Zellulosenverdauung und Eiweissynthese in den einzelnen Fermentationen auf Einwirkung von Harnstoff und mineralischen Ergänzungen

(1) Zusammenstellung der Fermentation, (2) Zellulosenverdauung in % -en, (3) Die Umwandlung in Eiweiss, in % -en des am Anfang der Fermentation anwesenden „Nichteiweiss-Stickstoffes“, (4) Harnstoff und mineralische Ergänzung, (5) Harnstoff, (6) Mineralische Ergänzung, (7) Ohne Ergänzung.

csoportra osztottam a lombikokat, az elsőben teljes volt az ásványi kiegészítés és karbamidot is a feltételeknek megfelelően adagoltam. A másodikban a 100 ml ásványi oldatot 100 ml desztillált víz helyettesítette, míg a karbamid ugyanúgy szerepelt, mint az előbbinél. Harmadik csoportban ismét volt ásványi kiegészítés, viszont karbamidot nem adagoltam. Az egyes csoportokba 2—2 lombik tartozott. A kísérletet megismételtem, az eredményeket az 1. táblázatban mutatom be.

Az eredményekből kitűnik, hogy mind az ásványi táplálóoldatnak, mind a karbamidnak, tehát a nitrogén pótlásnak nagy szerepe van a bendőbaktériumok számára kedvező életfeltételek megteremtésében. A karbamid jelenléte már az első fermentációtól kezdve nagymértékben elősegítette a cellulózemésztést és a fehérjeszintézist, alátámasztva azt a már élettanilag bebizonyított tételt, hogy a baktériumok képesek a karbamidot saját testfehérjéik felépítésére felhasználni. Az ásványi anyagok jelenléte már az első fermentációban kedvezőnek mutatkozott, de igazi hatásossága a továbbiak során még jobban kitűnt, ugyanis a felezések folytán a minimum alá csökkent az eredeti inoculummal bevitt ásványi anyagok mennyisége. Ebből következik, hogy az állat ásványi anyagszükséglete két részből tevődik össze, a gazdaállat saját és a vele szimbiózisban élő mikroorganizmusok szükségletéből, melyet külön-külön meg kell ismernünk.

Második kísérletben a CO₂-áramoltatás hatását vizsgáltam. Két kísérleti csoport közül az egyikben folyamatos CO₂ áramot alkalmaztam, míg a másikban a CO₂-ot csak óránként 5—5 percig áramoltattam, a nappali órákban (8—17 óráig). A kísérleti feltételek egyébként azonosak voltak a módszertani részben leírttal, a kísérleti csoportok 3—3 lombikból állottak. A kapott adatokat a 2. táblázatban foglaltam össze.

A cellulózemésztés és a fehérjeszintézis alakulása az egyes fermentációkban CO₂ állandó vagy részleges adagolása esetén

2. táblázat

A fermentáció összeállítása (1)	Cellulózemésztés %-ban (2)				A fermentáció kezdetén jelenlevő „nem fehérje nitrogén“ tiszta fehérjé- vé alakulása %-ban (3)			
	I. fer- men- táció	II. fer- men- táció	III. fer- men- táció	IV. fer- men- táció	I. fer- men- táció	II. fer- men- táció	III. fer- men- táció	IV. fer- men- táció
Állandó CO ₂ áram (4)	58	42	36	25	22	16	11	7
Állandó CO ₂ áram (4)	60	41	33	27	23	15	10	8
Állandó CO ₂ áram (4)	57	40	31	24	21	14	9	7
Részleges CO ₂ áram (5)	59	43	35	20	22	17	12	6
Részleges CO ₂ áram (5)	56	42	34	21	19	16	12	7
Részleges CO ₂ áram (5)	61	39	36	19	23	15	13	6

Az eredeti bendőtartalom 100 ml-je 109 mg nyers és 87 mg tiszta fehérjét tartalmazott.

Die Gostaltung der Zellulosenverdaunung und Eiweiss-synthese in den einzelnen Fermentationen bei ständiger oder partillere CO₂-Dosierung

(1) Zusammenstellung der Fermentationen, (2) Zellulosenverdaunung in %-en, (3) Die Umwandlung in reines Eiweiss in %-en des am Anfang der Fermentation anwesenden „Nichteiwiss—Stickstoffes“ (4) Ständiger CO₂-Strom, (5) Partillere CO₂-Strom.

A kísérletekből kitűnik, hogy az állandó CO₂ áramoltatás nem szükséges, a megfelelően anaerob környezet a szakaszos áramoltatással is biztosítható. A kísérletek folyamán tehát a következőkben mindég szakaszos áramoltatás lett alkalmazva.

2. Lucerna-széna hatása a keményítő által okozott cellulóz-emésztési depresszióra.

Ismeretes, hogy gyenge minőségű szálatakarmányok és keményítőben dús abrakfélések együttes etetése esetén romlik kérődzőknél a nyers rost emészthetősége (*Burroughs* (7, 8). Ez a tény csak a bendő mikroorganizmusok tevékenységére vezethető vissza, melyek egyedül felelősek a rost emésztéséért. Ezt az emésztési depressziót az újabb vizsgálatok szerint (*Burroughs*, (7, 8) *Swift* (16), *Tillmann* (17) fel lehet függeszteni jóminőségű lucernaszéna, szénakivonat, sőt lucernahamu adagolásával is. A kísérletek során azt a kérdést tettem vizsgálat tárgyává, hogy a megfelelő magyar takarmányokkal mennyire lehet befolyásolni a cellulózemésztésben bekövetkezett depressziót és milyen hatással van a lucernaszéna a bendőbaktériumok működésére.

A kísérletekben 3 fiatal bakkecskét használtam fel 3 hónapos korban, az A kecske 13, a B 15 és a C 16 kg volt beállításakor (1956. V. 3). A beállítás előtt két héttel lettek leválasztva, a kísérlet előtt jóminőségű lucernaszéna es vegyes darakeverék (árpa, zab, kukorica) volt a takarmányuk. Az A-kecske kukoricadarát és búzaszalmát, a B-kecske kukoricadarát és jóminőségű lucernaszénát, a C-kecske jóminőségű lucernaszénát kapott ad libitum. A takarmányok összetételét a 3. táblázatban állítottam össze.

A fogyasztott lucernaszéna, kukoricadara és búzaszalma kémiai összetétele

3. táblázat

	Lucerna-széna (1)	Kukorica (2)	Búzaszalma (3)
Szárazanyag (4)	80,1%	85,7%	86,6%
Szervesanyag (5)	71,3%	84,6%	81,5%
Nyers fehérje (6)	19,8%	9,0%	3,1%
Tiszta fehérje (7)	16,5%	4,4%	3,0%
Amid (8)	3,3%	4,6%	0,1%
Nyers zsír (9)	1,9%	4,4%	2,6%
Nyers rost (10)	18,4%	2,0%	40,6%
Nitrogénmentes kivonat anyag (11)	31,2%	69,2%	35,2%
Hamu (12)	8,8%	1,1%	6,1%
Keményítő érték (13)	33,2 kg	79,7 kg	12,3 kg
Emészthető nyers fehérje (14)	15,4%	7,1%	1,0%

Chemische Zusammensetzung des Luzernenheus, des Maisschrottes und des Weizenstrohs

(1) Luzernenheu, (2) Mais, (3) Weizenstroh, (4) Trockensubstanz, (5) Organischer Stoff, (6) Rohprotein, (7) Reinprotein, (8) Amid, (9) Rohfett, (10) Rohfaser, (11) Stickstoff-freier Extraktstoff, (12) Asche, (13) Stärkerwert, (14) Verdautlicher Rohweiss.

Az állatok a takarmányt szívesen fogyasztották, kivéve az A-kecskét, mely különösen a kísérlet előrehaladtával egyre kevésbé volt hajlandó a takarmányt elfogyasztani, és már a széna látására vagy szagára erősen mekegett. A kísérlet végén (V. 21-én) az A-kecske 14,5, a B-kecske 18,5, a C-kecske 18 kg volt. Az állatok etetés után két órával lettek levágvva, bendőjük azonnal ki lett véve, a bendőtartalom leszűrése után a bendőfolyadékuk a mesterséges bendőben inoculumként szerepelt. A fermentációk a már megadott módon folytak le, minden egyes kecske bendőtartalmából két párhuzamos lett beállítva. A fermentációk eredményeit a 4. táblázatban összegeztem.

Az eredményekből következik, hogy az egyes állatok bendőemésztése között lényeges különbség volt. A három kecskétől származó mikroorganizmusok cellulózemésztésének alakulását az egyes fermentációkban az 1. ábra szemlélteti. Az A-kecske

A keményítő okozta cellulóz-emésztési depresszióról megállapítja, hogy az jóminőségű lucernaszéna etetésével megszüntethető. A lucerna kedvező befolyása a benne levő biológiai hatóanyagok, ásványi anyagok, a bendő-mikroorganizmusokra gyakorolt hatásával magyarázható.

IRODALOM

1. Agrawala, I. P., Duncan, C. W. és Huffman, C. F.: J. Nutrition 1953, 49, 29.
2. Annison, E. F.: Biochem. J. 1954, 57, 400
3. Annison, E. F. és Pennington, R. J.: Biochem. J. 1954, 57, 685
4. Bentley, O. G., Johnson, R. R., Vanecke, S. és Hunt, C. H.: J. Animal Sci. 1954, 13, 581
5. Bentley, O. G., Johnson, R. R., Hershberger, T. V., Cline, J. H., Mexon, A. L.: J. Nutrition 1955, 57, 389
6. Burroughs, W., Frank, N. A., Gerlaugh, P. és Bethke, R. M.: J. Nutrition 1950, 40, 9
7. Burroughs, W., Gall, L. S., Gerlaugh, P. és Bethke, R. M.: J. Animal Sci. 1950, 9, 214
8. Burroughs, W., Gerlaugh, P. és Bethke, R. M.: J. Animal Sci. 1950, 9, 214
9. El-Shazly, K.: Biochem. J. 1952, 51, 640
10. Huhtanen, G.: J. Animal Sci. 1952, 11, 766
11. Kiddle, P., Marshall, R. A., Phillipson, A. T.: J. Physiol. 1951, 113, 207
12. Masson, M. J., Phillipson, A. T.: J. Physiol. 1951, 113, 189
13. Mc Donald: Biochem. J. 1953, 56, 120
14. Mc Dougall, E. J.: Biochem. J. 1948, 43, 99
15. Pennington, R. J.: Biochem. J. 1952, 51, 251
16. Swift, R. W., Cowan, R. L., Barron, G. P., Maddy, K. H. és Grose, E. C.: J. Animal Sci. 1951, 10, 434
17. Tillman, A. D., Sirny, R. N. és Mc Vivar, R.: J. Animal Sci. 1954, 13, 727

ИЗУЧЕНИЕ ПИЩЕВАРЕНИЯ В РУБЦЕ У ЖВАЧНЫХ

1. ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕПРЕССИИ ПИЩЕВАРЕНИЯ КЛЕТЧАТКИ ОТ КРАХМАЛА ПРИ ПОМОЩИ ИСКУССТВЕННОГО РУБЦА

Мюлрад Андраш

Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии и кормления животных, Вудапешт

Резюме

Автор описывает новейшие методы изучения жизнедеятельности микроорганизмов рубца, а также методику применения „искусственного рубца“ в Исследовательском институте животноводства. Изложено влияние минеральных веществ и карбамида на микроорганизмов рубца. Устанавливается, что для оптимального развертывания жизнедеятельности микроорганизмы должны распоряжаться определенным количеством минеральных веществ, и приводятся экспериментальные данные, доказывающие, что бактерии рубца способны использовать карбамид для построения белков своего тела.

Что касается депрессии пищеварения клетчатки от крахмала, автор утверждает, что она может быть прекращена посредством скармливания доброкачественного люцерного сена. Благоприятное влияние люцерны объясняется воздействием содержащихся в ней биологических действующих веществ, минеральных веществ на микроорганизмов рубца.

Untersuchung der Pansenverdauung der Wiederkäuer

1. Untersuchung der durch Stärke verursachten Zellulose-Verdauungsdepression mittels künstlichen Pansens

A. M ü h l r á d

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht in Budapest

Zusammensetzung

Autor macht mit den neuen Methoden, die zur Forschung der Tätigkeit der Pansen-Mikroorganismen dienen, sowie mit der Technik des im Forschungsinstitut für Tierzucht angewandten „künstlichen Pansens“ bekannt. Er befasst sich mit der

Wirkung der mineralischen Stoffe und des Karbamids auf die Pansenmikroorganismen und stellt fest, dass die Mikroorganismen zur optimalen Entfaltung ihrer Tätigkeit über einer gewissen Menge mineralischer Stoffe verfügen müssen. Er beweist auch mittels Versuche, dass die Pansenbakterien den Harnstoff zum Aufbau der eigenen Körpereiwesise verwenden können.

Bei der durch Stärke verursachten Zellulose-Verdauungsdepression stellt er fest, dass diese durch Fütterung von Luzerneheu guter Qualität behoben werden kann. Der günstige Einfluss der Luzerne kann mit der auf die Pansenorganismen ausgeübten Wirkung der in der Luzerne vorhandenen biologischen Wirkstoffe, mineralischen Stoffe erklärt werden.

Abb. 1. Die Zelluloseverdauung der Pansenbakterien der mit A, B, C bezeichneten Ziegen

A tápanyagok változása a zöld kukoricaeső csutkájában a fejlődés folyamán

Remenár Géza

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatleltani és Takarmányozási Osztálya, Budapest

A témával annak megállapítása céljából foglalkoztam, hogy a esőveskukorica silózásához a beérés mely időpontja a legalkalmasabb. Ezért vizsgáltam, hogy a zöld kukoricaeső csutkájában — a fejlődés előrehaladtával — hogyan változnak a táplálóanyagok, beleértve a rost emészthetőségének a változását is.

A kutatás végrehajtása: A zöld kukorica csutkáját 4 különféle fejlődési stádiumban vizsgáltam és pedig:

1. A fejlődés kezdeti szakaszában. A szemek a csutkán még zsegek, de kiszáritás után lemorzsolhatók.

2. Tejes érés kezdetén (közepes fejlődési szakasz).

3. A közepesnél valamivel előrehaladottabb fejlődési szakaszban (tejes érés).

4. Végül a szemek teljes kifejlődésekor. A szemek csúcsán a beszáradás jelei.

E 4 fejlődési szakasz mintáinak a súlyát munkabavételkor és kiszáritás után lemértem. A minták kiszáritása infravörös fényel történt. A szemeket a csutkáról lemorzsoltam és a csutkákat a szem-csutka arány megállapítása céljából ismét lemértem. A vizsgálathoz az egyes fejlődési szakaszokból származó szemes kukoricát és a csutkákat külön-külön megőrölve, az őrlmények abszolút szárazanyagtartalmát meghatároztam és kiszámítottam a 4 említett szakasz szem-csutka arányát. A szokásos takarmányvizsgálatot egyelőre a csutkaőrlemény-mintákon végeztem. Az emészthető (oldható) rosttartalmat az általam módosított Mach—Lederle módszerrel határoztam meg, melynek lényege a következő: Az emészthetőségi (oldhatósági) faktor megállapításához ismernünk kell a nyers- és oldható rosttartalmat. Meghatározásukra a Weender és a Mach—Lederle módszerek használatosak. Mivel egyik módszer sem exakt, összehasonlításra alkalmas eredményt csak abban az esetben adnak, ha a kivitelezésükre teljesen azonos körülményeket tudunk biztosítani. Ezt a célt szolgálják a módszereken eszközölt módosításaim.

A Weender-féle módszernél a lemért anyagot 400 ml-es főzőpohárban az 1,25 % -os kénsavval, illetve nátrónlúggal való főlérés kifőzés alatt kis elektromotor hajtotta keverővel állandóan körmozgásban tartom. Ily módon a vizsgálandó anyag kifőzéséhez mindig azonos körülményeket tudok biztosítani. A körben való lebegtetés nem engedi, hogy forralás közben a pohár fenekén esomók gyűljenek össze. A forrás egyenletes, lökésmentes, kifőccsenés veszélye kizárva, ami különösen a lúggal való kifőzésnél érvényesül előnyösen.

Ugyanezt az elvöt alkalmazom a Mach—Lederle módszer kivitelezésénél is. A rosttartalomhoz mérten 1—2 g anyagból a rost emészthető részét 200 ml Schweizer-reagenssel 2 óráig keveréssel kioldom. A keveréshez 500 g-os porüveget használok. A keverés következtében az anyag részecskéi az oldószerben lebegve állandó körforgásban vannak, az oldószer állandóan a teljes felületre hathat. Tapasztalatom szerint ez a kioldási mód jobb, biztosabb eredményt ad, mintha az oldást rázógépen végezzük, melynél esomóskák keletkezését lehet rázás közben észlelni. Az eredmények egymás között jól egyeznek. Gondos munka mellett a parallel meghatározások mellőzhetők.

A vonatkozó vizsgálati adatokat és azok értékelését az 1. táblázat tartalmazza.

A vizsgálat eredménye: A fejlődés kezdeti 1. szakaszában a kukorica csutkája is jelentékeny mennyiségű táplálóanyagot és ásványi sókat tartalmaz, ami a fejlődés későbbi folyamán (2—4 szak.) — amint az várható — fokozatosan csökken, mivel a tápanyag a csutkából a kifejlődő szemekbe vándorol és ott raktározódik. A mi esetünkben a nyers protein — 84,0% szárazanyagot véve alapul — 7,6%-ról 3,2%-ra, a N-mentes kivonható anyag 55,5%-ról 45,9%-ra csökkent. Ezzel szemben a kezdeti

Tápanyagváltozások a zöld kukorica csutkájában a fejlődés folyamán

1. táblázat

A minta megjelölése (5)	Kémiai összetétel % (1)								Emészthetőségi faktor (2)		Emészthetőség tápany. % (3)		Keményítő érték (10+11. rovat) (4)			Megjegyzések
	Viztartalom (6)	Száranyag (7)	Nyershamu (8)	Nyers protein (9)	Nyers zsír (10)	Nyers rost (11)	N-mentes kivonat (12)	Rost (13)	N-mentes kivonat (12)	Rost (13)	N-mentes kivonat (12)	Brutto* (14)	Levonás rost %-onként 0,58 kem. ért. (15)	Nettó* (16)		
1.	14,0	86,00	2,65	7,62	1,90	18,30	55,53	0,792	0,792	14,50	39,76	54,26	10,61	43,65	1 A fejlődés kezdeti szakasza. A szemek a csutkán még zsengék, de kiszáritás után lemorzsolhatók.	
	75,0	25,00	0,83	2,22	0,55	5,33	16,07	0,792	0,792	4,23	11,50	15,73	3,09	12,64		
2.	14,0	86,00	2,36	4,95	1,23	25,74	51,72	0,666	0,666	17,15	31,08	48,23	14,93	33,38	2. Tejes érés kezlete. (Közepes fejlődési szakasz.)	
	75,0	25,00	0,69	1,45	0,37	7,49	15,00	0,666	0,666	4,99	9,02	14,01	4,34	9,67		
3.	14,0	86,00	1,97	4,12	1,05	24,30	54,56	0,685	0,685	16,65	33,01	49,66	14,29	35,37	3. Közepesenél valamivel előrehaladottabb fejlődési szakasz (tejes érés).	
	75,0	25,00	0,58	1,20	0,31	7,07	16,85	0,685	0,685	4,85	9,59	14,44	4,10	10,34		
4.	14,0	86,00	1,66	3,20	0,85	34,40	45,90	0,433	0,433	15,80	19,87	35,67	19,95	15,72	4. Szemek teljes kifejlődésben, a szemek csúcsán beszárulás jelzi. Elméleti értékek, összehasonlítás céljára	
	75,0	25,00	0,48	0,93	0,25	9,98	13,36	0,433	0,433	4,60	5,78	10,38	5,79	4,59		

* Szálatarkarmányoknál (számánál) a keményítőértéket nem a hatékonyági bányados, hanem a nyerstost alapján helyesbítjük észpedig: az összkeményítőértéktől (bruttó keményítőérték) nyerstost %-onként 0,58 keményítőértéket kell levonásba hozni (= nettó keményítőérték).

Xährstoffänderungen in der Spindel des Grünmais bei verschiedenen Reifezeiten

(1) Chemische Zusammensetzung. (2) Verdaulichkeitsfaktor. (3) Verdaulicher Nährstoff %. (4) Stärkewert (Rubrik 10+11). (5) Bezeichnung des Musters. (6) Wassergehalt. (7) Trockensubstanz. (8) Rohasche. (9) Rohprotein (10) Rohfett. (11) Rohfaser. (12) N-freier Extrakt. (13) Faser. (14) Brutto. (15) 0,588 Stärkewerte — Abzug laut Faser %-e. (16) Netto.

szakaszban 79%-ban emészthető rost emészthetősége 45%-ra esett, mennyisége azonban 18,3%-ról 34,4%-ra emelkedett. A rosttartalom emelkedésével csökken a N-mentes kivonható anyag mennyisége és egyben az inkrusztáló anyagok felszaporodása miatt csökken az emészthetősége és a keményítőértéke is.

A csutka keményítőértéke legkedvezőbb a kezdeti szakaszban: 43,7 kg nettó-érték. Ez az érték a fejlődés folyamán a rosttartalom növekedése, elfásodása és ennek a többi táplálóanyagra való kihatása következtében fokozatosan 15,7 kg-ra esett.

A kukoricaesőveken a vizsgált szakaszokban a szem-csutka arány, az:

1. szakaszban: 28,2% mag és 71,8% csutka
2. szakaszban: 35,4% mag és 65,6% csutka
3. szakaszban: 49,8% mag és 59,2% csutka
4. szakaszban: 70,8% mag és 29,2% csutka volt.

Következtetés: A közölt vizsgálatokkal annak megállapításához kívántam adatokkal szolgálni, hogy a silózáshoz a zöld esőveskukoricát mikor kell betakarítani, hogy a táplálóanyagtartalom is lehetőleg optimális legyen.

Megállapításom szerint erre alkalmasabb a tejes-viaszos érés, amikor a növény többi része mellett a kukoricacső csutkája is még jelentékeny mennyiségű tápanyagot tartalmaz és rostja is kb. 65—70%-ban emészthető. A beérés későbbi folyamán (teljes beérés) a csutka emészthetősége és ezzel takarmányértéke is jelentékenyen csökken.

Érkezeti: 1956. október 4-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző vizsgálta a fejlődés folyamán a kukoricacső csutkájában a tápanyag-változásokat: 1. a fejlődés kezdetén, 2. tejes érés kezdetén, 3. tejes érésben és 4. a szemek teljes kifejlődésekor.

Megállapította a szem-csutka arányt a vizsgált 4 fejlődési szakaszban, valamint a csutka összetételét a szokásos takarmányvizsgálati módszerekkel, kiegészítve a nyersrost emészthetőségének kémiai úton (az általa módosított Mach—Lederle módszerrel).

A vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy a csutkában kezdetben bőven jelenlevő tápanyagok a fejlődés folyamán fokozatosan a szemekbe vándorolnak. A szerző megállapítása szerint, a silózandó esőves kukorica betakarítására a legalkalmasabb a tejes-viasz érés időpontja, amikor a kukorica növény egyéb részei mellett a csutka tápanyaga is még jelentékeny és rostja is 65—70%-ban emészthető. Később a csutka takarmányértéke erősen csökken (15,7 kg-ké.) és ez kihat a szilázs takarmányértékére is.

IRODALOM

1. Csukás Z.: Takarmányozástan 1929. 2. kiad.
2. Zajten Sz.: Agráriródaalmi Tájékoztató. 4. Wiegner—Pallmann: Anleitung z. 1955/8. sz. 248—249. o. quantitativen agrilkulturchemischen Praktikum.
3. Weiser—Zajtay: Takarmányozástan,

ИЗМЕНЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СТЕРЖНЯХ ЗЕЛЕННЫХ ПОЧАТКОВ КУКУРУЗЫ В ТЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ

Ременар Геза

Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии и кормления животных, Будапешт

Резюме

Автор исследовал изменения питательных веществ в стержнях початков кукурузы в течение развития, в следующие сроки:

1. к началу развития,
2. к началу молочной спелости,
3. в период молочной спелости и
4. при полной развитости зерен.

Он определил соотношение между весом зерен и стержней на указанных 4 стадиях развития, а также состав стержней — при помощи обычных способов исследования кормов, пополненных химическим исследованием переваримости сырой клетчатки методом Маха и Ледерле, видоизмененным самим автором.

Как показали результаты исследований, питательные вещества, присутству-

ющие вначале в стержнях в изобильном количестве, в течение развития постепенно переходят в зерна. По установлению автора, лучшим сроком уборки кукурузы спочатками для заsilosования является переход от молочной до восковой спелости, когда наряду с остальными частями растений кукурузы и в стержнях содержатся еще значительные количества питательных веществ, причем и содержащаяся в них клетчатка обладает 65—70%-ной переваримостью. Впоследствии кормовые достоинства снижаются (на 15,7 кг крахмальных эквивалентов), что оказывает влияние также и на кормовые достоинства силоса.

Änderung der Nährstoffe in der Spindel des grünen Maiskolbens während der Entwicklung

G. Remenár

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht in Budapest

Zusammenfassung

Autor untersuchte die Nährstoffänderungen der Spindel des Maiskolbens während der Entwicklung: 1. am Anfang der Entwicklung, 2. am Anfang der Milchreife 3. in voller Milchreife, 4. zur Zeit der vollständigen Entwicklung der Körner.

Er stellte das Korn—Spindel—Verhältnis in den vier untersuchten Entwicklungsabschnitten, sowie die Zusammensetzung der Spindel mittels der üblichen Futteruntersuchungs-Methoden fest. Letztere ergänzte er durch die Untersuchung der Verdaulichkeit auf chemischem Wege (mittels der durch den Autor modifizierten Methode von Mach—Lederle).

Die Versuchsergebnisse zeigten, dass die in der Spindel am Anfang reichlich vorhandenen Nährstoffe während der Entwicklung allmählich in die Körner wandern. Laut der Feststellung des Verfassers ist der beste Zeitpunkt zum Einernt des Kolbenmais zu Silozwecken die Milch- bis Gelbreife. In diesem Stadium ist ausser den übrigen Teilen des Maises auch noch der Nährstoffgehalt der Spindel bedeutend und auch ihre Faser sind noch zu 65 bis 70% verdaulich. Später sinkt der Futterwert der Spindel stark (15,7 kg. Stärkewerte), was auch den Futterwert der Silage sehr beeinträchtigt.

Szeminális plazmafehérjék papírelektroforetikus vizsgálata I.

Pásztor Lajos és Bertók Lóránd

Allattenyésztési Kutatóintézet Szaporodásbiológiai Osztálya, Budapest

A szeminális plazma — azaz az ejakulátum ondósejtek nélkül — lényegében kolloid, de egyúttal elektrolit oldat is, amelynek kolloid mivolta a bennelevő fehérjéktől ered. Ezek a fehérjék határozzák meg az ondó kolloidozmoszis nyomását és — mint puffer rendszerek — ezek is közrejátszanak a p_H-érték fenntartásában. Ezen túl élettani viszonyaik elengedhetetlenek az ondósejtek normális működéséhez, — az itt bekövetkező változások — az ondósejtek kisebb-nagyobb strukturális változásait, vitalitáscsökkenését, végső fokon a termékenyítőképeség csökkenését idézhetik elő. Jelentős lehet a fehérjéknek a szerepe az ondóban, — a vérfehérjék esetében kimutatott vehikulum funkcióhoz (Bennhold, 1) hasonlóan. Ezek a fehérjék ugyanis életfontosságú anyagokat, — réz, vas, koleszterin, immunanyagok, vitaminok, antibiotikumok, stb. — szállíthatnak, mert felületükön lipofil és hidrofil kötődési helyek vannak. (Garta, 5) Megmagyarázza ez a megállapítás Faabochnak (4) azt a megfigyelését, mely szerint a spermában a fruktolízis mértéke a hozzáadott antibiotikumok mennyiségétől is függ.

A szeminális plazmában végbemenő fehérjefrakció eltolódások kóreltani szempontból (analóg a vérplazma fehérjékéhez), kvantitatív és kvalitatív irányúak lehetnek. — Így beszélhetünk hyper- és hypo-, illetőleg dys- és paraproteinspermiáról. Feltehető, hogy a szeminális plazma fehérjei éppúgy hormonális reguláció alatt állanak, mint a vérfehérjék. A hipofízis elülső lebenyének ACTH-ja a mellékvesekéregben kortikoid hormonok keletkezését idézi elő, amelyek a fehérjékre katabolitikus hatást gyakorolnak. Az ivarmirigyekben termelődő hasonló szteránvázas hormonok anabolikus hatásúak. Élettani viszonyok között a két hatás egyensúlyban van. Új szempont lehet a tesztoszteron hatásmechanizmusához, hogy a kortikoid hormonok túlsúly esetén fokozódott katabolitikus hatás tesztoszteron adagolással kompenzálható.

A fehérjék e fontos funkcióinak alaposabb ismerete még finomabb részletek vizsgálatára ösztönözte a kutatókat. Legfontosabb eredményeiket a Svedberg-féle ultracentrifugás módszerrel és az elektroforezissel érték el. — Különösen az utóbbi széles körben elterjedt az orvosi diagnosztikában. — Általa tisztázódott a különböző testnedvek (vér, liquor stb.), élettani és sok kórtani vonatkozása. Az ondó fehérjeire vonatkozóan azonban viszonylag kevés adat található az irodalomban.

A szeminális plazmafehérje frakciókra vonatkozó első vizsgálatok Hugginstól és munkatársaitól (7) Gray-tól (6) és Ross-tól (11) származnak, akik a humán szeminális plazmafehérjék viszonyait tanulmányozták. A fenti szerzők eredményei meggyeznek abban, hogy az emberi szeminális plazmában levő nitrogéntartalmú anyagok nagyrésze 60%-a, — proteoze típusú és dializálható. — Felvételeiket Tiselius rendszerű elektroforetikus készüléken végezték és 4—8 frakciót sikerült elkülöníteniük. Larson és Salisbury (8) végeztek vizsgálatokat a szarvasmarha szeminális plazmájának fehérjeire vonatkozólag. Megállapították, hogy ellentétben a humán szeminális plazmában észleltelkkel, a szarvasmarha szeminális plazmájában a nitrogéntartalmú anyagok 90%-a fehérje és nem dializálható. — Tiselius rendszerű elektroforetikus apparátusban előzetes dialízis után készített felvételeikben 3—11 frakciót különitettek el. A legtöbb komponensét veronál puffer használatakor kapták p_H 8,58-nál; a legkevésébbet: 3-at glicin-puffer esetén, p_H 2,02-nél; közepes számú (8—9 frakció) pedig foszfát pufferekben, p_H 5,89-nél és p_H 6,9-nél. Párhuzamosan vizsgálták vérszérumot és szeminális plazmát. Megállapították, hogy a két szisztéma között viszonylag nem nagy a különbség. A ló szeminális plazmájából Erdős (2—3) készített elektroforetikus felvételt Tiselius készülékben. Előzetes dialízis után p_H 8,7-nél 3 főfrakciót sikerült elkülönítenie. Megállapította ezenkívül, hogy a spermiumok elektromos töltése és a

szeminális plazma töltése megegyezik. Az ő vizsgálatai azonban magára a spermiumra, — illetőleg a spermiumok elektroforetikus mozgékonyosságának megállapítására irányultak, a szeminális plazmát csak összehasonlítás céljából vizsgálta.

A szeminális plazmafehérjék vizsgálatára mi az elektroforezisének egy másik módszerét, a papírelektroforezist használjuk fel, amely viszonylag egyszerűbb berendezéssel elég jó eredményeket ad. Ezen az úton igyekszünk mélyebb bepillantást nyerni az ondó minőségi változásainak az oktánába.

Ezeknek a vizsgálatoknak a metodikája esetleg később felhasználható lesz az ondó objektív bírálatában, valamint a járulékos nemimírigyek kóros folyamatainak a differenciál diagnosztikájában is.

Metodika

A spermát 15—20 percig centrifugáljuk (3.500 ford./perc). Az így elkülönített szeminális plazmát használjuk fel a vizsgálatra. A szeminális plazmából meghatározzuk papírelektroforetikus módszerrel az egyes fehérjefrakciók relatív százalékos megoszlását, valamint az össznitrogéntartalmat kjeldahlometriás úton. Papírelektroforetikus vizsgálataink során *Nowotny* (9) általunk módosított módszerét használjuk. Az elektroforezishoz használt készülék két főrészből áll: az egyenáramot szolgáltató egyenirányítóból és a szűrőpapíresíkok befogására szolgáló kádból. Az egyenirányító (*Kósa T.* elektromérnök tervei alapján) két irányban, 150 V — 600 V-ig stabilizált, 700 V-ig stabilizálatlan egyenfeszültséget szolgáltat, 80 mA terhelésig. Az egyenirányítóba V és mA mérők vannak beépítve. Az elektroforetikus kád plexiglazból készült — $400 \times 200 \times 12$ mm belvilágú.

A kád kis méreténél fogva jól telíthető gőzzel és így párolgás a papíresíkokról minimális. A készülékhez tartozik még két elektródedény, két szénelektrod, két gézzel töltött átvezető csővel, melyek megakadályozzák az elektródfolyamatok során létrejövő pH változás átterjedését a papíresíkokra. A vizsgálatok során többféle puffert használtunk: 1. veronálnátrium — sósav, 2. veronálnátrium — nátriumkarbonát — sósav- c kettő pH-ja 8,6, ionerőssége 0,075 — 4. veronálnátrium — nátriumacetát — nátriumklorid — sósav, pH 8,4 — ionerősség: 0,07. Több esetben a puffert kétszeresére hígítottuk.

A vizsgálatok során Macheray — Nagel No. 214-es szűrőpapírt használtunk. A szűrőpapíresíkok 360×40 mm nagyságúak. Egy-egy papíresíkra annak közepétől 4—5 cm-re a katód felől, előre kijelölt helyre a szeminális plazma 0,01—0,04 ml-ét visszük fel. A kádat légmentesen zárjuk és vizsgózzal telítjük. Az elektroforezis 12—24 óráig tart. A használt áramértékek két csík esetén 200 V és 1,0—1,3 mA csíkonként. A futtatás alatt és végén ellenőrizzük a V számot, mA számot és a kádban uralkodó hőfokot. Az elektroforezis után szárítószekrényben 105 C fokon a szűrőpapíresíkokon levő fehérjét hőkoagulációnak tesszük ki, majd 30 percig festünk metilalkoholos, jég-ecetes, savanyú fuchsin oldatban. Differenciális 50%-os metilalkoholban, majd 10%-os ecetsavban történik, — a fehérjét nem tartalmazó részek teljes kifehéredéséig.

A kvantitatív kiértékeléshez az egyes frakciókat külön-külön kivágjuk és külön kémcsövekbe helyezve a festéket metilalkoholos nátriumkarbonáttal, vagy nátriumhidroxiddal többszöri dekantálás mellett, 30—40 C fokos vízfürdőben eluáljuk, a festék ekkor elszintelenedik. Ezután 3 n sósavval savanyítjuk az oldatot, amikor a festék visszanyeri eredeti színét. Az így nyert színes oldat extinkcióját Stiffen fotometeren S 61-es szűrőnél 1-es küvettában, — desztillált víz vagy vak ellenében leolvassuk. (Vak a papír fehérjét nem tartalmazó részből nyert oldat.) Az így kapott értékeket százalékosan kifejezve nyerjük az illető vizsgálati anyag fehérje frakcióinak relatív százalékos megoszlását.

Vizsgálataink

A fentebb ismertetett metodikával dolgozva, igyekeztünk a rendelkezésre álló vizsgálati anyagokból az egyes fehérje frakciókat elkülöníteni. A vizsgálatok legnagyobb része szarvasmarha szeminális plazmából készült. Vizsgáltunk emellett sertés és néhány esetben ló szeminális plazmát is. A készülék beállítása és az összehasonlítási lehetőségek megteremtése céljából futtatunk normál humán- és szarvasmarha szérumokat is. A normál humán szérumban a szokásos 5 frakció különült el: albumin, α_1 , α_2 , beta és gamma globulin pH 8,6-nál veronálpufferben. Több analízis átlagát véve, a relatív százalékos megoszlás a következő volt: albumin + 61,5%, α_1 = 4,4%, α_2 = 8,9%, beta = 11,1%, gamma = 14,1%. Ezek az adatok az irodalmi adatokkal megegyeznek. A normál szarvasmarha szérumban 3—4 frakciót sikerült elkülöníteni pH 8,6 értékű veronál pufferben, 12—20 órai elektroforezis alatt. Az egyes frakciók relatív százalékos megoszlása a vizsgálatok átlagában: albumin =

= 52,2% alfa = 15,7% beta = 8,4%, gamma 23,7%. Itt is egyeznek az adatok az irodalmi adatokkal.

A szarvasmarha szemínális plazmákban a vizsgálatok során igen változatos eredményeket kaptunk. Voltak olyan felvételek, ahol csak 4 frakció különült el. Viszont voltak olyanok is, ahol 7—10 frakció mutatkozott hasonló vizsgálati feltételek mellett. Ez az észlelés arra látszik utalni, hogy a szemínális plazmában a fehérje komponensek sokkal inkább változékonyak, mint a vérplazmában. A megfestett csíkokon általában 3 erősebben festődő frakció jelentkezett, míg a többi frakció sokkal gyengébb festődést mutatott. Szérum és szemínális plazma parallel futtatása esetén azt tapasztaltuk, hogy a szemínális plazma legmozgékonyabb frakciói a szérum alfa globulinjainak a vonalában helyezkedtek el. A szérum tehát az albumin sáv szélességével nagyobb utat tett meg az elektroforézis alatt. A szemínális plazmafehérjék relatív százalékos megoszlása még nem jellemezhető olyan pontos átlagos adatokkal, mint a szérumfehérjék vizsgálati adatai.

Pontos átlagos adatok megállapításához még nagyszámú vizsgálatcsozatra lesz szükség. Az 1. táblázat néhány jellegzetesebb vizsgálati anyag összeférje értékét és a komponensek relatív százalékos megoszlását szemlélteti.

1. táblázat

Sor-szám (1)	Összes fehérje % (2)	Frakciók száma és relatív százalékos megoszlása (3)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	3,3	11,8	26,3	42,4	19,5							
2.	2,9	8,3	19,2	25,5	18,9	22,3	5,8					
3.	2,9	9,9	13,8	14,4	20,4	14,5	11,7	6,0	9,3			
4.	3,6	10,1	11,7	8,9	14,6	10,1	13,0	12,1	19,5			
5.	3,5	11,5	6,9	8,9	10,4	9,6	10,7	11,2	14,9	15,9		
6.	3,8	10,3	22,6	9,2	25,6	14,3	2,8	5,1	2,3	1,4	6,4	

A táblázatban feltüntetett szemínális plazmafehérjék elektroforézise veronál pufferben (pH = 8,6; ionerősség = 0,1) Macheray—Nagel N° 214-es papíron, 18 C°-on, 20 órán át történt. Használt áramértékek 200 V és 1,3 mA/csk.

(1) Laufzahl, (2) Gesamteiweiß %, (3) Zahl und relative prozentuale Verteilung der Fraktionen.

Az 1. táblázat adatai mutatják a szemínális plazmafehérjék megoszlásának ten-tebb említett változékonyosságát, éppen ezért célszerűnek látszott az egyes frakciókat a szérumoknál a szokásos görög betűs jelölés számokkal jelölni meg. Erre ínt az a megfontolás is, hogy a fehérjék pontos identifikálása izoelektromos pontjuk, elektroforitikus mobilitásuk, aminosav kompozíciójuk stb. alapján még nem befeje-zett. Éppen ezért a táblázatban egymás alá került számok szükségszerűen nem jelen-tenek azonos fehérjefrakciókat is.

A szemínális plazmafehérjefrakciók igen változatos képet mutathatnak egy állat különböző időben levett spermájában is. Példának hozható fel erre az „M 102 Karabély”

2. táblázat

A kan neve (1)	Öndövétel napja (2)	Össz. feh. % (3)	Frakciók száma és relatív százalékos megoszlása (4)								
			1	2	3	4	5	6	7		
M. 102 Karabély sertéskan	VII. 1.	2,9	26,5	20,5	13,4	19,1	20,5				
	VII. 6.	2,7	46,8	32,8	7,2	11,7	1,5				

A táblázatban szereplő szemínális plazmafehérjék elektroforézise veronál pufferben (pH = 8,4 ionerősség = 0,07), Macheray—Nagel N° 214-es papíron, 20 C°-on, 20 órán át történt. Használt áramértékek: 580 V és 3,5 mA/csk.

(1) Namen des Ebers, (2) Tag der Spermaentnahme, (3) Gesamteiweiß in %-en, (4) Zahl und relative prozentuale Verteilung der Fraktionen.

nevű sertés kan öt napos különbséggel (VII. 1 és VII. 6) termelt két ejakulátumából elvégzett vizsgálat eredménye. E két ejakulátum szemínális plazmájának fehérjefrakció viszonyait mutatja a 2. számú táblázat. — A VII. 1-én vett ondó mennyiségre nem különbözött lényegesen a VII. 6-án termelt ondótól és az ondósejtek száma is mindkét esetben jelentősen meghaladta a kan ondójára jellemző értékeket (70 ill. 60 ml; 745 000 ill. 682 000/mm³). Lényeges különbség mutatkozott azonban a két ejakulátumban az ondósejtek mozgását illetőleg, amennyiben a VII. 1.-iben az ondósejteknek 80%-a oszillált vagy csak igen lassú mozgást végzett, míg a VII. 6-iban ugyanilyen százalékban élénk, egyenesvonalú mozgás volt megfigyelhető. Hasonló különbség mutatkozott a pH értékben is. Az első ejakulátum Diofán papírral mért pH-ja jelentősen 8,2 fölé volt, míg a második ejakulátum a sertés kan ondó esetében normális felső határnak elfogadható — pH 8,0-at mutatott.

A 2. táblázatból kitűnik, hogy bizonyos összefüggés lehet a szemínális plazma fehérjefrakcióinak a száma, relatív százalékos megoszlása és a spermiumok életjelenségei között.

A szemínális plazmában észlelt eltolódások nyilvánvalóan a neuro-endokrin rendszer megváltozott működésének az eredményeként jönnek létre, amit viszont a szervezetet érő exogén és endogén ingerek (klímatis, alimentáris, pszichikus stb.) váltanak ki.

A ló szemínális plazmájában 3—8 frakciót sikerült széjjelválasztanunk. Ez meg egyezik Erdős-nek (2—3) Tiselius-rendszerű készülékben elért eredményeivel. — A frakciók viszonylag gyengén festődtek és kissé elmosódott határuak voltak. Így kvantitatív kiértékelésükre nem került sor. Ezt a zavart előidézhetette az a körülmény, hogy a ló szemínális plazmájának a vizsgálatához is a szarvasmarhára bovált puffert használtuk. Ebből az következhet, hogy a különböző állatfajok szemínális plazma vizsgálataihoz esetleg más-más puffert célszerű alkalmazni. A vizsgálatok során azt tapasztaltuk, hogy ellentétben a szérumfehérjékkel, — amelyekben az első frakció: az albumin, amely a legnagyobb és legerősebben festődik, — a szarvasmarha szemínális plazmájában több esetben egy-két egészen halványan festődő csík volt észlelhető, az erősebben festődő csíkok előtt. Lehetséges, hogy ezek albumin-szerű alfrakciók voltak. E tapasztalataink megegyeznek Larson és Salisbury (8) eredményeivel, amelyeket Tiselius-rendszerű készülékben végzett vizsgálataik alapján kaptak. Ők is észlelték a két kisebb frakció megjelenését, veronál puffer esetén, pH-8,58-nál. E kérdés tehát még tisztázásra szorul. Érdekes megjegyezni, hogy human liquorban is észleltek hasonló fehérje komponenseket az albumin előtt és ezeket praealbumin frakcióknak nevezték el (Pieper, 10). E frakciók megjelenése a liquorban a haematoencephaliás barrier diffúziós viszonyaival magyarázható. Voltak olyan felvételeink is, ahol egy komponens a felvételi hely mögött negatív irányban helyezkedett el, pH 8,6-os pufferben történő futtatásnál. Ez feltehetőleg a szérum gamma-globulinjának megfelelő frakció lehetett, mert az irodalomban is találunk említést arra, hogy a gamma-globulin az elektroforézis alatt ellentétes irányú vándorlást is végezhet. Nem lehetetlen azonban az sem, hogy ez a negatív irányú vándorlás esetleg a rendszerben fellépő elektroendozmozisnak az eredménye. Ebben az esetben a frakció vándorlási sebességének kisebbnek kellett lenni, mint az ellenében ható elektroendozmozis volt. A felvételi helyen több esetben visszamaradt egy erősen festődő komponens, különösen akkor, ha a centrifugálás nem volt eléggé hosszú tartalmú. Ez a komponens legnagyobb részét glikolipoproteid, amely ennél a pH-nál nem rendelkezik töltéssel s így nem is vándorolhat.

Az eddigi vizsgálatokból megállapítható, hogy a szemínális plazmákban — hasonlóan a vérplazmához, — finomabb diszperzitást, albuminszerű és durvább diszperzitást, globulinszerű fehérjék vannak. E globulinszerű fehérjék egy része lipoid, a másik része poliszacharid komplexszel is rendelkezhet. Amint a fentiekből nyilvánvaló, a fehérje komponensek egymáshoz való arányai igen változatosak lehetnek. Feltehetőleg van egy olyan optimális megoszlás, amely a spermiumoknak a legjobb miljöet biztosítja. Célunk először az optimális viszonyok tisztázása, hogy ennek birtokában az esetleges patológiai eltolódásokat kellőképpen tudjuk értékelni. E téren vizsgálatunk jelenleg az adatgyűjtés stádiumában vannak. Mindenesetre érdekesnek mutatkozik a sperma szokásos minősítése és a szemínális plazma fehérjefrakciói közötti viszony behatóbb elemzése.

Általános következtetések levonásának a szándéka nélkül az adatokat a 3. táblázatban mutatjuk be.

Annyi azonban máris megállapítható ezekből, hogy bizonyos összefüggésnek kell lenni a szemínális plazma fehérjefrakcióinak a száma, megoszlása és végső fokán a sperma minősége között. Természetesen ennek bizonyításához nagyszámú vizsgálatra van még szükség.

3. táblázat

Bika neve (1)	Ondóvétel napja (2)	Ondó minősítése (3)	Össz. fehérje % (4)	Frakciók száma és relatív százalékos megoszlása (5)														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9						
Munter	1955 VII. 15.	3 ml. sz. feh. 3 M, 4 S, 60/L pH 6,7 R: = 15' r. r.	3,2	5,9	16,8	15,1	13,5	14,9	19,7	14,1								
Legény I.	VII. 18.	6 ml. tejfeh. 3 M, 3 S, 70/ IÉ pH = 6,7 R: 15' r. r.	3,5	9,9	5,3	9,3	10,7	19,4	14,5	12,8	18,2							
Betyár II.	VII. 20.	4 ml. tejfeh. 5 M, 5 S 70/É pH = 6,6, R: 3'	4,1	8,2	4,1	17,5	12,5	7,6	14,2	15,8	11,6	8,7						

A táblázatban szereplő szeminális plazmafehérjék elektroforézise veronal pufferben (pH = 8,4; ionerősség 0,07), Macheray—Nagel N° 214-es papíron 20 C°-on 20 órán át történt.

Használt áramértékek: 200 V és 1,3 mA./csík.

(1) Namen des Stieres, (2) Tag der Spermaentnahme, (3) Bonitierung des Spermas, (4) Gesamteiweiß in %-en, (5).

Az egyes hímek-, vagy különböző hímek eltérő környezeti viszonyok között termelt élettani és kóros állapotokat mutató ondójának a vizsgálatán túlmenően szeretnénk vizsgálatainknak még szélesebb síkon komparatív jelleget biztosítani, ezért több faj szeminális plazmáját szándékozzuk nagyobb számban vizsgálatainkba bevonnani. A vizsgálatok indikációját egyébként megadják az előzőkben már említett okok, valamint az, hogy nemcsak szaporodásbiológiai szempontból, hanem biokémiai, fiziológiai és általános biológiai szempontból is igen érdekes a probléma.

Érkezett: 1956. augusztus 12-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők papírelektroforetikus módszerrel vizsgálták a szarvasmarha a sertés és néhány esetben a ló szeminális plazmafehérjéit. Az előzetes vizsgálatok során a módszernek erre a célra való alkalmazhatóságát tanulmányozták. Eddigi vizsgálataik eredményeiből megállapították, hogy a szeminális plazma fehérjefrakciói úgy numerikusan, mint relatív százalékos megoszlásukban igen nagy változékonyságot mutatnak. Így a szarvasmarha szeminális plazmájában 4—10 frakciót, a sertésében 5 frakciót, a lóban pedig 3—8 frakciót sikerült elkülöníteni. Felvételeik veronal pufferben pH = 7,8-nél, illetve pH = 8,6-nél (0,07—0,1 ionerősség mellett) 18 C fokon, 200 V feszültség és csíkonként 1,3 mA áramerősség mellett történik 12—24 órás futtatási idő alatt.

Az eddig elért eredményekből annyi máris megállapítható, hogy a szeminális plazma fehérjefrakcióinak a relatív százalékos megoszlása és a sperma minősége között bizonyos összefüggés áll fenn.

IRODALOM

- Bennhold, H.: Schw. Med. Wschr. 1952. 17. 475.
- Erdős T.: Acta Physiol. Hung. 1952. 3. 525.
- Erdős T.: Kísérletes Osvostud. 1953. 6. 401.
- Faaboch, K.: Nord. Vet. Med. 1953. 3. 170.
- Garta J.: Orvosi Hetilap 1953. 12. 323.
- Gray, S.—C. Huggins: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. — 1942. 50. 351.

7. Huggins, C.—W. W. Scott—J. H. Heinen: Amer. J. Physiol. 1942. 136. 467.
 8. Larson, B. L.—G. W. Salisbury: J. Biol. Chem. 1953. 206. 741.
 9. Nowotny A.:—Acta Physiol. Hung. 1952. 2. 469.
 10. Pieper, J.: Klin. Wschr. 1954. 25/26. 597.
 11. Ross, V.: J. Immunol. 1946. 52. 87.

БУМАГОЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМИНАЛЬНЫХ ПЛАЗМЕННЫХ БЕЛКОВ I.

Пастор Лайош и Берток Лоранд

Исследовательский институт животноводства, Отдел биологии размножения, Будапешт

Резюме

Авторы исследовали бумагоэлектрофоретическим методом семинальные плазменные белки у крупного рогатого скота, свиней, а в некоторых случаях также и у лошадей. Предварительные исследования служили для изучения пригодности метода для этой цели. На основе результатов проведенных до сих пор исследований было установлено, что фракции семинальных плазменных белков обнаруживают весьма большую изменчивость — как нумерически, так и по относительному процентному распределению. Так, в семинальной плазме удалось выделить у крупного рогатого скота 4—10, у свиней — 5 и у лошадей — 3—8 фракций. Съемки были произведены в верональном буферном растворе, при pH = 7,8 и pH = 8,6 (интенсивность тонов = 0,07—0,1), при температуре 18 градусов по Цельсию, при напряжении 200 V и при интенсивности тока 1,3 МА, в течение 12—24-часового периода бега.

На основе полученных до сих пор результатов уже теперь можно установить, что между относительным процентным распределением фракций семинальных плазменных белков и качеством спермы имеется определенная связь.

Papirelektrophoretische Untersuchung der Spermaplasmeneweisse I.

L. Pásztor und L. Bertók

Vermehrungsbiologische Abteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht in Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten mittels der papirelektrophoretischen Methode die Spermaplasmeneweisse des Rindes, des Schweines und in einigen Fällen des Pferdes. An Hand der Voruntersuchungen studierten sie die Anwendbarkeit dieser Methode zu obigem Zwecke. Auf Grund der Ergebnisse der bisherigen Versuche stellten sie fest, dass die Eiweissfraktionen des Spermaplasmas sowohl numerisch als in ihrer relativen prozentualen Verteilung eine sehr grosse Variabilität aufweisen. So ist es ihnen gelungen, im Spermaplasma des Rindes 4—10 Fraktionen, in dem des Schweines 5 Fraktionen, in dem des Pferdes 3—8 Fraktionen abzusondern. Ihre Aufnahmen im Veronal-Puffer (bei pH = 7,8, bzw. bei pH = 8,6 bei einer Ionenstärke von 0,07—0,1) verliefen bei 18 Grad C, 200 V Spannung und streifenweise bei 1,3 mA Stromstärke unter 12—24 stündiger Laufzeit.

Soviel ist schon aus den bis jetzt erzielten Ergebnissen feststellbar, dass ein gewisser Zusammenhang zwischen der relativen prozentualen Verteilung der Eiweissfraktionen des Spermaplasmas und der Qualität des Spermias besteht.

A tojótyukok téli vándorolazása

Potsabay János

Agrártudományi Egyetem, Állategészségtani Tanszék, Gödöllő

Az elmúlt években gyakran talákoztunk olyan irodalmi tájékoztatásokkal, amelyek különböző állatok, de főleg a szarvasmarha és a sertés természet-szerű tartásával, illetve a természet-szerű tartás egyik tényezőjével a természet-szerű elhelyezés kérdésével foglalkoztak.

A tartási körülmények a baromfitenyésztésben is jelentősek, mert az ellenállóképesség és az egészségi vonatkozásokon kívül még jelentősebbek azok az anyagi megtakarítások, amelyek az ólépítésben mutatkozhatnak.

A külföldi irodalmi adatok két meg gondolást képviselnek két szélsőség irányába haladva. Az egyik irányzat (Ohl, Kübitz, Amschler, Kiesshauer, Garriets és Bobsen), a színszerű tartás hívei és nem tapasztalták a hideg és az időjárás viszontagságainak káros hatását sem a tojástermelésben, sem pedig a takarmányfogyasztásban. A másik irányzat szélsőséges hirdetői (Sacht és Juhre, Hartwig) viszont elvetik a természet-szerű tartás lehetőségét ilyen formában és a téli tojástermeléshez elengedhetetlennek tartják a magasabb 18—20 °C körüli hőmérsékletet, mások (Scheibe) megelégednek 5—10 °C-kal. Egyes szerzők (H. L. Le Roy) biológiai szempontból vizsgálva a kérdést arra a következtetésre jutottak, hogy —9 °C alatt már a hideghatás olyan nagy, hogy vagy több a takarmányfelvétel, vagy a termelés csökken. Saját megelőző vizsgálataim is olyan következtetést engednek meg, hogy —1,5 °C alatt, szelekció nélküli állományánál csökken a termelés.

A szakirodalomban található eltérő vélemények, valamint saját adataim kontrolálása szükségessé tették a kérdés alaposabb vizsgálatát annál is inkább, mert hazai viszonyaink esetenként mások, mint a külföldiek (közismert hazánk egyes részeinek szélsőséges időjárása), másrészt pedig kedvező eredmények esetén a baromfitenyésztés építkezési, berendezési költségei nagymértékben csökkenthetők lennének a már meglévő vándorol típusok olcsó házi átalakításával. E kérdés megoldása jelentős, mert baromfiállományunkat létszám-ban és minőségben a lehető legolesóbban gyorsan kell fejlesztenünk.

Saját vizsgálatok

Vizsgálataimat a felsőbabádi Á. G. baromfitelepén végeztem. A kísérletben két-két, összesen négy vándorolat használtam fel. (Az ólak tetőzete kátránypapírral fedett deszka, alja mely 20 cm-es lábakon áll, drótháló. Az oldalfalak deszkából készültek bevonva egy réteg nádpállóval, az ól egyik oldala csupán dróthálóval fedett.)

Az első ól (továbbiakban A ól) és a másik (továbbiakban B ól) közt csupán az volt a különbség, hogy az A ól állománya részére a 0 °C alatti napokon állandóan 8—10 °C-ú ivóvizet biztosítottam, míg a B ólban csupán a jeget távolították el kétóránként az itatókból, tehát gyakorlatilag az állatok ezeken a napokon 0 °C-ú vizet ittak. Mind az A, mind a B ólakban 50—50 db márciusi keltetésű leghorn jércét helyeztem el megfelelő számú kakassal. Az ellenőrző (kontroll) ólban, mely egy 500-as típus tyúkol volt, meglehetősen erős szellőztetés mellett 300 db az előbbivel azonos keltetésű és fajtajú

jércét helyeztem el. A jércék nyolchetes koruktól kezdve egész nyáron át vándoróházakban voltak és a kontroll ól benépesítése a kísérlet megkezdése előtt egy hónappal történt.

A vizsgálati időszak 1954. nov. 21-től 1956. márc. 1-ig terjedt. Ez alatt az idő alatt a következő méréseket végeztem. 1. A kontroll ól (továbbiakban *K* ól) belső hőmérséklete, páratartalma, az *A*, *B* ólak hőmérséklete és páratartalma, a külső hőmérséklet és páratartalom (ez utóbbi kettő gyakorlatilag azonos volt). 2. A tojások száma, súlya, egyedi mérések alapján, a tojáshéjvastagság mérése ólanként hetente 30—30 db átlaga alapján. 3. A vér haemoglobintartalmának és haematokrit értékének változása kéthetente ólanként 20—20 mérés átlaga alapján. 4. Takarmányfogyasztás. 5. Súlymérés a kísérlet megindulásakor és befejezésekor egyedi méréssel, próbavágás az indulásnál és befejezésnél az egyes testrészek, szervek, súly mérése. 6. Egészségi állapot vizsgálata (fagyások, elhullások) klinikailag és kórboncolással. 7. Próbakeltetés ólanként 250 tojásból a kísérlet utolsó időszakában.

Hőmérséklet és páratartalom viszonyok

A hőmérsékleti és páratartalmi viszonyokat heti átlagértékben (nov. 21—már. 30-ig) az 1. táblázatban tüntettem fel. Az egész kísérleti időszak alatt alacsony volt a hőmérséklet és rendkívül hideg napok, illetve heti átlagok is adódtak. Ez tette lehetővé, hogy nem csak az egyes szerzők által vizsgált — 6 — 7 C°-nál, hanem ugyanazon állománynál — 16 — 18 C°-nál is vizsgálhassam a tyúkok termelését, biológiai változásait és egészségi állapotát. Az *A* és *B* ólakban mért hőmérsékleti és páratartalmi értékek oly csekély mér-

1. táblázat

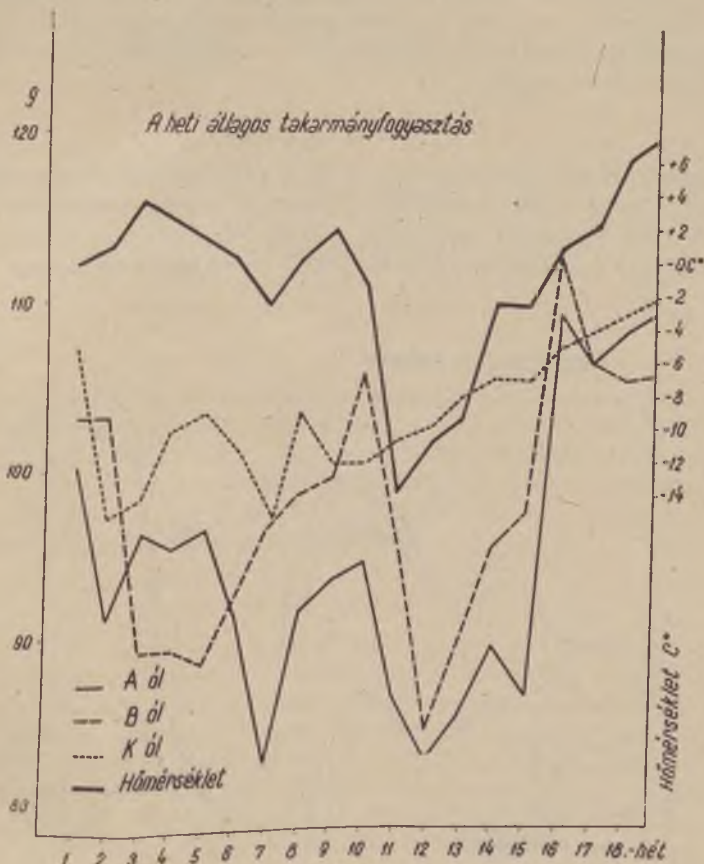
Hét	Kísérleti ól		Kontroll ól	
	hőmérséklet	páratart.	hőmérséklet	páratart.
1.	+ 0,23	76,50	+ 2,60	83,14
2.	+ 1,27	83,19	+ 1,92	88,93
3.	+ 3,11	68,56	+ 6,32	80,57
4.	+ 2,66	82,96	+ 5,81	93,00
5.	— 0,07	85,21	+ 4,08	94,67
6.	+ 0,42	86,29	+ 2,87	94,66
7.	— 2,47	74,91	+ 3,02	90,57
8.	+ 0,19	81,72	+ 2,56	90,98
9.	+ 1,56	80,53	+ 6,08	90,58
10.	— 1,55	73,58	+ 2,83	89,59
11.	— 14,03	67,08	— 2,45	100,00
12.	— 11,05	78,45	— 4,07	98,72
13.	— 9,53	79,75	— 3,60	99,59
14.	— 2,64	74,05	+ 1,77	95,63
15.	— 2,54	68,35	+ 1,92	89,81
16.	— 0,04	72,29	+ 3,28	96,28
17.	+ 1,77	66,74	+ 2,69	81,89
18.	+ 6,29	69,707	+ 8,45	80,70

tékben tértek el a külső hőmérséklettől, hogy gyakorlatilag a kettő azonosnak volt mondható. A vándorólak az éjszaka folyamán és a leghidegebb időszakban nappal is, csak a csapadéktól és a közvetlen szélétől óvták az állományt. A kontroll ól hőmérséklete átlagosan 3—4, a leghidegebb időszakban 6—10 C° fokkal volt magasabb, mint a kísérleti ólaké. A kísérleti ólak levegőjének páratartalma minden esetben alacsonyabb volt, mint a kontroll ólé, amelyben időnként maximális (100%)értékek is adódtak.

T a k a r m á n y o z á s

A tyúkok takarmánya részben szemes volt (kukorica), melyet este kaptak. Délben lágyeleségként takarmánykeveréket ettek, amelynek összetétele :

kukorica 15,5%, árpa 20,0%, zab 10,0%, olajpogácsa 15,0%, korpa 15,0%, futor 2,5%, só 0,5%, sörelesztő 1,0%, húsliszt 14,0%, lucernaliszt 5,0%,



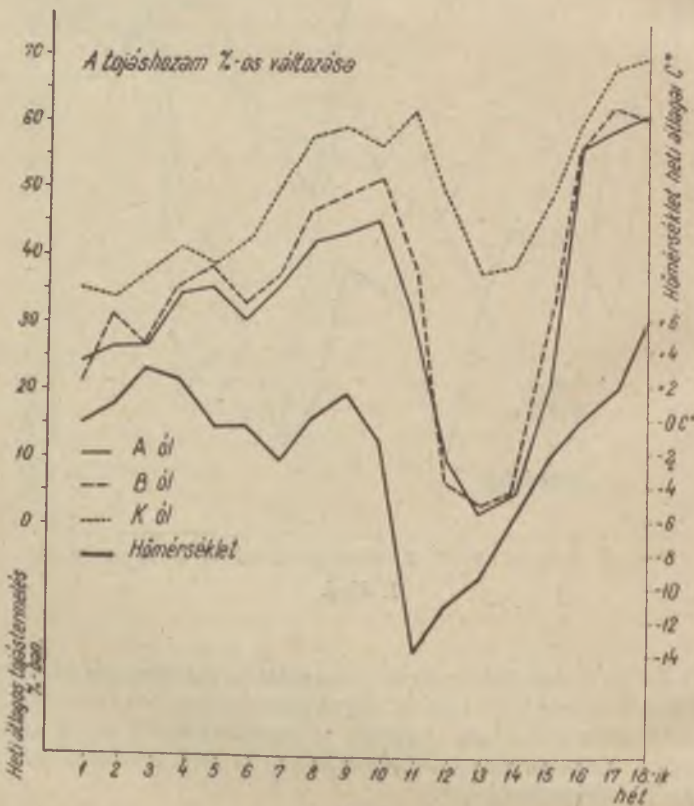
1. ábra

csukamájolaj 0,5%. Ezenfelül reggelre granulált késztakarmányt ettek, amelynek összetétele a kompaktnak ismert abraktakarmányéhoz hasonló. Ezen kívül tetszés szerinti mennyiségben kaptak takarmányrépát is. A takarmányok az egész kísérlet alatt azonos minőségűek voltak (előre leraktározva), csupán a keverés történt időszakonként.

A takarmányfogyasztás elbírálása a kiadott és a szükségleten felüli (visszamaradt) takarmány mérése alapján történt. Az 1. ábrán az átlagosan egy tyúkra eső takarmánymennyiség változását összehasonlítottam a hőmérséklet alakulásával. Mindhárom ól takarmányfogyasztása közel azonos napi mennyiséggel indult. (A ól 100 g, B ól 102 g, K ól 107 g.) A kísérlet kezdeti szakában látható ingadozások a hozamváltozással párhuzamosak, -2 , -3 C° alá csökkenő hőmérsékletnél az A ól takarmányfogyasztása lecsökkent, a B ólé nőtt, s a csökkenés maximumát mindkét ólban -16 C°-nál érte el. (A ól 82 g, B ól 83 g). Az A ólban erősebb volt a csökkenés, mint a B-ben. A kontroll ól takarmányfogyasztása a hideg időszakban is egyenletesen növekedett, noha a 7. héten történt első hidegbetörést ezek a tyúkók is kisfokú takarmányfogyasztáscsökkenéssel jelezték. A -2 -3 C° alá csökkenő hőmérséklet hatására a B ólban először felszökött a takarmányfogyasztás, s csak -3 -16 C°-nál esett le. A takarmányfogyasztásban beállt csökkenés kevesebb lágyeleség felvételében mutatkozott, a szemestakarmány mindvégig egyenlő mennyiségben fogyott.

Tojástermelés

A tojásokat átlag 2 óránként (az A és B ólakban szabadban felállított) csapófészkekből gyűjtötték. A beállított állomány teljesen egykorú. A kísérlet kezdetén a K ól 35,55%-osan, az A 24%, a B 20,56%-osan termelt (az első heti átlagokat számítva). A tojástermelés kis ingadozásokkal egyenletesen növekvő



tendenciát mutatott (lásd a 2. ábrát). Jelentős csökkenés csak akkor következett be, amikor a hőmérséklet -2 C° alá esett. Az *A* és *B* ólakban -16 C° -nál a tojás termelés gyakorlatilag majdnem 0-ra redukálódott. (E három hideg februári hét átlagai: *A* ól 10,20%, 1,16%; 3,28%. *B* ól 6,38; 2,72; 4,86%.) A kontroll ólban is volt tapasztalható csökkenés, de jóval kisebb mértékben (37,68%, 38,55%). A befejezéskor az utolsó hét százalékos eredményei: *A* ól 60,30%, *B* ól 60,55%, *K* ól 68,01%.

Ha az egyedi termeléseket vettük figyelembe havi átlagokban, azt tapasztaltuk, hogy mindhárom ólban voltak egyedek, melyek a hideg időben aránytalanul többet termeltek. Kiemelve az ólanként februárban legjobban termelt egyedeket a 2. táblázatban látható havi átlagos egyedi termeléseiket kaptuk.

2. táblázat

	A ól		B ól		K ól	
	Februárban legjobban termelők	Többi	Februárban legjobban termelők	Többi	Februárban legjobban termelők	Többi
	átlaga db		átlaga db		átlaga db	
November	5,66	2,48	4,16	2,3	7,33	3,48
December	14,16	9,87	15,00	10,26	17,83	12,42
Január	14,66	12,79	15,50	14,45	21,83	17,28
Február	8,33	2,81	9,50	2,97	21,00	13,04
Március	17,16	16,73	19,00	16,97	24,66	19,76

Megjegyzendő, hogy a kísérlet befejeztével a tojásszám április hónapban a következőképpen alakult: *A* 60,40% (egyedi havi termelés 17,71 db), *K* ól 70,34% (egyedi 21,10). Júniusban már mindkét csoportban kiskokú csökkenés állott be. (A maximális termelésen túlhaladtak.) Június 1-ig a tyúk-konkénti össztermelés: *A* ól 82,84 db., *K* ól 107,20 db., (a *B* ólat sajnos a kísérlet befejezte után más célra használták fel).

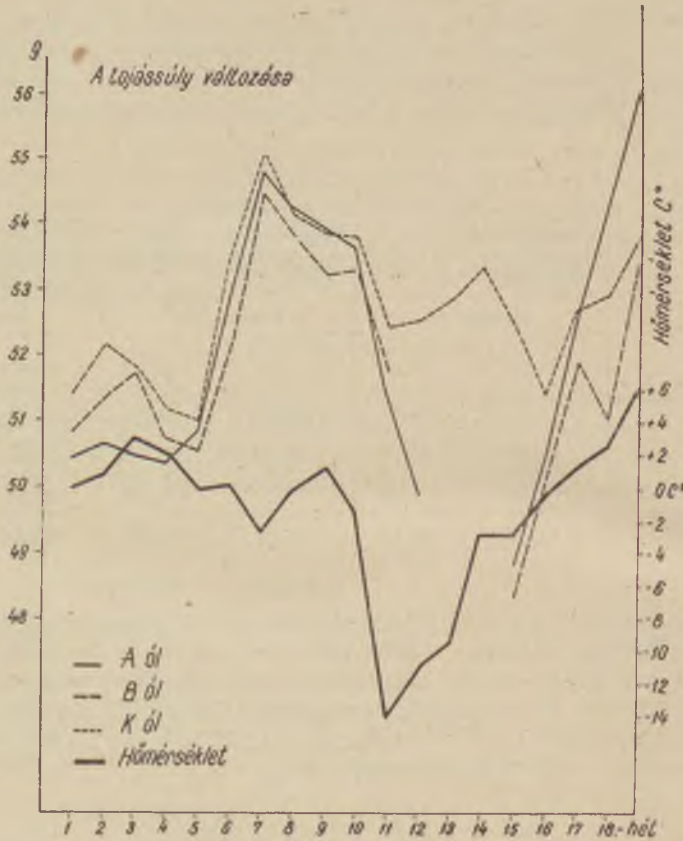
Tojássúly alakulása

A tojássúly alakulásában a kiindulást illetően ± 1 g eltérés mutatkozott. Az egyes ólakban a tojássúly a kísérlet első szakaszában kismértékben ingadozó volt és csak a 7. héten mutatott jelentős emelkedést mindhárom csoportnál és így érték el a kísérleti időszak maximumát. Ettől az időponttól kezdve előbb lassú csökkenés tapasztalható (az első hideghullám időszakában), majd az *A*, *B* ólalnál rohamos csökkenés következik be, sőt a kevés tojásszám miatt kiértékelhetetlenné válik. Ugyanakkor a kontroll ól átlagos kiskokú csökkenés után (lásd a 3. ábrát) kis ingadozásokkal a maximum alatt állandó értéket mutat.

A kísérleti ólak tojássúlya a 11–15. hétig terjedő csökkenés után fokozatosan emelkedik és $1\frac{1}{2}$ –2 g-al, sőt az *A* ól 4–5 g-al túlhaladja a kiindulási pontot. Mind az *A*, mind a *B* ólak egyedi tojássúlya magasabb a befejezéskor, mint a kontroll ólé.

Az egész vizsgálati időszakban az *A* ólban $52,055 \pm 1,944$, a *B* ólban $51,919 \pm 1,573$, a *K* ólban $52,702 \pm 1,136$ g volt az átlagos tojássúly. Kiérté-

keltem az egy tyúkra eső havi átlagos össztermelés súlyát is. Ebből a szempontból érdekesség az, hogy amíg a kiinduláskor az *A* ól és *K* ól közt 21,24% a *B* ól és *K* ól közt 25,26% különbség volt az egy tyúkra eső havi termelésben, addig a kísérlet utolsó hónapjában ez a különbség 3,06%, illetve 5,70%-ra csökkent.



3. ábra

Keltetési eredmények

A kísérleti ólak mindegyikéből 250—250 tojást raktak be márc. 27-én keltetésre. A tojásokat e célra a III. 15—25-ig tartó időszakban gyűjtötték. A berakott tojások átlagsúlya: *A* ól: 52,96 g, *B* ól 52,99, *K* ól 51,35 g. A kikelt átlag csibesúlyok; *A* ól 36,47 g, *B* ól 36,32 g, *K* ól 37,39 g) a tojóssúly 68,81, 68,34, illetve 72,81%-a). A keltetéskor terméketlennek bizonyult tojásokat, valamint az I—II. lámpázáskor elhalt embriók számát, illetve a befulladt és kelésgyenge egyedeket a 3. táblázat tünteti fel.

A kontroll ólban nagyobb a terméketlen tojások száma, mint az *A* és *B* ólakban, ez utóbbiakban viszont az elhalt és befulladt tojások száma nagyobb. Feltűnő, hogy a *K* ólban a kelésgyenge csirkék száma nagyobb, mint az *A*, illetve *B* ólakban. Végeredményben az életképes csirkék százalékos aránya nem mutat lényeges eltérést.

3. táblázat

	A ól	B ól	K ól
Terméketlen	4,21%	3,97%	8,90%
I., II. lámpázáskor elhalt	10,54%	8,52%	7,85%
Befulladt	13,92%	15,04%	6,80%
Kelésgyenge	7,59%	5,97%	11,51%
Összesen	36,26%	35,50%	35,16%
Életképes	63,74%	64,50%	64,94%

A vér haemoglobinjának és a haematokrit értéknek változása megközelítően párhuzamosan haladt. A tyúk haemoglobin standard értéke átlagosan 9,2 g%. A kísérlet kezdetén kapott értékek ezt megközelítik, illetve valamivel alatta vannak. A hőmérsékleti értékek süllyedésével a haemoglobin értékek emelkedtek s az emelkedés csak akkor szűnt meg, illetve csökkent a kiindulási pontra, amikor 0 C° fölé emelkedett a hőmérséklet. A kontroll ól haemoglobinértékei alacsonyabbak, mint a kísérleti ólaké, noha a hőmérséklet süllyedésével (ami a kontroll ólban is max. — 4,07 C° heti átlagot ért el) itt is emelkedett. (A maximális Hg. értékek A ól 11,59 ± 0,967; B ól 11,277 ± 0,806; K ól 10,737 ± 0,872.) A kiindulási értékek, valamint a két leghidegebb időszakban végzett vizsgálat értékei közt az A és B ól állományban a különbségek szignifikánsak, a kontroll ólban nem. A kiindulás és az utolsó (melegebb) időszakban végzett vizsgálatok közt viszont az eltérések nem szignifikánsak. (A 0,05 > P > 0,02, B P < 0,01, illetve A 0,02 < P < 0,05 B P < 0,01). Az A és B ólban a szignifikancia sokkal erősebben jelentkezett. A vér haemoglobintartalmát a módosított Wong-féle eljárással határoztam meg.

A haematokrit értékek változásában szintén volt eltérés a hőmérséklet nagyfokú süllyedése kapcsán, de ez a változás csak kisebb fokú emelkedésben nyilvánult meg. A kontroll ólban ilyen emelkedés kisebb mértékben sem volt tapasztalható. A kiindulási érték és a maximális értékek, valamint a kezdeti és befejezési értékek közt szignifikáns különbséget nem találtam.

Testsúly és testrészek (szervek) súlyának változásai

A kísérlet megindulásakor az A ól átlagos súlya 1,1552 kg, a B ól 1,4800 kg, a K ól 1,6714 kg, a kísérlet befejezésekor A ól 1,7877 kg, B ól 1,7411 kg, a K ól 1,7555 kg. A növekedés átlagosan; A ól 0,6425 kg, B ól 0,2611 kg, K ól 0,0795 kg. A kísérlet megindulásakor és befejezésekor (I. és II. vágás)

4. táblázat

Ól	Vágás	Az élősúly százalékban				
		tüdő	szív	lép	máj	mitrigyes és zuzó
A+B ól ..	I.	0,42	0,42	0,10	2,46	3,23
	II.	0,49	0,42	0,14	2,75	3,49
K ól	I.	0,40	0,39	0,10	2,23	3,00
	II.	0,47	0,46	0,15	2,83	3,00
Különbség az I. és II. vágás között						
A+B		+0,07	∅	+0,04	+0,29	+0,26
K		+0,07	∅	+0,05	+0,60	∅

végzett próbavágásoknál a testsúly (élő súly) és a tüdő, szív, máj, lép, mirigyes és zúzógyomor százalékos arányát értékeltem ki összevontan az *A—B* és külön a *K* ólakban (lásd a 4. táblázatot).

Figyelemreméltó, hogy a testsúlyszázalékban kifejezett szervsúlyok változása a kísérleti és kontroll csoportoknál nem mutat lényeges eltérést s ez különösen a légző és keringési szerveknél feltűnő.

Egészségi állapot

Az állatok egészségi állapota és közérzete az egész kísérleti időszak alatt az *A* és *B* ólakban teljesen kifogástalan volt. Feltűnő, hogy míg a *K* ól állománya a hidegebb, 0 C° alatti napokban az ólban tartózkodott, addig az *A*, *B* ólak állománya a —16C° (esetleg napi —17—18 C°) heti átlagú időszakot kivéve a nap folyamán állandóan kint tartózkodott és ha a hó nem akadályozta őket, a távolabbi kifutórészeket is felkeresték. A leghidegebb átlagú napokon viszont meglehetősen bágyadtan mozogtak és szívesebben tartózkodtak az ól belsejében. A kísérleti ólakban csupán mechanikai okok miatt (uterus repedés) volt elhullás, sem hideghatásra fellépő betegségeket, sem légzőszervi megbetegedéseket nem tapasztaltam. Ezzel szemben *K* ól állományánál az elhullások oka minden esetben légzőszervi elváltozás, illetve diszpozíciós betegségnek fölfogható háromfinátha volt.

Elhullások	<i>K</i> ól	<i>A</i> ól	<i>B</i> ól
November	1,34 ^o _o	∅	∅
December	1,36 ^o _o	2,00 ^o _o	2,04 ^o _o
Január	∅	∅	2,08 ^o _o
Február	3,47 ^o _o	∅	∅
Március	2,88 ^o _o	∅	∅
Összesen	9,05%	2,00%	4,12%

A leghidegebb februárban a kísérleti ólakban semmi elhullás nem volt, viszont a *K* ólban akkor volt a legmagasabb. Összegezve; legtöbb elhullás volt a *K* ólban, kevesebb az *A* és *B* ólakban, de az utóbbi kettő átlaga csak mintegy felét teszi ki a kontroll ól elhullásainak.

Az *A* és *B* ólakban rendkívül erősen jelentkezett a tarajfagyás már —14 C°-on és az ennél alacsonyabb értékeknél. Ez a jelenség különösen a kakasoknál volt erős. A kontroll ólban is jelentkezett néhány kakasnál kisfokú tarajfagyás ebben az időszakban. A fagyások kisebb-nagyobb csonkulással gyógyultak.

Következtetések

A vizsgált állományban a kapott eredményekből az alábbi következtetések vonhatók le.

A takarmányfogyasztásban a hideg hatására a kísérleti ólaknál jelentős csökkenés következett be különösen a —16 C°-t megközelítő, vagy ezt túlhaladó hőmérsékletű napokban. Ugyanez a kontroll csoportnál nem volt tapasztalható, sőt az ott ez időszakban érvényesülő —3—4 C° lehülésre a takarmányfogyasztás emelkedett. Az *A* és *B* ól különböző vízellátottsága és az a tény, hogy ez nem okozott különösebb eltérést a hideg napokon a takarmányfelvételben arra utal, hogy a vizsgált körülmények közt ennek jelentő-

séget nem tulajdoníthatunk. A tapasztalt takarmányfogyasztás ellentmond *Garriets* és *Bobson* megfigyeléseinek, akik nem tapasztaltak általában csökkenő takarmányfogyasztást, bár az egyes kísérleti csoportokban a lágyeleség felvételében ők is kismérvű csökkenést tapasztaltak a hideg időszakban. Összehasonlítva a tojástermelést, valamint a tojássúly alakulását a kritikus időszakban a takarmányfogyasztással az tűnik ki, hogy mind a tojászám, mind a tojások súlya csökkent a kísérleti állományban, a kontroll csoportban viszont a tojászám az *A* és *B* ólban jóval kisebb mérvű csökkenése mellett a tojássúly (noha a tapasztalt maximum alá süllyedt) nem csökkent arányosan. A nagymérvű takarmányfelvétel csökkenése tehát a tojástermelés számbeli és súlycsökkenésével járt.

A vér haemoglobin és haematokrit értékei a nagy hideg hatására emelkedtek, ami a vizsgált időszakban fellépő haemokoncentrációra utal. Ez a jelenség mindhárom ólnál mutatkozott, leggyengébben a kontroll csoportnál. Az viszont, hogy a korábban szignifikánsan különböző értékek eredeti (kiindulási) értékeikre szálltak le a kísérlet befejeztével, arra utal, hogy a hideg e kísérletben a fentiekben maradandó változást nem eredményezett.

A legjellemzőbb változások a termelt tojások számában voltak tapasztalhatók. A kísérleti ólak termelése kezdettől fogva kevesebb volt ugyan, de ezt a különbséget a kísérlet folyamán a hideg időszak kivételével közel azonosnak mondhatjuk. A hideg időszakban, s itt a -8 — -16 °C átlagú napokra kell gondolnunk, (a -1 — -2 °C-ig terjedő napokon nem volt termelés-csökkenés) a kísérleti ólaknál a tojászám majdnem 0-ig redukálódott, sőt még a kísérleti ólban is csökkent, ha csak kis mértékben is, a -3 — -4 °C-ú napokon (ami a külső -16 °C-ú napoknak felelt meg.) Az is megállapítható azonban, hogy a hideg idő megszűntével az *A* és *B* ólaknál ismét megindult a termelés, sőt magasabb volt minden szempontból mint korábban, de az arány a termelési %-ban, az egyedi termelés átlagaiban köztük és a kontroll ól közt a kísérleti időszakban nem változott, tehát nem „pótolták” a tyúkok korábbi lemaradásukat, s a hideg időszak termelése minden utókövetkezmény nélkül ugyan, de kimaradt. E megfigyelés, mely a megfigyelés különösen szembevető azt bizonyítja, hogy nagy csoportok átlagában az ilyen fokú hidegnek kitett állománynál a termelés feltétlenül csökken, de ez a csökkenés reverzibilis.

Ez a megfigyelés ellentmond azoknak a szerzőknek, akik nem tapasztaltak ehhez hasonló körülmények közt hozamcsökkenést (*Garriets*, *Kübitz*) és igazolja álláspontomat, mely szerint $-1,5$ °C alatt már lehetőség van a hozamcsökkenésre, de bizonyítja azt is, hogy 0 °C-ig semmiféle káros hatás nem tapasztalható. Figyelemre méltó azonban az is, hogy e téren rendkívül nagy jelentőséget kell tulajdonítanunk egyedi konstitucionális tényezőknél. Saját kísérleteimben közepesen jobb átlagtermelésű jércéket figyeltem meg, míg fenti szerzők (különösen *Garriets*) elitminőségű néhány darab (10—10) másodéves tyúkon végzett vizsgálatokat. Nagyobb létszámú óljaimból kiemelve a hideg időszakban is jól termelő egyedek termelési eredményeit, mint az a közölt táblázatból látható, abszolút értelemben is kisebb termelés-csökkenést tapasztaltam a hideg hatására, mint az átlagnál. Ez a tény arra enged következtetni, hogy az egyenletesen jól termelő jércék is kisebb veszteséggel tartathatók vándorólakban, mint a gyengén termelők. Erre mutatnak ugyanezen a téren más gazdaságban, valamint ugyanezen gazdaságban szintén vándorólakban tartott elit tyúkok termelési eredményei, amikor is 55—60%-os termelésről mindössze 40%-ra esett le februárban a tojáshozam. Az egyedi tulajdonságokon kívül figyelembe kell venni az állatok korát is.

Mindenesetre jelenlegi árutermelő állományainknál, ahol a jércék a téli tojástermelése gazdasági szempontból rendkívül fontos, súlyos beszámítás alá esik ez a csökkenés, noha az ilyen rendkívül hosszantartó nagy hideg aránylag ritka. A téli vándorolazás lehetősége tehát különösen a tojástermelés mennyisége szempontjából történő fokozott szelekcióval megközelíthető, különösen a törzstenyésztésre szánt állománynál. Ezen túlmenően a szelekciónál olyan tényezőket is figyelembe kell venni, mint az egyedi jobb hidegtűrő készség és a szoktatás.

A tojássúly hasonló módon csökkent a hideg idő beálltával. Ez arra mutat, hogy a takarmányfelvétel zavarai, a hideghatás ebből a szempontból is károsan hatnak, s valószínű, hogy a hideg közvetve okozója a kísérletben a tojássúlycsökkenésnek. A csökkenés az egyedi tojássúlyátlagban, a havi összszűly átlagában egyaránt mutatkozik.

A tojások biológiai tulajdonságai közül a keltetés eredményessége szempontjából a tojáshéj vastagságát vizsgáltam. A kísérleti ólak tojáshéjvastagsága a februári időszakban csökkent, ami a kevesebb takarmány (s ezzel együtt kalcium) felvételével magyarázható (*Romanoff*). Az *A* és *B* ólak kezdetétől is vastagabb tojáshéjja feltétlenül a hosszabb szabadban tartásnak lehet az eredménye s ez érték az átmeneti csökkenés után a kiindulásnál magasabb értéket ért el. E mellett szól az a tény is, hogy ugyanakkor a kontroll csoportnál az ingadozások után a kiindulási eredménnyel azonos értékek voltak tapasztalhatók a kísérlet befejeztekor.

A keltetési eredmények a kikelt életképes csirkék számát figyelembe véve lényeges eltérést nem mutatnak, azonban kétségtelen, hogy a termékenység jobb az *A* és *B* ólaknál. Ezt a hatást azonban lerontja a befulladt csirkék magas száma, ami a vastagabb tojáshéjjal magyarázható. Megfigyeléseim ellentmondanak Gerriets kísérleteinek, aki a hideghatásnak kitett tyúkok tojásainál jóval rosszabb keltetési eredményeket kapott, bár kétségtelen, hogy ő a keltetésre szánt tojásokat — 6 ° körüli hőmérsékleten gyűjtötte. Erdemes megjegyezni, hogy őnála is egészen minimális volt a terméketlen tojások száma s ez kétségtelen ezen tartásmód mellett szól.

Az egyes szervek az élősúlyhoz viszonyított %-os aránya sem a kísérleti, sem a kontroll csoportoknál nem változott a kísérleti időszakban, sőt a két csoport valamennyi értéke azonosnak mondható. Ez arra mutat, hogy ilyen kísérleti körülmények közt a szervek fejlődésében nincs változás. A testsúlynövekedés az *A* és *B* ólaknál jóval magasabb, mint a kontroll ólál. Ebből azonban nem vonhatunk le messzemenő következtetést, mert az indulásnál az *A* ól magasabb átlagsúlyú volt, másrészt a kísérleti ólak közel egy hónapig nagyon kevés tojást termeltek, ami kétségtelen a testsúly fokozottabb gyarapodását vonta maga után a kevesebb takarmányfelvétel ellenére is. Az egészségi állapot a kísérleti ólaknál határozottan jobb volt s ez kétségtelen emellett a tartásmód mellett szól. Az alacsony páratartalmi értékek, szemben a *K* ól magas páratartalmával, a sok mozgás, az ellenállóképesség fokozódása különböző fertőző és diszpozíciós betegségekkel szemben biztosította a kísérleti ólak olyan egészségi állapotát, mely élesen szembenáll a szokásos tartásmód téli veszteségeivel.

Köszönetet mondok a kísérlet anyagi feltételeit biztosító felsőbabádi Á. G. vezetőségének, az Á. G. M. Kísérleti és Propaganda Osztályán *Molnár Lászlónak*, valamint a kísérlet ellenőrzésében végzett munkájukért *Váradi Barna* és *Morvai István* kartársaknak.

Érkezett: 1956. június 14-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző a tojótúkok téli vándorolásával foglalkozva megállapította, hogy a tapasztalt fiziológiás elváltozások reverzibilisek. A vándoróban tartott tojótúkok egészségi állapota kitűnő. A takarmányfogyasztás nem nő a szabadban való tartásnál, a keltetési eredmények nem rosszabbak, sőt a termelékenység növekszik. Ezzel szemben a tojástermelés nagyobb mértékben csökken a hideg időszakban. A szerző úgy véli, hogy a fokozott tenyész kiválasztással azonban e veszteségek csökkenthetők.

IRODALOM

1. *Amschler, I. W.*: Einfluss der Tiefen Temp. auf die tierische Erzeug. Züchtungskunde 1954. 6.
2. *E. Gerriets u. C. Werner*: Vergleichende bioklimatische Untersuchungen an Hühnern verschiedener Wirtschaftstrassen in Offenfrontställen. Tierzucht. 1956.
3. *E. Gerriets u. C. Werner*: Haltet Hühner naturgemässig Tierzucht. 1951. 8.
4. *Gowe és Wakely*: Enviroment and poultry breeding Poultry Sci. 1954. 33.
5. *Hartwig*: Zum thema Offenstall D. Wirt. gef. zucht. 1954. 40.
6. *Kiesshauer*: Haltet Hühner naturgem. Tierzucht. 1951. 7.
7. *Kühitz*: Erfahrungen mit der Haltung v. Legehennen im offenen Stall. D. Wirt. Gef. zucht. 1954. 40.
8. *H. L. Le Roy*: Fragen der Beleuchtung und klimatisierung in der Hühnerzucht. Der Geflügelhof 1956. 15.
9. *Potsubay, J.*: A hőmérséklet és a páratartalom hatása a téli tojástermelésre. Állattenyésztés 1956. 1.
10. *Potsubay, J.*: A baromfiól téli mikroklímája. Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Kar Kiadványai 1956.
11. *Radwanski*: Einfluss der Witterung auf die Legetätigkeit der Hühner. Ref. Arch. für Geflügelkunde 1954. 4.
12. *Romanoff a. Romanoff*: The Avian Egg.
13. *Sacht—Jahre*: Das Geflügelbuch.
14. *Scheibe*: Was sind die Geheimnisse einer hohen Legeleistung, Tierzucht 1956. 5.

ЗИМНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ НЕСУШЕК В ПЕРЕДВИЖНЫХ ДОМИКАХ

Почубай Янош

Университет аграрных наук, Кафедра зооветеринарии, Геделле

Резюме

В связи с зимним содержанием несушек в передвижных домиках автор установил следующее.

Потребление кормов несушкам, содержащимся в передвижных домиках, снизилось только при температуре —16 градусов по Цельсию. Под влиянием сильного холода наступало значительное снижение яйценоскости — как по количеству, так и по весу. Снижение количества отложенных яиц начинается уже при средней температуре ниже —2 градусов по Цельсию — как в передвижных домиках, так и в закрытых курятниках.

По результатам инкубации нет различий между отдельными типами курятников. Хотя плодовитость яиц от кур, содержащихся в передвижных домиках, в два раза выше по сравнению с несушкам, содержащимися в закрытых курятниках, — этот эффект ухудшается тем, что среди яиц из передвижных домиков количество задохликов является очень высоким.

Состояние здоровья в передвижных домиках значительно лучше по сравнению с закрытыми курятниками.

Wanderstallhaltung der Legehennen im Winter

J. Potsubay

Lehrstuhl für Tiergesundheitswesen der agrarwissenschaftlichen Universität in Gödöllő

Zusammenfassung

Der Autor befasste sich mit der Winter-Wanderstallhaltung der Legehennen und stellte folgendes fest:

Der Futterverbrauch des im Wanderstall gehaltenen Bestandes sank nur bei

—16 Grad C Kälte. Unter der Einwirkung der grossen Kälte sinkt der Eierertrag sowohl in Zahl, als im Gewicht bedeutend. Der zahlenmässige Rückgang des Eiertrages beginnt sowohl bei den in Wanderställen, wie bei den in geschlossenen Ställen gehaltenen Beständen schon bei einer durchschnittlichen Temperatur von —2 Grad C.

Zwischen den Brutergebnissen der einzelnen Ställe ist kein Unterschied. Obwohl die Fruchtbarkeit der Eier der in Wanderställen gehaltenen Tiere das zweifache der in geschlossenen Ställen gehaltenen ist, wird diese Wirkung dadurch hinfällig gemacht, dass die Zahl der erstickten Hühnchen in den in Wanderställen gelegten Eier sehr gross ist.

Der Gesundheitszustand in den Wanderställen ist bedeutend besser, als in den geschlossenen.

Abb. 1. Aenderung des Eigewichtes unter Einfluss der Temperatur.

Abb. 2. Prozentuale Aenderung des Eiertrages unter Einfluss der Temperatur.

Abb. 3. Gestaltung des wöchentlichen durchschnittlichen Futterverbrauches unter Einfluss der Temperatur.



DR. RÁC MIHÁLY

1885—1957

A magyar állattenyésztés nem szűkölködik kiváló szakemberekben. Közülük azonban kevésnek adatott meg, hogy munkájukkal országosan előbbre vigyék az állattenyésztés ügyét. Ehhez a rátermettségen és a tehetségen, valamint a széleskörű tudáson felül szívós akarat, nagy szervezőkészség és mindenekfelett az kell, amit „erős egyéniség” jelzővel illetnek.

Dr. Rác Mihály, nyugalmazott gazdasági akadémiail rendes tanár, c. igazgató, a magyar állattenyésztésnek ilyen erős egyénisége, kiváló szervezője, szívós akaratú munkása és kitűnő elméleti felkészültséggel rendelkező tudósa volt. Életműve ezért maradandó és — elsősorban a magyar fésűs-merinó juhtenyésztés, valamint a mangalica sertés tenyésztés területén — országos jelentőségű.

1885. január hó 13-én született Berettyóújfaluban. 1903-ban az Állatorvosi Főiskola ösztöndíjasa. Itt a másodéves hallgatónak „A gyomor és pancreas emésztés időbeli lefolyása” c. tanulmányát állami díjjal: 10 arannyal jutalmazták. „Kitűnő” fokozatú oklevélnek megszerzése után — az alig 21 éves ifjú — már tanársegéd Monostory, később Wellmann professzor mellett, 3 évi tanszéki munka

után Dr. Tangl Károly világhírű Állat-élettani és Takarmányozási Állomásán dolgozik, ahol nemcsak az intézet sokirányú munkájában vesz részt, hanem önálló kutatást is folytat. Ennek eredményeként — az elsők között — állatorvosi doktori fokozatot nyert: életvegytanból, élettanból és állattenyésztésből. 1910-ben a Debreceni Gazdasági Akadémia megbízott tanszékvezetője, 1918-ban az állattenyésztési tanszék professzora. 1933 év őszéig — kényszerű nyugalombavonulásaig — a tenyésztési biológia, a ló-, szarvasmarha-, juh- és sertésenyésztés, valamint a takarmányozástan és a tejgazdaságtan tanára. Ez idő alatt több mint 2000 okleveles gazdát oktatott és nevelt a magyar állattenyésztés szolgálatára.

Professzori pályafutását az a keveseknek kijáró dísz koszorúzta, hogy nemcsak kiváló előadó és tudományának elmélyült művelője volt, hanem nagy érdemeket szerzett hazánk sertésenyésztésének, öreg korában — a felszabadulás után pedig — az országos juhtenyésztés közvetlen fejlesztésében is.

Oktatási munkásságát az elmélet-gyakorlat legszerencsésebb összhangja jellemezte. Előadásai és igen gyakran személyesen vezetett gyakorlatai ezért voltak élményszerűek. Sokat adott — sokat követelt. A szigorú professzort mégis minden hallgatója szerette, becsülte. A postai úton megküldött leveleiből megállta a helyét. Sokan, a tehetségesebbek, rátermettebbek a tőle nyert jó alapokon kiváló, nem egyszer országos hírű állattenyésztővé fejlődtek.

Tudományos és szakirodalmi munkássága föléll a tudományág mald minden területét. Ami pedig frásainak és előadásainak eszmei értékét illeti: kora ifjúságától kezdve a haladás zászlóvivője volt.

1910-ben „A nitrogéntartalmú — nem fehérjeszerű vegyületek értékesüléséről” írott tanulmánya méltán keltett szakkörökben feltűnést. Amikor pedig a Mendel—Weismann-i iskola gón előléte misztikus homályba igyekezett burkolni az átöröklést, a bátor, fiatal tanár egy Hutyva Ferenc által összehívott tudományos bizottság előtt (1911-ben!) „A szerzett tulajdonságok átörökléséről” nemcsak nagyszerű előadást tartott, hanem meg is védte a magyar állattenyésztés haladó hagyományait. Ugyanebben az évben „Formalizmus és termelőképeségre való tenyésztés” c. dolgozatában lándzsát tör a termelőképeségre való tenyésztés” elvének a köztenyésztésben való érvényesítése érdekében. Kiemelkedő dolgozat az 1912-ben „A tejelválasztás fiziológiája és a fejőstehenek takarmányozása” c. nagyigényű Állatorvosi Lapok-ban jelent meg. A borjak mesterséges felneveléséről 1913-ban írott tanulmánya hazánkban az elsők között ismertette a korszerű és gazdaságos borjúnevelésnek ezt a módszerét. Időközben számtalan szakcikket — dolgozatot írt a Köztelekbe, az Állatorvosi Szemlébe, a Gazdasági Lapok-ba. Ezekben hazai tapasztalatainak és külföldi tanulmányutjainak eredményeit nagy tárgyvilágossággal és kitűnő érzékkel igyekezett az ország állattenyésztésének fejlesztése érdekében hasznosítani.

Az első világháborút követő években szakirodalmi és kutató munkája egyre inkább a mangalica sertésenyésztés fejlesztése irányában bontakozik ki. Előbb sok szakcikkben és dolgozatban a köz- és magántenyésztetekben szerzett tapasztalataival igyekezett a termelőképeségre való tenyésztést népszerűsíteni. Később kutató laboratóriumát fejlesztette a tanszékként és a kutatómunkához aszisztenseket is szerzett. Utletekben gazdag-zsines gondolatvilága, szigorúan a valósághoz ragaszkodó életfelfogása mellett élete végéig megrögzte a magyar földhöz, a magyar néphez való szeretetteljes ragaszkodását. És ez a szeretet visszaáramlott rá. Ezt bizonyították a ravatalát elborító koszorúk, amelyek közül az Ő eevéniségét legjobban az a nagy virágokból szőtt színpompás, mégis harmonikus koszorú tükrözte vissza, amelynek minden szála a magyar földből való fakadást, hervadása pedig az abba való visszatérést jelképezte.

Dr. Rác Mihály az állattenyésztési tudományokban mindig az újat kereste s ezért nem elégedett meg azzal, hogy állandóan tanulmányozta a hazai és külföldi szakirodalmat, hanem mint a bányász, a kincseket rejtő tárnába, úgy szállt le ő is a gyakorlatához, újabb meglátásokért — eszmekincsekért.

Nemcsak kereste, meg is találta az étellel való kapcsolatot. Ebben is sok tekintetben megelőzte a korát.

Legszívesebben azokat a gazdaságokat kereste fel, ahol volt tanítványai működtek. Es ezek számára mindig ünnepnap volt a bontatás, vagy a mangalica törzkönnvi bírálata. Ilvenkor tűnt ki, hogy hatalmas tudása milyen kitűnő gyakorlati érzékkel párosult. Erre jellemző az alábbi hiteles történet.

Egyik, kedves, volt tanítványa kerületében, a 30-as évek elején, 50 előhási kocát hajtottak fel elé törzskönyvi előjegyzés céljából mezejtendő bírálatra. Egy kocát, a 17.-et, mint jellegtelent, nem vette be a törzskönyvezendők közé. A volt tanítvány jó tréfát eszelt ki. Ismerte humortkedvelő professzorát és visszacsempesztette azt a bizonyos 17-es számút a még bírálatlan csoportba. Rácz professzor, mikor ez a koca jó idő múlva újra elékerült, hol a kocát, hol a számadót, hol a tanítványát vizsgálta — firkészte, azután egyszerre megszólalt: „Míntha ma már láttam volna ezt a kocát! Mehet!“ Érthető, ha ilyen kitűnő szemű ember nemcsak az elméletet tudta tanítani.

Életének ebben a szakaszában a tenyésztési biológia és az exakt tudományos kutatás területén egyaránt komoly munkát végzett. Ebből az időből származó kiemelkedő tanulmányai: „Összehasonlító gyakorlati tapasztalatok tisztavérű mangalica és mangalica x berkshire sertések fejlődéséről, hízekonyságáról és takarmányértékesítőképességéről“ (1929); „A termelőképességre való tenyésztés jelentősége a sertésenyészetekben“ (1930); „Variációs-statisztikai tanulmányok a mangalica sertés belső tulajdonságairól“ (1931); „Újabb adatok a mangalica sertés tejelékenységhöz és malacnevelő képességéhez“ (1932); „Adatok a mangalica sertés hízekonyságának és szőrminőségének egymáshoz való viszonyához“ (1933); „Adatok a mangalica sertés fajtajellegéhez, másodlagos ivarjellegéhez és konstitúciójához — szőrvizsgálatok kapcsán“ (1934); „Adatok a búzaborp és a búzatakarmányliszt termelőértékéhez mangalica sertésben“ (1937).

A felszabadulás Dr. Rácz Mihály számára kényszerű nyugdíjazásával visszafojtott energiáinak újra-éledését is jelentette. Bölcsességét fiatalos lendület hatja át és hatalmas tudását, élete gazdag tapasztalatait hazánk legnagyobb veszteséget szenvedett állattenyésztési ágának: a juhtenyésztésnek a fejlesztésére fordítja.

A korszerű biológia tanításaiban ifjúkori eszményeinek diadalát látja megvalósulni és — közel a hetvenhez — kiváló újitóként, hazánkban elsőként megszervezi és sikeresen végrehajtja a tömegszelekción munkát. Miniszteri elismerésben és Kossuth-díjnak is beillő jutalomban részesül. Egymás után jelennek meg kiváló tanulmányai: „Hazai tapasztalatok a tömegszelekción eljárás alkalmazásáról a juhtenyésztés területén“ (Agrártudomány, 1953). „A minőségi tömegkiválasztás eredményei a juhászatban“ (Állattenyésztés, 1954). „Tömegszelekció a juhászatban“ (Agrártudomány, 1955).

1956-ban még sokat beszélgetett barátaival, volt tanítványaival és munkatársaival a tömegszelekción módszerek más állattenyésztési ágakban való jelentőségéről. Ebben az évben még több előadást is tartott a Mezőgazdasági Gépészmérnöki Főiskolán, valamint a Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán is, ahol meghívott előadóként és tudományos szaktanácsadóként működött.

1956 '77. telén még készült tavasszal megtartandó előadásaira. Életét azonban alattomos gyilkos kór támadta meg. Mégis, az utolsó pillanatig bíztunk, mert nagy akaraterővel küzdött az életéért. Május 19-én még néhány szót váltottunk vele, május 21-én utoljára szorítottuk meg a kezét...

A magyar állattenyésztés, a mezőgazdasági felsőoktatás nagy halottját a hivatalos és társadalmi szervek képviselőinek, valamint tanítványainak, munkatársainak és barátainak nagy tömege kísérte el utolsó útjára: a farkasréti temetőbe, ahol május 25-én átdalta a földnek ami a földé, élete műve-egyénisége azonban örök példaként áll és marad velünk.

Róth Tibor

Wellmann Oszkár — Czakó József :

A borjú felnevelése

Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1956. — 180 oldal. — 38 ábrával. — Ára: 17,— Ft.

A legfontosabb időszakos feladatok egyike a szarvasmarhaállomány létszámának mielőbbi növelése és ezzel párhuzamosan termelőképességének fokozása. E cél elérésére minden világra jött borjút sikeresen fel kell nevelnünk és pedig úgy, hogy egészséges, hosszú időn át hasznosítható, értékes állat legyen belőle. Ezenkívül arra is kell törekednünk, hogy a nevelés minél gazdaságosabban, minél korszerűbben történjék. Szarvasmarhatenyésztésünk kívánatos számszerű és minőségi haladása az okszerű borjúnevelés általános megvalósításával indulhat csak meg.

Ennek tudatában az elmúlt évtizedben már több, hosszabb-rövidebb útmutatás jelent meg a borjúnevelésről, a szakkönyvekben és szaklapokban is fokozott tér és figyelem jutott a borjúnevelés kérdéseinek. Sok hasznos tanulságot szolgáltatott *Jurmal*at jeles szovjet szerzőnek magyar nyelven kiadott e tárgyú könyve. Szükség volt azonban még ezen kívül olyan átfogó munkára, amely a gyakorlati irányú rövid útmutatáson és tanácsadáson túlmenően felöleli a borjúnevelés egész anyagát, részletesen ismerteti a már széleskörű hazai tapasztalatokat, az újabb, sok irányú kutatás eredményeit és a céltudatos munkához az elméleti alap tudományos szinten megadja.

Ilyen irányban nagyon értékes szolgálatokat teljesített Wellman Oszkár professzornak 1928-ban megjelent „A borjú felnevelése” című könyve. Nagyon szerencsés gondolat volt ennek a jeles munkának az idők múlása folyamán is értékállóan bizonyult anyagát hasznosítani s az eltelt három évtized alatti megállapításokkal és gyakorlati tapasztalatokkal kiegészítve ismét a magyar szarvasmarhatenyésztés szolgálatába állítani. Erre a kiegészítésre és átdolgozásra Czakó József vállalkozott, akit ennek a feladatnak elvégzésére hivatottá tett az Állattenyésztési Kutatóintézet szarvasmarhatenyésztési osztálya által végzett számos borjúnevelési kísérletben kifejtett kutató tevékenysége és ezenkívül is szerzett sokoldalú tapasztalata. A rábízott munkát szerencsés kézzel, ügyesen végezte el és így ebben a könyvben a magyar tenyésztőknek ismét minden kívánalmat kielégítő, a borjúnevelésnek minden elméleti és gyakorlati kérdésére kiterjedő, hasznos tanácsadó áll a rendelkezésünkre.

A könyv tartalma a vemhes tehén gondozásával és takarmányozásával kezdődik és a növendékmарha második évében esedékes tennivalók ismertetésével végződik, tehát nemcsak az ún. szopós borjú nevelésének kérdéseivel foglalkozik. Nagyon behatóan tárgyalja a borjú növekedésére, táplálóanyag-szükségleteire, a borjú takarmányainak összetételére stb. vonatkozó elméleti ismereteket. A gyakorlati részben különösen sok új tapasztalatot tesz közzé a borjak és növendékek istállóiról és célszerű berendezéseiről, a különböző borjútakarmányokról és a gondozási eljárásokról. Igen részletesen foglalkozik az itatással végzett neveléssel, megvilágítja ennek

minden apró technikai részletkérdését és bevált gyakorlati fogásait. Hazánkban a múltban a borjakat csak kivételesen nevelték itatással, — ez is gyakran kedvezőtlen eredményekkel járt, — ezért fokozottan jelentős, hogy most e könyvben a tenyésztők a gyakorlatban többszörösen kipróbált és jónak bizonyult tanácsokat kapnak az itatásos nevelés sikeres végezhetésének feltételeire és módozataira nézve. Ezek keretében érvényesülnek a borjúnevelés terén folytatott számottevő kutatómunka megállapításai is.

Ha a tenyésztők széles köre megfogadja a könyv tanácsait, a borjakat nemcsak veszteség nélkül tudja felnevelni, nemcsak egészségesebb, edzettebb, kedvezőbb testalakulású, nagyobb termelésre képes állatokhoz fog jutni, hanem a nevelés költségeiben is jelentős megtakarítást fog elérni és számottevő mennyiségű tejet megabrákot engedhet át a népgazdaságnak egyéb célok szolgálatára.

Konkoly Th. Sándor

ÁLLATTENYÉSZTÉS

megjelenik évente négyszer

Az Állattenyésztési Kutatóintézet megbízásából kiadja
a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat.

Szerkesztőbizottság: Baintner Károly, Banos György, Gajdi Imre, Horn Arthur,
Márkus József, Ribíánszky Miklós, Rimler Károly, Schandl
József, Ványi József.

Felelős szerkesztő: Markovits 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., Beloiannisz utca 8. Tel.: 111—253.

ÜTMUTATÁS MUNKATÁRSAINK RÉSZÉRE

Az „Állattenyésztés” — mint a címből is kitűnik — 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 idegennyelvű összefoglalás számára. Az összefoglalás idegennyelvű 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, fogalmai 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 oldal lehet.

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

A közlemények tartalmáért szerzőik felelősek.

Budapest, 1957.

1050 példány — B/5 — 6 IV

Felelős kiadó:

a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója