

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

TIERZUCHT

ANIMAL BREEDING

ÉLÉVA GE

695

Doradó

TARTALOM

<i>Czakó József—Ferencz Géza—Bárczy Géza: Magyarartarka bikák tenyészértékbecslésének alakulása utódaik első, illetve második laktációs eredményéből számítva</i>	1
<i>Illés András: Adatok a szarvasmarha káros szopásának megszüntetéséhez</i>	17
<i>Kertész Ferenc—Berek Géza: A cornwall hízósertés kompenzálóképességének vizsgálata</i>	25
<i>Bihaly Andor: Újabb adatok a sertéshízalás harmadik periódusában történő antibiotikumos takarmánykiegészítés megvonása hatásának vizsgálatához</i>	39
<i>Berek Gézané: A bunda sűrűségének megállapítása különböző módszerek alapján</i>	43
<i>Koplikné Kovács Éva: A kakasok ondó-minőségének vizsgálati módszereiről</i>	51
<i>Urbányi László: További vizsgálatok a fiatal hízó bikák angolkórjáról</i>	57
<i>Urbányi László: Adatok a szarvasmarha karotinellátásának kérdéséhez</i>	65
<i>Szentmihályi Sándor: Különböző fajtájú és fejlődési állapotú borsónövények tápláléértéke</i>	71
<i>Anghi Csaba: Tájékoztató adatok Mongólia szemidomesztikált emlőseiről</i> ...	85
<i>Tanql Harald: Karotinvizsgálatok</i>	93

SZEMLE

<i>Bibliographia Litterarum Hungariae Oeconomicarum Rusalium</i>	37
<i>Az állattenyésztés törzskönyvezési évkönyvei 1961-1962</i>	56
<i>Állattenyésztési alapismeretek</i>	46
<i>Mezőgazdasági Könyvhónap 1964. február</i>	84
<i>Svejda—Honisch: Ammonia felhasználása a szilázs nitrogénnel történő dúsításához</i>	99

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ — SUMMARIES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN

TOM 13.

1964

NO. 1.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

1—100

BUDAPEST, 1964. MÁRCIUS

СОДЕРЖАНИЕ

И. Цако—Г. Ференц—Г. Барци : Изменение оценки племенных быков венгерской пестрой породы на основании первой и второй лактаций их потомства	1
А. Иллеш : Данные по прекращению вредного сосания крупного рогатого скота	17
Ф. Кертеш—Г. Берек : Исследование способности к компенсации откормочных свиной корнвальской породы	25
А. Бихали : Данные по исследованию влияния прекращений подачи животным дополнительных кормов, содержащих антибиотики, в третьей фазе откорма свиной	39
г-жа Г. Берек : Определение густоты руна с помощью различных методов	43
г-жа Коплик—Э. Ковач : Испытания для определения качества спермы петухов	51
Л. Урбаны : Дальнейшие исследования о рахите откормочных бычков	57
Л. Урбаны : Данные к вопросу снабжения крупного рогатого скота каротином	65
Ш. Сентмахайи : Данные по питательной ценности растений различных сортов кормового гороха, находящихся в различных стадиях развития	71
Ч. Анги : Ориентировочные данные о полудомашненных млекопитающих Монголии	85

INHALT

J. Czakó—G. Ferencz—G. Bárczy : Aenderung der Wertbestimmung von Zuchtbullen der ung. Fleckviehrasse auf Grund der Ergebnisse der ersten, bzw. der zweiten Laktation ihrer Nachkommen	1
A. Illés : Angaben zum Einstellen des schädlichen Saugens der linder	17
F. Kertész—G. Berek : Untersuchung der Fähigkeit des Mastschweines der Rasse Cornwall zur Kompensation	25
A. Bihaly : Angaben zur Untersuchung der Wirkung vom Entzug der Antibiotika-Zufütterung in dritten Abschnitt der Schweinemast	39
Frau G. Berek : Bestimmung der Dichte des Vlieses laut verschiedener Methoden	43
Frau Koplík É. Kovács : Untersuchungen zur Bestimmung der Samenqualität von Hähnen	51
L. Urbányi : Weitere Untersuchungen über Rachitis von jungen Mastbullen	57
L. Urbányi : Angaben zur Frage der Karotinversorgung der Rinder	65
S. Szentmihályi : Über den Grünfutterwert von Erbsen-Pflanzen verschiedener Sorten und Entwicklungsstadien	71
Osaba Anghi : Orientierungsangaben über die semidomestizierten Säugetiere Mongoliens	85

CONTENTS

J. Czakó—G. Ferencz—G. Bárczy : Change of valuation of Hungarian red spotted breeding bulls calculated from the first or second lactation yields of their offsprings	1
A. Illés : Data on the discontinuance of damaging sucking of cattle	17
F. Kertész—G. Berek : A study on compensating capacity of Cornwall fatling pigs	25

Magyartarka bikák tenyésztékbecslésének alakulása utódaik első, illetve második laktációs eredményéből számítva

Ozukó József—Ferenecz Géza—Bárczy Géza

Állattenyésztési Kutató Intézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya és Genetikai Csoportja, Budapest

A bika ivadékvizsgálat alapján nyert tenyészték becslésétől mindenekelőtt azt kívánjuk, hogy a bika valóságos örökítőértékét megbízhatóan jellemezze. Ugyanakkor a szelekció hatékonysága szempontjából lényeges, hogy ezek az adatok minél korábban álljanak rendelkezésre, nemcsak magára a bikára, hanem a nőivarú törzsállomány kijelöléséhez, tehén utódaira vonatkozóan is. Az első laktációra alapozott bikaértékelés és tehénválogatás csak akkor lesz sikeres és megnyugtató, ha az első laktáció eredménye megbízhatóan jellemzi az egyedek későbbi termelésének alakulását is.

Vizsgálatunk elsősorban arra irányult, hogy adatokat szolgáltatassunk arra vonatkozólag, milyen biztonsággal következtethetünk az ivadékvizsgálat során az első laktációs termelésből a későbbi tényleges termelésre.

Ismeretes, hogy a szarvasmarha tejtermelését teljes kifejlődése előtt megkezdi. A tehén testének teljes kifejlődése előtt elkezdődött tejtermelés és ugyanakkor a saját testállomány építése egymás versenytársai. A tejtermelés megkezdésének ugyanakkor szükségszerű előfeltétele a vehemnevelés és ellés, tehát a termelés és testállományépítés közötti versengés nem a közvetlen termelés megindulásával egyidőben kezdődik, hanem már a vehemépítés alatt.

A véglegesen kialakult szervezethez viszonyított mindenkori fejlettség hatása a tehenek egyes egymásután következő tejtermelési eredményeiből

Az örökletes- és környezethatás egymáshoz viszonyított aránya laktációként

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \sigma^2_{G^1} & \sigma^2_{M^1_p} \\ \hline \sigma^2_{G^2} & \sigma^2_{M^2_p} \\ \hline \end{array} \quad \sigma^2_{M^2_t} = \text{dászati környezethatás} \quad n \cdot 1, 1 \text{ ellés esetén}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \sigma^2_{G^1} & \sigma^2_{M^1_p} \\ \hline \sigma^2_{G^2} & \sigma^2_{M^2_p} \\ \hline \end{array} \quad \sigma^2_{M^2_t} \quad n \cdot 2, 2 \text{ ellés esetén}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \sigma^2_{G^1} & \sigma^2_{M^1_p} \\ \hline \sigma^2_{G^2} & \sigma^2_{M^2_p} \\ \hline \end{array} \quad \sigma^2_{M^2_t} \quad n \cdot 3, 3 \text{ ellés esetén}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \sigma^2_{G^1} & \sigma^2_{M^1_p} \\ \hline \sigma^2_{G^2} & \sigma^2_{M^2_p} \\ \hline \end{array} \quad \sigma^2_{M^2_t} \quad n \cdot 4 \text{ ellés esetén}$$

1. ábra. Az örökletes- és környezethatás egymáshoz viszonyított aránya laktációként

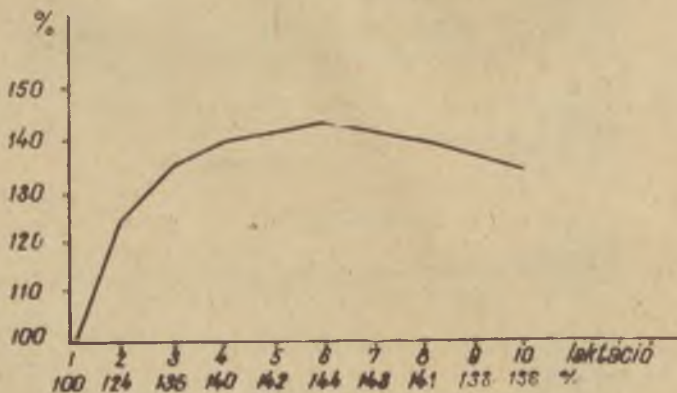
is megállapítható. A tehenek általában 4.—6. laktációjukig érik el a teljes kifejlődésüket, illetve a legnagyobb tejtermelésüket, a fajtától, a fiatalkori takarmányozásuk intenzitásától, ennek következtében fejlődésük ütemétől stb. függően.

Lush [5] szerint az örökletes alap, illetve annak a fejlettségi foktól függő megjelenési értéke, valamint az időszakos környezethatás által módosított tényleges összvariáció egymáshoz viszonyított aránya az állat fejlődése folyamán állandóan csökken, tehát az állat végleges fejlettségéhez közeledve, mind nagyobb valószínűséggel fejtheti ki saját öröklött képességét, illetve a kapott eredmény mind megbízhatóbban jellemzi az állat tényleges termelő-képességét. Az időszakos környezethatás mértéke tehát az első laktációban a legnagyobb. Az örökletes- és a környezethatás egymáshoz viszonyított arányát az 1. ábrán szemléltetjük.

A termelésben résztvevő hatótényezők valószínűségi elvére felépített termelésalakulásban, a termelési eredményt meghatározó örökletes adottságnak, valamint ennek manifesztálódását biztosító környezeti feltételeknek egymással való kombinációja minden egyednél és az azonos egyedek minden egyes termelésében más és más. A termelésre ható környezethatásokat két részre oszthatjuk. Az egyik csoportba tartoznak a fejlettség fokától függő szisztematikus hatások, a másikba a fejlettségtől független, véletlenszerű, kiszámíthatatlan környezethatások.

Az elmondottak alapján tehát feltételezhető, hogy azok a fajták, amelyek legnagyobb laktációs termelésüket később érik el, első laktációjukat viszonylag fejletlenebb állapotban kezdik meg. Az első elléskor ezeknek az állatoknak szervezete a teljes fejlettséghez viszonyítva tehát még kevésbé kialakult. A vemhesség idején kevesebb olyan tartalékot gyűjthetnek szervezetükben, amelyet laktációjuk alatt, az esetleg nem teljesértékű takarmány kiegészítésére mobilizálhatnak. Ebből következik, hogy ezekre az állatokra sokkal nagyobb a környezeti tényezőknek módosító hatása és ezek sokkal nagyobb mértékben befolyásolják a még meg nem szilárdult képességüket. Így az első laktációs termelésük kevésbé jellemző későbbi eredményükre, mint azokban a

Magyartarka tehenek viszonylagos tejtermelése az egymásutáni laktációkban.



2. ábra. Magyartarka tehenek viszonylagos tejtermelése az egymásutáni laktációkban

fajtákban, amelyek tehenei első laktációjuk megkezdésekor már közelebb vannak teljes kifejlődöttségükhöz.

Ebből a megfontolásból kiindulva először arra kerestünk támpontot, hogy a közepesen későnérő magyartarka fajta teheneinek milyen az első laktációhoz viszonyított termelése. *Guba* [1] ugyanis arra hívja fel a figyelmet, hogy a második laktáció tényleges eredménye az esetek többségében lényegesen eltér a gyakorlatban elterjedt 30%-kal korrigált első laktációs termeléstől.

A hazai magyartarka állomány tejtermelése *Horn* [2] és *Kecskés* [4] adataiból számított értékek alapján az egymásután következő laktációkban, az első laktációhoz viszonyítva az 1. táblázatban közöltek szerint alakul.

1. táblázat

A magyartarka állomány viszonylagos tejtermelése az egymásutáni laktációkban

	A laktáció sorrendje (1)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Első laktációhoz viszonyított term. Első = 100% (2)	100	124	135	140	142	144	143	141	138	136

Relative Milchleistung des Bestandes der ung. Fleckviehrasse in den nacheinanderfolgenden Laktationen
(1) Reihenfolge der Laktationen; (2) auf die erste Laktation bezogene Milchleistung, erste Lakt. = 100%.

Az 1. táblázatban feltüntetett viszonylagos tejtermelést; — amelyet nagy vonalakban a magyartarka fajtára jellemzőnek fogadtunk el — grafikusán a 2. ábrán is bemutatjuk. Az 1. táblázatból és a 2. ábrából kitűnik, hogy a tehének csücssteljesítményüket a 6. laktációjukban érik el.

Saját vizsgálatok

A kitűzött feladat érdekében elemeztük a herceghalmi gazdaságban ivadékvizsgált négy bika 77 leányutódának 77, illetve 71 első és 63 második laktációs eredményét az első borjazáskori életkor és a fejlettség függvényében. A fejlettség fokát, mint jellemzési értéket, tényleges értékének megfelelően, számszerűleg kifejezni nagyon nehéz, mert abban az életkoron kívül a végleges testállományhoz viszonyítottan elért viszonylagos testállomány kialakulása is szerepet játszik. Így mindkét tényezőt külön-külön vettük figyelembe már csak azért is, hogy eldönthessük vajon a két tényező önálló és egymáshoz viszonyított hatása az egyes laktációk eredményében miként érvényesül.

Az életkor alapján három csoportot alakítottunk: 28 hónapos kor előtt, 28—30 hónap között és 30 hónapos kor után először ellő tehének csoportját.

A viszonylagos testsúllyal jellemzett fejlettséget úgy számítottuk ki, hogy az első borjazáskor megállapított testsúlyt kifejeztük a második borjazás alkalmával mért testsúly %-ában. Bár az életkor adata minden elsőborjas tehenre nézve rendelkezésre állt, a viszonylagos fejlettséget azonban csak azokra az egyedekre számíthattuk ki, amelyeknek mindkét borjazása megvolt. Így a két csoport egyedszáma eltér egymástól. Fokozza még a nehézséget az is, hogy nem minden másodszer ellő tehenre vonatkozóan áll rendelkezésre a második laktáció eredménye, mert voltak egyedek, amelyek elhullás vagy egyéb ok miatt termelésüket nem fejezték be. Ebből kifolyólag három féle adatkombináció áll rendelkezésünkre. A viszonylag csekély egyedszám miatt mind a három változatot kidolgoztuk, már csak azért is, hogy a létszám-eltérés módosító hatását is megítélhessük.

A teheneket, amint az a 2. táblázatból látható, az első borjazási életkor alapján három csoportba osztottuk. Az első borjazáskori életkor alapján összeállított csoportokon belül voltak egyedek, amelyek másodszor is ellettek, és így viszonylagos fejlettségüket kifejező súlyadat rendelkezésünkre áll.

2. táblázat

Tehenek elléskori életkormegoszlása

Az első borjazáskori életkor (1)	Egyedek száma (2)		
	összes (3)	viszonylagos fejl. súllyal (4)	mindkét laktációs termelési adattal (5)
28 hónap előtt (6)	16	16	14
28—30 hónap között (7)	42	40	36
30 hónapon túl (8)	19	15	13
Összesen (9)	77	71	63

Allersverteilung der Kühe beim Abkalben

(1) Alter beim ersten Abkalben; (2) Zahl der Tiere; (3) zusammen; (4) mit relativem Entwicklungsgewicht; (5) mit Leistungsdaten beider Laktationen; (6) von 28 Monaten; (7) 28 bis 30 Monaten; (8) über 30 Monate; (9) insgesamt

Közülük azonban egyesek nem fejezték be a 2. laktációjukat, miért is a 71 viszonylagos fejlettségi értékkel rendelkező, másodszor is leletett tehénből csak 63-nak van befejezett második laktációs termelése.

3. táblázat

Tehenek megoszlása első borjazáskori viszonylagos fejlettségük szerint

Viszonylagos fejlettség (1)	Mindkét elléssel (2)	Mindkét laktációval (3)
	rendelkező egyed (4)	
75% alatt (5)	2	1
75—85% között (6)	30	28
85—95% között (6)	31	28
95% felett (7)	8	6
Összesen (8)	71	63

Verteilung der Kühe laut ihrem relativen Entwicklungsstand beim ersten Abkalben

(1) Relativer Entwicklungsstand; (2) über beide Laktationen; (3) über beide Abkalbungen; (4) verfügende Tiere; (5) unterhalb; (6) zwischen; (7) oberhalb; (8) insgesamt

Az átlagos viszonylagos fejlettség a vizsgált állományban 85,7% volt, 66,9%-tól 105,3%-ig terjedő szélső értékekkel. A viszonylagos fejlettség alapján négy csoportot alkottunk: 75% alatti, 75—85% között, 85—95% között és 95% feletti (3. táblázat). Tekintve, hogy ebben a felosztásban csak azokat az egyedeket vehettük figyelembe, amelyeknek mindkét ellése megvolt, a 77-tel szemben itt csak 71 egyed szerepel.

A következő csoportosítást a vizsgált teheneknek apai származás szerinti megoszlása alapján végeztük el (4. táblázat). A vizsgált négy bika 77 utóda (aszerint, hogy csak 1. laktációs termeléssel, mindkét ellési adattal, illetve mindkét laktációs termeléssel rendelkezett) a 4. táblázatban közöltek szerint oszlott meg.

Mielőtt az eredmény alakulásában résztvevő hatótényezők nagysága oksági összefüggéseinek elemzéséhez kezdenénk, nézzük meg a 2., 3. és 4. táblázatban feltüntetett beosztásnak megfelelően a tejtermelés alakulását.

4. táblázat
Tehenek származás szerinti megoszlása

Bika száma (1)	Bika utódainak száma (2)		
	Összesen (3)	visz. súly- adattal (4)	két lakt. ter- meléssel (5)
30/2	14	12	10
416/6	19	19	16
30/4	23	23	21
199/5	21	17	16
Összesen (6)	77	71	63

Verteilung der Kühe laut Abstammung
(1) Bullennummer; (2) Zahl der Nachkommen vom Bullen; (3) insgesamt; (4) mit relativen Gewichtsdaten; (5) mit zwei Laktationsleistungen; (6) insgesamt

A tejtermelés alakulását — amint azt már említettük — annak érdekében vizsgáltuk, hogy megállapítsuk, hogy a származásnak, tehát a valószínű örökletes adottságnak megfelelő tejtermelést a viszonylagos fejlettség mennyire módosítja. A közölt csoportosításon belül mind a három összeállításban [2., 3., 4. táblázat] közös részttagolást végeztünk úgy, hogy közöljük az összes első laktációs egyed, az összes viszonylagos testsúlyértékkel rendelkező egyed első laktációs termelését és a mindkét laktációval rendelkező egyedek első és második laktációs termelését. Hogy ezeknek a különböző csoportoknak a jelentőségét kiemeljük, tehát a különböző egyedszámra kiszámított első laktációs termelési adatok összehasonlíthatósági értékét könnyebben érzékeljük, mindhárom csoportra (tehát az összes egyedre, a viszonylagos egyed-

5. táblázat
Tehenek első és második laktációs termelése, első borjazási életkor szerint

Az első borjazáskori életkor (1)	Első laktációs termelés (2)									Második laktációs termelés (6)	
	Összes egyedre (3)			Visz. fejl. egyedre (4)			Két lakt. egyedre (5)				
	n	tej, kg (7)	a 2. lakt %- ában (8)	n	tej, kg	a 2. lakt. %- ában (8)	n	tej, kg	a 2. lakt. %- ában (8)	n	tej, kg (7)
28 hónap előtt (9) . . .	16	2040	66,4	16	2040	66,4	14	1192	64,2	14	3070
28—30 hónap között	42	2301	70,2	40	2278	69,5	36	2153	65,7	36	3277
30 hónapon túl (11) . . .	19	2405	78,8	15	2531	83,0	13	2489	81,6	13	3043
Összesen átlag (12) . . .	77	2273	71,3	71	2290	71,9	63	2248	70,6	63	3134

Erste und zweite Laktationsleistung der Kühe laut ihres Abkalbungsalter
(1) Lebensalter beim ersten Abkalben; (2) erste Laktationsleistung; (3) für alle Tiere; (4) für alle Tiere; (5) für Tiere mit zwei Laktationen; (6) zweite Laktationsleistung; (7) Milch, relativem Entwicklungsstand; (8) für Tiere mit zwei Laktationen; (9) vor 28 Monaten; (10) zwischen 28 und 30 Monaten; (11) über 30 Monaten; (12) Gesamtdurchschnitt.

számra és csak azokra az egyedekre, amelyeknek két laktációs termelése állt rendelkezésre) kiszámítottuk a megfelelő első laktációs eredményt a második laktáció százalékában (5. táblázat).

Az adatok szerint az első borjazási életkor hatása kimutatható mind a első laktáció abszolút eredményében, mind a második laktációhoz viszonyított arányában.

A tehének termelése az első laktációban mind abszolút értéke szerint, mind a második laktáció százalékában kifejezve az első borjazás életkorával emelkedik. Az emelkedés mértéke sem abszolút értékben, sem a második laktációs eredmény százalékában kifejezve nem azonos. Különösen szembetűnik ez, ha az összehasonlítást a különböző egyedszám alapján végezzük el.

A 28 hónap előtt borjazott tehének termelése az összes egyed alapján határozottan elkülönül a következő, a 28—30 hónap közötti koresoport tejtermelésétől. A 28—30 hónap között ellettek csoportjának abszolút termelése közelebb áll a 30 hónaposnál idősebb korban ellettek eredményéhez, mint a 28 hónap előtt ellettekéhez. A második laktációs eredmény százalékában kifejezve, már nem ilyen határozott ugyanez az irány (trend). Ennek oka feltehetően az egyes, viszonylag kis létszámú csoportokból történő kiesések igen erős módosító hatása.

6. táblázat

Tehének első és második laktációs termelése, első borjazáskori viszonylagos fejlettségük szerint

Viszonylagos fejlettség (1)	Első laktációs termelés (2)						Második laktációs termelés (7)	
	Visz. fejlettségi (3)			Mindkét laktációs (4)				
	adattal rendelkező			egyedek termelése (5)				
	n	tej kg (6)	%	n	tej kg (6)	%	n	tej kg (6)
75% alatt (8)	2	2543	107,6	1	1939	82,0	1	2364
75—85% között (9)	30	2110	67,6	28	2110	67,6	28	3124
85—95% között (9)	31	2183	69,7	28	2283	71,0	28	3131
95% felett (10)	8	3289	85,4	6	3061	79,4	6	3851
Összesen (11)	71	2290	71,9	63	2248	70,6	63	3851

Erste und zweite Laktation der Kühe laut ihres relativen Entwicklungsstand beim ersten Abkalben

(1) relativer Entwicklungsstand; (2) erste Laktationsleistung; (3) von relativem Entwicklungsstand; (4) über beider Laktations-; (5) Angaben verfügbarer Kühe Leistung; (6) Milch kg; (7) zweite Laktationsleistung; (8) unterhalb; (9) zwischen; (10) oberhalb; (11) insgesamt

A tehének tejhozamának alakulását az első borjazáskori viszonylagos fejlettség alapján vizsgálva a 6. táblázatban közölt eredményekhez jutottunk.

Amint ez a táblázat adataiból kitűnik — az első laktáció alakulásában a viszonylagos fejlettség is közrejátszott. A viszonylagos fejlettség növekedésével a tejtermelés is arányosan növekedett. A 75%-nál kisebb fejlettségű csoport eltérése tisztán véletlenszerűséggel magyarázható, az utolsó, a legfejlettebb csoportban azonban már van bizonyos kölesönhatás az abszolút tejtermelés és a viszonylagos fejlettség között.

Az előző táblázatokban a borjazáskori életkor és a viszonylagos fejlettség módosító hatását tüntettük fel. A 7. táblázatban az apai származás esetleges termelémódosító hatását állítottuk össze.

7. táblázat
Tehenek tejtermelésének alakulása apai származásuk szerint

Bika száma (1)	Tejtermelés alakulása (2)										
	első laktáció (3)									Második laktáció (7)	
	Összes egyedre (4)			Visz. fejletts. e. (5)			Két lakt. e. (6)			n	tej kg (8)
n	tej kg (8)	%	n	tej kg (8)	%	n	tej kg (8)	%			
30/2	14	2330	70,9	12	2454	74,7	10	2441	74,3	10	3238
416/6	19	2126	75,4	19	2126	75,4	16	2203	78,1	16	2820
30/4	23	2169	73,7	23	2169	73,7	21	2004	68,1	21	2943
199/5	21	2482	65,2	17	2510	66,0	16	2523	66,3	16	3803
Összesen (9)	77	2273	71,3	71	2290	71,9	63	2248	70,6	63	3184

Gestaltung der Milchleistung der Kühe laut väterlicher Abstammung

(1) Bullennummer; (2) Gestaltung der Milchleistung; (3) erste Laktation; (4) auf alle Tiere; (5) Tiere mit relativem Entwicklungsstand; (6) Tiere mit zwei Laktationen; (7) zweite Laktation; (8) Milch, kg; (9) insgesamt

A közölt táblázatok abszolút tejtermelési értékeiből, valamint az első laktációk termelési értékeinek a második laktáció eredményéhez viszonyított hányadából úgy tűnik, hogy az első laktációs eredmény alakulásában mind a három vizsgált tényező hatása érvényesült. Az egyedkiesés az egyes csoportokban az abszolút értékeket módosította, a kialakult trendet azonban lényegesen nem változtatta meg.

Ezek az adatok is megerősítik azt a korábbi ismeretet, amely szerint minél fiatalabb korban és fejlődésének minél korábbi szakaszában kezdi meg termelését valamely tehén annál kisebb abszolút értékben, de saját későbbi termeléséhez viszonyítottan is, az első laktációs termelése.

Az eredmények elemzése

A táblázatokban közölt adatokból megállapítható, hogy a származás, a kor, a viszonylagos fejlettség, ha eltérő arányban is, de szerepet játszik a termelési eredmények alakulásában. Ezeknek a hatásoknak az eredményekben rejlő kombinációit az egyes eredményeknek az átlagtól való eltérésében a következő módon jellemezhetjük:

$$X_{ijkl} = u + a_i + b_{ij} + c_{ijk} + d_{ijkl}$$

ahol X_{ijkl} = bármelyik bikától származó, bármilyen korú, bármelyik fejlettségű tehenutód termelése

u = a populáció, jelen esetben a 77, ill. 71, ill. 63 tehén átlagos termelése

a_i , ahol i = 1-től 4-ig, jelen esetben 1-től 4-ig, a 4 bika közül bármelyik,

b_{ij} , ahol b = 1-től 3-ig, jelen esetben a 4 bikán belül 1-től 3-ig, azaz a 28 hónapig, 28–30 hónap között és 30 hónap felett élő bármelyik koresoport,

c_{ijk} = a 4 bika 3 koresoportján belül a 4 fejlettségi fok (75% alatt, 75–85% közt, 85–95%-ok közt és 95% felett) bármelyik és

d_{ijkl} = a fenti szisztematikus okokkal (apa, életkor, fejlettség) meg nem fogható maradék és kölcsönhatás.

A fenti beosztásnak megfelelően varianciánalízissal vizsgáltuk, hogy az

egyres tényezők milyen hányaddal szerepeltek az első és második laktációs eredmények összvariáciájában.

Az első laktáció termelési adataiból számított varianciamegoszlást a 8. táblázatban állítottuk össze.

Ugyanezeket az adatokat a második laktációra vonatkoztatva a 9. táblázatban közöljük.

8. táblázat

Első laktációs eredmények varianciamegoszlása

Vizsgált ok (1)	SQ	FG	MQ	s	F	P ^o
Bika (2)	1 995 806	3	665 269	—	Bika/Maradék 1,36	—
Fejlettség (3) . . .	11 722 676	10	1 172 268	—	Fejletts/Maradék 2,39	5
Életkor (4)	2 824 941	14	201 782	—	Életkor/Maradék 0,41	—
Maradék (5)	21 014 403	43	488 707	—	—	—
Összes (6)	37 557 826	70		732,5		

Varianzerteilung der ersten Laktationsergebnisse

(1) untersuchte Ursache; (2) Bulle; (3) Entwicklungsstand; (4) Lebensalter; (5) Rest; (6) zusammen

9. táblázat

Második laktációs tejtermelési eredmények varianciamegoszlása

Vizsgált ok (1)	SQ	FG	MQ	s	F	P ^o
Bika (2)	9 564 393	3	3 188 131	—	Bika/Marad. 3,22	5
Fejlettség (3) . . .	6 997 109	10	699 711	—	Fejl./Marad. 0,70	—
Életkor (4)	4 263 188	12	355 268	—	Életk./Marad. 0,33	—
Maradék (5)	36 613 042	37	989 542	—	—	—
Összes (6)	57 437 732	62		926,5		

Varianzerteilung der Ergebnisse der Milchleistung der zweiten Laktation

(1) untersuchte Ursache; (2) Bulle; (3) Entwicklungsstand; (4) Lebensalter; (5) Rest; (6) zusammen

A 8. és 9. táblázat összehasonlításából azonnal kitűnik, hogy az első laktációs eredmény alakulásában a fejlettség volt a domináló tényező. Az adatok szerint csak ez a hatás volt szignifikáns. A második laktáció alakulásában a fő hatók a származás volt. Értékhányada nemesak abszolút értékben a legnagyobb, hanem a 9. táblázatból az is kitűnik, hogy ennek a tényezőnek hatása szerepel szignifikánsan.

Az első és második laktációs termelés nemesak abszolút értékben tér el egymástól, hanem szóródásban is. A második laktációs termelés ugyanis nemesak mennyiségileg emelkedett 2290, illetve 2248 literről 3184 literre, hanem a szóródás is 732,5 literről 926,5 literre nőtt. Emoc tény miatt az abszolút értékek helyett az egyes varianciakomponenseknek az összvariancia százalékában történő megadása révén megbízhatóbb lesz az összehasonlítás. A második laktáció szórásértéke az első laktáció szórásához hasonlítva csak abszolút értékben lett nagyobb. Az az átlagértékhez viszonyítva, illetve annak százalékában $\frac{s \cdot 100}{x} = v$, kifejezve azonban már kisebb. Az első lak-

tációra $v_1 = \frac{732,5 \cdot 100}{2.290} = 31,98\%$.

A második laktációra $v_2 = \frac{926,5 \cdot 100}{3.184} = 29,09\%$.

Ha az egyes hatókok varianciahányadait hasonlítjuk össze az első és második laktációban *SQ* és *MQ* alapon (az összes vizsgált egyed és egy-egy egyed átlagában), akkor a 10. táblázatban közölt adatokhoz jutunk.

10. táblázat

Varianciaokok százalékos részaránya *SQ* és *MQ* alapon az első és a második laktációban

Ható tényező (1)	SQ, %		MQ, %	
	első (2)	második (3)	első (2)	második (3)
l a k t á c i ó b a n				
Bika (4)	5,31	15,65	26,3	60,9
Fejlettség (5)	31,24	12,18	46,4	13,4
Életkor (6)	7,52	7,42	8,0	6,8
Maradék (7)	55,93	63,75	19,3	18,9
Összesen (8)	100,0	100,0	100,0	100,0

Prozentualer Anteil der Varianzursachen in der ersten und zweiten Laktation auf der Grundlage von *SQ* und *MQ*

(1) wirksamer Faktor; (2) erste; (3) zweite; (4) Bulle; (5) Entwicklungsstand; (6) Lebensalter; (7) Rest; (8) insgesamt

A 10. táblázatban közölt százalékos összehasonlításból az egyes hatókok viszonylagos hatását láthatjuk. Az apai származás és a fejlettség hatásrészesedésének a két laktációs eredmény alakulásában bekövetkező várható arányváltozás mellett feltűnő az életkor majdnem állandó, illetve egyedi alapon igen kis mértékű csökkenése. Bár ezt a későbbiekben részletesebben vizsgáljuk, az már itt is feltehető, hogy az első fedeztetés nem az életkor, hanem bizonyos testsúly elérése alapján történt.

Ha ezeket figyelembe véve összeállítjuk a kor-, és fejlettség-csoportokat, akkor a 11. táblázatban közölt együttes megoszlást kapjuk.

11. táblázat

Tehenek első elléskori megoszlása kor és fejlettség szerint

Koresoport (1)	Viszonylagos fejlettségű (2)				Összesen (7)
	75% alatt (3)	75—85% közt (4)	85—95% közt (4)	95% felett (5)	
	csoportok egyedeinek száma (6)				
28-ig	1	9	6	—	16
28—30 közt (4)	1	18	16	5	40
30 hó felett (5)	—	3	9	3	15
Összesen (7)	2	30	31	8	71

Verteilung der Kühe laut Alter und Entwicklungsstand im Alter beim ersten Abkalben

(1) Altersgruppe; (2) relativ Entwicklungsstand; (3) unter; (4) zwischen; (5) oberhalb; (6) Tierzahl der Gruppen; (7) zusammen

Ha az első laktációs termelést *x*-el, az első elléskori fejlettséget *y*-nal, az ugyanekkori életkort *z*-vel jelöljük, akkor *e* tulajdonságok között a következő rész és összetett regressziókat, illetve korrelációkat kapjuk:

$$\begin{aligned}
 b_{x/y} &= 0,003 & r_{x,y} &= 0,38 \\
 b_{y/x} &= 41,48 & r_{x/y} &= 0,38 \\
 b_{x/z} &= 0,0008 & r_{x,z} &= 0,26 \\
 b_{z,x} &= 88,77 & r_{x,z} &= 0,26 \\
 b_{y,z} &= 0,109 & r_{y,z} &= 0,34 \\
 b_{z,y} &= 1,04 & r_{y,z} &= 0,34
 \end{aligned}$$

Legnagyobb a korreláció a tejmennyiség és a fejlettség között, 0,38 értékkel, legkisebb a tejmennyiség és az életkor között 0,26 értékkel. A fejlettség és életkor közötti korreláció 0,34.

A jelenségek közötti kapcsolatot a korrelációval szemben regresszióval kétoldalúan is vizsgálhatjuk, így itt még egyszer annyi összefüggésváltozatot hasonlíthatunk össze. Ebben az esetben az egységre történő vonatkoztatással, a változási arányok szembetűnőbbek. $b_{x/y} = 0,003$. Ezek szerint a tejmennyiség 1 literes emelkedése a viszonylagos fejlettség 0,003%-os növekedésével jár együtt. Kézzelfoghatóbb ez az összefüggés ha megszorozzuk a jobb és bal oldalt 100-zal. A tejmennyiség 100 l-es emelkedése a viszonylagos fejlettség 0,3%-os növekedésével járt együtt. A fordított viszonyításából könnyebben érzékeljük az összefüggést. Ha a viszonylagos fejlettség 1%-kal emelkedik, akkor a tejmennyiség 41,48 l-rel nő. Ugyanez a helyzet a tejmennyiség és életkor között $b_{x/z} = 0,0008$ és $b_{z/x} = 88,77$. Annak elképzelése is nehéz, hogy a tejmennyiség 1 literes emelkedése esetében az életkor 0,0008 hónappal több. Fordított viszonyítással kifejezve: az életkor 1 hónapos növekedése 88,77 l-rel több tej termelését vonja maga után. A fejlettség és életkor közötti regressziók vonatkozásában a $b_{y/z} = 0,109$ és $b_{z/y} = 1,04$. Ebből láthatjuk, hogy a fedezettéskor a fejlettség volt a döntő és nem az életkor. A viszonylagos fejlettség 1%-os növekedése ugyanis az életkor 0,109 hónapos emelkedését jelentette. Ha ellenben az életkor emelkedett 1 hónappal, akkor ez a viszonylagos fejlettség 1,04%-os növekedését vonta maga után.

Ezek az összefüggések még határozottabban szembetűnnek, ha az összefüggéseket a maguk összetettségében vizsgáljuk, Így lehetőség nyílik arra, hogy a két tulajdonság közötti kapcsolatot a harmadik tulajdonság módosító hatásának kikapcsolásával szemléljük.

Az $r_{x/yz} = 0,32$, a tejmennyiség és a fejlettség közötti korreláció feltételezve azt, hogy az életkornak nem volt hatása, vagyis $z = 0$. Az $r_{x/zy} = 0,15$, a tejmennyiség és az életkor közötti korreláció, annak feltételezésével, hogy a viszonylagos fejlettség hatását ugyancsak kikapcsoltuk. A kettő összehasonlításából ismét kitűnik, hogy a viszonylagos fejlettség volt a döntő tényező és ez megegyezik a hatóokok varianciaanalízissel nyert bontásával is.

Az $r_{y/zx} = 0,27$ értékű korreláció a fejlettség és a testsúly közötti összefüggést fejezi ki, ha a tejtermelés hatását kikapcsoljuk.

A három többszörös korreláció egymáshoz viszonyított aránya megegyezik a részkorrelációk közötti arányokkal. Az összefüggés legnagyobb

12. táblázat

Az első laktáció alapján képzett csoportok 2. laktációs termelése

Csoportok (1)	Első laktáció (2)		Második laktáció (3)	
	n	kg	n	kg
1500	10	1270	10	2295
1501—2000	15	1867	15	2690
2001—2500	18	2282	18	3102
2501—3000	9	2643	9	3748
3001—3500	9	3195	9	4204
3501—	2	3662	2	4683
Átlag (4)	63	2248	63	3184

(1) Gruppen (2) erste Laktation; (3) zweite Laktation; (4) Durchschnitt

volt a tejmenyiség és a fejlettség, legkisebb pedig a tejmenyiség és életkor között. A fejlettség és kor közötti összefüggés a középhelyen áll.

Mielőtt a kapott értékek megvitatását megkezdenénk, még két érték közlését tartjuk szükségesnek. Az egyik érték az első és második laktációs eredmények közötti korreláció, $r_{I,II} = 0,745$.

Ezt igazolja a 12. táblázat is, ahol igen kifejezően kitűnik a második laktációs eredménynek az első laktációs eredmény emelkedésével párhuzamos növekedése.

A másik érték, amelyet meg kell említenünk, a laktációs eredmények ismétlődhetőségének valószínűsége. $R = 0,285$. Erre az utóbbira azért is szükség van, mert az egyedek kevés száma miatt nem tudunk öröklődhetőségi értéket számítani. Így az állomány tejmenyiségére vonatkozó valószínű öröklődhetőségről az ismétlődhetőségi érték tájékoztat, ami a tágabb értelmű öröklődhetőséget, illetve ennek felső határát jelenti.

Az összes egyedre jellemző két laktációs eredmény közötti összefüggésen túl az egyes egyedek megítélése szempontjából az ismétlődhetőségi értéknek van nagy jelentősége.

Az ismétlődhetőségi érték a következőképpen alakult:

Variáció oka	SQ	Szab. fok	DQ	Variáció összetétele
Laktációk közt	81, 396, 636	70	1, 162, 666	$s^2_{Mt} + 1,9 s^2_{Ge}$
Laktáción belül	40, 481, 510	63	642, 564	s^2_{Mt}

Összes 121, 868, 146 133 —

ahol s^2_{Mt} = az időszakos (temporér) milieu (M) hatás

$1.9 s^2_{Ge}$ = az egy-egy egyedre eső átlagos laktációnkénti összes genetikai hatás (azért nem 2, mert 77-ből csak 63-nak van meg mindkét laktációja). Felöleli az összes genetikai és permanens környezet hatást jelen esetben az első laktáció kezdeti fejlettség esetleges utóhatását is, ezért az öröklődhetőség felső határa

$$s^2_{Ge} = \frac{1.162.666 - 642.564}{1.9} = 273.738$$

$$R = \frac{273.738}{273.738 + 642.564} = 0.285$$

R = (repeatability) ismétlődhetőség.

Az eredmények megvitatása

Az eddigi adatokat, a közöttük fennálló összefüggéseket, abból a célból vizsgáltuk, hogy a lassabban fejlődő magyartarka első borjas tehének tejtermeléséből saját későbbi tejtermelésükre, illetve a bikák tényleges tenyészértékére azonos biztonsággal következtethetünk-e, mint azoknál a fajtáknál, amelyeknek egyedei laktációjukat fejlődésük korábbi szakaszában kezdik meg.

Amint láttuk, az első laktációs termelési eredménynek a fejlettséggel kapcsolatos korrelációja 0,38, míg az életkorral csak 0,26 volt. Ugyanakkor az egyedenkénti első laktációs eredmények eltéréseiben 46,4%-kal szerepelt a fejlettség és csak 8%-kal az életkor. Nyilvánvaló, hogy az életkornak a hatását az fedte el, hogy az első fedeztetés idejét elsősorban az elért

testsúly határozta meg, nem pedig az életkor. Az első laktáció eredményében is döntőbb hányaddal szerepelt a viszonylagos fejlettség, mint az életkor. Ebből arra is következtethetünk, hogy megfelelő, a fiatalkori növekedési erély kihasználását biztosító takarmányozással előbbre hozhatjuk az első borjazást, ha biztosítjuk a megfelelő súlyfejlődést. Ugyanakkor pedig méréselhetjük a fejlettségbeni lemaradásnak a tényleges termelőképesség alakulására kifejtett módosító hatását.

Johansson, I. (3) az állományon belüli anya-leánypáros regresszió alapján az első laktációs termelésre $0,33 \pm 0,050$, a második laktációra $0,10 \pm 0,047$ és a harmadik laktációra $0,24 \pm 0,044$ -es h^2 értéket kapott. Ezekből az értékekből arra következtet, hogy valamely tehén tenyészértékének becslésében az első laktáció megbízhatóbb, mint a második és harmadik laktáció. Ez a vélemény a tehének termeléséből megállapított h^2 érték változására vonatkozóan jogos, de nem alkalmazható a bikák tenyészértékének kifejezésében. Tehének esetében ugyanis éppen azért csökken a második laktációra alapozott öröklődhetőségi érték, mert a második laktációban az apától öröklött képesség erősebb realizálódása miatt a szóródás fokozódik. A bika vonatkozásában viszont, ahol mint a mi vizsgálatunkban átlag 19 utódot vizsgáltak egy-egy bika után, az egyes utódesoportok között, az apák hatására létrejött termelési különbségek növekedésével a bikák átörökítőértékének egymáshoz való viszonyításában előnyt jelent. Hasonlítsuk össze ebből a szempontból az adatokat (13. táblázat).

13. táblázat

Tehének apai származás szerinti termelése az első és második laktációban

Sorsz. (1)	Bika jele (2)	Első laktációs termelés (3)				Második laktáció (6)		Különbség (7)	
		összes egyed (4)		két lakt.-val (5)		n.	tej kg	(6)—(4)	(6)—(5)
		n.	tej kg (8)	n.	tej kg (8)			tej kg (8)	
1.	199/5	21	2482	16	2523	16	3803	1321	1280
2.	30/2	14	2330	10	2441	10	3238	1008	797
3.	30/4	23	2169	21	2004	21	2943	774	939
4.	416/6	19	2126	16	2203	16	2820	694	617

Erste und zweite Laktationsleistung der Kühe laut väterlicher Abstammung

(1) Laufende Nummer; (2) Zeichen des Bullen; (3) erste Laktationsleistung; (4) Gesamtzahl der Tiere (5) mit zwei Laktationen; (6) zweite Laktation; (7) Differenz; (8) Milch. kg

A 13. táblázat adataiból kitűnik, hogy az első laktáció eredménye alapján megállapított rangsor szerint a jobb bikák utódainak termelése sokkal jobban emelkedett a második laktációban, mint a gyengébben termelő apák utódainak termelése. Ha a bikák közötti szóródás intenzívebben emelkedik, mint a bikák utódesoportjának szóródása, akkor nagyobb biztonsággal lehet következtetni a bikák közötti különbségre. Már pedig vizsgálatunkban a bikák közötti variancia 665 269-ről 3 188 131-re, ugyanakkor a bika csoportokon belüli variancia 576 449-ről 845 259-re emelkedett, tehát az első laktáció alapján kapott érték biztonsága növekedett.

Vizsgálatunkban arra is próbáltunk feleletet kapni, hogy az első laktációs termelés alapján az utódok között végezhetünk-e szelekcioit. Elsősorban abból a nézőpontból kiindulva, hogy közülük jelölhessük ki a tenyészutánpótlást nevelő hányadot, valamint azt az állományrészt, amellyel fajtatiszta tenyésztés keretében foglalkozni nem érdemes. Erre az első, második laktáció közötti korreláció és a termelési eredmények ismétlődhetőségi értéke adhat választ (14. táblázat).

14. táblázat

A tehének termelése a második laktációban első laktációs termelésük szerint

	1500-ig		1500—2000		2001—2500		2501—3000		3001—3500		3500-tól		Összesen (3)	
	n	tej, kg (1)	n	tej, kg (1)	n	tej, kg (1)	n	tej, kg (1)	n	tej, kg (1)	n	tej, kg (1)	n	átl. tej, kg (2)
Összes első laktációs egyed termelése (4)	12	1216	18	1830	21	2284	11	2647	12	3293	3	3084	77	2273
2. laktációval rendelkező egyedek első laktációjára (5)	10	1270	15	1867	18	2282	9	2643	9	3195	2	3662	63	2248
Második laktáció összesen (6)	10	2295	15	2690	18	3102	9	3748	9	4264	2	4683	63	3184
Az egyes csoportokból hány egyed érte el a második laktáció átlagát? Számszerint (7)	1	3314	2	3769	9	3569	7	4130	9	4264	2	4683	30	3988
%-ban (8)	10		13,5		50		77,7		100		100			

Leistung der Erstlingskühe in der zweiten Laktation laut ihrer Leistung in der ersten Laktation

(1) Milch, kg; (2) Durchschnittl. Milch, kg; (3) insgesamt; (4) Leistung aller Tiere der ersten Laktation; (5) erste Laktationsleistung der über zwei Laktationen verfügbaren Kühe; (6) zweite Laktation zusammen; (7) Zahl der Kühe, die in den einzelnen Gruppen den Durchschnitt der zweiten Laktationsleistungen erreichten; (8) in %-en ausgedrückt

A 14. táblázatból kitűnik, hogy az első laktáció alapján az átlag alatt termelők későbbi termelése is gyenge és az 1500 kg alatt termelő egyedekből csak 10% éri el második évi termelésében, a második laktációra jellemző átlagot. Az 1500—2000 kg között termelő csoportból csak 13,5% és az átlagot magában foglaló 2001—2500 kg között termelő csoportból is csak 50% éri el a második laktációban az általunk megállapított tényleges tejtermelési átlagot. Tekintve azonban, hogy ezen átlagescsoport egészének is 3000 kg fölött van második laktációs termelése, nagyobb létszámon végzett ellenőrző vizsgálatok eredményéig, a következő megoldást lehetne kiindulási elvként tekinteni:

A törzstenyésztő gazdaságokban, ahol a nagy termelőképeség vonatkozásában a legbiztosabb átörökítő anyagból való populáció kialakítása a cél, továbbszaporító törzstehénnek csak azt szabad meghagyni, melynek első laktációs termelése az első laktációs termelésátlag felett van, de legalább 2250 litert eléri. Az első laktációjukban 2000 literen felül termelő egyedeket 2250 kg-ig árutermelő tenyészetekben kell meghagyni. Alacsonyabb termelési szintű tenyészetekben ezekből is lehet szaporító anyag, később ezeket keresztezésre lehet felhasználni. A 2000 kg-nál kevesebbet termelő első laktációs teheneket 1550 kg-ig kezdettől fogva tejhasznosítású keresztezésbe kellene osztani. Az 1500 kg alatt termelőket húshasznú keresztezésre érdemes felhasználni. Ezeknél az örökletes termelőképeség javítása oly hosszú időt venne igénybe, hogy ezzel nem érdemes foglalkozni. Ezeket a termelési határokat természetesen nem tekinthetjük merevnek és végérvényesen megszabottaknak, hanem csupán a megoldás irányának, amelynek a végső számszerű értékei a jelenleg nagy létszámon folyó értékelésünk alapján, illetve az egyes állományok adottságainak megfelelően módosulhatnak.

Érkezett: 1963 november 5-én.

IRODALOM

- | | |
|--|--|
| 1. Guba S.: A bikák ivadékvizsgálata a a tejtermelés terén. A szarvasmarha utódellenőrzés időszerű kérdései, Budapest, OMgK, 1960. | 3. Johansson, J.: Proc. Brit. Soc. Anim. Prod., London, 1955. 102—108. |
| 2. Horn A.—Szebenyi E.: Állattenyésztés, Budapest, 1955:2, 109—114. | 4. Kecskés S.: Állattenyésztés, Budapest, 1963:12. 2: 101—116. |
| | 5. Lush, J. L.: Animal breeding plans. Ames, Iowa, 1949. |

ИЗМЕНЕНИЕ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ ВЕНГЕРСКОЙ ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ НА ОСНОВАНИИ ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ ЛАКТАЦИЙ ИХ ПОТОМСТВА

И. Цако—Г. Ференц—Г. Барци

Отдел скотоводства и Генетическая группа Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

Резюме

Авторы проводили исследования для установления того, с какой уверенностью можно на основании первой лактационной продукции венгерских пестрых коров сделать заключение о действительной племенной ценности быков при их оценке по потомству и о последующей молочной продукции самых коров.

Молочная продукция потомков быков, получивших на основании первой лактационной продукции лучшую оценку, в течение второй лактации повысилась в большей мере, чем молочная продукция потомков быков, получивших более слабую

оценку. Вариация между быками в течение второй лактации повысилась в гораздо большей мере, чем вариация внутри групп быков. Это показывает, что способность, переданная быком по наследству, лучше реализуется во второй лактации, чем в первой.

В отношении надежности селекции, проводимой на основе первой лактационной продукции, было установлено, что корреляция между первой и второй лактационными продуктами составляет 0,74, а вероятность повторяемости величин лактационных продуктов равняется 0,285.

Авторы далее указывают на то, что в достижении первой лактационной продукции относительная развитость играет более решающую роль, чем возраст. Корреляция между первой лактационной продукцией и развитости составляет 0,38, а корреляция между первой лактационной продукцией и возрастом — 0,26.

Рисунок 1. Взаимное отношение влияния наследственности и влияния окружающей среды по отдельным лактациям.

Рисунок 2. Относительная молочная продукция венгерских пестрых коров в поочередных лактациях.

Änderung der Wertbestimmung von Zuchtbullen der ung. Fleckwiehrasse auf Grund der Ergebnisse der ersten, bzw. der zweiten Laktation ihrer Nachkommen

J. Czakó—G. Ferencz—G. Bárczy

Abteilung für Rinderzucht und genetische Gruppe des Forschungsinstituts

Zusammenfassung

Es wurde von Verfassern untersucht, mit welcher Sicherheit bei der Nachkommenschaftsprüfung auf Grund der Milchleistung der ersten Laktation der Kühe der ung. Fleckviehrasse auf den tatsächlichen Zuchtwert der Bullen und auf ihre eigene Milchleistung in der Zukunft gefolgert werden kann.

Die Leistung der Nachkommen von auf Grund der ersten Laktation besser bonitierten Bullen wuchs in der zweiten Laktation in grösserem Masse, als die der Nachkommen von Bullen schwächerer Bewertung. Die Varianz zwischen den Bullen erhöhte sich in der zweiten Laktation viel mehr, als die Varianz innerhalb der Bullengruppen. Dies weist darauf hin, dass sich die vom Bullen vererbte Leistungsfähigkeit in der zweiten Laktation besser realisiert, als in der ersten.

Bezüglich der Verlässlichkeit der auf Grund der ersten Laktationsleistung ausgeführten Selektion stellten Verfasser fest, dass die Korrelation zwischen der ersten und zweiten Laktationsleistung 0,74 beträgt, während die Wahrscheinlichkeit der Wiederholbarkeit der Ergebnisse 0,285 ausmacht.

Verfasser weisen auch darauf hin, dass der relative Entwicklungsstand mit einem entscheidenderen Anteil als das Lebensalter an der Erzielung der ersten Laktationsleistung teilnimmt. Sie fanden, dass die Korrelation zwischen der ersten Laktationsleistung und des Entwicklungsstand 0,383, während die zwischen der ersten Laktationsleistung und des Lebensalters nur 0,26 ausmacht.

Abb. 1. Verhältnis zwischen vererbtem und Umweltseinfluss je Laktation

Abb. 2. Relative Milchleistung von Kühen der ung. Fleckviehrasse in zwei einander folgenden Laktationen

Change of valuation of Hungarian red spotted breeding bulls calculated from the first or second lactation yields of their offsprings

J. Czakó—G. Ferencz—G. Bárczy

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Cattlebreeding and Group of Genetics, Budapest

Summary

Investigations were made by the authors to ascertain the reliability of the first lactation yield of cows in deducing to the actual breeding value of bulls standing under progeny testing and their own later milk production.

The milk production of the offsprings of a bull — getting better qualification based on the first lactation yield — increased in larger proportion in the second lactation than that of offsprings of the bulls getting lower qualification. The variance between sires increased much better in the second lactation than the intra siregroup variance. This shows that the ability inherited from the bull realizes better in the second lactation than in the first one.

Referring to the reliability of selection based on first lactation yield it was found that the correlation between first and second lactation was of 0,74, while the probability of repeatability of lactation yields was of 0,285 value.

It was also pointed out, that in achievement of the first lactation yield the relative state of development is more deciding than the age of life. The correlation of first lactation yield with state of development was 0,38 and with age of life was of 0,26 value.

Figure 1. The rate of hereditary and environmental effects compared to each others per lactations

Figure 2. Relative milk production of Hungarian red-spotted cows in consecutive lactations

Adatok a szarvasmarha káros szopásának megszüntetéséhez

Illés András

Allattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya. Budapest

A szarvasmarha egyik igen káros rossz szokása: az egymás különböző testrészeinek kölcsönös szopása. Ennek a rossz szokásnak nagy gazdasági jelentősége van.

A szopósborjak a bélsárral és vizelettel szennyezett testrészek szopásakor könnyen fertőződnek bélgyulladást és hasmenést okozó baktériumokkal. A szopáskor lenyelt szőrszálakat a borjú nem tudja megemészteni és azok felhalmozódnak a gyomorban. Mindez elhullást, vagy súlygyarapodás-csökkenést okozhat.

A növendékmарhák leginkább egymás tőgybimbóit szopják, melynek szintén káros következménye lehet. A fejlettebb, különösen a vemhesüszök tőgyében a rendszeres szopás hatására megindul a tejtermelés. Amikor az előrehaladott (5—7 hónapos) vemhesüszöket előkészítésre lekötik, hirtelen megszűnik a tej kiszopásának lehetősége. A tejtől duzzadó tőgy könnyen szenvedhet zúzódást, amelyhez gyakran baktériumos fertőzés társul. Az ilyen üszök még ellés előtt tőgygyulladást kaphatnak. Az ilyen eredetű tőgygyulladás nemcsak a következő laktációra hat károsan, hanem az állat egész élet teljesítményére (siket tőgybimbó).

Legszembetűnőbb káros hatása a tehénkori szopásnak van, mely a már megtermelt és közvetlenül kifejésre váró tej elvesztésében jelentkezik. Az újszülött borjak korai elhullását is sok esetben a kiszopott főcstej hiánya okozza.

A fentiek alapján tehát a szarvasmarha káros szopásának megszüntetése igen fontos népgazdasági érdek.

Eddigi hazai és külföldi megállapítások

Hazánkban a káros szopás nagyobb arányú fellépése az itatásos borjúnevelés és a szabadtartás bevezetése óta jelentkezik. Feltételezhető, hogy ez a káros szokás a felnevelési körülményekből adódik. A tehénkori szopások nagyrészt *Lachner* (1955) szerint is a felnevelés rossz szervezése okozza. A szopósborjak ugyanis elválasztáskor, lekötés nélkül, azonnal szabadtartásos istállóba kerülnek, ahol tovább folytatják a szopást. Ilyenkor gyakran azok az egyedek is eltanulják a szopást, amelyek erről előzőleg már leszoktak.

Tudomásunk van arról is, hogy egyes fajtákban a tehének kölcsönös, vagy önszopása gyakorlatilag elenyésző (fekete- tarka lapály marha az NDK-ban). Hazánkban ilyen különbséget a különböző fajták között nem tapasztaltunk.

Eddigi vizsgálataink során a szopás megakadályozására kipróbált különféle szopásgátló eszközök (mint pl. a palóka, a szegeskantár, a szájkosár stb.), valamint a különböző undort keltő oldatok és teák felkenése a tőgyre

nem váltották be a hozzá fűzött reményeket. Azt is tapasztaltuk, hogy a borjak egymás testrészeinek szopása a tej elfogyasztását követő 25—30 percen belül a legnagyobb mértékű. (Czakó J.—Illés A. 1961.) Feltételezhető tehát, hogy a káros szopás megszüntetésére egyik alkalmas időpont a tej itatását közvetlenül követő időszak. Feltevésünket alátámasztja Gligor, V. (1962) beszámolója, amely szerint a káros szopás megszüntetésében a legjobb eredményt akkor érték el, ha a borjakat a mesterséges szoptatás után 10—15 percre lekötötték.

A fentiek alapján tehát mi is szükségesnek tartottuk a mesterséges szoptatás után végzett szopásgátlás hatásának tanulmányozását.

A kísérlet módszere

A kísérletet két helyen, Balatonnagyberekken (1962. X. 7—1962. XI. 6-ig két hónapig), és Nagyszentjánoson (1962. VIII. 20. 1962. XI. 22-ig három hónapig) végeztem. Mind a két gazdaságban teljestejjel és sovány tejjorból készített „fözlött tejjel”, csoportosan itattam a borjakat. Egy-egy csoportban 8—8 borjút helyeztem el és azokat a közös ketrecükben (tehát nem itató állásban), naponta kétszer itattam. A kontroll csoport borjai a tej elfogyasztása után tetszésük szerint szabadon mozoghattak és szénát, vagy abrakot fogyaszthattak. A kísérleti csoport borjait a tej itatása közben minden esetben lekötöttem, és a tej elfogyasztása után meghatározott ideig lekötve tartottam. A Balatonnagyberek Állami Gazdaságban a román módszer nyomán a lekötést 13 percre, a Nagyszentjánosi Állami Gazdaságban pedig — az előző évi kísérleteink alapján — 25 percre végeztem. A kísérleti csoport borjainak — a lekötést kivéve — mindenben a kontroll csoport borjaival azonos körülményt biztosítottam. A lekötés megszüntetése után, a kísérleti csoportba tartozó borjak szintén szabadon mozoghattak, (tetszésük szerint a ketrecben, vagy a kifutóban tartózkodhattak) és szénát, vagy abrakot fogyaszthattak. Az itatott tej összetétele és fejadagja mind a két csoportban azonos volt.

A kontroll csoportban a tej elfogyasztása után, a kísérleti csoportban pedig a lekötés megszüntetése után percenként megfigyeltem (és feljegyeztem), hogy hány borjú szopik.

Nagyszentjánoson a kísérlet harmadik hónapjának elején, 9 napon át, egésznapos megfigyelést is végeztem. Ebben az időszakban mind a kontroll csoportban, mind a kísérleti csoportban egyedenként feljegyeztem a borjak szopásának időpontját és időtartamát.

A tej elfogyasztását és a lekötés megszüntetését követő időszakban gyűjtött számszerű adatokat biometriaival számításokkal értékeltem.

A kísérlet eredményei

A Balatonnagyberek Állami Gazdaságban végzett kísérlet eredményeit az 1. táblázatban foglaltam össze. A táblázat adataiból világosan kitűnik, hogy az itatás után végzett 13 perces lekötés jelentősen csökkentette a szopás mértékét. Amíg a kontroll csoportban 8 borjú a megfigyelési időszakban, 119 itatás után összesen 11 004 percre szopott, addig a kísérleti csoport borjai, ugyanolyan tejítási rendszerben csak 184 percre szoptak. A kontroll csoportban egy borjú, egy itatás után átlagosan 11,56 percre, a kísérleti csoportban pedig egy borjú csak 0,19 percre szopott. A kísérleti csoportba

tartozó borjak szopásának aránya a kontroll csoportba tartozó egyedekhez viszonyítva kerekén 1 : 60. A kísérleti és a kontroll csoport szopása közötti időtartam nagyságának különbsége statisztikailag biztosított (P érték $< 1\%$).

1. táblázat

A borjak percnkénti szopásának száma a tej itatását követő, illetve a tej itatása után a 13 perces lekötést követő 13 perc alatt (119 itatás alkalmával)

Itatás, illetve lekötés után eltelt idő, perc (1)	Percenkénti szopások száma összesen (2)	
	Kontroll csoport (3)	Kísérleti csoport (4)
1.	898	14
2.	938	10
3.	962	17
4.	947	14
5.	921	19
6.	894	21
7.	860	14
8.	827	11
9.	790	19
10.	782	19
11.	758	10
12.	739	13
13.	688	3
Mind összesen (5)	11 004	184
Egy itatás után egy borjúra eső szopás ideje (6)	11,56 perc	0,19 perc

A szopás aránya a kísérleti csoport javára (7) 1 : 59,8
Zahl des Saugens der Kälber je Minute während 13 Minuten nach dem Tränken mit Milch, bzw. während der dem Anbinden von 13 Minuten nach dem Tränken mit Milch folgenden 13 Minuten (Zahl vom Tränken: 119)
 (1) Zeitdauer nach dem Tränken je Minute; (2) nach dem Anbinden, Minuten; Gesamtzahl der Saugen je Minute; (3) Kontrollgruppe; (4) Versuchsgruppe; (5) zusammen; (6) Dauer des Saugens je Kalb nach dem Tränken; (7) Verhältnis des Saugens zu Gunsten der Versuchsgruppe

A nagyszentjánosi Állami Gazdaságban végzett kísérletek során az itatást, valamint a lekötést követő 30 perc alatt gyűjtött adatokat a második táblázatban mutatom be. Ezek az adatok teljes mértékben alátámasztják a balatonnagyberekai kísérlet eredményeit. A megfigyelési időszakban, 202 itatás után ugyanis a kontroll csoportba tartozó 8 borjú összesen 12 268 percig, a kísérleti csoportba tartozó 8 borjú ugyanakkor, csak 119 percig szopott. A kontroll csoportban 1 borjú, egy itatás után átlagosan 7, 59 percig a kísérleti csoportban pedig 0,07 percig szopott.

A 2. táblázat azt is mutatja, hogy a 25 perces lekötés indokolt és kedvezőbb hatású, mint a 13 percnél tartó lekötés. A hosszabb ideig (25 percig) tartó lekötés mellett szól, hogy a 13. perc után — bár lényegesen csökken — még mindig jelentős a szopások száma. A hosszabb ideig tartó lekötés esetén a kísérleti és a kontroll csoportba tartozó borjak szopási arányának alakulása is kedvezőbb. A nagyszentjánosi kísérletben az arány (1 : 103) a nagyberekai 1 : 60-al szemben). A kísérlet statisztikai értékelése során a kísérleti és kontroll csoportba tartozó borjak szopásának különbsége messzemenően szignifikánsnak bizonyult (P érték $< 0,1\%$).

A 9 napig tartó, egésznapos megfigyelés alatt gyűjtött adatokat a 3. táblázatban tüntettem fel. A táblázatból kitűnik, hogy a kísérleti csoport borjai a nap többi szakában is lényegesen kevesebbet szoptak, mint a kontroll csoportba tartozó társaik. Az 1 borjúra eső napi átlagos szopás ideje a kontroll csoportban 9,31 perc, a kísérleti csoportban pedig 4,03 perc volt.

3. táblázat
A borjak percenkénti szopásának száma a tej itatását követő, illetve a tej itatása után a 25 perces lekötést követő 30 perc alatt (202 itatás alkalmával)

Itatás, illetve lekötés után eltelt idő, perc (1)	Percenkénti szopások száma	
	Kontroll csoport (3)	Kísérleti csoport (4)
1—2.	2 979	7
3—4.	2 554	14
5—6.	2 066	10
7—8.	1 527	18
9—10.	1 088	16
11—12.	704	12
13—14.	482	16
15—16.	299	9
17—18.	185	4
19—20.	140	6
21—22.	103	3
23—24.	61	2
25—26.	40	2
27—28.	26	—
29—30.	14	—
Mindösszesen	12 268	119
Egy itatás után egy borjúra eső szopás ideje, perc (6)	7,59	0,07

Zahl des Saugens der Külbcr während 30 Minuten nach dem Tränken, bzw. während der dem Anbinden von 25 Minuten nach dem Tränken mit Milch folgenden 30 Minuten

(1) bis (7) wie in der Tabelle 1

Az itatásokat, valamint a lekötés megszüntetését követő 30 perc alatt történt szopások átlagát is beszámítva tehát, naponta és átlagosan a kontroll csoportban 1 borjú 24,49 percig, a kísérleti csoportban pedig 1 borjú 4,17 percig szopott. A 3. táblázatból az is kitűnik, hogy 1—2 borjú többet szopott, mint az összes többi együttvéve. Feltehető, hogy ezek az egyedek predisponáltak erre. Valószínű, hogy „viszik magukkal” a szopást, s ez a hajlamosító körülmények hatására fokozottabb mértékben jelentkezik.

A nagyszentjánosi kísérlet adatai alapján azt is tanulmányoztam, hogy a felnevelés egyes időszakaiban hogyan alakul a szopás. A vizsgálat eredményei a 4. táblázatban találhatók. A 4. táblázat adatai azt mutatják, hogy minél tovább tart (életkor) a lekötés a kísérleti csoport egyedei annál kevesebbet szopnak. A kontroll csoport egyedeinél éppen fordítva van; a borjak a kor előrehaladásával mind többet szopnak.

A felnevelés alatti életkor és a szopások számának alakulása közötti összefüggés tanulmányozására, korrelációs számításokat végeztem. Az eltelt időt hetekben, a szopások idejét percekben számoltam. A számítások eredményei megerősítik a táblázat adataiból levont következtetéseket. A

kísérleti csoportban a korrelációs koefficiens — 77%-nak találtam, a regressziós együttható — 2,26 volt. Ez azt jelenti, hogy a tej elfogyasztása után 25 percig tartó lekötés hatására a felnevelés során eltelt 1—1 héten 2,26 perccel csökkent a szopás ideje. A korreláció statisztikailag biztosított (P érték $\ll 1\%$). A kontroll csoportban a korrelációs koefficiens 0,63. A reg-

3. táblázat
A szopások számának alakulása az itatásokat követő 30 perc utáni napszakban (9 nap alatt)

Kontroll csoport (1)		Kísérleti csoport (2)	
A borjak megjelölése (3)	A szopás összes ideje, perc (4)	A borjak megjelölése (3)	A szopás összes ideje, perc (4)
188	40	196	7
212	3	250	30
232	48	293	2
266	165	353	183
277	8	359	66
364	7	371	7
544	319	383	12
830	81	717	20
Mindösszesen (15)	671	—	327
Egy borjúra eső napi átlagos szopási idő, perc	9,31		4,03

Gestaltung der Zahl vom Saugen im Tagesabschnitt nach Ablauf von 30 Minuten, die dem Tränken folgten (während 9 Tage)
(1) Kontrollgruppe; (2) Versuchsgruppe; (3) Bezeichnen der Kälber; (4) Gesamtdauer des Saugens; Minuten; (5) insgesamt; (6) Durchschnittliche Tagesdauer des Saugens je Kalb

4. táblázat
A felnevelés során eltelt idő hatása az itatás utáni szopás mértékének alakulására (Nagyszentjánosi ÁG)

A felnevelés időszaka (1)	A percenkénti szopások száma (2)		A kísérl. és kontr. csoportszopási aránya (5)
	Kísérleti csoport (3)	Kontroll csoport (4)	
30. nap (6)	73	3 760	1 : 51,5
60. nap (6)	37	3 879	1 : 104,8
90. nap (6)	9	4 629	1 : 514,3
Mindösszesen (7)	119	12 268	1 : 103,0

Einfluss der Aufzuchtdauer auf die Gestaltung des Saugensmasses nach dem Tränken
(1) Aufzuchs-Zeitabschnitt; (2) Zahl des Saugens je Minute; (3) Versuchsgruppe; (4) Kontrollgruppe; (5) Saugensverhältnis zwischen der Versuchs- und Kontrollgruppe; (6) Tage; (7) insgesamt

ressziós együttható 31,3. Ezek szerint ha a tej elfogyasztása után nem fékezünk a borjak szopását, akkor a felnevelés során minden hét elteltével 31,3 perccel nő a szopások ideje. A korreláció itt is szignifikáns (a P érték $< 5\%$).

Az előttünk levő adatokból azonban azt is látnunk kell, hogy a borjak itatás utáni lekötése — bár igen kedvező hatású — nem szünteti meg teljes mértékben a szopást. Ezért feltételezhető, hogy a szabadtartásban növendéknevelőbe került borjak az elválasztás után, újra nagymértékben rászokhatnak a szopásra. A szopás végleges és teljes megszüntetése érdekében Balatonnagyberekén, elválasztás előtt 2 napon át úgy itattam a borjakat, hogy az itató edényeket villanyáram vezetékeivel kapcsoltam össze, (villanypásztor) abból az elgondolásból, hogy „reflex gátlást” idézzek elő. Ezen a két napon

5. táblázat
A borjak jóllakásig végzett itatásának hatása a káros szopásra

Itatás után eltelt idő, perc (1)	A percenkénti szopások száma összesen (2)	
	Kontroll csoport (3)	Kísérleti csoport (4)
1.	26	20
2.	21	16
3.	19	15
4.	16	10
5.	11	9
6.	10	4
7.	8	4
8.	8	1
9.	7	—
10.	5	—
11.	3	—
12.	4	—
13.	4	—
14.	3	—
15.	3	—
16.	1	—
17.	1	—
18.	1	—
19.	1	—
20.	1	—
21.	—	—
Mindösszesen (5)	153	79

Einfluss des Tränkens der Kälber bis zum Suttwerden auf das schädliche Saugen

(1) Verfllossene Zeit nach dem Tränken, Minuten; (2) Gesamtzahl der Saugen je Minute; (3) Kontrollgruppe; (4) Versuchsgruppe; (5) insgesamt

változatlanul, naponta kétszer itattam, tehát az áramfeszültség alá helyezett itató edényekből összesen 4 alkalommal kínáltam meg a borjakat tejjel. Az első alkalommal egy-két próbálkozás után minden borjú otthagytta a tejet, a második alkalommal már lényegesen többször próbálkoztak a tej ivásával, de minden itató edényben maradt tej. A harmadik alkalommal már két borjú ivott a teljes jóllakásig, mert a többiek által otthagytott tejet is megitták.

Ebben a kísérletben tehát a tej itatásával egyidejű áramütés nem mutatkozott megfelelőnek a — létfenntartás ösztönéből eredő — tejszopási reflex kioltására. A megszokásból végzett szopással egyidejű áramütések talán jobb eredménnyel zárulnának, de ez a gyakorlatban nagyon nehezen

oldható meg, ezért a szopás megszüntetése szempontjából az ilyen irányú kísérletnek kicsi a gyakorlati jelentősége.

A szopások végleges és teljes megszüntetésére talán alkalmas lehet az itatások után 25 percig lekötéssel nevelt borjak elválasztás utáni, huzamosabb ideig (1—2 hétig) tartó lekötése. A huzamosabb ideig tartó lekötés alatt, a borjak nem szophatják egymást. Ugyanakkor megszűnik a tej itatása és az ezzel mindég együttjáró szopási reflex felkeltése is. Így valószínű, hogy a szopási reflex fokozatosan kialszik. Ezt a feltevést egy következő kísérletben szeretném tisztázni.

Napjainkban rohamosan terjed a borjak itató állásban történő mesterséges szoptatása. A borjak káros szopásának megszüntetése itatás utáni lekötéssel az itató állásos borjúnevelési rendszerben nem oldható meg. Ezért a Nagyszentjánosi Állami Gazdaságban a lekötéses kísérlet befejezése után, újabb 16 borjún, egy elő-kísérletet végeztem az itató állásos borjúnevelési rendszerben alkalmazható szopásgátlás kidolgozására.

Jelenlegi borjúnevelésünk nemcsak abban különbözik a természetes felneveléstől, hogy mesterségesen szoptatjuk a borjakat, hanem abban is, hogy korlátozzuk a naponta adagolt tej mennyiségét. A nagyszámú szopások jelentkezésében tehát az is szerepet játszhat, hogy a borjak a jóllakottság érzése nélkül hagyják abba a tej ivását. Ezért a borjak napi teljes tej és fölözött tejpor adagját 8 borjúval olyan hígításban itattam (háromszori itatással fejenként és naponta 18 liter), hogy azok jóllakásig ihattak. Ezzel szemben a kontroll csoportba tartozó 8 borjú az általánosan szokásos mennyiségre (napi 9 literre) hígítva kapta a tej adagját.

Itatás után itt is 30 percig jegyeztem a szopások számát. Az így kapott adatokat az 5. táblázatban mutatom be.

Az 5. táblázat adatai azt mutatják, hogy a folyadék mennyiség növelése lényegesen csökkentette a szopások számát és idejét. A kontroll csoportba tartozó borjak csak a 21. percben hagyták abba a szopást, ugyanakkor a kísérleti csoport egyedei már a 9. perc után egyáltalán nem szoptak. A percenkénti szopások száma a kontroll csoportban 153, a kísérleti csoportban összesen 79 volt.

Következtetések

1. A borjak káros szopásának csökkentésére megfelelő módszernek mutatkozik a tej elfogyasztása utáni 25 perces lekötés.

2. Feltételezhető, hogy a tej elfogyasztása utáni 25 perces lekötés kiegészítése a borjak megfelelő elválasztásával, lehetővé teszi a káros szopás teljes és végleges megszüntetését. A feltevés tisztázására és a megfelelő elválasztás módszerének kidolgozására még további kísérletekre van szükség.

3. Itató állásos borjúnevelési rendszerekben a káros szopás mértékének csökkentésére a borjak teljes jóllakásig végzett itatása mutatkozik alkalmasnak.

Érkezett: 1963. szeptember 10-én.

IRODALOM

1. Czako J.—Illés A.: Állattenyésztési Kutatóintézet évkönyve, 1961. III. k. 1079. p.
2. Lachner J.: Züchtungskunde. Stuttgart. 1955. Band. 26. 7. sz. 303 p.
3. Gligor, V.: A román Mezőgazdasági Minisztérium Állattenyésztési Kutatóintézet igazgatójának magánközleménye a szopásgátlásban szerzett tapasztalatokról 1962.

ДАнные ПО ПРЕКРАЩЕНИЮ ВРЕДНОГО СОСАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А. Иллеш

Отдел скотоводства Научно-исследовательского Института Животноводства,
Будапешт

Резюме

Автором были проведены опыты в целях прекращения вредного сосания крупного рогатого скота.

В подопытной группе телята содержались на привязи в течение 25 и 13 минут после того, что они потребили свой рацион молока. Сокращение сосания вследствие содержания на привязи в обоих опытах является статистически обеспеченным (величина $P = 0,1$ и 1%). На основании сравнения результатов вышеуказанных двух опытов нам кажется, что содержание на привязи в течение 25 минут оказывает более благоприятное влияние на сокращение сосания.

Автором была установлена корреляция — $0,77$ между прогрессом времени выращивания телят, содержащихся на привязи в течение 25 минут после потребления молока с одной стороны и количеством сосаний за одну минуту с другой. В то же время коэффициент корреляции между количеством сосаний телят контрольной группы и прогрессом периода выращивания составляет $0,63$. По вышеуказанному с прогрессом времени выращивания интенсивность сосания постепенно повышается.

Автором было установлено также и то, что хотя содержание на привязи оказывает очень благоприятное влияние на сокращение сосания, последнее все-таки не прекращается в полной мере.

Angaben zum Einstellen des schädlichen Saugens der Rinder

A. Illés

Abteilung für Rinderzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Autor stellte Versuche zum Einstellen vom schädlichen Saugen der Rinder an.

In der Versuchsgruppe wurden die Kälber nach Verzehrung ihrer Milchration auf 25, bzw. 13 Minuten angebanden. Die Verminderung des Saugens infolge vom Anbinden ist in beiden Versuchen statistisch gesichert (P Wert $0,1$, bzw. 1%). Aus dem Vergleich beider Versuche geht hervor, dass das Anbinden auf 25 Minuten von besserer Wirkung ist.

Autor stellte fest, dass zwischen dem Fortschreiten der Aufzuchtzeit von bei Anbinden von 25 Minuten nach dem Verzehren der Milch aufgezogenen Kälbern und zwischen der Zahl des Saugens je Minute eine Korrelation von — $0,77$ besteht. Zugleich beträgt die Korrelation zwischen der Saugezahl von zur Kontrollgruppe gehörenden Kälbern und dem Fortschreiten ihrer Aufzuchtperiode $0,63$. Somit wächst das Mass des Saugens mit dem Fortschreiten der Aufzuchtzeit allmählich.

Es wurde auch festgestellt, dass das Saugen durch Anbinden nicht vollständig aufhört, trotzdem es einen sehr günstigen Einfluss ausübt.

Data on the discontinuance of damaging sucking of cattle

A. Illés

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Cattlebreeding, Budapest

Summary

Experiments were made by the author for stopping of damaging sucking of After consuming the milk diet calves in the experimental group were fastened for 25—13 minutes respectively. In consequence of fastening the sucking-decreases were statistically significant in both experiments (probability at level of $0,1$, $1,0\%$ respectively). From the comparison of the two experiments it appears that fastening for 25 minutes has a more advantageous effect.

Between progress of rearing time and number of suckings per minute of calves reared with fastening for 25 minutes, correlation coefficient of $0,77$ value was found. Simultaneously between number of sucking and progress of rearing time of calves belonging to the control group the correlation coefficient had a value of $0,63$. Consequently the rate of sucking increases gradually with the progress of rearing time.

It was also ascertained that — in spite of its very favourable effect — the fastening does not cease the sucking completely.

A cornwall hizósertés kompenzálóképességének vizsgálata

Kertész Ferenc—Berek Géza

Állattenyésztési Kutató Intézet Sertésenyésztési Osztálya, Budapest

Korábbi, a fehér hússertésekkel végzett kísérleteink (2, 4, 5) eredményei arra utaltak, hogy az egészséges sertés fejlődésében bekövetkezett lemaradását, amennyiben azt a kedvezőtlen takarmányozási feltételek okozták, kedvező takarmányozási feltételek között bizonyos idő alatt részben vagy egészben pótolni képes.

Szükségességnek mutatkozott ezt a cornwall sertésre vonatkozólag vizsgálat tárgyává tenni, amely fajtánál ennek különösen nagy jelentősége van. A cornwall sertés ugyanis fekete szőrzete és pigmentált bőre miatt bőrével együtt kevésbé alkalmas finom hentesárúként (bacon, dobozsonka stb.) feldolgozására. Ezért a cornwall sertés húsipari feldolgozás szempontjából inkább a töltelékárúk készítésekor jön számításba, ami egyben maga után vonja azt, hogy a sertés nagy súlyban kerülhet levágásra. Ennek előnye nemcsak az, hogy egy-egy sertés levágásáig abszolút több húst termel és, hogy a töltelékárúk készítésére alkalmasabb, érettebb húst nyújt, hanem abban is, hogy a közismerten nagyobb ráámájú, vágásra későbbben érő típusba tartozó sertés vágási vesztesége és csontaránya is ebben az esetben kedvezőbben alakul.

Jelentőséget tulajdonítottunk a kérdés megvizsgálásakor annak is, hogy hazánkban a cornwall sertés tenyésztését azokban a gazdaságokban karolják fel, ahol a fehérje, és ezen belül a biológiailag nagyértékű fehérjékkel való ellátottságnak a lehetőségei mérsékeltébbek.

Kísérleteink során azért arra akartunk választ kapni, hogy a jó, ezzel szemben pedig a mérsékeltébb fehérjeellátás a cornwall hizalása során miként érvényesül a hizási és vágási eredményekben. A kísérletet abban az irányban is kiszélesítettük, hogy a változó szintű fehérjeellátásra hogyan reagálnak a cornwall hizók, vagyis a kezdetben kielégítő és később mérsékelt, valamint a kezdetben mérsékelt, majd a hizalás második felében kielégítő fehérjeellátás hatására hogyan alakulnak a hizási és vágási eredmények az előzőben felsorolt négy kombinációban.

Vizsgálati módszer

A kísérletet a Tápiószelei Kísérleti Gazdaságban 1961. júniusától 1962. április 10-ig végeztük. A vizsgálatba 61 cornwall választott malacot vontunk be. A kijelölt malacokat az elválasztás után súly, származás, ivar alapján megközelítően azonos két csoportba osztottuk. Az egyes csoportokba osztott malacok ivar szerinti megoszlása, átlagsúlya, majd ennek szórása a vizsgálat kezdetén a következő volt:

Csoport	Ártány	Koca	Átlagsúly (\bar{x})	Szórás (s)
A + B	14	17	21,42	$\pm 2,04$
C + D	14	16	21,45	$\pm 1,84$

A kísérletbe vont sertéseket korábban fiaztatásra használt szabad fiaztató szállásban egyedileg helyeztük el. A fiaztatószállás egy kis erdő közepén

téglalap alakú elhelyezésben 61 kutricából állott. Közvetlen mellette takarmánykeverő helyiség is volt. Minden egyed kutricájában kétrészes vályut helyeztünk el. A vályuk egyik felébe adtuk a vizet, a másikba az abrakkeveréket.

A sertések takarmányozására a hazánkban leginkább szóba jövő takarmányféléseket, így kukoricát, árpát, korpát használtunk fel, míg egyes súlyhatároknál a hizlalás során az eltérő mennyiségű és minőségű emészthető fehérje biztosítása végett extrahált lenmagdarát és fölözött tejport irányoztunk elő. Az egyes csoportok takarmányozási előirányzatának elkészítésekor, különösen a napi fejadagban juttatott emészthető fehérje mennyiségére vonatkozóan figyelembe vettük egy korábban végzett kísérletünk (1) idevonatkozó adatait. A kísérlet során háromféle összetételű abrakkeveréket etettünk. Az I. keverék 50% kukoricadarából, 35% árpadarából, 10% extrahált lenmagdarából, 5% korpából, a II. számú keverék 52% kukoricadarából, 35% árpadarából, 8% extrahált lenmagdarából, 5% korpából, míg a III. sz. keverék 55% kukoricadarából, 35% árpadarából, 5% extrahált lenmagdarából és 5% korpából állott. E háromféle összetételű abrakkeverék mindegyikét a szükséges mennyiségű takarmánymésszel és takarmánysóval is kiegészítettük. Az egyes csoportok részére előirányzott abrakkeverék és fölözött tejpor napi mennyiségét, valamint azoknak keményítőérték- és emészthető fehérje tartalmát — 10 kg-os súlyhatárokra kiszámítva — az 1. táblázatban ismertetjük. Az egyes takarmánykeverékek összeállítása során arra törekedtünk, hogy a szárazanyagban és a keményítőértékben az egyes keverékek között ne legyen érdemleges különbség. Különbség — a kísérlet célkitűzésének megfelelően — csak az emészthető fehérjében legyen.

A vizsgálatba vont sertéseket 70 kg-os súly eléréséig tulajdonképpen két csoportra osztottuk, amely szerint a később különvált „A” és „B”, valamint a „C” és „B” csoportok azonos takarmányozásban részesültek.

E két csoport $A + B$ és $C + D$ sertései 70 kg-élsúly eléréséig étvágy szerint azonos összetételű abrakkeveréket fogyasztottak azzal a különbséggel, hogy az $A + B$ csoport sertései a kiírt mennyiségben még fölözött tejport is kaptak.

A bevezetőben megjelölt cél érdekében a 70 kg-os súly elérésekor az egyes csoportokat kettéosztottuk és az 1. táblázatban közölt módon takarmányoztuk. Hogy az egyes csoportok kettéválasztását, vagyis a napi fejadagban juttatott eltérő emészthető fehérje mennyiség megváltoztatását éppen a 70 kg súly eléréséhez terveztük, ennek eldöntésében az vezetett, hogy a kérdésünkre csak úgy remélhettünk kielégítő választ kapni, ha a különböző szintű takarmányozás hatásának érvényesülésére megfelelő időt engedünk.

Ahogy sorrendben az $A + B$ csoport sertései elérték a 70 kg körüli súlyt, minden második sertést külön csoportba osztottuk. Tekintve, hogy az összes sertés egyedileg volt elhelyezve, azok továbbra is az eredeti kutricájukban maradtak, csupán a takarmányozásuk változott. Ezzel sikerült elkerülni a sertések helyváltoztatásával rendszerint együttjáró mérsékeltebb takarmányfogyasztást és gyengébb súlygyarapodást. E két csoport kialakításakor — a lehetőségekhez képest — az élősúlyon kívül még az ivart és a származást is figyelembe vettük. Az A -csoportba, amelyik továbbra is bőségesebb fehérjeellátásban részesült, 15 sertést osztottunk, közülük 9 koca és 6 ártány volt. A B -csoportba, amelyik ezután szűkösebb fehérjeellátásban részesült, 16 sertést osztottunk, közülük 8 ártány és 8 koca volt.

A $C + D$ csoport szétosztását ugyanilyen szempontok betartásával végeztük. A C -csoportba, amelyik továbbra is szűkös fehérjeellátásban része-

I. táblázat

A B C D	Abrakkeverék száma (2)				Abrakkeverék kg (3)				Főzőbúta tejpor (4)				Összesen (6)											
					kg				em. feh. g (5)				kem. ért. g (7)											
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D								
30	I	I	I	I	1,2	1,2	1,3	1,3	0,22	0,22	0,22	0,22	—	—	—	—	1093	1093	982	982	178	178	120	120
40	I	I	I	I	1,4	1,4	1,5	1,5	0,22	0,22	0,22	0,22	—	—	—	—	1244	1244	1133	1133	197	197	139	139
50	I	I	I	I	1,5	1,5	1,6	1,6	0,28	0,28	0,28	0,28	—	—	—	—	1371	1371	1208	1208	224	224	148	148
60	I	I	I	I	1,5	1,5	1,7	1,7	0,28	0,28	0,28	0,28	—	—	—	—	1446	1446	1284	1284	233	233	157	157
70	I	I	I	I	2,0	2,0	2,1	2,1	0,22	0,22	0,22	0,22	—	—	—	—	1697	1697	1586	1586	252	252	194	194
80	I	I	I	I	2,2	2,3	2,3	2,2	0,17	—	—	—	0,17	52	—	—	1806	1737	1737	1806	256	213	213	256
90	I	I	I	I	2,4	2,5	2,5	2,4	0,17	—	—	—	0,17	52	—	—	1957	1888	1888	1905	274	231	231	274
100	II	II	I	II	2,8	2,9	2,9	2,8	0,11	—	—	—	0,11	34	—	—	2222	2204	2196	2222	278	253	268	278
110	II	II	II	II	3,1	3,2	3,2	3,1	0,11	—	—	—	0,11	34	—	—	2450	2432	2432	2450	304	279	279	304
120	III	II	II	II	3,3	3,4	3,4	3,3	0,11	—	—	—	0,11	34	—	—	2632	2584	2584	2632	302	296	296	302
130	III	III	III	III	3,5	3,5	3,6	3,5	0,11	—	—	—	0,11	34	—	—	2786	2768	2768	2786	311	293	293	319
140	III	III	III	III	3,6	3,7	3,7	3,6	0,11	—	—	—	0,11	34	—	—	2862	2845	2845	2862	327	301	301	327
150	III	III	III	III	3,7	3,8	3,7	3,7	0,11	—	—	—	0,11	34	—	—	2939	2922	2922	2939	309	309	309	335

csoport

(1) A sorlétszám; (2) Zahl der Kraftfuttermischungen; (3) Kraftfuttermischung; (4) Trocken-Magermilch; (5) vord. Eiweiss, g; (6) zusammen; (7) Stärkewerte

sült, 8 ártányt és 7 kocát, vagyis összesen 15 sertést osztottunk. A megmaradt 6 ártányt és 9 kocát, vagyis 15 sertést a *D*-csoportba osztottuk. A *D*-csoport sertései ezután, vagyis 70 kg-os súly után az *A*-csoportéval azonos, bőségebb fehérjeellátásban részesültek.

Az egyes csoportokba (*A*, *B*, *C*, *D*) osztott sertések ezután is, az előírt összetételű abrakkeveréket étvágy szerinti mennyiségben kapták, míg a fölözött tejport csak az 1. táblázatban kiírt mennyiségben. Az összes kísérletbe vett sertés élő súlyát — a kísérlet ideje alatt — 10 naponként mértük. Ettől csak a 70 kg-os súly elérésének pontosabb megállapítása miatt tértünk el, amikor előtte szükség esetén 4—5 naponként is mértük a sertéseket.

A kísérlet ideje alatt etetett takarmányféleségek szárazanyag-, keményítőérték- és emészthető fehérje tartalmát kémiai analízis útján állapítottuk meg.

A kísérletbe vett sertéseket 150 kg élő súly elérése után 24 órai koplattatás közbeiktatásával a Tápíószelei Állami Gazdaság vágóhidján vágtuk le.

A vágás után megtisztított, kettéhasított sertésfelekről a szokásos és a korábbi kísérleteinkben már ismertetett méreteket vettük fel.

A méretek felvétele után a sertésfelekről lefejtettük a fehérárut (szalonnát és hájat) és azt lemértük. A feleket a fehéráru lefejtése után a szokásos és más beszámolónkban (3) ismertetett módon daraboltuk szét.

Valamennyi kettéhasított kísérleti állatot a húsipari szokványnak megfelelően szét daraboltunk és az egyes testrészeket megmértük. Az egyik félből származó darabokat (sonka, karaj stb.) kiesontoztuk és megállapítottuk a nyert színhúst és csontot.

A vizsgálat eredményei

Az átlagos napi súlygyarapodás és takarmányértékesítés. Az egyes csoportokba osztott sertések napi keményítőérték és emészthető fehérje fogyasztása 30—70 kg-os súlyhatár között a következő volt:

Csoport	Keményítőérték, g	Emészthető fehérje, g
<i>A</i>	1190	192
<i>B</i>	1207	195
<i>C</i>	1273	154
<i>D</i>	1257	152

Az *A* és *B*, valamint a *C* és *D* csoport sertései a napi takarmányban gyakorlatilag teljesen azonos mennyiségű keményítőértéket és emészthető fehérjét fogyasztottak. A bőségebb fehérjeellátásban részesült *A* és *B* csoport sertései közel azonos mennyiségű keményítőérték fogyasztás mellett átlag napi 40 g-mal jutottak több és egyben biológiailag értékesebb fehérjéhez, mint a *C* és *D* csoport sertései.

Az egyes csoportokba osztott sertések hizlalási napjainak számát, átlagos napi súlygyarapodását, a fogyasztott takarmány és fölözött tejpor-mennyiségét, azoknak keményítőérték és emészthető fehérje tartalmát, továbbá az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált keményítőérték és emészthető fehérje mennyiségét — az egyes súlyhatárookra kiszámítva — a 2. táblázatban ismertetjük.

A vizsgálat első szakaszában gyakorlatilag azonos keményítőértéket és emészthető fehérjét fogyasztó két csoport közül az *A* csoport sertései 507 g-os, a *B* csoport sertései is majdnem ugyanannyit, pontosan 513 g-os átlagos napi súlygyarapodást értek el. Ennek megfelelően 30 kg-tól 70 kg súly eléréséig

2. táblázat

Csoport (1)	Hizl. napok száma (2)	Átl. napi súlygy., g (3)	Fogyasztott takarmány (4)				1 kg súlygyarapo- dáshoz felhasznált (9)	
			abrak- keverék, kg (5)	föl. tejpor, kg (6)	kem. érték, kg (7)	em. fehérje, kg (8)	kem. ér- ték, g (7)	em. fehér- je, g (8)
30—70 kg-os súlyhatárban (10)								
A	78,9	507	102,95	18,97	93,83	15,21	2346	380
B	77,9	513	103,53	18,71	94,04	15,18	2351	380
C	102,1	392	172,17	—	129,95	15,75	3249	394
D	104,5	383	174,01	—	131,34	15,92	3283	398
70—150 kg súlyhatárban (10)								
A	115,2	694	357,81	15,49	285,57	35,70	3569	446
B	120,5	664	391,12	—	298,47	34,09	3731	426
C	111,8	716	384,78	—	292,92	33,32	3661	416
D	102,9	777	344,72	14,01	274,46	34,02	3431	425
30—150 kg-os súlyhatárban (10)								
A	193,9	619	460,76	34,46	379,40	50,91	3162	424
B	198,4	605	494,65	18,71	392,51	49,27	3271	411
C	213,9	561	556,95	—	422,87	49,07	3524	409
D	207,4	579	518,73	14,01	405,80	49,94	3382	416

(1) Gruppe; (2) Zahl der Masttage; (3) Durchschn. Tages-Gewichtszunahme; (4) verbrauchtes Futter; (5) Kraftfuttermischung; (6) Trocken-Magermilch; (7) Stärkewerte; (8) verd. Eiweiss; (9) verbraucht je 1 kg Gewichtszunahme; (10) in den Gewichtsgrenzen

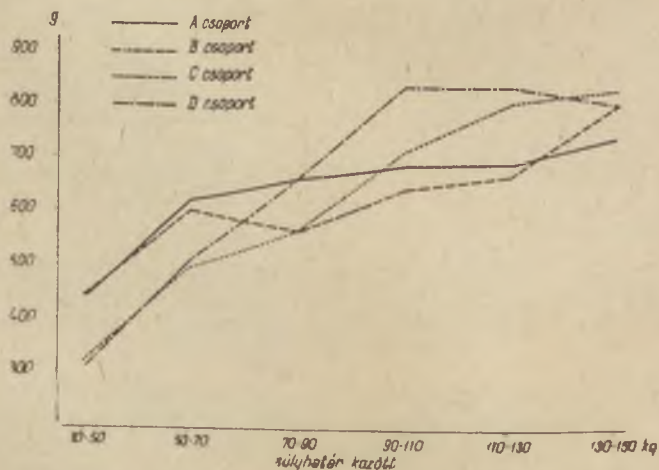
az A csoport sertéseinek átlagosan 78,9 napra, míg a B csoport sertéseinek is közel annyira, 77,9 napra volt szükségük. A két (A és B) csoport sertéseinek átlagos napi súlygyarapodása és hizlalási napja közötti különbség — statisztikailag értékelve — nem volt szignifikáns. A napi takarmányban kevesebb emészthető fehérjéhez jutott C csoport sertései 392 g-ot, a velük azonos takarmányozásban részesülő D csoport sertései is közel annyit, pontosan 383 g-ot gyarapodtak naponta. Ennek megfelelően 30 kg-tól 70 kg élősúly eléréséhez a C csoport sertéseinek átlagosan 102,1 napra, míg a D csoport sertéseinek is közel annyira, pontosan 104,5 napra volt szükségük. E két (C és D) csoportba tartozó sertések súlygyarapodása és hizlalási napjainak száma közötti különbségek sem voltak szignifikánsak. A bősége-sebb fehérje ellátásban részesült A és B csoportba tartozó sertések, valamint a szűkösebb fehérjeellátásban részesült C és D csoportba osztott sertések átlagos napi súlygyarapodásának összehasonlítása esetén azonban már szig-nifikáns különbségeket találtunk.

Az A—C csoport súlygyarapodása közötti 155 g ($P < 0,1\%$), az A—D csoport közötti 124 g ($P < 0,1\%$), a B—C csoport közötti 121 g ($P < 0,1\%$) és a B—D csoport közötti 130 g különbségek ($P < 0,1\%$) szignifikánsak voltak.

A vizsgálat második részében — 70—150 kg-os súlyhatár között, amikor a B csoport, a C csoporttal azonosan szűkös fehérjeellátásban részesült, míg a D csoport sertései az A csoportéval azonosan bőséges fehérjeellátásban részesült, az egyes csoportok átlagos napi keményítőérték és emészthető fehérje fogyasztása a következőképpen alakult:

Csoport	Keményítőérték g	Emészthető fehérje, g
A	2479	310
B	2477	283
C	2620	298
D	2667	330

Az egyes csoportok átlagos napi keményítőérték-fogyasztás vizsgálatakor kitűnik, hogy a *C* és *D* csoport sertései, amelyek 70 kg súly eléréséig szűkösebb fehérjeellátásban részesültek, később 70 kg-tól 150 kg-os súlyhatár között az elfogyasztott takarmányban 165 kg-mal több keményítőértékű takarmányt fogyasztottak, mint az *A* és *B* csoport sertései. Az eltérő takarmányozás hatására az *A* csoport sertései napi 27 g-mal több és biológiailag értékesebb emészthető fehérjéhez jutottak, mint a *B* csoport sertései, a *D* csoport sertései pedig 32 g-mal többhöz jutottak, mint a *C* csoportbeliek. A *C* és *D* csoport sertései a korábban szűkösebb fehérjeellátásból adódó eddigi lemaradásukat részben az *A* és *B* csoportnál mérsékelten nagyobb (napi 195 g-mal, 6,3%-kal több szárazanyagnak megfelelő felvétellel) takarmányfogyasztással igyekeztek pótolni. Ebben a súlyhatárban vagyis 70 kg-tól a 150 kg-os élősúly elérése folyamán az *A* csoportnak 115,2 napra, a *B* csoportnak a legtöbbre, 120,5 napra, a *C* csoportnak 111,8 napra, míg a *D* csoport sertéseinek a legkevesebbre, csak 102,9 napra volt szükségük. A biológiailag értékes fehérjében eltérő takarmányozás hatására az *A* csoport 694 g-os súlygyarapodásával szemben a *B* csoport sertései, amelyek ebben a súlyhatárban szűkösebb fehérjeellátásban részesültek, csak napi 664 g-ot gyarapodtak. A két (*A* és *B*) csoport súlygyarapodása közötti 30 g-os különbséget statisztikailag értékelve szignifikánsnak ($P < 1\%$) találtuk. A *D* csoport sertései a bőségesebb fehérjeellátás hatására 777 g-ot gyarapodtak, míg a *C* csoport sertései, amelyek ebben a súlyhatárban is szűkösebb fehérjeellátásban részesültek, csak napi 716 g-ot gyarapodtak. Ez a 61 g különbség, amelyet a két (*C* és *D*) csoport súlygyarapodása között találtunk, szintén szignifikánsnak ($P < 0,1\%$) mutatkozott. Továbbiakban az egyes csoportok súlygyarapodásának egymással történő összehasonlításakor kitűnt, hogy az



1. ábra. Az egyes csoportok átlagos napi súlygyarapodásának alakulása.

A—C csoport között kapott 20 g különbség nem volt szignifikáns. Ellenben az *A—D* csoport közötti 83 g ($P < 0,1\%$), a *B—C* csoport közötti 52 g ($P < 0,1\%$) és a *B—D* csoport közötti 113 g ($P < 0,1\%$) szignifikáns különbségnek mutatkozott.

Az egész hizlalási idő alatt 30 kg-tól 150 kg-os élősúly eléréséhez az *A* csoport sertéseinek a legkevesebb, 193,9 napra, a *B* csoportnak 198,4 napra, a *D* csoportnak 207,4 napra, míg a legtöbb, azaz 213,9 napra a *C* csoport sertéseinek volt szükségük. Ennek megfelelően az *A* csoport sertései 619 g-os, a *B* csoport 605 g-os, a *D* csoport 579 g-os, míg a *C* csoport sertései a legkevesebb, 561 g-os átlagos napi súlygyarapodást értek el. Az egyes csoportok átlagos napi súlygyarapodásának vizsgálatakor kitűnt, hogy arra a fiatalabb korban, vagyis 30 kg-tól 70 kg élősúly eléréséig juttatott bőségesebb fehérjeellátás nagyobb befolyást gyakorolt, mint a 70—150 kg-os súlyhatárban juttatott. Annak ellenére, hogy a *B* csoport sertései csak 30 kg-tól 70 kg súly eléréséig részesültek bőségesebb fehérjeellátásban, mégis az egész hizlalás ideje alatt elért 605 g-os súlygyarapodásuk csak 14 g-mal volt alacsonyabb, mint a végig bőségesebb fehérjeellátásban részesült *A* csoport hízóinak 619 g-os súlygyarapodása, amely különbség nem volt szignifikáns. A *D* csoport sertései 70 kg-tól 150 kg-os súly eléréséig a bőségesebb fehérjeuttatás hatására nagyobb átlagos napi súlygyarapodást értek el, mint a *C* csoport hízói, azonban a hizlalás egész idejére vonatkoztatva ($D = 579$ g, $C = 561$ g) mindössze napi 18 g különbséget találtunk, de az sem volt szignifikáns.

A továbbiakban az egyes csoportok átlagos napi súlygyarapodásait a 30—150 kg közötti hizlalás alatt hasonlítottuk össze, amely szerint az *A—C* csoport között napi 58 g ($P < 0,1\%$), az *A—D* csoport között 40 g ($P < 0,1\%$), a *B—C* csoport között 44 g ($P < 0,1\%$) és a *B—D* csoport között 26 g ($P < 1\%$) szignifikáns különbséget találtunk.

A kísérlet első szakaszában (2. táblázat) vagyis 30—70 kg-os súlyhatárban az *A* csoport sertései átlagosan 102,95 kg abrakkeveréket és 18,97 kg fölözött tejpport, az ugyancsak bőségesebb fehérjeellátásban részesült *B* csoport sertései is közel azonos mennyiségű, 103,53 kg abrakkeveréket és 18,71 kg fölözött tejpport fogyasztottak. Az abrakkeverék és fölözött tejpport fogyasztásnak megfelelően 1 kg súlygyarapodásra az *A* csoport sertései 2346 g keményítőértéket és ebben 380 g emészthető fehérjét, majd a *B* csoport sertései is gyakorlatilag ugyanannyit, 2351 g keményítőértéket és ebben 380 g emészthető fehérjét használtak fel. A szűkösebb fehérjeellátásban részesült *C* csoport sertései az előző két csoporttól jóval több, 172,17 kg abrakkeveréket, a *D* csoport sertései is közel annyit, 174,01 kg abrakkeveréket fogyasztottak. A *C* csoport sertései 1 kg súlygyarapodásra ennek megfelelően 3248 g keményítőértéket és ebben 394 g emészthető fehérjét, a *D* csoport sertései is közel annyit, 3283 g keményítőértéket és ebben 398 g emészthető fehérjét használtak fel. Az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált keményítőérték vizsgálatakor kitűnt, hogy az *A—C* csoport között 898 g ($P < 0,1\%$), az *A—D* csoport között 937 g ($P < 0,1\%$) a *B—C* csoport között 898 g ($P < 0,1\%$) és a *B—D* csoport között 932 g ($P < 0,1\%$) szignifikáns különbség volt.

A kísérlet második szakaszában (2. táblázat) 70—150 kg-os súlyhatár között az *A* csoport sertései átlagosan 357,81 kg abrakkeveréket és 15,49 kg fölözött tejpport fogyasztottak. A *B* csoport sertései, amelyek ebben a súlyhatárban fölözött tejpport már nem kaptak, az abrakkeverékből az előző *A* csoporttól jóval többet, 391,12 kg-ot fogyasztottak. A takarmányfogyasz-

tásnak megfelelően az *A* csoport hízó 1 kg súlygyarapodásra 3569 g keményítőértéket és ebben 446 g emészthető fehérjét, míg a *B* csoport hízó többet, 3731 g keményítőértéket és ebben 426 g emészthető fehérjét használtak fel. A *C* csoport sertései 384,78 kg abrakkeveréket, míg a *D* csoport hízó a *C* csoporténál kevesebbet, 344,72 kg abrakkeveréket, mivel a bőségesebb fehérjeellátás miatt ebben a súlyhatárban még 14,01 kg fölöszt tejpport is fogyasztottak. A takarmányfogyasztásnak megfelelően 1 kg súlygyarapodásra a *C* csoport sertései 3661 g keményítőértéket és ebben 416 g emészthető fehérjét, a *D* csoport hízó 3431 g keményítőértéket és ebben 425 g emészthető fehérjét használtak fel.

Az egész kísérlet ideje alatt, vagyis 30—150 kg-os súlyhatárban az *A* csoport hízó 460,76 kg abrakkeveréket és 34,46 kg fölöszt tejpport fogyasztottak, szemben a *B* csoport sertéseivel, amelyek csak 30—70 kg-os súly eléréséig részesültek bőségesebb fehérjeellátásban, így ezek csak 18,71 kg fölöszt tejpport, de 494,65 kg abrakkeveréket fogyasztottak. Az *A* csoport sertései 1 kg súlygyarapodásra 3162 g keményítőértéket és ebben 424 g emészthető fehérjét, míg a *B* csoport sertései valamivel többet, 3271 g keményítőértéket és 411 g emészthető fehérjét használtak fel. Az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált keményítőérték adatainak összehasonlításakor az *A* és *B* csoport közötti 109 g-os különbséget nem találtuk szignifikánsnak. A *C* csoport sertései az egész kísérlet ideje alatt 556,95 kg abrakkeveréket, míg a *D* csoport sertései 70 kg-tól 150 kg-os súly eléréséig a bőségesebb fehérje juttatás miatt az 518,73 kg abrakkeveréken felül még 14,01 kg fölöszt tejpport is fogyasztottak. A *C* csoport sertései az egész kísérlet ideje alatt 1 kg súlygyarapodásra 3524 g keményítőértéket és ebben 409 g emészthető fehérjét, míg a *D* csoport sertései kevesebbet, 3382 g keményítőértéket és ebben 416 g emészthető fehérjét használtak fel. Az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált keményítőérték vizsgálatokor kitűnt, hogy a *C* és *D* csoportok között talált 142 g-os különbség már szignifikánsnak ($P < 5\%$) mutatkozott. Az egyes csoportok keményítőérték felhasználásának vizsgálatokor

3. táblázat

Csoport (1)	Test- (2)	Törzs- (3)	Végtag- (4)	Szalonnastagság (6)				
	hosszúság (5)			maron (7)	háton (8)	ágyékon (9)	3 mérés átlaga (10)	hason (11)
	centiméter							
A	100,9	84,6	62,3	6,58	4,82	5,16	5,52	4,63
B	100,8	84,9	62,4	7,02	5,01	5,41	5,81	4,70
C	99,8	84,5	61,6	7,54	7,37	5,97	6,29	5,08
D	101,3	85,1	63,5	7,02	5,03	6,01	6,03	5,18

(1) Gruppe; (2) Körper; (3) Rumpf; (4) Gliedmassen; (5) Länge; (6) Speckdicke; (7) am Widerrist; (8) am Rücken; (9) an der Lende; (10) Durchschnitt von drei Messungen; (11) am Bauch

kitűnt, hogy az *A—C* csoportok között talált 362 g különbség ($P < 0,1\%$), az *A—D* csoportok között 220 g ($P < 0,1\%$), a *B—C* csoport között 253 g ($P < 0,1\%$) és a *B—D* csoportok között talált 111 g különbség ($P < 5\%$) szignifikánsnak mutatkozott.

A vágottáru értékelése. A 150 kg körüli súlyban levágott sertéseket vágóérték megállapítása szempontjából részletesen értékeltük. A kettéhasított

sertéseken szalaggal felvett hosszúsági, valamint mérőléccel felvett szalonna-vastagsági adatokat a 3. táblázatban ismertetjük. A test- és törzhosszúság, de méginkább az átlagos hátszalonna-vastagság adatainak összehasonlításakor kitűnt, hogy a legvékonyabb, 5,52 cm hátszalonnája a végig bőséges fehérjeellátásban részesült *A* csoport sertéseinek, legvastagabb — 6,29 cm — a végig szűkös fehérjeellátásban részesült *C* csoport sertéseinek volt. A másik két csoport sertéseinek átlagos hátszalonna vastagsága (*B* = 5,82, *D* = 6,03 cm) a két szélső érték közé esett.

A kettéhasított és utána szétdarabolt sertések hús- és fehéráru mennyiségére, vonatkozó átlagértékeket a 4. táblázatban ismertetjük.

4. táblázat

Csoport (1)	Súly a hizlalás befejezésekor, kg (2)		Koplalási veszteség (4)		Súly kettéhasítva kg (5)	Vágási veszteség (6)		Fehéráru összesen (7)		Csontos hús összesen (8)	
	Súly a hizlalás befejezésekor, kg (2)	Súly vágás előtt, kg (3)	kg	%		kg	%	kg	%	kg	%
A	153,73	145,70	8,03	5,22	119,24	26,46	18,16	50,98	42,76	68,25	57,24
B	156,19	147,94	8,25	5,28	121,80	26,13	17,66	54,26	44,55	67,54	55,45
C	154,63	147,87	6,76	4,37	120,70	27,17	18,37	57,92	47,99	62,79	52,01
D	156,00	149,20	6,80	4,36	122,19	27,01	18,00	54,78	44,83	67,41	55,17

(1) Gruppe; (2) Gewicht bei Mastende; (3) Gewicht vor dem Schlachten; (4) Nüchterungsverlust; (5) Spaltgewicht; (6) Schlachtverlust; (7) Fettware zusammen; (8) Fleisch mit Knochen insgesamt

A hizlalás befejezésekor az egyes csoportok átlagsúlyainak összehasonlításakor kitűnt, hogy a legnagyobb, 156 kg átlagsúlyú *D* csoport, és a legalacsonyabb, 153,73 kg átlagsúlyú *A* csoport között csupán 2,27 kg volt a különbség. Ez a körülmény lehetővé teszi az eltérő fehérjeellátásban részesült sertések vágottárújának szabatos összehasonlítását. A 24 órás koplaltatás után, illetve közvetlen a vágás előtt mért átlagsúlyok az egyes csoportok között is ennek megfelelően alakultak.

A vágottáruban a csontos hús- és fehéráru-százalék adatainak összehasonlításakor kitűnt, hogy azt a hizlalás ideje alatt eltérő szintű fehérjeellátottság nagymértékben befolyásolta. A kettéhasított sertés súlyához viszonyított csontos hús mennyisége az *A* csoportban 57,24%, a *B* csoportban 55,45%, a *C* csoportban 52,01% és a *D* csoportban 55,17% volt. A csontos hús viszonylagos százaléka, ha az *A* csoportot 100-nak vesszük, a *B* csoportban 96,87, a *C* csoportban 90,86, a *D* csoportban 96,38. A hizlalás ideje alatt végig bőséges fehérjeellátásban részesült *A* csoport és a végig szűkös fehérjeellátásban részesült *C* csoport sertéseinek csontos hússzázaléka közötti (*A* = 57,24%, *C* = 52,01%) különbség 5,23% volt, amely messzemenően szignifikáns ($P < 0,1\%$). Az *A* csoport sertéseinek csontos hús-százalékát összehasonlítottuk a csak 70 kg-os súly eléréséig bőséges fehérjeellátásban részesült *B* csoport sertéseinek csontos hús-százalékával, még ebben az esetben az 1,8%-os különbséget is szignifikánsnak ($P < 5\%$) találtuk. A *D* csoport sertései, amelyek csak 70 kg élősúly elérése után részesültek bőségesebb fehérjeellátásban, a vágottárújukban a csontos hús százalék szignifikánsan ($P < 5\%$) kisebb volt, mint a végig bőséges fehérjeellátásban részesült *A* csoporté. A végig szűkös fehérjeellátásban részesült *C* csoport sertéseinek csontos hússzázalékánál messzemenően szignifikánsan ($P < 0,1\%$) nagyobb volt a *B* és *D*

csoport sertéseinek csontos hús-százaléka, amelyek csak 70 kg-os súly eléréseig (*B* csoport), illetve 70 kg súly elérése után (*D* csoport) részesültek bősége-sebb fehérje ellátásban. Végül összehasonlítottuk a *B* és *D* csoport sertéseinek csontos hús-százalékát is, azonban ezeknek az adatai között már nem találunk szignifikáns különbséget.

A fehérárújuktól megfosztott egyes testrészek (sonka, karaj, tarja stb.) súlyának százalékos megoszlása a csoportonként eltérő csontos hús mennyisé-gével teljesen összhangban vannak.

A négy kísérleti csoport (*A*, *B*, *C*, *D*) vágottárújában a csont mennyisége átlag 8,93%-ot tett ki. A fehéráru, illetve csontos hús mennyisége és a tiszta csont mennyisége között — amint az várható volt — szoros összefüggést talál-tunk. A legtöbb fehérárut szolgáltató *C* csoport sertéseinek a vágottárújában a legalacsonyabb csak 8,32%, a *D* csoportéban 8,80%, a *B* csoportéban 9,08%, míg a legkevesebb fehérárut szolgáltató *A* csoport sertései vágottárújában volt a legnagyobb, 9,53% a csont mennyisége.

A kettéhasított sertésfelekről felvett karajszelet területe csoportonként a következő volt:

<i>A</i> csoporté	41,13 cm ²
<i>B</i> csoporté	41,31 cm ²
<i>C</i> csoporté	36,82 cm ²
<i>D</i> csoporté	41,03 cm ²

Az adatokból kitűnik, hogy az *A*, *B* és a *D* csoport sertéseinek közel azo-nos nagyságú karajszelet területénél a *C* csoporté 4 cm²-rel, vagyis mintegy 10%-kal kisebb volt. A hizálás ideje alatt végig szűkös fehérjeellátás hatása a karajteltség kialakulásában is hűen kifejezésre jutott.

Következtetések

1. A fiatal cornwall hízósertés 30 és 70 kg között mennyiségileg és minő-ségileg kielégítő fehérjejuttatás esetén mind a napi súlygyarapodást, mind az 1 kg élősúly előállításához szükséges keményítőérték-felhasználást illetően jelentős, statisztikailag biztosítottan kedvezőbb eredményt ért el, mint a gyakorlatilag azonos keményítőértékhez, de naponként átlag 40 g-mal keve-sebb emészthető fehérjéhez jutó hízók. A 40 kg-os súlygyarapodáshoz mind a négy csoport azonban gyakorlatilag azonos mennyiségű emészthető fehérjét fogyasztott. Ez a körülmény ismételtén alátámasztja a fiatal sertés koncent-ráltabb fehérjeellátásának kedvező hatását.

2. A fehérjéhez 70 kg-ig mérsékeltén jutó sertések (*C* és *D*) takarmány-fogyasztása és átlagos napi súlygyarapodása 70—150 kg között lényegesen (6,3—8,9%-kal) nagyobb volt, mint azoké a hízóké, amelyek 70 kg-os súlyha-tárig bőséges fehérje-adaghoz jutottak (*A* és *B*). Ez a körülmény a cornwall sertés nagy kompenzálóképességére utal, ami nyilvánvalóan összefüggésben van azzal is, hogy a kezdetben lemaradt és a 70 kg-os súlyhatárt idősebb kor-ban elérő sertések emésztőrendszere ebben a korban már fejlettebb volt és nagyobb fejadag elfogyasztására és ezzel összhangban nagyobb súlygyarapo-dás kiváltására volt képes.

3. Az egész — 30—150 kg közötti — hizálási eredményeket összevetve a 70 kg után mérsékelt és biológiailag nagy értékű (főlözött tejpor) fehérjé-hez nem jutó (*B*) csoport hízói csak lényegtelenül (19 g-mal) kisebb és statisztikailag nem biztosított napi súlygyarapodás különbségeket mutattak fel a híz-

lálás végéig bőséges és fölözött tejporhoz is jutó (A) sertésekkel szemben. Mind a súlygyarapodásban, mind a keményítőérték-hasznosításban jelentkező mérsékeltbb és statisztikailag nem biztosított különbségek, valamint az olcsóbb takarmányozásban rejlő előnyre való tekintettel a 70 kg-os súly után a koncentrált és biológiai értékesebb fehérjetakarmányok etetése a hizlalás eredménye szempontjából nem jelent feltétlenül előnyt.

4. A 70 kg-os súlyig mérsékelt fehérje juttatásban részesülő sertések (C + D) közül ezután a több és értékesebb fehérjéhez jutó hizók (D) súlygyarapodása napi átlagban 61 g-mal volt szignifikánsan nagyobb, mint a C csoporté. Az egész hizlalásra vonatkoztatva ez a különbség 18 g-ra mérséklődik, amely különbséget már hasonlóan a takarmányértékeseülésben mutatkozó különbségekhez, nem találtuk szignifikánsnak.

5. A hizlalás végéig (A) vagy a 70 kg-os súly eléréséig (B) juttatott több és értékesebb fehérje hatására a hizók súlygyarapodása és takarmányértékeseülése az egész hizlalásra vonatkoztatva mindenkor kedvezőbb volt, mint a 70 kg-os súlyig mérsékelt fehérjeellátásban részesülő hizóké. Ezek az eredmények ismételtén arra utalnak, hogy a több és biológiai értékesebb fehérjeellátást a fiatalabb sertések lényegesen jobban értékesítik.

6. A fehérjeetetés mértékének hatása a vágottáru csontos hús százalékában meggyőzően kifejezésre jut. A végig bőséges fehérjeszinten takarmányozott hizók (A) minden más csoporttal összehasonlítva szignifikánsan több csontos húst állítottak elő. A kezdetben bőséges, majd mérsékelt (B) és a kezdetben mérsékelt, majd bőséges fehérjéhez jutó (D) csoportok csontos hús-százaléka között csekély és nem szignifikáns különbséget találtunk. Ezek az adatok arra utalnak, hogy függetlenül attól, hogy a hizlalás első vagy második felében juttatunk megfelelő fehérjeellátást, a csontos hús százalék alakulása szempontjából azonos eredményre számíthatunk.

Érkezett: 1963. szeptember 15-én.

IRODALOM

- | | |
|--|---|
| 1. Berek G.: Kísérletügyi Közlemények, 1959. LII/B kötet. | 4. Kertész F.—Csire L.: Állattenyésztés, 1961. 2. sz. |
| 2. Kertész F.: Állattenyésztés, 1955. 4. sz. | 5. Kertész F.—Csire L.: Állattenyésztés, 1962. 2. sz. |
| 3. Kertész F.—Csire L.—Berek G.—Farkas B.-né: Kísérletügyi Közlemények, 1959. 4. sz. | |

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ К КОМПЕНСАЦИИ ОТКОРМОЧНЫХ СВИНЕЙ КОРНВАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Ф. Кертеш—Г. Берек

Отдел свиноводства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

Резюме

Авторы на 61 свиньях, подразделенных в четыре группы, исследовали способность корнвальских свиней к компенсации более низкого привеса и меньшей продукции мяса. Две группы (С и D) получали до достижения веса в 70 кг меньшее количество белков, группа А получала позже, в течение откорма от веса в 30 кг до веса в 150 кг достаточное количество белков, группа В после достижения веса в 70 кг получала умеренное количество белков, а группа D, также после достижения веса в 70 кг, получала удовлетворительное количество белков.

Авторам было установлено следующее:

1. Молодые корнвальские откормочные свиньи, при получении белков в соответствующем количестве и соответствующего качества, как в отношении суточного привеса, так и в отношении потребления крахмального эквивалента, необходимого для образования одного килограмма живого веса дали значительные, статистически обеспеченные лучшие результаты, по сравнению с откормочными свиньями, получа-

ющими практически подобное количество крахмального эквивалента, но ежедневно в среднем на 40 г меньше переваримых белков.

2. Потребление кормов и среднесуточный привес свиней, получивших до достижения веса в 70 кг умеренное количество белков (группы С и D) в весовых пределах 70—150 кг в значительной мере (на 6,3—8,9%) были выше, чем у тех откормочных свиней, которые до достижения веса в 70 кг получили обильный рацион белков (группы А и В).

3. Суммируя все результаты откорма от 30 до 150 кг, свини группы В, получившие после достижения веса в 70 кг только немного белков — без биологически высокоценного сухого обрата —, обнаруживали только незначительно меньшую (на 19 г) и статистически необеспеченную разницу среднесуточного привеса, чем свини группы А, получившие до конца откорма обильное количество белков, в том числе и сухого обрата.

4. Под влиянием большего количества и более ценных белков, потребленных свиньями до конца откорма (А) или до достижения веса в 70 кг (В), привес откормочных свиней и усвоение ими кормов в расчете на весь период откорма всегда были лучше, чем у свиней, получивших до достижения веса в 70 кг умеренное количество белков.

5. Влияние объема потребления белков убедительно проявляется в проценте костяного мяса убойного продукта. Откормочные свини, получившие до конца откорма обильное количество белков (А), по сравнению со всеми остальными группами дали сигнификантно больше костяного мяса. Между процентным содержанием костяного мяса группы В, получившей вначале много, а затем мало белков и группы D, получившей вначале мало, а потом много белков, авторы установили не-большую и несигнификантную разницу.

Рисунок 1. Динамика среднесуточного привеса отдельных групп.

----- группа А
 — — — — — группа Б
 группа В
 — . — . — . группа Г

Untersuchung der Fähigkeit des Mastschweines der Rasse Cornwall zur Kompensation

F. Kertész—G. Berek

Abteilung für Schweinezucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Es wurde durch Verfasser an in vier Gruppen eingeteilten Schweinen untersucht, in welchem Masse Schweine der Cornwallrasse die kleinere Gewichtszunahme bzw. Fleischleistung infolge karger Eiweissversorgung bis zum Gewicht von 70 kg (Gruppen C + D) später durch verschiedene Eiweissversorgungen kompensieren können. Dabei wurden folgende Versuche angestellt: Gruppe A erhielt bei der Aufmastung von 70 kg bis 150 kg durchwegs eine genügend Eiweissversorgung, die Gruppe B wurde oberhalb der 70 kg Gewichtsgrenze mit mässigen, die Gruppe D aber mit befriedigenden Eiweissrationen versehen.

Die Untersuchungsergebnisse waren, wie folgt:

1. Jene junge Mastschweine der Cornwallrasse, die in den Gewichtsgrenzen zwischen 30 und 70 kg mit Eiweiss sowohl quantitativ, wie auch qualitativ befriedigend versehen waren, wiesen eine statistisch gesichert bessere Gewichtszunahme und Stärkewertverwertung je 1 kg Lebendgewichtserzeugung auf, als die Mastschweine, die zwar bezüglich Stärkewerte mit identischen Mengen, aber im Tagesdurchschnitt mit 40 g kleineren verd. Eiweissmengen versehen waren.

2. Der Futterverbrauch und die durchschnittliche, tägliche Gewichtszunahme war bei den bis zu ihrem 70 kg mit Eiweiss mässig versehenen Schweinen (C und D) zwischen den Gewichtsgrenzen von 70 bis 150 kg bedeutend höher (um 6,3 bis 8,9%), als der Futterverbrauch und die Gewichtszunahme jener Schweine, die bis zu der 70 kg-Gewichtsgrenze an reichlicher Eiweissversorgung teilhatten (A und B).

3. Werden alle Mastergebnisse — von 30 bis 150 kg — zusammengefasst, so kann festgestellt werden, dass die Differenzen der Tages-Gewichtszunahmen zwischen den Schweinen der Gruppe B, die bis zum Gewicht von 70 kg eine volle Eiweissversorgung, dann aber nur eine mässige, die biologisch hochwertige Trockenmilch entbehrende erhielten, — und den Schweinen der Gruppe A, — die während der ganzen

Mastperiode mit genügenden Eiweissrationen versorgt waren und auch Trockenmagermilch erhielten, — nur unbedeutend klein (bei der Gruppe B um 19 g kleiner als bei der Gruppe A) und statistisch nicht gesichert waren.

4. Die Gewichtszunahme und die Futterverwertung jener Schweine, die während der Ganzen Mastperiode (A) oder bis zum Erreichen ihres Gewichtes von 70 kg (B) mehr und biologisch wertvolleres Eiweiss erhielten, — die ganze Mast berücksichtigend —, war immer günstiger als die der Mastschweine, die bis zu ihrem Gewicht von 70 kg mit Eiweiss mässig versehen waren.

5. Die Wirkung einer entsprechenden Eiweissversorgung kommt im Fleisch mit Bein^o/_o der Schlachtware überzeugend zum Ausdruck. Die durchwegs mit Eiweiss entsprechend versorgten Mastschweine (A) erzeugten im Verhältnis zu allen anderen Gruppen signifikant mehr Fleisch mit Knochen. Zwischen den Prozentsen an Fleisch mit Knochen der anfangs reichlich, später aber mässig (B) und der anfangs mässig, dann aber reichlich (D) mit Eiweiss versorgten Gruppen konnte nur eine geringe und nicht signifikante Differenz festgestellt werden.

Abb. 1. Gestaltung der durchschnittlichen Tages-Gewichtszunahme der einzelnen Gruppen. ———— Gruppé A, ———— Gruppe B, Gruppe C, ———— Gruppe D

A study on compensating capacity of Cornwall fatling pigs

F. Kertész—G. Berek

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Swinebreeding, Budapest

Summary

The compensating capacity for weight of gain and meat produktion of Cornwall pigs was examined by the authors with 61 hogs divided into four groups. Between 30—70 kg limits of weight the groups A and B were participated in a satisfactory protein supply and from 70 to 150 kg the group A received a diet containing sufficient protein; and to the group B was given a diet of low protein level. The group C got little protein during the whole period of experiment, and the group B — from 30 to 70 kg — received little and between 70 and 150 kg satisfactory protein level.

It was established that

1. Between 30 and 70 kg limits of weight the young Cornwall pig, receiving a protein supply of satisfactory in quantity and quality, achieved statistically more advantageous results in both weight of gain and starch value consumption necessary for production of 1 kg weight of gain compared to the hog receiving practically the same amount of starch value, but less — in average 40 g a day — digestible protein.

2. Between 70 and 150 kg the food consumption and daily weight of gain of pigs (groups C and D), receiving moderate amount of protein till 70 kg, were essentially larger than that of hogs (groups A and B) supplied by satisfactory amount of protein.

3. Confering the entire (from 30 to 150 kg) results of fattening the pigs of group B — not receiving valuable protein of dried skim milk powder after 70 kg — showed only an unessential and statistically not significant difference (19 grams) in daily weight of gain compared to that of pigs of group A, receiving satisfactory protein and dried skim milk powder during the whole experiment.

4. As an effect of satisfactory and more valuable protein supplementation till achievement of 70 kg (group B) or during the whole fattening, the increase of gain and food efficiency of hogs refering to the whole fattening were always more favourable than that of hogs receiving poorer protein supplementation till 70 kg body weight.

5. The effect of rate of protein supply is convincingly manifested in bone-meat percent of the carcass. The hogs, receiving satisfactory protein level during the whole experiment, produced significantly more bone-meat compared to all other groups. A slight and not significant difference was found between groups B (first satisfactory then moderate protein supply) and D (first moderate, then satisfactory

Figure 1. Average daily gains of weight of the different groups. ———— group A, ———— group B, group C, ———— group D

Bibliographia Litterarum Hungariae Oeconomiacarum Ruralium

A Mezőgazdasági Múzeum megjelentette a BIBLIOGRAPHIA LITTERARUM HUNGARIAE OECONOMICARUM RURALIUM hatodik kötetét. A Bibliographiának ez a kötete az első világháború utáni évek magyar mezőgazdasági irodalmát tárja fel az akkor kialakult új európai helyzetben megváltozott körülmények közé került magyar mezőgazdaságra vonatkozóan. A két világháború közötti fejlődésmenetet világosan tükrözi a szakirodalom és ez közvetve kifejezésre jut a Bibliographia hatodik kötetében is, amely a kutatót a magyar mezőgazdasági irodalomnak újabb korszakába vezeti át. A kötet az 1920—1935-ös évek magyar mezőgazdasági irodalmából az önállóan megjelent (könyv, füzet vagy folyóirat, cikk külön lenyomata alakjában) munkákat tárja fel.

Mint az előző kötetek kiadásában, most is a kutatás igényének mielőbbi kielégítését tartották elsődleges feladatuknak a Bibliographia készítői. Emellett a szakirodalom lehetőség szerint hű lajstromozására is törekedtek, most is elsősorban a könyvtári katalógusokat és a fontosabb könyvészeti címjegyzékeket nézték át a Bibliographia összeállításához. Átfogó gyűjtésre törekedtek a legtágabban értelmezett mezőgazdaság irodalom körében. A Bibliographia az 1920—1935-ös évek magyar, illetőleg magyar vonatkozású külföldi agrárirodalmából mindazokat a műveket felöleli, amelyekkel a Bibliographia készítői gyűjtő tevékenységük folyamán találkoztak.

Az anyag elrendezésében az előző kötetek szakcsoportosító rendszerét követték, amit egyrésztől továbbfejlesztettek, másrészt pedig egyszerűsítettek. A szakcsoportosítás rendszerének továbbfejlesztése és az említett összevonások következtében a Bibliographia hatodik kötetében szakcsoportok száma az ötödik kötet 83 szakcsoportjával szemben 84-re emelkedett.

A kutatók eligazodását a Bibliographia anyagában külön részletes útmutató könyv nyíti meg.

Újabb adatok a sertéshizlalás harmadik periódusában történő antibiotikumos takarmánykiegészítés megvonása hatásának vizsgálatához

Bihaly Andor

Az „*Allattenyésztés TOM 9. No. 3.*” számában beszámoltam egy kísérletem eredményeiről, melyben azt vizsgáltam, hogy milyen hatást vált ki az antibiotikummal kiegészített takarmánnyal hizlalt sertés súlygyarapodására és takarmányhasznosítására, ha a hizlalás harmadik periódusában az antibiotikumos takarmánykiegészítést megvonjuk.

Ebben a kísérletben az eredmények azt mutatták, hogy a megvonást követő hónapban, feltételezhetően az addig adagolt antibiotikumos takarmánykiegészítés utóhatásaként sem a súlygyarapodásban sem a takarmányértékesítésben nem mutatkozott visszaesés, viszont az elvonást követő második hónapban a növekedés intenzitása jelentős törést szenvedett. A kísérlet eredményeiből azt a következtetést vontam le, hogy a hizlalás céljaként kitűzött végsúly elérése előtt mintegy 4–5 héttel indokolt abbahagyni a takarmány antibiotikumos kiegészítését, miután ez nem jár azzal a veszéllyel, hogy az addig elért eredményjavulást ezzel lerontjuk, viszont az utolsó hónap antibiotikum felhasználását megtakaríthatjuk.

Kísérletem közlése óta több ismétlésben tettem vizsgálat tárgyává ezt a kérdést, az ismételt kísérletek egybehangzóan az első kísérlettel azonos tendenciát mutattak és kivétel nélkül arra utaltak, hogy első hivatkozott kísérletemből levont következtetésem helytálló.

Az említett ismétlésekből a legutóbb elvégzett két kísérlet adatait kívánom bemutatni levont következtetésem további bizonyítása céljából.

1960. májusában 35–35 darabból álló fehér hüssertés süldőfalkát állítottam be. A csoportokon belül 5–6 kilogramnál nagyobb egyedi eltérés nem volt és a két csoport átlagsúlya teljesen megegyezett (51,48 kg volt).

A kísérleti süldők kiegészítésként minden q takarmányhoz 30 dkg 1% hatóanyag-tartalmú „*Errát*” kaptak. Egyébként természetesen a takarmányozás összetételében

1. táblázat

	Kísérleti (1)	Ellenőrző (2)
Induló állomány, db (3)	35	35
Induló súly, kg (4)	1802	1802
Induló átlagsúly, kg (5)	51,48	51,48
Kiesés, db/kg (6)	7/373	16/953
Záró állomány, db (7)	28	19
Záró összes súly, kg	3091	2014
Záró átlagsúly, kg (9)	110,4	106,0
Összes takarmányozási nap (10)	3826	3474
Összes rálizálás, kg (11)	1662	1165
Felvetett összes keményítőérték, kg (12)	5776	4820
Takarmány haszn., kem. érték %-ban (18)	28,77	24,17
Súlygyarapodás, g/nap (14)	428,13	331,72
Takarmány hasznosulás a kontroll %-ban (15)	119,03	100,00
Súlygyarapodás a kontroll %-ban (16)	129,06	100,00

(1) Versuchs-; (2) Kontroll-; (3) Anfangsbestand; (4) Anfangsgewicht; (5) Anfangs-Durchschnittsgewicht; (6) Abfall St.; (7) Endbestand; (8) End-Gesamtgewicht; (9) End-Durchschnittsgewicht; (10) gesamte Fütterungstage; (11) Gesamt-Aufmast; (12) verfütterte Gesamtstärkewerte; (13) verwertete Stärkewerte des Futters; (14) Gewichtszunahme, g/Tag; (15) Futterverwertung in %-en des Kontrollbestandes; (16) Gewichtszunahme in %-en der Kontrollbestandes

teljesen azonos volt a két csoportnál. A takarmányozás mennyiségileg is azonos volt az első két hónapban. Miután azonban a kísérletiek jobb étvágyúak lettek, a harmadik hónaptól kezdődően a két csoport mennyiségi takarmányozása eltért egymástól.

A kísérleti falka négy hónapig kapta az antibiotikumos takarmánykiegészítést, majd a negyedik hónapot befejező mérlegeléstől kezdődően megvontam a kísérleti csoporttól is az antibiotikum adagolást, és még egy hónapig megfigyelés alatt tartottam a sertéseket, hogy az antibiotikum adagolás megvonásának hatását vizsgálat tárgyává tehessem.

A negyedik hónap mérlegelését azért, hogy az antibiotikum-megvonás időszakának eredményeit statisztikailag is értékelhessem, egyedileg végeztem el. Majd egy hónap múlva ismét egyedileg mérlegeltem a sertéseket. Az első négy hónap termelési eredményeit az 1. táblázat mutatja be.

A kísérlet első négy hónapjában tehát 19%-kal jobb takarmányhasznosulást és 29%-kal jobb súlygyarapodást ért el a kísérleti csoport, mint a kontroll.

A kísérlet célja azonban nem ennek megállapítása, hanem az antibiotikum-megvonást követő első hónap eredményeinek vizsgálata volt.

E hónap eredményei a következők voltak:

	„K” falka	„E” falka
Megetetett kem. ért. kg		
Összes súlygyarapodás kg	420	182
Napi súlygyarapodás g	500	319
Takarmány hasznos kem. ért. %-ban	21,89	15,85

Ezeknek az eredményeknek statisztikai biztonságát is megvizsgáltam és a „t” értéket 4,55-nek találtam, ami azt jelenti, hogy $P < 0,1$, vagyis a talált eredmény erősen szignifikánsnak bizonyult.

Az utolsó és antibiotikum kiegészítésben nem részesülő hónap eredményeit hozzáadva az első négy hónap adataihoz, azt láthatjuk, hogy a vizsgált két mutatóban a takarmányhasznosítás és súlygyarapodás vonatkozásában a kísérleti és kontroll csoportok között a különbség nem csökkent, sőt bizonyos mértékig még növekedett a kísérletiek javára. Ugyanis míg az első négy hónap eredményei alapján, a kontroll csoportot 100%-nak véve, a kísérleti csoport takarmányhasznosításban 119,03%-ot, súlygyarapodásban pedig 129,06%-ot, ért el, addig az ötödik hónap — mely az antibiotikum-megvonás időszaka volt — eredményeit az első négy hónaphoz hozzáadva ezek az arányszámok a következőképpen alakultak:

takarmányhasznosításban	119,84%
súlygyarapodásban	133,93%

Ez a kísérlet tehát ismét azt bizonyította, hogy a hizlalás utolsó hónapjában az addig antibiotikumos kiegészítéssel takarmányozott sertésektől az antibiotikum adagolást az eredmények veszélyeztetése nélkül meg lehet vonni.

1961-ben ismét vizsgáltam az antibiotikum-megvonás kérdését. Ez a kísérlet öt hónapos időtartamú volt és módszertanilag csak abban tért el az előbb ismertetett vizsgálattól, hogy ebben már az elindításkor is egyedi mérlegelést eszközöltem, tehát mindkét időszak eredményeinek statisztikai biztonságát megállapíthattam. A csoportok teljesen azonos takarmányozásban részesültek, miután a két csoport étvágya nem tért el egymástól. A takarmányadagban állati fehérje nem volt, az ez időszereken szokványos takarmányokból került összeállításra és búzából, árpából, kukoricából extrahált szójadarából és korpából állt. A sertések hazai fehér hűstetés szüldők voltak.

Az első négy hónap eredményeit a 2. táblázat ismerteti:

Tehát az első négy hónap, mely idő alatt a kísérleti sertések takarmányát q-ként 30 dkg 1%-os „Erra”-val egészítettük ki, 11%-os többleteredményt mutatott úgy a takarmányhasznosításban, mint a súlygyarapodásban. A súlygyarapodásbeli különbség erősen szignifikánsnak bizonyult ($P < 0,1$).

Az ötödik hónapban ebben a kísérletben is megvontam az eddig adagolt antibiotikumot a kísérleti sertésektől, hogy ismét megfigyeléseket gyűjthessek a megvonás hatását illetően.

Ennek az időszaknak eredményei a 3. táblázatban foglaltak szerint alakultak.

Ebben a kísérletben is azt tapasztaltam, hogy az antibiotikumos kiegészítésnek a hizlalás utolsó hónapjában történő megvonása nem hozott változást a kísérleti és

2. táblázat

Megnevezés	Kísérleti csoport (1) (antibiotikum kieg.)	Ellenőrző csoport (2)
Induló létszám, db (3)	30	30
Induló összsúly, kg (4)	752	755
Induló átl. súly, kg (5)	25,06	25,17
Kiesés, db/kg (6)	—	1/27
Összes súlygyarapodás, kg (7)	1.865	1,624
Db-kénti súlygyarapodás, kg (8)	62,16	56
Db-kénti napi súlygyarapodás (9)	518	466
Feletetett kem. ért., kg (10)	5,818	6,529
Feletetett em. fehérje, kg (11)	1,152	1,115
Takarmányhaszn. keményítőérték %-ban (12)	32,05	28,85
Záró állomány, db (13)	30	29
Záró súly, kg (14)	2,617	2,352
Záró átl. súly, kg (15)	87,23	81,10
Kísérlet időtartama, nap (16)	120	120
Takarmányozási napok száma (17)	3,600	3,487
A kísérleti csoport tak. hasznosítása az ellenőrzőhöz viszonyítva, % (18)	111,06	100
A kísérleti csoport súlygyarapodása az ellenőrzőhöz viszonyítva, % (19)	111,16	100

(1) Versuchsgruppe (Antibiotika-Ergänz.); (2) Kontrollgruppe; (3) Anfangsbestand; (4) Anfangs-Gesamtgewicht; (5) Anfangs-Durchschnittsgewicht; (6) Abfall St.; (7) Gesamt-Gewichtszunahme; (8) Gewichtszunahme je St.; (9) Gewichtszunahme je St. und pro Tag; (10) verfütterte Stärkewerte; (11) verfüttertes verd. Eiweiß; (12) Futterverwertung in Stärkewertprozenten; (13) Endbestand; (14) Endgewicht; (15) End-Durchschnittsgewicht; (16) Versuchsdauer, Tage; (17) Zahl der Fütterungstage; (18) Futterverwertung der Versuchsgruppe verglichen mit der Kontrollgruppe; (19) Gewichtszunahme der Versuchsgruppe verglichen mit der Kontrollgruppe

3. táblázat

Megnevezés (1)	Kísérleti csoport (2)	Ellenőrző csoport (3)
Induló létszám, db (4)	30	29
Induló összes súly, kg (5)	2.617	2,352
Induló átlag súly, kg (6)	87,23	81,10
Összes súlygyarapodás (7)	511	443
Darabonkénti súlygyarapodás (8)	17	15,27
Darabonként és naponkénti súlygyarapodás, g (9)	550	492,7
Feletetett keményítőérték, kg (10)	1,645	1,578
Feletetett emésztő fehérje, kg (11)	274	263
Takarmányhasznosítás, kem. ért. (12)	31,06	28,07
Záró állomány, db (13)	30	29
Záró összes súly, kg (14)	3,128	2,795
Záró átl. súly, kg (15)	104,27	96,31
Vizsgálati napok száma (16)	31	31
Takarmányozási napok száma (17)	930	899
Kísérleti csoport takarmányhasznosítás az ellenőrzőhöz viszonyítva, % (18)	110,65	100
Napi súlygyarapodásban a kísérleti csoport az ellenőrzőhöz viszonyítva % (19)	111,6	100

(1) Benennung; (2) Versuchsgruppe; (3) Kontrollgruppe; (4) Anfangsbestand; (5) Anfangs-Gesamtgewicht; (6) Anfangs-Durchschnittsgewicht; (7) bis (19) wie in der Tabelle 2

kontroll csoportok egymáshoz való viszonyában a hizlalás szempontjából két legfontosabb termelési mutatóban.

Ennek a hónapnak súlygyarapodási eredményeit is megvizsgáltam statisztikailag is, és azt találtam, hogy a kapott eredmények erősen biztosítottak ($P < 0,1$).

Erkezett: 1963. június 21-én.

IRODALOM

1. *Amschler J. W.—Müller, W.*: *Boden-Kultur* 1953:7.
2. *Bihaly A.*: *Állattenyésztés*, 1960:9. 3:245—252.
3. *Bihaly A.*: Kandidátusi disszertáció 1961.
4. *Braude, R. Wallace H. D. and Cunha T.*: *Antibiotics et Chemotherapy*, 1953:3:271—291.
5. *Catron, D. V., A. H. Jensen, P. G. Homeyer, H. M. Maddock, and G. C. Asthon*: *J. Animal, Sci*, 1952:11.
6. *Catron, D. V. and P. Cuff*: *Jova Farm Science* 1951:5.
7. *Cunha, T. J. Meadows, G. B. Edwards, H. M. Sewell, R. F. Pearson, A. M., and Glasscock, R. S.*: *Arch. Biochem.* 1951:30, 2:269.
8. *Edwards, H. M. Cunha, T. J. Meadows, G. B., Sewell, R. F., and Shawner*: *Exp. Biol. et. Med.* 1950:75:445.
9. *Lederle Mitteilungen für Tierhaltung*: 1954, 2;3—14
10. *Stokstad, E. L. R.*: *Antibiotics et Chemotherapy* 1954:III. 4.
11. *Wallace, H. D.*: *Journal of Animal Science* 1953:12, 316.

ДАННЫЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ВЛИЯНИЯ ПРЕКРАЩЕНИЯ ПОДАЧИ ЖИВОТНЫМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОРМОВ, СОДЕРЖАЩИХ АНТИБИОТИКИ, В ТРЕТЬЕЙ ФАЗЕ ОТКОРМА СВИНЕЙ

А. Бихали

Резюме

На основе результатов опытов, проведенных с откормочными свиньями, автор указывает на то, что в целях экономии расходов кормление антибиотиков можно прекратить 4—5 недели перед окончанием откорма, так как вследствие предварительной подачи антибиотиков привес животных в последний месяц откорма является сигнификантно большим у откормочных свиней, получивших раньше дополнительный корм, содержащий антибиотики.

Angaben zur Untersuchung der Wirkung vom Entzug der Antibiotika-Zufütterung im dritten Abschnitt der Schweinemast

A. Bihaly

Zusammenfassung

Verfasser weist auf Grund der Ergebnisse seiner am Mastschweinen ausgeführten Versuche darauf hin, dass das Verabreichen von Antibiotika wegen Kostenersparnis 4 bis 5 Wochen vor Mastende eingestellt werden kann, da die Gewichtszunahme als Nachwirkung der Verabreichung von Antibiotika in den letzten Monaten der Mast auch so signifikant besser bei jenen Mastschweinen ist, die früher Antibiotika enthaltende Futterergänzungen erhielten.

Data on the effect of stopping of antibiotal food-completion in the third phase of swine fattening

A. Bihaly

Summary

On base of experiments on fatling pigs the author refers to that from the point of view of saving of expenses the antibiotic supply can be stopped in 4—5 weeks before the end of fattening because as an after-effect of antibiotic supply the increase of gain is statistically larger in the fatling pigs that received formerly food-completion containing antibiotics.

A bunda sűrűségének megállapítása különböző módszerek alapján

Berek Gézáné

Allattenyésztési Kutatóintézet, Juhtenyésztési osztály

Gyapjútermelésünk növelése fontos gazdasági érdek, hiszen textiliparunk olyan nagy mennyiségű gyapjút igényel, hogy ma még szükségletének felét se tudjuk kielégíteni.

A gyapjútermelés fokozható a juhlétszám növelésével, de ezen belül még jelentősebb az egyedek nyírósúlyának, illetve tiszta gyapjúhozamának növelése. Így gazdaságosabbá, rentábilisabbá is tehető a juhtenyésztés, illetve tartás, mivel a nagyobb gyapjúhozamot sokkal kisebb felnevelési és tartási költség terheli. A tenyésztés munkájában a nyírósúly fokozása részben keresztezéssel, részben tisztavérben tenyésztéssel, tervszerű szelekció útján érhető el. A cél a juhok nyírósúlyának, illetve az egyegy egyedről nyert tiszta gyapjűmennyiségének növelése. Ennek a feladatnak egyes részleteivel osztályunk az előző években már foglalkozott. Itt tehát erre a munkára csak röviden, összefoglalóan utalok és csak az újabb vizsgálatokkal foglalkozom részletesebben.

A nyírósúly, illetve a tiszta gyapjúhozam többféle tényezőtől tevődik össze: Ezek a tényezők a következők:

1. a sima testfelület (mely tulajdonképpen a testnagyság függvénye);
2. a bőr ráncoltsága;
3. a benőtttség foka (különös tekintettel a hasbenőtttségre);
4. a sűrűség (tömöttség), azaz az egységnyi területen levő szálak átlagos száma;
5. az átlagos szálkeresztmetszet;
6. az átlagos szálhosszúság.

A felsorolt tényezők mind jelentősek és egymással többé-kevésbé összefüggésben vannak. Így pl. a sűrűség a gyapjűszál vastagságával általában negatív korrelációban van. A gyapjű tiszta súlyában azonban ezeknek a tényezőknek változásai nem minden esetben okoznak eltérést, mert a sűrűség csökkenése gyakran együtt jár az egyes száalakkal több-kevesebb durvulásával és fordítva. Így tehát nem ritkán egyik tényező a másiknak változását bizonyos mértékig kiegyenlíti.

Napjainkban mind a tisztavérű állományok tenyésztésekor, mind a keresztezések alkalmával egyre nagyobb figyelmet fordítanak azoknak a tényezőknek a vizsgálatára, melyek a nyírósúly kialakításában részt vesznek és amelyek útján így a gyapjűtermelés fokozására lehetőség nyílik. Egy állomány tisztavérben tartását az fogja eldönteni, hogy azok a tényezők, amelyek a nyírósúlyt, illetve a tiszta gyapjúhozamot befolyásolják, hogyan alakulnak tisztavérben tartás és hogyan keresztezés esetén. Amennyiben ezek alakulásának kedvező irányáról meggyőződünk, meg kell vizsgálnunk azt is, hogy az egyes tényezők hogyan öröklődnek, vagyis a tenyésztéssel elért kedvező tulajdonságok a későbbiekben is fenntarthatók lesznek-e.

Vegyük most sorra az egyes tényezőket. A *testsúly növelése*, mely által nagyobb lesz a gyapjűtermelő bőrfelület is, osztályunk (Mihálka T.—Gaál M.—Berek G. né—Morvay G. 1959) kísérletei szerint hazai takarmányozási viszonyaink között nem gazdaságos. Bár a testnagyság növekedése az egyes testsúlycsoportokhoz kapcsolódó bőrfelület nagyságának növekedésével jár együtt, az egyes testsúlycsoportokhoz kapcsolódó bőrfelületek nagysága igen változó. A regressziós számítás szerint 1 kg testsúlynövekedéssel a bőrfelületnek átlag $0,90 \text{ dm}^2$ növekedése jár. Viszont a vizsgált juhok bőrfelülete átlagosan $118,54 \text{ dm}^2$. Ha tehát ezután akarnánk jelentős nyírósúlynövelést elérni, oly mértékben kellene a testsúlyt fokozni, hogy az már a gazdaságosság rovására menne.

Következő tényező a *ráncoltság*. Ennek kívánatos vagy nem kívánatos voltával kapcsolatban eltérnek a vélemények. A múlt század közepén még az volt a felfogás, hogy a sűrű és erős ráncoltság előnyös, mert a bőr ráncoltságával arányosan nő a gyapjűtermelő bőrfelület. A magyar fésűsmerinó anyáknál ma már csak a nyak alsó

részen túrnek néhány fodrot, mert mai felfogás szerint a ráncos bőrön növegyapjútöbblet nem ellensúlyozza a bunda kiegyenlítetttségéből származó értéksökkenést. Ez a felfogás azonban nem általános. Így a Szovjetunióban, Ausztráliában és Kanadában bizonyos fajtákon a törzs ráncoltságát még ma sem tekintik hibának. Schandl (1960). Luow, D. J. és tsai (1950), Terrill, C. E., Kyle, W. H. és Hazel, L. N. (1950), Morley, F. H. W. (1951, 1955) Terrill, C. E. és Kyle, W. H. (1953), Shelton, M., Miller, J. C. és tsai (1954), Morley, F. H. W., Lockart, L. W. és Davis, E. G. (1955), a zsiros gyapjú és a ráncoltság között $+0,3$ — $+0,4$, a tisztá gyapjú és a ráncoltság között pedig $+0,1$ — $+0,3$ korrelációs értékeket találtak. Morley, F. H. W., Lockart, L. W. és Ravis, E. C. (1955) szerint a ráncoltság szerepe a nyírósúly kialakításában elenyésző. Ennek a véleménykülönbségnek részben az az oka, hogy más-más fajtán végezték a vizsgálatokat. A ramboillet és más finom gyapjút termelő merinóknál ugyanis a ráncoltság a zsiros-gyapjú mennyiségét illetően jelentős, a féldurvagypjasoknál nem.

A *benöttség*, különösen a hasbenöttség, igen fontos tényező, mivel nem közömbös a nyírósúlya, hogy a lapockáján és hátán $6,5$ — 7 cm hosszú gyapjút termelő juh hasa csupasz-e, vagy 5 — 6 cm-es gyapjú van-e rajta. Ez a tényező talán nem is azért legfontosabb, mert így a hason is nyerünk némi gyapjútöbbletet, hiszen ez különben is csak II. rendű, ún. „haslábgyapjú” lesz, hanem inkább azért jelentős, mert így az oldalnak a has felé húzódo fűrtjei nem rövidülnek annyira meg, hanem a törzsgyapjúhoz közelebbi fűrthosszúságot és így az ipar számára megfelelőbb gyapjút adnak.

A *bundasűrűség* (tömöttség), vagy másként az egységnyi területen levő szálak átlagos száma talán a legjelentősebb tényező és a juh gyapjútermelésének alapja. Ez kétségkívül szoros függvénye a bőrben elhelyezkedő szőrtüszők számának. Erről tanúskodik Daly, R. A. és Crater, H. B. (1955) véleménye is, kik határozottan leszögezik, hogy habár a nyírósúly valamennyi komponense és a nyírósúly között van bizonyos pozitív összefüggés, mégis úgy látszik, hogy a bőrfelületegységre eső gyapjúsálak száma és azok átmérője, más szóval a gyapjúsűrűség és a szálfínomság, a nyírósúly növelése szempontjából a legfontosabb gyapjútulajdonságok.

Dun, R. B. (1958) szintén úgy vélekedik, hogy a nyírósúlyra ható genetikai tényezők közül a bőrfelületegységre eső gyapjúsálak száma, vagyis a sűrűség a legfontosabb.

A területegységre eső szőrtüszők, illetve gyapjúsálak számának megállapításával az említett ausztráliai kutatók ausztráliai merinó és corriedale juhokon többféle módon próbálkoztak. Vizsgálataikat mérőkörzövel, nyírókészülékkel, vagy Carter-féle csiptetővel végezték. Az eredmények között jelentékeny eltéréseket kaptak. Még ugyanazon eszközzel, ugyanazon állatok ugyanazon testtáján történt mérés esetén is 8 — 11% -os eltérés volt az eredmények között, mely különböző állatok vizsgálatakor 13 — 18% -ra emelkedett.

Carter, H. B. (1955) szerint a területegységre eső szőrtüszők, illetve gyapjúsálak számának megállapítására legalkalmasabb az élő juh bőréből vett minta. Mintavételi helyül nagyobb számú állattal végzett vizsgálatkor elegendő egy testtájék, mégpedig lehetőleg az, amely az egész bunda átlagos értékszámaihoz legközelebb áll. A vett minták gondos szövettani feldolgozása után meg lehet állapítani az egységnyi terület tüszőállományát. A szőrtüszőcsoport révén általában mérni lehet a bőrnek bizonyos olyan tulajdonságait, melyek szoros függvényei a bunda szerkezetének.

A sűrűség és a gyapjómennyiség közötti szoros összefüggésre utal Bosman, V. (1934, 1937) véleménye is, aki szerint legtöbbször az egységnyi területen található gyapjúsálak száma idezi elő a nagy és kis nyírósúlyok közötti különbséget. Így az árutermelő nyájokban 1 négyzetinch területre $15\,000$ — $25\,000$ szál jutott, szelektált törzsnyajokban pedig $30\,000$ — $60\,000$ között volt a szálak száma.

Daly, R. A. és Carter, H. B. (1955) a sűrűség és a gyapjú mennyisége közötti korrelációt 4 különböző fajtájú juhnál $0,70$ -nek találták ($P < 0,01$).

Ennek a problémának nagy jelentőségéről, a szakirodalom is tanúskodik, amennyiben a kérdés sok kutatót foglalkoztat. A bundasűrűség megállapításának kérdésével kapcsolatban az Állattenyésztési Kutatóintézet Juhtenyésztési osztályán is folytat vizsgálatok. [Mihálka T.—Berek G.-né (1958).] E munka során szintén a szőrtüszőszám-lálás módszerét alkalmaztuk. Megszámoltuk az 1 mm^2 -re eső szőrtüszők számát. A vizsgálat több fajtán (magyar fésűsmerinó, kaukázusi finomgyapjas, francia húsmerinó és szlavropoli finomgyapjas), illetve azok keresztezésén folyt. Az eredmény a variációs statisztikai számítások szerint a nyírósúlyadatokkal összhangban van.

A szakirodalomban többször találunk utalásokat arra is, hogy egyesek a bundasűrűséget (bizonyos területegységen nőtt szálak számát) szálsúlymérés útján vizsgálták. Mivel az általunk alkalmazott bőrbioptizás módszer elég sok munkát igényel és

nagy hibaforrás is, megpróbáltam ezúton is meghatározni a sűrűséget, illetve kerestem a leghelyesebb módszert annak megállapítására.

Gyakorlatilag legkönnyebben keresztülvihető módszernek a szálsúlymérés kínálkozott (100 szál). Itt azonban ismét igen nagy különbségekkel talákoztam abból kifolyólag, hogy minden egyes fűrtön belül az egyes szálak keresztmetszetében és hosszúságában igen nagy különbségek vannak.

Az irodalmi utalások a szálvastagság és a gyapjúhozam között csak elég gyenge korrelációs összefüggéseket közölnek. *Terrill, C. F., Kyle, W. H. és Hazel, L. N.* (1950), *Terrill, C. F. és Kyle, W. H.* (1953) $+0,17$ — $+0,19$, *Shelton, M., Miller, J. C. és mások* (1954) viszont $+0,3$ — $+0,4$ között mozgó korrelációs összefüggéseket találtak.

Általában az egységnyi bőrterületen fejlődött szálszám és szálátmérő között erős negatív korreláció áll fent, azaz a sűrűség fokozódása rendszerint finomabb szálakat hoz magával. A szálhossz és -átmérő azonban különböző kombinációkban jelentkezhetnek.

A gyakorlati szakembereknek ezzel a majdnem egybehangzó véleményével egyeznek korábbi vizsgálatainkban kapott értékek is. A sztavropoli finomgyapjas egyedek gyapjúfinomságának aritmetikai átlaga lanameterrel vizsgálva 21 mikron, a fésűs \times sztavropoli keresztzetésűeknél pedig 19,8 mikron. Ezzel szemben a szórtűszők száma és a gyapjúsálak száma fajtatiszta sztavropoliak esetében 55,8 db/mm² és 79,5 db/mm², a keresztzetettek átlagos 58,2 és 80,7 db/mm² értékével szemben. A fennálló sűrűségbeli differenciát a finomságban mutatkozó fordított irányú különbség magyarázza.

Az átlagos szálhosszúság is fontos a gyapjúhozam növelése szempontjából. *Turner, H. N.* (1951) úgy vélekedik, hogy az egyes juhok tiszta gyapjúhozama közötti különbségek 60—70%-ban függenek a bőrfelület nagyságától és 20%-ban a fűrtöt adó szálak hosszabb vagy rövidebb voltából adódó különbségektől. *Ali, K. I., Neale, P. F. és McFadden, W. D.* (1953) az amerikai rambouillet nyájakban a tiszta gyapjúhozam és a szálhosszúság között $+0,3$ korrelációs koefficienset találtak.

A gyakorlati életben általában fűrthosszúságról szoktak beszélni. Ha azonban a fűrtben levő szálak hosszúságát külön-külön megmérjük, látható, hogy milyen nagy különbség van az ugyanabban a fűrtben helyet foglaló egyes szálak hosszúsága között.

A gyapjúsál és a gyapjűfűrt hosszúságának változatosságát, valamint a kettőnek egymáshoz való viszonyát merinó, valamint border-leicester \times merinó juhokon *Doney, J. M.* (1959) tanulmányozta. Azt a következtetést vonta le, hogy mindkét hosszúság a nyaktól hátrafelé, továbbá a laterális középvonaltól mind dorsalis, mind ventralis irányban csökken. A hason nőtt gyapjúsálak nem különböztek hosszúságban a test többi részén levők hosszától, de a fűrt hosszúsága itt is lényegesen kisebb volt. A hason kívül a két juhajtánál a szál/fűrthossz arányban nincs nagy variáció. Ez az érték merinónál $1,46 \pm 0,05$ és a keresztzetetteknel $1,45 \pm 0,21$ volt.

Saját vizsgálatok

Annak megállapítására, hogy a fűrtökben levő egyes szálak hosszúságukban milyen különbséget mutatnak, és hogy a szálfínomság a gyapjúsúlyra milyen hatással van, a sztavropoli finomgyapjas és a sztavropoli \times magyar fésűsmerinó keresztzetett egyedek fűrtmintáit használtam fel.

Vizsgálat tárgyává tettem ilyképpen sztavropoli és sztavropoli \times magyar fésűsmerinó keresztzetésből származó egyedek fűrtjeit. Az így talált variációs sor alapján számítva (átlagosan, \bar{X}):

100 szál súlya	sztavropoliaknál	0,0056 g
100 szál súlya	keresztzetetteknel	0,0044 g
1 cm ² bőrterületről lenyírt fűrt súlya	sztavropoliaknál	0,4160 g
1 cm ² bőrterületről lenyírt fűrt súlya	keresztzetetteknel	0,3400 g
100 szál hossza	sztavropoliaknál	114,45 mm
100 szál hossza	keresztzetetteknel	104,85 mm

Az 1 cm²-en levő gyapjúsálak száma (a 100 szál és az egész fűrt súlyából számítva), a sztavropoliaknál átlagosan 7986 db, míg a keresztzetetteknel 8037 db.

Ezek után vizsgáltam, hogy követünk el kisebb hibát: ha a tényleges szálak számára az egységnyi területű bőrben elhelyezkedő szórtűszők számából következtetünk, vagy pedig 100 szál és az egész fűrt súlyát megmérve számítás útján állapítjuk meg az egységnyi területen levő gyapjúsálak mennyiségét.

Ezért néhány mintán egyenként megszámláltam egy-egy pázmaból véve az 1 cm² bőrterületről származó gyapjúsálak számát, majd szálhosszúságmérővel megállapítottam hosszúságukat, 100—100 szálnak megmértem a súlyát torziós mérlegen és „Lana-

meterrel" finomságukat, hogy így össze tudjam hasonlítani, vajon a 100 szálsúlyok között előálló különbségek a hosszúság vagy vastagságbeli eltérésekből, illetve azok kölcsönhatásából adódnak-e?

Az 1. táblázatban feltüntetett adatokból látható, hogy általában amelyik 100 szálból álló csoportnál nagyobb a 100 szál súlya, ott vagy a 100 szál hossza nagyobb, vagy pedig a szálak durvább volta okozza a különbségeket. Általában megfigyelhető tehát, hogy ahol a 100—100 szálak súlya között nagyobb súlydifferenciák adódnak, ott hosszabb és finomabb, vagy rövidebb és durvább szálak okozzák ezt a súlykülönbséget, de lehet olyan eset is, hogy hosszabbak és durvábbak is egyaránt a szálak.

1. táblázat

Sztavropoli finomgyapjas jerketoklyó bőrének 1 cm² területéről származó fűrtből vett 100—100 szál gyapjú súlyának, hosszúságának és finomságának alakulása

100 szálból álló szálcsoportok (1)			
Sorszám (2)	Súlya össz., g (3)	Hossza össz., mm (4)	Finomságának átlaga, mikron (5)
1.	0,0039	8455	21,18
2.	0,0035	8555	21,88
3.	0,0042	8840	21,52
4.	0,0041	8590	21,02
5.	0,0039	8140	21,00
6.	0,0042	8690	20,98
7.	0,0038	8330	21,20
8.	0,0043	8990	21,70
9.	0,0035	7860	21,92
10.	0,0037	8945	21,88
11.	0,0038	9355	21,76
12.	0,0038	9525	21,20

Gestaltung des Gewichtes, der Länge und der Feinheit von je 100 Wollhaaren, die von einer von einer Hautfläche von 1 cm² stammenden Locke eines feinwolligen Kibbenjährlings der Rasse Stavropol genommen wurden

(1) Haargruppen von je 100 Haaren; (2) laufende Nummer; (3) Gesamtgewicht; (4) Gesamtlänge; (5) Feinheitsdurchschnitt

Ezek az adódó differenciák azonban bizonytalanra teszik azt, hogy 100 szál súlyából biztonsággal következtethessünk a bunda sűrűségére.

Ennek igazolására torziós mérlegon lemértem pl. az 1 cm² bőrterületről származó teljes fűrtöt. Súlya 0,2384 g. Majd megszámláltam a fűrtben levő szálak számát, ami 5789 db volt, és 100—100 szálanként megmértem azok súlyát. A 100 szálanként kapott súlyértékeket a 2. táblázat mutatja. Az egész fűrt súlyát elosztottam különböző 100 szál súlyértékkel. Aszerint, hogy melyikkel osztottam, az eredmények természetesen lényegesen változtak. Ha pl. a 0,2384 g-os, 1 cm² bőrterületről levett gyapjúminta súlyát a 9. sorszám alatt levő 0,0035 g-os értékkel osztottam, akkor 6812 db gyapjúsál, ha az átlagnak megfelelő 0,0040-es értékkel osztottam el, akkor 5961 db, ha viszont az első három (0,0048, 0,0041 és 0,0027) értékeket használtam osztóul, 4967, 5815, illetőleg 8830 db gyapjúsál volna a fűrtben közvetlenül megszámlált 5789 db-bal szemben.

Mivel a gyapjúsálak számlálása meglehetősen fáradságos, időrabló munka, még a 300—300 szál számlálása se nagyon ajánlható módszer, mert még így is ki vagyunk téve annak a veszélynek, hogy a kiválasztott 300 szál súlya sem a legjellemzőbb az egész fűrtre, a 2. táblázatban látható széles súlyskála miatt. A mindössze csak 100 szál számlálása esetén pedig ez a különben is meglehetősen nagy hiba természetesen még fokozódik.

Mivel a gyakorlati vizsgálatok során általában valószínűleg az első 100 szál súlyával osztják az egységnyi területről, jelen esetben 1 cm²-ről nyert gyapjúminta súlyát, így igen bizonytalan értékek nyerhetők.

Összefoglalva a különböző módon kapott eredményeket, melyekkel a bundasűrűség megállapításának legmegfelelőbb módszerét kerestem, az alábbiak állapíthatók meg:

Legbiztosabb módszer az egységnyi területről származó valamennyi szál mérésére lenne. Ez azonban oly sok időt venne igénybe, hogy még kutatási célokat szolgáló vizsgálatok esetében sem járható út.

2. táblázat
Egy fürtmintában levő gyapjúsálak 100 szálankénti súlyának alakulása sztavropoli × magyar fésűsmerino jeketoklyók bundájából vett mintákban

Sorszám	100 szál súlya, g (2)	Sorszám (1)	100 szál súlya, g (2)
1.	0,0048	30.	0,0044
2.	0,0041	31.	0,0041
3.	0,0027	32.	0,0043
4.	0,0032	33.	0,0050
5.	0,0033	34.	0,0044
6.	0,0039	35.	0,0046
7.	0,0042	36.	0,0042
8.	0,0041	37.	0,0049
9.	0,0035	38.	0,0046
10.	0,0038	39.	0,0044
11.	0,0039	40.	0,0044
12.	0,0036	41.	0,0046
13.	0,0036	42.	0,0042
14.	0,0049	43.	0,0040
15.	0,0035	44.	0,0033
16.	0,0040	45.	0,0038
17.	0,0037	46.	0,0039
18.	0,0040	47.	0,0042
19.	0,0033	48.	0,0045
20.	0,0036	49.	0,0043
21.	0,0044	50.	0,0039
22.	0,0047	51.	0,0035
23.	0,0049	52.	0,0042
24.	0,0044	53.	0,0035
25.	0,0051	54.	0,0040
26.	0,0046	55.	0,0038
27.	0,0043	56.	0,0040
28.	0,0045	57.	0,0039
29.	0,0040	58.	0,0028*
Összesen (3) :			0,2385

* Az 58. sorszám alatti csoportban már csak 89 szál volt (4).

Gestaltung des Gewichtes der im Lockenmuster enthaltenen Wollhaare je 100 Haare; die Muster stammen aus der Wolle von Kilbenjühringen der Kreuzung Stavropol × ung. Kammerino

(1) Laufende Nummer; (2) Gewicht von 100 Haaren; (3) insgesamt;

(4) Die Gruppe № 58 enthielt nur noch 89 Haare

Igen bizonytalan eljárás az egységnyi területen levő szálak egy bizonyos hányadának megszámlálása (100—200 szál) után súlyméréssel következtetni az ott levő összes szálak számára, tehát a bundasűrűségre. Mint az elmondottak alapján láttuk, az eredményeket nagyon befolyásolja az a körülmény, hogy melyik 100 szál kerül éppen a véletlen folytán megmérésre.

A harmadik — jelen dolgozatomban csak a hivatkozásban említett — vizsgálati eljárás a bőrben levő szőrtüszők számából kívánja a sűrűséget meghatározni. Mivel a bőrben levő szőrtüszők száma kifejlődésük után változatlan, leghűbben tükrözheti azt, hogy a juh milyen sűrű bunda termelésére képes.

Hogy ez mennyire így van, mutatja a két módszerrel kapott számoknak és a ténylegesen megszámlált szálak értékének összevetése.

A sztavropoli és a sztavropoli × magyar fésűsmerinó keresztezett egyedek eredményeit véve alapul (1 mm²-re számolva), az 1 mm²-en levő ténylegesen megszámlált

szálak száma 57,89 db, a szórtüszőszámlálás útján ez az érték 53,07-ként alakul. Az eltérés a szórtüszők számához mérten 9,08%-ot tesz ki. (Tehát a módszer 10%-on belül a valósággal egyező eredményt ad.)

A különböző 100 szál súlyok alapján számított értékek ezzel szemben:

ha 100 szál súlya	0,0035 g, akkor 1 mm ² -en 68,12 db szál van,
ha pl. az első három	
100—100 szálat nézem	0,0048 g, akkor 1 mm ² -en 49,67 db szál van
	0,0041 g, akkor 1 mm ² -en 58,15 db szál van
	0,0027 g, akkor 1 mm ² -en 88,30 db szál van
ha pedig az átlagnak megfelelő szálsúlyt veszem, ami	0,0040 g, akkor 1 mm ² -en 59,61 db szál van

a számítások szerint.

Hogy a kapott eredmények mennyire eltorzítják a valódi értéket, mutatja a %-os értékelés is.

Pl. a 0,0035 g esetén kapott szálszám a tényleges szálszámnál 17,68%-kal, 0,0041 g-nál 0,44%-kal, 0,0048 g-nál pedig 14,5%-kal kisebb.

Ezek szerint tehát a 100 szál súlyának meghatározása a közvetlen számláláshoz mérten igen bizonytalan eredményekhez vezet, és abban az esetben, ha egyes biológiai, genetikai stb. kérdések beható tanulmányozásához megközelítően pontos értékekre van szükségünk, inkább ajánlható a tüszőszámlálás módszere, mint a szálszámlálás, illetve a szálsúlymérés módszere.

Következtetések

A gyapjúhozam alakulására ható tényezők közül egyesek egymással kölcsönhatásban vannak és egyiknek változása a másiknak változását is többé-kevésbé magával hozza pozitív vagy negatív irányban. Kérdés tehát, melyik az a tulajdonság, mely a gyapjúhozam növelésére leginkább kihatással van? A testsúly, a ráncoltság, a minél jobb benőttség, a bundasűrűség, a szálkeresztmetszet vagy a szálhosszúság?

Ha mérleljük és egymással összehasonlítjuk a gyapjúhozam növelése szempontjából az egyes száltulajdonságok fontosságát, az elsőbbség feltétlenül a bundasűrűségé lesz. A beszámolóban felsorolt valamennyi vizsgálati eljárás és számítás is tulajdonképpen a sűrűség megállapításának leghelyesebb módszerét törekszik megtalálni (mind a szórtüszők, mind az 1 cm²-en levő gyapjuszálak megszámlálása, mind a 100 szálak súlyának, hosszúságának és finomságának összevetése, és a különböző számítási eljárások egyaránt).

A vizsgálatok során kitűnt, hogy a szálhosszúság és szálfinomság alakulása a fűtőn belül is rendkívüli változatosságot mutat. Ha tehát a sűrűség megállapítására ennek a két komponensnek a révén törekszünk, nem szabad figyelmen kívül hagynunk azt a nagy hibaforrást, ami munkánkat bizonytalanná teszi.

Összevetve a beszámolóban leírt vizsgálati módszerrel kapott eredményeket, kitűnik, hogy az egységnyi területen növesztett gyapjuszálak számának megállapítására a leginkább használt „100 szál súlyából történő következtetés” az egységnyi területen levő szálak megállapítása szempontjából még nagy hibaforrást jelentő módszer, mert a megszámlált és lemért gyapjuszál súlya a szálak hosszúságától és vastagságától függően igen nagy mértékben változik.

Egyes biológiai vagy genetikai kérdések tanulmányozása (mint pl. a bundasűrűség, a tüszőállomány elrendeződése, szálfinomság stb.) során a mindennapos gyakorlattól távolabb esően sokkal alkalmasabbnak és minden hibaforrás ellenére is megbízhatóbbnak látszik a bőrben elhelyezkedő szórtüszők számlálása. Ezek végleges kialakulásuk után általában változatlanoknak tekinthetők, miután akár növesztenek gyapjuszálat, akár nem, a bőrben egyformán megtalálhatók.

Érkezett: 1963. október 10-én.

IRODALOM

1. Ali, K. T.—Neale, P. E.—McFaddeen, W. D. 1953. Journ. Anim. Sci., 12:165—175 p. (A. B. A. 21. No. 1304.)
2. Bosman, V. 1934. — Fmg. S. Afr., 9:194.
3. Bosman, V. 1937. — J. Text. Inst. (Manchr). 28:P 270—306, 321—353.
4. Carter, H. B. 1955. — Anim. Breed. Abstr. Edinburgh. 23:101—116.
5. Daly, R. A.—Carter, H. B. 1955. — Austr. J. Agric. Res. (Sajtóban)
6. Doney, J. M. 1959. — Austr. J. Agric. Res., Melbourne, 10:2. 289—304.

7. *Dun. R. B.* 1958. — Austr. J. Agr. Res., Melbourne, 9:6. 802—818.
8. *Hardy, M. H.—Lyne, A. G.* 1956. — Austr. Journ. of Biol. Sci. Melbourne, 9:3, 423—441.
9. *Luow, D. J. et all.* 1950. — Fmg. S. Agr., 25:363—369.
10. *Mihálka T.—Berek G.-né* 1958. — Állattenyésztés, 7:4. 333—336. Budapest.
11. *Mihálka T.—Gaál M.—Berek G.-né—Morvay G.,* 1959. — Állattenyésztés, Budapest, 8:3 261—265.
12. *Morley, F. H. V.* 1951. — Sci. Bull. Dep. Agric. N. S. W. No. 73:45. (A. B. A., 21. No. 1323).
13. *Morley, F. H. W.* 1955. — Aust. J. Agric. Res., 6:77—90. (A. B. A. 23, No. 1228.)
14. *Morley, F. H. W.—Lockart, L. W.—Davis, E. C.* 1955. — Aust. J. Agric. Res., 6:91—98 (A. B. A. 23., No. 1213.—)
15. *Schandl, J.* 1960. — Budapest, Mezőgazdasági Kiadó. 26.
16. *Shelton, M.—Miller, J. C. és mtsai.* 1954. — J. Anim. Sci., 13:215—228. (A. B. A. 22. No. 10002.)
17. *Terrill, C. E.—Kyle, W. H.—Hazel, L. N.* 1950. — J. Anim. Sci., 9:640. (Proc. Amer. Soc. Anim. Prod.)
18. *Terrill, C. E.—Kyle, W. H.* 1953. — Unpublished manuscript from the U. S. Sheep Experiment Station and Western Sheep Breeding Laboratory Dubois, Idaho.
19. *Turner, H. N.* 1956. — School for Sheep and Wool Extension Seasons. Sec. V. 1. Melbourne: C. S. I. R. O.
20. *Turner, H. N.* 1956. — Anim Abstr. 24:2.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГУСТОТЫ РУНА С ПОМОЩЬЮ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ

г-жа Г. Бerek

Резюме

На основании результатов исследований автор пришла к выводу, что самым подходящим способом повышения выхода шерсти является повышение густоты руна, т. е. получение по возможности большего количества волокон на каждый квадратный сантиметр руна. В целях этого она сравнивала результаты, полученные при учете числа волосяных сумок на 1 кв. см с результатами, полученными при учете количества шерстяных волокон, стриженных с поверхности руна в 1 кв. см.

Она пыталась путем расчета сделать вывод о количестве волокон. Однако, в зависимости от того, вес каких 100 волокон она учитывала, она получила совсем различные величины.

Кажется, самым подходящим способом исследования густоты руна является счет волосяных сумок. Хотя имеются значительные источники ошибок, все-таки величины, полученные с помощью этого метода, являются наиболее действительными.

Bestimmung der Dichte des Vlieses laut verschiedener Methoden

Frau G. Berek

Abteilung für Schafzucht des Forschungsinstitut für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Autorin stellte auf Grund ihrer Untersuchungen fest, dass die Steigerung der Vliesdichte (das heisst die Erzielung von je mehr Wollhaare je cm²) scheinbar der beste Weg zur Erhöhung der Wollleistung ist. Zu diesem Zweck verglich sie, zu welchem Ergebnis man gelangt, wenn die in den vorhergegangenen Jahren erhaltene Haarbeutelzahl je cm² berücksichtigt wird, oder wenn die von einer Hautfläche von 1 cm² geschorenen Wollhaare untersucht werden.

Sie versuchte auch, durch Berechnen auf die Zahl der Wollhaare zu folgern. Sie erhielt aber sehr verschiedene Werte, ja nach dem, mit dem Gewichtswert welcher Haare sie rechnete.

Zur Untersuchung der Wollhaardichte scheint die Zählung der Haarbeutel am geeignetsten zu sein. Obwohl die Fehlerquellen bedeutend sind, stehen doch die durch diese Methode erhaltenen Werte der Wirklichkeit am nächsten.

Determination of density of fleece based on different methods*Mrs. G. Berek*

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Sheepbreeding, Budapest

Summary

In her studies the author concluded that the increase of fleece-density (i. e. achievement of wool-fibre number on 1 cm² as large as possible) seems to be the most passable way for increasing wool-production. For this purpose she compared what a result could be obtained if the number of follicles per 1 cm² got in preceding years is taken into account or the wool-fibres sheared from a skin area of 1 cm² are the subject of her investigation.

She tried to deduce by calculation on the number of wool-fibres. Depending on the weight of 100 wool-fibres she calculated with, very different values were obtained.

For the study of wool-fibre density the counting of follicles seems to be the most suitable method. Notwithstanding the sources of errors are considerable, nevertheless the values that can be obtained by this method are in best agreement with the reality.

A kakasok ondó-minőségének vizsgálati módszereiről

Koplikné, Kovács Éva

Kisállattenyésztési Kutatóintézet Takarmányozási és Élettani Osztály Gödöllő

A nagyüzemi baromfitenyésztés gyorsütemű fejlődése során több olyan problémát kell megoldani, mellyel idáig hazai körülmények között egyáltalában nem foglalkoztak.

A külföldi baromfitenyésztésben egyre gyakrabban találkozunk a tyúkok mesterséges termékenyítésével, és jó eredményről is számolnak be: *Kusner* (3) adatai szerint egy kakassal átlagosan 33 tojót tudtak termékenyíteni, a tojások termékenysége 94% volt. Hasonló eredményről számol be *Kosar* (2) *Parker* (6) és még többen.

A tyúkok mesterséges termékenyítését a ketreces tartás során alkalmazzák elsősorban; így a ketreccben elhelyezett tyúkok után is termékeny tojást lehet nyerni.

Mesterséges termékenyítés további előnyeként kell megemlíteni, hogy alkalmazásával az ivadék-vizsgálatban kitűnt jó örökítőképeségű kakasok után több utódot várhatunk, és a tenyésztésben tartás idejét is meghosszabbíthatjuk e módszerrel. Egy-egy kakashoz utódvizsgálatba több tojó osztható be, így a kakasok elbírálását biztosabb alapon lehet elvégezni.

Az utóbbi években több kutató foglalkozott azzal a kérdéssel, hogy milyen módon ismerhetők fel teljes biztonsággal a jó és rossz termékenyítőképeségű kakasok. *Cooper* és *Rowell* (1) *Parker* és *Spadden* (7) szoros összefüggést állapítottak meg az ondó mozgása és a kakasok termékenyítő-képessége között. *Schaffner* (9) vizsgálatai szerint az ondó mozgása és a tojások termékenysége összefüggésben van. Nem kapott azonban szignifikáns összefüggést a tojások termékenysége, az ondó sűrűsége, pH-ja és az ondó mennyisége között. Számos kutató egyöntetű véleménye szerint *Sampson* és *Warren* (10), *Kamar* és *Badreldin* (5) *Zayat* és *Tienhoven* (11) szerint szoros az összefüggés a tojások terméketlensége és az ejakulátumban talált deformált spermiumok között. Az előbbi kutatók véleménye szerint, ha az a 20%-nál több deformált, törött nyakú és törött farkú spermium található az ondóban, az termékenyítésre alkalmatlan.

Ismeretes, hogy a csirahám rendkívül érzékenyen reagál a takarmány minőségére. Pl. az A vitamin hiánya zavarokat idézhet elő az ondó termelésben. Tartós A vitamin hiány következtében (1—2 hónap) a here kanyarulatatos csatornácskáiban súlyos elfajulások találhatók: növekszik a deformált alakú spermiumok száma, továbbá fejletlen, visszahajlott fejű spermiumok is találhatóak az ondóban. Fokozatosan megszűnik az ondótermelés és a kakasok hágo kedve is csökken.

Hasonlóan káros hatás tapasztalható, ha kevés fehérjét vagy biológiaiilag csökkent értékű (feltétlen aminosavakat nélkülöző) fehérjét etetünk. Ugyancsak komoly zavarok jelentkezhetnek az ásványi anyagforgalom kiegyensúlyozatlansága esetében is.

Tenyészállományainkban több esetben előfordul, hogy az elit törzsekbe ill. szaporító törzsekbe osztott kakasok után nem kielégítő a tojások termé-

kenysége és keltethetősége. Kívánatos ezért a kakasok ondóját a keltetési időszak alatt több ízben vizsgálni és minősíteni. Ha az ondóminőség nem megfelelő és nem kielégítő a tojások termékenysége, meg kell állapítani, hogy a nem megfelelő ondóminőség tartási, vagy takarmányozási hiányosságból adódik-e, vagy esetleg örökletes eredetű.

A jelenlegi vizsgálatban részben a kakasok ondó minőségének objektív elbírálásához kívántunk támpontot nyújtani, részben pedig az általunk kidolgozott bírálati módszer gyakorlati eredményességéről akartunk meggyőződni.

Vizsgálati módszer

Két állami gazdaságban 1961 évben meglehetősen magas volt a tojások terméketlensége (30–40%). Az illető ÁG-ok felkérésére 1961. és 1962. évben több alkalommal megvizsgáltuk a kakasok ondóját. A bárri és bakonypölöskei állami gazdaságban holland és dán import származású kakasokon végeztük a megfigyeléseket. Az ondó vizsgálat ill. ondó minősítés az alábbi technikai módszer alapján történt:

Ondóvétel előtt a kakasokat két nappal előbb kiemeltük a tojók közül, és az ondóvétel előtt kb. 1 órával ketrecbe helyeztük. A kakasoktól egyenként 3 alkalommal történt az ondóvétel, az első reggel 8–9 óra között, a következő 15–16 óra között, a harmadik következő nap 10–11 óra tájban. Az ondót 1 ml-es üveg csövecskékbe vettük és azonnal 30 C° hőmérsékletű termoszba helyeztük. A minősítés azonnal a vétel után történt.

Az ondó az alábbi szempontok szerint került elbírálásra: makroszkóposan az ondó mennyisége, pH-értéke a (diophan indikátorral mérve). Makroszkóposan a sűrűség, mozgás élő spermiumok száma. Az élő és elhalt spermiumok százalékos arányát vitális festéssel, (bromfenolkék-nigrozin) állapítottuk meg. Ezenkívül egyes kakasok ondójából (a legjobb és gyenge minőségűből) kenetet készítettünk és haematoxilinos illetve Pappenheim féle panoptikus festési eljárással megfestettük.

Az ondó mozgását, ill. sűrűséget 250- ill. 450-szeres nagyítással bíráltuk az utóbbi megfelelőbb), a festett készítményeket 750-szeres nagyítással, ill. egyes esetekben immerziós lencsével.

I. osztályúnak minősítettük az ondót, ha a mozgása igen élénk vagy élénk (4M), sűrűsége az egész látótérben egységes, a spermiumok között nincs távolság (4S). pH. 6,8–7,0. Az élő spermiumok aránya 70–80%.

A jó minőségű kakas ondója tej színű: minél sűrűbb, annál több a spermiumok száma az ejakulátumban. Mennyisége 0,5–1,5 ml. (1 mm³-ben található spermiumok szám 3–5 millió). Ha naponta többször veszünk ondót, a harmadik és negyedik vételnél már úgy az ejakulátum mennyisége, mint az 1 mm³-ben levő spermium száma is csökken: az ondó kevesebb és hígabb lesz.

II.–III. osztályú ill. közepes minőségű az ondó, ha mozgása közepes (3M), sűrűsége a látótérbe nem egységes, a spermiumok között távolság van. (2–3S). pH 6,9–7,2. Élőspermiumok aránya 60–70%. A spermiumok között előfordul 15% hibás, deformált alakú.

IV. osztályú, vagy rosszminőségű az ondó, ha mozgása gyenge (1–2M) és az ejakulátumban kevés ondósejt van (1–2S). pH 7,2-nél magasabb. Az élő spermiumok aránya 50% vagy annál kevesebb. A spermiumok nagyrésze deformált (fűzött, törött nyak, torzfejú, farok nélküli, vagy visszahajlott farok).

Az ondóvétel során a jó minőségű ondót adó kakasok azonnal, a gyenge minőségű ondót adó csak 2–3 perces masszázs után, vagy egyáltalában nem adtak ondót. A megfigyelések szerint azok a kakasok, melyek a masszázsra nem reagáltak, gyenge párosodási kedvet mutattak. Ugyancsak IV. osztályúnak minősítettük azokat a kakasokat, melyek a 3 ondóvétel során ondót nem adtak, ill. a masszázsra nem reagáltak.

Eredmények

Az előbbieken leírt minősítési módszer alapján a következő megfigyeléseket végeztük:

A bakonypölöskei gazdaságban 1961 július és szeptember hónapban 41 dán importált kakas került ondóminősítésre, a vizsgált kakasok 30%-a termelt csupán gyenge minőségű ondót. November hónapban 141 kakas közül csak 44 (31,2%) adott gyenge minőségű, jórészt defektes ondót.

A bárri állami gazdaság holland importból származó leghorn kakasai ondoját 1961 novemberben vizsgáltuk. 130 kakas került ondo minősítésre, melyek közül 21 kakas jó minőségű, 42 közepes, 68 pedig rossz minőségű ondot adott. Ebben a tenyészállományban a kakasok 16⁰/₀-a termelt megfelelő minőségű ondot, 32,3¹/₂-a közepes, 52⁰/₀ pedig gyenge minőségű ondot adott, vagy egyáltalában nem sikerült az ondok nyerése. A kakasokat az előbbieken felsorolt minősítés szerint 100 férőhelyes törzsólakban helyezik el, ill. az ondot nem termelő kakasokat kiselejtették. A tojások termékenységi eredményeit nem lehetett értékelni, mert az állomány időközben vágásra került.

1. táblázat

Leghorn kakasok ondo minősége a bárri ÁG-ban 1961-ben
(ondóvétel X. hó 31—XI. 4.)

A vizsgált kakasok száma (1)	Ondóvételek száma (2)		Az ondo (5)		élő sperm. % (8)	pH	Megjegyzés (9)
	adott (3)	nem adott (4)	sűrűsége (6)	mozgása (7)			
22	60	3	4	4	70—80	6,8—6,9	I. o. ondo
42	63	44	2—3	3	60—70	6,6—7,0	II—III. o. ondo
65	60	135	1—2	0—2	20—50	7,2—7,5	IV. o. ondo

Samenqualität von Leghorn-Hähnen im Staatsgut zu Bär im Jahre 1961.

(1) Zahl der untersuchten Hähne; (2) Zahl der Samenentnahmen; (3) gegeben; (4) nicht gegeben; (5) Samen; (6) Dichte; (7) Bewegung; (8) lebende Spermien; (9) Bemerkung

2. táblázat

A bárri gazdaság elit kakasainak ondo minősége és a tojások termékenysége 1962-ben
(ondófelvétel II. hó 9—VII. 19. között)

száma (2)	A kakas fajta (3)	Ondó vételek száma (4)		Az ondo (7)		Élő sperm. % (10)	pH	Gépbe rakott tojások (11)		
		adott (5)	nem adott (6)	sűrűsége (8)	mozgása (9)			db (12)	üres, db (13)	termékenység % (14)
1	Leghorn	4	2	3	3	60	7,2	229	44	80,7
2	Leghorn	6		3	2/3	60	7,0	261	52	80,0
3	Leghorn		6	Ideges, ondot nem adott (15)				328	103	68,5
4	Leghorn	3	3	2/3	2/3	55	7,2	206	54	73,7
5	Leghorn	4	2	3	3	70	7,0	368	63	82,8
6	Leghorn	5	1	4	4	80	6,8	297	48	83,8
7	Leghorn	3	3	3	3	60	6,8	387	107	72,3
8	Leghorn	4	2	2/3	3	65	7,0	541	133	75,2
9	Leghorn	1	5	Ideges, nem bírálható (16)				288	98	65,9
10	Leghorn	3	3	2	3	60	6,8	21	6	71,4
11	Sárga magyar (17)	5	1	3	3	80	6,8	391	57	85,4
12	Sárga magyar (17)	2	4	3	2	40	7,3	223	92	58,7

Samenqualität von Elite-Hähnen der Wirtschaft zu Bär und die Fruchtbarkeit der Eier im Jahre 1962.

(1) Hähne; (2) Zahl; (3) Rasse; (4) Zahl der Samenentnahmen; (5) gegeben; (6) nicht gegeben; (7) Samen; (8) Dichte; (9) Bewegung; (10) lebende Spermien %; (11) eingelegte Eier; (12) St.; (13) leer St.; (14) Fruchtbarkeits %; (15) nervös, kein Samen gegeben; (16) nervös, Samen nicht beurteilbar; (17) ungelbe

Ugyancsak a bárri állami gazdaságban 1962 február és július hónapban 12 elit törzsbe osztott kakas került ondóminősítésre. Az ondóvizsgálatot a keltetési szezon elején (febr. 9-én) és a keltetési szezon végén (júl. 19-én) végeztük. A kakasok (10 leghorn kakas és 2 sárgamagyar kakas) 1960 évi kelésűek voltak. Az ondóminősítés és a tojások termékenységi eredményeit a 2. táblázat szemlélteti.

A tojások termékenysége legjobb az 5, 6, és 11. sz. kakasok után, melyek ondója I. osztályú minősítést kapott. Az ondó mozgása, és sűrűsége jó volt (3—4) az élő spermiumok aránya minden alkalommal 70—80%. A kakasok a többszöri ondóvétel során azonnal adtak ondót. Közepes minőségű (II—III.) osztályú ondója volt a 2, 4, 7, 8, 10. sz. kakasoknak. Az ondó mozgása ill. sűrűsége megfelelőnek mondható (2,5—3), a élő spermiumok aránya 55—65% között változott. A tojások termékenysége közepes, ill. egykét kakas esetében jó (71—80% között). Ugyanakkor a 3, 9, 12. sz. kakasok ondója már gyenge minőségű. A 3-as és 9-es sz. kakas több alkalommal nem adott ondót: az ondóvétel során a kakasok idegesek voltak. A 12. sz. kakas ondóját is IV. osztályúnak minősítettük, mert az ondó mozgása és az élő spermiumok aránya nem volt kielégítő. A fenti kakasok csoportjából származó tojások termékenysége is gyenge volt (58—68% között).

A megfigyelés során steril kakasokat nem sikerült találni, csupán olyan állatokat, melyek ondótermelése valamilyen ismeretlen tényező következtében nem volt kielégítő.

Az ondóminősítési módszer helyességét, illetve a kakasok ondóminőségének (mozgás, sűrűség, élő spermiumok száma) a termékenyítésre gyakorolt hatását ugyancsak alátámasztják 1961 év februárjában végzett gödöllői megfigyelések. A keltetési szezon megkezdése előtt az elit törzsekbe helyezett különböző fajtájú kakasok ondóját minősítettük. Az eredményeket a 3. táblázat szemlélteti.

Az 5-ös számú Sussex, a 10-es és 12-es számú sávozott Plymouth kakas ondója ugyancsak I. osztályú, és a hozzájuk beosztott tyúkok tojásainak

3. táblázat

Gödöllői elit kakasok ondóminősége és a tojások termékenysége 1961-ben
(Ondóvétel: II. 17-én)

A kakas (1)		Ondó vételek száma (4)		Az ondó (7)		Élő sperm. % (10)	pH	Gépberakott tojások (11)		
száma (2)	fajta (3)	adott (5)	nem adott (6)	sűrűsége (8)	mozgása (9)			db	üres db (13)	termékenység. % (14)
1	Feh Pl	++	—	2	2	60	6,8	19	4	73,7
2	Feh Pl	+	—	2	2	60	6,9	43	16	62,7
3	Feh Pl	++	—	3	3	70	6,8	67	10	85,0
4	Sx	—	—	ideges	ondót	nem adott (15)				
5	Sx	+++	—	4	4	80	7,0	21	—	100,0
6	Sx	+++	—	3	4	80	6,8	42	1	97,6
7	Co	++	—	4	4	85	6,8	40	2	95,0
8	Co	++	—	3	4	80	7,0	43	4	90,0
9	Co	+	—	2	1	50	7,2	28	23	17,8
			(hasmenés)							
10	Sáv Pl	+++	—	4	4	85	6,8	33	—	100,0
11	Sáv Pl	++	—	2	1	50	7,2	28	23	17,8
			(hasmenés)							
12	Sáv Pl	++	—	4	4	80	6,8	26	—	100,0

Samenqualität von Elite-Hähnen zu Gödöllő und Fruchtbarkeit der Eier im Jahre 1961. (1) bis (15) wie in der Tabelle 2

termékenysége megfelelő: A 2-es számú fehér Plymouth, a 9. számú Cornis, a 11-es számú sávozott Polymouth kakasok után gyenge volt az ondó minőség és ugyancsak gyenge a tojások termékenysége is.

A megfigyelések jelenleg tájékoztató jellegűek, azonban azt bizonyítják, hogy célszerű a tenyészkakasok ondóminősítését az év folyamán több alkalommal elvégezni. A gyenge minőségű, ondót többszörösen nem adó kakasokat tenyésztésre meghagyni nem kívánatos, mert a tojások termékenysége, valószínű nem lesz kielégítő.

Érkezett: 1962. augusztus 10-én.

IRODALOM

- | | |
|---|--|
| 1. Cooper D. M.—Rowell J. G.: Poultry Sci. 1958. 37. No. 2. 699—707 p. | L.: Missouri Agr. Exp. Bull. 1942, 347. |
| 2. Kosar K.—Kalina R.: Slom Gazv. Vyr Praha 1960. 5. évf. 12. sz. 935—944. | 7. Parker J. E.—Spadden B. J.: Poultry Sci. 1943. 22. No. 1. 142—147. |
| 3. Kusner H. F.—Kopylovskaja G.—Novik i. E. Gintovt.: Pticevodstvo 1961. 7. sz. 24—26. | 8. Yuichi Saeki: Poultry Sci. 39. No. 6. 1354—1360. p. |
| 4. Lützenberg L.—Doehl—Piengel: Archiv für Geflügelzucht u. Kleintierkunde 1958. No. ⁵ / ₆ 241—263. | 9. Schaffner C. S. Henderson E. W.—Card C. G.: Poultry Sci. 1943. 20. No. 2. 259—265. p. |
| 5. Kamar G. A.—Badreldin A. L.: Poultry Sci. 1959. 38. No. 2. 301—315. | 10. Sampson F. R.—Warren D. C.: Poultry Sci. 1939. 18. No. 2. 301—317 p. |
| 6. Parker J. E.—Kensie—Kempster H. | 11. Zayat S. Van Tienhoven A.: Poultry Sci. 1959 38. No. 3. 1201. |

ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА СПЕРМЫ ПЕТУХОВ

г-жа Коплик, Э. Ковач

Отдел кормления и физиологии Научно-исследовательского Института Мелкого Животноводства, Гедёлле

Резюме

Автор излагает объективный метод оценки, разработанный для определения качества спермы петухов. Этот метод автором был испытан в нескольких крупных поголовьях птицы. Она нашла определенную корреляцию между классификацией племенных петухов на основе качества их спермы (густота, движение, число живых живчиков, величина pH) и плодовитости яиц. Автор предлагает через каждые 3—4 месяца провести контроль племенных петухов в племенных стадах на основе качества их спермы.

Untersuchungen zur Bestimmung der Samenqualität von Hähnen

Frau Koplík É. Kovács

Abteilung für Fütterung und Physiologie des Forschungsinstitutes für Kleintierzucht zu Gödöllő

Zusammenfassung

Es wird durch Verfasserin eine objektive Bonitierungsmethode zur Untersuchung der Samenqualität von Hähnen besprochen. Ihre Untersuchungsmethode wurde in einigen grossbetrieblichen Geflügelbeständen erprobt. Es wurde eine bestimmte Korrelation zwischen der Beurteilung der Zuchthähne auf Grund der Samenqualität (Dichte, Bewegung, Zahl der lebenden Spermien, pH) und der Fruchtbarkeit der Eier festgestellt. Verfasserin empfiehlt, die Zuchthähne in Zuchtstämmen jede drei bis vier Monate auf Qualität ihrer Samen zu kontrollieren.

Investigation on determination of semen quality of cocks

Mrs. Koplík, É. Kovács

Research Institute for Small-Animal Husbandry, Department of Animal Physiology and Feeding, Gödöllő

Summary

The author reports a judging method worked out for the investigation of semen quality of cocks. Her judging method was tried out in some large scale poultry-stocks. Distinct relationship was found between ranging of breeding cocks based on their semen quality (density, moving, number of living semens, pH) and fertility of eggs. The author advises for breeding strains controlling breeding cocks based on their semen quality every 3—4 months.

Az állattenyésztés törzskönyvezési évkönyvei 1961–62

Az Országos Törzskönyvezési és Utódellenőrzési Felügyelőség kiadásában az eddig-től eltérő szerkesztésben jelent meg az állattenyésztés törzskönyvezési évkönyve az 1961/62. évek eredményeiről. Az évkönyv valamennyi ellenőrzött állattenyésztési ág tenyésztési és termelési eredményeit, tapasztalatait felöleli és így eleget tesz a jogos igénynek, hogy a szocialista nagyüzemek vezetőit, állattenyésztési szakembereit széleskörűen, valamennyi állattenyésztési ágra vonatkozóan tájékoztassák.

Az évkönyv ismerteti a szarvasmarha törzskönyvezés és utódellenőrzés, a sertés törzskönyvezés és utódellenőrzés, a juh törzskönyvezés, a ló törzskönyvezés és utódellenőrzés, a baromfi törzskönyvezés és teljesítményvizsgálat adott időszakra vonatkozó eredményeit.

A törzskönyvezési munkában a korszerűsítést, a tenyésztő gazdaságoktól függően a változatosabb, egyszerűbb ellenőrzési módszerek kialakítását tartották szem előtt, mely módot ad a szelekciós munka kiszélesítésére, a törzskönyvezési apparátus munkája hatékonyságának növelésére. A törzskönyvezési évkönyv hű bizonyítéka annak, hogy termelési és tenyésztési nyilvántartás nélkül nem lehet eredményes szelekciós munkát végezni. Jelentős kezdeményezés az egyszerű, úgynevezett házi törzskönyvezés alapját jelentő nyilvántartások kidolgozása, amelynek vezetését meggyőző érvekkel ajánlják a tenyésztők számára. E két nyilvántartási rendszer szerencsésen egészíti ki egymást, és széleskörű megvalósítása a szelekciós munkában gyors előrehaladást jelenthet.

Az évkönyv anyagának arányaiban is mindjobban kifejezésre jut az a fontos szerepe, amelyet a tenyészállatok örökítőérték vizsgálatának tulajdonítunk. Ebben a szellemben ad tájékoztatást az évkönyv az utódellenőrzés, a téteményvizsgálat munkájának értékes és tanulságos adatairól, eredményeiről, tapasztalatairól.

Egészében véve az évkönyv hasznos segítséget jelent a tenyésztőknek. Adatait külföld számára is hozzáférhetővé teszik az egyes fejezetek végén található orosz és német nyelvű összefoglalók.

További vizsgálatok a fiatal hízóbikák angolkórjáról

Urbányi László

Állattenyésztési Kutatóintézet, Állattani és Takarmányozási Osztálya, Budapest

Korábbi tapasztalatok nyomán szinte általánossá vált az a felfogás, hogy a hízó szarvasmarha ellátása a gyakorlati takarmányozás legegyszerűbb feladatai közé tartozik. Jelentékeny mértékben támogatta ezt a felfogást az a körülmény, hogy az alkalmazkodóképességük teljében beállított kifejlődött selejtállatok, továbbá a korosabb tinók hizlalása tartás és takarmányozás tekintetében úgyszólván sohasem jelentett különösebb gondot a mindennapos gyakorlat számára. Emiatt viszonylag csekély figyelmet keltett a helyzet megváltozása akkor, amidőn a korszerű nagyüzemi gazdálkodás a tartás és takarmányozással szemben sokkalta igényesebb egészen fiatal, testük állományát, továbbá csontozatukat még igen élénken fejlesztő állatok hizlalását kezdte szorgalmazni. Ettől az időponttól kezdődően egyre gyakrabban jelentkeztek nehézségek ezen a területen, különösen a fiatal bikák hizlalása során, főként amiatt, hogy a gyakorlat nem részesítette kellő figyelemben az ilyen állatok korával módosuló különleges igényeit és a hizlalást a régi szemléletnek megfelelően, túlnyomórészt hagyományos, a kifejlődött állatok esetében többnyire célravezető módon hajtotta végre.

A közelmúltban (7) konkrét esetek kapcsán mutattunk rá arra, hogy az állatok serkentő (trejboló) takarmányozása, bizonyos táplálkozás-élettani feltételek elhanyagolása, illetőleg a hizlalás hagyományos módjának alkalmazása miatt milyen súlyos fokú anyagforgalmi zavart és ezzel összefüggésben csontosodási nehézségeket, sőt kifejezett angolkóros megbetegedéseket okozhat a hízóba fogott fiatal bikákban. Nyilvánvaló azonban, hogy hasonló zavarok nemcsak ilyen esetekben, hanem kisebb nagyobb mértékben mindenkor jelentkezhetnek, ha a fiatal állatok hizlalását az említettekhez hasonló körülmények között hajtjuk végre. Tekintettel arra, hogy ez a kérdés a hízóállatok egészségi állapota, takarmányértékesítése, gyarapodása, továbbá a hizlalás gazdaságossága, nemkülönben a hústermelés kívánatos fokozása szempontjából felette fontos, indokoltnak látszott a jelenlegi gyakorlat eredményeinek közelebbi tanulmányozása annál is inkább, mert e területen egyre nagyobb számban jelentkeznek kedvezőtlen tapasztalatok különösen a fiatal bikák hizlalásával kapcsolatban.

A gyakorlati viszonyok felderítése és a kedvezőtlen tapasztalatok okainak megszüntetése érdekében végzett vizsgálatok során főként azoknak a hizlalótelepeknek a viszonyait tanulmányoztam, ahol panaszok merültek fel a bikahizlalással kapcsolatban különösen a fiatal állatok hibás csontfejlődése, mozgási nehézségei, vagy súlyfejlődésük elégtelen volta, illetőleg hirtelen hanyatlása miatt. Az esetek túlnyomó többségében tüzetesen megvizsgáltam az állatok elhelyezését, korábbi és jelenlegi takarmányozásukat, súlygyarapodásuk nagyságát, mozgásukat, illetőleg jártatásuk közbeni viselkedésüket, azonkívül sok esetben vérük összetételét, sőt ahol kényszer-vágásokra került sor, minden esetben megvizsgáltam az ilyen állatok egyik, vagy mindkét combcsontjának hamutartalmát is, hogy ebből a csontozat elmeszedésének fokára következtethessék.

A vizsgálat módszerei

A takarmányozás megítélését az előírt, illetőleg a ténylegesen elfogyasztott napi eleség átlagos összetételének, valamint a szóban levő hízó állat napi tényleges szükségletének összehasonlítása alapján végeztem. Ilyenkor a táplálóanyagoknak nemcsak abszolút mennyiségét, hanem a szárazanyagra vonatkoztatott koncentrációikat is figyelembe vettem. Az esetenként végrehajtott összehasonlító *vérvizsgálatok* során a szérummeszet permanganátos titrálással, az anorganikus foszfort, valamint a karotint más helyen közelebről leírt kolorimetriás eljárással (2, 3, 4) határoztam meg. A *combsont hamutartalmát* külön e célból kidolgozott eljárás szerint (1) a közvetlenül mért fajsúly (fs) értékéből számítás útján határoztam meg az alábbi összefüggés alapján:

$$\text{Hamu } \% = \frac{148,6 (\text{fs} - 1,043)}{\text{fs}}$$

Az *elmeszesedés fokát* az így nyert értékeknek az ép viszonyokra jellemző hamuértékekre vonatkoztatott százalékos arányával fejeztem ki.

A vizsgálat eredményei

Ezidőszerint 38 olyan állami gazdasághoz és nagyobb termelőszövetkezethez tartozó hizlalótelep vizsgálatára terjeszkedtem ki, ahol a bikahizlálással összefüggésben zavarok mutatkoztak. Közülük 9 telepről összesen 118 vérmintát, 28 telepről pedig összesen 33 combsontmintát szereztem be és vizsgáltam meg a hizlalás körülményeinek tanulmányozása során. A vizsgálat eredményei az alábbiakban foglalhatók össze.

A *fiatal bikák hizlalása* a vizsgált telepeken kivétel nélkül mindenütt hagyományos módon, zárt istállóban történt. A borjúnevelőből kikerült állatok lekötésük után a hizlalás befejeztéig úgyszólván sohasem juthatnak szabad levegőhöz, illetőleg napfényhez. Viszonylag kevés kivételtől eltekintve, általában jól gondozott, de meglehetősen sötét istállóban folyik a hizlalás. Egyes helyeken túlságosan zsúfoltak az istállók. Ilyen körülmények között, mozgási lehetőségeik korlátozott volta miatt, viszonylag sokat fekszenek az állatok. Tüzetesebb átvizsgálásuk során feltűnően sok izületi duzzanatot, megvastagodást mutató állat fedezhető fel az állományban. Gyakori tapasztalat, hogy a pihenésükben megzavart állatok felkelése nehézkes, a hosszabb ideig tartó jártatást rendszerint nem bírják. Járásuk bizonytalan, sokszor feszes, bicegő, sántikáló, sőt némely esetben fájdalmas is.

Az *állatok takarmányozása* lényegében mindenütt hasonló. Kezdetben némi szálás mellett főként teljes, illetőleg fölözött tejen és abrakon nevelt borjak hizóba állításuk folyamán bőséges mennyiségben, legtöbbször gyenge minőségű szalast, továbbá 2—5 kg abrakot fogyasztanak. Az eleség emészthető fehérje-, mész- és foszfortartalma, úgyszintén a táplálék kiegyenlített-sége gyakran komoly hiányokat tüntet fel. Ezzel szemben csaknem minden esetben megállapítható, hogy az eleség elégséges, sőt túlbőséges mennyiségű keményítőértéket foglal magában. Különösen akkor feltűnő ez, ha a táplálóanyagok mennyiségét nem annyira abszolút számokban, mint inkább az elfogyasztható szárazanyagra vonatkoztatott koncentrációs értékek (5,6) alakjában szemléljük. A naponta szükséges táplálóanyagok mennyiségét ugyanis, legtöbbször olyan nagytömegű szárazanyagban írják elő, hogy annak maradéktalan elfogyasztására nem is képes az állat. Így azután elégsé-

ges, sőt gyakran aránytalanul nagy mennyiségű keményítőérték mellett a testállomány felépítéséhez multhatatlanul szükséges táplálóanyagokból, elsősorban emészthető fehérjéből, mészből és foszforból, a szükséglethez mértén mindig kevesebbhez jut az állat, úgyhogy ez a hiány egyre súlyosbodó mértékben érezteti hatását a hizlalás folyamán. Hozzájárul ehhez, hogy az állandóan istállóban tartózkodó állatok rendszeres D-vitamin adagolásban sem részesülnek, hiányoznak a csontosodást serkentő mozgás okozta mechanikai ingerek, sőt ezek mellett sok esetben kielégítő ivóvíz-, takarmánysó-, illetőleg szénsavas mészellátásról sem történik kellő gondoskodás.

Az állatok havi súlygyarapodása a vázolt viszonyok ellenére esetenként feltűnően jónak bizonyult, jóllehet egyes telepeken nagyobbfokú ingadozás mutatkozott ezen a területen. Megállapítható továbbá, hogy a kezdetben havonta mintegy 32—40 kg, néha még ennél is nagyobb súlytöbbletet mutató állatok gyarapodása egy idő múlva, különösen a hizlalás vége felé hirtelen hanyatlak, vagy abba is marad, sőt az sem ritkaság, hogy gyarapodás helyett tekintélyes súlyvesztés következik be. A zavarokra legtöbbször mégsem ez, hanem az a körülmény hívja fel a figyelmet, hogy a legjobban gyarapodó állatok közül egyesek a hizlalás vége felé nemcsak feltűnően sokat fekszenek, hanem már etetéskor is fekvé maradnak. Ezek azok az állatok, amelyek izületei feltűnően duzzadtak és nyomásra fájdalmasnak mutatkoznak. Közülük került ki a kényszervágott állatok többsége is.

A vérvizsgálatok útján, különösen a szérummész és az anorg. P-tartalom meghatározása révén bizonyos mértékig kimutatható a kedvezőtlen takarmányozás befolyása az anyagforgalomra. Tájékozódásul 6 gazdaságból, ahol a hizóborjak legalább 40—60%-át kisebb-nagyobb fokban angolkórban betegnek kellett minősítenünk, összesen 60 vérmintát, más 3 gazdaságból, ahol e bántalom jelei egyáltalán nem mutatkoztak, összesen 58 vérmintát szereztem be összehasonlítható vérvizsgálatok céljaira. A vizsgálat eredményeit az 1. táblázat tünteti fel.

I. táblázat

14—18 hónapos hizóbikák vérsavójának összetétele

Sorszám (1)	Min- ták száma (2)	Ca, mg %	Anorg. P, mg %	Karotin, gamma %
<i>Beteg állatok (3)</i>				
1.	25	9,27 (8,14—10,25)	5,19 (4,03—6,84)	429 (144—852)
2.	11	9,19 (8,29—10,20)	5,26 (3,81—6,59)	201 (124—288)
3.	8	10,91 (9,88—11,66)	5,43 (4,53—6,48)	143 (85—268)
4.	7	9,36 (9,01—9,79)	5,81 (4,63—7,08)	142 (92—202)
5.	5	9,07 (8,30—9,93)	5,31 (4,25—6,51)	181 (148—198)
6.	4	8,27 (7,66—8,53)	3,78 (3,32—5,05)	378 (310—449)
Átlag (5)	60	9,41 (7,66—11,66)	5,22 (3,32—7,08)	291 (85—852)
<i>Egészséges állatok (4)</i>				
1.	40	10,21 (9,14—10,91)	7,13 (5,67—8,30)	967 (505—1951)
2.	9	10,28 (9,95—10,58)	7,33 (6,03—8,08)	286 (210—370)
3.	9	10,03 (8,65—10,93)	7,51 (4,91—8,62)	209 (148—320)
Átlag (5)	58	10,20 (8,65—10,93)	7,22 (4,91—8,62)	744 (148—1951)

Zusammensetzung vom Bluteserum 14 bis 18 Monate alter Mastbullen

(1) Laufende Nummer; (2) Zahl der Proben; (3) kranke Tiere; (4) gesunde Tiere; (5) Durchschnitt

Az adatokból minden további nélkül kitűnik, hogy a betegnek minősített bikaborjak vérsavója az egészségesekéhez mérten kevesebb Ca-ot, továbbá feltűnően kevesebb anorg. P-t és emellett, jóllehet ennek nagyobb jelentősége nincs, kevesebb karotint foglal magában. Ez a lelet mindenestre arra vall, hogy a nem teljesen kielégítő takarmányozás kimutathatóan anyagforgalmi zavart tart fenn és a hízóállatok angolkórja ennek kapcsán fejlődött.

A csontvizsgálatok eredményei közvetlenül támogatják az előbbi megállapítások helyességét. A kényszervágott állatok kiboncolt combcsontjain közvetlenül, vagy pedig felfürészelés után többnyire világosan láthatók a csontosodási zavar megszokott jelei. A disztális csontvégek többé-kevésbé

2. táblázat

A csontvizsgálatok adatai

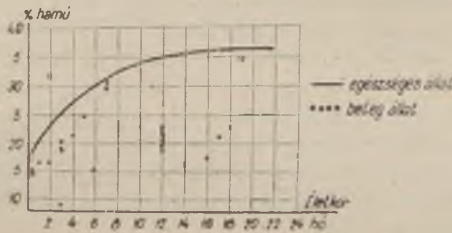
Sorszám (1)	A bika életkora (2)	A combcsont (3)				
		hosszúsá- ga, cm (4)	súlya, g (5)	fajsúlya, g/ml (6)	hamutartal- ma, % (7)	meszesé- dési foka, % (8)
1.	3 nap (9)	20,5	318	1,132	11,69	66
2.	4 nap	21,0	446	1,179	17,14	97
3.	4 nap	22,6	506	1,155	14,41	81
4.	6 nap	21,5	532	1,154	14,29	80
5.	8 nap	24,2	626	1,164	15,44	85
6.	14 nap	23,0	545	1,165	15,56	83
7.	1 hó (10)	24,0	608	1,174	16,58	81
8.	2 hó	30,7	1033	1,177	16,91	73
9.	3 hó	28,4	961	1,199	19,33	75
10.	3 hó	21,8	510	1,194	18,79	73
11.	3 hó	24,0	751	1,208	20,29	79
12.	3 hó	26,2	739	1,114	9,47	37
13.	4 hó	26,5	916	1,208	20,29	74
14.	4 hó	26,8	823	1,227	22,28	81
15.	4 hó	26,8	1380	1,227	22,28	81
16.	5 hó	31,4	1368	1,253	24,90	85
17.	6 hó	30,8	955	1,162	15,22	50
18.	7 hó	28,9	705	1,302	29,56	95
19.	7 hó	28,2	902	1,311	30,35	76
20.	7 hó	29,0	922	1,120	10,21	32
21.	12 hó	35,3	1524	1,195	18,90	54
22.	12 hó	36,8	1764	1,222	20,76	62
23.	12 hó	37,2	1768	1,201	19,63	56
24.	12 hó	37,3	1761	1,211	20,61	59
25.	12 hó	38,5	1988	1,223	21,87	62
26.	12 hó	38,3	2086	1,225	22,07	63
27.	12 hó	39,5	2008	1,222	21,76	62
28.	14 hó	39,8	1871	1,172	16,35	46
29.	16 hó	36,9	1881	1,175	16,70	47
30.	17 hó	42,6	2379	1,235	23,10	65
31.	18 hó	37,0	2073	1,234	23,00	64
32.	18 hó	41,4	2712	1,361	34,71	97
33.	24 hó	35,5	1777	1,185	17,81	49

Daten der Knochenuntersuchungen

(1) Laufende Nummer; (2) Alter des Bullen; (3) Oberschenkelknochen; (4) Länge; (5) Gewicht; (6) spez. Gewicht; (7) Aschengehalt; (8) Verkalkungsgrad; (9) Tage; (10) Monate

széttért volt, a burkoló porclemezek kimaródásai, az ez alatt helyet foglaló rétegek hiányos elmeszesedése, az epi- és diafizis határát jelző meszesedési vonal zegzúgos volta és egyenetlensége stb., egyszóval mindaz ami makroszkópos vizsgálat útján megfigyelhető. A csontmetszetek mikroszkópos vizsgálata bizonyára még változatosabb képet mutathat, minthogy a bántalom kiváltó okaként többféle tényező (az ásványi anyagok hiánya mellett, a napfény, illetőleg a D-vitamin hiánya, elégtelen fehérjeellátás, a tartásviszonyok kedvezőtlenlége, mozgáshiány, életkor, gyarapodás stb.) együttes hatása szerepel.

Az állatok csontozatának állapotát szövettani vizsgálatok helyett, gyakorlati okokból, leginkább a combcsont fajsúlyának, illetőleg hamutartalmának alakulásán kísértem figyelemmel. Az erre vonatkozó vizsgálati adatokat egyfelől a 2. táblázatban, másfelől az ennek alapján szerkesztett ábrán tüntettem fel. A táblázatban az állatok korának, a combcsontok hosszúságának, abszolút súlyának, fajsúlyának és hamutartalmának, ezenkívül a csont meszesedési fokának adatait foglaltam össze. Ez utóbbi számadatot a friss combcsont hamutartalmának és az ép viszonyokra jellemző (1. az ábra görbéjének pontjait) hamuértékeknek összehasonlítása útján állapítottam meg.



1. ábra. A beteg bikák combcsontjának hamutartalma
beteg állat egészséges, ———

A csontvizsgálat adatait feltüntető táblázatból mindenekelőtt az tűnik ki, hogy a combcsontra vonatkozó adatok számértéke általában növekszik az állat életkorának előrehaladása közben. Ez a növekedés azonban korántsem egyenletes jelöl annak, hogy a csontok fejlődését az életkoron kívül a mindenkori tartás és takarmányozás igen lényegesen befolyásolja. A táblázat adataiból, méginkább az adatokat szemléltető ábrából világosan megállapítható, hogy a vizsgált csontok hamutartalma mindenkor alacsonyabb, mint az ép viszonyokra jellemző érték.

Megállapítható továbbá, hogy az e tekintetben mutatkozó eltérések a tejfogyasztás időszaka alatt, tehát egészen fiatal korban, általában kisebbek, mint később, amikor az egyre korosodó állatok kizárólag növényi eleséget fogyasztanak. A 6 hónaposnál fiatalabb állatok csontozatának meszesedési foká átlagosan 77 (37—97) százalékra, az idősebbeké 62 (32—97) százalékra tehető. Az idősebb állatok adatai között csak egyetlen egy olyan található (32. sorszámú), amely a kívánatos érték közelébe esik. Ez azonban egy olyan állományból származó állatra vonatkozik, amelynek mész-, foszfor- és D-vitaminellátását, változatlan tartási és takarmányozási viszonyok között, éppen a csontosodási zavarok megszüntetése céljából rendeztük.

A feltüntetett adatok gyakorlati jelentőségét lényegében az a körülmény adja meg, hogy nemcsak a kényszervágott állatokra magukra, hanem

a velük együtt tartott és etetett állatok többségére, végeredményben tehát az egész hízóállományra vonatkoznak. Tekintettel arra, hogy a vizsgálatba vont telepek hízóállománya 60—130, átlagosan 100 állatot számlál és arra, hogy a vizsgált állományok létszámának 40—60%-a, ugyanúgy mint az abból kényszervágott állatok, kisebb, vagy nagyobb fokban, de kimutathatóan csontosodási zavarral küzd, a bemutatott táblázat egy-egy adata, illetőleg az ábrán feltüntetett pontok mindegyike voltaképpen 40—60 állat kedvezőtlen állapotát jelzi.

Mindezek alapján meg kell állapítanunk, hogy a fiatal bikák hizlalásának jelenlegi módja, akár az előírt eleség szűkös fehérje- és ásványi anyagtartalma, vagy az ásványi anyagoknak kedvezőtlen kihasználása, akár pedig a tartásviszonyoknak kedvezőtlen volta miatt, károsan hat a hízóállatok egészségi állapotára, takarmány-értékesítésére és nyilvánvalóan jelentősen csökkenti a hizlalás gazdasági eredményét is. Ez a körülmény szűkessé teszi, hogy változtassunk a hizlalás hagyományos módján és fokozott mértékben tegyünk eleget az okszerű és minden tekintetben kielégítő takarmányozás követelményének. Ez annál is inkább ajánlható, mert a fiatal bikák hizlalása során gyakran jelentkező anyagforgalmi zavarok és azok következményei viszonylag egyszerű módon elháríthatók, illetőleg megelőzhetők. Ott ahol a hízóbikák csontbántalmi nagyobb mérvben mutatkoztak, jó hatásúnak bizonyult, ha a súlyosabb zavarokat mutató állatokat hosszabb időn át a szabadban tartottuk, gondoskodtunk jártatásukról és eleségüket, mint az egész állományét, szükség szerint szénsavas mésszel, vagy foszfor-savas mészkészítményekkel egészítettük ki, megfelelő mennyiségű és rendszeres D-vitaminadagolás mellett. Ugyanezek az eszközök jó szolgálatot tehetnek a bántalom megelőzése szempontjából is különösen akkor, ha egyidejűleg gondoskodunk a hízóállatok természetszerűbb tartásáról is.

Érkezett: 1963. november 10-én.

IRODALOM

1. Urbányi L.: Állattenyésztés, 1962: 11. 251.
2. Urbányi L.: Mezőgazdasági Kutatások 1932: 5. 441.
3. Urbányi L.: Mezőgazdasági Kutatások 1931: 4. 163.
4. Urbányi L.: Állattenyésztés 1963. 12.
5. Urbányi L.: Magyar Állatorvosok Lapja, 1962: 17. 99.
6. Urbányi L.: A szarvasmarha üzemi takarmányozásának időszerű kérdései vonatkozással a gyakrabban jelentkező anyagforgalmi zavarokra. FM. Állami Gazdaságok Főigazgatósága, Budapest, 1961.
7. Urbányi L. és Mészáros I.: Állattenyésztés 1961: 10, 85; Acta Vet. 1961. 9. 409.

ДАЛЬНЕЙШИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ О РАХИТЕ ОТКОРМОЧНЫХ БЫЧКОВ

Л. Урбányи

Отдел физиологии и кормления животных Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

Резюме

В качестве продолжения раньшего исследования автор на 38 фермах, занимающихся откормом бычков в крупнохозяйственных условиях, где возникло особенно много жалоб в связи с развитием костей бычков, проводил испытания в целях выявления степени нарушений образования костей и их причин. При этом он, наряду с испытанием условий откорма, исследовал всего 118 образцов крови и 33 бедренные кости.

Автором было установлено, что 40—60% бычков, откормленных традиционным способом в скотном дворе, проявили нарушения образования костей, значит они

больны рахитом. Бедренная кость животных в возрасте моложе пол года показывает по сравнению с нормальным состоянием 77 (36—97) %-ное обызвестление, бедренная кость же более старых животных — 62 (32—97) %-ное обызвестление.

Рисунок 1. Содержание золы в бедренной кости больных быков.

———— здоровые
больные

Weitere Untersuchungen bezüglich Rachitis von jungen Mastbullen

L. Urbányi

Abteilung für Tierphysiologie und Tierernährung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

In Fortsetzung seiner früheren Studien stellte Verfasser auf 38 grossbetrieblichen Bullenmast-Farmen Untersuchungen an, um in diesen, wo besonders viel Beschwerden bezüglich der Knochenentwicklung der Mast-Bullenkälber entstanden, zu ermitteln, welchen Ausmass die Knochenwachstumsstörungen aufweisen und welche ihre Ursachen sind. Anhand dieser Untersuchungen wurden neben der Untersuchung der Mastumstände insgesamt 118 Blutproben und 33 Schenkelknochen untersucht.

Es stellte sich heraus, dass 40 bis 60% der auf herkömmliche Art im Stall gemästeten Bullenkälber Knochenwachstumsstörungen aufweisen, rachitiskrank sind.

Der Schenkelknochen von jüngeren als sechsmonatigen Tieren wies im Verhältnis zum Normalen eine durchschnittlich 77(37—97)%-ige, die der älteren Tiere eine durchschnittlich 62(32—97)%-ige Verkalkung auf.

Abb. 1. Aschengehalt von Oberschenkelknochen kranker Bullen. ————— gesund
 krank

Further investigation on rachitis of fatling bulls

L. Urbányi

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Animal Physiology and Feeding, Budapest

Summary

As a continuation of a previous study, investigations were made by the author to clear up the rate and causes of ossification disturbances in 38 large scale settlements engaging with bull-fattening, where in particular much complaint had arisen in connection with bone-development of fatling bulls. In the course of these — beside the study of conditions of fattening — altogether 118 blood samples and 33 thigh-bones (femur) were examined.

It appeared that 40—60 percentage of bulls fattened on traditional way in barns, showed ossification disturbances and suffered of rachitis. The thigh bones of animals of younger than six months compared to normal condition showed calcination of 77 (37—97)% and the older ones of 62 (32—97)%.

Figure 1. Ash contents of thigh-bones of sick bulls. ————— healthy,sick

Állattenyésztési alapismeretek

A Mezőgazdasági Kiadó gondozásában jelent meg az elmúlt év végén az „Állattenyésztési alapismeretek” c. könyv 36 és fél íves terjedelemben 183 ábrával, 22 600 példányban, igen izléses kivitelben.

A könyv hat fejezetben, a legkorszerűbb megvilágításban tárgyalja az állattenyésztési alapismereteket.

Az „Általános állattenyésztéstan” című rész dr. Horn Artur és Dohy János; a „Gazdasági állatok takarmányozása” c. rész dr. Baintner Károly; az „Általános állategészségügyi ismeretek” c. részé dr. Kovács Ferenc és dr. Szép Iván; a „Géptani ismeretek” c. rész Szász János; „Az állattenyésztés és -tartás épületei” c. rész Molnár László; az „Általános mezőgazdasági üzemtani alapismeretek” c. rész dr. Székely József munkája.

A könyv nagy érdeklődésre tarthat számot az állattenyésztők körében.

Adatok a szarvasmarha karotinellátásának kérdéséhez

Urbányi László

Állattenyésztési Kutatóintézet, Állatélettani és Takarmányozási Osztálya, Budapest

A korszerű nagyüzemi állattenyésztés keretében különös gondot fordítunk haszonállataink megfelelően bőséges karotinellátására, mert ezáltal legalább részben biztosíthatjuk az állatok A-vitaminszükségletének kielégítését. Különösen nagy jelentősége van ennek a szarvasmarha tartása és takarmányozása során, mert ezeknek az állatoknak az A-vitaminellátását kizárólag az eleségben foglalt karotin biztosítja. Viszonylag nagyszámú vizsgálati megállapítás igazolja, hogy a füevő szarvasmarha természetszerű elesége a tavaszi és nyári hónapokban igen bőséges karotinellátást biztosít, télen azonban, amikor az állatok általában tartósított szalásokat fogyasztanak, a jöminőségű szilázsok kivételével, rendszerint igen kevés, gyakran elégtelen mennyiségű karotinhoz jutnak. Esetenként, különleges időjárási viszonyok között, aszályosan száraz nyarak után, a nyárutóban, az is előfordul, hogy még a legelők füve sem biztosít kielégítő karotinellátást a vele élő állatok számára. A nagyrészt kisült, napégette száraz legelők legfeljebb szalmaértékű füve nem tartalmaz számottevő mennyiségű karotint. Nagyrészt ezzel a körülménnyel szokták összefüggésbe hozni a szarvasmarha időleges meddőségének viszonylag nagyfokú elterjedettségét ebben az időszakban, jöllehet a karotintartalom mellett egyéb táplálkozási tényezők kedvezőtlen alakulása szintén lényeges szerepet játszik e bántalom kifejlődésében (2, 3, 4). Éppen ezért a fogyatékos karotinellátás elsődleges, vagy éppenséggel elhatározó szerepének hangsúlyozása a bántalom jelentkezésében bizonyára több körülményt és óvatosságot igényel, mert e felvétel helyességét a legelő ilyenkor elégtelen karotintartalmának és a bántalom jelentkezésének egyidejűsége támogatja csupán, miközben nem vagyunk tekintettel arra az igen jelentékeny karotintartaléokra, amelyet az állatok a szárazság bekövetkezése előtt, a tavaszi, illetőleg a koranyári időszakban, a zöldtetés alkalmával halmoztak fel szervezetükben. Viszonylag kevés adatunk van arról, hogy az állati szervezet maga miként viselkedik a karotinellátásnak azzal a módjával szemben, amelyet az üzemi gyakorlatban megszokott takarmányozás biztosít. Ezért szükségesnek mutatkozott a szarvasmarha vérsavójában megjelenő karotintartalom alakulásának tanulmányozása a gyakorlat adta változatos körülmények között, lehetőleg nagyszámú állaton és hosszabb időn át, mert ily módon bizonyára jobb tájékoztatást nyerhetünk az üzemi karotinellátás eredményességéről és a netalán szükségessé váló további teendők természetéről, mintha egyedül a táplálék karotintartalmát és annak gyakran igen változatos kihasználhatóságát vennénk alapul.

A hazai szarvasmarhaállomány karotinellátottságának megítélésére vonatkozó vizsgálatokat a karotinellátás iránt igényes tehénállományon végeztem. A meddőségi vizsgálatoknak alávetett tehenek véréből, többnyire havonta, megfelelő mintákat vettünk és a vér karotintartalmát a

belőle keletkező spontán savó vizsgálata útján határoztam meg. Emellett mindenkor figyelemmel voltam az állatok takarmányozására is, amelyben hosszabb időn át részesültek.

A vizsgálat módszerei

A tehénvérsavó karotintartalmát a klinikai diagnosztikából jól ismert módszer segítségével kolorimetriás mérések útján állapítottam meg (1). Ebből a célból 2 ml vérsavót ugyanennyi 96%-os alkohollal, majd pontosan 4 ml petroléterrel többször alaposan összeráztam és a megfelelő ideig tartó állás után különvált petroléteres réteg sárga színét ismert koncentrációjú petroléteres karotinoldat színével hasonlítottam össze. Ezt a közismert eljárást annyiban módosítottam, hogy a fehérjék lecsapását és a karotin kioldását külön e célra készített 12 mm átmérőjű és 200 mm hosszúságú, becsiszolt dugóval elzárható vékony üvegcsőben végeztem, amelynek 4 és 8 ml-nél alkalmazott beosztása megkönnyítette az összerázások után bekövetkező kontrakció és párolgás okozta petrolétervesztés korrigálását. Másfelől a szinerőségek kiméréséhez a párolgás miatt gyorsan módosuló koncentrációjú petroléteres karotinoldat helyett vizes káliumbikromátot használtam összehasonlító oldatul miután megállapítottam, hogy pontosan 0,70%-os káliumbikromátoldat 20 ml-ének 100 ml-re való töltésével olyan oldat állítható elő, amelynek színe pontosan egyezik az ugyanilyen térfogatban 1000 gamma karotint tartalmazó petroléteres oldat színével. Ebből kiindulva 100 ml-enként 200 gamma karotinnak megfelelő koncentrációjú káliumbikromátoldat előállítás után egyszerű Duboseq koloriméter felhasználásával végeztem a színösszehasonlításokat, illetőleg a karotintartalom megállapítását.

Vizsgálati eredmények

A tehénvér karotintartalmának alakulását az ország legkülönbözőbb helyein települt tehenészetek állataiból vett mintákon tanulmányoztam. Összesen 88 tehenészet 1139 tehene került vizsgálatra egy hónap kivételével az év folyamán. A különböző hónapokban megejtett vizsgálatok eredményeit az 1. táblázat tünteti fel.

A táblázatból mindenekelőtt kitűnik, hogy a tehénvérsavó karotintartalmának évi átlaga 507 gamma %-ot tesz ki, miközben a havi átlagok 137—1082 gamma % között mozognak. A havi átlagok legkisebb értékei december, január, azután március és április hónapban mérhetők. Ezek az értékek kivétel nélkül 200 gamma % alatt mozognak. Lényegesen nagyobb eltérések mutatkoznak az egyedi értékek között, mert ezek az egész évre vonatkoztatva 0 és 2667 gamma % között ingadoznak. Bizonyos, hogy ezt a nagyfokú változékonyságot az időszakonként fogyasztott szalások rendkívül eltérő karotintartalma okozza. Feltűnő azonban, hogy az egyedi értékek maximuma mindenkor jelentékenyen magasabb a még megfelelőnek tekintett 200 gamma %-ot kitevő minimális értéknél. Ez a körülmény arra enged következtetni, hogy megfelelő takarmányozással még a téli időszakban is biztosítható a tehenek kielégítő karotinellátása pusztán a szokásos takarmányok kellő összeválogatása és megfelelő mennyiségben való etetése révén.

A takarmányozásnak a tehénvér karotintartalmára gyakorolt befolyását is vizsgáltam. Ebből a célból összeállítottam azoknak a tehenészeknek

1. táblázat

A tehénvérsavó karotintartalmának alakulása 1962. év folyamán

Hónap (1)	Vizsgált te- henészetek száma (2)	Vizsgált állatok száma (3)	Karotintartalom, (4) gamma %		
			minimum (5)	maximum (6)	átlag (7)
I.	6	60	39	444	137
II.	9	124	66	625	227
III.	7	74	13	364	182
IV.	14	155	0	620	188
V.	5	57	114	1250	474
VI.	7	78	556	2286	1070
VII.	8	139	328	2667	1082
VIII.	—	—	—	—	—
IX.	6	98	309	1951	835
X.	20	260	68	1633	478
XI.	4	79	161	645	369
XII.	2	15	64	228	138
Összesen	88	1139	0	2667	507

Gestaltung vom Blutserum der Kühe während des Jahres 1962

(1) Monat; (2) Zahl der untersuchten Milchwirtschaften; (3) Zahl der untersuchten Tiere; (4) Karotinhalt, Gamma %; (5) Minimum; (6) Maximum; (7) Durchschnitt; (8) Zusammen

2. táblázat

A takarmányozás befolyása a tehénvérsavó karotintartalmára

Takarmányozás (1)	Vizsgált te- henészetek száma (2)	Vizsgált ál- latok szá- ma (3)	Karotintartalom, gamma % (4)			
			mini- mum (5)	maxi- mum (6)	átlag (7)	
Zöldtetetés (8)	Silókukorica júniusi, legalább 20 kg	2	27	456	2105	1257
	Zöldtakarmány, legalább 30 kg	10	120	454	2286	1058
	Legelő június—júliusban ..	1	6	479	1096	828
	Legelő szeptember—októ- berben	1	22	335	889	584
	Kukoricaszár szeptemberi, legalább 30 kg	1	10	138	296	236
Szilázsetetés (9)	Silókukorica szilázs febr., legalább 25 kg	5	82	101	689	300
	Silókukoricaszár szilázs febr. legalább 20 kg	2	18	124	470	279
	legalább 15 kg	2	20	52	282	144
	legalább 10 kg	7	65	38	270	107
	legalább 5 kg	3	25	0	65	20
Száraztetetés (10)	Széna márciusi 3—4 kg és szalma vagy kukoricaszár	3	60	0	0	0

Einfluss der Fütterung auf Karotinhalt vom Blutserum der Kühe

(1) bis (7) wie in der Tabelle 1; (8) Grünfütterung; (9) Silagefütterung; (10) Trockenfütterung

adatait, amelyekben kétségen kívül megállapítható volt a karotinellátás szempontjából szóbajöhethető szálások feletett pontos mennyisége. A vonatkozó adatokat a 2. táblázat foglalja magában. Ebben feltüntettem, hogy a zöld-, a szilázs- és a szárazetetés milyen befolyást gyakorol a tehénvérsavó karotintartalmára, illetőleg annak átlagos értékére. Az adatok összesen 37 tehenészet 455 tehenére vonatkoznak.

A bemutatott táblázat adataiból kitűnik, hogy a tehénvérsavó karotin-tartalma, zöldetetés idején, általában igen magas szinten mozog. Megállapítható továbbá, hogy a vérsavó karotintartalma nemcsak a nyári, hanem a szeptember—októberi legeltetés idején is még mindig feltűnően magas. Gyakorlati nézőpontból különösen figyelemre méltó, hogy a szeptember hó végén vágott friss kukoricaszár, 30 kg mennyiségben etetve, átlagosan megfelelő karotinellátást képes biztosítani. Ugyanígy jó karotinellátást biztosít a szilázs- etetés is, ha a szilázsok értékes, friss növényekből készülnek. Tekintettel arra, hogy a téli karotinellátást sok helyen a tehén számára egyébként csak szükség-takarmányul szóba jöhethető kukoricaszárból, illetőleg siló-kukoricaszárból készült szilázs-félékkel biztosítják, a táblázat erre vonatkozóan viszonylag sok adatot tartalmaz.

Ezekből az adatokból megállapítható, hogy napi 20—25 kg silókukorica-, illetőleg silókukoricaszár-szilázs etetése télen is megfelelő mennyiségű karotinhoz juttatja az állatokat. Ennél kevesebb szárszilázs-nak más, száraz szálásokkal történő együttes etetése már nem elegendő ehhez. Ugyanígy a márciusi széna 3—4 kg-ja szalma-félékkel, vagy kukoricaszárral keverten etetve nem juttat számottevő karotint a tehén szervezetébe. Ezek szerint gyakorlati nézőpontból fontos az a megállapítás, hogy a még időben vágott friss kukoricaszárból készíthető olyan szilázs, amely legalább napi 20 kg-nyi mennyiségben etetve téli időszakban is fedezi a tehén karotinszükségletét. Így tehát a friss állapotban vágott kukoricaszár és a belőle készíthető jó minőségű szilázs le nem becsülhető karotintartalmával föltétlenül számolnunk kell a gyakorlatban mielőtt a karotinellátás költségesebb megoldásaihoz folyamodnánk.

Érkezett: 1963. november 10-én.

IRODALOM

1. *Bálint P.*: Klinikai laboratóriumi diagnosztika. Egészségügyi Kiadó, Budapest, 1952. p. 319.
2. *Stählin, A.*: Die Beurteilung der Futtermittel. II. Teil. Methodenbuch Bd. XII. Neumann Verlag, Radebeul und Berlin, 1957. p. 687.
3. *Urbányi L.*: Az alimentaris eredetű, időleges meddőség lényege. F. M. Állami Gazdaságok Főigazgatósága, Budapest, 1959. p. 16.
4. *Urbányi L.*: A szarvasmarha üzemi takarmányozásának időszerű kérdései, vonatkozással a gyakrabban jelentkező anyagforgalmi zavarokra. F. M. Állami Gazdaságok Főigazgatósága, Budapest, 1961. p. 33.

ДАНИЕ К ВОПРОСУ СНАБЖЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КАРОТИНОМ

Л. Урбáньи

Отдел физиологии и кормления животных Научно-исследовательского Института
Животноводства, Будапешт

Резюме

Автор определил содержание каротина в кровяной сыворотке 1139 коров из 88 отечественных ферм в целях выявления того, как изменяется эта величина в среднем по месяцам при существующем кормлении в производственных условиях.

Было установлено, что среднее годовое содержание каротина в кровяной сыворотке коров составляет 507 гамма%, причем средние величины по месяцам колеблются в пределах 137—1082 гамма%. Наименьшие величины средних по месяцам падают на зимние месяцы. В этот период индивидуальные величины колеблются в очень широких пределах — 0 и 625 гамма%, однако так, максимумы ни в коем случае не ниже 200 гамма%. Эти колебания находятся в зависимости от содержания каротина в скармливаемых грубых кормах.

Можно установить, что наибольшие величины содержания каротина в кровяной сыворотке коров (в среднем 236—1257 гамма%) обнаруживаются при кормлении животных зелеными кормами. Стебли кукурузы, срезанные в подходящее время, а в зимний период также и силосная кукуруза и силос, приготовленный из кукурузных стеблей, обеспечивают достаточно каротина в том случае, если их скармливаем в количестве не меньшем 20—25 кг в день. Меньшее вышеуказанного количество силоса из стеблей и солома, или же кукурузные стебли с прибавкой 3—4 кг сена не могут обеспечить животным соответствующее количество каротина. По мнению автора практика безусловно должна считаться с довольно большим содержанием каротина в кукурузных стеблях, срезанных в свежем состоянии и в силосе, приготовленным из них, перед тем, чтобы прийти к более дорогостоящим способам снабжения животных каротином.

Angaben zur Frage der Karotinversorgung der Rinder

L. Urbányi

Abteilung für Tierphysiologie und Tierernährung des Forschungsinstituts
für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Es wurde vom Autor der Karotingehalt des Blutserums von aus 88 einheimischen Kuhbeständen stammenden 1139 Kühen bestimmt, um zu ermitteln, welche Änderungen dieser Wert bei der zurzeit üblichen Betriebsfütterung monatlich und im Durchschnitt aufweist.

Es stelle sich heraus, dass der durchschnittliche Jahreswert des Karotingehaltes vom Blutserum 507 Gamma% beträgt, wobei sich die Monatsdurchschnitte zwischen 137 und 1082 Gamma% bewegen. Die kleinsten Werte der Monatsdurchschnitte fallen auf die Wintermonate. In diesen Monaten weisen die individuellen Werte sehr grosse Abweichungen zwischen sehr breiten Grenzwerten auf; diese Abweichungen bewegen sich zwischen 0 und 625 Gamma%, die Maxima zeigen doch in keinem Falle Werte unterhalb 200 Gamma%. Diese Schwankungen sind mit dem Karotingehalt der verfütterten Rauhfutter im Zusammenhang.

Es kann festgestellt werden, dass die höchsten Werte (im Durchschnitt zwischen 236 und 1257 Gamma%) des Karotingehaltes vom Blutserum bei der Grünfütterung auftreten. Die Karotinversorgung wird auch durch die Verfütterung von bei guter Witterung geschnittenem Maisstroh, weiters in Winterzeit auch durch aus Silomais und Maisstroh bereite Silage gesichert, wenn mindestens 20 bis 25 kg täglich gefüttert wird. Eine kleinere Tagesration von Maisstrohsilage, Stroh oder Maisstroh ist auch dann nicht geeignet, die Tiere mit genügender Menge an Karotin zu versehen, wenn sie auch durch 3 bis 4 kg Heu ergänzt wird. Laut Verfasser muss in der Praxis mit dem nicht zu unterschätzenden Karotingehalt des im frischen Zustande geschnittenen Maisstrohes und des aus ihm bereiteten Silofutters unbedingt gerechnet werden, bevor kostspieligere Lösungen der Karotinversorgung in Anspruch genommen werden.

Data on question of carotene supply of cattle*L. Urbányi*

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Animal Physiology and Feeding, Budapest

Summary

The carotene contents of 1139 cow blood serum issuing from altogether 88 inland dairy-farmings were examined by the author to clear up the monthly and average changes of this value under customary farm feeding.

It was found that the yearly average of the cows blood serum was 507 gamma $\%$, while the monthly averages ranged from 137 to 1082 gamma $\%$. The least values of monthly averages fell on the winter months. In this period the individual values varied in a very wide range between 0 and 625 gamma $\%$, but the maxima have never shown values lower than 200 gamma $\%$. These fluctuations were connected with the carotene contents of roughages fed.

It can be established that the highest values of cow blood serum (236—1257 gamma $\%$ in average) occur at green-feeding. Even the corn-stalk cut in good time — and beside that silo-maize and corn-stalk silages in winter — provide the carotene supply if they are fed at least at an amount of 20—25 kg a day. Less than this amount of corn-stalk silage or corn-stalk even completed with 3—4 kg hay is not suitable to supply the animals with sufficient amounts of carotene. The carotene content of corn-stalk cut in fresh condition and that of the silage made from it is not to be underestimated; and it must be taken into consideration by all means before turning on a more expensive way of carotene supplementation.

Különböző fajtájú és fejlődési állapotú borsónövények táplálóértéke

Szentmihályi Sándor

Állattenyésztési Kutatóintézet Állattélettani és Takarmányozási Osztálya, Budapest

A különböző fajta borsónövények részben egymagában, de főként keverékben természetve, jelentős szerepet játszanak a szarvasmarha zöldtakarmányozásában. Kiválóan alkalmasak a nagy keményítőérték-hozamot biztosító zöldtakarmányok (kukorica, napraforgó) fehérjekiegészítésére. Különösen az utóbbi években növekedett jelentőségük, mert míg régebben csak a kukoricacsalamádéval, addig napjainkban mind több gazdaságban a napraforgóval és a lucernával is igen jó eredménnyel társítják.

Ahhoz, hogy megválaszthassuk melyik fajta borsót termesszük zöldtakarmánnyként, nem elegendő a fajtáknak csak a várható zöldtermésmennyiségét, talaj, időjárás, agrotechnikai igényét, hanem kémiai összetételét, táplálóértékét is szükséges ismerni. Különösen fontos ismernünk a gazdaságos termelés érdekében azt, hogy az eltérő fejlődési állapotokban milyen a táplálóértéke és melyik fejlődési állapotban adja a legtöbb táplálóértéket. Hazai zöldtakarmánnyként etetett borsóinkra vonatkozóan részletes táplálóérték adataink nincsenek. A borsónövény táplálóértékének becsléséhez a különböző kézi könyvekben található ugyan adatok, de azok eléggé eltérőek, mivel különböző fajtájú és fejlődési állapotú borsókra vonatkoznak. Így a borsó táplálóértékére vonatkozóan *Kellner O.* (1909) 15,4⁰/₀ szárazanyagtartalomban 1,9⁰/₀ emészthető fehérjét és 6,6 kg keményítőértéket ad meg. *Kellner O.* — *Becker, M.* (1959) virágzásban levő borsóra 16,2⁰/₀ szárazanyagban 2,7⁰/₀ emészthető nyers fehérjét, 8,5 kg/q keményítőértéket közöl. Ugyanakkor *Nehring, K.* (1961) a virágzás kezdetén levő borsóra 15,7⁰/₀ szárazanyagtartalmat, 2,7⁰/₀ emészthető nyers fehérjét és 7,9 kg/q keményítőértéket ad meg. *Abrams, J. T.* (1961) virágzás kezdetén levő borsóban 16,8⁰/₀ szárazanyagtartalomról, 2,4⁰/₀ emészthető fehérjéről és 6,8 kg/q keményítőértékről ír. *Morrison, F. B.* (1950) 17,3⁰/₀ szárazanyagtartalmú borsóra vonatkozóan 2,9⁰/₀ emészthető fehérjét ad meg.

Weiser, I. és *Zajtay, A.* (1940) borsóra 1,7⁰/₀ emészthető valódi fehérjét és 7,8 kg/q keményítőértéket közölnek, míg *Baintner K.* (1960) 18,0⁰/₀ szárazanyagtartalmat, 2,0⁰/₀ emészthető fehérjét és 7,4 kg/q keményítőértéket.

A felsorolt adatok, mint látható, nem nyújtanak megfelelő támpontot a hazai takarmányborsó-fajtáink eltérő fejlődési állapotaiban táplálóértékük felméréséhez. Annál is inkább, mert a hazai szakkönyvekben is csak külföldi szakirodalomból átvett táplálóérték-adatok szerepelnek.

Ezért igyekeztem az ország különböző tájain és talajain minél több borsófajtát a fejlődés különböző stádiumaiban táplálóérték, ásványianyagtartalom és karotintartalom szempontjából megvizsgálni.

Saját vizsgálatok

Az ország különböző tájain és talajain 10 gazdaságban végeztem a vizsgálatokat. Több gazdaságban azonos talajon, azonos körülmények között termesztett több (összesen 8) borsófajtát is összehasonlítottam. Vizsgálati

célra minden esetben jól záró műanyagzsacszkóban, 2—5 kg-nyi, az átlagot képviselő növénymintát kémiai vizsgálat céljára a laboratóriumba szállítottam. Egyes esetekben megállapítottam a növények szár-, levél- (hüvely) arányát és azokból is külön-külön kémiai elemzést végeztem. A kémiai vizsgálatok a szokásos, ún. weendei eljárással történtek. A táplálóérték megállapítása érdekében ürökkel kihasználási kísérleteket végeztem. A kihasználási kísérletekhez a különböző fejlődési állapotú növényeket, nagy műanyaglepedőbe csomagolva, az Intézetbe szállítottam. A beszállított friss anyagnak megállapítottam a szárazanyagtartalmát, majd a juhok napi adagját tüllzacskóba mértem. Így a kihasználási kísérlet során a juhok mindennap azonos szárazanyagmennyiséget kaptak. Egyébként a kihasználási kísérleteket a szokásos módon végeztem. A karotinvizsgálatok, Dörnerné által módosított Guillbert-módszerrel (hiv. Dörnerné, 1955) történtek. A Ca, P, Mg vizsgálatokat az *Urbányi* (1931, 1933) által leírt módszerekkel végeztem.

Kísérleti eredmények

10 kísérleti helyen, a fejlődés folyamán, általában 4—6 alkalommal vettem mintákat a különböző fajta borsókból. Így több mint 100 borsóminta került vizsgálatra s ezért a részletadatok ismertetése helyett, fajtánként és fejlődési állapotonként átlagolva közlöm a nyert összetételi adatokat. Az 1. táblázatban az eredeti anyagra vonatkoztatva láthatók ezek az értékek. Minthogy a zöldhozami adatokból látható volt, hogy az alacsony növésű fajták nem alkalmasak csekély zöldtermésük miatt a szarvasmarha részére (a magas növésű borsók egymagában természetve 120—150 q holdankénti átlag termésével szemben az alacsony növésű fajták csak 50—60 q zöldtermelést adtak) zöldtakarmány-termesztésre, ezért a különböző alacsony növésű borsófajtáknak (expressz, májusi sárga, új-májusi, Blanka-Alaszka) csak az összevont átlagértékeit közlöm. Az 1. táblázatból látható, hogy a *szárazanyagtartalom* mindegyik vizsgált borsófajtánál, a fejlődés előrehaladása során, jelentősen növekszik. A violetta és homoki borsónak kissé nagyobb a szárazanyagtartalma, mint a többi fajtáé. A homoki borsó esetében ennek az lehet az oka, hogy csak száraz homoktalajról vett mintákat vizsgáltam, viszont a violetta borsó azonos talajon is több szárazanyagot tartalmaz, mint a zöld csőr (serpette) vagy az újmajori fajta. Mivel a borsónövények eredeti szárazanyagtartalma fejlődési állapotonként és fajtánként is eltérő, ezért a szabatos összehasonlítás érdekében (2. táblázat) kiszámítottam szárazanyagra vonatkoztatva is az összetételi adatokat.

A 2. táblázat alapján minden fajtára vonatkozóan megállapítható, hogy a fejlődés előrehaladása során a szárazanyagban a *nyersfehérje- és valódi-fehérje-tartalom* jelentős mértékben csökken. Különösen nagymértékű a csökkenés a virágzás végéig. Megállapítható továbbá, hogy a vizsgált fejlődési állapotokban igen jelentős a borsó amidtartalma, vagyis a *nyersfehérje-tartalomnak* csak 70—75%-a a valódi fehérje. A *nyerszsír-tartalom* és a *nyersshamu-tartalom* a fejlődés során csökken. A *nyersrost* viszont igen jelentős mértékben növekszik a fejlődés előrehaladásával. A *nitrogénmentes kivonható anyag* tartalom egy-két kivételtől eltekintve ugyan, de általában kismértékben növekszik a növény öregedésével.

A fajtákat vizsgálva megállapítható, hogy a zöld csőrborsó és az újmajori fajták minden fejlődési állapotban gyakorlatilag azonos összetételűek. A violetta-fajta az előbbieknél jelentősen későbbi érésű, véko-

1. táblázat

A különböző fajtájú borsók összetétele a fejlődés folyamán az eredeti anyagban (átlagértékek)

A vizsgált alkotórész (1)	A vizsgált borsófajta (2)	A növény fejlődési állapota (3)					
		virág-zás elején (4)	virág-zásban (5)	hüvelyes érés (6)	vizes érés (7)	tejes érés (8)	viasz-érés (9)
Száranyag (17)	Zöld csőr	13,30	15,07	18,06	20,25	—	20,36
	Újmajori	13,10	13,48	19,02	19,38	18,97	20,34
	Violetta	16,70	18,16	23,70	20,72	—	—
	Homoki	16,78	18,10	20,42	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	16,58	18,24	19,74	19,86	22,18
Nyers fehérje (10)	Zöld csőr	4,19	3,67	3,75	4,09	—	3,16
	Újmajori	3,74	3,25	3,75	3,69	3,04	3,09
	Violetta	4,05	3,87	5,04	3,98	—	—
	Homoki	3,14	2,59	2,61	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	4,36	3,73	3,76	3,30	3,52
Valódi fehérje (11)	Zöld csőr	2,91	2,56	2,79	3,03	—	2,37
	Újmajori	2,62	2,32	2,75	2,77	2,33	2,36
	Violetta	2,91	2,83	3,81	3,00	—	—
	Homoki	2,27	1,97	2,03	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	3,03	2,76	2,80	2,60	2,66
Nyers zsír (12)	Zöld csőr	0,78	0,80	0,88	0,95	—	0,89
	Újmajori	0,77	0,78	0,99	1,00	0,92	0,96
	Violetta	0,88	0,94	1,23	0,99	—	—
	Homoki	0,79	0,59	0,79	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	1,04	0,98	1,12	0,82	1,04
Nyers rost (13)	Zöld csőr	2,57	3,60	4,66	5,62	—	6,27
	Újmajori	2,71	3,45	5,01	5,41	5,60	6,30
	Violetta	3,90	4,81	6,74	6,10	—	—
	Homoki	4,41	4,74	6,04	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	2,32	2,97	3,20	4,11	4,42
N-mentes kivonható anyagok (14)	Zöld csőr	4,60	5,82	7,23	7,93	—	8,71
	Újmajori	4,71	4,92	7,77	7,80	7,97	8,51
	Violetta	6,40	6,92	8,90	8,13	—	—
	Homoki	7,19	8,94	9,59	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	7,40	9,09	10,10	10,17	11,62
Nyers hamu (15)	Zöld csőr	1,16	1,18	1,48	1,66	—	1,33
	Újmajori	1,17	1,08	1,50	1,48	1,44	1,48
	Violetta	1,47	1,62	1,79	1,52	—	—
	Homoki	1,25	1,24	1,41	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	1,46	1,47	1,56	1,46	1,58

Zusammensetzung von Erbsen verschiedener Sorten während der Entwicklung im ursprünglichen Material (Durchschnittswerte)

(1) untersuchter Nährstoffe; (2) untersuchte Erbsensorte; (3) Entwicklungsstadium der Pflanze; (4) am Anfang der Blüte; (5) in der Blüte; (6) Hülsenreife; (7) wässrige Reife; (8) Milchreife; (9) Wachtreife; (10) Rohweiß; (11) Reineiweiß; (12) Rohfett; (13) Rohfaser; (14) stickstofffreie Extraktstoffe; (15) Rohnsche; (16) Sorten von niedrigem Wuchs; (17) Trockensubstanz

2. táblázat

A különböző fajtájú borsók összetétele a fejlődés folyamán a szárazanyagban (átlagértékek)

A vizsgált alkotórész (1)	A vizsgált borsófajta (2)	A növény fejlődési állapota (3)					
		virágzás elején (4)	virágzásban (5)	hüvelyes érés (6)	vizes érés (7)	tejes érés (8)	viasz-érés (9)
Nyers fehérje (10)	Zöld csőr	31,49	24,38	20,74	20,20	—	15,51
	Újmajori	28,52	24,14	19,76	19,05	16,05	15,21
	Violetta	24,25	21,30	21,28	19,23	—	—
	Homoki	18,74	14,30	12,78	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	26,31	20,45	19,05	16,61	15,89
Valódi fehérje (11)	Zöld csőr	21,89	17,02	15,47	14,95	—	11,62
	Újmajori	20,02	17,20	14,48	14,32	12,30	11,60
	Violetta	17,45	15,60	16,10	14,46	—	—
	Homoki	13,51	10,90	9,94	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	18,30	15,12	14,18	13,12	11,98
Nyers zsír (12)	Zöld csőr	5,86	5,31	4,90	4,72	—	4,35
	Újmajori	5,85	5,81	5,25	5,20	4,84	4,72
	Violetta	5,30	5,20	5,19	4,78	—	—
	Homoki	4,71	3,25	3,85	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	6,27	5,40	5,68	4,15	4,71
Nyers rost (13)	Zöld csőr	19,32	23,87	25,83	37,75	—	30,78
	Újmajori	20,71	25,58	26,37	27,95	29,52	30,95
	Violetta	23,36	26,48	28,44	29,43	—	—
	Homoki	26,29	26,21	29,50	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	14,02	16,31	16,23	20,71	19,92
N-mentes kivonható anyag (14)	Zöld csőr	34,50	38,64	40,32	39,15	—	42,80
	Újmajori	36,00	35,46	39,92	40,96	42,02	41,81
	Violetta	38,26	38,11	37,53	38,22	—	—
	Homoki	42,78	49,49	46,98	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	44,56	49,78	51,13	51,10	52,53
Nyers hamu (15)	Zöld csőr	8,78	7,80	8,21	8,18	—	6,56
	Újmajori	8,92	8,01	7,87	7,66	7,59	7,31
	Violetta	8,83	8,91	7,56	7,34	—	—
	Homoki	7,48	6,85	6,89	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (16)	—	8,84	8,06	7,91	7,38	7,15

Zusammensetzung verschiedener Erbsensorten während der Entwicklung, auf Grund der Trockensubstanz (Durchschnittswerte)

(1) bis (16) wie in der Tabelle 1

nyabb szárú és ezért kissé eltérő összetételű. Virágzás végéig némileg kisebb fehérjetartalmú és minden fejlődési állapotban kevesebb nitrogénmentes kivonható anyagot tartalmaz, de ezzel szemben jelentősen nagyobb a rosttartalma, mint a másik két magas növésű borsónak. A negyedik magas növésű borsófajta, amit vizsgáltam, a homoki borsó volt. Az erre vonatkozó vizsgálati adatokat viszont nem lehet a másik 3 fajtaival összehasonlítani, mert a homoki borsó csak igen gyenge, savanyú nyírségi futóhomok

jellegű talajon került termesztésre, így valószínű, hogy nem az eltérő fajta, hanem a gyenge talaj hatása idézte elő a homoki borsónak a többi fajtánál kedvezőtlenebb összetételét. A gyenge homoktalajon termesztett homoki borsó fehérje-, zsír- és hamutartalma jelentősen kisebb, míg rost- és nitrogénmentes kivonható anyag tartalma viszont jelentősen nagyobb, mint a vizsgált másik három jobb talajon termesztett, magas növésű fajtának. Az alacsony növésű borsók — az említett okok miatt a homoki borsóktól eltekintve — a magas növéseknél a különböző fejlődési állapotokban a szárazanyagban némileg nagyobb nyersfehérje-, valódifehérje-, nyerszsír- és nitrogénmentes kivonható anyag tartalmúak. Hamutartalmuk azonos, viszont lényegesen csekélyebb a rosttartalmuk. Ennek az oka az, hogy száruk rövid, s így kedvezőbb a szár-levél arányuk.

3. táblázat

A borsónövény levelének, szárának, illetve hüvelyének összetétele

A növény fejlődési állapota (1)	A vizsgált anyag megnevezése (2)	Közvetlen az egész növény súly %-ában (3)	Eredeti anyagban, % (4)						Szárazanyagban, % (5)				
			Szár anyag (6)	Nyers fehérje (7)	Nyers zsír (8)	Nyers rost (9)	N-mentes kiv. anyag (10)	Hamu (11)	Nyers fehérje (7)	Nyers zsír (8)	Nyers rost (9)	N-mentes kiv. anyag (10)	Hamu (11)
Virágzásban (12)	Levél (13)	60	16,08	4,05	1,17	3,23	6,04	1,59	25,18	7,26	20,14	35,54	9,88
	Szár (14)	40	14,33	1,25	0,25	5,90	6,28	0,65	8,72	1,74	41,17	43,83	4,54
	Egész növény (15)	100	15,38	2,93	0,80	4,30	6,14	1,21	19,05	5,20	27,95	39,92	7,87
Hüvelyes (16)	Levél (13) - hüvely (17)	50	21,84	4,84	1,63	4,77	8,53	2,07	22,18	7,46	21,85	39,01	9,50
	Szár (14)	50	16,09	1,24	0,22	6,77	7,05	0,81	7,70	1,40	42,07	43,08	5,05
	Egész növény (15)	100	18,97	3,04	0,92	5,77	7,80	1,44	16,03	4,84	30,42	41,12	7,59
Vizes érés (alacsony növésű fajta) (18)	Levél (13)	37	15,69	3,25	1,46	1,51	7,95	1,52	20,71	9,28	9,63	50,68	9,70
	Szár (14)	23	28,20	1,93	0,41	7,19	17,29	1,38	6,86	1,45	25,51	61,30	4,88
	Hüvely (17)	40	18,87	4,40	0,38	1,97	10,82	1,30	23,32	2,01	10,44	57,34	6,89
	Egész növény (15)	100	19,84	3,40	0,78	3,00	11,26	1,40	17,12	3,93	15,10	56,80	7,05

Zusammensetzung von Blatt, Stiel, bzw. Hülsen der Erbsenpflanzen

(1) Entwicklungstadium der Pflanze; (2) Benennung des untersuchten Materials; (3) Anteil in Gewichts %-en der ganzen Pflanze gerechnet; (4) im ursprünglichen Material; (5) in der Trockensubstanz; (6) Trockensubstanz; (7) Rohprotein; (8) Rohfett; (9) Rohfaser; (10) stickstofffreie Extraktstoffe; (11) Asche; (12) in der Blüte; (13) Blatt; (14) Stiel; (15) ganze Pflanze; (16) mit Hülsen; (17) Hülsen; (18) Wasserreife (Sorte von niedrigem wuchs)

A szár-levél arány jelentőségének szemléltetésére állítottam össze néhány vizsgálatom alapján a 3. táblázatot. A táblázat első két rovatából megállapítható, hogy a fiatalabb borsónak nagyobb súlyszázaléka a levél, mint az öregebbnek. Minden fejlődési állapotban az egész növény fehérje-, zsír- és hamutartalmának zömét a levél, míg rost- és nitrogénmentes kivonható anyag tartalmát főleg a szár szolgáltatja. Tehát a legértékesebb táplálóanyagokat szolgáltató hüvely és levéltömeg növelése kell, hogy a magas növésű zöld takarmányborsót termesztők előtt a fő célkitűzés legyen. Érdekes megfigyelés tehető a 3. táblázat utolsó rovatának megtekintése alapján. Itt ugyanis kitűnik, hogy az alacsony növésű rövidszárú borsónak — annak ellenére, hogy vénebb — nemcsak a szára, hanem a levele is, lényegesen kevesebb rostot tartalmaz, mint a magas növésű fajtáké. Ennek megfelelően viszont lényegesen több a nitrogénmentes kivonható anyag tartalma.

Kihasználási kísérletek. Ahhoz, hogy az előzőekben ismertetett összetételei adatok alapján, a különböző fejlődési állapotú borsónövények, táplálótértékét megállapíthassam, szükséges volt, az egyes fejlődési állapotokban,

kihasználási kísérletekkel azok emésztési együtthatóit megállapítani. A takarmányozástani kézikönyvekben ugyan található a borsónövényre vonatkozóan emésztési együtthatók, de azok csak egy-egy, a legtöbb esetben meghatározatlan, fejlődési állapotra vonatkoznak. A jobb áttekinthetőség kedvéért a 4. táblázatban összeállítottam az ismertebb kézikönyvekben található emésztési együtthatókat, valamint a saját vizsgálataim eredményeit. A táblázatból megállapítható, hogy ha nem vesszük figyelembe a borsó

4. táblázat

A borsónövény emésztési együtthatói

A szerző neve (1)	Emésztési együtthatók, ‰ (2)					Fejlődési állapot (8)
	Nyers fehérje (3)	Valódi fehérje (4)	Nyers zsír (5)	Nyers rost (6)	N-mentes kiv. anyag (7)	
Abrame	69	—	50	51	66	Virágzás kezdetén (10)
Kellner	73	—	60	51	63	?
Kellner—Becker ..	70	—	50	58	78	Virágzásban (11)
Morrison	84	—	58	62	80	?
Nehring	75	—	—	—	—	Virágzás kezdetén (10)
Weiser	69	—	50	49	61	?
Saját vizsgálat (9)	80	70	62	30	72	Virágzás kezdetén (10)
Saját vizsgálat	77	68	60	26	70	Hüvelyesedés (12)
Saját vizsgálat	74	65	62	24	68	Vizesérés (13)
Saját vizsgálat	69	61	57	24	66	Tejes-viasz érés (14)

Verdauungskoeffizienten der Ebsenpflanze

(1) Name des Autors; (2) Verdauungskoeffizienten; (3) Rohweiß; (4) Reineiweiß; (5) Rohfett; (6) Rohfaser; (7) stickstofffreie Extraktstoffe; (8) Entwicklungsstadium; (9) eigene Untersuchung; (10) am Anfang der Blüte; (11) in der Blüte; (12) Hülsenbildung; (13) Wasserreife; (14) Milcreife

fejlődési állapotát, akkor a szakirodalomban közölt adatok egymástól is igen eltérőek. Viszont éppen a saját vizsgálatom adataiból látható, hogy a fejlődési állapottól függően igen jelentős eltérések adódhatnak az emésztési együtthatókban. Ez magyarázatot nyújt a szakirodalomban talált adatok eltérő voltára is. Megállapítható, hogy a borsó fejlődésének előrehaladtával az egyes alkotórészek emészthetősége általában számottevően csökken. Általában az általam megállapított emésztési együtthatók, a rost kivételével, többé-kevésbé összeegyeztethetők az irodalmi adatokkal. A rostra vonatkozóan minden fejlődési állapotban a külföldi adatoknál kisebb fokú emészthetőséget állapítottam meg. Ez arra engedne következtetni, hogy a kísérletben használt állatok öregek voltak, illetve a fogazatuk nem volt ép. Ezt a feltevést azonban el kell vetni, mert a kísérleti ürök viszonylag fiatalok és ép fogazatúak voltak, amit az is bizonyít, hogy ugyanezen állatokkal más takarmányokra vonatkozóan a szakirodalommal egyező eredményeket kaptam a rost emészthetőségére vonatkozóan is.

Táplálóérték adatok. A megállapított emésztési együtthatók felhasználásával az összetételi adatok alapján, kiszámítottam az eredeti (5. táblázat) és a szárazanyagra (6. táblázat) vonatkozóan az eltérő fejlődési állapotú és különböző fajtájú borsónövények táplálóértékét. A táplálóérték adatokat a jelenleg szokásban levő valódifehérje alapján és a külföldön, valamint a jövőben nálunk is alkalmazandó nyersfehérje alapján számítva is közlöm. A 6. táblázatból megállapítható, hogy a virágzás kezdetétől, viaszérésig, az emészthető fehérjetartalom általában mintegy felére csökken a borsó szárazanyagában. Hasonló, de kisebb mértékű csökkenés állapítható meg a

5. táblázat

A különböző fajtájú borsók szárazanyagának táplálóértéke a fejlődés folyamán

Megnevezés (1)	A vizsgált borsófajta (2)	A növény fejlődési állapota (3)					
		virág- zás ele- jén (4)	virág- zásban (5)	hüve- lyes érés (6)	vizes érés (7)	tejes érés (8)	viasz- érés (9)
Emészthető valódi fehérje (10)	Zöld csőr	15,32	11,57	10,33	9,72	—	7,32
	Újmajori	14,01	11,70	9,85	9,74	8,00	7,31
	Violetta	12,21	10,14	10,95	9,40	—	—
	Homoki	9,46	7,41	6,76	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (15)	12,81	10,28	9,22	8,52	7,55	8,72
Emészthető valódi fehérje + Amid/2 (11)	Zöld csőr	20,12	15,19	15,16	12,34	—	9,26
	Újmajori	18,26	15,27	12,49	12,10	9,86	9,11
	Violetta	15,61	12,99	13,54	11,78	—	—
	Homoki	12,06	9,11	8,18	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (15)	—	16,82	12,97	11,66	10,27	9,50
Emészthető nyersfehérje (12)	Zöld csőr	24,88	18,77	15,83	14,95	—	11,01
	Újmajori	22,53	18,59	15,21	14,67	11,86	10,80
	Violetta	19,15	15,76	16,39	14,23	—	—
	Homoki	14,80	11,01	9,04	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (15)	—	20,78	15,74	14,10	12,29	11,28
Keményítőérték (13)	Zöld csőr	46,44	43,30	42,71	40,75	—	36,79
	Újmajori	46,12	42,41	42,16	42,23	41,18	36,51
	Violetta	45,54	39,72	41,65	38,30	—	—
	Homoki	45,53	44,47	41,28	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (15)	—	51,68	50,20	50,37	47,65	46,30
Keményítőérték nyersfehérjével számítva (14)	Zöld csőr	55,43	50,06	47,88	45,66	—	40,26
	Újmajori	54,23	48,88	48,20	46,86	44,81	39,79
	Violetta	52,07	45,00	46,77	42,73	—	—
	Homoki	50,55	47,92	44,18	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (15)	—	59,17	55,34	64,95	51,24	49,80

Nährwert der Trockensubstanz von Erbsen verschiedener Sorten während der Entwicklung

(1) Benennung; (2) untersuchte Erbsensorte; (3) Entwicklungszustand der Pflanze; (4) am Anfang der Blüte; (5) in der Blüte; (6) Hülsenreife; (7) Wasserreife; (8) Milchreife; (9) Wachtreife; (10) verd. Reineiweiß; (11) verd. Reineiweiß + Amid/2; (12) verd. Roheiweiß; (13) Stärkewerte; (14) Stärkewerte, Roheiweiß inbegriffen; (15) Sorten vom niedrigen Wuchs

keményítőérték vonatkozásában. Az egyes fajtákat vizsgálva, mint az az összetételei adatok alapján várható, megállapítható, hogy a zöld csőrborsó és az újmajori fajta borsó között a táplálóérték adatokban nincs számottevő különbség. A violetta-fajta nagyobb rosttartalma miatt kimutathatóan kisebb keményítőértékű. Emészthető fehérjetartomban, a fiatal kortól eltekintve, a violetta és a zöld csőrborsó között gyakorlatilag nincs különbség. A táblázatban szereplő homoki borsóra vonatkozó adatokat nem lehet a többi fajtával összehasonlítani, mert az gyenge savanyú, futóhomok jellegű talajon került csak termesztésre. Így valószínűnek látszik, hogy a homoki borsónak, a többi fajtánál kisebb táplálóértéke elsősorban a talaj és nem a fajta rovására írható. Az alacsonyabb növésű és ezért kisebb rost-

6. táblázat

A különböző fajtájú borsók tápláléértéke az eredeti anyagban, a fejlődés folyamán

Megnevezés (1)	A vizsgált fajta (2)	A növény fejlődési állapota (3)					
		virág- zás ele- jén (4)	virág- zásban (5)	hüve- lyes érés (6)	vizes érés (7)	tejes érés (8)	viasz- érés (9)
Száranyag (16)	Zöld csőr	13,30	15,07	18,06	20,25	—	20,36
	Újmajori	13,10	13,48	19,03	19,38	18,97	20,34
	Violetta	16,70	18,16	23,70	20,72	—	—
	Homoki	16,78	18,10	20,42	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (15)	—	16,58	18,24	19,74	19,86	22,18
Emészthető valódi fehérje (10)	Zöld csőr	2,04	1,74	1,86	1,97	—	1,49
	Újmajori	1,84	1,58	1,87	1,89	1,51	1,49
	Violetta	2,04	1,94	2,59	1,95	—	—
	Homoki	1,59	1,34	1,38	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (15)	—	2,12	1,87	1,82	1,69	1,67
Emészthető valódi fehérje + Amid/2 (11)	Zöld csőr	2,67	2,29	2,38	2,50	—	1,88
	Újmajori	2,39	2,04	2,38	2,34	1,87	1,85
	Violetta	2,61	2,36	3,21	2,44	—	—
	Homoki	2,02	1,65	1,67	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (15)	—	2,79	2,36	2,30	2,04	2,10
Emészthető nyers fehérje (12)	Zöld csőr	3,31	2,83	2,86	3,03	—	2,24
	Újmajori	2,95	2,51	2,89	2,84	2,25	2,20
	Violetta	3,20	2,86	3,88	2,95	—	—
	Homoki	2,48	1,99	2,01	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (15)	—	3,44	2,87	2,78	2,44	2,50
Keményítőérték (13)	Zöld csőr	6,18	6,51	7,71	8,26	—	7,49
	Újmajori	6,04	5,72	8,02	8,18	7,31	7,43
	Violetta	7,60	7,21	9,87	7,93	—	—
	Homoki	7,64	8,05	8,43	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (15)	—	8,56	9,15	9,94	9,46	10,27
Keményítőérték nyersfehérjével számítva (14)	Zöld csőr	7,37	7,53	8,65	9,24	—	8,20
	Újmajori	7,10	6,59	9,16	9,08	8,50	8,09
	Violetta	8,69	8,17	11,08	8,85	—	—
	Homoki	8,48	8,67	9,02	—	—	—
	Alacsony növésű fajták (15)	—	9,81	10,09	10,85	10,18	11,04

Nährwert der verschiedenen Erbsensorten im ursprünglichen Material, während der Entwicklung
(1) bis (15) wie in der Tabelle 5; (16) Trockensubstanz

tartalmú borsófajták a magas növésű zöld csőr vagy újmajori fajtákhoz képest, a száranyagban jelentősen nagyobb keményítőérték tartalmúak. Emészthető fehérjetartalmuk is némileg nagyobb, mint a magas növésű fajtáknak. Megállapítható, hogy az alacsony növésű borsóknak száranyagában jelentősen több a tápláléérték, mint a magas növésűekében. Ennek ellenére, az alacsony növésű borsók lényegesen csekélyebb zöldtermésük miatt jelentősen kevesebb tápláléérték mennyiséget szolgáltatnak az

egységnyi területről, mint a magas növésű borsók. Ezért a szarvasmarha részére az alacsony növésű borsók zöldtakarmányként történő termesztését a gyakorlatnak nem lehet ajánlani. *Zöldtakarmány-termesztésre a zöld csőr, újmajori és a későbbi érésű violetta fajta borsók egyaránt kiválóan alkalmasak.*

Homoktalajon természetesen a homoki borsó termesztése indokolt. Az alacsony növésű borsófajták viszont csekély rosttartalmuk miatt széna, illetve szénaliszt előállítására megfelelőbbek, mint a magas növésűek.

A *karotinvizsgálatokhoz* különböző fejlődési állapotú zöld csőr, illetve újmajori fajta borsók friss mintáit használtam fel. A nyert eredmények fejlődési állapotonkénti átlagértékeit a 7. táblázatban közlöm, milligrammokban 1 kg szárazanyagra, illetve eredeti anyagra vonatkozóan.

7. táblázat

Különböző fejlődési állapotú borsónövények karotintartalma

Fejlődési állapot (1)	Eredeti szárazanyag tartalom, % (2)	Karotintartalom 1 kg-ban, mg (3)	
		eredeti szárazanyagban (4)	szárazanyagban (5)
Virágzásban (6)	17,2	34,2	199
Vizes-érésben (7)	19,5	25,1	129
Viasz-érésben (8)	20,7	19,5	94

Karotingehalt von Erbsenpflanzen verschiedener Entwicklungsstadien

(1) Entwicklungsstadium; (2) ursprüngliche Trockensubstanz; (3) Karotingehalt in 1 kg; (4) in der ursprünglichen Trockensubstanz; (5) in der Trockensubstanz; (6) in der Blüte; (7) in der Wasserreife; (8) in der Wachsreife

A táblázatból megállapítható, hogy a vizsgált fejlődési állapotokban, a borsónövény vénülésével jelentősen csökken a karotintartalma. Ez mutatja, hogy a táplálóérték-adatokhoz hasonlóan, a zöldnövények karotintartalmának a közlésénél is igen fontos a fejlődési állapot feltüntetése.

A *borsónövény ásványianyag tartalma*. A táplálóérték-vizsgálatok során kitűnt, hogy a szarvasmarha részére zöldtakarmányként elsősorban, a vizsgált borsók közül a zöld csőr, illetve az újmajori fajta termesztése ajánlható. Ezért e két fajtának vizsgáltam az ásványianyag összetételét. Kitűnt, hogy mint az várható volt, az azonos fejlődési állapotban levő két fajta ásványianyag tartalmában nincs kimutatható különbség, ha a minták azonos talajról származnak. Ezért a vizsgálati eredmények közlésénél a két fajtából nyert adatokat nem különítettem el. Ezzel szemben, mivel ismeretes, hogy a talajnak igen jelentős befolyása van a rajta termesztett növény ásványianyag tartalmára, igyekeztem a kísérleti helyek közül néhány jellegzetes eltérő talajtípussal rendelkezőt kiválasztani és az ezeken termesztett azonos fejlődési állapotban levő borsónövényeket vizsgálni. Ezenkívül egyazon talajon termesztett zöld csőrborsó ásványianyag tartalmát vizsgáltam a fejlődés különböző stádiumaiban. A nyert vizsgálati eredményeket a szárazanyagra és az eredetianyagra vonatkoztatva a 8. táblázatban közlöm. A gyakorlat számára az ásványianyag pótlás megkönnyítésére kiszámítottam a földalkali-alkalicitást és a mészfelesleget is.

A 8. táblázatból megállapítható, hogy a szárazanyagban a vizsgált négy fejlődési állapotban a CaO és MgO tartalom csak kismértékben változik, viszont a borsó bimbózásától viaszérésig mintegy felére csökkent a P₂O₅-tartalom. Az eredeti szárazanyagra vonatkoztatva a szárazanyagtartalom jelentős változása miatt a felsorolt különbségek elmosódnak. A földalkali-alkalicitás, illetve a mészfesleget feltüntető számokból kitűnik, hogy a fejlődés előrehaladása során mind nagyobb lesz a mészfesleget, amit első sorban a P₂O₅-tartalom csökkenése idéz elő. A hazai takarmányozási táblázatokban Urbányi (1961), Szabvány (1953), valamint Kellner-Becker (1959) által közölt táblázatban csak egy fejlődési állapotra vonatkozóan találhatók adatok. A hivatkozott táblázatokban közölt értékek (a szárazanyagban 19% CaO és 8% P₂O₅) az általam — erdőségi talajon termesztett virágzásban levő borsóra — megállapított adatokkal jó egyezést mutatnak.

8. táblázat
Különböző fejlődési állapotú, valamint eltérő talajról származó borsónövények ásványi-anyagtartalma

A borsó fejlődési állapota (1)	Talaj (2)	Az eredeti anyagban (3)					Mészfesleget (7)			A szárazanyagban (4)			
		szárazanyag, % (5)	CaO g/kg	P ₂ O ₅ g/kg	MgO g/kg	F ₂ AlO ₃ (6)	állattalra (8)	fiatal	növények	kifejlett	CaO, g/kg	P ₂ O ₅ g/kg	MgO, g/kg
Bimbós (9)	Erdőségi vályog (13)	13,8	2,52	1,23	0,77	55,1	2,10	2,79	3,46	18,3	8,9	5,6	
Virágzás vége (10)	Erdőségi vályog (13)	15,2	2,90	1,11	0,73	60,8	2,75	3,51	4,25	19,1	7,3	4,8	
Hüvelyes (11)	Erdőségi vályog (13)	17,5	3,21	1,01	1,00	69,4	3,93	4,80	5,65	18,3	5,8	5,7	
Viaszérés (12)	Erdőségi vályog (13)	21,1	3,75	0,91	1,03	69,3	4,73	5,77	6,80	17,8	4,3	4,9	
Hüvelyes (11)	Üntés (14)	15,38	2,20	1,39	0,92	42,3	1,35	2,12	2,88	14,3	9,0	6,0	
Hüvelyes (11)	Lápi jellegű (15)	16,11	3,04	1,14	1,77	91,8	5,46	6,24	7,02	18,9	7,1	11,0	
Hüvelyes (11)	Erdőségi vályog (13)	17,52	3,21	1,01	1,00	69,4	3,93	4,80	5,65	18,3	5,8	5,7	
Hüvelyes (11)	Savanyú homok (16)	20,42	2,21	1,25	0,53	26,1	0,09	0,86	1,63	10,8	6,1	2,6	
Hüvelyes (11)	Átlag (17)	17,36	2,67	1,20	1,06	57,4	2,85	3,71	4,56	15,4	6,9	6,1	

Mineralstoffgehalt von Erbsenpflanzen verschiedener Entwicklungsstadien und von abweichenden Böden stammend

(1) Entwicklungszustand der Erbse; (2) Boden; (3) im ursprünglichen Material; (4) in der Trockensubstanz; (5) Trockensubstanz; (6) Erdalkali-Alkalicität; (7) Kalküberschuss; (8) auf ganz junge, junge und vollentwickelte Tiere; (9) in Knospen; (10) Ende der Blüte; (11) in Hülsen; (12) Wachseife; (13) Wald-Tonboden; (14) Alluvialboden; (15) Moorboden; (16) Saurer Sandboden; (17) Durchschnitt

A 8. táblázat második részéből kitűnik, hogy az eltérő talajnak nagyon jelentős befolyása van az ásványianyag összetételre. Megállapítható, hogy a legtöbb P-t a dunai öntéstalajról, míg a legtöbb Mg-ot a lápi jellegű talajról származó borsóminta tartalmazta. Feltűnően csekély ásványi anyag tartalmú (különösen Mg-ból) a savanyú homoktalajról származó borsó. Kitűnik a táblázatból az is, hogy a fejlődési állapotnál is jelentősebben befolyásolja a borsó ásványianyag összetételét a származási hely, illetve az, hogy milyen talajtípuson került termesztésre. Az „ásványianyag” táblázatokban ezért az eltérő fejlődési állapotokon kívül, néhány, az országra jellemző talajtípusra vonatkozóan is meg kellene adni a növények ásványianyag összetételét. Ennek szükségessége a gyakorlat számára kitűnik a 8. táblázatból,

ahol — elsősorban az igen eltérő Mg-tartalom miatt — a savanyú homoktalajokon a tejelő tehénre vonatkozóan (fiatal) gyakorlatilag nincs, míg a fertődi lápjellegű talajon termesztett borsóban igen jelentős a mészfelesleg.

Következtetés

1. Az alacsony növésű borsófajták (expressz, újmajori stb.) csekélyebb rosttartalmuk folytán a szárazanyagban mintegy 15—20%-kal több keményítőértéket tartalmaznak, minden fejlődési állapotban, mint a magas növésű fajták (zöld csőr, újmajori stb.). Ennek ellenére a szarvasmarha részére zöldtakarmányként egymagában vagy keverékben (napraforgóval, kukoricacsalamádéval) termesztve az alacsony növésű fajtákénál több mint kétszeres zöldtermésük miatt, a magas növésű borsók termesztése ajánlható.

2. A gyakorlatilag azonos táplálóértékű zöld csőr, illetve újmajori fajtánál jelentősen későbbi érésű violetta fajta borsó kissé nagyobb rosttartalmú, s így némileg csekélyebb keményítőértékű, de késői érése miatt a második vagy harmadik szakaszban vetett napraforgós-borsóban, vagy a borsós kukoricacsalamádében jó eredménnyel felhasználható.

3. A fejlődési állapot igen jelentősen befolyásolja a borsónövények összetételét, emészthetőségét és így táplálóértékét. Különösen nagymértékű a fejlődés előrehaladása során az emészthető fehérjetartalom csökkenése.

4. A borsónövény ásványianyag tartalmát a fejlődési állapoton túlmenően a származási hely, vagyis a talaj igen jelentős mértékben befolyásolja.

5. A zöldtakarmányok összetételét, táplálóértékét, karotin- és ásványi anyag tartalmát a fajta, fejlődési állapot és a talaj — amin termesztették —, nagyon nagymértékben befolyásolja. Ezért a táblázatokban az átlagos táplálóértéket szélsőségesen eltérő fajtákra (pl. borsó esetében magas növésű, alacsony növésű), legalább 2 fejlődési állapotra, az ásványi anyag tartalmát pedig a fejlődési állapoton túlmenően, néhány jellemző talajtípusra vonatkozóan is meg kellene adni ahhoz, hogy a gyakorlat helyes támpontot kapjon zöldtakarmányai értékeléséhez.

Érkezett: 1963. november 2-án.

IRODALOM

1. Abrams, J. T.: (1961) Animal Nutrition and Veterinary Dietetics. Edinburgh.
2. Baintner K. (1960) Gazdasági állatok takarmányozása II. köt. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó.
3. Dörner, L.-né (1955) Állattenyésztés, 4. köt. 2. sz.
4. Kellner O.: (1909) Die Ernährung der Landwirtschaftlichen Nutztiere, Berlin, P. Parey.
5. Kellner O.—Becker M.: (1959) Grundzüge der Fütterungslehre. 12. Auflage, Hamburg u. Berlin, Paul Parey.
6. Morrison, F. B.: (1950) Feeds and Feeding, Ithaca, New-York.
7. Nehring, K. (1961) Lehrbuch der Tierernährung und Futtermittelkunde, Berlin.
8. Urbányi L.: (1931) Mezőg. Kutatások, 4. sz. 39. füz.
9. Urbányi L. (1933) Mezőg. Kutatások, 6. sz. 35. füz.
10. Urbányi L. (1961) Takarmányozás. Különlenyomat a Phylaxia Állatorvosi Zsebkönyvből.
11. Weiser I.—Zajtay A. (1940) Takarmányozástan, Budapest, Rózsavölgyi.

ДАННЫЕ ПО ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ РАСТЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КОРМОВОГО ГОРОХА, НАХОДЯЩИХСЯ В РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ

III. Сентмихайи

Отдел физиологии и кормления животных Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

Резюме

Автор исследовал 8 сортов гороха с различных почв и из различных районов страны, в течение развития, от начала цветения до восковой спелости. Он установил, что сорта с низким стеблем — хотя их питательная ценность выше, чем у сортов с высоким стеблем — из-за небольшой зеленой массы непригодны для использования в качестве зеленого корма. Из высокостебельных сортов сорта „зёлд чер“ и „уймайори“, а также позднеспелая „виолетта“, обладающая немного более высоким содержанием волокон и следовательно немного меньшим крахмальным эквивалентом, чем вышеприведенные два сорта, пригодны для скармливания как в смесях, так и в качестве зеленого корма.

Результаты испытаний показали, что стадия развития оказывает очень большое влияние на питательную ценность. Так например сорт „зёлд чер“ при цветении — из-за изменений в составе и значительного снижения переваримости — в сухом веществе содержит на 26% больше крахмального эквивалента и на 117% больше переваримого белка, чем в стадии восковой спелости. Автор повторно обращает внимание на то, что мы допускаем очень большие ошибки, когда оцениваем наши зеленые корма без учета стадии развития. Поэтому для таблиц питательной ценности кормов, а также для стандартов он приводит отдельную сводку о растениях гороха, находящихся в различных стадиях развития. Далее он излагает данные по содержанию каротина и минеральных веществ в растениях гороха в отдельных стадиях развития, а также и необходимой прибавке минеральных веществ при скармливании.

Über den Grünfütterwert von Erbsen-Pflanzen verschiedener Sorten und Entwicklungsstadien

S. Szentmihályi

Abteilung für Tierphysiologie und Tierernährung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchte im Laufe ihrer Entwicklung, — vom Anfang der Blüte bis zur Wachsreife —, acht Erbsensorten, die von verschiedenen Böden und Gegenden des Landes herrührten. Er stellte fest, dass die Sorten von niedrigem Wuchs, trotz ihres grösseren Nährwertes, wegen ihres kleinen Grünmassenertrages zur Grünfütterung nicht geeignet sind. Unter den hochwüchsigen Sorten sind die Sorten Serpette, die Ujmajorer Gelbe Erbse, sowie die etwas später reifende Sorte Violetta, — deren Fasergehalt etwas grösser, wodurch ihr Stärkewertegehalt etwas niedriger als der der zwei anderen Sorten ist, — sowohl im geeigneten Gemenge, aber auch allein zur Grünfütterung geeignet.

Von den Untersuchungen ging hervor, dass der Nährwert durch das Entwicklungsstadium stark beeinflusst wird. So enthält zum Beispiel die Erbse der Sorte Serpette in der Blüte um 26% mehr Stärkewerte und um 117% mehr verd. Eiweiss auf der Trockenmasse gerechnet als bei der Wachsreife; dies ist die Folge der Änderungen in der Zusammensetzung, sowie die der bedeutenden Verminderung der Verdaulichkeit. Verfasser erinnert wiederholt, welcher grosser Fehler allgemein dadurch begangen wird, dass die Grünfütterarten ohne Berücksichtigung des Entwicklungsstadiums bewertet werden. Deshalb führt Verfasser eine Zusammenstellung der Nährwerte von Erbsenpflanzen verschiedener Entwicklungsstadien an, die für Ernährungstabellen und — Normen verwendbar sind. Er behandelt weiters den Karotin- und Mineralstoffgehalt der Erbse laut Entwicklungsstadien, sowie das Mass der bei der Fütterung nötigen Mineralstoffergänzung.

Data on the nutritive value of pea-plants of various sorts and stage of development*S. Szentmihályi*

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Animal Physiology and Feeding, Budapest

Summary

Eight sorts of pea issued from different types of soils and from different quarters of the country were examined by the author during the course of development from blooming to waxen-ripe stage. He has established that the low-stemmed kinds — in spite of their higher nutritive value, compared to that of tall sorts — are not suitable for green feeding purpose because of their small green-production. Among the tall growth kinds the „Serpette” and the „Ujmajori” as well as the little late ripering „Violetta” — having slightly more fibre content and consequently somewhat lower starch value — are suitable for green feeding alike in itself or in mixtures.

From the studie it appeared that the nutritive value was very significantly influenced by the stage of development. Thus, for example the „Serpette” in blooming — because of its compositional chages and considerable diminution of digestibility — contained 26% more starch value and 117% more digestible protein than in waxen-ripe stage. The author repeatedly draws the attention to the very large mistakes commited in evaluating the green fodders leaving the stage of development out of consideration. For this reason an extra list is reported about the pea-plants of various stage of development in the standard tables showing the nutritive value of fodders. Furthermore he makes the carotene and mineral substance contents of pea known as well as the rate of mineral substance supply in case of its feeding.

Mezőgazdasági könyvhónap 1964. február

A Földművelésügyi Minisztérium és a Művelődésügyi Minisztérium a Szövetkezetek Országos Szövetkezete, a Termelőség Szövetkezeti Tanács, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat, a MEDOSZ, a Magyar Agrártudományi Egyesület, a Magyar Nők Országos Tanácsa, a Hazafias Népfront Országos Tanácsa, a Szabad Föld, a Magyar Mezőgazdaság, a Mezőgazdasági Kiadó, valamint a Könyvterjesztő Vállalat és a könyvtárak ez évben is megrendezték a már hagyományossá vált mezőgazdasági könyvhónapot.

A Mezőgazdasági Könyvhónap január 31-én, Nyíregyházán ünnepélyes keretek között nagyszabású mezőgazdasági könyvkiállítással egybekötve nyílt meg. Ezt követően minden megyében, járásban és több községben tudományos előadással egybekötött könyvankétot, író-olvasó találkozót rendeztek.

A Mezőgazdasági Könyvhónap alkalmával a mezőgazdaság különböző területein dolgozók találkoztak abból a célból, hogy a szakírók is elősegítsék a szakmai műveltség fokozását, felhívják a figyelmet a mezőgazdasági szakkönyvek olvasására és hasznosítására.

A Mezőgazdasági Könyvhónap egyik központi feladata volt, hogy az erre alkalmas termelőség szövetkezetekben üzemi kézikönyvtárat létesítsenek. A tsz. üzemi kézikönyvtár a termelésben résztvevő vezetők és a szakmunkások számára is nélkülözhetetlenek. Az üzemi kézikönyvtárak nem kölcsönzési célt szolgálnak, hanem az agrónomusok, a brigádvezetők és a szakmunkások mindennapi munkaeszközeihez tartoznak.

A mezőgazdaság szocialista átszervezésének befejezése után a legnagyobb feladat a mezőgazdasági termelés színvonalának emelése, a lakosság olcsó élelmiszerekkel való bőséges ellátása. A kormány által a mezőgazdasági termelés fejlesztésére bocsátott anyagi- műszaki támogatás csak megfelelő szaktudással és hozzáértéssel érheti el a kívánt hatékonyságot. A szakmai műveltség széleskörű alapos és gyors elterjesztésére a legváltozatosabb eszközöket kell felhasználni. A Mezőgazdasági Könyvhónap a szakirodalom népszerűsítésével, a mezőgazdasági ismeretterjesztő munkával, a korszerű termelési-kultúra megismertetésével a parasztság nagyüzemi szemléletének formálásával rendkívül nagy segítséget adhat a mezőgazdaság előtt álló feladatok sikeresebb megoldásához.

A Mezőgazdasági Könyvhónap keretében az állattenyésztési szakemberek legjobbjai, állattenyésztők, állatorvosok, tudományos kutatók és oktatók és általuk tartott könyvankétokkal, író-olvasó találkozókkal nagy szolgálatot tettek az állattenyésztési ismeretek széleskörű elterjesztésének.

Tájékoztató adatok Mongólia szemidomesztikált emlőseiről

Anghy Csaba

Budapest Főváros Állat- és Növénykertje

A domesztikáció állandó folyamat. Mint ilyennek, vannak történelmi előzményei és következményei. A problémát eddig jobbára csak az ember szempontjából tették vizsgálat tárgyává. Pedig az állat természetének is jelentős, sőt nemritkán döntő szerepe van ebben a folyamatban.

Tapasztalásom és vizsgálataim arról győztek meg, hogy az állatok háziasíthatósága (domesztikabilitása) a zoológiai alap ahhoz, hogy az ember gazdasági szempontból termelőeszközt alakítson az erre a célra megfelelő fajokból.

Még 1959-ben, a Darwin-emlékünnepélyen mutattam be, hogy a domesztikáció szakaszosan folyik le. Ebben a folyamatban az egyes szakaszok az ontogenezis fejlődési szakaszainak lassított rekapitulációjaként követik egymást úgy, hogy az előző szakasz a következőnek feltétele, a követő szakasz pedig az előzőnek törvényszerű következménye. Ugyanakkor arra is rámutattam, hogy a domesztikációs szakaszok kialakulása tekintetében ennek a folyamatnak többféle állapotát különböztetjük meg.

Magát a domesztikációt akkor tartom befejezettnek, ha az állatok biológiai tulajdonságai harmonizálnak az ember fokozott gazdasági kívánalmaival. Ha ez még nem következett be, akkor az adott faj még az előháziasítás (predomesztikáció), vagy a félháziasítás (szemidomesztikáció) állapotában van. Beszélünk azután olyan fajokról is, amelyek elvadultak (dedomesztikáltak). Pl. Amerika elvadult lovai, bizonyos erdei sertések. Vannak azután újra háziasított (redomesztikált) fajok is. Így az afrikai elefánt, egyes antilopfajok, melyeket az óegyiptomiak tenyésztettek s amelyeknek ma újra jelentőségük van a gyarmati uralom alól felszabadult országok húslátása tekintetében.

Az egyes fajok domesztikabilitásának egyik feltétele az állatok megfelelő konstitúciója. A IV. Orsz. Biológus Napokon volt alkalmam bemutatni idevonatkozó fel-fogásomat. Ennek kapcsán mind a Constitutio zoologica, mind a C. zootechnika szempontjából a magam részéről a Kulesov-féle alkati diagramok megállapítását nagyon fontosnak tartom. Ennek módszeréről röviden annyit, hogy az emlősök-nél és madaraknál mindössze két testméret viszonya (mellkasszélesség és dongás-ság) alapján elkészítjük a mellkasszélességet. Ha alkalmunk van pontosan végrehajtott boncolással vágópróbát is végezni, az egyes szervcsoportokat kivetítjük erre a mellkas-szélességre. Ezeknek az adatoknak, valamint a szívpulzus, légvételek száma és a rektális testhőmérséklet alapján a konstitúcióra vonatkozóan is tudok tájékoztatást kapni.

Ilyen értelemben vettem vizsgálat alá néhány szemidomesztikált mongóliai fajt.

Mongóliában a háziállatokként tartott fajok — bizonyos Állami Gazdaságokat kivéve — általában teljesen az extenzív pásztorélet objektumai. Istálló nincs, de még a fészker is ritka. Legfeljebb karámokkal találkoztam. Az állatok tápláléka kizárólag a füves puszták növényzetéből telik ki. Mind tartási, mind táplálási viszonyaikra a rendkívül szélsőséges, kontinentális klíma nyomja rá bélyegét. Télen és a nyári aszálykor az állatok rendkívül sűrű táplálkozási viszonyok között csaknem éheznek, vagy olyan legelőn élnek, amelyeknek növényzete kiaszott, száraz s így tápanyagtartalma alig lehet. Amikor május elején odaérkeztem, a növényzet elhalt, száraz volt. Május végén, június elején azonban hihetetlen gyorsasággal zöldült ki a sztyeppé. Az állatok téli soványsága erre szemlátomást megszűnt. Néhány hét alatt egészen jó kondícióba kerültek a legelőn. Általában teljesen természet-szerű viszonyok között élnek. Tenyész kiválasztással a pásztorok nem sokat foglalkoznak. Ez érthető. Hiszen az ország egymillió lakosa mellett az állatállomány 24—25 millió. Az ország területe 17-szer nagyobb Magyarországnál. Egy-egy him állatot meghagynak, hogy a fajfenntartást biztosítsák. A világrajótt ivadékok is a legridegebb viszonyok között élnek. Így vagy felnőnek, vagy elpusztulnak. De ami megmarad, a szigorú, természetes szelekció hatásaként, az edzett, a vadfaunával azonosan ellenállóképes lesz.

Az állatok egyedi foglalkozásáról nem beszélhetünk. Ez természetesen lehetetlen. Egy-egy pásztor annyi állatot terel, hogy képtelenség volna az állatokkal foglalkoznia. A nyerges, málhás, vagy hámos állatok is, mint a ló, jak, teve, szarvasmarha, rénszarvas is bizalmatlanok. Még a hátaslovak is félnek az embertől s menekülni igyekeznek, ha béklyóik engedik.

Hogy mégis szemidomesztikálnak merem nevezni e fajokat, az azért van, mert a pásztor személye mégis jelent valamelyes kapcsolatot az állat és ember között. És ez a kapcsolat valamivel magasabb szintű, mint pl. a vadőr jelenléte a vadon élő fauna biotopjában.

Az emberrel való kapcsolat az egyes fajok s azokon belül az egyének „menekülési távolságában” is kifejezésre jut. Pl. maralszarvasokkal (*Cervus maral*) együtt legelésző lovak vonatkozásában a Turgunyi-eh maralgazdaságban láttam, hogy a maralok már 150—200 m-re való megközelítésük alkalmával elmenekültek, a lovak azonban nem, hanem csak 10—15 méternyi megközelítés esetén.

Az említett fajok egyes példányairól felvettem a következő adatokat: marmagasság, mellkasmélység, dongásság, szívpulzus, légvételek száma, hőmérséklet.

Az életkort lovaknál a fogkopásból (figyelembe véve a száraz, szálas növényekkel való táplálkozás következtében fokozottan erőteljes kopást), szarvasmarhákénál s a többi szarvált fajnál a szarvgyűrűkből, ismét másoknál a pásztorok bemondása alapján, de az összbnyomással szubjektíven kontrollálva állapítottam meg. A mongol lovak és tevék adatait a budapesti Állatkert hucul lovaival és kétpúpú tevéivel összehasonlításban közlöm.

Lovak: Csakis használati nyerges, herélt példányokról vehettem fel adatokat. A rideg ménesbeli ménék és kancák elfoghatatlanok voltak. Vagy ha el is fogtuk azokat, az erőszak miatti félelem következtében úgysem adtak volna használható értékeket.



1. ábra. Lóverseny után az archostai állatorvos és a szerző az egyik ló érverését számolják

Az alábbi 5—20 éves, herélt lovakról nyugalmi helyzetben felvett adatok átlagait az 1. táblázat szemlélteti.

A marmagasságot *Rittig* 125 cm-ben adta meg. *Larson* is említi ezt a méretet, de a *Kerulen* folyó mellett 150 cm marmagasságról is ír. En ilyen „nagy” lovakat csak a zsargalanti állami gazdaságban találtam, de a *Kerulen* mellett nem. Pedig ott az archostai állami gazdaságban lovasversenyt és a szilaj ménesből ló kifogását is láttam.

A budapesti Állatkert huculjainak ugyanilyen átlagadatait a 2. táblázatban tüntettem fel.

Szarvasmarhák. Csak tehenekről lehetett adatokat felvenni. A bikákat vadságuk miatt nem volt érdemes kifogni a rideg gulyából. A 3. táblázatban közölt adatok 5—9 éves tehenekről származnak.

Jakok. Csak ökrökről és egyes hybridtehenekről lehetett adatokat felvenni, mert a bikák és tehének is nagyon vadak voltak. A 4. táblázat adatai 8—14 éves ökrökről származnak.

1. táblázat

		Max.	Min.
Marmagasság, cm	124	132	117
Mellkasmélység, cm	59	62	56
Dongásság, cm	37	48	32
Szívpulzus,	63	68	60
Légvételek,	43	48	32
Hőmérséklet, C°	38,6	39	36,3

2. táblázat

		Max.	Min.
Marmagasság, cm	132	137	128
Mellkasmélység, cm	59	62	57
Dongásság, cm	47	53	42
Szívpulzus	50	54	48
Légvételek	22	25	20
Hőmérséklet, C°	37,8	38	36,9

3. táblázat

		Max.	Min.
Marmagasság, cm	105	107	100
Mellkasmélység, cm	55	60	46
Dongásság, cm	47	54	43
Szívpulzus	66	72	60
Légvételek	61	66	60
Hőmérséklet, C°	38,7	39,7	38,3

4. táblázat

		Max.	Min.
Marmagasság, cm	132	137	123
Mellkasmélység, cm	78	87	68
Dongásság, cm	51	57	46
Szívpulzus	66	84	60
Légvételek	48	52	40
Hőmérséklet, C°	38,6	38,7	38,5

5. táblázat

		Max.	Min.
Marmagasság, cm	107	115	105
Mellkasmélység, cm	62	65	60
Dongásság, cm	52	55	50
Szívpulzus	72	80	64
Légvételek	49	52	44
Hőmérséklet, C°	38,7	38,8	38,7

6. táblázat

		Max.	Min.
Szívpulzus	76	84	64
Légvételek	25	28	22
Hőmérséklet, C°	37,3	38	36,8

A budapesti Állatkert 3 kétpupú tevéjének hasonló adatai Póka mérései szerint :

		Max.	Min.
Szívpulzus	60	72	53
Légvételek	9	12	6
Hőmérséklet, C°	36,8	36,9	36,8

Az 5. táblázatban közölt tehenek adatai 10—15 éves jak bika és mongol tehén-hybridekről származnak.

A mongol marha és a jak keresztezéséből származó hybrideket különféle elnevezéssel illetik. Az ország nyugati részében a jak bika és mongol tehén bármelyik ivarú hybridje (F₁) a vizheinig. Ha az F₁ hybridtehenet mongol- vagy jak bikával pároztatják, akkor az ortomot kapják (R = F₁ ♂ × M vagy J ♀). A mongol bika és a jak tehén F₁ nemzedéke a zsirheinig. Az ország északi részében a vizheiniget napheinignek, a zsirheiniget holdheinignek nevezik (Tseven-ish szóbeli közlése). A heinig nagyobb testű, ritkább és rövidebb a szőre, jobb a testformái; az ortom kisebb testű, hosszabb és durvább a szőrzete. A hybrid bikákat mindig herélik. Ha a heinig tehenet mongol bikával pároztatják, akkor ismét heiniget kapnak (R₁). *Tagirva* szóbeli közlése szerint a jakbika és mongol tehén első hybridnemzedéke is ortom. A mongol bika és jak tehén ivadéka szerinte is heinig. Az ortomot mindig jak bikával, a heiniget mongol bikával pároztatják.

7. táblázat

Rénszarvasok		Max.	Min.
1—6 éves bikák adatainak átlagai :	106		
marmagasság, cm	106	117	93
mellkasmélység, cm	41	46	32
dongásság, cm	31	36	52
szívpulzus	60	68	48
légvételek	59	62	54
hőmérséklet, C°	38,8	39,6	38,3
1—2 éves tehenek adatai :			
marmagasság, cm	98	104	91
mellkasmélység, cm	37	40	35
dongásság, cm	29	32	24
szívpulzus	63	68	60
légvételek	59	64	52
hőmérséklet, C°	38,8	39,6	38,4
2—5 éves heréltek adatai :			
marmagasság, cm	108	111	100
mellkasmélység, cm	42	46	38
dongásság, cm	23	35	26
szívpulzus	64	68	60
légvételek	62	68	60
hőmérséklet, C°	38,5	39	38,2

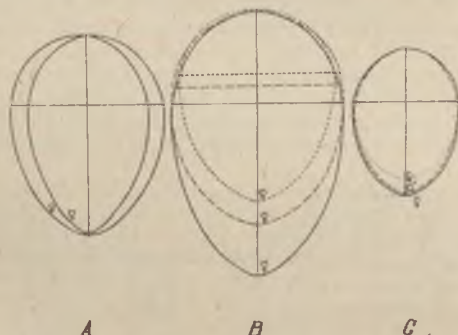
Kétpúpú tevék. A marpúp miatt a marmagasságot, valamint a mellkasmélységet nem lehetett megmérni. Így a dongásság felvételének sem volt értelme. A Kulesov-diagramhoz szükséges mellkasszelvény ugyanis a mellkasmélység és dongásság viszonya alapján készíthető el.

A renszarvasok adatait a 7. táblázatban tüntettem fel.

A Kulesov-féle diagramok mellkasszelvényeinek elkészítéséhez szükséges mellkas-dongásság viszonyok a fenti adatok alapján a következőképpen alakultak:

A mongol lovaknál a dongásság a mellkasmélységnek	62 ⁰ / ₀ -a
a budapesti szarvasmarhákánál a dongásság a mellkasmélységnek	70 ⁰ / ₀ -a
a mongol szarvasmarhákánál a dongásság a mellkasmélységnek	85 ⁰ / ₀ -a
a jakoknál (ökrök) a dongásság a mellkasmélységnek	65 ⁰ / ₀ -a
a mongol szarvasmarha és jakhybrideknél a dongásság a mellkasmélységnek	84 ⁰ / ₀ -a
a rénszarvas bikáknál a dongásság a mellkasmélységnek	76 ⁰ / ₀ -a
a rénszarvas teheneknél a dongásság a mellkasmélységnek	86 ⁰ / ₀ -a
a rénszarvas heréleteknél a dongásság a mellkasmélységnek	76 ⁰ / ₀ -a

Ha a fenti adatokat elemezve a 62⁰/₀-os mellkasszelvényű állatokat respiratoriusnak, a 65⁰/₀-osokat átmenetnek vesszük a respiratorius- és muscularis-típus között, ha a 70—80⁰/₀ közöttieket muscularisnak, a 80⁰/₀ fölöttieket digestivusnak, akkor a mongol lovak a respiratorius, a jak ökrök, rénszarvas bikák és ökrök, valamint a hucul kancák muscularisnak, a szarvasmarha és jak párzásából származott hybrid-tehenek és a rénszarvas tehének a digestivus-típus képviselői. Bizonyos, hogy a morfológiai vizsgálat ezeket a konstitúciós típusokat megerősíti.



2. ábra. Kulesov-féle diagramok mellkasszelvényeinek alkalmazása a mongóliai szomidomesztikált emlősök (A: külső ovális huzul, belső ovális mongol ló; B: külső ovális jak, középső ovális jak × mongol marha, belső ovális mongol marha; C: külső ovális rénszarvas tehen, középső ovális rénszarvas bika, belső ovális rénszarvas tehen)

Érdekes, hogy a mongol tehenek, valamint a marha és jak keresztezésből származott hybridtehenek mellkasmélységének aránya mennyire hasonló. Ez a körülmény a szarvasmarhák erőteljes örökítőkéességét tanúsítja. A mellkasszelvény pedig arra utal, hogy a hybridek a jak és a szarvasmarha között állnak, tehát intermediár-típust mutatnak.

Első pillanatra meglepőnek látszik, hogy a jak- és rénszarvas-tehenek is, bár ivaruknál fogva tejelő, tehát respiratorius-alkatúak lennének, a mellkasszelvény alapján mégis digestivus (hús-) és nem respiratorius (tejtermelésű) alkatúnak minősülnek.

Ezek a fajok azonban csak éppen annyi tejet termelnek, amennyi borjújuk felneveléséhez szükséges. Szóbeli tájékoztatás szerint a mongol tehenek és jaktehenek egy laktációban 350—400 kg tejet termelnek, amit Rittig is ennyinek említ. Így tehát tejelő jelleget nem is mutathatnak.

A rénszarvasoknak Herre 22 alfaját említi. Az általam vizsgáltak eszerint a *Rangifer tarandus valentinae* alfaj képviselői. Az a körülmény, hogy éppen a tehének mutatják a legdongásabb mellkasszelvényt, amellőt szólna, hogy ezek inkább digestivus (hús) típusúak. Itt alkalmam nyílt a Duerst-féle costalgoniométerrel bordaszöveget is mérni. A 117^o-os bordaszög, az utolsó borda és hátvonal által alkotott szög

kiegészítő szöge arra utal, hogy rejtett tejelékenységgel is számolhatunk, amit azonban az ottani körülmények között még nem realizáltak. Ha pedig még azt is figyelembe vesszük, hogy a rendelkezésre álló tehenek 1—2 évesek voltak, akkor az is kitűnik, hogy infantilis állatok adatai állottak rendelkezésemre. Ezeknél pedig a konstitúció általában digestivus, azaz hústípusra utal. A rénszarvas ui. 4 éves korában, tehát későn, éri el tenyészerettségét. Valószínűleg erre a korra a mellkasszelvény adatai más jelleget fognak mutatni.

Feltűnő a mongol lovak mellkasszelvényét jellemző 63%, ami nemcsak az erő-, hanem a jó tejtermelésnek is egyik fenotípusos jellegzetessége. Valóban, a mongolok a lovat nemcsak közlekedésre használják, hanem elsősorban tejtermelésre. Hiszen a lótej a lakosság kumisz-ellátása szempontjából alapvető fontosságú. Ugyanakkor kitartást is megkívánnak tőlük, amire jellegzetesen utal a mély mellkas, amely nagy tüdőt és szívet rejt magában. Így tehát Mongóliában a respiratorius konstitúciójú ló sokkal inkább tejlő, mint a szarvasmarha.

A részletekből az is kitűnik, hogy megfelelő szelekcióval az egyes fajokon belül lehetne hús-, tej-, erőtermelő típusokat kialakítani. De ez a munka ott még nem kezdődött meg. Maguk a mongolok sem beszélnek fajtákról, hanem egyszerűen csak azt mondják, hogy van mongol ló, mongol marha, mongol juh stb.

A vizsgált fajok tehát legfeljebb szemidomesztikált állapotban vannak, éppen ezért nyújtanak értékes adatokat a predomesztikációs életkörülmények között élő fajok morfológiai és fiziológiai viszonyairól.

A szívpulzus, a légvételek száma és a rektális testhőmérséklet vizsgálatát tekintve csak a lovak és a dromedárok hasonló adatait volt lehetőségem összehasonlítani a mi biotópunkban élő hasonló fajokéval. Jákjaik ugyan vannak, de olyan vadak az Állatkertben is, hogy azokról az adatfelvétel lehetetlen.

A mongol ló átlagos szívpulzusát 63-nak észleltem, a budapesti huculokét 57-nek. A légvételek száma a mongol lovaknál 43, a huculoknál 17, a hőmérséklet a mongol lovaknál 38,6 °C a huculoknál 37,8 °C. Az említett értékek tehát mind nagyobbak a mongol lovaknál, mint a huculoknál. Ezek az adatok egybevágóan a mellkasszelvény jellemzőjével, amely mongol lovaknál alacsonyabb (62%), mint a huculoknál (79%). Mindezt együttvéve tartom jellemzőnek a szemidomesztikált állapotú mongol lovakra.

A mongol tevéknél a szívpulzus 76, a budapestieknél 60, a légvételek száma a mongol tevéknél 25, a budapestieknél 9, a hőmérséklet a mongol tevéknél 37,3°, a budapestieknél 36,8°. A mongol tevéknél tehát ezek az értékek szintén magasabbak, mint a budapestieknél. A mongol tevék nagyobb fiziológiai értékeket nyilván hasonlóképpen lehet értékelni, mint a lovakét. Vagyis élénkebb típus képviselői, mint a nyugodalmass és bő táplálkozási viszonyok között élő, csekély mozgási lehetőséggel bíró budapestiek.

A lovakkal kapcsolatban feltűnő, hogy a tarsalis ízület (csánk) belső felülete alatt helyeződő szarugesztenye sok példánynál teljesen hiányzik. A teljes hiánytól a különféle nagyságú rudimentumokig rendkívül változatos sorozatot lehet észlelni. Az említett rudimentum hiánya teljesen számszerű (*asinin*) jelleg. Ez, valamint a gerincoszlopon húzódó sötét „hátszíj”, továbbá az alkar (*antebrachium*) és a mellső lábtő (*carpus*) externovolaris csikozottsága, mely szintén különféle erősségű, nemcsak a tachra, azaz a Przevalski-lóra, hanem még korábbi ősre utal. A jelenkori lovakon előfordulásukat atavisztikus bélyegnek tartom. Mindezek a jellegek, valamint a gyakori fakó szín, a rövid, zömök nyak, a magas nasofaciális regio, mely erőteljesen fejlett choanakat rejt, a széles homlokú fej, szintén ősi jellegek. Ezek alapján nem okozna nehézséget az eredeti tach-típus visszatenyésztése.

Ami az említett fajok színét illeti, az a lovak, szarvasmarhák, jakok esetében rendkívül változatos. Ez már domesztikációs bélyeg. Ellenben a tevék, a rénszarvasok színe teljesen megegyezik a vad kétpúpú tevék s a vad rénszarvasokéval. Itt tehát az adott viszonyok között lehetséges háziállat befolyása a színezet tekintetében még nem jelentkezik.

Az ismertetett adatok természetesen csak tájékoztató jelleggel bírnak. Hiszen az egyes típusokból, fajokból, ivarokból csak 10—12 példányról volt alkalmam adatokat felvenni. Mindenesetre annyi már ezekből is kiolvasható, hogy ezek a fajok az adott környezetben valóban nem mondhatók még háziállatoknak, de már teljesen vadaknak sem.

A juhokról ez alkalommal nem szólok, hanem majd a mongol állatfajok szőrzetvizsgálati eredményeinek ismertetésekor emlékezem meg róluk.

Végül a konstitúció elemzése alapján azt a következtetést lehet levonni, hogy megfelelő kiválasztással, tartással és táplálással ezekből a fajokból különféle ter-

melőkéességű fajtákat lehetne kitenyészteni. Természetesen az ellenállóképesség fenntartásának kérdése nem egyszerű probléma, de mai tudásunk mellett nem is megoldhatatlan.

Érkezett: 1963. január 20-án.

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ О ПОЛУДОМАШНЕИНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ МОНГОЛИИ

Ч. Анги

Зоологический и ботанический сад Столицы Будапешт

Резюме

Автор в Монголии проводил испытания конституционных типов лошади, крупного рогатого скота, яка, верблюда и северного оленя. Используя способ Кулешова, автор на основании сечения груди установил признаки типа по соотношению между глубиной и шириной груди, по числу пульсов сердца, числу дыханий и ректальной температуре тела. На основе этих данных было установлено, что респираторная конституция монгольской лошади указывает на большую способность этого вида к продукции молока, чем какая существует у монгольского крупного рогатого скота. Гибриды монгольского крупного рогатого скота и яка являются интермедиерным типом между вышеуказанными двумя видами, но они стоят существенно ближе к крупному рогатому скоту, чем к яку. Физиологические данные (число пульсов, число дыханий, температура тела) подтверждают морфологические данные.

Монгольские домашние животные в настоящее время находятся только в условиях полудомашности. Их морфологические и физиологические данные обнаруживают большую изменчивость. Путем тщательно проведенной селекции, соответствующего кормления и содержания животных можно было бы за сравнительно короткое время из монгольского поголовья животных создать типы с различной продуктивностью.

Рисунок 1. После скачки ветеринарный врач г. Архоста и автор измеряют пульс одной из лошадей

Рисунок 2. Применение профилей грудной клетки диаграмм Кулешова к полудомашенным монгольским млекопитающим животным А: внешняя овальная линия — хуцул, внутренняя овальная линия — монгольская лошадь; Б: внешняя овальная линия — як, средняя овальная линия — як x монгольский скот, внутренняя овальная линия — монгольский скот; В: внешняя овальная линия — корова северного оленя, средняя овальная линия — бык северного оленя, внутренняя овальная линия — корова северного оленя

Orientierungsangaben über die semidomestizierten Säugetiere Mongoliens

Csaba Anghi

Direktor des Tier- und Botanischen Gartens der Hauptstadt Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchte in Mongolien die Konstitutionstypen der Pferde, der Rinder, der Jakrinder, der Kamele und der Rene. Die Typen-Kennwerte stellte er laut Kulesov auf Grund des Thoraxprofils laut der Beziehung zwischen Tiefe und Daubigkeit des Brustkorbes, laut des Herzschlages, der Zahl der Atmungen und der rektalen Körperwärme fest. Auf Grund dieser Angaben stellte es sich heraus, dass der respiratorische Körperbau des mongolischen Pferdes auf eine bedeutendere Milchleistungsfähigkeit hinweist als der des mongolischen Rindes. Die Hybriden des mongolischen Rindes und des Jakrindes weisen einen intermедиären Typ zwischen beiden auf, der aber dem Rind bedeutend näher steht. Die morphologischen Angaben werden durch die physiologischen (Puls, Zahl der Atmungen, Körpertemperatur) unterstützt.

Die mongolischen Haustiere leben zur Zeit zwischen semidomestizierten Bedingungen. Ihre morphologische und physiologische Angaben weisen eine grosse Variabilität auf. Aus dem dortigen Tierbestand könnte man mit Hilfe sorgfältiger Selektion, entsprechender Fütterung und Unterbringung in verhältnismässig kurzer Zeit verschiedene Leistungstypen ausbilden.

Abbildung 1. Nach dem Rennen untersuchen der Tierarzt von Archosta und der Autor den Puls eines der Pferde

Abbildung 2. Verwendung der Brustkorbprofile der Kuleschowschen Diagramme bei den mongolischen semidomestizierten Säugetieren (A: äussere ovale Linie — Huzul, innere ovale Linie — mongolisches Pferd; B: äussere ovale Linie — Yak, mittlere

ovale Linie — Yak × mongolisches Rind, innere ovale Linie — mongolisches Rind ;
 C : aussere ovale Linie — Renntierkuh, mittlere ovale Linie — Renntierstier, innere
 ovale Linie — Renntierkuh

Informative data on the semi-domesticated mammals of Mongolia

Cs. Anghi

Zoological and Botanical Garden of the Capital Budapest.

Summary

Constitutional types of horse, cattle, yak, camel and reindeer in Mongolia were examined by the Author. Following Kuleshov the type characteristics were established on the basis of chest measurements according to the ratio of chest depth and width, heart pulse, number of breathings and body temperature in the rectum. These data revealed that the respiratory constitution of the Mongolian horse points to the more considerable milk productivity of this species than that of the local cattle. The hybrids of Mongolian cattle and yak show an intermediary type between the two species which is however essentially nearer to the cattle than to yak. Morphological data are supported by the physiological data (pulse, number of breathings, body temperature).

Mongolian domestic animals are at present under semi-domesticated conditions. A high variability is exhibited by their morphological and physiological data. By means of careful selection, adequate feed- and accomodation conditions various productivity types could be formed from the Mongolian livestock in a relatively short time.

Figure 1. After horse-race the veterinary surgeon of archosta and the author are counting the pulsation of one of the horses

Figure 2. Employing of chest-sections of Kulesov diagrams on semidomesticated mammals of Mongolia (A : outhar oval line — huzul ; internal oval line — mongol horse ; B ; outhar oval line — yak, central oval line — yak × mongol cattle ; internal oval line — mongol cattle ; C : outhar oval line — reindeer hind ; central oval line — reindeer stag ; internal oval line — reindeer hind

Karotinvizsgálatok

T a n g l H a r a l d

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatélettani és Takarmányozási Osztálya, Budapest

Állattenyésztésünk az utóbbi évtizedekben óriási mértékben átalakult. Jelentősen meggyorsult az állatok fejlődése, megnövekedett a termelés szintje. Ezen változásoknak egyik fontos alappillére a megfelelő takarmányozás, amellyel a céljainkat csak úgy lehet elérni, ha a mennyiségi takarmányozás mellett, a minőségi takarmányozási szempontok is mindinkább napvilágra kerültek. Ma már tudjuk, hogy az állattenyésztés csak akkor lendülhet fel igazán, ha a takarmány a szükségletnek megfelelő biológiai hatóanyagok mennyiségét is szolgáltatja. Ebben a törekvésben a különféle vitaminoknak a kívánalmak szerinti juttatása is nagy szerepet játszik. Ez alkalommal csupán egy vitaminféleséggel, az A-vitaminnal, illetve provitaminjaival, a karotinokkal kívánok foglalkozni, mivel háziállataink ezirányú szükséglet-kiegészítése döntő fontosságú a termelési szint növelésekor és megtartásakor. Az A-vitaminnak a termelés szempontjából döntő befolyása van a növekedés serkentésére, az állatok rendszeres ivarzására, hiányakor jelentkező meddség elkerülésére, a szervezetelek ellenállóképességének növelésére a betegségekkel szemben. Mindezek a tények mintegy kényszerítik a gazdaságosan dolgozni igyekvő állattenyésztőt, hogy az A-vitaminra fokozottabb gondot fordítson.

Az A-vitamin és a karotinok meghatározása biológiai, spektrofotometriai és kémiai módszerekkel történhet. A biológiai módszerek közül rendszerint a növekedési, kolpokeratizációs és xeroftalmiás eljárás használatos. A színreakciós vegyi módszerekhez antimonkloridot vagy glicerindiklórhidrogént vagy pirokatechint, vagy gajakol kiegészítő anyagokat használnak. Gyakran alkalmaznak májraktározási módszert is, amely részben biológiai, részben kémiai meghatározásokon alapul. Általánosságban mondhatjuk, hogy a biológiai módszereket fokozatosan kiszorítják a kémiai pontosabb eljárások.

A különböző meghatározási módszerekkel kapott eredmények azonban sajnos számunkra, állattenyésztőkre, nem mindig mérvadók, illetve nem mindig felhasználhatók. Itt van mindjárt a szilázsok karotintartalmának kérdése. Nem egy megfigyelés vált ismeretessé, hogy a szilázsok érésekor a karotintartalom nő. Így Zubrilin is erre utal könyvében. Szerinte a silózás alatt a karotintartalom a xantofil redukciója folytán nő. Valószínű azonban, hogy a karotinként meghatározott festékanyagoknak nem egész mennyisége karotin. Ilyen módon ez a növekedés csak látszólagos, mert ha a keletkezett festékanyagot kivonva állatkísérletben, vagyis biológiai meghatározási módszerrel megállapítjuk, akkor kisebb A-vitamin hatást kapunk, mint ezt a vegyi vizsgálat alapján várni lehetne. Ilyen módon sajnos a pillangósokból készült szilázsok nagy karotintartalma nem tekinthető teljesértékűnek.

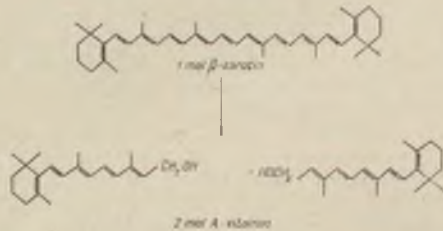
Patkányokon végzett kiterjedt vizsgálatok arra az eredményre vezettek, hogy a kristályos β -karotin nemzelkői egysége megfelel 0,6 gamma mennyiségnek s ez azonos 0,3 gamma A-vitaminacetáttal. Ennek a két anyagnak ez az aránya csak akkor áll fent, ha mindkét hatóanyagot kis mennyiségben adjuk és az alaptakarmány és az állatok kondíciója nem különbözik attól, amelyet a pontos biológiai vizsgálatkor megkívánunk.

Vegyi vizsgálatok alapján egy molekula β -karotin vízfelvételrel két molekula A-vitaminra esik szét. A főbbi karotinoideféleségből, az α - és γ -karotinnál, a kriptoxantinból csupán egy molekula A-vitamin képződik. A β -karotin hatásossága nemzelkői egységekben annak ellenére, hogy két molekula A-vitamin képződik belőle, viszont — mint említettem — csak a fele az A-vitaminnak. Ezen csökkent értéke csak úgy magyarázható meg, hogy feltesszük vagy minden egyes festékmolekula vitamintahatásúvá váló szétesésekor fele részben tönkremegy, vagy minden két β -karotinnmolekulából egy tönkremegy és a másikkól két hatásos A-vitamin-molekula képződik.

Egy másik megfontolásra készítő körülmény hogy a β -karotinnak A-vitaminná való alakulásának módja nemcsak a közepén való hidrolitikus hasítás útján történhet, hanem más módon, a karotinnmolekula egyik végéből kiinduló oxidatív leépítés útján is végbemehet. Zöld növényekben, mint csalánban, parajban, valamint a bét-

ben is találtak egy karotinoidféleséget, a β -apo-8-karotint, amely körülbelül a β -karotin A-vitamin-hatásosságának 70%-át mutatja. Ez az első közbülső terméknek tekinthető, a β -karotin és A-vitamin között. Ilyen módon a β -karotinból is, hasonlóan az α - és γ -karotinhoz, szintén csak egy molekula A-vitamin képződnek.

Az internacionális egységnél az A-vitamin és β -karotin között megállapított arány azonban nyomban megváltozik, ha nagyobb mennyiségben juttatjuk a szervezetbe a karotint és az A-vitamint. Ha a diétában 100 g-ként 20 milligramm karotint vagy azonos hatóképeségű A-vitamin-koncentrátumot adunk, akkor 12 hetes kísérlet folyamán a májban raktározott A-vitamin mennyisége A-vitamin etetéskor 5–10-szer nagyobb, mint ha karotinnal tápláltuk volna őket. Mivel a koncentrátum azonban 50%-kal kevesebb A-vitamint tartalmaz, a valódi különbség 10–20-szoros. Ez észlelhető azonos hatóanyag nyújtása esetén. Ha azonban korlátlan mennyiségben etetünk karotint vagy A-vitamint, akkor a májban raktározott A-vitamin-különbség 100-szoros is lehet.



1. ábra. A β -karotin molekula szimmetrikus hasadása

Megnehezíti a karotin-anyagforgalom áttekinthetőségét az is, hogy az egyes állatfajok karotinátalakító-képessége, a bélből való felszívódás mértéke és a szervezetben való raktározóképessége egymástól jelentős mértékben eltér. Ezek az eltérések az egyes állatfajok zsírszírjának színeződéséből is megállapíthatók.

Szarvasmarhában a felszívódó karotin egy része változatlanul megy át a bél falon, a másik része átalakul szintelen A-vitaminná. Ennek azután az a következménye, hogy a plasma, a testzsír és a tejszír karotindús takarmányozáskor sárgára színeződik. A lóban is szembe tűnő a karotin, de a plasma sárga színe részben a bilirubintól származik. Igen sok állat testzsírja még akkor is csak nyomokban tartalmaz festékanyagot, ha karotindús takarmányt fogyaszt. Ide tartozik a juh, kecske, kutya, macska, patkány, tengerimalac és a legtöbb háziállat-fajta.

A tyúk a β -karotint a bél falban átalakítja A-vitaminná, a vérben és a tojásban csak nyomokban fordul elő. Ellenben az β -apo-8-karotint már felszívja és a tojásban mint apokarotinsav raktározódik, minek következtében a tojássárgája szép, természetes sárga színt kap.

De még a növényevő állatok körében is ugyanazon karotintartalmú takarmány etetése esetében a karotinértékesítésben nagy különbségek vannak. Ha juhokat vagy szarvasmarhákat jó minőségű zöld legelőn tartjuk, akkor májukban annyi A-vitamint találhatunk, amely néhány órai rövid legeltetési időszakban elfogyasztott karotintól származhat. Mindkét fajnál a felszívódás és átalakulás mértéke kicsiny, mégis nagy különbség mutatkozik májuk A-vitamintartalma között. A juhoknál a májban rendszerint g-onként 600 I. E. halmozódik fel, ezzel szemben a tehénnél mindössze 150 I. E. Ez a különbség abból adódhat, hogy a juh bélfala megfelelőbb a karotinfelszívódás mértékére és az átalakításra, ami abból is adódik, hogy a juh vérplazmájából és a testzsírjából hiányzik a karotinokozta sárga színeződés.

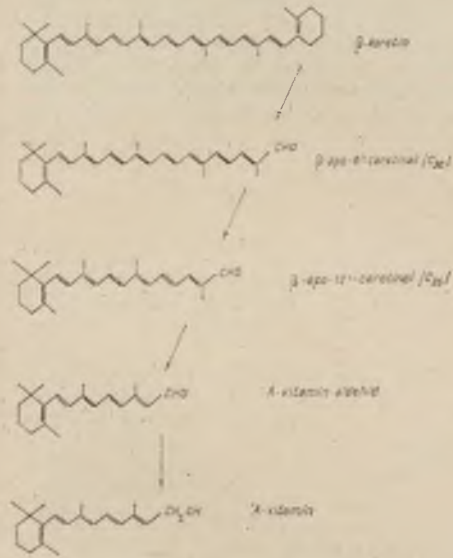
A karotinnal kapcsolatos problémák másik nagy csoportját képezi a megfelelő mennyiségben való karotinjuttatás kérdése. Ez is sok körülménytől függ, illetve a növény karotintartalmától, a felszívódás mértékétől, az egész évben való folyamatos nyújtástól.

Ismeretes, hogy az egyes növényfélések karotintartalma jelentősen eltér egymástól, de egyes fajokon belül is számottevő különbségek mutakozhatnak, mivel a hatóanyag mennyiségére hatással van a talajnak istállótrágyával való trágyázása, úgyszintén az időjárási viszonyok alakulása. Nem közömbös az sem, hogy milyen fejlődési állapotban vágjuk a takarmányozásra szánt növényt.

Egyik leggazdagabb karotinforrásunknak tekinthetők pillangósaink, a lucerna vagy vöröshere. Fejlődésük idején jelentős karotinkülönbségeket mutatnak fel. Eb-

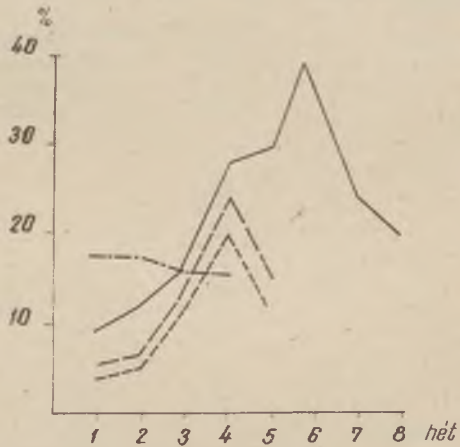
ben az irányban vizsgálatokat végeztünk lucernával és vörösherével, mégpedig vizsgáltuk a karotintartalom változását, az egymásután következő kaszálások idején fejlődésük melyik fokán érik el e hatóanyag maximumát, az optimális kaszálás idejét. Adataink szerint a bimbózás és virágzás között van ez az időszak.

A karotinfelszívódás mértéke sok körülménytől függ. Így a takarmány nyújtásának módjától, hogy szecskázva, pépesítve adtuk-e, tehát az emésztés folyamán könnyebben vagy nehezebben kerülnek ki a molekulák a sejtekből. Azonkívül hatással van a felszívódásra a megetetett karotin mennyisége, valamint a szervezet karotinellátottsága is. Nagyobb karotinmennyiségek nyújtásakor a felvétel százalé-



2. ábra. A β karotin lebomlása A-vitaminná (J. Glover és E. R. Redfearn szerint, 1959)

— I. kaszálás
 - - - II. kaszálás
 - - - III. kaszálás
 - - - IV. kaszálás



3. ábra. A lucerna karotintartalmának változása a négyszeri vágás alkalmával az abszolút szárazanyag százalékában kifejezve

kosan kisebb. Lenkeit és Papendick szerint 100 milligramm felvételekor csupán 4%, ezzel szemben 1 milligramm felvételekor annak 60%-a szívódik fel.

Sajnos, a felszívódás mértékét eddig csak megközelítőleg sikerült megállapítani, mivel a takarmánnyal juttatott karotinból nemcsak az nem található meg a bélsárban, amely felszívódott, hanem az sem, amely a bélben végbemenő folyamatok következtében tönkrement. Csak a karotinba beépített, jelzett atomokkal végzett, izotóp-kísérletek adnak majd felvilágosítást az átalakulás és felszívódás mértékéről.

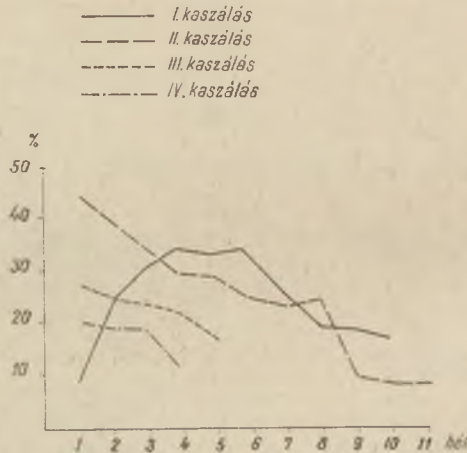
Az említett nehézségek mind hozzájárulnak ahhoz, hogy háziállataink karotin-szükségletéről még ma sincs megnyugtató adatunk. E kérdés tisztázását véleményem szerint egyes esetekben talán úgy lehetne elérni, ha a bőségesen ellátott állatok termékeinek A-vitamin- és karotintartalmát, így például a megfelelő legelőn tartott tehének nyári tejének, vagy a legelőn tartózkodó tyúkok nyári tojásainak ilyen irányú hatóanyagtartalmát vennénk alapul. Ilyen irányú vizsgálatokkal az irodalomban is találkozunk, amikor karotindús takarmányozással igyekeztek a téli tej csekély A-vitamin- és karotintartalmát a nyári szintre emelni. Így Kieferle napi közel 2000 milligramm (20 kg sárgarépa = 1957) karotinnal érte el a nyári tej szintjét, Singh és Mohamad napi 900—1000 milligrammallyal biztosította a nyári tej hatóanyagtartalmát. Munkatársam, Dörnerné lucernaszilázsban levő 700—800 milligramm napi juttatásával érte el a téli tejben a nyári vitaminszintet.

Hasonló eredményre jutottak a readingi egyetem szarvasmarhával foglalkozó kutatói. 1958-as reportjuk szerint, ha tél idején 600—800 milligramm karotint etettek takarmánykáposztával, akkor ilyen módon elérték a nyári tej karotinszintjét. Ezzel szemben fűszilázzsal csupán két gramm karotin etetéssel érték el a téli tejben a

magasabb hatóanyagszintet. Ezek a különböző eredmények is élesen rámutatnak arra, hogy nemcsak a takarmány karotintartalma, hanem a takarmányféleség is jelentős szerepet játszik e hatóanyag felszívódási viszonyaira.

A termelés és a megfelelő ellenállóképeség biztosítása érdekében egész évben kell gondoskodni a megfelelő karotinjuttatásról. Ez a zöldtakarmányozás idején nem okoz nehézséget, de téli és tavaszi takarmányösszeállításban már tekintettel kell lennünk erre. Ezt a leggazdaságosabban úgy érhetjük el, ha nagyobb karotintartalmú növényféléseinket, mint a lucernát, lóherét avagy esetleg nagy tömegű silókukoricát megfelelő módon tartósítunk.

A zöld növény levágásakor megszűnik a karotinképzés. Tehát a levágás idején meglévő karotintartalmat kell a csökkenéstől megóvnunk. A csökkenést egyrészt előidézik az elhaló növény élő sejtjei, amelyek életfolyamataik lebolyításához a megléből jelentős mennyiségeket felhasználnak. Ezért kell arra törekednünk, hogy a sejtek élettevékenységét minél előbb megszüntessük. Ezt elérhetjük szárítással és szilázskészítéssel. De mindezekon kívül ügyelnünk kell arra is, hogy a tartósított takarmány tárolásakor jelentkező további veszteségeket is csökkentjük, mert a karotin mint elég érzékeny vegyület, különböző külső behatásokra hamar átalakul vagy szétesik.



4. ábra. A vöröshere karotintartalmának változása a négyszeri vágás alkalmával az abszolút szárazanyag százalékában kifejezve

Abban mindnyájan megegyezünk, hogy véget kell vetni a renden való szárításnak, mert a lassú száradás jelentősen csökkenti a karotintartalmat: például a zöldlucerna szárazanyagában meglévő kg-onkénti 400 milligramm karotintartalmat tízre, sőt még ennél kevesebbre is csökkentheti. Fő törekvésünk itt a mesterséges szárítás minél nagyobb méretű bevezetése, hogy ezáltal a zöldtakarmányban levő vizet lehetőleg gyorsan eltávolítsuk. A mesterséges módszerhez tartozik a magas hőfokon való szárítás vagy a légáramlásos szárítás, amely utóbbi történhet előmelegített és hideg levegővel. A 700–800 C°-os levegővel való szárításkor igen szép zöld pillangósszénát, illetve lisztet nyerhetünk. Magyarországon is végeztünk vizsgálatokat ilyen berendezéssel, és nyomon követtük egyes gyártmányaink fehérje- és karotintartalmát. A készítmények adatai elég ingadozóak voltak, főleg az öntözött területről származó lucerna fejlődési állapotától függtek. Itt azt állapíthattuk meg, hogy a fehérjetartalom kisebb ingadozásaitól eltekintve, a karotintartalomban jelentős különbségek jelentkezhetnek. Ezek az eredmények azonban irányt mutatnak jobb készítmény előállítására érdekében. A karotintartalom ezekben a lucernalisztekben átlagosan kg-onként 217 mg volt.

Légáramlásos előmelegített levegővel való szárítás tanulmányozására egy hibridkukoricaüzem állott rendelkezésünkre, amely kis átalakítással zöldlucernából lucernalisztet készített.

Ezzel a berendezéssel magas hőfokon történt szárítással közel azonos fehérjetartalmú készítményhez jutottunk; valamivel alacsonyabb a fehérjetartalom, mivel előfonnyasztáskor némi fehérjeszétésés jelentkezik. Ugyanakkor a légáramlás okozta oxidáció következtében a karotintartalom a magas hőfokon előállított készítményekkel szemben már jelentősen kisebb, 50–60 mg/kg volt. A hideg levegővel történő légáram-

lással, amikor a szárítási idő nálunk 3—5 napig tart, ennél még valamivel nagyobb volt a karotintartalom.

A pillangósszénák és a szénalisztek készítésekor azonban nemcsak arra kell a figyelmünket fordítani, hogy készítéskor minél kisebbek legyenek a veszteségek, hanem arra is, hogy e készítmények tárolásakor miképpen csökkenthetjük az ilyen beálló veszteségeket. Nem közömbös ugyanis az, ha a szénát vagy szénalisztet préselve vagy lazán, huzatos vagy nem huzatos helyen tartjuk. A lazán tartott széna tárolásakor beálló karotinvesztésre már Lenkeit is felhívta a figyelmet. Vizsgálatai szerint 3 hónap alatt kilogrammonként 307-ről 246-ra csökkent a rétiszéna e hatóanyaga. Ez irányban 1956-ban Kunffyval együtt végeztem vizsgálatokat, egyrészt azt igyekeztünk megállapítani, hogy a kazalban és a pajtában szeptembertől májusig, 7 hónapig tartó tárolás alatt a lucernaszénában milyen veszteségek állanak elő. Adataink szerint a pajtában hét hónap alatt a karotinnak 58%-a, a kazalban csupán 12%-a maradt meg. Az elmúlt évben a karotinnak a tárolás alatti nagy veszteségeit csökkenteni úgy próbáltuk meg Kunffyval, hogy etoximethylquinolint sprayszerűen rávittünk a tárolandó lucerna-lisztre és azt papír- és nylonzsákokban tároltuk és vizsgáltuk.

1. táblázat

	Karotintartalom				Karotin- veszte- ség, %
	szárításkor		180 nap múlva		
	mg/kg	%	mg/kg	%	
Kazalban tárolva (széna)	33	100	4	12	88
Pajtában tárolva (széna)	50	100	29	58	42
Papír v. nylonzsákban (liszt)	253	100	138	54	46
	432	100	90	21	79
Kis brikett (Grünfütterpresse)	432	100	100	23	77
Nagy brikett	55	100	39	71	29
Frigiditerben tárolva üvegben	232	100	170	73	27
Antioxidánssal:					
zsákban (nylon v. papír)	90	100			
nagy brikett (liszt)	269	100	210	78	22
nagy brikett (szeeska)	236	100			

Ugyancsak a már régóta próbált brikettírozási eljárást antioxidáns alkalmazásával kombinálva is kiprobáltuk, s ez az eljárás adta a legjobb eredményt.

Az eddig kiprobált különféle eljárások veszteségeit az 1. táblázatban közöljük.

Mint ezekből az adatokból láthatjuk, maga a hűtés, antioxidánsos brikettkészítmények jelentős mértékben megóvják a karotint nagyobb fokú veszteségektől. Ezeknek nagyipari vizsgálata ad majd választ arra, hogy miként védhetjük meg az elpusztulástól a leggazdaságosabban tároláskor a karotint.

A téli karotinellátásnak másik jó forrása a szilázs. Ezzel az eljárással szintén tetemes karotinmennyiség menthető meg. Több éven át tartó vizsgálataink arra az eredményre vezettek, hogy lucerna silózsákakor legelőnyösebb a fonyasztott, 35—40% szárazanyagtartalmú növényt tartósítani. Jól sikerült pillangósszilázsokban a karotinvesztés 20—25% körül mozog. Hasonló eredményhez jutottak Gondos és munkatársai Romániában, akik lucernaszilázsokban 31—38% veszteséget találtak 4 hónapos tároláskor.

Igen hasznosnak találok munkatársamnak, Dörnernének azon megállapításait, hogy Na-metabiszulfitnak a besilózendó lucernához való keverésével sok karotint lehet megmenteni. Megállapította, hogy ha zöldlucerna mázsájához 450 g Na-metabiszulfitot kevert, akkor a nagyobb víztartalmú (gyengén fonyasztott) szilázsokban a hatóanyag-nélküligen meglevő 25—40%-os karotinvesztés csökken nullára, az erősen fonyasztott lucernából készült szilázsokban az 50—60%-nyi veszteséget 8—10%-ra lehet csökkenteni. A Na-metabiszulfitnak ezek szerint erős karotinmegóvó hatása van.

Kiterjedt vizsgálatokat végzett Nehring és Hoffmann (1959) a silókukoricaszilázs készítésekor előálló veszteségekre vonatkozólag. Megállapították, hogy az eltevesre kerülő kukorica szárazanyagtartalma jelentősen befolyásolja a besavanyításakor előálló karotinvesztéseket, így

14 % szárazanyagig	30 % körüli a veszteség
14,1—16,0% szárazanyagig	22 % körüli a veszteség
16,1—18,0% szárazanyagig	15,5% körüli a veszteség
18% feletti szárazanyagig	5,4% körüli a veszteség

50 gazdaságban vett minták alapján a silókukorica-szilázs karotintartalma kilogrammonként a friss anyagban 5—35 mg, szárazanyagban 28—320 mg között ingadozott.

A karotinnal kapcsolatos ismeretekre vonatkozólag ezen néhány példa is világosan rávilágít arra, hogy ezen a téren adataink igen hiányosak, s még jelentős kutatómunkával kell ismereteinket bővítenünk.

Érkezett: 1963. március 10-én.

Рисунок 1. Симметрическое расщепление молекулы каротина

Рисунок 2. Деградация каротина β в витамин А (по И. Гловер и Р. Редферн 1959)

Рисунок 3. Изменение содержания каротина в люцерне при четырехкратной косьбе, выражено в процентах абсолютного сухого вещества

Рисунок 4. Изменение содержания каротина в клевере красном при четырехкратной косьбе, выражено в процентах абсолютного сухого вещества

Abbildung 1. Symmetrische Spaltung des β -Karotinmoleküls

Abbildung 2. Abbau des Karotins β zu Vitamin A (nach J. Glover und E. R. Redfearn, 1959)

Abbildung 3. Veränderung des Karotingehaltes der Luzerne bei viermaligem Schnitt in Prozenten der absoluten Trockensubstanz

Abbildung 4. Veränderung des Karotingehaltes der Rotklee bei viermaligem Schnitt in Prozenten der absoluten Trockensubstanz

Figure 1. Simmetric fission of molecule carotine β

Figure 2. Decomposition of carotine β to vitamin A (according to J. Clover and E. R. Redfearn, 1939)

Figure 3. Changes in carotine content of alfalfa due to four consecutive cuttings expressed in percent of absolute dry matter

Figure 4. Changes in carotine content of red clover due to four consecutive cuttings expressed in percent of absolute dry matter

Svejšda, V.—Honisch, O.

Ammónia felhasználása a szilázs nitrogénnel történő dúsításához

(Kivonat a szerzők Ústav Vedeckotechnických Informací Ministerstvo Zemedelski Lesnicki a Vodni Hospodarstvo, Praha, 1963. 5. sz. 1—19. p. megjelent közleményéből)

Az állandó fehérjehiány mezőgazdasági üzemeink nagy többségének takarmány-mérlegében egyik legfontosabb akadályává vált a gazdasági állatok termelőképessége további növelésének.

A takarmánymérleg megjavításának és a fehérjemennyiség helyettesítésének egyik módja a nemfehérje-természetű anyagok lehető legnagyobb mértékű felhasználása az állatok takarmányozásában. A takarmányadagok fehérjetartalmának különböző nemfehérjeszerű nitrogénvegyületekkel való pótlására a század elejétől kezdve számos kísérlet történt.

Bár legnagyobb gyakorlati felhasználásra mostanáig, nemcsak nálunk, hanem külföldön is, a karbamid tett szert, meg kell jegyeznünk, hogy a kérődzők, különösen a szarvasmarha számára a szerves ammóniumsók sokkal alkalmasabb fehérjekiegészítő szerek.

A karbamid mindenek előtt azért terjed el, mert iparilag aránylag nem nagy költséggel előállítható, míg szerves ammóniumsók előállítása rendkívül drága. Ezzel szemben azonban viszonylag egyszerű és igen gazdaságos a szerves ammóniumsók előállításához kukoricaszilázst, esetleg más szénhidrát-tartalmú szilázsokat és ammóniavizet felhasználni. Egy tonna jomínóságú kukoricaszilázsban kb 15 kg tejsav és kb 4,5 kg ecetsav van. Ha a szilázst nagyobb víztartalmú kukoricából készítjük, ecetsavtartalma tonnánként 8—10 kg-ra emelkedik és az ize is rosszabbá válik. Egy tonna szilázshoz vagy 25 liter 10%-os, vagy 10 liter 25%-os ammóniavizet használunk fel. Ha az ammóniavizet a szilázssal jól összekeverjük, a szerves savakat az ammónia majdnem azonnal semlegesíti és a szerves savak képződött ammóniumsói jó kiegészítő fehérjeforrássá válnak.

Ha a kukoricaszilázsba, vagy esetleg fehérjével dúsított szilázsba ammóniavizet viszünk be, nem kell attól tartanunk, hogy szabad ammóniából fölöslegünk lesz. Hogy a szilázsban nincs szabad ammónia, azt meggyőzően bizonyítja a szaga, ugyanis 0,01 mg ammóniának egy liter levegőben már kifejezetten érezhető szaga van. Ha a szilázsban az ammóniaszag érezhető, várunk kell, míg a semlegesítés végbemegy a jelenlévő savak segítségével, vagy amíg az ammóniafölösleg a környező levegőbe teljesen el nem távozik.

Az ammóniavizet feltétlenül szintetikus ammóniából készítsük és semmiesetre sem gázgyártási ammóniavizből, mert az utóbbi sók egészségre káros szennyezést tartalmaz. Általában 25, vagy 10%-os ammónia vizes oldatát szoktuk használni.

A szilázst ammóniavizel dúsítani a silóteréből való kivételkor ajánlatos. A legjobban és leggyorsabban elvégezhetjük a szilázs ammóniával való összekeverését, ha erre a célra silótöltő-szecs kavógót használunk, mely vagy fúvó vagy dobó rendszerű.

Az ammóniavizet a silótöltő-szecs kavógó felett úgy kell elhelyeznünk, hogy a víz saját helyzeti energiájánál fogva folyjon a szecs kavógóba. Az ammóniavizes tartályt úgy kell előzetesen beszabályoznunk, hogy 1—2 perc alatt 1, 2 vagy 2,5 litert adagoljon.

Ahol nem alkalmazhatunk fúvórendszerű silótöltő szecs kavógót, a szilázs ammóniás kezelését hasonló parameterek-berendezéssel végezhetjük el, melyet a szilázst pótkocsira vivő szállítószalagra szerelünk. Ennél a módszernél azonban nagyobb az ammóniavesztesség.

Az ammóniával dúsított szilázs etetését csak akkor kezdjük meg, amikor az ammónia teljes mennyiségét semlegesítették a jelenlévő savak, vagy a közömbösítetlenül marad rész eltávozott már a levegőbe. Ezért az ammóniás szilázs készítését legalább 1—2 órával az etetés előtt végezzük el. Mielőtt az etetését megkezdjük, szaglószervi

vizsgálattal győződünk meg arról, hogy a szilázs szabad ammóniát nem tartalmaz. Tekintve, hogy jelentéktelen ammóniamennyiséget is kifejezetten érezni lehet, a szaglási próba teljesen elegendő.

A folyékony ammónia hígítását valamely megfelelő térfogatú agyag-, duralumínium-, vas-, öntöttvas-, acél-, vagy esetleg faedényben végezni. Fontos, hogy az ammónia ne lépjen érintkezésbe színesfémekkel.

A gyakorlatban a hígítóedény céljára a legjobban régi tejeskannák felelnek meg egyszerű átalakítással. Az átalakítás abban áll, hogy a kanna oldalát alul mindjárt az abroncs felett kifurjuk és kivezető csapot szerelünk a lyukra. A csap $\frac{1}{2}$ vagy $\frac{3}{4}$ colos vízvezetéki csap lehet, anyaga lehet műanyag, mint a fejőgépnél, de semmi esetre nem lehet egyik alkatrésze sem színesfém. A csap 1—2 perc alatt 1—1,5 liter ammónia kifolyását tege lehetővé.

A kanna fedelén két 10 mm-es lyukat fúrunk, egyiket középen a fogantyútól 1—2 cm-re, a másikat a kannafedél szélén. A középső lyukhoz 9—10 mm átmérőjű csődarabot rögzítünk, vagy hegesztünk (a kanna anyagától függően). Ebben helyezzük el a kanna úszószabályozóját, amely vagy fából vagy még inkább, bakelitből készül. Az úszóba behelyezünk egy legcélszerűbben alumíniumból készült 8 mm átmérőjű, 53—60 cm hosszú rudat vagy csövet. Ennek mércéjén megjelöljük a megfelelő úrmértékeket.

A kannafedél másik (szélső) nyílását csavarmenteszerűen képezzük ki, hogy az összekötő acélcső rácsavarozható legyen. A lyukra ráhegesztünk legcélszerűbben egy 8 mm átmérőjű gázcsövet mely az egyik végén 70—80°-os szögben meg van hajlítva. A hajlat után a cső még kb 50 cm hosszú legyen, hogy a kanna fenekéhez 50 mm-re leérjen. A cső meghajlított végére redukort csavarozunk. Reduktornak megfelel egy 36 mm külső átmérőjű anya, amelynek egyik oldalán az összekötőcsőhöz csatlakozó csavarment (átmérője 32 mm, emelkedése 1,5 mm) másik oldalán a gázcsőhöz csatlakozó csavarment (átmérője 12 mm, emelkedése 1,25 mm) van. Még egyszer kihangsúlyozzuk ezeknek a csatlakozásoknak a jó tömítését. A fémek közti tömítés legbiztosabban bőrdarabkákkal oldható meg. Ha valamiféle más edényzetet használunk hasonló célra, a csatlakozásokat hasonlóképpen oldhatjuk meg.

Ezután elkészítjük a hízítóedényünk kalibrálását oly módon, hogy tiszta vízből 15, 17,1 17,8 ill. 21 litert töltünk a kannába és a szintmérő pálcikán megjelöljük ezeket a folyadékszinteket. Majd 15 liter vizet töltünk hígítóedényünkbe és azután megkezdhetjük a folyékony ammónia bevezetését a nyomótartályból. Az úszószabályozóban elhelyezett tud. osztályzatai segítségével történik a hígítás.

A 17,1 literes jelzés 10%-os ammóniának felel meg.

17,8 literes jelzés 12,5%-os ammóniának felel meg.

21,0 literes jelzés 20, %-os ammóniának felel meg.

Ha az ammóniavízet nagyobb edényekben készítjük, ezeknek az értékeknek a többszöröseivel dolgozunk.

Vizsgálataink azt mutatták, hogy jó munkaszervezés mellett a silótöltő szecs kavágó szállítószalagjára még kézi munkaerővel is (2 munkással) rájuttathatunk percenként 1 q szilázst. Ha a szilázst közvetlenül silógödörből vesszük, előnyös a felhasználásra kerülő anyagmennyiséget kissé fellazítanunk, hogy folyamatosabban adagolhassunk a szecs kavágó szállító szalagjára. A fent leírt feltételek mellett, ha állatonként és naponta 20 kg szilázst számítunk, 20 perc alatt el lehet készíteni 100 szarvasmarha napi adagját.

<i>A. Bihaly</i> : Data on the effect of stopping of antibiotal food-completion in the third phase of swine fattening	39
<i>Mrs. G. Berek</i> : Determination of density of fleece based on different methods	43
<i>Mri. Koplík, É. Kovács</i> : Investigation on determination of semen quality of cocks	51
<i>L. Urbányi</i> : Further investigation on rachitis of fatling bulls	57
<i>L. Urbányi</i> : Data on question of carotene supply of cattle	65
<i>S. Szentmihályi</i> : Data on the nutritive value of pea-plants of various sorts and stage of development	71
<i>Csaba Anghi</i> : Informative data on the semi-domesticated mammals of Mongolia	85

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 idegen nyelvű összefoglalás számára. Az összefoglalás idegen nyelvű elkészítéséről a szerkesztőség gondoskodik. Az idézett irodalom a dolgozat végén betűrendbe szedve és sorszámozva tüntetendő fel, a megjelölésnél szokásos rövidítésekkel.

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

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

Táblázatokat, ábrákat a szükséghez képest közlünk. Az ábrák és táblázatok a szövegtől függetlenül és érthetők legyenek. Az ábrákat fehér papíron tussal kell elkészíteni.

A kefelevonatokat a szerzők átjavítás végett kézhezkapják. A kefelevonatokon szövegrész törlése vagy új szöveg beiktatása már nem lehetséges. A kijavított kefelevonatokat 3 nap múlva a szerkesztőnek kell visszaküldeni.

A közlemények tartalmáért szerzőik felelősek.

Budapest, 1964

Felelős szerkesztő: Magyarl András

Kiadja: a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat

Felelős: Lányi Ottó igazgató

Terjeszti: a Posta Központi Hírlap Iroda

ÁLLATTENYÉSZTÉS

megjelenik évente négyszer

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

Szerkesztőbizottság:

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

Felelős szerkesztő:

Magyari András.

Szerkeszti:

Czakó József.

Felelős kiadó:

A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója.

Szerkesztőség:

Budapest, I., Attila út 93. Állattenyésztési Kutatóintézet,
Telefon: 160-020, 161-764.

Kiadóhivatal:

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

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

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

Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat

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

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

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

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