

Jul

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

ÉLÉVÁGE

*

TARTALOM

<i>Bocsor Géza és Herditzky Edit: A különböző intenzitású takarmányozás hatása a magyar tarka üszök növekedésére, fejlődésére és tenyésztésbevételük idejére ..</i>	81
<i>Csiszár Vilmos: A fejés módjának hatása a tej mennyiségére és minőségére ..</i>	97
<i>Guba Sándor és Czakó József: Adatok a tehéntej zsírtartalmának egy napi változásához III. ..</i>	105
<i>Szmodits Tibor: A bőr méreteinek szerepe a vágómarhák minősítésében ..</i>	111
<i>J. Horváth László: Mangalica kocák tejlélekenysége és tejlélekenységük fokozásának lehetősége ..</i>	117
<i>Magyari Beck Vladimír: Lóvontatta eszközök és munkagépek üzemeltetése és a szerkesztéskor figyelembe veendő egyes nézőpontok ..</i>	129
<i>Fehér György: Adatok a ló elülső végtagjának statikájához és dinamikájához</i>	141
<i>Mihálka Tibor: A nagyobb gyapjútermelés érdekében meddig érdemes növelni juhaink testtömegét ..</i>	149
<i>Tanql Harald és Kunffy Zoltán: Hideglevegős légáramlással készült pillangós szénák táplálóértéke ..</i>	157
<i>Dörner Lajosné: A tartósítószer és a szárazanyagtartalom hatása a silózott lucerna minőségére és a silózási veszteség nagyságára ..</i>	163
<i>Kállai László, Mühlrad András, Zöldy Miklós, Kovács József és Bernus János: A csicsóka (Helianthus tuberosus I.) mint takarmány. 3. A csicsókagumó szénhidrátjainak hatása a bélmikroorganizmusok tevékenységére in vitro ..</i>	169
<i>P. Gayer Éva és Bartha Tibor: Vizsgálatok a stilboestrol hatására házinyulakon ..</i>	177

SZEMLE

<i>Csakás Zoltán † ..</i>	96
<i>Csire—Czakó—Hámori—Márkus: Állattenyésztéstan (Kralovánszky U. P.) ..</i>	110
<i>Anghy Csaba: Nyúltenyésztés (Kralovánszky U. P.) ..</i>	148
<i>Gergely Béla: A baromfikeltetés kézikönyve. (Kralovánszky U. P.) ..</i>	184

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ — SUMMAIRES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN

81—184

TOM. 6.

1957

NO. 2.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

81—184

BUDAPEST, 1957 OKTÓBER

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

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

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

СО ДЕР Ж А Н И Е

<i>Гочор Геца и Хердицки Эдит</i> : Влияние кормления различной интенсивности на рост и развитие нетелей венгерской пестрой породы, а также на наступление половой зрелости у них	81
<i>Чисар Вилмош</i> : Влияние способа доения на количество и качество	97
<i>Гуда Шандор и Цако Йозеф</i> : Данные о суточном изменении жирности коровьего молока. III.	105
<i>Смодич Тибор</i> : Роль размеров кожи при оценке убойного скота	111
<i>Хорват Ласло</i> : Молочная продуктивность у мангалицких свиноматок и возможности ее повышения	117
<i>Мадяри Пек Владимир</i> : Эксплоатация коннотяжных орудий и прицепных машин, и некоторые точки зрения, которые должны учитываться при их конструировании	129
<i>Фехер Дердь</i> : Данные о статике и динамике передней конечности лошади	141
<i>Михалка Тибор</i> : До каких пределов стоит повысить тело овец для повышения настрига шерсти ?	149
<i>Танель Харалд и Унфффи Золтан</i> : Кормовая ценность сена из бобовых трав, изготовленного током холодного воздуха	157
<i>Дернер Пелла</i> : Влияние консервирующего вещества и содержания сухого вещества на качество заsilосованной люцерны и на величину потерь при silосовании	163
<i>Уаллаи Ласло, Мюлрад Андраш, Зельды Миклош, Уовач Йозеф и Пернуш Янош</i> : Исследовательский институт животноводства, Отдел Физиологии и кормления животных, Будапешт — Сельскохозяйственный исследовательский институт Югозападной Задунайщины, Кестхей. Топинамбур (<i>Helianthus Tuberosus L.</i>) как корм. 3. влияние углеводов клубней топинамбура на деятельность микроорганизмов кишки <i>in vitro</i>	169
<i>П. Гаьер Ева и Еарта Тибор</i> : Изучение влияния стильберстрола на кроликов	177

I N H A L T

<i>G. Bocsor—E. Herditzky</i> : Der Einfluss von Fütterung verschiedener Intensität auf Wachstum-Entwicklung und Zeitpunkt der Zuchtzulassung von ungarischen Fleckvieh-Färsen	81
<i>V. Csiszár</i> : Einfluss der Melkungsart auf die Menge und Qualität der Milch ..	97
<i>S. Guba and J. Czakó</i> : Angaben zur Ärderung des Fettgehaltes der Kuhmilch während eines Tages III.	105
<i>T. Szmodits</i> : Die Rolle der Masse der Haut bei der Bonitierung von Schlachtrindern	111
<i>L. Horváth</i> : Milchergiebigkeit der Mangalitzsa-Sauen und die Möglichkeit ihrer Steigerung	117
<i>VI. Magyari Beck</i> : Einige Gesichtspunkte, die im Betrieb und bei der Konstruktion von Pferdezuggeräten und maschinen zu beachten sind ..	129
<i>Gy. Fehér</i> : Angaben zur Statik und Dynamik der Vordergliedermassen der Pferde	141
<i>T. Mihalka</i> : In view of the greater wool-production how far is it wort-while to increase the body of our sheep ..	149
<i>H. Tangl—Z. Kunffy</i> : Nährwert des mittels Kaltluftventilation bereiteten Leguminosenheues	157
<i>Frau L. Dörner</i> : Der Einfluss des Konservierungsmittels und des Trockensubstanzgehaltes auf die Qalität der silierten Luzerne und auf die Höhe des Silierungsverlustes	163
<i>L. Kállai, A. Mühlrad, M. Zöldy, J. Kovács, und J. Bernus</i> : Topinambur, (<i>Helianthus tuberosus L.</i>) als Futter. 3. Wirkung der Kohlehydrate des Topinamburknollens auf die Tätigkeit der Darmorganismen <i>in vitro</i> ..	169
<i>P. E. Gayer und T. Bartha</i> : Untersuchungen über die Wirkung von Stilboestrol bei Kaninchen ..	177

A különböző intenzitású takarmányozás hatása a magyar tarka üszők növekedésére, fejlődésére és tenyésztésbevételük idejére

Bocsor Géza — Herditzky Edit

Allattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

A szarvasmarhatenyésztőknek egyik legnagyobb problémája az üszők felnevelési költségének csökkentése, hogy ezúton is mérsékeljék a tej, hús és egyéb termékek előállításának költségét.

A felnevelési költség csökkentését a kutatók és tenyésztők két módon igyekeznek megvalósítani. Egyrészt a korábbi tenyésztésbevétel révén a felnevelési idő csökkentésével, másrészt a felnevelés alatti takarmányozás intenzitásának mérséklésével, ami részben a táplálóanyagmennyiség csökkentése, részben a gazdasági tömegtakarmányok nagyobb mérvű felhasználása útján érhető el.

A korábbi tenyésztésbevétel alkalmazásával a felnevelési idő megrövidítése igen jelentős mértékben függ a fajta tulajdonságától. A gyorsan fejlődő és koránérő kultúrfajtákban a korábbi tenyésztésbevétel lehetővé teszi a felnevelési idő megrövidítését. A lassúbb fejlődésű, későn érő, parlagi vagy átmeneti fajtákban a korábbi tenyésztésbevétel alapos vizsgálatot igényel.

A magyar tarka fajtának korábbi tenyésztésbevételi lehetőségét az Allattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési osztályán a fajta fejlődési és növekedési erélyére vonatkozó vizsgálatok már tisztázták [Bocsor (1)].

Az üszők felnevelési ideje alatt a táplálóanyagok csökkentésére és a viszonylag drágább tejnek és abraktakarmányoknak gazdasági tömegtakarmányokkal való helyettesítésére a világ minden táján végeztek kísérleteket.

Bünger, H. (5), Dinkhauser, F. (8), Schmidt, J.—Kliesch, J. (18, 19), Whiting, F.—Clark, R. D. (23), Mihalin, A. I. (14), Lebedev, I. A. (13), Brüggemann, J.—Haendler, H.—Zucker, H. (4), Ross, R. (16), Petersen, N. (15), Sperling, L.—Haendler, H. (21), Comberg, C.—Zschommler, H. G. (6), Broster, W. H. (3) és Hedler, L. (11) és mások megállapították, hogy a borjak felnevelésében — a kívánt súlygyarapodástól függően a teljes és fölzöött tej igen nagymértékben helyettesíthető más takarmányokkal, különösen akkor, ha kellő mennyiségű vitaminpótlásról gondoskodunk és antibiotikumok is szerepelnek a borjak takarmányában.

Az említettekkel ellentétben Crasemann, E. (7) ismerteti a svájci tenyésztők felfogását, Zorn W. (24), Stejmann Sz. I. (22), Saumjan V. A. (17) és mások annak a nézetüknek adnak kifejezést, hogy a kettős hasznosítású fajták borjai felnevelésében nem kívánatos, ha azokat tenyésztésre akarjuk felnevelni, 400 liternél kevesebb teljes és emellett 500—600 liternél kevesebb fölzöött tejet adni.

Jelentékenyen kevesebb azoknak a kísérleteknek a száma, amelyekben a felnevelés alatti takarmányozás intenzitásán túl a tehének termelését is vizsgálták. Erre vonatkozóan Bonnier, G.—Hansson, A.—Skjervold, H. (2), Hansson, A.—Brännäng, E.—Claesson, O. (10), Hansen, K.—Steensberg, V. (9) és Smerha, J. (20) kísérletei szolgálnak útmutatásul.

Ezek a kísérletek arra mutattak rá, hogy a bőséges takarmányozás a táplálóanyagok kisebb hatásfokú értékesítését eredményezi és a felnevelés alatti bőséges takarmányozás kedvezőtlenül hat a termékenységre. Végeredményben a tehenek kifejlett kori súlyában nem mutatkozott különbség a takarékosan felnevelt és a bőséges takarmányozással felnevelt üszők között. A tejelésben már az első laktációban sem mutatkozott eltérés a különböző intenzitású takarmányozással felnevelt tehenek között, ha az üszők az első borjazásra való előkészítéstől kezdve bőséges takarmányozásban részesültek. A takarékosan felnevelt üszők használatbantartási ideje hosszabb, mint a bőségesen felnevelt üszöké.

A magyar tarka üszők felnevelésében is vizsgálták a kérdést, hogy a különböző intenzitású takarmányozás 1 hónapos kortól 1 éves korig milyen hatással van a magyar tarka üszők súlygyarapodására, testalakulására [*Konkoly—Czakó* (12)]. Az üszők testarányaiban számottevő eltérés nem volt észlelhető.

Az előbb említett kísérleti eredmények ismeretében a felnevelési költség csökkentése érdekében szükségesnek mutatkozott megállapítani:

1. hogy mennyi az a minimális táplálóanyagmennyiség, amellyel a kettős hasznosítású magyar tarka fajta üszőit még jól fel lehet nevelni,
2. a felnevelés során milyen mértékben helyettesíthetők a tej és az abrak-takarmányok gazdasági tömegtakarmányokkal,
3. ilyen takarmányozással a tenyésztésbevitel milyen korban végezhető.

A kísérlet módszere

Abból a feltevésből indultunk ki, hogy az izmoltabb kettőshasznú, nagyobb testtömegű szarvasmarha — mint amilyen a magyar tarka fajta is — a felnevelés során több táplálóanyagot igényel, mint az egyoldalú tejelőfajták. Ezt a feltevést *Comberg, C.—Zschommler, H. G.* (5) is alátámasztják. Az egész felnevelési idő alatt a kísérleti csoport számára a kontroll csoportnak adott táplálómennyiség 80%-át terveztük nyújtani. A kontroll csoportban a borjaknak, illetve növendékeknek *Wellmann* által a magyar tarka üszőborjak, illetve növendékek számára megállapított táplálóanyagmennyiségek adását terveztük.

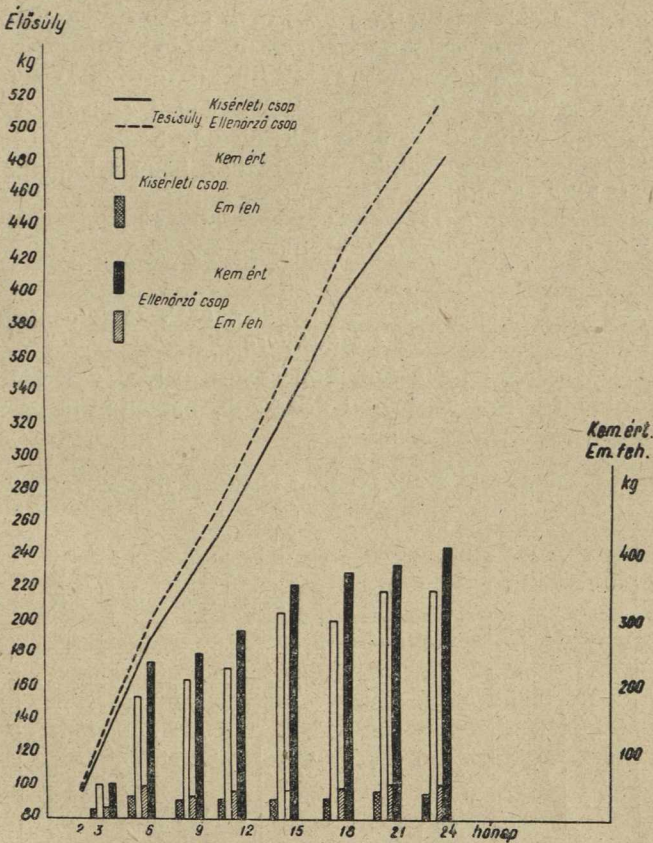
A kísérletet teljesen üzemi viszonyok között és olyan takarmányokkal kívántuk végezni, amelyeket minden hazai gazdaság biztosítani tud. Előre számoltunk azzal a körülménnyel, hogy a kísérletben etethető gazdasági tömegtakarmányok — főleg a szénák és szilázsok — minősége a közepes minőség alatt marad. A legeltetést kikapcsoltuk a kísérlet idején mindkét csoportban, hogy a legelőn felvett takarmányok mennyisége és táplálóanyagtartalma megállapításának bizonytalanságából származó hibaforrást elkerüljük.

Az azonosság elvét a takarmányozásban olyan módon kívántuk biztosítani, hogy mindkét csoportban a napi takarmányadagot azonos takarmányfélékből állítottuk össze. A takarékosan felnevelt csoportnak kevesebb tejet, abrakot és szénát adva biztosítottuk a táplálóanyagok csökkentett mennyiségét.

A kísérletet nagyszámú üszővel csoportos módszer szerint végeztük. Így lehetőségünk volt arra, hogy az ország különböző vidékeiről származó, legkülönbözőbb örökletességgel bíró egyedeket osszunk a csoportokba, amelyek eléggé reprezentálták a fajtát. Ez a módszer biztosította a csoportos takarmányozás következtében azt is, hogy a nagyobb növekedési eréllyel bíró, étkezőbb egyedek tulajdonságaikat mindkét csoportban érvényesíthessék.

Előre számoltunk azzal, hogy a kiértékelés során a csoportátlagokon kívül a szélsőértékeket és a csoport egyedeinek az átlaghoz való viszonyát is mérlegelés tárgyává tegyük.

A kísérletet az Állattenyésztési Kutatóintézet tengelici gazdaságában 1954 november havában kezdtük meg 51 db kistenyésztőtől vásárolt, átlagosan 2 hónapos üszőborjával. Beállításkor a kísérleti csoport átlagsúlya 93,3 kg, az



1. ábra. A kísérleti ellenőrző csoport testsúlyának és a felhasznált keményítőérték és emészthető fehérje mennyiségének alakulása

ellenőrző csoporté 93,8 kg volt. (Szélső értékek a kísérleti csoportban 71—120 kg, az ellenőrző csoportban 74—119 kg.) Mindkét csoportot itatásos módszerrel neveltük, a tejet egyedenként, a többi takarmányokat csoportonként kapták. A csoportoknak adott takarmányt etetésenként mértük és visszamértük a maradékot. A feletetett takarmányok táplálóanyagtartalmát vegyelemzéssel állapítottuk meg.

Az állatok étvágya, egészségi állapota, nemegyszer a takarmányok rossz minőségé következtében a táplálóanyagfelvétel nem történt teljesen a tervezetnek megfelelően, mert az állatok nem fogyasztották el a teljes napi takarmányadagot. Ennek ellenére a két csoport közötti 20%-os táplálóanyagkülönbséget a napi takarmányadagokban biztosítani tudtuk.

A borjak élősúlyát havonta, testméreteiket negyedévenként mértük. A test-

méretek közül mértük a margasságot, törzhosszúságot, mellkasszélességet, mellkasmélységet, farhosszúságot, I. farszélességet (csípőcsontok között), II. farszélességet (tompor szélesség), övkörméretet, szárkörméretet, fejhosszúságot. A testméretek Lydtin-féle mérőbottal vettük fel, kivéve az öv- és szárkörméretet, a fejhosszúság méretét, amelyek felvétele mérőszalaggal történt. A méretek felvételét a kísérlet tartama alatt ugyanaz a személy végezte.

Megállapítottuk a borjak tőgymirigy állományának fejlettségét is 8 hónapos korban, hogy később a laktáció folyamán a tejelékenységüket összehasonlíthassuk a borjúkorban megállapított mirigyállomány nagyságával. A fejlődés mérvének megállapítására figyeltünk és megállapítottuk az első ivarzás idejét és összefüggést kerestünk a növekedéssel, illetőleg a testsúllyal. A tenyésztésbevételt 400 kg élősúly elérése után, lehetőleg 18 hónapos korban eszközöltük. A fedeztetést ugyanazzal a bikával végeztük, hogy a különböző termékenyítőképeséget kiküszöböljük. Feljegyeztük az üszők fedeztetésének idejét, számát. A vemhességet az utolsó eredményesnek látszó fedeztetés után 3 hónap múlva végbélen át végzett vizsgálattal állapítottuk meg.

A felnevelés alatt felhasznált takarmányok, azok táplálóanyagtartalma és értékesülése

Az 1. táblázat tünteti fel a két csoportban negyedéves időközökben az illető negyedévben egy-egy üsző által átlagosan, naponta fogyasztott takarmány mennyiségét.

A kísérleti és az ellenőrző csoport átlagos napi takarmányfogyasztása negyedévenként

1. táblázat

Hónap (1)		Tejjes tej (2)	Főlözött tej (3)	Abrak (4)	Széna (5)	Takarmány-repa (6)	Őszi keverék + siló kukorica szilázs (7)	Kukoricaszár-szilázs (8)	Zöldtakarmány (9)	Takarm. szalma (10)	Melasz (11)
3	K*	2,1	5,5	0,90	1,00	0,70	—	—	—	—	—
	E**	3,7	4,2	0,90	1,00	0,80	—	—	—	—	—
4—6	K	0,03	3,1	1,70	1,70	1,30	0,40	1,70	—	—	—
	E	0,09	5,2	2,20	2,00	1,30	0,40	1,70	—	—	—
7—9	K	—	—	1,20	1,10	—	—	2,20	9,70	0,30	0,10
	E	—	—	1,70	1,60	—	—	2,14	9,70	—	0,09
10—12	K	—	—	0,80	0,60	1,50	—	—	22,0	0,70	—
	E	—	—	1,50	1,40	1,80	—	—	22,0	0,40	—
13—15	K	—	—	0,70	1,20	8,40	12,40	—	2,80	1,34	—
	E	—	—	1,00	1,60	11,30	13,30	—	2,60	0,70	—
16—18	K	—	—	0,50	1,70	7,90	17,40	0,80	—	0,08	—
	E	—	—	0,90	2,20	13,50	18,70	0,90	—	0,08	—
19—21	K	—	—	0,50	2,40	6,50	2,50	0,80	18,60	0,50	—
	E	—	—	0,70	2,40	6,60	2,40	0,80	22,0	0,50	—
22—24	K	—	—	0,20	0,14	0,60	3,0	—	33,40	—	—
	E	—	—	0,20	1,20	0,60	4,3	—	37,0	—	—

* A K = kísérleti csoport (12).

** Az E = ellenőrző csoport (13).

Vierteljährliche durchschnittliche Tages-Futteraufnahme der Versuchs- und Kontrollgruppe.

(1) Monat, (2) Vollmilch, (3) Magermilch, (4) Kraftfutter, (5) Heu, (6) Futterrübe, (7) Maisstroh-Silage, (8) Grünfütter, (9) Futterstroh, (10) Melasse, (11) *(12) K = Versuchsgruppe, *(13) E = Kontrollgruppe,

A kísérleti csoport az ellenőrző csoport által fogyasztott teljes tejnek 55,1%-át, a fölözött tejnek 75,1%-át, abraknak (melasszal együtt) 69,9%-át, a gazdasági tömegtakarmányoknak pedig 88,25%-át kapta.

A kísérleti csoportban egy állat átlagosan az említett takarmányokban 2-től 24 hónapos korig 2018,14 kg kem. értékhez és ebben 267,27 kg em. fehérjéhez jutott. Az ellenőrző csoport ugyanezen idő alatt átlagosan 2392,23 kg kem. értéket és ebben 337,03 kg em. fehérjét kapott. A kísérleti csoport az ellenőrző csoporttal feletett táplálóanyagmennyiségnek (1 állatra vonatkoztatva) kem. értékben 84,36%-át, em. fehérjében pedig mindössze 79,3%-át kapta. Ugyanezen idő alatt (2—24 hónapos korig) a gazdaság üszői a gazdaság adatai szerint 230 kg teljes tejben, 370 kg fölözött tejben, 837 kg abrakban, 1001 kg szénában, 2922 kg szilázsban, 3470 kg tak. répában, 1585 kg tak. szalmában, 1943 kg zöldtak. + legelőn felvett takarmányban, 2627,3 kg kem. értéket és ebben 340,20 kg em. fehérjét kaptak. A gazdaság által az előbbi takarmányokon 2 éves korig felnevelt üszők akkor (2¹/₄ éves korban) kerültek tenyésztésbe, mikor a kísérleti és ellenőrző csoport üszői már leborjaztak.

A kísérleti csoport az összes táplálóanyagmennyiség kem. értékének 19,96%-át, em. fehérjének 29,54%-át, az ellenőrző csoport a kem. értéknek 24,08%-át, az em. fehérjének pedig 36,22%-át kapta tejben és abrakban. Mind a két csoportnak a táplálóanyagok túlnyomó többségét tehát gazdasági tömegtakarmányokban adtuk meg.

A kísérleti és az ellenőrző csoport átlagos keményítőérték és emészthető fehérje felhasználásának összesítése

2. táblázat

Életkor, hó (1)	Keményítő érték, kg (2)	Emészthető fehérje, g (3)	Átlagos súlygyarapodás (4)		1 kg élő súly előállítá- sához felhasznált (7)	
			napi kg (5)	összes kg (6)	keményítő érték, kg (8)	emészthető fehérje, g (9)
Kísérleti csoport (10)						
3	50,25	12 888	0,84	25,3	1,99	509
4—6	187,31	34 373	0,73	66,3	2,83	518
7—9	214,30	29 838	0,53	48,4	4,43	616
10—12	233,39	34 742	0,53	48,4	4,82	718
13—15	319,43	31 911	0,60	54,6	5,85	584
16—18	309,73	34 237	0,67	61,1	5,06	560
19—21	350,05	44 919	0,46	42,0	8,33	1069
22—24	353,68	44 363	0,46	42,2	8,38	1051
Ellenőrző csoport (11)						
3	53,99	12 986	0,84	25,1	2,15	517
4—6	248,29	46 716	0,85	77,0	3,22	607
7—9	254,42	35 039	0,59	53,9	4,72	650
10—12	291,06	44 150	0,59	53,2	5,47	830
13—15	357,05	41 960	0,65	59,0	6,06	711
16—18	378,59	49 159	0,70	64,5	5,87	762
19—21	391,23	53 786	0,49	44,5	8,79	1208
22—24	417,60	53 234	0,52	47,1	8,87	1130

Zusammenfassung des durchschnittlichen Stärkewert- und verd. Eiweissverbrauches der Versuchs- und Kontrollgruppe.

(1) Alter, Monat, (2) Stärkewert kg, (3) Verd. Eiweiss g, (4) Durchschnittliche Gewichtszunahme, (5) Tägliche kg, (6) Zusammen kg, (7) Zur Produktion von 1 kg Lebendgewicht verbraucht, (8) Stärkewert kg, (9) Verd. Eiweiss g, (10) Versuchsgruppe, (11) Kontrollgruppe.

A 2. táblázat tünteti fel negyedéves időközökben a kísérleti és ellenőrző csoportban 1 üszőre számított átlagos táplálóanyagfelhasználást, az átlagos súlygyarapodást és 1 kg élősúly előállításához felhasznált táplálóanyagmennyiséget (lásd az 1. ábrát is).

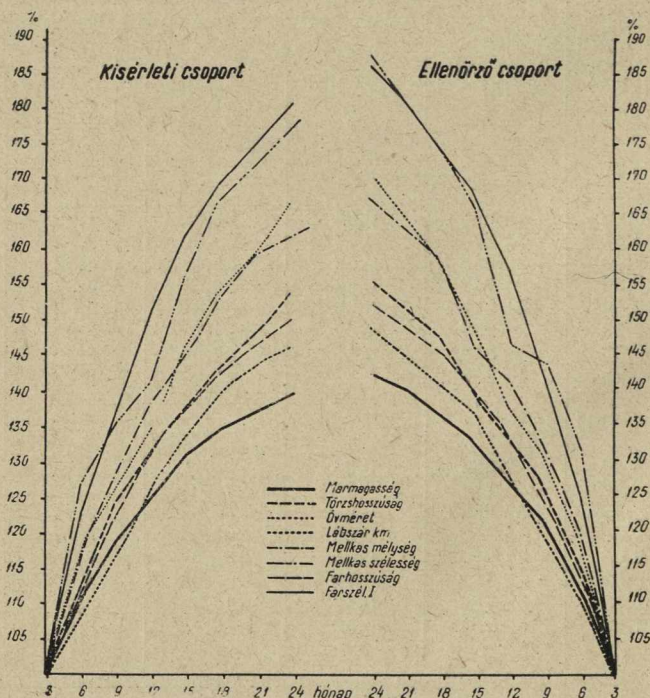
A kísérleti csoportban a kísérleti idő alatt (22 hónap) egy állatra vonatkoztatott átlagos összes súlygyarapodás 388,3 kg, a napi átlagos súlygyarapodás 0,59 kg volt. Ebben a csoportban 1 kg élősúly előállításához az üszők átlagosan 5,2 kg kem. értéket és ebben 688 g em. fehérjét használtak fel. Az ellenőrző csoportban az üszők átlagos összes súlygyarapodása 424,3 kg, a napi átlagos súlygyarapodás 0,64 kg és az 1 kg élősúly előállításához átlagosan felhasznált táplálómennyiség 5,64 kg kem. érték és ebben 794 g em. fehérje.

A kísérleti csoportban az üszők súlygyarapodása csak 9,1%-kal volt kisebb, mint az ellenőrzőcsoporté. Az 1 kg élősúly előállításához felhasznált kem. érték 9,2%-kal, az em. fehérje 8,6%-kal volt kevesebb, mint amennyit átlagosan az ellenőrző csoportban az üszők 1 kg élősúly előállításához felhasználtak.

Az üszők testméreteinek alakulása

A 3. táblázatban tüntettük fel a kísérleti és az ellenőrző csoportba osztott üszők átlagos élősúlyának és testméreteinek alakulását (negyedéves időszakban).

A táblázatban feltüntetett átlagos testméret adatok azt mutatják, hogy abszolút számokban igen csekély az eltérés a kísérleti és az ellenőrző csoport átlagméretei között.



2. ábra. A kísérleti és ellenőrző csoport egyes testméreteinek alakulása

A kísérleti és az ellenőrző csoport átlagos élő súlyának s testméreteinek alakulása

3. táblázat

Életkor (1)	Élősúly (2)		Marmagasság (3)		Törzhosszúság (4)		Mellkas- mélység (5)		Mellkasszéles- ség (6)		Farhosszúság (7)		Farszélesség II. (8)		Övméret (9)		Fehhosszúság (10)		Szárkörméret (11)		
	kg	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	
<i>Kísérleti csoport (12)</i>																					
2	93,2																				
3	118,6	93,9	100	100,9	39,2	41,7	23,5	25,0	31,6	33,6	24,8	26,4	29,0	30,8	108,1	115,0	31,9	33,9	13,4	14,3	
6	184,9	104,2	100	107,4	45,9	44,0	29,9	28,7	35,6	34,2	30,4	29,3	32,8	31,5	126,2	121,1	35,9	34,4	14,5	13,9	
9	233,3	111,6	100	118,3	50,5	45,2	31,9	28,6	38,9	34,8	33,9	30,4	35,8	32,1	137,1	122,8	38,9	34,8	15,7	14,1	
12	281,7	117,7	100	125,1	54,2	46,0	33,3	28,3	41,7	35,4	37,8	32,1	38,3	32,5	146,5	124,5	41,1	34,9	17,0	14,4	
15	336,3	123,3	100	130,8	57,0	46,2	37,0	30,0	43,7	35,4	40,3	32,7	40,2	32,6	158,4	128,5	43,7	35,4	18,0	14,6	
18	397,4	126,7	100	136,3	60,3	47,6	39,3	31,0	45,1	35,6	42,1	33,2	42,3	33,4	167,1	131,9	45,4	35,8	18,8	14,9	
21	439,4	129,0	100	140,7	62,5	48,4	40,4	31,3	46,5	36,0	43,4	33,6	43,1	33,4	172,2	133,5	47,0	36,4	19,3	15,0	
24	481,6	131,2	100	146,0	63,6	48,5	41,7	31,8	47,6	36,3	44,9	34,2	43,7	33,3	180,7	137,7	48,3	36,8	19,6	14,9	
<i>Ellenőrző csoport (13)</i>																					
2	93,8																				
3	118,9	94,1	100	95,5	39,3	41,8	23,2	24,6	31,8	33,8	25,0	26,6	29,3	31,1	108,6	115,4	31,7	33,7	13,5	14,3	
6	195,9	106,9	100	110,0	47,1	44,0	30,6	28,6	36,2	33,9	31,3	29,3	33,3	31,2	129,0	120,7	36,4	34,1	15,0	14,0	
9	249,8	114,6	100	120,4	51,8	45,2	33,4	29,1	39,9	34,8	35,1	30,6	36,8	32,1	141,7	123,6	39,0	34,0	16,2	14,1	
12	303,0	120,1	100	127,6	55,6	46,3	34,2	28,5	42,6	35,5	39,4	32,8	39,4	32,8	149,5	124,5	41,8	34,8	17,3	14,4	
15	362,0	125,4	100	133,3	58,0	46,3	38,5	30,7	44,7	35,6	42,1	33,6	41,6	33,2	161,4	128,7	43,9	35,1	18,5	14,7	
18	426,5	128,5	100	140,5	62,4	48,2	40,6	31,6	46,4	36,1	43,8	34,1	42,8	33,3	172,0	133,8	46,0	35,8	19,1	14,9	
21	471,0	132,3	100	144,3	64,1	48,4	42,1	31,8	47,6	36,0	45,3	34,2	43,9	33,2	178,5	134,9	47,1	35,6	19,7	14,9	
24	518,1	134,4	100	148,5	65,8	48,9	43,6	32,4	48,6	36,2	46,7	34,7	44,9	33,4	185,7	138,2	48,3	35,9	20,1	14,9	

Gestaltung des durchschnittlichen Lebendgewichtes und der Körpermasse der Versuchs und Kontrollgruppe.

(1) Alter Monat, (2) Lebendgewicht, (3) Widerristshöhe, (4) Rumpflänge, (5) Brusttiefe, (6) Brustbreite (7) Beckenlänge, (8) Beckenbreite, (9) Brustumfang, (10) Kopfänge, (11) Röhrenumfang, (12) Versuchsgruppe (13) Kontrollgruppe.

Még jellemzőbben mutatja csoport-átlagonként a testarányok változatlan-ságát a két csoportban a testméretek grafikus ábrázolása, melyen a 3 hónapos kori adatokat 100-nak véve a későbbi méreteket ehhez viszonyítva tüntettük fel (lásd a 2. ábrát).

A 3 jellemző testméret — marmagasság, törzshosszúság, farszélesség (a csípőszögletek között) — alakulást figyelemmel kísérve, a csoportok átlagában a csökkentett intenzitású takarmányozás hatása a farszélesség átlagméreteiben mutatkozik a legnagyobb mértékben. Ezt a 3 hónapos korú méretet 100-nak véve 12, 18, 24 hónapos korban 5,05, 5,45, 5,76% eltérést mutat a kisebb táplálóanyagmennyiséggel felnevelt csoport átlagában. Már kisebb a különbség a marmagasság átlagméreteiben, itt 2,29, 1,56, 3,10% az eltérés és legkisebb az eltérés a két csoport között a törzshosszúság átlagában, amelyben ez 1,65, 3,35, 1,49%.

A kísérleti és ellenőrző csoportban nevelt üszök fejlődésének jellegére és konstitúciós típusának megállapítására felhasználtuk *Kiszlowszki* és *Boriszenko* professzorok által ajánlott indexek egy részét is:

Index	Kísérleti arányszázalék	Ellenőrző csop. arányszázalék
Lábhosszúsági (marmagasság-mellkasmélység) · 100	51,5	51,0
Mellkasi szélesség dongásság · 100 törzsmélység	65,6	66,3
Csontossági szárméret · 100 marmagasság	14,9	15,7
Fejmagysági fejhosszúság · 100 marmagasság	36,8	35,9

A csoportokon belül és a csoportok között számstatisztikailag is feldolgoztuk az élő súly és testméretek alakulását és összefüggését negyedéves időszakban.

A kísérleti és ellenőrző csoportok közötti különbség szignifikanciát — a P értéket — a 4. táblázat tünteti fel.

A kísérleti és az ellenőrző csoport élő súlyának és testméreteinek különbségét jelző P értékek

4. táblázat

Életkor, hó (1)	Élősúly, % (2)	Marmagasság, % (3)	Törzshosszúság % (4)	Mellkas mélység % (5)	Mellkas szélesség % (6)	Farhosz-szúság % (7)	Farszélesség (8)		Fejhossz-szúság, % (9)	Övméret % (10)	Szánkör-méret, % (11)
							I. %	II. %			
3	92,0	76,4	48,5	84,1	68,9	68,9	48,5	42,6	61,9	76,4	55,2
6	6,1	1,5	3,2	1,5	19,8	19,8	3,2	23,4	23,4	7,6	0,18
9	1,23	2,0	7,6	3,2	0,74	6,1	0,57	1,5	84,1	0,33	0,98
12	0,74	2,0	6,1	0,98	4,9	4,9	0,33	4,0	7,6	4,9	13,7
15	0,98	6,1	6,1	13,7	0,98	4,9	0,10	1,23	68,9	11,4	0,98
18	0,74	11,4	0,25	0,18	6,1	1,6	0,33	31,9	23,4	0,74	11,4
21	0,70	0,20	1,4	1,4	1,1	2,3	0,10	5,4	84,1	0,26	2,3
24	0,90	0,70	9,3	0,10	0,33	4,4	0,10	1,1	92,0	0,33	0,70

P-Werte, die den Unterschied des Lebendgewichtes und der Körpermasse der Versuchs- und der Kontrollgruppe angeben.

(1) Alter monat, (2) Lebendgewicht %, (3) Widerristhöhe %, (4) Rumpflänge %, (5) Brusttiefe %, (6) Brustbreite %, (7) Beckenlänge %, (8) Beckenbreite %, (9) Kopflänge %, (10) Brustumfang %, (11) Röhrenumfang.

A kísérleti és ellenőrző csoporton belül a szóródás jelentéktelen. A két csoport átlagos élősúly- és testméret adatai között 2 éves korban azonban van némi különbség, amely számstatistikailag biztosított, kivéve a fejhosszúság és a törzshosszúság átlagos méretadatait. Az eltérő táplálás hatása tehát megmutatkozik, de az eltérés olyan minimális, hogy a számstatistikai adatok ellenére a tenyésztő szempontjából az figyelembe nem vehető.

A csökkentett táplálóanyagmennyiséggel felnevelt kísérleti üszők testsúlya és testméretei minimális különbséggel elérik *Wellmann* által a magyar tarka üszők — előbb már említett — élősúlyára és testméreteire nézve kívánatosnak minősített adatait.

A kísérleti és ellenőrző csoport egyedi testsúlyának és fontosabb testméreteinek — marmagasság, övméret, törzshossz, farszélesség viszonyát az átlaghoz abszolút értékekben grafikusán feldolgozva is vizsgáltuk. Az egyes csoportokba beosztott egyedek a különböző intenzitású takarmányozás mellett a vizsgált állatok többségében azonos növekedési energiát mutatnak. A csoportokba a kísérlet kezdetén kisebb súllyal és kisebb testméretekkel beosztott egyedek mindkét csoportban az átlag alatt maradnak 2 éves korukban is, mind a kísérleti, mind az ellenőrző csoportban. A csoport átlagától eltérő jellegű növekedési energiát mindkét csoportban mindössze 2—3 állat mutat és ez nem hozható összefüggésbe az eltérő intenzitású takarmányozással, hanem valószínű, hogy ez örökletes hajlamon alapuló tulajdonságuk.

Megállapították, hogy a két csoport testsúlya közötti eltérés sokkal kisebb mértékű, ahhoz a különbséghez viszonyítva, amely a csoportokon belül az egyedek között észlelhető. A tejítási időszak befejezése után az etetés csoportosan történt, tehát a nagyobb növekedési eréllyel rendelkező egyedeknek mindenkor megvolt a módjuk arra, hogy több takarmány fogyasztásával ezt az adottságukat ki is használják. Ez különösen jól látható azokon az egyedeken (pl. a 6, 23, 34, stb. sz. üszőkön), amelyek a kezdetben természetesen kisebb mérvű fölényüket társaikkal szemben végig megtartják, mégpedig úgy, hogy a testsúly növekedésével együtt az a különbség is növekszik, amely az átlag és az illető egyedek időszakonkénti súlya között mutatkozik.

Csaknem ugyanilyen következetesség mutatkozik azon egyedek testsúlyának alakulásában is, amelyek a csoport átlagos súlyát nem érték el. Ezeknek az egyedeknek súlyváltozása (pl. 28, 52, 25, stb. sz. üszőknek), illetve a testsúly változásuknak irányvonala csaknem azonos az előbb vázolt, az átlagot meghaladó egyedekével. Mindkét csoportban előfordul 1—2 olyan egyed is, amelyek súlya kezdetben az átlag alatt volt, később pedig meghaladta az átlagot és megfordította.

Feltehető a kérdés, vajon akkor is úgy alakulnának-e a csoporton belül az egyes állatok testsúlyai, ha az etetés egyedileg történt volna? A számadatok figyelmes tanulmányozása arra enged következtetni, hogy lényegében igen! Bár valószínűen nem lettek volna ilyen nagyok az eltérések a szélső értékek között. Az viszont, hogy a vizsgálatokat csoportos etetéssel végeztük, módot adott arra, hogy a fajtát általánosságban reprezentáló csoportokon belül a nagyobb fejlődési és növekedési erélyű egyedek hozzájuthassanak a szükséges több táplálóanyaghoz. Természetesen a fiatalkori növekedést nem elegendő csupán az élősúlygyarapodás bemutatásával szemléltetni, hanem figyelembe kell venni a testméretek alakulását is.

A magassági, hosszúsági és szélességi méretek alakulását figyelemmel kísérve a csoportok átlaga között e tekintetben is ugyanaz a tendencia mutatkozik, mint a testsúly alakulásában. A csoportokon belül az egyedek megtart-

Első üzetkédések megoszlása

Kísérleti csoport (1)	5. táblázat												
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Összesen (3)
Üszök életkora (hónap) (2)													
Üszök száma (4)			3	2	2	4	3	3	5	1	—	1	24
Átlagsúly, kg (5)	—	—	320	284	332	364	381	356	384	360	—	445	357
%-os megoszlás (6)			12,5	8,3	8,3	16,7	12,5	12,5	20,8	4,2	—	4,2	100
Ellenőrző csoport (7)													
Üszök száma (4)	1	1	7	2	6	1	—	3	2	—	—	—	23
Átlagsúly, kg (5)	261	384	341	327	353	381	—	366	385	—	—	—	350,4
%-os megoszlás (6)	4,3	4,3	30,5	8,7	26,1	4,3	—	13,1	8,7	—	—	—	100

Verteilung der ersten Brünste.

(1) Versuchsgruppe, (2) Alter der Färsen (Monat), (3) Zusammen, (4) Zahl der Färsen, (5) Durchschnittsgewicht kg, (6) Verteilung in %-en, (7) Kontrollgruppe.

Eredményes fedeztetések megoszlása

Kísérleti csoport (1)	6. táblázat									
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Összesen (3)
Üszök életkora (hónap) (2)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	—
Üszök száma (4)	—	—	1	8	7	4	1	—	1	24
Átlagsúly, kg (5)	—	400	434	414	395	423	408	—	425	420
%-os megoszlás (6)	—	4,1	33,4	29,2	8,4	16,7	4,1	—	4,1	100
Ellenőrző csoport (7)										
Üszök száma (4)	—	7	9	1	3	1	—	—	—	23
Átlagsúly, kg (5)	—	435	449	400	416	440	—	—	466	439
%-os megoszlás (6)	—	30,4	39,2	4,3	13,1	4,3	—	—	8,7	100

Verteilung der erfolgreichen Deckungen.

(1) Versuchsgruppe, (2) Alter der Färsen (Monat), (3) Zusammen, (4) Zahl der Färsen, (5) Durchschnittsgewicht kg, (6) Verteilung in %-en, (7) Kontrollgruppe.

ják — egy-egy egyedtet leszámítva, melyek kivételesen nagy növekedési energiát mutatnak — a testrészek alakulásában is a jellegzetes és az átlag által érzékeltetett tendenciát. Mégis a csoportokon belül — mint azt ezeknek a méretadatoknak számstatisztikai feldolgozása is mutatja — a marmagasság méretében a szóródás 2 éves korban a legnagyobb mind a csoportok között, mind a csoportokon belül. Már kisebb a szóródás a törzshosszúság méretében és legkisebb a farszélesség méretében. Ezekből arra lehet következtetni, hogy a felnevelés során a csökkentett intenzitású takarmányozáson tartott csoport egyedei is megkapták azt a táplálóanyagmenyiséget, amely a fajta testtömegének jellegzetes hosszúsági és szélességi méretei kellő kifejlődéséhez szükséges.

A testsúlyban és a testméretekben mutatkozó szélső értékeknek az átlagtól való eltávolodása 2 éves korban jelentősebb mértékben csupán a testsúlyban mutatkozik a több táplálóanyaggal felnevelt ellenőrző csoportban és kisebb mértékben a kevesebb táplálóanyaggal felnevelt kísérleti csoportban. Ez azt látszik igazolni, hogy a magyar tarka fajta üszői közül csak kisebb számú olyan nagyobb növekedési eréllyel bíró egyed van, amely a kísérleti csoportban adott táplálóanyag mennyiségénél bőségebb takarmányozást megfelelően értékesíteni képes.

Az üszők fejlődése

A fejlődés látható megnyilvánulására vonatkozóan vizsgáltuk az első ivarzás jelentkezését. Az adatokat az 5. táblázatban foglaltuk össze. Az adatok szerint a kevesebb táplálóanyaggal felnevelt kísérleti csoportban az első ivar-

A fogamzások megoszlása a fedeztetések száma szerint

7. táblázat

Kísérleti csoport (1)

Üszők életkora (hónap) (2)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Összesen (3)
Üszők száma (4) ...	—	1/I*	6/I 2/II	6/I 1/II	2/I	3/I 1/II	1/I	—	1/IV		24
Átlagsúly, kg (5) ...	—	400	434	414	395	423	408	—	425	420
%-os megoszlás (6)	I. fedeztetésre fogamzott 79,2% II. fedeztetésre fogamzott 16,7% III. fedeztetésre fogamzott — IV. fedeztetésre fogamzott 4,1%								100	

Ellenőrző csoport (7)

Üszők száma (4) ...	—	6/I 1/II	6/I 3/II	1/I	2/I 1/II	1/IV	—	1/II 1/III	—	23
Átlagsúly, kg (5) ...	—	435	449	400	416	440	—	466	—	439
%-os megoszlás (6)	I. fedeztetésre fogamzott 65,2% II. fedeztetésre fogamzott 26,2% III. fedeztetésre fogamzott 4,3% IV. fedeztetésre fogamzott 4,3%								100	

*A I, II, III, IV jelölés arra vonatkozik, hogy hányadik fedeztetésre következett be a fogamzás.

Verteilung der Befruchtungen nach der Zahl der Deckungen.
 (1) Versuchsgruppe, (2) Alter der Färsen (Monat), (3) Zusammen, (4) Zahl der Färsen, (5) Durchschnittsgewicht kg, (6) Verteilung in %-en, (7) Kontrollgruppe.

zás zömmel a 12—18 hónapos kor között jelentkezett, míg az ellenőrző csoportban az első ivarzás zömének jelentkezése korábban 12—15 hónapos korban mutatkozott, mint előbb említettük az ellenőrző csoport korábban érte el a szükséges testtömeget.

Az először ivarzó egyedek átlagsúlya a kísérleti csoportban 357,5 kg, az ellenőrző csoportban 350,4 kg volt, tehát majdnem azonos. Ez arra enged következtetni, hogy az első ivarzás megjelenése nem a korral, hanem a testsúly alakulásával hozható kapcsolatban és a fajtára jellemzően először cca 350 kg súly elérésekor jelentkezik.

A tenyésztésbevitel idejét lehetőleg a 18 hónapos kor és a 400 kg testsúly eléréséhez kötöttük. A 6. táblázatban feltüntettük az eredményes fedeztetések idejét és ebben az időben az állatok élősúlyát. A 7. táblázatban az eredményes fedeztetések idejét, üszönként a fedeztetések számát és ennek százalékos megoszlását tüntettük fel.

A táblázatok adatait azt látszanak bizonyítani, — kevés különbséggel ugyan —, hogy a kisebb táplálóanyagmennyiséggel felnevelt kísérleti csoportban az első fedeztetésre az üszők biztosabban fogamzottak, mint a több táplálóanyaggal felnevelt ellenőrző csoportban.

Az üszők vemhesülési adatai (a kísérleti csoportban 19,3, az ellenőrző csoportban 18,6 hó) azonban arra is figyelmeztetnek, hogy a kevesebb táplálóanyagmennyiséggel felnevelt üszők első ivarzása, majd fogamzása jellegzetesen későbbi időpontban következik be, mint a nagyobb intenzitású takarmányozáson tartott üszőké.

Következtetések

A kísérlet eredményei azt bizonyítják, hogy a magyar tarka üszők felneveléséhez (2 hónapos kortól 24 hónapos korig) elegendő mintegy 2000 kg kem. érték és ebben 270 kg em. fehérje a szokásos 2400 kg kem. értékkel és ebben 340 kg em. fehérjével szemben, tehát 20%-kal kevesebb táplálóanyag szükséges. A fajta jellegzetes és kívánatos élősúlyát és testarányait az üszők ilyen takarmányozással is elérni 2 éves korukra. A kísérleti csoportban alkalmazott takarmányozásnál nagyobb intenzitású takarmányozás a tenyésztésre szánt magyar tarka üszők felnevelésében tehát gazdaságilag nem reális, a táplálóanyagok rosszabb értékesülését eredményezi. A növekedésre és főleg a fejlődésre vonatkozó adatokból azonban arra is következtetni lehet, hogy legalább a kísérletben alkalmazott intenzitású takarmányozást kell alkalmazni a kettőshasznosítású szarvasmarha felnevelésében, mint amilyen a magyar tarka is, ha nem akarunk lemondani a korábbi tenyésztésbevitel előnyeiről. A kísérleti csoportban alkalmazott takarmányozás lehetővé teszi a korábbi (18—21 hónapos korban) tenyésztésbevitelt a szokásos 27—30 hónapos korban tenyésztésbevitel helyett.

Az az intenzitású takarmányozás, amellyel a kísérleti csoportot felneveltük, lehetővé teszi mintegy 20%-nyi táplálóanyagmennyiség megtakarítását. Lehetővé teszi azt is, hogy a kísérleti csoportban az üszők felnevelésére felhasznált táplálóanyagmennyiség túlnyomó többsége — a keményítőérték 80%-a, az em. fehérje 70%-a — a gazdasági tömegtakarmányokban, főleg zöldtakarmányokban és ebből készült szilázsokban legyen megadható.

Gazdasági üzemi vonatkozásokban jelentős megtakarítás érhető el a táplálóanyag megtakarítás és korábbi tenyésztésbevitel együttes hatása következtében és a gazdaság üzemi viszonyaitól függően az említettekkel a felnevelési költség mintegy 22—25%-kal mérsékelhető.

A felnevelési költség jelentős csökkentésén kívül a kisebb intenzitású takarmányozáson tartott és korábban tenyésztésbe vett üszők ismertített nevelési eljárásnak a tenyészet tökéletesítése szempontjából is mutatkoznak előnyei. Nemcsak azáltal, hogy a tenyészet utánpótlására kevesebb egyed utódait kell felnevelni a rövidebb felnevelési idő miatt és ezáltal a szelektio lehetőségére szélesedik, hanem éppen a korábbi tenyésztésbevitel következtében hamarabb nyílik alkalom az üszők termelőképességének elbírálására (bikák örökítő potenciájának vizsgálata) és ily módon az állomány tökéletesítése gyorsabb ütemben haladhat.

Érkezett: 1957. június hó 21-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők azt vizsgálták, hogy a magyar tarka üszők felnevelési költsége csökkenthető-e a felnevelés alatti takarmányozás intenzitásának mérséklésével és ennek keretében a gazdasági tömegtakarmányok nagobbmértvű felhasználásával oly módon, hogy ez a meglakartítás a fajta jellegzetes és kívánatos élősúlyát és testarányait, valamint a 18—21 hónapos korban a tenyésztésbevitelt ne veszélyeztesse.

A kísérletet a Wellmann által megállapított táplálóanyag-mennyiséggel, illetve ennek 80%-ával végezték.

A kísérlet eredményéből a szerzők azt a következtetést vonják le, hogy nem szükséges a tenyésztésre szánt magyar tarka üszöket nagyobb intenzitású takarmányozással nevelni.

Üzemi számítások szerint mérsékeltebb takarmányozással elért táplálóanyag-megtakarítás és a korábbi tenyésztésbevitel együttes hatásával a felnevelési költség 22—25%-kal mérsékelhető.

IRODALOM

1. *Bocsor G.*: A magyar tarka szarvasmarha korábbi tenyésztésbevétele és a tej önköltségének csökkentése. (Agártudomány, 1954. 231. o.)
2. *Bonnier, G.—Hanson, A.—Skjervold, H.*: Studie on monozygous cattle twins. IX. The interplay of heredity and environment on growth and yield. Acta Agriculturae Suecana. III. 1. Stockholm, 1948.
3. *Broster, W. H.*: Nutrient requirements of young dairy stock. National Institute for Research in Daryng: Report 195.
4. *Brüggemann, J.—Haendler, H.—Zucker, H.*: Kälberaufzuchtversuch mit geringsten Vollmilchmengen und einem antibiotica — haltigen Beifuttermittel. Futter und Fütterung, (Kiel) 1955. 53. sz. 421—422. o.
5. *Bünger, H.*: Wieviel Vollmilch braucht man zur Kälberaufzucht? Futter und Milch. H. 2. (1943)
6. *Comberg, C., Zschommler, H. G.*: Kälberaufzuchtversuche mit eingeschränkten. Wollmilchgeben und Vitaminausgleichen durch Cytosan bzw. Heringsölemulsion. Archiv für Tierernährung (Berlin) 1956. 6. Band, Heft, 5.
7. *Crasemann, E.*: Die Bedeutung von Heu und Grummet für die ernährung des Rindes bei der Aufzucht. Züchtungskunde, 1950. Band. 22. Heft, 2. 71. o.
8. *Dinkhauser, F.*: Die Aufzucht der Kälber mit fattermer Vollmilch. Forschungsdienst, 17 (1944) Heft 1.
9. *Hansen, K., Steensberg, V.*: The yield and depreciation of cows fed poor, normal and heavy rations. Dairy Science Abstracts (Reading) 1954. 5. sz. 359. o.
10. *Hansson, A.—Brännäng, E.—Claesson, O.*: Studien an eineigen Rinderzwillingen: Körperentwicklung in Beziehung zur Vererbung und zur Aufzuchtintensität. Züchtungskunde (Stuttgart) Band 26. 6. sz. — 1954. 275—279. o.
11. *Hedler, L.*: Untersuchungen über den Einfluss einer milcharmen Jugendernährung auf die Körperentwicklung und die Verdauungsvorgänge bei

- Kälbern. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie. Band 60. Heft 2, 1952. 117—172. o.
12. *Konkoly-Thege S.—Czakó J.*: Az eltérő táplálás hatása a borjú növekedésére és fejlődésére. Magyar Tudományos Akadémia Osztályának Közleményei, 1953. II. kötet, 1. sz. 67. o.
 13. *Lebedev, I. A.*: Vürascivanie teljat na malokoncentratnüh racionah. Szovjetszkaja zootechnija, Moszkva, 1952. 5. 31—43. o.
 14. *Mihalín, A. I.*: Vürascivanie teljat na ponizsenüh normah cel'ngo moloka. Zsivotnovodszto, Moszkva, 1956. 1. sz. 59—64. o.
 15. *Petersen, N.*: Kälberfütterung in Sommer. Deutsche Landwirtschaftliche Presse 74. évf. 17. sz. 1951. 236. o.
 16. *Ross, R.*: Kälberaufzuchtversuch mit unterschiedlicher Vitaminzufuhr bei eingeschränkter Milchgabe. Futter und Fütterung. (Hamburg) 1956. 60. sz. 483—484. o.
 17. *Saumjan, V. A.*: A micsurini biológia sikerei a tejelő állattenyésztésben. Bp. Mezőgazdasági Kiadó, 1950.
 18. *Schmidt, J., Kliesch, J.*: Vergleichende Kälberaufzuchtversuche mit verschieden hohen Vollmilch — und Magermilchgaben. Züchtungskunde, 1941. XVI. Band, 210—218. o.
 19. *Schmidt, J., Kliesch, J.*: Weitere Kälberaufzuchtversuche mit niedrigen Vollmilchgaben. Züchtungskunde, 1943. évf. XVIII. Band. 119—124. o.
 20. *Smerha, J.*: Vliv intensity vyzivy na rusta vyvin cervenostrakatého skotu. Brosúra, Sbornik Cesk. Akad. Zemed. Ved. A sorozat. Praha, 1954. 6. sz.
 21. *Sperling, L., Haendler, H.*: Kälberaufzucht bei weitgehenden Ersatz von Vollmilch durch Magermilch und Zugabe eines Antibiotikumhaltiges Beifuttermittels. Kieler Milchw. Forschungsber., Hildesheim, 1956. 2. sz. 197—203. o.
 22. *Stejmann Sz I.*: A kosztromai szarvasmarha kitenyésztese. Új Magyar Könyvkiadó V.
 23. *Whitting, F., Clark, R. D.*: Raising dairy calves with a limited amount of milk. Canad. J. Agric. Sci., Ottawa, 1955. 35. k. 5. sz. 454—460. o.
 24. *Zorn, W.*: Konstitutionspflege. Mitt. Bayer. Landesanstalt f. Tierzucht in Grub. (München) 1953. 1/2 sz. 7—11. o.

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ НЕТЕЛЕЙ ВЕНГЕРСКОЙ ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ, А ТАКЖЕ НА НАСТУПЛЕНИЕ ПОЛОВОЙ ЗРЕЛОСТИ У НИХ

Бочор Геца и Хердицки Эдит

Исследовательский институт животноводства, Отдел скотоводства, Будапешт

Резюме

Авторами был изучен вопрос, можно ли снизить стоимость выращивания нетелей венгерской пестрой породы путем снижения интенсивности кормления во время выращивания, и в пределах этого посредством использования местных массовых кормов в более высоком количестве — так, чтобы полученная экономия не приводила к снижению желательного живого веса, характерного для породы, к ухудшению соотношений между отдельными размерами тела, а также к препятствованию наступления половой зрелости в возрасте 18—21 месяца.

Опыты были проведены с 51 теленком, начиная с возраста 2 месяцев и до возраста 2 лет, при помощи группового метода. Во время выращивания контрольная группа получила дозу питательных веществ, определенную Вельманном для нетелей и молодняка венгерской пестрой породы, в то время как подопытная группа получила только 80% этой дозы. Нетели были покрыты при достижении веса 400 кг. Различное кормление продолжалось до шестого месяца стельности нетелей.

На основе результатов опыта авторы сделали вывод, что нетели, предназначенные для племенных целей, не должны быть кормлены более интенсивно, чем нетели подопытной группы (получившие в возрасте 2—24 месяцев 2000 кг крахмальных эквивалентов и в том числе 270 кг переваримых белков), а даже более обильное питание привело к более низкой оплате питательных веществ. Кормление, предоставленное подопытной группе, тоже позволило создание веса и формы тела, характерных для венгерской пестрой породы, а также наступление половой зрелости в более ранние сроки (в возрасте 18—21 месяца).

Как показали производственные расчеты, совместное влияние экономии питательных веществ и наступления половой зрелости в более ранние сроки при менее интенсивном кормлении способствует снижению стоимости выращивания на 22—25%.

Der Einfluss von Fütterung verschiedener Intensität auf Wachstum, Entwicklung und Zeitpunkt der Zuchtzulassung von ungarischen Fleckvieh-Färsen

G. Bocsor—E. Herditzky

Rinderzuchtabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Die Verfasser untersuchten, ob die Aufzucht-kosten der Färsen der ungarischen Fleckviehrasse dadurch vermindert werden können, dass die Intensität der Fütterung während der Aufzucht ermässigt wird und die in diesem Rahmen grössere Mengen von Wirtschaftsfutter verwendet werden; dies aber unter der Bedingung, dass diese Ersparnisse die typischen und geforderten Lebendgewichte und Körpermasse, sowie die Zuchtzulassung im Alter von 18 bis 21 Monaten nicht beeinträchtigen.

Der Versuch wurde mit 51 Kälbern im Alter von zwei Monaten bis zu zwei Jahren nach der Gruppenmethode angestellt. Die Kontrollgruppe erhielt während der Aufzucht die Nährstoffmenge, welche *Wellmann* für Kuhkälber, bzw. Färsen der ungarischen Fleckviehrasse feststellte, dagegen bekam die Versuchsgruppe nur 80% der obigen Menge. Die Färsen wurden in einem Gewicht von 400 kg in Zucht genommen. Die abweichende Fütterung dauerte bis zum 6. Monat der Trächtigkeit der Färsen.

Aus den Versuchsergebnissen folgern die Verfasser, dass es überflüssig ist die ungarischen Fleckviehrasse Färsen intensiver zu füttern, als es bei den Färsen der Versuchsgruppe der Fall war (vom 2. bis zum 24. Monat insgesamt 2000 kg Stärkewerte, davon 270 kg verd. Eiweiss); ja eine reichlichere Fütterung verursachte sogar eine schlechtere Verwertung der Nährstoffe. Die an die Versuchsgruppe verabfolgte Fütterung ermöglichte die Ausbildung der für die ungarischen Fleckvieh-Rasse typischen Gewichte und Körperformen, sowie ihre frühere Zuchtzulassung (im Alter von 18 bis 21 Monaten).

Auf Grund Betriebswirtschaftlichen Berechnungen ist es möglich die Aufzucht-kosten durch die gemeinsame Wirkung der durch mässiger Fütterung erzielten Nährstoffersparung und der früheren Zuchtzulassung um 22 bis 25% zu senken.

Abb. 1. Die Gestaltung von Körpergewicht und verbrauchter Stärkewert- und verd. Eiweissmenge der Versuchs- und Kontrollgruppe

Abb. 2. Gestaltung von einzelnen Körpermassen der Versuchs- und Kontrollgruppe

CSUKÁS ZOLTÁN

A magyar mezőgazdaság, a magyar tudományos élet megint szegényebb lett egy kimagasló egyéniséggel. Eltávozott körünkől egy lángelkű, nagy tudású, fáradhatatlanul dolgozó professzor, kinek csak egy célja volt: a tudomány eszközeivel előre vinni a magyar állattenyésztést, utat és módokat találni arra, hogy boldogabb legyen a magyar gazdavidék. Nem szövi többé terveit egy nagyintelligenciájú agy... Elnémult az oktató, munkára hívó, a munkában vezérlő hang...

Csukás Zoltán befejezte földi pályáját!

Ez a pálya gyorsan és magasra ivelt, mert egy töretlen akaraterő táplálta motorját. Előbb a magyaróvári gazdasági akadémián szerzett oklevelet. Itt kapott kedvet az állattenyésztés kultiválására. S hogy ebbe minél jobban belemélyedhessen, az állatorvostudományi főiskolát is elvégezte. Néhány évi állatorvosi gyakorlat után az akkori Közgazdaságtudományi Kar állattenyésztési tanszékéhez szegődött, mint e sorok írójának asszisztense. Itt kezdődött kutató tevékenysége. Az alapos és lelkes kutatómunkásságának láttára ajánlottam neki, hogy a tudományos világ által elhanyagolt baromfitenyésztésnek szolgálatába álljon. Meg is fogadta tanácsomat. Ennek a nagy kedvvel indult munkásságnak terméke lett „Baromfitenyésztés” című könyve, mely több kiadáson át kibővülve ma is a magyar szakirodalomnak büszkesége és amelynek alapján az akkori József Nádor Műszaki és Gazdasági Egyetem mezőgazdasági és állatorvosi kara őt magántanárrá habilitálta.

Ezt követően néhány évig a magyaróvári, majd a debreceni gazdasági akadémiákon mint akadémiái rendes tanár tanított, végül — *Wellmann Oszkár* halála után — ennek a világhírű professzornak örökébe lépett.

Mint tanár, komoly fellépésével, igazságos szigorával, nyílt szívével és meleg érzesével tanítványainak nemcsak becsülését, hanem ezzel párhuzamosan szeretetét is kiérdemelte.

De *Csukás Zoltán* nemcsak tanítványaié volt, hanem szakirodalmi működése és nyilvános előadásai révén az egész magyar gazdatársadalomé.

A már említett baromfitenyésztési munkáját Magyaróváron „A tehén takarmányozása” című könyve követte, mely azóta több kiadást ért és ezernyi, meg ezernyi gazda, tejellenőr stb. forgatta, mint e fontos tenyésztői munkának legmegbízhatóbb útmutatóját. Pár évvel ezelőtt pedig „Takarmányozás”-ának lepte meg a magyar társadalmat, olyan munkával, mely bizonyára még sokáig forrásmunkája lesz a szakíróknak.

Könyvein kívül számos dolgozata jelent meg a magyar folyóiratokban. Ezek mind mélyreható tanulmányok, melyek eredeti adatgyűjtésből állapítanak meg új igazságokat. *Csukás Zoltán* a már ismert tények közlésére nem szívesen vállalkozott, hanem csak hónapok vagy évek eredeti munkáját vetette papírra. Ezért írásai mind maradandó értékek, akár a tavaszi legelőn mutatkozó tejelési zavarok, akár a kappanok anyagsereviszonyai, a szarvasmarha színeződése és ellenálló képessége, a hajdúsági tehének évszakos terméketlenségének oka, a tartós teljesítményre alapított szelekció, a hazai zabok értéke, akár még sok egyéb tanulmányára gondoljunk is.

Nemcsak a kutatómunkában, hanem a tőle értékesnek vélt akciók propagandájában is nagy erőt tanúsított. Így a mesterséges termékenyítésnek, az ivadékvizsgálatnak korszerű módszereiről kemény harcot folytatott.

Írásai mindig magas színvonalat jeleztek és adatai feltétlenül megbízhatók voltak; ezért a tenyésztők minden rétege szívesen olvasta őket.

Munkakészségével igen nagy tudománysozomj párosult. Ezért állandóan figyelte a külföldi szakirodalmat; minden nevesebb író könyvét áttanulmányozta és minden szűnidejét arra használta fel, hogy Svájc, Olaszország, Anglia, Dánia stb. államok állattenyésztését megismerje. Szívesen vett részt a nemzetközi kongresszusokon, hol fiatal kora ellenére többször elnöki feladatokkal tisztelték meg, amivel természetesen nemcsak saját személyének, hanem a magyar tudomány világának is becsületét szerezte.

Jellemzője tudásának sokoldalúsága is. A baromfiak számos fájának, a takarmányozásnak, a szarvasmarhatenyésztésnek mélyreható ismerete mellett pl. a legutóbbi nagyszabású ügető-ívetből oly alapos és kimerítő tanulmányt írt, mely becsületére vált volna egy specialista nippolcgsznak is.

Sikereinek okai után kutatva megállapíthatjuk, hogy *Csukás Zoltánban* kiváló tehetség lakozott, amihez páratlan lelkesedés, tárgyszeretét és igen szűk kirtartás járult. Az akaraterőnek oly bámulatos fokáról tanuskodott a súlyos betegséggel dacoló munkája, amilyen akaraterő millió ember közt is csak egynéhányban lakozik.

Mert ha a sors nem lett volna hozzá oly kegyetlen, mit tudott volna ő alkotni! Mit nyert volna lankadatlan munkásságából az ország, az egész nemzetközi tudomány!

Korai halálával nélkülözni fogja gazdasági életünk a kiváló tudóst és szakírót, az állattenyésztés kutatói a jó barátot és munkatársat.

Halás kegyeletünk virrasszon álmai felett!

Schandl József

A fejés módjának hatása a tej mennyiségére és minőségére

Csiszár Vilmos

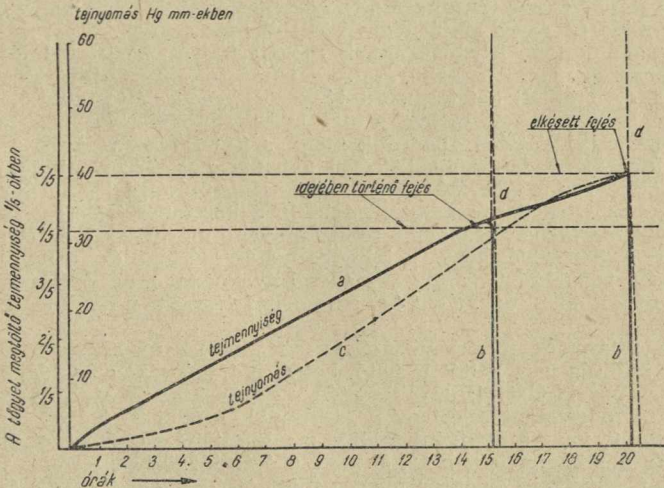
Állatorvostudományi Főiskola Élelmiszerhigiénéi Tanszéke, Budapest

Nemcsak tejtermelés-élettani, hanem üzemi (gazdasági) nézőpontból is jelentős kérdés a napi fejesi szám, mert a ritka fejés is, és a túl gyakori fejés is visszahat a tejtermelésre. Ismeretes már, hogy a tejképződés nem a fejés által megszakított többszakaszos folyamat, hanem állandóan és egyenletesen folyó élettani jelenség, amelynek lefolyását a tőgybeli tej nyomása, a tőgy úrtartalma, a visszamaradó tej mennyisége és a napi fejesi szám befolyásolja.

A tejnnyomás annak következtében áll elő, hogy a tőgy végkamráinak üregébe és kivezető járataiba ürült tej azok rugalmas falát feszíti, nyomást gyakorol rájuk. Ez a nyomás visszahat a tőgyben levő tejre. A tejnnyomás növekedése egy bizonyos határon túl már gátolja a tejelválasztást, amely általában akkor szűnik meg, amikor a tejnnyomás a 25—35 (50) Hgmm-t elérte.

Tejleadáskor a végtömlők kosárcsontjeinek összehúzódása folytán és a felső tejjáratok sima izomszövetjeinek megrövidülése következtében a tejnnyomás hirtelenül 60—70, sőt egészen 100 Hgmm-es nyomásra is felszökik. E nyomáson, de már lényegesen kisebb nyomás idején is a tejképződés szinte lehetetlen, emiatt a tej beáramlásakor a tejképződés gyakorlatilag egészen rövid ideig szünetelhet. A tejképződés a tejnnyomás emelkedésével lassan csökken. Megállapítást nyert, hogy a tejképződés végeredményben olyan folyamat, amelyet a fejés utáni 15-ik óráig kb. 30—40 fokos szögben egyenletesen felhágó, majd a 15-ik óra után kissé ellaposodó vonallal lehet szemléltetni. A tejképződés feltehető pillanatnyi megszűnése az ellaposodó felhágó vonal hirtelen esésével ábrázolható (lásd az 1. ábrát).

A tejnnyomás görbéje (1. ábra: c) több órán át lassan és egyenletesen emelkedik, majd a tejleadás kialakulása során — egy-két perc alatt — hirtelen felemelkedik. Ezután, a fejés 8—10—12 perces időtartama alatt a tejnnyomásgörbe meredeken esik (1. ábra: d).



1. ábra. A képződött tej mennyiséget ábrázoló görbe általában a 15. órától kezdve laposodik el. A tejnnyomás a 15. óráig nem gátolja a tejképzést. Fejés hatására a tejnnyomás ugrásszerűen felemelkedik, majd a fejés időtartama alatt teljesen leesik. A 15. órán túl végzett fejéskor a megnövekedett tejnnyomás már gátolja a tejképzést

A tőgy üregrendszerének hajszálcsöves részébe kilépett tej a járatok e kapiláris rendszerében meg is marad, mert ha tovább folyrna, úgy mögötte légüres tér keletkezne, amely minden további lefolyást gátol. A tejcsatornácskákba került tej tehát a helyén marad, viszont a tejcsatornácskák ürege a kiválasztott tej tömegétől függően tágulni kényszerül. Amikor a tejleadás kialakul, a túlfeszült falak összehúzódznak, a tej megindul, amit egyébként a kosársejtek és sima izomsejtek reflektórikus összehúzódása indít meg. E jelenséget megelőzően a tőgy egy-egy medencéjében található tej mennyisége kevés, kb. fél-egy liter.

A felső tejjáratokban és a végkamrákban *mindig* marad vissza több-kevesebb tej. Ez az úgynevezett *visszamaradó- vagy reziduáltej*, amit csak „hormonos“ fejéssel, más néven superkifejéssel (oxitocinnak vérbe fecskendezésével) lehet eltávolítani. A visszamaradó tej zsirtartalma a rendes tej zsirtartalmához képest annak kb. háromszorosa. *A visszamaradó, zsirosabb tej a következő fejés egyébként hig első sugarainak zsirtartalmát némiképpen növeli, tehát a tőgyben rekedt tej sem mennyisége, sem zsirtartalmát szerint nem megy veszendőbe, a kis mennyisége nem okoz olyan tejnyomást, amely a tejképződést zavarhatná.*

A teheneként egyedileg különböző tejnyomás nagysága a mirigyszövet végkamráinak és a tőgy felé járatrendszerének befogadóképességétől, azaz ürtartalmától és a falak tágulékonyaságától nagymértékben függ. Ha a tejképzés élénk és a tőgy kötőszöveti váza, amelynek rosthálózata a tőgy üregrendszerét körülveszi, rugalmas, úgy a *tejnnyomás egyenletesen emelkedik* arra a fokra, amelynél a tejelválasztás mérve a tejnyomás növekedése következtében már csökken. Ha a tejképzés élénk és a tőgy-szövet kötőszöveti váza nem elég rugalmas, s emiatt az üregrendszer nem eléggé tágulékony, úgy a *fokozódó tejnyomás a tejképződést már korán beszünteti*. Korábban, mint az a mirigyszövet tejtermelői készségéből adódik. Ezen gyakoribb fejéssel lehet változtatni. A tejképzés lassú megszűnése tehát nagymértékben függ a tőgy szöveti felépítésétől. A mirigyes tapintatú tőgy általában tágulékony. A tömötten rugalmas tapintatú, legtöbbször kisméretű, ún. húsos tőgy nem rugalmas, s így kicsi a tágulékonyasága.

A fejés után kezdődik ismét a tejnyomás fokozódása, ami a tőgyszövet rugalmasságától, a tejképződés erélyétől, vagyis az óránként termelt tej mennyiségétől függ. A szabad tejképződésnek órákon át nincsen mechanikai akadályja. Ez az időpont a fejés után általában a 15. órára tehető. A túlnyomás megelőzésére egyes tehenekben a tejnek a csecsbimbón való spontán ürülése észlelhető (természetes „biztosító-szelep“). Ha a tőgy a „túlnyomás“ ellen úgy tud védekezni, hogy a tej csecsbimbókon át folyri kezd, úgy a tejképzés megszűnésére későbbben kerülhet sor.

Ha feltesszük, hogy a tejnyomás állandó növekedése miatt a tejképződés óránként 5%-kal csökken, úgy ez azt jelenti, hogy a huszadik órában a tejnyomás a tejképződést teljesen megszünteti. A tejnyomás emelkedésének foka ugyanannál a tehénél a tőgyszövet egyedi rugalmassága következtében is állandósult jelenség, így a tejképzés mérve az egyes laktációkon belül állandó jellegű.

Ez a körülmény teszi lehetővé annak megállapítását, hogy a fejés gyakorisága és a takarmányozás mennyire befolyásolja a tehén tejtermelői képességét, sőt a tehén kondícióját is. Az említett két termelési tényező ugyanis változtatható. Helyesen járunk el akkor, ha a napi fejésszámot a tőgy tágulékonyasága, vagyis a maximális ürtartalom szerint (lásd később) állapítjuk meg, s figyelembe vesszük a takarmányozást. Ha a takarmányadag csökkentésével naponta háromszor fejünk, úgy a tejnyomás csökkenése a takarmánymennyiség csökkentésével lesz arányos. Ha a takarmányadagot csökkentjük és négyszer fejünk, akkor tapasztalás szerint a tejnyomás nagyobb mértékben csökken, mint amilyen mértékben a takarmányadagot csökkentettük. Nyilvánvaló, hogy a takarmányozás mértéke és a napi fejési szám egymástól függő termelési tényezők. Az eddigi gyakorlati megfigyelések arra mutatnak, hogy a növelt takarmányadag és az emelt fejésszám nem adja a helyes megoldást.

A helyes fejésszám meghatározásához az állandó *tőgyürtartalom ismeretére* mindenestre szükség van. Feltételezhető, hogy a tejképzés a laktáció második hónapjában — azonos tartási viszonyok esetén — a 2—3 napig tartó mérési vizsgálat alatt állandó. A megszakott fejési szám tartásával a napi 24 órában egyenlő időközben 12, vagy 8, vagy 6 óránként fejünk, s a kifejt tej mennyiségét pontosan meghatározzuk. Ez a tejnyomás 12, 8, vagy 6 óras időközben termelt tejből adódik. A reziduáltej a következő fejésekor mindig mint többlet jelentkezik. A tőgy a reziduáltejtől természetes körülmények között sohasem szabadul meg.

A kapott adatok ellenőrzésére ajánlatos a fejésközi időtartamot megnyújtani, esetleg egy fejést teljesen elhagyni, hogy a tőgy „feszített“ ürtartalmát is megismerjük. Ez az eljárás azért is jó, mert adatai alapján a fejési időszakok negyedeiben,

ötödeiben a tőgy teltségének fokára következtethetünk. Ennek ismerete egyébként azért szükséges, hogy az idejében végzett fejéssel a tőgy olyan mérvű feszülésének vágjunk elébe, amikor az emelkedett tejnyomás már a tejképződés mechanikai akadályává válik.

A kutatók egy része a tejképződés fokozatos csökkenésének okául az állandóan emelkedő tejnyomást tartja, amely végül is lehetetlenné teszi a tejnek a mirigysejtekkel való kijutását. Az ismertetett kísérletek végzői viszont abból, hogy a tejképződés csökkenő jelleggel ugyan, de még a 15. órán túl is tart, a tejnyomás emelkedésének szerepét a tejtermelés csökkenésében nem tartják jelentős tényezőnek. Az is feltehető, hogy a tőgy megürülése talán a tejképződés egyik ingere. Egyes szerzők ún. baroreceptoroknak jelenlétét feltételezik a tőgy üregrendszerét borító sejtsorok között. A tejnyomás hirtelen csökkenése a vérerek és nyirokerek tágulása következtében serkentően hat a mirigysejtek további működésére. Azok a kutatók, akik a tejnyomást tartják a tejképződés egyetlen gátló tényezőjének, a nyomás megszűnését a leghatékonyabb mirigyserkentő ingereknek tekintik. Állásfoglalásukat azzal indokolják, hogy a laktáció vége felé a tőgy nem telik meg, aminek következtében a tejtermelésre serkentő inger — a nyomáscsökkenés — kicsi, ami miatt végül is elapadásra kerül sor. Szerintük a tőgyet teljesen kiürítő fejes lényeges tejtermelési tényező. Viszont ismeretes, hogy a tőgy mechanikai úton (kézzel, géppel, szopással) nem üríthető ki teljesen.

A fejés gyakorisága a gyakorlat tapasztalatában. A tehén alkati s a tőgy bonctani és szövettani adottságától függ hogy a tejnyomás mikor gátolja a tejképzést. Erélyes tejképzés esetén, amikor az egy órában termelt tejkilogrammok mennyisége nagy és ugyanakkor a tőgy befogadóképessége mérsékelt és a kötőszöveti elemek tágulékonyosága kicsi, a tejnyomás hamar válik a tejképződés gátlójává. Az említett tényezők befolyása következtében tehenenként igen eltérően alakul az, hogy a tehénnek naponta hányszor fejjük abból a célból, hogy a fejési szám kedvezően befolyásolja a tejtermelést.

A napi fejés gyakoriságának megállapításához a már ismertetett élettani tényezőknél kívül figyelembe venni azt, hogy a tejhozam, ill. a zsírtartalom növekedéséből előállított többtermelés arányos-e a befektetett munka bérével? E mellett nem elhanyagolható az a körülmény sem, hogy amint a ritka fejés árt a tőgynek és csökkenti a tejhozamot, ugyanúgy a túl gyakori fejés feleslegesen nyugtalanítja a tehenet, s aligha vált ki kedvező hatást. Sokszor éppen tejjelviszatartás mutatkozik.

A tejhozam nagysága és a fejés gyakorisága között a következő, eléggé általános összefüggés észlelhető. Nagy tejtermelés (pl. 250 kg. évi tejszír) esetén a napi fejési számok kettőtől háromra emelése a tejhozamot nem növeli lényegesen. Ha azonban a tehén háromszori fejesre adja ezt a tejmennyiséget, akkor a kétszeri fejesre való áttérés jelentős tejszökkenést okoz. Ha valamely tehét háromszori fejjessel közepesen (pl. évi 160 kg tejszír) tejel, akkor a kétszeri fejes csak kis csökkenést okoz. Ugyancsak évi 200 kg tejszirt termelő tehén hozama a kétszeri fejesről a háromszori fejesre való áttéréssel viszont jelentősen fokozható, ha a tőgy befogadóképessége általában kicsi, vagy szövetei kevésbé tágulékonyak (húsos tőgy).

A fejési időköz hatása. Ismeretes, hogy a reggel fejt tej zsírtartalma kisebb, mint az esti vagy a déli fejeskor nyert tej zsírtartalma. Ugyanakkor a reggel fejt tej mennyisége nagyobb, mint az este vagy délben fejt tej mennyisége. Ezek a különbségek különösen akkor észlelhetők, amikor a fejési időköz két vagy több fejes között egy napon belül aránytalanul ozslik meg.

Eltérő fejési időköz esetén a zsírtartalom általában a következőképpen alakul: 12 óránál hosszabb fejési időköz esetén a tej zsírtartalma a rendszerhez képest óránként kb. 0,1—0,15%-kal csökken, a tej hígul. 12 óránál rövidebb fejési időköz esetén a zsírtartalom óránként a 12 óraihoz viszonyítva kb. 0,25%-kal növekszik, a tej sűrűbb lesz.

Az eltérő fejési időközökben fejt tejből a zsírtartalom változásáért elsősorban a fejési időköz hossza a felelős, s ezzel kapcsolatban a tejnyomásnak és a reziduáltej mennyiségének változása. Többnapos teljesítmény összehasonlításából azonban az adódott, hogy a zsírszázalék gyakorlatilag független a fejési időközök hosszától vagy a tőgy kiürítésének fokától, tehát a tej hígulása, illetve sűrűsödése nem abszolút veszteség, illetve nyereség.

A hosszabb idő múltán bekövetkező (reggeli) fejes során a tejnyomás növekedésével párhuzamosan a reziduáltej mennyiségének növekedését észlelték. Amikor a tejnyomás emelkedik — amint ez a rosszul elosztott idejű reggeli fejeskor bekövetkezik — nő a tőgyben visszamaradó tej mennyisége és annak zsírtartalma, s ugyanekkor a kifejt tej zsírtartalma természetesen kisebb lesz. A kifejt és a visszamaradó tej mennyisége és zsírtartalma között tehát összefüggés van. A visszamaradó tej zsírgolyócskái a következő fejeskor jórészt kiürülnek, ami által a rövidebb fejési időköz

után fejt tej zsirtartalma emelkedik. Általában megállapítható: amennyivel csökken a tej zsirtartalma a hosszabb fejési idők után, ugyanannyival nő a rákövetkező rövidebb idők után kifejt tejben a tejsír mennyisége. Egyenlő fejési időközök esetén a zsirtartalom nem mutat számottevő ingadozást. Főként a bőtejelő és kis tőgyűrtartalmú teheneiben figyelhető meg, hogy a fejési időköz változásával a tej zsirtartalma ingadozik. Ezekben a teheneiben a tejnyomás magasra emelkedik.

Az elmondottakat *Kalantar* észlelései is megerősítik, aki szerint abban az esetben, amikor a tőgyből a tejet katéterrel naponta többször fejés nélkül, tehát a tőgy masszálása nélkül elvezetjük, a képződött tej zsirtartalma végeredményben az egész nap folyamán állandó. Vagyis rövidebb időszakoson belül nincs lényegesen változó fokú tejsírtermelés, hanem a fejés napi gyakoriságától, a kifejés mértékétől és a reziduáltej mennyiségétől függ a tej zsirtartalma. Ez azt jelenti, hogy a különböző fejési manipulációk arra vezetnek, hogy ugyanazt a tejsírmennyiséget megváltozott elosztásban, mégpedig nagyobb mennyiségben a fejés végén, távolítjuk el. Minél több tejet távolítunk el a tőgyből az egyik fejés végén, annál kevesebb tejsír marad a tőgyben a következő fejéskor kifejehető tej számára. *Johansson* megfigyelése szerint a tej zsirtartalmának napi ingadozása elenyésző, vagy állandó. A zsirtartalomban észlelt ingadozások talán éppen a reziduáltej mennyiségének ingadozásaiból adódnak. A megfigyelések általánosítását a változ értelemben aligha fogadhatjuk el fenntartás nélkül. Figyelembe kell ugyanis venni, főként *Bikov* megállapításaiból azt, hogy a szervezet termelésében a napi 24 órán belül bizonyos ritmusosság észlelhető. A szervezetnek a nappali és éjjeli kozmikus ciklushoz való működési alkalmazkodása olyan újabb ismeret, amelyet a napi fejési szám élettani kérdésének további elemzésekor szintén figyelembe kell venni.

A kifejés. Általánossá vált felfogás szerint a tőgy „szárazra” fejése, vagyis a „teljes” kifejés rendkívül fontos. Enélkül a tehén hamarosan elapaszt és különböző tőgybántalmakra, főként tőgygyulladásra válik hajlamossá.

Újabb végzett kiterjedt kísérletek ezt a nézetet nem igazolják. Egy kísérletben a tökéletlenül (minden fejéskor fél-egy liter tejet hagytak vissza a tőgyben) fejt tehének tejhozama csak 3,3%-kal volt alacsonyabb a teljesen kifejt tehének tejhozamánál. Az egész laktáció folyamán a nem teljes kifejés a tej zsirtartalmát, a tej természetét és általában baktériumtartalmát, s a laktáció szabályos lefolyását nem befolyásolta. A tőgybetegségek sem lettek gyakoribbak. Ezt a kísérleti eredményt az teszi magyarázhatóvá, hogy a leg gondosabb kifejés valójában sohasem teljes, mert egy bizonyos tejmennyiség, az ún. reziduáltej, mindig visszamarad a tőgyben, mégpedig annak felső járataiban, ahonnan sem kézzel, sem géppel nem távolítható el, de hormonos fejésre (oxitocin vérbe fecskendezésére) megjelenik. Az okszerűtlen téhéntartás eseteiből tudjuk, hogy egyes téhentulajdonosok tehenüket rendszeresen fejik, aszerint, hogy eladásra, konyhára stb. éppen mennyi tej kell. Ilyen esetekben nem lehet hallani, hogy a tehén elapasztana, vagy tőgye megbetegedne.

A tőgyben maradó tej kifejésének nagy horderejű kérdése az egybe nem hangzó véleményekre tekintettel mindenképpen tisztázásra szorul, főként abban az irányban, hogy a visszamaradó tej ártalmas-e a tőgyre, s hogy a következő fejéskor többetként jelentkezik-e?

Egy fejési alkalomkor nyert tej mennyisége és annak zsirtartalma is valóban erősen függ a kifejés teljességétől. Oxitocin-befecskendezés után végzett fejéssel a tej mennyisége és főként zsirtartalma jelentősen növelhető. E „szuperkifejéskor” elért növekedés azonban csak látszólagos, mert a tej zsirtartalma a következő fejéskor a szokottnál jóval alacsonyabb lesz. 2—3 napnak kell eltelnie, míg a tej zsirtartalma újból eléri a rendes értéket. Kérdés, hogy ugyanez áll-e a nem teljes kifejés esetére is? Ha egy-egy fejéskor a nem teljes kifejés miatt a tej zsirtartalma csökkent, vajon a következő fejés alkalmával a tej zsirtartalma ugyanannyival emelkedik-e? A kutatók a hosszabb ideig végzett nem teljes, rendes és szuperkifejéssel nyert tej zsirtartalmát gyakorlatilag állandónak találták. E kísérletek eredményei azt mutatták, hogy a tőgy által naponként elválasztott (nem kifejt) tejsír mennyiségének ingadozása csak igen kicsi vagy egyáltalán semmi. Az, hogy a kifejt tej zsirtartalma ingadozást mutat, azzal magyarázható, hogy a tőgyben visszamaradó tej mennyisége fejésenként eltérő. *Kalantar* szerint a fejés nélkül katéterrel leeresztett tej összetétele egy nap elforgása alatt gyakorlatilag egyforma.

Az ismertetett kísérlet eredmények nem jelentik azt, hogy most már egyáltalán ne törekedjünk a tőgy teljes kifejésére. Ellenkezőleg, bebizonyosodott az is, hogy ha nagyobb, pl. egy literen felüli tejmennyiség többször egymásután visszamaradt a tőgyben, ez a tejelválasztást már jelentősen csökkentette. Az azonban elhibázott, ha

nem rendszeres fejéssel, hanem különféle bonyolult fogással, gyúrással és nyomással próbáljuk a tőgyből az „utolsó csepp” tejet is kipréselni, ami úgysem sikerülhet. A viszonylagos teljes kifejés legjobb eljárása: rendszeres, mindig azonos és helyes fejési módszerrel kiváltott határozott tejleadás és gyors fejés, amíg a tőgy addig tejjel telt szövetei el nem lazulnak, s az egyes negyedek átápinthatókká nem válnak.

A tőgy masszálása. Nem látszik valószínűnek, hogy az alveolusokban és a kis járatokban lévő tejet a tőgy gyúráásával lehetne eltávolítani, mert e kapillárisokban helyeződő tej a nyomás ellenére a helyén marad. Ha a tőgy megnyomásakor a kisebb kivezető járatokat összeszorítjuk, úgy ezzel a tej útját zárjuk. Visszaengedéskor a tej eredeti helyére tér vissza. A jól végzett masszálás elősegítheti a nagyobb tejelvezető járatokban visszamaradt, a kapilláris tapadáستól mentes tej eltávolítását. A tőgybimbóknak a fejés végén szokásos meghúzása a nagyobb tejelvezető járatokat kinyújtja, kiegyenesíti és ezzel a tej elfolyását segíti. Ugyanez történik a gépi fejésnél is, amikor a fejő akkor, amikor az átlátszó tejcsovón (egyes fejőgépeknél minden egyes fejőkehelye felső végén alkalmazott átlátszó műanyagon át) látja azt, hogy egyik-másik negyedből a tejfolyás megszűnt, amire a fejőkelyeheteket meghúzza (gépi utánfejés fejőgép alkalmazásakor). Ezzel a járatok kiegyenesednek és a szívóhatás eltávolítja a tejutakból a tejet. A kézi „utáncsepegtetés” ilyenkor teljesen felesleges. Gépilegű nagyüzemekben egyáltalán nem végzik!

A tejkivezető járatrendszer bonyolultságát, s ennek következtében a mechanikai teljes kifejés nehéz feladatát a következő kísérlet mutatja. A rendszeres fejés elvégzése után kis, kb. a tejmennyiség 3%-ának megfelelő mennyiségű megfestett olajat fecskendeztek a tőgybe. A következő fejéskor az olajnak kb. csak a fele volt eltávolítható, a rákövetkező fejéskor pedig a bentmaradt résznek szintén csak a felét lehetett eltávolítani. A befecskendezés után 10 nappal viszont a tejben még mindig ki lehetett mutatni az olajnyomokat. Mivel bizonyosra vehető, hogy az olaj az alveolusokig nem jutott el, a kísérlet élénken szemlélteti, hogy egy-egy fejés alkalmával még a tejmedence és a nagyobb járatok sem ürülnek ki teljesen, hanem a tej egy része a tőgy bonyolult üregrendszerében fogva marad. Mivel a tejelvezetőrendszer bonctani viszonyai ugyanannak a tehénnek különböző tőgynegyedeiben is eltérőek, változó a visszamaradó tejmennyiség kifejezhetősége is, amiért a tőgymasszázs értékét illetően általános szabályt felállítani nem lehet. A masszálással kapott eredmény tehenenként valóban igen változó, s sok függ a fejő egyéni módszerétől.

A tőgy masszálásának leggyakoribb formája a fejés előtt a tőgynegyedek simogatása a tejleadás kiváltásának meggyorsítására. Hatékony inger a langyosvízes tömörítés is, amelynek végrehajtása különben higiénés szempontból is kívánatos. Szükséges volna annak összehasonlítása, hogy simogatással kiváltott tejleadás vagy a melegvízes ruhával előidézett tejleadás élénkebb-e? A fejőgéppel végzett fejéskor a gyorsan bekövetkező tejbearamlásnak feltétele, hogy a tőgybimbók előzetes megtisztítása meleg vízzel történjen, s hogy a fejőhengereket meleg állapotban (melegvízes átöblítés után) helyezték a tőgybimbókra. (Amikor kilenc tehénrel végzett próbánál nyolc tehén fejőgéppel volt fejhető, egy pedig csak kézzel, azt észlelték, hogy a tej elválasztásnak egy órára eső várható értékétől eltérés nem mutatkozott.)

Jó eredménnyel alkalmazható a tőgy masszálása ellés után a tőgy duzzadtágának megszüntetésére. Ez a masszázis akkor lesz hatékony, ha a tőgyet a csecsbimbóktól kiindulva alulról felfelé masszáljuk, mert a renyhe vér- és nyirokkeringés így élénkíthető! A tőgymasszázszt ilyenkor azonban mindig óvatosan, gyengéden végezzük, hogy a tehénnek fájdalmat ne okozunk, s a tőgy érzékeny szövetét nyomással ne sértsük.

A tőgy masszálásának jelentősége ma még nem tekinthető eldöntöttnek. Kísérletekkel könnyen megállapítható, hogy a masszálás elhagyásával a tőgyben maradó csekélyebb tejmennyiség a tejelválasztás és a tőgy egészségét veszélyeztetheti-e? A helyesen, gondosan végzett tőgymasszázs kedvező hatását a tőgy vérkeringésének élénkülése és a szabályos erőlyes tejbearamlási reflex kialakulása magyarázza. A helytelenül, durván végzett masszálás kárt okoz.

A tőgynegyedek fejési sorrendje. Az egyes tőgynegyedek egymástól függetlenül, de egyidejűleg telnek meg tejjel a tej leadásakor. Egyformán kifejthetők, de a tőgynegyedek helyeződésétől is függ, hogy általában milyen mértékben fejk ki őket.

Háromféleképpen fejhetőek. **Páros fejés** esetén a két elülső és a két hátsó negyedet együtt fejjük. A két elülső és a két hátsó nagyjából egyforma, ezért pl. a jobboldali elülsőnek természetes párja a baloldali elülső. **Egyoldali fejéskor** az azonos oldaliak fejését végzik egyidejűleg. **Keresztbenfejéskor** az ellentétes elülső és há-

tulsó negyedét fejk együtt. *Trosin 66* tehénen ellenőrizte a fejési sorrendet és a következő adatokhoz jutott:

Fejési mód	Zsír %	A kifejt tej %-ában
Páros fejés	3,80	100,0
Egyoldali fejés	3,62	95,8
Keresztben fejés	3,59	94,0

Legnehezebben végezhető a páros fejés, mert az egyik kar a *testtől távolabb* dolgozik. Könnyebb a keresztbenfejés, mert a fejő maga előtt dolgozik váltottan nyújtott karral, ami pihentető hatású. Az egyoldali fejés akkor könnyű, amikor a fejő a közelebb eső tőgynegyedeket fej. A fejő igyekezetétől függ, hogy a nehezebb vagy könnyebb eljárást választja. Ha a fejést tőgynegyedenként jól végzi, a tej-különbözetet behozhatja.

Tény, hogy ha az egyes tőgynegyedeket külön egymásután fejjük, akkor az először fejt tőgynegyed viszonylag több tejet ad, mint az utóljára fejt. Kísérletben a négy negyed közül az utóljára fejt tőgynegyed tejhozama 75,5%-kal, zsírhozama pedig 57,9%-kal volt kevesebb az először fejt negyed tejhozamához képest. Ennek az a magyarázata, hogy a fejés folyamán az oxitocin elbomlásával és felhasználásával a tejleadás intenzitása csökken, a simaizmok szorítása szűnik és így csökken a kifejhető tejmenyiség is. Ha valamelyik tőgynegyed vagy tőgyfél nehezebben fejhető, először azt kell fejni, hogy minél rövidebb idő alatt — amíg az oxitocin hat — jól kifejhessük.

A négy tőgynegyed egyidejű fejése, amint az a gépi fejésnél történik, a gyors és viszonylag teljes kifejés érdekében a legmegfelelőbb eljárás. A lassú fejés csökkenti az egyszerre kifejhető tejmenyiséget.

A rendszeresen alkalmazott fejési sorrend gyakorlati értéke abban is van, hogy a tehének az alkalmazott sorrendet megszokják, amikor is a begyakorolt feltételes reflex feltételei módosulásnak nincsenek kitéve.

A fejés gyakoriságának és módjának kérdése a tejhigiéne kérdése is. A régebben javasolt napi 3—4—5-szöri fejés nemcsak az istállóban jelentős munkatöbblet, hanem a tejházban is növeli a munkát. A tejet minden fejés után szűrni, hűteni, szellőztetni és elszállításig szakszerűen tárolni kell. Ahol a napi fejési szám növelésével párhuzamosan nem végeznek tejkézelést, ott gyakran megtörténik, hogy a tej kifogásolható állapotban kerül a gyűjtőállomásra. Ez főként akkor következik be, amikor a tejet nem hűtik esetenként, s a különböző idejű fejből származó, kezeletlen tejet összetöltik.

A fejéshez higiénés szempontból is mindig gondosan fel kell készülni. Ahol a napi fejés száma általában kettőnél több, ott a fejés a napi munkaidő jelentős része. A fejésközi idő rövidsége miatt a fejk a fejés idejét csökkenteni hajlamosak, hanyagolják a fejési munka tisztaságát, nem végzik el a szükséges előkészületeket, hasonlóképpen a tejházban is hanyagul végzik a tej kézelését. Következmenyként a termelt tej tisztasága, minősége veszélyeztetve van. A tejjgazdasági munkatöbbletet még az is fokozza, hogy ott, ahol a szükséges hűtők, ill. mélyhűtők hiányzanak, a tejet nyáron naponta 2—3-szor kell elszállítani.

Erkezett: 1957. március 10-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző a tejleadás feltételes reflex-mechanizmusára tekintettel helyesli az egyenlő időközű fejést, s általában a tőgy rendes kifejését. Állást foglal arra nézve, hogy nem lehetséges a fejési időközök változtatásával és az erőltetett kifejéssel a tőgy tejzsírhozamát módosítani. A tőgy masszálásának nem tulajdonít túlzott jelentőséget. A masszálásnál kapott eredmény tehemenként igen változó, s sok függ a fejő egyéni módszerétől. A tőgynegyedek kifejési sorrendjét a tőgy nagyságától és a negyedek helyeződésétől kell függővé tenni azzal a törekvéssel, hogy a tőgyből azon időn belül fejjük ki a tejet, amíg az oxitocin hatása tart (6—7 perc).

IRODALOM

1. *Bikov, K.*: Studien über periodische Veränderungen physiologischer Funktionen des Organismus. 1954. Berlin.
2. *Bikov, K.*: Grosshirnrinde u. Innere Organe. Volt u. Gesundheit. 1950. Berlin.
3. *Eisenreich, L.*: Melkdauer und Höhe des Nachgemelkes beim Maschinemelken im Verlauf der Laktationsperiode. Milchwissenschaft. 1954. — 12. 398.
4. *Espe, D.*: Secretion of Milk. Ames, Iowa. 1946.
5. *Gerlach, D.*: Untersuchungen über die Milchergiebigkeit von Kühen bei verschiedenen Melkabständen im Verlauf mehrerer Laktationen. (Zugleich ein Beitrag zur Fritzschen Hypothese der „Maximalen Euterkapazität“.) Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 4, 317 (1952). Milchwissenschaft Ref. 1953. 2. 64.
6. *Jurmaliat—Begucsev—Szemjonov*: Az ötézes fejőnök tapasztalatai. Budapest, 1952. Kalantar: cit.
7. *Jurmaliat—Begucsev—Szemjonov — Stejman, Sz.*: A kosztromai szarvasmarha kitenyésztése. Budapest. 1950.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ДОЕНИЯ НА КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Чисар Вилмош

ВУЗ ветеринарных наук, Кафедра гигиены молока и пищевых продуктов, Будапешт

Резюме

Автор описывает метод, пригодный для определения нормальной и т. н. напряженной емкости вымени. Сущность метода заключается в том, что количество выдоенного молока должно быть определено сперва по равномерным и впоследствии по измененным промежуткам времени.

Ввиду условного рефлекторного механизма отдачи молока автор считает более правильным провести доения по равномерным промежуткам времени и вообще нормально выдоить вымя. Он принимает позицию, что нельзя видоизменять жирномолочность вымени путем изменения промежутков времени между доениями и перенапряженным выдоением. По мнению автора массаж вымени не имеет особого значения. Результаты от массажа весьма изменчивы по отдельным коровам, причем они во многом зависят также и от индивидуального метода дояра. Порядок выдоения молока из отдельных кварталов вымени должно зависеть от размеров вымени и от расположения кварталов, причем необходимо стремиться к тому, чтобы молоко было выдоено из вымени в течение 6—7 минут, то-есть пока окситоцин оказывает влияние.

Einfluss der Melkungsart auf die Menge und Qualität der Milch

V. Csiszár

Lehrstuhl für Lebensmittelhygiene an der Tierärztlichen Hochschule zu Budapest

Zusammenfassung

Mit Rücksicht auf den bedingten Reflexmechanismus der Milchabgabe billigt der Verfasser das Melken in gleichen Zwischenzeiten und im allgemeinen das ordentliche Ausmelken des Euters. Er behauptet, dass es nicht möglich ist den Milchfettertrag des Euters durch Abänderung der Melkzwischenzeiten und durch ein forciertes Ausmelken zu ändern. Der Eutermassage schreibt er keine zu grosse Be-

deutung zu. Die durch Massage erreichten Ergebnisse sind bei den einzelnen Kühen sehr veränderlich und es hängt viel von der individuellen Methode des Melkers ab. Die Melkreihenfolge der Euterviertel muss von der Eutergrösse und von der Lage der Euterviertel abhängig gemacht werden und man muss trachten die Milch aus dem Euter innerhalb der Zeit zu melken, bis die Wirkung von Oxytozin anhält (6 bis 7 Minuten).

Abb. 1. Das die gebildete Milchmenge darstellende Diagramm verflacht im allgemeinen von 15 Uhr angefangen. Die Milchbildung wird bis 15 Uhr von Milchdruck nicht verhindert. Unter den Einfluss des Melkens steigt der Milchdruck sprungweise, dann sinkt er während des Melkens vollständig. Beim Melken nach 15 Uhr verhindert schon der angewachsene Milchdruck die Milchbildung

Adatok a tehéntej zsírtartalmának egynapi változásához III.

Guba S. és Czákó J.

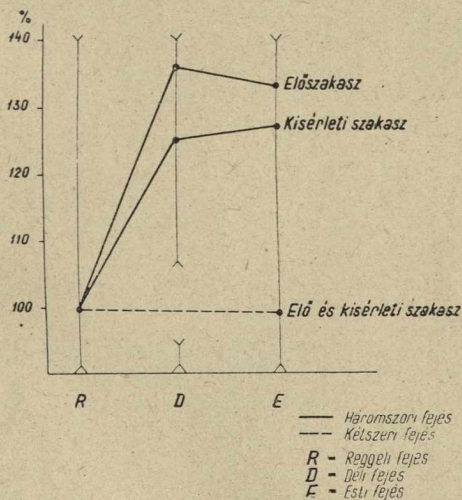
Allattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

A tehéntej zsírtartalmának jellegzetes napszaki megoszlását több olyan periódikusan ható tényező befolyásolja, amelyeket — amint arról már az „Allattenyésztés“ 1956. évi 2. és 3. számában beszámoltunk — sem a fejési időközök kiegyenlítésével, sem az állat életrendjének bizonyos megváltoztatásával nem lehetett kiküszöbölni.

Az eddig vizsgált tényezők: a fejések száma, a fejési időközök nagysága, a fejés utáni csepegtetés, az éjszakai istállóhőmérséklet, a mesterséges altatás, a napirend egyes mozzanatainak felcserélése még mindig nem adtak megnyugtató feleletet arra, hogy a tej zsírtartalmának jellegzetes periodikus változása látszólag azonos környezetben milyen hatások függvénye. Jelen közleményünkben ezért újabb 2 tényezőnek az éjszakai etetésnek és a mozgatásnak a tejszírszázalék megoszlására gyakorolt hatásáról számolunk be.

Az éjszakai etetés hatása a reggel fejt tej zsír %-ára.

Többen (1, 10, 11) feltételezik, hogy a reggel fejt tejnek kisebb zsírtartalmát nemcsak a hosszabb fejési időköz, hanem az is okozhatja, hogy mivel az etetések a nappali időszakra esnek, éjjel a szervezet tevékenysége, ezzel párhuzamosan az anyag-



1. ábra. A tejmennyiség arányának alakulása

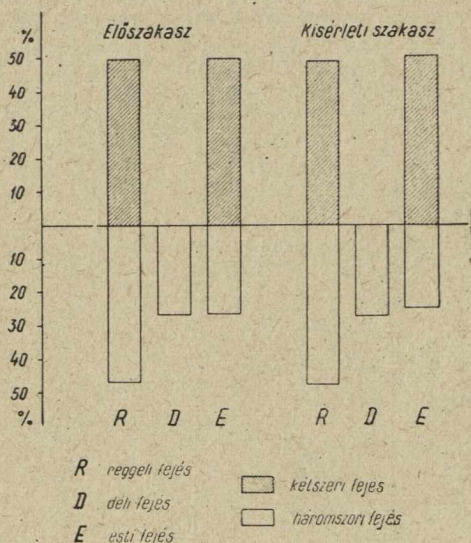
csere, a vérben keringő táplálóanyagok szintje csökken, s így a tej zsírtartalma is kevesebb. Ezt a feltevést látszólag alátámasztják Ronber és Dalton (5) vizsgálatai, akik a tejképzés ütemében 2%-os eltérést tudtak megállapítani a nappali és éjszakai napszakok között. Ha ez az oka a reggeli tej kisebb zsírtartalmának, akkor ezt a ritmikus eltérést éjszakai etetéssel meg lehetne változtatni, vagyis fokozni lehetne a reggeli tej zsírtartalmát.

E feltételezés vizsgálatára kísérletet állítottunk be a herceghalmi kísérleti gazdaságban 10 tehenél (6 tehenet 3-szor, 4 tehenet 2-szer fejtek naponta). A 30 napig tartó kísérletet periodikus módszerrel végeztük.

A kísérleti szakaszban a fejések időpontja nem változott, a déli etetés helyett azonban éjfélkor történt az etetés. Az egyes fejésekből vett tejminták zsírtartalmát mindig azonos butírométer csőben párhuzamos vizsgálattal állapítottuk meg.

A kísérlet eredményeit az 1. és 2. ábrán tüntettük fel.

A naponta kétszer fejt tehének csoportjában a tejszír % a kísérleti szakaszban az előszakhoz viszonyítva reggel és este némileg csökkent, azonban sem a tej kg, sem a zsír % aránya — napszaki megoszlása — nem változott. A tej mennyiségének és zsírszázalékának változása részben a takarmányváltozásokkal magyarázható. Kísérletünkben azonban nem az abszolút zsírtartalomra, hanem a tej zsírtartalmának napszaki megoszlására, arányára kívántunk feleletet kapni. Így a tej kg az előszakban reggel, este $50,50 = 100$, illetve a kísérleti szakaszban $49,4, 50,6 = 100$. A tejszír % aránya az előszakban és kísérleti szakaszban: $100:99$, tehát azonos. Az eredményt azzal magyarázhatjuk, hogy a kétszer fejt tehének csoportjában kisebb tejhozamú (9—12 literes) tehének voltak, amelyek úgy látszik a külső behatásokra kevésbé érzékenyek.



2. ábra. Tejzsír százalékarányának alakulása

A háromszor fejt tehének csoportjában az etetés időpontjának megváltoztatása mind a tej mennyiségének, mind a tej zsírszázalékának napszaki megoszlásában már eltolódást okozott. A tej mennyiségének megoszlása reggel, délben, este az előszakban $46,6, 26,7, 26,7 = 100$, míg a kísérleti szakaszban $47,9, 27,2, 24,9 = 100$ volt. A tejszír %-é az előszakban: $100:136:133$, a kísérleti szakaszban: $100:125:127$.

Az adatokból azt látjuk, hogy délben a tej százalékos aránya érdemlegesen nem változott. A reggel fejt tej aránya nagyobb lett, este viszont csökkent. A tej zsírszázaléka ugyanakkor délben és este csökkent a kísérleti szakaszban, az előszakhoz viszonyítva.

Bár a tejmennyiségben tapasztalható eltolódás (az este fejt tej arányának csökkentése és a reggel fejt tej gyarapodása) alátámasztja az említett feltevéseket, még sem merjük azt állítani, hogy az éjszakai etetések hatása befolyásolta a tejelválasztást. Sokkal inkább feltételezhető, hogy a napirend megváltozása már magában is előidézheti, hogy a megzavart napirend hatására este nem tökéletes a tőgy kiürítése és az arányok eltolódását a tőgyben visszamaradó több tej okozza. A zsírszázalék arányának bizonyos fokú eltolódását sem tulajdoníthatjuk teljes biztonsággal az éjszakai etetés következményének. Itt is közrejátszhatott a megszokott napirendtől való eltérés okozta ingadozás, amelynek jelentős módosító hatását előző kísérleteinkben már megállapítottuk.

A különböző napszakokban végzett jártatás befolyása a tej zsírtartalmának napszaki megoszlására.

A szakirodalomban gyakran találunk utalást arra, hogy a mozgatás bizonyos hátrók között fokozza a tej zsírtartalmát, ami azt is jelenthetné, hogy a nappali jártatás is hozzájárul a déli, illetve esti fejésnek a reggelinél nagyobb zsírszázalékához. Ezen túlmenően az is feltételezhető lenne, hogy a jártatás után következő fejésnek nagyobb a zsírszázaléka.

A kérdés vizsgálatára a sopronhorpácsi kísérleti gazdaság nagyecenki üzemeységében 20 tehénnel kísérletet állítottunk be. A kísérlet 60 napig tartott. (Előszakasz 10 nap, átmeneti szakasz 7 nap, I. kísérleti szakasz 14 nap, délelőtti jártatás, átmeneti szakasz 7 nap, II. kísérleti szakasz 14 nap, délutáni jártatás, utószakasz 10 nap.) A teheneket tejelésük és laktációs állapotuk alapján két megközelítően azonos csoportba

A különböző napszakokban végzett jártatás hatása a tejhozam és a tejszírszázalék napszaki megoszlására

I. táblázat

	T e j k g (1)			Z s í r s z á z a l é k (2)		
	Reggel (3)	Délben (4)	Este (5)	Reggel (3)	Délben (4)	Este (5)
<i>Kísérleti csoport</i>						
Előszakasz	7,64	4,09	3,80	3,20	4,50	4,18
I. Kísérleti szakasz	7,53	3,87	3,58	3,28	4,67	4,50
II. Kísérleti szakasz	7,27	3,80	3,51	3,33	4,65	4,00
Utószakasz	7,08	3,65	3,37	3,29	4,52	4,26
Százalékos megoszlás						
Előszakasz	49,2	26,3	24,5	100,00	140,00	130,00
I. Kísérleti szakasz	50,3	25,8	23,9	100,00	142,00	139,00
II. Kísérleti szakasz	49,4	26,1	24,0	100,00	139,00	120,00
Utószakasz	50,2	25,9	23,9	100,00	137,00	129,00
P érték, %						
Előszakasz — I. Kísérleti szakasz	5,6	25,9	12,4	9,00	6,6	0,1
Előszakasz — II. Kísérleti szakasz	14,8	44,3	50,2	9,00	29,9	1,08
Előszakasz — Utószakasz ..	14,4	12,4	39,3	25,9	50,2	39,3
<i>Kontroll csoport</i>						
Előszakasz	7,61	4,01	3,68	3,25	4,61	4,08
I. Kísérleti szakasz	7,58	4,06	3,71	3,22	4,64	4,21
II. Kísérleti szakasz	7,52	3,96	3,63	3,09	4,50	4,25
Utószakasz	7,09	3,85	2,40	3,12	4,78	4,40
Százalékos megoszlás						
Előszakasz	49,7	26,2	24,1	100,00	141,00	125,00
I. Kísérleti szakasz	49,4	26,4	24,2	100,00	144,00	130,00
II. Kísérleti szakasz	49,8	26,2	24,0	100,00	145,00	137,00
Utószakasz	49,4	26,9	23,7	100,00	153,00	141,00
P érték, %						
Előszakasz — I. Kísérleti szakasz	50,2	63,0	92,0	63,0	63,00	8,0
Előszakasz — II. Kísérleti szakasz	77,0	92,3	92,0	16,7	9,00	12,4
Előszakasz — Utószakasz ...	30,2	39,3	56,4	29,9	7,7	0,5

Einfluss der in verschiedenen Tageszeiten vorgehenden Bewegung auf die Verteilung der Milchleistung und des Milchfett %-es nach Tageszeiten.

(1) Milch kg, (2) Fettprozent, (3) Am Morgen, (4) Zu Mittag, (5) Abends.

osztottuk. A kísérleti csoport teheneit az előszakaszban a gazdaságban szokásos napirend szerint csak a kifutóban tartottuk. Az I. kísérleti szakaszban a teheneket a délelőtti órákban (8—10 óra között) 1—1½ óráig 3—4 km-t jártattuk. A II. kísérleti szakaszban viszont a délutáni órákban (2—4 óra között) jártattuk ugyancsak 3—4 km-t a teheneket. A kontroll csoport egyedeit a kísérlet egész ideje alatt a gazdaságban szokásos napirend szerint (délelőtt a kifutóban) tartottuk. A kísérlet ideje alatt mindkét csoport részére azonos takarmányozást biztosítottunk.

Az egyes fejésekből vett tejminták zsírtartalmát ugyanabban a butirométercsőben párhuzamos vizsgálattal állapítottuk meg. A kapott értékeket statisztikailag dolgoztuk fel. A kísérlet eredményeit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A tehenek tejhozama mind a kísérleti, mind a kontroll csoportban csak a laktáció előrehaladásával bekövetkező csökkenést mutatja. A jártatás hatására a tej napszaki aránya sem változott. Az adatok szerint ugyanis sem a kifejt tej százalékos megoszlása (a kísérleti csoportban a reggel kifejt tej az előszakaszban 49,2%, az I. kísérleti szakaszban 50,3%, a II. kísérleti szakaszban 49%, az utószakaszban 50,2%) nem változott érdemlegesen, sem a P-érték nem mutatott szignifikáns különbséget mind a kísérleti csoport egyes szakaszai, mind a kontroll csoport között.

Nem igazolta a kísérlet azt a feltevésünket, hogy legjobban a jártatást követő fejésnek fokozódik a zsírszázaléka. Nem tudjuk magyarázatát adni annak sem, hogy a délelőtti jártatás miért éppen az esti tej zsírszázalékát növeli a legnagyobb mértékben.

A II. kísérleti szakaszban, amikor nemcsak azzal változott meg a napirend, hogy a teheneket jártattuk, hanem azzal is, hogy a jártatás — a szabadban tartózkodás időpontját áthelyeztük délutánra, az este fejt tej zsírszázaléka csökkent (4,50-ról 4,0%-ra. A reggel fejt tej zsírszázaléka némileg emelkedett (3,28%-ról 3,33%-ra), a délben fejt tej zsírszázaléka viszont gyakorlatilag nem változott (4,67—4,65%). Az átlagos napi zsírszázalék az előző kísérleti szakaszhoz (3,94%) viszonyítva 0,1 butirométer százalékkal csökkent (3,84%).

Ugy véljük, hogy ebben a kísérleti szakaszban nagyobb volt a napirend megváltoztatásának a hatása, mint a jártatásé. A tehenek ugyanis a kísérlet előtt délután sohasem voltak kint a szabadban. A zsírszálalék napszakonkénti arányának eltolódásában tehát a napirend megváltoztatása játszott közre elsősorban és ez homályosította el a jártatás hatását. Az esti tej zsírszázalékának nagymértékű, szignifikáns csökkenését (P-érték % = 1,08) véleményünk szerint az okozta, hogy a megváltozott napirend következményeként a tehenek este „nem adták le” tökéletesen a tejet, a tőgyben a szokásosnál nagyobb mennyiségű zsírban gazdag tej maradt vissza. Ennek egy részét megkaptuk a reggeli fejésben, amit igazol a reggeli tej zsírszázalékának kismérvű növekedése.

Az utószakasz zsírszázalékának aránya hasonló volt az előszakaszéhoz.

A kontroll csoport zsírszázalékának aránya egyik kísérleti szakaszban sem mutatott érdemleges eltérést. A többé-kevésbé egyenletes emelkedés a laktáció előrehaladásának tudható be.

Mindkét kísérletünkben az tűnik ki, hogy a tehenek jobban reagáltak a napirend megváltozására, mint a vizsgált tényezőre. Hazai tapasztalatok és több külföldi szerző is utal arra, hogy a szarvasmarha milyen nagymértékben a „megszokás rabja”. Az éveken keresztül megszokott napirendjétől való eltérést nagy megrázkódtatással viseli el. Minden valószínűség szerint nem elegendő neki a kísérleti lehetőségek által korlátozott idő az áttérés megszokására, hanem erre jóval hosszabb időre, több hónapra lenne szüksége. A kísérletben felvetett tényezők ilyen hosszú időn át történő vizsgálatára azonban nincsenek meg a lehetőségek.

Adatainkból, valamint előző közleményeink (3, 4) vizsgálati adataiból arra következtethetünk, hogy a tej zsírtartalmában a jellegzetes napszaki eltérések akkor is fennállanak, ha a tartási tényezőket megváltoztatjuk. A kísérletekből arra is feleletet kaptunk, hogy azt az okot, amelynek hatására nappal a tejszírelválasztás erőteljesebb, olyan jelenségek körében kell keresnünk, amelyeket a tartási, takarmányozástechnikai stb. eljárásokkal befolyásolni nem tudunk.

Érkezett: 1957 június 1-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők vizsgálták az éjszakai etetésnek és a különböző napszakokban végzett jártatásnak hatását a tej zsírtartalmának megoszlására. Kísérleteikből megállapították, hogy a tehenek jobban reagáltak a napirend megváltozására, mint a vizsgált

tényezőkre. Adataiból, valamint az előző vizsgálsorozataiból arra következtetnek, hogy tartási és takarmányozástechnikai eljárásokkal nem lehet befolyásolni a tej zsírtartalmának jellegzetes napszaki eltéréseit, illetve periodikusan ható, ma még ismeretlen tényezőit.

IRODALOM

1. Balla, I.: A tehéntej zsírtartalmát befolyásoló tényezők. Mezőgazdasági Kutatások, 1943. 305.
2. Csukás, Z.: Adatok a tehéntej zsírtartalmának napszaki ingadozásához. Mezőgazdasági Kutatások, 1935. 271.
3. Czako, J.—Guba, S.: Adatok a tehéntej egynapi változásához. I. II. Állattenyésztés, 1956. 109. és 219.
4. Czako, J.—Guba, S.: A fejés utáni kiscsepegtetés hatása a tej- és tejszírtermelésre. Állattenyésztés, 1954. 307.
5. Douker, J. Dalton, H.: Comparison of milk Yields and estimated sekretion rate when between milking intervals were varied. Dairy Sci. Abstr. 1955. 940.
6. Ganovszky, H.: Zucsavane na hranosznulatelnite processsi pri kravi vöv vrözka sz razlicsni uszlovija na hraneneto i gledaneto. Naucsni Trudove, 1952. 113.
7. Gütte, J. O.: Investigations concerning the differences in butterfat percentage of morning, midday and evening milk. Anim. Breed. Abstr. 1954. 206.
8. Kniga, M. J.: A tej összetételének változása a nap folyamán. Agrárirodalmi Tájékoztató, 1954. 59.
9. Saathoff, T.: Untersuchungen über die Ursachen der Fettgehaltsschwankungen in der Kuhmilch. Tierzüchter, 1957. 195.
10. Szolovjev, A. A.: A tehének tejszírtartalmának növelése. Mezőgazdasági Kiadó, 1953.
11. Trambics, J.: A tej zsírtartalmának egynapi változásai. Magyar Állattenyésztés, 1944. 172.
12. Turner, H. G.: The effect of unequal intervals between milkings upon milks production and diurnal variation in milk secretion. Austral J. Agr. Res. 1955. 530.

ДАННЫЕ О СУТОЧНОМ ИЗМЕНЕНИИ ЖИРНОСТИ КОРОВЬЕГО МОЛОКА. III.

Guba Шандор и Цако Йозеф

Исследовательский институт животноводства, Отдел скотоводства, Будапешт

Резюме

Авторы изучали влияние ночного кормления и моциона в различные периоды суток на распределение жирномолочности по периодам суток. На основе опытов было установлено, что коровы были более отзывчивыми к изменению суточного порядка чем к изученным факторам. На основе полученных данных, а также предварительных серий исследований авторы делают вывод, что при помощи различных способов содержания и техники кормления нельзя оказать воздействие на характерные различия между жирностью молока в различные периоды суток, то-есть на пока неизвестные факторы жирномолочности, оказывающие периодическое влияние.

Angaben zur Änderung des Fettgehaltes der Kuhmilch während eines Tages III

S. Guba und J. Czako

Rinderzuchabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Die Verfasser untersuchten die Wirkung des nächtlichen Fütterns und des zu verschiedenen Tageszeiten unternommenen Herumführens der Tiere auf die Verteilung des Milchfettgehaltes nach Tageszeiten. Auf Grund ihrer Versuche stellten sie fest, dass die Kühe auf die Abänderung der Tagesordnung besser reagierten, als auf die untersuchten Faktoren. Aus ihren Daten und aus ihren früheren Untersuchungsreihen ziehen sie die Schlussfolgerung, dass man die charakteristischen Abweichungen des Milchfettgehaltes nach Tageszeiten, bzw. die periodisch wirkenden, heute noch unbekanntenen Faktoren durch Haltungs- und futtertechnische Verfahren beeinflussen kann.

Csire — Czakó — Hámori — Márkus:

Állattenyésztés tan

Harmadik átdolgozott kiadás. Mezőgazdasági Kiadó 1957. 675 old. 60.— Ft

Az oktatásban és a szakirodalomban egyaránt a legnehezebb feladatok közé tartozik mondanivalóink minél rövidebb, tömörebb megfogalmazása. Ez a „sűrítés“ természetesen nem mehet az érthetőség rovására és nem lehet részleges, tehát fel kell ölelni a teljes ismeretanyagot. Tudjuk, hogy az agrártudományok fejlődésével, egy-egy szakterületről a szükséges és lehetséges tudnivalók elmondásához, megírásához ma már kötetek kellene. Nagy feladat tehát a sokágú állattenyésztést egy könyvbe összefoglalni.

A termelőszövetkezeti elnökképző tanfolyamra tankönyvként engedélyezett harmadik kiadású „Állattenyésztés tan“ írói ezt a nehezen megoldható célt tűzték maguk elé, amikor közel 60 év terjedelemben összesűrítették mindazt, amit e téren minimálisan tudni, illetve megtanulni kell. E célt sikerült is elérni és ez a mű az eddig megjelent legértékesebb „egykötetes“ állattenyésztés tanunk.

Jelen kiadás a korábbiakra támaszkodik, bár több részt teljesen átdolgoztak. A könyv felépítése helyes sorrendet követ; előbb az általános részeket, „általános állattenyésztés tan“, „állategészségügyet“, „takarmányozás tan“ ismerteti, majd a szarvasmarha-, sertés-, ló-, juh- és kisállattenyésztés fejezetei következnek; — ez utóbbiba beleszámítva a barcmfi-, pulyka-, kacsá-, lúd-, házinyúl-, méh- és haltenyésztését is.

A könyv hangsúlyozottan emeli ki a gyakorlati részeket: gazdasági állatok értékelésének mézőpontjait, a tenyésztéstechnikai tudnivalókat, vagy a beteg állat ismeretőjeleit, illetve az egyes állatbetegségeket. Értékes rész Kállai által írt „Gazdasági állataink szervezetének felépítése és működése“ című fejezet, amely érdekes ábrákkal újszerűen ismerteti és sorrendezi mondanivalóját. Az egyes állattenyésztési ágak tárgyalásakor a külemtani, fajtaismereti, ápolási és istállózási kérdéseken kívül a fajtáknak megfelelő fontosság szerint ismertetik a szerzők — Csire Lajos, Czakó József, Hámori Dezső, Márkus József — a tenyésztéssel, felneveléssel, takarmányozással, tejtermeléssel, vagy hizlalással kapcsolatos tudnivalókat.

Gyakorlati nézőpontból különösen értékes részek a szarvasmarha felnevelése vonatkozásában az újszülött borjú gondozása, a szopósborjú táplálása és a növendékmárhák felnevelése; a sertések törzskönyvezése, a hízekonysági vizsgálatok, a kocák tartása és takarmányozása; a tenyészlovak kiválasztása és a csikó felnevelése; vagy a juhok szaporítása, a gyapjútermelés kérdéseiről szóló egyes fejezetek. A könyvet a takarmányok táplálóértékeinek táblázatán kívül jól eligazító tárgymutató, sok fénykép és jól érthető ábrák teszik színesebbé.

Dicséret illeti a Mezőgazdasági Kiadót a könyv kiállításáért, izléses kötéséért, valamint a tagolást könnyítő jó betűtípusok választásáért és különösen az olcsó árért.

Az „Állattenyésztés tan“-t nemcsak tankönyvként lehet használni, hanem alkalmas kézikönyv a gyakorlat mindennapos használatában is.

Kralovánszky U. Pál

A bőr méreteinek szerepe a vágómarhák minősítésében

Szmodits Tibor

Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Tanszéke, Gödöllő

Bírálatkor a gyakorlott szakember a kültakaró minőségéből több-kevesebb biztonsággal az egyed több értékmérő tulajdonságára, fajtajellegére, ivarára, korára, konstitúciójára, egészségi állapotára, tartási viszonyaira stb. és nem utolsó sorban a termelés irányára is következtethet.

A szarvasmarha húshasznosítása esetén sem hanyagolható el a kültakaró bírálata, mivel az egyed bőr és bőralatti kötőszövetének tapintás útján érzékelhető vastagsága és ráncolhatósága a hizottság fokáról tájékoztat. Használatos „fogások” a torok — vagy nyelvalatti —, a szügy-, válltájék, szívtájék, borda, tempor, csípő, könyök- és farokredő, haskorc, gáttáj, tőgy, ágyék és herezacskó megtapintása. A vizsgálathoz természetesen a bőr egyes rétegeinek, így a felhám-, irha- valamint a bőralatti kötőszövet vastagságát és minőségét érzékelik.

A vágómarha megsejtelésével ítéltetők meg a hússzempontból értékes testformák, az izmoltság, az állat típusa, majd tapintással, fogásokkal állapíthatók meg a morfológiai és a szöveti különbségek. A bírálat említett szubjektív módszere — megfelelő hibaforrással — hozzávetőleges támpontul szolgál a hizottsági megállapítására. Ugyanakkor azonban jogos az a követelés, hogy a bíráló személyétől függő minősítést lehetőleg objektív módszerek is támogassák és ezáltal a minősítést pontosabbá tegyék.

Az irodalom áttekintése

Adametz (1), Wilkens (19) és Kronacher (11) szarvasmarha bőrvastagságával foglalkozó tanulmányai az egyes fajtákon belül az ökológiai tényezők hatására is rámutatnak.

Duerst (5), Bogdanov (3), Kulesov (12), Pusch (13) és Wellmann (18) a bőr vastagságát és minőségét a konstitucionális típus elbírálása szempontjából tanulmányozza.

Schandl (14) idézi *Arzumanjan* vizsgálatának eredményeit és rámutat arra, hogy a bőr jellegének szoros kapcsolata van a szervezet konstitucionális tulajdonságaival, amit a vizsgált egyed fajtája, ivara, kora, termelése és tápláltsági foka figyelembe vételével kell értékelni.

Hammond (7) a bőr vastagságának fiziológiai kihatásaira mutat rá, míg Dowling (4) tanulmányai az ausztráliai szélsőséges éghajlati viszonyok között tartott különböző szarvasmarha-fajták és fajkeresztezők (zebu) egyedeiben tanulmányozta a kültakaró és a bőrszerkezet alakulását.

Staffe (16) különböző ökológiai viszonyok között a bőr pigment tartalmát tette tanulmány tárgyává.

Horn (10) a bőr, szőr minősége és az életteljesítmény közötti összefüggést vizsgálta, de értékelhető viszonyosságot nem talált.

Hogreve (8) annak a megállapításnak gyakorlati jelentőségére mutat rá, amely szerint a torok, a herezacskó, az ágyék és a könyökránc fogások a marhatest belsejében lévő zsírfelhalmozódás fokát jelölik, míg a borda-, váll- és szívtájék tapintásából a bőralatti kötőszövetben történt zsírlerakodásra lehet következtetni. A csípőfogás az izomzat zsírral való átszőttőségét érzékelteti, így támpontul szolgálhat a hús minőségének élő állaton való becsülésére.

Slater és Foster (15) a bőr minősége és hizottsági fok közötti összefüggést vizsgálja.

Black, Hiner, Burk, Alexander és Wilson (2) a hizottságot (zsirosságot) a vágómarhák „érettségének” egyik legfontosabb tényezőjének tartja, amit élő állaton első sorban a bőr minőségének és vastagságának megállapításával lehet érzékeltetni.

Horn (9) a bőr minőségének megállapítására a nyak oldalának tapintását, a ráncolhatóság vizsgálatára az utolsó borda tájékának markolását javasolja. Ugyanakkor a bórról és a bőr alatti kötőszövet zsírtartalmáról, a hizottság mértékéről a haskorc,

szűgy, a faroktő bőrrödőjének és végül az oldalak tapintása („mészáros fogások“) tájékoztatnak.

Green (6) hasonló elgondolásoktól vezéreltetve a vágómarhákön behatóan vizsgálja a bőrvastagságot és a szubjektív értékelést nyújtó manualis fogások helyett a bőrvastagság pontos megállapítása céljából tolmércét használ. A kétszeres bőrvastagságot a 12. borda tájékán húzott bőrrödön határozza meg, tolmérce segítségével, 0,01 cm pontossággal.

A probléma felvetése

A rövid irodalmi áttekintés is igazolja, hogy a bőrvastagság és minőség tanulmányozása a szarvasmarha húshasznosítása szempontjából feltétlenül indokolt és helyes. Köztudomású ugyanis, hogy a gyorsan fejlődő és hízó állatok bőre laza és puha, míg a fiatal állatoké gyengébb és lazább, mint a kifejletteké.

A gyakorlati állattenyésztők és hízlalók, valamint a vágómarhát minősítő szakemberek hazánkban a bírálendő állaton gyakorolt „mészáros fogások“ segítségével igyekeznek a bőr minőségéről meggyőződni. Vizsgálatuk eredményét összegezik az állat megszemlélése alkalmával nyert összbenyomással és ennek alapján vágási nézőpontból minősítik a bírált egyedeket. A vágómarhák élő állapotban való minősítése éppen ezért — a széles gyakorlatban — teljesen szubjektív jellegű és így számtalan hibaforrással terhelt.

A jelenlegi dolgozatban azt igyekeztem megállapítani, hogy a széles gyakorlatban használt, a hizottsági fok megállapítását célzó „mészáros fogások“ érzékelése mennyiben lenne kiegészíthető bőrvastagsági méretek feltüntetésével. Továbbá annak megállapítását is feladatombnak tekintem, hogy a bőr vastagsági méretek mennyiben lehetnek a hizottsági fok, vágási minőségi osztályzat mutatói.

A vizsgálat módszere

A budapesti Marhavágóhídon, valamint a Kőbányai Sőr- és Malátagyár ipari hízlalótelepén 1956. október 1. — november 30-a között ezer, válogatás nélküli, vágási szempontból tőlem függetlenül minősített, zömmel magyartarka vágómarhát mértem le.* A minősítés helyességéről minden vágási kategóriából 5—5 állaton a vágópróba eredménye alapján győződtem meg. A húskitermelési százalék minden esetben meg- egyezett a kategória szerinti normatívákkal.

A vizsgált állatok 3 testtáján, nevezetesen a haskornál, a 12. bordatájék és a nyak középvonalánál, a bőr ráncolásával, tolmérce segítségével megállapítottam a kettős bőrvastagságot (epidermis, cutis, subcutis együttes vastagságát). A kapott számszerű eredményeket a vizsgált állatok ivara, kora és minőségi osztálya figyelembevételével csoportosítottam és statisztikailag feldolgoztam.

Vizsgálati eredmények

A vizsgálat 48 bika, 185 tehén, 100 ökör, 162 növendék bika, 177 üsző és 328 tinó kettős bőrvastagsági méreteit öleli fel. Az egyes testtájak bőrvastagságáról az 1—6. táblázatban foglalt számszerű adatok tájékoztatnak.

A vizsgálati eredmények értékeléséből megállapítható, hogy

1. valamennyi kategóriában a legnagyobb bőrvastagság a 12. bordatájéon mérhető, míg a haskorc tájékon relatíve a legvékonyabb. A nyak bőrvastagsága a két méret között foglal helyet;

2. a kifejlett vágóbikák és ökrök mindhárom bőrvastagsági mérete nagyobb, mint a hasonló vágási kategóriába sorolt növendék bikáké és tinóké. Ugyanakkor a növendéküszők bőralatti kötőszövetükben — a mérési eredmények szerint — általában több zsírszövetet képesek raktározni, mint a hasonló vágási kategóriába sorolt tehének, ezért az utóbbiak mindhárom bőrkettőzeti mérete a magasabb (osztályon felüli I—II.) vágóosztályban elmarad a vágóüszöké mögött. Kevésbé kihizlalt (III. IV. osztályba sorolt) egyedek összehasonlításánál azonban természetesen a tehének bőrvastagsági mérete bizonyult kedvezőbbnek az üszök abszolút értelemben vett vékonyabb bőrrel szemben;

3. mind a teljeskorú (kifejlett), mind a növendék kategóriába sorolt vágóállatokon ivar szerint általában a bikák bőrkettőzeti méretei a legkedvezőbbek,

* Ezúton mondok köszönetet a mérési jegyzőkönyv vezetését végző munkatársaimnak önzetlen és áldozatkész segítségükért.

A haskore bőrkettőzetének vastagsága (mm-ben) kifejlett vágóállatokon

1. táblázat

Osztály (1)	Bika (3)			Tehén (4)			Ökör (5)		
	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ
Osztályon felüli (2) ...	16	10,94	$\pm 1,82$	26	8,15	$\pm 1,06$	17	9,48	$\pm 1,19$
I.	11	10,27	$\pm 1,13$	50	7,80	$\pm 0,80$	25	9,80	$\pm 1,52$
II.	10	8,50	$\pm 1,25$	35	7,60	$\pm 1,07$	35	8,17	$\pm 0,91$
III.	11	7,45	$\pm 0,66$	36	7,11	$\pm 0,94$	11	7,82	$\pm 1,53$
IV.				38	7,61	$\pm 1,02$	12	7,14	$\pm 0,80$

Dicke (in mm) der Hautverdoppelung der Kniefalte bei ausgewachsenen Schlachttiere n.
 (1) Klasse, (2) Extrem, (3) Stier, (4) Kuh, (5) Ochs.

A 12. bordatájék kétszeres bőrvastagsága (mm-ben) kifejlett vágó állatokon

2. táblázat

Osztály (1)	Bika (3)			Tehén (4)			Ökör (5)		
	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ
Osztályon felüli (2) ...	16	17,25	$\pm 2,15$	26	14,46	$\pm 2,35$	17	16,41	$\pm 1,64$
I.	11	17,36	$\pm 0,93$	50	13,52	$\pm 2,03$	25	16,56	$\pm 2,48$
II.	10	15,80	$\pm 1,54$	35	13,57	$\pm 1,78$	35	14,93	$\pm 1,84$
III.	11	11,36	$\pm 1,07$	36	12,39	$\pm 1,49$	11	13,09	$\pm 2,13$
IV.				38	11,50	$\pm 1,93$	12	13,17	$\pm 0,89$

Doppelte Hautdicke (in mm) der 12. Rippengegend bei ausgewachsenen Schlachttieren.
 (1) Klasse, (2) Extrem, (3) Stier, (5) Kuh, (5) Ochs.

A nyakoldal kétszeres bőrvastagsága (mm-ben) kifejlett vágóállatokon

3. táblázat

Osztály (1)	Bika (3)			Tehén (4)			Ökör (5)		
	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ
Osztályon felüli (2) ...	16	15,25	$\pm 1,92$	26	10,19	$\pm 1,18$	17	12,06	$\pm 1,84$
I.	11	14,91	$\pm 2,17$	50	10,18	$\pm 1,46$	25	12,36	$\pm 1,57$
II.	10	13,60	$\pm 2,02$	35	9,26	$\pm 1,40$	35	11,14	$\pm 1,57$
III.	11	11,73	$\pm 1,13$	36	8,71	$\pm 1,39$	11	9,27	$\pm 1,86$
IV.				38	8,77	$\pm 1,51$	12	8,83	$\pm 1,14$

Doppelte Hautdicke (in mm) der Halsseite bei ausgewachsenen Schlachttieren.
 (1) Klasse, (2) Extrem, (3) Stier, (4) Kuh, (5) Ochse.

A haskorc bőrkettőzetének vastagsága (mm-ben) növendék vágóállatokon

4. táblázat

Osztály (1)	Növendékbika (3)			Üsző (4)			Tinó (5)		
	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ
Osztályon felüli (2)	20	10,60	$\pm 0,92$	40	8,82	$\pm 1,00$	32	8,84	$\pm 1,80$
I.	40	8,45	$\pm 1,30$	63	7,64	$\pm 1,13$	183	8,18	$\pm 1,21$
II.	55	7,49	$\pm 1,39$	37	6,89	$\pm 1,41$	70	7,74	$\pm 1,38$
III.	29	7,24	$\pm 0,87$	22	6,32	$\pm 0,97$	28	7,00	$\pm 1,26$
IV.	18	5,44	$\pm 0,90$	15	5,60	$\pm 1,11$	15	6,20	$\pm 1,47$

Dicke (in mm) der Hautverdoppelung der Kniefalte bei Jungschlacthtieren.
 (1) Klasse, (2) Extrem, (3) Jungstier, (4) Färse, (5) Jungochs.

A 12. bordatájék kétszeres bőrvastagsága (mm-ben) növendék vágóállatokon

5. táblázat

Osztály (1)	Növendékbika (3)			Üsző (4)			Tinó (5)		
	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ
Osztályon felüli (2)	20	15,70	$\pm 1,35$	40	14,80	$\pm 2,20$	32	15,75	$\pm 2,18$
I.	40	14,63	$\pm 1,88$	63	14,39	$\pm 1,44$	183	15,39	$\pm 1,92$
II.	55	13,23	$\pm 2,19$	37	13,48	$\pm 2,28$	70	14,26	$\pm 2,64$
III.	29	11,86	$\pm 2,37$	22	11,91	$\pm 1,90$	28	12,11	$\pm 2,18$
IV.	18	8,78	$\pm 1,72$	15	9,93	$\pm 2,10$	15	10,33	$\pm 1,95$

Doppelte Hautdicke (in mm) der 12. Rippengegend bei Jungschlacthtieren.
 (1) Klasse, (2) Extrem, (3) Jungstier, (4) Färse, (5) Jungochs.

A nyakoldal kétszeres bőrvastagsága (mm-ben) növendék vágóállatokon

6. táblázat

Osztály (1)	Növendékbika (3)			Üsző (4)			Tinó (5)		
	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ	<i>n</i>	<i>M</i>	σ
Osztályon felüli (2)	20	14,55	$\pm 1,43$	40	10,33	$\pm 1,61$	32	11,25	$\pm 2,06$
I.	40	11,82	$\pm 2,12$	63	10,49	$\pm 1,84$	183	10,46	$\pm 1,70$
II.	55	10,31	$\pm 1,98$	37	9,41	$\pm 1,56$	70	10,11	$\pm 1,94$
III.	29	9,17	$\pm 1,98$	22	8,23	$\pm 1,17$	28	9,25	$\pm 1,99$
IV.	18	7,06	$\pm 1,34$	15	7,60	$\pm 1,45$	15	7,80	$\pm 1,42$

Doppelte Hautdicke (in mm) der Halsseite bei Jungschlacthtieren.
 (1) Klasse, (2) Extrem, (3) Jungstier, (4) Färse, (5) Jungochs.

majd az ivartalanítottaké (ökröké és tinóké), míg a legvékonyabbnak — abszolút értelemben — a nőivarú egyedek (tehenek, üszők) bőre bizonyult;

4. ivar és kor szerint az egyes vágási kategóriákba sorolt egyedek kettőzött bőrvastagsági mérete általában a hizottság fokának számszerű mutatója, ami igazolja a „mészáros fogások“ gyakorlatbani alkalmazhatóságának helyességét. Azonban teljes mértékben helytálló *Horn* (9)-nak az a megállapítása, amelyben a termelőképeség és a kültakaró közötti kapcsolat túlértékelésének veszélyétől óvja a szakembereket.

Minthogy a kettőzött bőrvastagsági méretek — egy-egy fajtán belül — a hizottság fokának általában mutatói lehetnek, a módszer alkalmasnak látszik, hogy a hizómarhák szubjektív minősítését objektív számszerű adatokkal is kiegészítse.

Érkezett: 1957. február 16-án.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző ezer, túlnyomórészt magyartarka vágómarhán tanulmányozta a bőrvastagság (felhám, írha, boralatti kötőszövet) alakulását, különböző korú, ivarú és minőségi osztályú állaton. Három testtájon állapította meg, a haskorenál, a 12. bordatájék és a nyak középvonalánál a bőr összeráncolásával, tolmérce segítségével a kettős bőrvastagságot. A statisztikailag feldolgozott méretadatok azt mutatják, hogy a bőrvastagság sorrendje a következő: legvastagabb a bordatájékon, majd a nyakoldalon és a haskörcon. Az egyes vágási kategóriákon belül a kifejtett hizómarhák bőrvastagsága meghaladja a növendékekét, egyedül a magasabb (of. I. II.) vágási kategóriákba sorolt üszőkön volt mérhető a tehenénél nagyobb bőrvastagság. Ivar szerint általában a bőrvastagság sorrendje a következő: a bikák, majd az ivartalanított (ökor, tinó) és végül a nőivarú (tehen, üsző) egyedek.

A méretadatok statisztikai feldolgozásából kitűnik az is, hogy a bőrvastagság az állatt hizottsági fokának mutatója.

IRODALOM

1. *Adametz, L.*: Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht Wien 1926.
2. *Black, W. H., Hiner, R. L. Burk, L. B. Lucy, M. Alexander, Wilson, C. D.*: Beef production and quality as affected by method of feeding supplements to steers on grass in the Appalachian region. Technical Bulletin No. 717. 1940. United States Department of Agriculture. Washington D. C.
3. *Bogdanov J. A.*: A gazdasági állatok és az ember testalkati típusai és azok jelentősége. Moszkva, 1923.
4. *Dowling, D. F.*: The thickness of cattle skin. Australian Journal of Agricultural Research 1955. No. 5.
5. *Duerst, U. J.*: Grundlagen der Rinderzucht. Berlin, 1931.
6. *Green, W. W.*: Relationships of measurements of live animals to weights of grouped significant wholesale cuts and dressing percent of beef steers. Journ. of Animal Sci. Baltimore, 1954. 1. sz.
7. *Hammond, J.*: Progress in the physiology of farm animals. London, 1954.
8. *Hogreve, F.*: Schlachtbeobachtungen an Rindern und die Beschaffenheit des Rinderkörpers verschiedener Schlachtwertklassen. Züchtungskunde kühlenlyomat, Berlin, 1942.
9. *Horn A.*: Általános állattenyésztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1955.
10. *Horn A.*: Újabb irányelvek a szarvasmarhatenyésztésben. Pátia, Budapest, 1942.
11. *Kronacher, C.*: Allgemeine Tierzucht. Berlin, 1927.
12. *Kulesov, P. N.*: Izbrannüe rabotü. Szel'hozgiz. Moszkva, 1949.
13. *Pusch, G.*: Allgemeine Tierzucht. Stuttgart, 1911.
14. *Schandl J.*: Szarvasmarhatenyésztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1952.
15. *Slater, Don J.*—*Foster, M. T.*: Market classes and grades of calves and vealers. United States Department of Agriculture, No. 23. Washington, D. C.
16. *Staffe, A.*: Haustierv und Umwelt. Bern, 1948.
17. *Szmodits T.*: A „teltségü indexszám alkalmazhatósága a vágómarhák minősítésében. Állattenyésztés, 1957. No.
18. *Wellmann O.*: Általános állattenyésztés. OMGE Budapest, 1928.
19. *Wilkens, M.*: Form und Leben der Landwirtschaftlichen Hautiere. Wien, 1878.

РОЛЬ РАЗМЕРОВ КОЖИ ПРИ ОЦЕНКЕ УБОЙНОГО СКОТА

Смодич Тибор

Университет сельскохозяйственных наук, Кафедра животноводства, Геделле

Резюме

Автор изучал толщину кожи (эпидермиса, основы кожи и подкожной соединительной ткани) у тысяч голов убойного скота — большей частью венгерской пестрой породы — различного возраста, пола и качества. Двойная толщина кожи была определена на трех пунктах тела — у брюшной складки, у двенадцатого ребра и у средней линии шеи —, путем сморщивания кожи, при помощи штанглицеркуля.

Данные, полученные при статистической обработке размеров, показали следующую очередь толщины кожи: кожа является наиболее толстой у двенадцатого ребра, потом на боку шеи, и наименее толстой на брюшной складке. В пределах отдельных убойных групп толщина кожи является большей у развитого убойного скота по сравнению с молодым; только у нетелей, причисленных к более высоким убойным группам (of. I, II), была обнаружена большая толщина кожи по сравнению с коровами. В зависимости от пола наблюдается обычно следующая очередь толщины кожи: она является наибольшей у быков, за которыми следуют кастрированные особи (волы, бычки-кастраты) и наконец, женские особи (коровы, нетели).

Статистическая обработка размеров указала также и на то, что толщина кожи является показателем степени откормленности у отдельных животных.

Die Rolle der Masse der Haut bei der Bonitierung von Schlachtrindern

T. Szmodits

Lehrstuhl für Tierzucht an der Universität der Agrarwissenschaften zu Gödöllő

Zusammenfassung

Der Verfasser untersuchte die Gestaltung der Hautdicke (Oberhaut, Lederhaut, subcutane Bindegewebe) an tausend, meistens der ungarischen Fleckviehrasse angehörend Schlachtrindern; bei Tieren verschiedenen Alters, Geschlechtes und Qualität. Er stellte an drei Körpergegenden: an der Kniefalte, in der zwölften Rippengegend und an der Mittellinie des Halses die doppelte Hautdicke durch Zusammenfallen der Haut mit Hilfe des Schublers fest. Die Auswertung der statistischen Massangaben beweist, dass die Reihenfolge der Hautdicke die folgende ist: am dicksten ist die Haut in der Rippengegend, dann folgt die der Halsseite und schliesslich die der Kniefalte. Innerhalb der einzelnen Schlachtkategorien übertrifft die Hautdicke der ausgewachsenen Mastrinder die der Jungrinder; nur bei den in höhere Schlachtkategorien (extrem, I., II.) eingereihten Färsen konnte eine grössere Hautdicke gemessen werden, als bei den Kühen. Dem Geschlecht nach ist die Reihenfolge der Hautdicke, folgende: Stiere, dann emaskulierte (Ochsen, Jungochsen) und schliesslich weibliche Tiere (Kühe, Färsen).

Bei der statistischen Auswertung der Massangaben zeigte sich, dass die Hautdicke auch ein Wertmesser für den Mastzustand des Tieres ist.

Mangalica kocák tejelékenysége és tejelékenységük fokozásának lehetősége

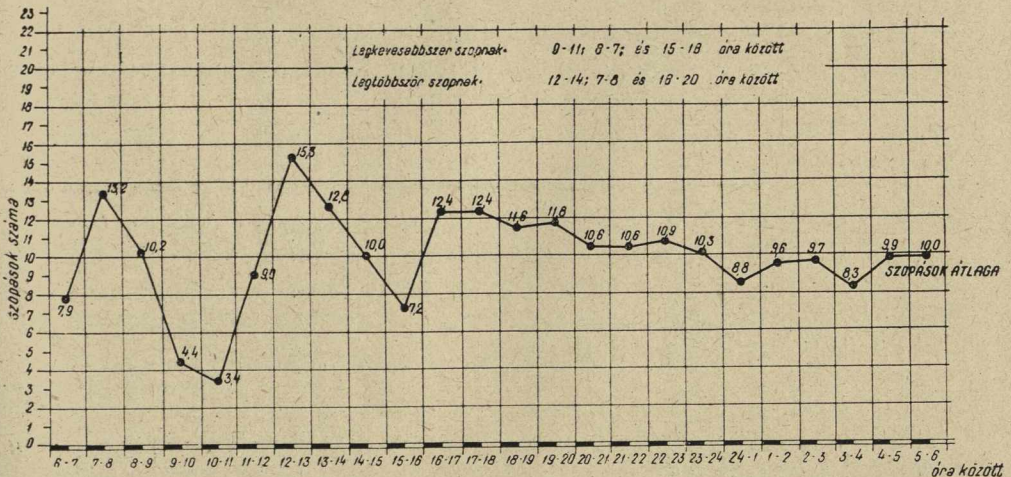
J. Horváth László

A szopósmalacok akkor fejlődnek legjobban, ha elegendő mennyiségű kocatej áll rendelkezésükre. Fontos, hogy ne csak addig legyen zökkenésmentes a fejlődésük, amíg kizárólag kocatejen élnek, hanem szükséges, hogy a 2—3 hetes korban már fogyasztott abraktakarmány kiegészítésére, növekedési erejüknek és takarmányértékesítő képességüknek minél nagyobb mértékű kihasználására is elegendő kocatejet kapjanak. A választás után rendszerint jobb az olyan malacok fejlődése, amelyeket a szoptatás ideje alatt anyjuk bőven ellátott tejjel és azonkívül enni is jól megtanultak.

Számos helyen vizsgálták az egyes sertésfajták tejelékenységét. A vizsgálatok kimutatták, hogy a fajták között nagy a különbség a tejelékenységben és a fajtán belül az egyedek között is.

Mivel hazánkban ma legelterjedtebb a mangalica, illetve az annak keresztezéséből származó zsirosodó jellegű sertés, a mangalica tejelékenységére igyekeztünk megbízható adatokra szert tenni. Fontos a kérdés azért, mert a mangalica fajta szaporaságának növelésével párhuzamosan emelnünk kell a tejtermelést is, hogy a koca a több malacot felnevelhesse. Ezért meg kellett állapítani, lehetséges-e a mangalica tejelékenységének növelése.

A kísérlet pontos végrehajtása érdekében először azt kívántuk tisztázni, hányszor szopnak a malacok olyankor, amikor mindig együtt vannak anyjukkal. Huszonhat mangalica kocát figyeltünk meg 1956. február—április havában



1. ábra. A malacok szopásának alakulása a nap különböző óráiban

1. táblázat

Megnevezés (1)	1.	2.	3.	hét en a szopások száma (3)							10. Átlag (2)
				4.	5.	6.	7.	8.	9.		
Egy koca hetenként szoptatott (4)	133,7	120,4	130,2	107,1	121,1	121,1	113,4	109,2	100,1	86,6	114,6
Egy koca szoptatott naponta (5)	19,1	17,2	18,6	15,3	17,3	17,3	16,2	15,6	14,3	12,8	16,4
A szoptatások számának szűlső értékci naponta (6)	23,9	21,1	22,8	18,3	20,9	19,9	18,4	16,9	15,2	13,9	23,9
	14,3	13,3	14,4	12,3	13,7	14,7	14,0	14,3	13,4	11,7	11,7

(1) Benennung, (2) Durchschnitt, (3) Woche, Anzahl der Säugungen, (4) Eine Sau säugte je Woche, (5) Eine Sau säugte pro Tag, (6) Extreme Werte der Anzahl von Säugungen pro Tag.

2. táblázat

	Csecsek elhelyezkedése (5)										
	Jobb oldal (6)					Bal oldal (7)					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
„A“ koca (1) Az egyes csecsekbenl kizopot tej %-os mennyisége (2)	10,74	11,50	11,95	10,52	9,26	10,04	10,06	12,43	4,20	9,30	
„B“ koca (3) Az egyes csecsekbenl kizopot tej %-os mennyisége (2)	17,66	15,75	17,61	0,02	—	17,71	16,71	0,12	0,03	14,39	
„C“ koca (4) Az egyes csecsekbenl kizopot tej %-os mennyisége (2)	19,86	19,56	1,02	—	—	20,01	19,67	19,74	0,05	0,09	

J e g y z e t

A baloldali 4. sz. csecset csak 21 napigszoptaa malac,akkorelhullott, s a többi nem használta.

A jobboldali 5. sz. csecset 1 malac sem szopta, a jobboldali 4. sz. és a baloldali 3. és 4. sz. csecseket pedig csak 4 napon keresztül.

Az 5 malac mindig ugyanazon csecseket szopta, összesen hat esetben szoptak a jobboldali 3. sz. és a baloldali 4. és 5. sz. csecsből.

(1) Sau „A“, (2) die prozentuelle Menge der aus den einzelnen Zitzen gesogenen Milch, (3) Sau „B“, (4) Sau „C“, (5) die Stellung der Zitzen, (6) Rechte Seite, (7) Linke Seite.

70 napos laktációjuk idején. A megfigyelések minden második napon éjjel-nappal folytak.

A malacok akkor szophattak, amikor akartak. A szopások számát és idejét 70 napon keresztül feljegyeztük, és azt állapítottuk meg, hogy a malacok 1 és 3 hetes korukban szopnak leggyakrabban, a 2., 5. és 6. héten nagyjából egyforma a szopások száma, azután nagyon lassan csökken.

Az 1. táblázatban azt tüntettem fel, hogy a laktáció ideje alatt hetenként és naponta átlag hányszor szoptak a malacok és a szopások számának mik voltak a szélső értékei.

A szopások számának és idejének feljegyzéséből megállapítottuk, melyik órákban szopnak a malacok legszívesebben.

Az 1. ábra szerint a malacok legtöbbször reggel 7—8 óra, délben 12—14 óra és este 16—20 óra között szopnak. Legkevesebbszer reggel 6—7 óra, dél előtt 9—11 óra és délután 15—16 óra között.

Lehetséges, hogy a szopások idejének kialakításában szerepet játszik a kocák etetésének, illetve a kutricákból való kihajtásának időpontja is, bár határozott összefüggés e tekintetben nem mutatkozott.

Tekintettel arra, hogy huszonhat mangalica koca szoptatási idejének közel 7000 adata szerepel feljegyzéseinkben, az adatokat mértékadónak ismerhetjük el. A valószínűséget növeli az is, hogy megfigyeléseinkkel nem zavartuk az üzemi rendet és alkalmazkodtunk a minden tényészetben nagyjából egyforma viszonyokhoz.

A szopások számának megállapítása után úgy határoztunk, hogy a tejelékenységi kísérlet tartama alatt a malacokat minden órában anyjukhoz engedjük. Ezzel véltük elkerülhetőnek a koca és a malacok esetleges nyugtalanságából előálló hátrányokat, és azt is igazolni akartuk, hogy a szopások száma növeli a tejtermelést. Ugyanis kísérletünknek az volt a főcélja, hogy a tej mennyiségét valamilyen úton fokozzuk. Az elgondolás helyességét mutatja, hogy a szopások számához viszonyítva igen ritkán fordult elő, hogy a koca nem engedte szopni a malacokat, vagy pedig hogy azok nem akartak szopni.

Minden malac számozva, illetőleg jelölve volt. A szopásoknál feljegyeztük, melyik malac, melyik csecset szopta. A feljegyzésekből megállapítottuk, hogy az egyes csecsek a kiszoptott tej hány százalékát adták (lásd 2. táblázatot).

A malacok anyjuktól el voltak különítve. Mielőtt anyjukhoz engedték, a heverő malacokat felkeltették, hogy ürítsenek. Azután egyenként lemérték őket és súlyukat feljegyezték.

Az 1956. évi tavaszi ellések folyamán elsősorban a tej mennyiségének pontos megállapítására törekedtünk. Ehhez a kísérlethez 3 kocát használtunk fel, amelyeket „A”, „B” és „C” betűvel jelöltünk.

Az „A” koca április 12-én ellett búgátása után 120 napra. Született 10 malac, az ellési súly 15,30 kg. 1 malac 22 napos korában elhullott.

A „B” koca április 8-án ellett 117 napi vemhesség után. Született 9 malaca 13,76 kg súllyal. 2 malaca kétnapos, 1 malaca hatnapos korában elhullott.

A „C” koca búgátása után 116 napra ellett 5 malacot 7,31 kg súlyban. Elhullás nem volt.

Az „A” és „B” koca hatodszor, a „C” koca ötödször ellett.

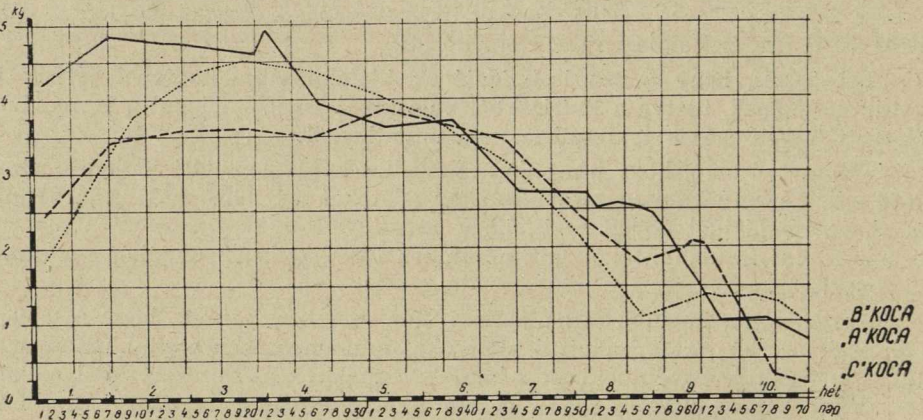
Az adatok mutatják, hogy két olyan koca szerepel a kísérletben, amelyek a mangalica fajta fialási átlagát messze felülműlják, továbbá egy olyan koca, amelyik a mangalica országos fialási átlagának legjobban megfelel.

Az elszoptott tej mennyiségét minden harmadik napon az óránkénti szópás előtt és után a malacok mérlegelésével állapítottuk meg. A következő mérési nap és az előző mérés középarányosát számítottuk arra a napra, amikor mérés nem volt.

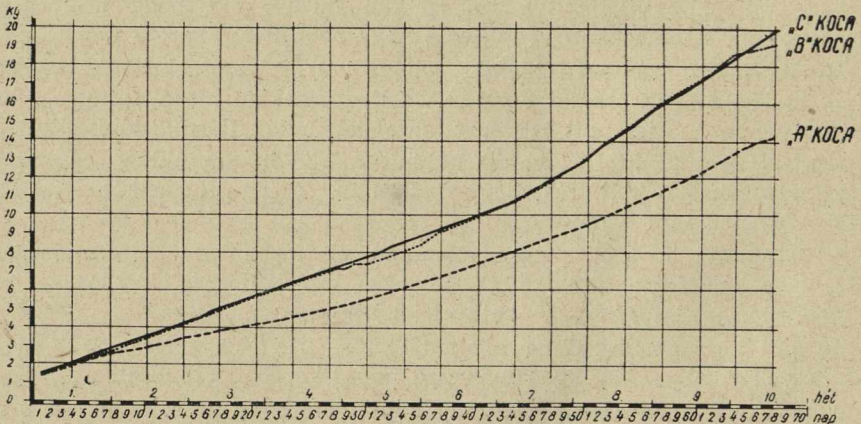
„A“ koca 70 nap alatt adott tejmennyisége	222 348 g
„B“ koca 70 nap alatt adott tejmennyisége	206 869 g
„C“ koca 70 nap alatt adott tejmennyisége	198 986 g

A tej a 2. és 5. hét közötti időszakban volt a legtöbb. (Lásd a 2. ábrát.)

A 10 malacot ellett, tehát az „A“ koca teje a legtöbb, de az 1 malacra eső tejmennyiség ennél a kocánál a legkevesebb. Minden valószínűség szerint az „A“ kocának, amelyik 21 napon át 10 malacot, azután pedig 9 malacot nevelt,



2. ábra. Naponként termelt összes tejmennyiség kocánként



3. ábra. A malacok növekedése a szoptatás alatt

azért is több a teje, mert nála minden egyes csecset szoptak, míg a „B“ koca alatt az 5. szoptatási naptól csak 6 malac, a „C“ koca alatt pedig állandóan 5 malac volt.

A 2. ábra azt is mutatja, hogy a 10 szoptatási hétre osztott időszakban hogyan emelkedett, illetve csökkent a tejtermelés.

A 3. ábra feltünteti az egyes almok fejlődését, azaz az almok súlygyarapodását. Ez a grafikon már feltűnően mutatja a tej mennyiségének és minőségének jelentőségét, valamint a malacok életerejét: mert amíg az „A” koca az ellés utáni első héten 1—1 malacának naponta 455 g tejet juttatott, a napi súlygyarapodás mégis csak 123 g volt; ezzel szemben a „B” koca 376 g tejjel 176 g malacsúlyt, a „C” koca 421 g tejjel 181 g malacsúlyt termelt.

Mivel a kocák között nagy volt a különbség az egy malacra eső tejmenyiségben, ez a körülmény a szoptatás egész ideje alatt nagymértékben megmutatkozott a malacok fejlődésén. Az „A” koca a laktáció első 21 napján 10 malacot szoptatott. Egy malacra ezen idő alatt 9817 g tej jutott, és ebből mindössze 2630 g súlytöbbletet termelt. Tehát 1000 g súlygyarapodáshoz a malacok átlag 3732 g tejet használtak fel.

A „B” koca a laktáció első napján 9, a második naptól 7, a hatodik naptól 6 malacot nevelt. A laktáció első 21 napján a „B” koca tejéből egy malacra 12 450 g tej jutott, és ebből malaconként 4370 g súlyt termelt. Tehát 1000 g élősúly előállításához 2849 g teje volt szükség.

A „C” koca fegyig 5 malacot nevelt. Az első 21 nap alatt egy malac 14 141 g tejet fogyasztott el. Mivel a súlygyarapodás ezen idő alatt 4340 g volt, 1000 g súlytöbblet előállításához a malacok 3258 g tejet használtak fel. (Lásd 3. táblázatot.)

Az első 21 nap alatt egyik koca malacai sem kaptak az anyatejen kívül más táplálékot. Éppen azért kezdtük csak három hét után az abraketetést, hogy kifejezetten a tejből állapíthassuk meg a súlygyarapodást.

Amikor a malacoknak már abrakot adtunk, a szilárd táplálék adagolása teljesen a malacok étvágyának megfelelően történt.

A takarmányok és a kocatej keményítőértékéből és az emészthető fehérje mennyiségéből megállapítható, mennyi tápláló értékre volt szüksége egy malacnak 1 kg élősúly előállításához.

Mivel csak összehasonlítás volt a cél, a kocák tejének és a felhasznált takarmánynak belső értékét nem vizsgáltuk, hanem a keményítőértékre és emészthető fehérjére vonatkozó átlagadatokat *Csukás*: Takarmányozástanából vettük át, a sponét és kocatej értékét pedig *Kurelec* adatai alapján számítottuk.

A feltüntetett adatok szerint minél szűkebb a keményítőérték-emészthető fehérje aránya, annál kevesebb keményítőértéket használ fel a malac egy kg súlytöbblet előállításához. Az egy malacra eső bőséges kocatej, — amint a „C” koca adatai igazolják, — kevesebb abrakkal jelentős többletsúlyt eredményez.

A kocák súlyának a laktáció alatti változását a 4. táblázat tünteti fel.

Az elfogyasztott abrak mennyisége és a kocasúly mutatja, hogy az életfenntartáshoz és tejtermeléshez szükséges táplálóanyag mennyiségét a takarmány nem fedezte.

Az „A” koca a fenntartó szükségletén felül csak 0,44 kg keményítő érték-többletet kapott, holott még 3,2 kg-ot kellett volna kapnia a malacok számára megfelelő mennyiségű tej képzéséhez. A keményítő értéken felül pedig 230—250 g emészthető fehérje kellett volna ahhoz, hogy malacai kellő mennyiséggel való ellátásához szükséges tejet megtermelhesse.

Ugyancsak nem kapta meg szükségletét a „B” koca sem. Még a létfenntartó szükségletet sem fedezte a neki adagolt takarmány. Saját testének fenntartására és malacai szükségletére még 2,60 kg keményítőértékre és 270 g emészthető fehérjére lett volna szüksége.

3. táblázat

Időszak tartama (1)	„A” koca 21 nap 10 malac 49 nap 9 malac (2)		„B” koca 1 nap 9 malac 4 nap 7 malac 65 nap 6 malac (3)		„C” koca 70 nap 5 malac (4)		
	Heti tejterm. össz. (5)	1 ma- lacra eső tejm. (6)	1 ma- lacra eső tejm. (6)	Heti tejterm. össz. (5)	1 ma- lacra eső tejm. (6)	1 ma- lacra eső tejm. (6)	1 kg súly- gy.-hoz rendelke- ző részre álló tej (8)
1. hét (7 nap) (9) ..	31 847	31 85	1230	20615	4123	1270	3247
1 nap alatt (10) ..	455	376	176	589	181	181	181
2. hét (7 nap) (9) ..	33 600	33 60	1530	24805	4960	1510	3284
1 nap alatt (10) ..	480	461	219	706	216	216	216
3. hét (7 nap) (9) ..	32 722	32 72	1610	25291	5058	1560	3242
1 nap alatt (10) ..	467	443	230	723	223	223	223
4. hét (7 nap) (9) ..	27 449	30 56	1350	24956	4991	1460	3418
1 nap alatt (10) ..	436	722	193	713	209	209	209
5. hét (7 nap) (9) ..	23 340	28 05	1500	26501	5300	1540	3441
1 nap alatt (10) ..	370	668	214	757	220	220	220
6. hét (7 nap) (9) ..	22 427	24 37	1620	24954	4991	1600	3119
1 nap alatt (10) ..	356	580	231	713	228	228	228
7. hét (7 nap) (9) ..	17 569	18 90	2290	20829	4165	2200	1893
1 nap alatt (10) ..	279	450	327	595	314	314	314
8. hét (7 nap) (9) ..	16 345	10 57	3210	14401	2880	3120	923
1 nap alatt (10) ..	259	252	458	411	446	446	446
9. hét (7 nap) (9) ..	10 925	9 01	2360	13092	2618	2660	984
1 nap alatt (10) ..	173	214	337	374	380	380	380
10. hét (7 nap) (9) ..	6 124	8 67	1140	3541	708	1610	439
1 nap alatt (10) ..	97	206	163	101	230	230	230
Összes tej (11)	222 348	206 869	—	198 986	—	—	—
1 malacra eső tej (12) ..	—	34 139	—	—	39 794	—	—
1 malac súlygy. össz. (13)	—	—	17 840	—	—	13 530	—
1 kg súlygy.-hoz rend. álló tej, kg (14) ..	—	—	—	—	—	—	1073

(1) Dauer des Zeitschnitts, (2) Sau „A” 21 Tage 10 Ferkel, 49 Tage 9 Ferkel, (3) Sau „B” 1 Tage 9 Ferkel, 4 Tage 7 Ferkel, 65 Tage 6 Ferkel, (4) Sau „C” 70 Tage 5 Ferkel, (5) Gesamte Milchproduktion in der Woche, (6) auf 1 Ferkel entfallende Milchmenge, (7) Gewichtszunahme 1-es Ferkels im Zeitschnitt, (8) die zur 1 kg Gewichts zunahme zur Verfügung stehende Milch, (9) 1. Woche, 7 Tage, (10) in einem Tag, (11) Gesamtmilch, (12) auf 1 Ferkel entfallende Milch, (13) Gesamte Gewichtszunahme 1-es Ferkels (14) die zu 1 kg Gewichtszunahme zur Verfügung stehende Milch.

4. táblázat

Megnevezés (1)	„A“ koca (2)			„B“ koca (3)			„C“ koca (4)		
	ellés előtti napon súly (5)	ellés utáni napon súly (6)	leválasztás utáni napon súly (7)	ellés előtti napon súly (5)	ellés utáni napon súly (6)	leválasztás utáni napon súly (7)	ellés előtti napon súly (5)	ellés utáni napon súly (6)	leválasztás utáni napon súly (7)
k i l o g r a m m									
A kocák súlya (8)	131	119	87	219	201	149	164	153	115
Súlyvesztés %, ellés előtti napon és leválasztás utáni napon mért súly között (9)	—	33,5%	—	—	31,9%	—	—	29,8%	—
Súlyvesztés %, ellés utáni napon és leválasztás utáni napon mért súly között (10)	—	26,9%	—	—	25,8%	—	—	24,8%	—

(1) Benennung, (2) Sau „A“, (3) Sau „B“, (4) Sau „C“, (5) Gewicht am Tag vor dem Werfen, (6) Gewicht am Tag nach dem Werfen, (7) Gewicht am Tag nach dem Absetzen, (8) Gewicht der Sauen, (9) Gewichtsverlust % zwischen Gewichten am Tag vor dem Werfen und am Tag nach dem Absetzen, (10) Gewichtsverlust % zwischen Gewichten am Tag nach dem Werfen und am Tag nach dem Absetzen.

A „C“ kocának sem jutott elegendő táplálóanyag. Nála a kevés malac miatt valamivel kisebb volt a súlycsökkenés, de a normálnál ez is nagyobb.

A kocák naponta lucernás legelőre több alkalommal kihajtása pótolta ugyan táplálóanyagot, de mint a súlycsökkenés mutatja, mindez kevés volt.

Még kell még jegyeznünk, hogy pontosan feljegyeztük azt az időt is, amit a malacok a tőgy masszírozásával és a szopással eltöltöttek. A szopási periódus 30—45%-kal volt általában rövidebb, mint a tőgy masszírozására fordított idő.

A tejelékenységre vonatkozó megfigyeléseinket késő ősszel újabb 4 kocával folytattuk:

A „D“ koca nov. 20-án ellett 117 napi vemhesség után 6 malacot 8,40 kg alomsúlyal.

Az „E“ koca okt. 31-én 121 napra 9 malacot 12,20 kg súlyal ellett. A malacok közül 1 elhullott 2 napos korában.

Az „F“ koca okt. 20-án 114 napra 7 malacot ellett 8,40 kg súlyal. 1 malacot a koca dajkaságba még kapott.

A „G“ kocának nov. 20-án 12 malaca született. Az alomsúly 12,10 kg volt. A malacok közül 4 holtan jött a világra.

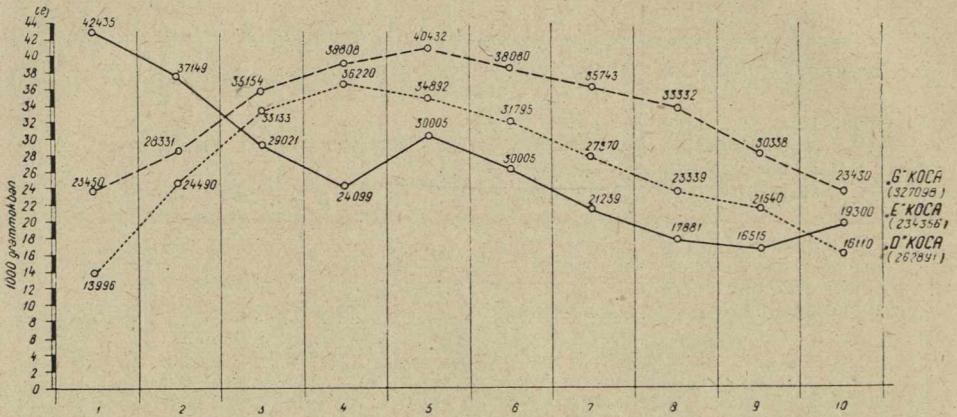
A „D“ és „F“ koca hetedszer, az „E“ koca hatodszor, a „G“ koca ötödször ellett.

A kocák tejének mennyiségét azzal a módszerrel mértük, mint a tavasz folyamán. A tej mennyisége az egyes kocáknál a következő volt:

„D“ koca 70 nap alatt adott teje	262 891 g,
„E“ koca 70 nap alatt adott teje	264 356 g
„G“ koca 70 nap alatt adott teje	327 098 g

Az „F“ koca tejét csak 13 napon át mértük és ezen idő alatt 33 645 g tejet termelt.

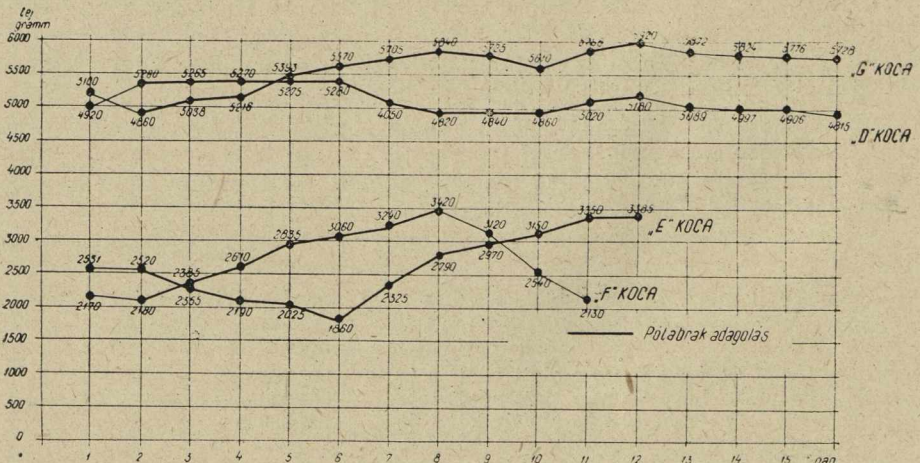
A 4. ábra a „D“, „G“, „E“ kockák által termelt tejet mutatja a heti mennyiség feltüntetésével. Ezeknél a kockáknál a tejelés a 4. és 5. héten volt a legbővebb. A legtöbb tejet a „G“ koca adta, amelyik 12 malacot ellett. Az „E“ koca az első héten adta a legtöbb tejet, azután rohamosan csökkent, majd az 5. heti emelkedés után egyenletesen fogyott.



4. ábra. Kockák által hetenként adott tejmennyiség (az ősz-i kísérletben)

A laktáció ideje alatt a tejelékenység fokozására kockánként 7, illetve 11 napon keresztül póttakarmányként 5 liter lefölezött tejet és 1 kg árpadarát adtunk. Ezzel a takarmánymennyiséggel többletként adagolt 1170 g keményítőérték és 270 g emészthető fehérje hatására a tejtermelés a következőképpen változott: (Lásd az 5. ábrát.)

A „D“ koca a laktáció 16. napján 4920 g tejet termelt. A 17. naptól kezdve még napi 5 liter lefölezött tejet és 1 kg árpadarát kapott. A tejtermelés a laktáció 19. napjától a következő:



5. ábra. A kockák által termelt tej mennyiségének változása a pótlakr hatására

a 19. napon 5260 g, a 16. napi tejnél	340 g-mal több,
a 20. napon 5265 g, a 16. napi tejnél	345 g-mal több,
a 21. napon 5270 g, a 16. napi tejnél	350 g-mal több,
a 22. napon 5275 g, a 16. napi tejnél	355 g-mal több,
a 23. napon 5280 g, a 16. napi tejnél	360 g-mal több,
a 24. napon 5050 g, a 16. napi tejnél	130 g-mal több,
a 25. napon 4820 g, a 16. napi tejnél	100 g-mal kevesebb,
a 26. napon 4840 g, a 16. napi tejnél	80 g-mal kevesebb,
a 27. napon 4860 g, a 16. napi tejnél	60 g-mal kevesebb,
a 28. napon 5020 g, a 16. napi tejnél	100 g-mal több,
a 29. napon 5180 g, a 16. napi tejnél	260 g-mal több,

A laktáció 30. napjától kezdődően a koca pótabrakot nem kapott. A tejtermelés alakulása következő volt:

a 30. napon 5089 g, a 16. napi tejnél	169 g-mal több,
a 31. napon 4997 g, a 16. napi tejnél	77 g-mal több,
a 32. napon 4906 g, a 16. napi tejnél	14 g-mal kevesebb,
a 33. napon 4815 g, a 16. napi tejnél	105 g-mal kevesebb,

Az adatok szerint tehát már a 3. naptól kezdve mutatkozott a többlettakarmány hatása. A tej mennyiségének a 25. napon kezdődő csökkenésének oka ismeretlen, mert a koca nem bűgött, beteg nem volt és semmiféle változás viselkedésében nem volt észlelhető.

Az „E” kocának a laktáció 55. napján a tejtermelése 2531 g. Az 56. naptól kezdve az alaptakarmányon felül még a már közölt pótabrakot is megkapta. Tejtermelése a laktáció 57. napjától a következő:

az 57. napon 2520 g, az 55. napi tejnél	11 g-mal kevesebb,
az 58. napon 2355 g, az 55. napi tejnél	176 g-mal kevesebb,
az 59. napon 2190 g, az 55. napi tejnél	341 g-mal kevesebb,
a 60. napon 2025 g, az 55. napi tejnél	506 g-mal kevesebb,
a 61. napon 1860 g, az 55. napi tejnél	671 g-mal kevesebb,
a 62. napon 2325 g, az 55. napi tejnél	206 g-mal kevesebb,
a 63. napon 2790 g, az 55. napi tejnél	259 g-mal több,
a 64. napon 2970 g, az 55. napi tejnél	439 g-mal több,
a 65. napon 3150 g, az 55. napi tejnél	619 g-mal több,
a 66. napon 3330 g, az 55. napi tejnél	799 g-mal több,
a 67. napon 3385 g, az 55. napi tejnél	884 g-mal több.

A laktáció 67. napjától kezdve már nem kapott a koca pótabrakot. Tejtermelése így alakult:

a 68. napon 3440 g, az 55. napi tejnél	909 g-mal több,
a 69. napon 3145 g, az 55. napi tejnél	614 g-mal több,
a 70. napon 2850 g, az 55. napi tejnél	319 g-mal több.

Az „E” koca a többlettakarmányra csak a 8. naptól reagált. Attól kezdve teje állandóan és fokozatosan emelkedett. A pótabrak megvonása utáni 2. napon a tejtermelés csökkenése megindult, de az elválasztás napján is bőségesen tejtelt.

A „G” kocának laktációja 16. napján tejtermelése 5100 g volt. A 17. nap-

tól kezdődően a már említett pótabrakot és tejet kapta. Tejtermelése a 19. naptól kezdve:

a 19. napon 4860 g,	a 16. napi tejnél 240 g-mal kevesebb,
a 20. napon 5038 g,	a 16. napi tejnél 62 g-mal kevesebb,
a 21. napon 5216 g,	a 16. napi tejnél 116 g-mal több,
a 22. napon 5393 g,	a 16. napi tejnél 293 g-mal több,
a 23. napon 5570 g,	a 16. napi tejnél 470 g-mal több,
a 24. napon 5705 g,	a 16. napi tejnél 605 g-mal több,
a 25. napon 5840 g,	a 16. napi tejnél 740 g-mal több,
a 26. napon 5725 g,	a 16. napi tejnél 625 g-mal több,
a 27. napon 5610 g,	a 16. napi tejnél 510 g-mal több,
a 28. napon 5765 g,	a 16. napi tejnél 665 g-mal több,
a 29. napon 5920 g,	a 16. napi tejnél 820 g-mal több.

A laktáció 30. napjától a koca nem kapott pótabrakot. Tejtermelése a következő változást mutatta:

a 30. napon 5872 g,	a 16. napi tejnél 772 g-mal több,
a 31. napon 5824 g,	a 16. napi tejnél 724 g-mal több,
a 32. napon 5776 g,	a 16. napi tejnél 676 g-mal több,
a 33. napon 5728 g,	a 16. napi tejnél 628 g-mal több.

Ezen az időponton túl a tej mennyisége egyenletesen csökkent a laktáció végéig, mint azt a grafikon is mutatja.

Az „F” kocát laktációja végén állítottuk kísérletbe. Azt kívántuk megállapítani, hogy a választási idő közeledtével milyen mértékben lehet a tejtelékenységet fokozni. Pótabrakot csak az 59. laktációs naptól kezdődően adagoltunk részére, amikor napi tejtermelése 2170 g volt:

a 61. napon 2160 g,	az 59. napi tejnél 10 g-mal kevesebb,
a 62. napon 2385 g,	az 59. napi tejnél 215 g-mal több,
a 63. napon 2610 g,	az 59. napi tejnél 440 g-mal több,
a 64. napon 2835 g,	az 59. napi tejnél 665 g-mal több,
a 65. napon 3060 g,	az 59. napi tejnél 890 g-mal több,
a 66. napon 3240 g,	az 59. napi tejnél 1070 g-mal több,
a 67. napon 3420 g,	az 59. napi tejnél 1250 g-mal több.

Amint az adatok bizonyítják, az „F” koca tejtermelése igen rohamosan és jelentős mértékben emelkedett. A pótabrak megvonása utáni napon a tej 3120 g, a második napon 2540 g, a harmadikon már csak 2130 g volt, tehát rohamosan csökkent. (Lásd 5. sz. grafikon.)

Következtetések

1. A kísérlet első fázisában megállapítottuk, hogy a laktációs idő alatt a malacok átlag 16,4 esetben szopnak. Az átlagot közel 7000 megfigyelési adat alapján számítottuk ki. Fenti megfigyelésből következik, hogy a koca tejtermelő képességének kifejtésére és a malacok ellátottsága javítása céljából szükséges a koca és a malacok minél gyakoribb együttartása. A pár órás időközben engedett szoptatás nem elégséges a fiatal szervezet növekedési erélye kifejtésének biztosítására.

Mivel azonban az állandó együttartás a kocát nyugtalanítja, ajánlatos külön malackutricák használata, amelyekből a szopni kívánó állat bármikor átmehet anyjához.

2. Vizsgálataink megállapították, hogy a 70 napos szoptatási idő alatt a mangalica koca tejtermelése 198—327 kg között váltakozik és még azon esetben is elég bőséges, hogyha táplálóanyagokkal való ellátottsága nem megfelelő. A kísérleti kocák tejelékenysége igazolja, hogy a mangalica teje is megközelelti a napi 6000 g-ot, sőt megfelelő takarmányozás esetén azt felül is múlhatja.

3. Mivel a kísérleti kocák takarmányozása kb. az országos átlagnak megfelelően történt, megállapítható, hogy bőségesebb takarmányozás hatására a mangalica tejtermelése olyan mértékben fokozható, hogy fedezi 8—9 malac szükségletét is. Tehát a szaporább mangalica kitenyésztését a fajta tejelékenysége nem hátráltatja.

4. A szűkös takarmányozás esetében kapott adatokból kitűnik, milyen nagy fontosságú a malac növekedésére és súlygyarapodására a tej mennyisége. Kitűnik továbbá az egyedi takarmányozás jelentősége, amely lehetővé teszi a koca súlyához és a szopósmalacok számához való alkalmazkodást.

5. A koca súlya és a malacok száma szerinti takarmányozás előfeltétele annak, hogy a tejtermelés emelkedésének következményeként a malacok választási súlya nagyobb legyen.

Érkezett: 1957. május 4-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerző a mangalica kocák tejelőképességét és a tejelőképesség fokozhatóságát vizsgálta. Megállapította, hogy a laktációs idő alatt a malacok naponta átlag 16,4 esetben szoptak és, hogy a szopások száma a nap melyik szakában a legnagyobb.

A szopások gyakoriságából arra következtetett, hogy a koca tejelőképességét akkor fejti ki a legjobban és a malacok táplálása akkor a legmegfelelőbb, ha sokat együtt vannak az anyjukkal. Ezért a malacokat óránként engedte szopni és a malacok szopás előtt és szopás után mért súlyának a különbözetéből állapította meg az elszoptott tej mennyiségét.

Szerző pótabrak adagolásával fokozta a laktáció különböző időpontjában a tejtermelést. A többlettakarmány etetésének hatására pár napon belül 7—36%-kal emelkedett a tej mennyisége, sőt a laktáció vége felé adagolt többlettakarmány a tejtermelést 58%-kal emelte.

IRODALOM

- | | |
|--|--|
| <p>1. Barber, R. S.—Braude, R.—Mitchell K. G.: Nagy fehér előhasi kocák tejtermelésének vizsgálata.</p> <p>2. Kovács József: Mangalica kocák tejelékenységének vizsgálata.</p> | <p>3. Rácz Mihály: Adatok a mangalica sertés tejelékenységéhez és malacnevelő képességéhez.</p> <p>4. Rácz Mihály: A termelőképesre való tenyésztés jelentősége sertés-tenyésztésünkben.</p> |
|--|--|

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ У МАНГАЛИЦКИХ СВИНОМАТОК И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

Й. Хорват Ласло

Резюме

Автор изучал молочную продуктивность у мангалицких свиноматок и возможности ее повышения. Он установил, что в течение лактационного периода поросята сосали ежедневно в среднем 16,4 раз, и он определил, в который период суток количество сосаний было наиболее высоким.

На основе частоты сосаний автор заключил, что свиноматки лучше всего развешивают свою молочную продуктивность и поросята лучше всего питаются в том случае, если последние часто находятся вместе со свиноматками. Поэтому он дал поросьятам сосать ежедневно, причем он определил количество высосанного молока на основе разницы между весом поросят до и после сосания.

Автор повысил молочную продуктивность в различные сроки лактационного периода путем подачи прибавочной дозы концентратов. Под влиянием подачи прибавочных кормов в пределах нескольких дней количество молока повысилось на 7—36%, причем к концу лактационного периода прибавочная доза кормов повысила молочную продуктивность даже на 58%.

Milchergiebigkeit der Mangalitz-Sauen und die Möglichkeit ihrer Steigerung

L. J. Horváth

Zusammenfassung

Der Verfasser untersuchte die Milchergiebigkeit der Mangalitz-Sauen und die Möglichkeit ihrer Steigerung. Er stellte fest, dass die Ferkel während der Laktation täglich durchschnittlich 16,4-mal gesogen haben und auch das, zu welchen Tageszeiten sie es am meisten taten.

Auf Grund der Häufigkeit des Saugens kann gefolgert werden, dass die Sau ihre Milchleistungsfähigkeit dann am besten entfaltet und die Ernährung der Ferkel dann die richtigste ist, wenn sie mit ihrer Mutter viel beisammen sind. Deshalb liess er die Ferkel ständlich saugen und bestimmte die gesogene Milchmenge aus der Gewichts-differenz der Ferkel vor und nach dem Saugen.

Der Verfasser steigerte durch Verabreichung von Zusatzfutter die Milchproduktion in verschiedenen Zeitpunkten der Laktation. Unter Einfluss des Zusatzfutters stieg die Milchmenge binnen einigen Tagen um 7 bis 36%, ja das gegen Ende der Laktation verabfolgte Zusatzfutter steigerte sogar die Milchproduktion um 58%.

Abb. 1. Gestaltung des Saugens der Ferkel in verschiedenen Stunden des Tages

Abb. 2. Die täglich produzierte gesamte Milchmenge je Sau

Abb. 3. Der Zuwachs der Ferkel während des Saugens

Abb. 4. Die durch die Sauen wöchentlich produzierte Milchmenge (im Herbstversuch).

Abb. 5. Die Aenderung der durch die Sauen produzierten Milchmenge unter Einwirkung von Zusatzkraftfutter

Lóvontatta eszközök és munkagépek üzemeltetése és a szerkesztéskor figyelembe veendő egyes nézőpontok

Magyarai Beck Vladimír
Mezőgazdasági Gépészmérnöki Kar, Budapest

I. A ló szerepe a kapitalista és a szocialista rendszerben

A nagyüzemi gazdálkodás szocialista rendszerének kialakításával összefüggésben természetesen állandóan napirenden vannak a mezőgazdaság gépesítésének kérdései is. Így felmerül a kérdés, hogy hazánkban gépesítés alatt kifejezetten motorizálás értendő, vagy pedig fennállnak-e a gépesítés terén is bizonyos átmeneti, az eredeti termelő-erőket hasznosító formák. Jelenleg a magyar viszonyok között gépesítés alatt nemcsak a motorizálást kell érteni, hanem a primitív kéziszerszámokról korszerű munkagépekre való áttérést is. Ez pedig azt jelenti, hogy korszerű lóvontatta munkagépekre a mezőgazdaság fejlődésének mostani szakaszában és még ez után is szüksége van a magyar mezőgazdaságnak. A szövetkezetekbe tömörülő parasztság ugyanis lovait is beviszi a szövetkezetbe, és a többnyire szívéhez nőtt állatoknak a szövetkezeti termelésben való részvétele számára természetes és logikus, tehát lélektanilag is fontos körülmény.

Ami a ló népgazdasági jelentőségét illeti, úgy azt a Pesti Turf 1957. évi, 7—8. számában, Halász Béla tollából származó (hábé)-jelzéssel ellátott tanulmány és Erdei János egyetemi tanár hozzászólása (megjelent ugyanott) teljességgel feltárták. Értékes számításaik, adataik és következtetéseik bővebb magyarázatra nem szorulnak és az idézett folyóiratban feltalálhatók. Ezért a ló népgazdasági szerepének és jelentőségének méltatásától eltekinthetünk. Csupán két adatra kívánok hivatkozni. A cikk szerint hazánk mezőgazdasága 1 milliárd lóerőórát (LEó) igényel (10 millió kat. hold á 100 LEó) és ebből lóállományunk 700 millió LEó-t teljesít. Ehhez hozzászámítandó a rétek, legelők, kertészetek és szőlők részéről igényelt további 150 millió LEó, vagyis összesen 850 millió LEó. Tekintettel arra, hogy egy ló 240 tényleges munkanap alatt 1680 LEó-t szolgáltat, csupán a földművelés (erdészet, ipar, kereskedelem, honvédelem és sport nélkül) 500 ezer lovat igényel. Ennek az erőforrásnak a gazdaságos és ésszerű felhasználása a magyar nép érdeke.

Világviszonylatban a lóállomány 20 év alatt kb. 20%-kal csökkent, az évi állománycsökkenés tehát 1%. Roemer—Scheibe—Schmidt—Woermann: Handbuch der Landwirtschaft V. kötetének 116. oldalán azt olvassuk, hogy: „A gyors motorizálás ellenére a ló ez idő szerint a (majoron kívüli) földművelés legfontosabb erőgépe.“ A Szovjetunió véleményét tükrözi vissza Budennüj marsall „Kniga o losadi“ című 5 kötetes mű I. kötetének előszavában, amikor ezt mondja: „Az élenjáró nagy kolhozok és szovhozok munkájának tapasztalata azt mutatja, hogy a nagyszabásúan gépesített mezőgazdasági termelés viszonyai mellett a ló megőrzi jelentőségét, sikeresen egészíti ki az erőgépek munkáját. Nincsen kétség affelől“ — írja Budennüj — „hogy a Szovjetunió népgazdaságának további fejlődése sok kiváló tulajdonsággal rendelkező lovat igényel majd a jövőben.“

Nincs okunk kételkedni a fent idézett írások realitásában és le kell vonnunk a ránk érvényes helyes következtetéseket. Ezek közé tartoznak az alábbi feladatok:

a) miután a szocialista nagyüzemben a lovat annak nem kizárólagos, hanem társtulajdonosa (illetőleg állami gazdaságokban a gondozója) igazza, az üzemvezetésnek érvényesíteni kell a tudományosan megalapozott élettani követelményeket.

b) a lóállomány és a géppark között helyes arányokat kell kialakítani,

c) korszerű lóvontatta munkagépeket kell szerkeszteni és gyártani az átmeneti időre stb.

II. A ló vonóereje és a vele szemben támasztható követelmények

Az élettani követelmények érvényesítésének eszköze a ló erő kifejtésére vonatkozó ama ismeretek közkincsé tétele, hogy az igázás során olyan munkateljesítményt kívánjunk meg az egyes állatoktól, amilyent adott helyzetben teljesíteni tudnak. Tudatosítani kell, hogy a kilogrammokban kifejezett vonóerő nem állandó, hanem számot-

tevően változik az állat életkora és testsúlya, kondíciója és betanítottsága, a kancáknál emellett a vemhességi állapot szerint. Ugyanígy a munkagép részéről támasztott követelmény sem állandó, hanem az ellenállást kialakító tényezők függvénye. *A teljesítőképesség és a terhelés összehangolása tehát mind az üzemeltetőt, mind pedig a gép-szerkesztők számára nagy körültekintést igénylő feladat.*

A fenti megállapítások számszerű alátámasztására szolgáljanak a következő képletek.

A testsúly szerinti teljesítményelőírányzat kiszámítására (450 kg-nál könnyebb lovaknál) a *Maligonov*-féle képlet alkalmas, amely szerint:

$$\text{a vonóerő } (P) = \frac{\text{testsúly } (Q)}{8} + 9.$$

A nehezebb lovaknál a teljesítményelőírányzat kiszámítására szolgál a *Wüst*-féle képlet, amely szerint:

$$\text{a vonóerő } (P) = \frac{\text{testsúly } (Q)}{9} + 12.$$

Fenti képletek nyilvánvaló hibája, hogy nem veszik kellőképpen figyelembe az életkort, a kondíciót és a vemhességet, mely tényezők a lovak teljesítményét nagymértékben befolyásolják. Mindazonáltal a fenti képletek jó arányszámokkal szolgálnak, ha a lovakat munkaképesség szerint három csoportba soroljuk és az első csoportban 100%-os, a második csoportban 70%-os, a harmadik csoportban pedig 44%-os teljesítménnyel számolunk. (Ezek a számok úgy adódnak, hogy arányszámoknak vesszük elismert szerzők megállapításait, melyek szerint nehéz munkában 2—3, közepes munkában 1,5—2, könnyű munkában 0,7—1,5 millió mkg-t teljesít az igazott ló naponta.)

Az első, vagyis 100%-os csoportba sorolandók: Jó kondícióban levő üres kancák és herélt lovak 5—12 éves életkorral.

A második, vagyis 70%-os csoportba sorolandók: Közepes kondícióban levő lovak 12—17 éves életkorral, kancák vemhességük első félidejében, valamint a második éve igazott csikók.

A harmadik, vagyis 44%-os csoportba sorolandók: 17 évesnél idősebb lovak, kancák vemhességük második félidejében, valamint fiatal, első éve igazott csikók.

Fentiek szerint egy 400 kg-os ló normál vonóereje,

<i>Maligonov</i> szerint	59 kg
a második csoportba való átsorolása esetén	41 kg
míg a harmadik csoportban a ló teljesítménye	26 kg-ra

csökken.

Egy 540 kg-os ló átlagos vonóereje <i>Wüst</i> szerint	72 kg
a második csoportba való átsorolása esetén	50 kg
míg a harmadik csoportban teljesítménye	32 kg-ra

csökken.

Egy 630 kg-os ló átlagos vonóereje <i>Wüst</i> szerint	82 kg
a második csoportba való átsorolása esetén	57 kg
míg a harmadik csoportban teljesítménye	36 kg-ra

csökken.

Fentiek megállapítása után vizsgáljuk meg, hogy az erőforrással szemben milyen követelményeket támaszt a vontatott eszköz. *Sima terepen* a vonóerőszükséglet: gördülési ellenállás faktora (c) szorozva a teherrel (Q)

$$P = c \cdot Q$$

Száraz dűlőúton pl. $P = 0,065 \cdot 920$ azaz $P = 59,8$ kg

Sáros dűlőúton: $P = 0,18 \cdot 920$ azaz $P = 165,6$ kg

Emelkedőn a vonóerőigény a bruttó súly sin α szorzatával nő. Bruttó súly alatt értendő a szekér + teher (pl. 920 kg) és a ló súlya (pl. 500 kg) együtt.

$$P = c \cdot Q + Q_{br} \cdot \sin \alpha$$

3° emelkedő esetén a szinusz alfa 0,05. Ennek megfelelően:

$$P = 0,065 \cdot 920 + (920 + 500) \cdot 0,05;$$

$$P = 130,8 \text{ kg}$$

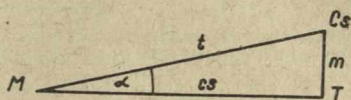
Emelkedőn sáros időben a fenti számítás az alábbiak szerint módosul:

$$P = 0,18 \cdot 920 + (920 + 500) \cdot 0,05;$$

$$P = 236,6 \text{ kg}$$

Fentiekből nyilvánvalóvá válik, hogy sáros időben még a kisebb emelkedő is rendkívül nagy — vemhes kanca számára elviselhetetlen — túlterhelést jelenthet az ígás jószágának. Felmerül a kérdés, hogy hogyan állapítható meg a gyakorlatban az emelkedés foka illetve a szinusz alfa?

A $\sin \alpha$ -t úgy kapjuk, hogy a szintkülönbséget (m) osztjuk a mély pont (M) és a csúcs (Cs) pont közötti távolsággal. $\sin \alpha = \frac{m}{t}$. A távolság mérhető, a szintkülönbséget pedig geodéziát tanult agronómus ugyancsak meg tudja mérni. Azonban réteg-vonalas térképpel is dolgozhatunk. Azon a szintkülönbség leolvasható. Leolvasható továbbá az M a Cs -pontok közötti távolság térképen ábrázolt vetülete. Ez esetben tangens α -val dolgozunk. $\text{Tang } \alpha = \frac{m}{cs}$. Durva hibát nem követünk el, mert a szántó-földi művelés legfelsőbb határát képező 18° s annál szelídebb emelkedő esetén a $\sin \alpha$ s a $\text{tang } \alpha$ között számottevő különbség nem mutatkozik (lásd az 1. ábrát).



1. ábra

Talajművelésnél $P =$ a barázda-szelet merőleges keresztmetszete szorozva a fajlagos talajellenállással.

Például 25-ször 16 cm barázda-szelet esetén a merőleges keresztmetszet 400 cm^2 . $P = 400 \cdot 0,3$, azaz $120 \text{ kg} + (150 \cdot 0,65) = 129,75 \text{ kg}$.

A zárójeles rész az eketaliga vonóerőigénye.

Ha azonban a fajlagos ellenállás nem $0,3$, hanem $0,5$, a vonóerőszükséglet $209,75 \text{ kg}$ -ra emelkedik.

Amint ez a fenti számításokból kiderül, az erő- és a terhelés-viszonyok nagymértékben változnak élettani és talajtani, illetve domborzati viszonyok következtében. Ha a ló normál-teljesítményét meghaladó igénybevétel szakaszosan jelentkezik és ha a befogott ló nem vemhes kanca, — a Hámori—Vladár-féle teljesítményvizsgálatok (lásd Hámori Dezső—Vladár Endre: „Vonóerőteljesítmény-vizsgálatok hidegvérű lovakon”, Acta Agronomica Tomus III. Fasciculus 3.) tanúsága szerint a ló a jelentkező akadályokat leküzdí. Ilyenkor a ló normál teljesítményének 4—4,5-szörösét is kifejti. Éppen ebben mutatkozik fölénye az állandó teljesítményre beállított géppel szemben. Ha azonban a lóval szemben támasztott többlet-igény nem szakaszosan jelentkezik, hanem az egész munkaidő alatt fennáll és így a ló erejét messze meghaladja, súlyos bántalmak keletkeznek, melyek idővel tönkreteszik az állat szervezetét.

A nagyüzemi lóállomány erejével élettanilag megalapozott gazdálkodás érdekében az alábbi következtetéseket kell levonnunk:

1. A mezőgazdasági üzemekben fel kellene térképezni az utakon különböző időjárásnál mutatózó gördülési ellenállás faktorát, a talajok fajlagos ellenállását és a domborzat okozta többletterhelést.

a) A talajok fajlagos és a gördülési ellenállás faktorára vonatkozóan megbízható táblázatok szolgálnak, de az alábbi képlettel a gördülési ellenállás ki is számítható:

$$b) \quad c = \frac{P}{Q}, \text{ például } \frac{60}{923} = 0,065$$

ahol $P =$ vonóerőszükséglet, $Q =$ teher.

c) A domborzat okozta ellenállással — számszerűen — feljebb már foglalkoztunk.

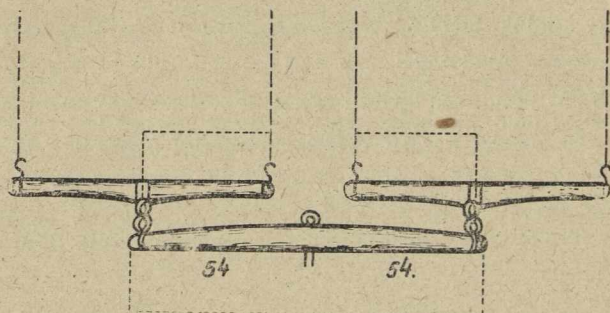
Megjegyzendő, hogy a gördülési ellenállás emelkedik, ha a jármű nincsen kellően karbantartva és olajozva.

2. Meg kell állapítani a lóvontatta eszközök, munkagépek vonóerőszükségletét.

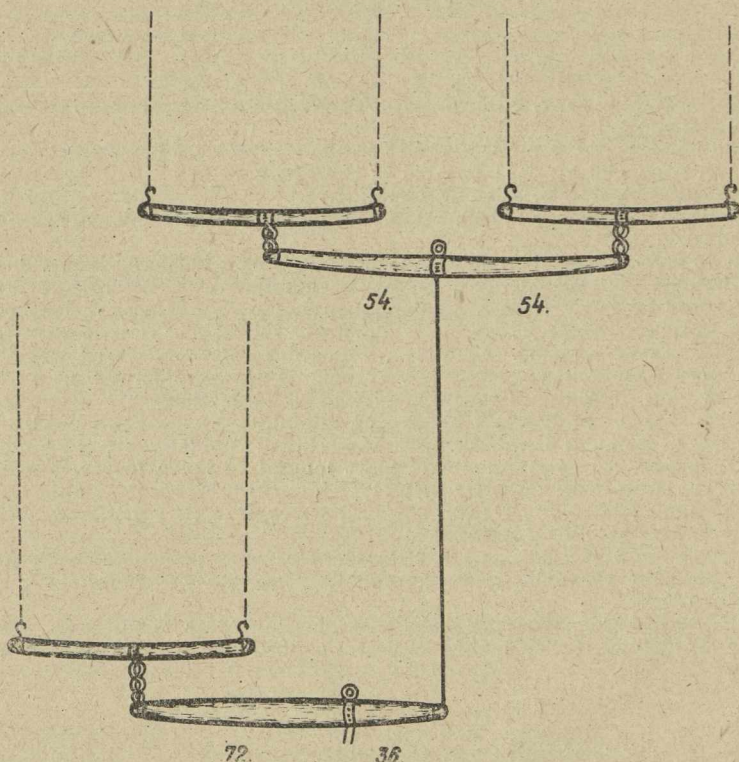
a) A szekérvonatatsátnál és a szántásnál alkalmazandó számítás a fentiekben már ismertettem.

b) Az eszközök és munkagépek vonóerőszükséglete dinamóméterrel is megmérhető. Hazánkban Vladár Endre állított elő lóvontatta munkagépek mérésére alkalmas dinamómétert.

c) A munkagépet előállító gyártól is be lehet kérni a gépre vonatkozó adatokat, illetve helyes lenne, ha a gépen, vagy külön használati utasításban fel lenne tüntetve, hogy az egyes talajokon milyen vonóerőt igényel.



2. ábra. A teher egyenletes elosztása két ló között



3. ábra. A teher egyenletes elosztása három ló között

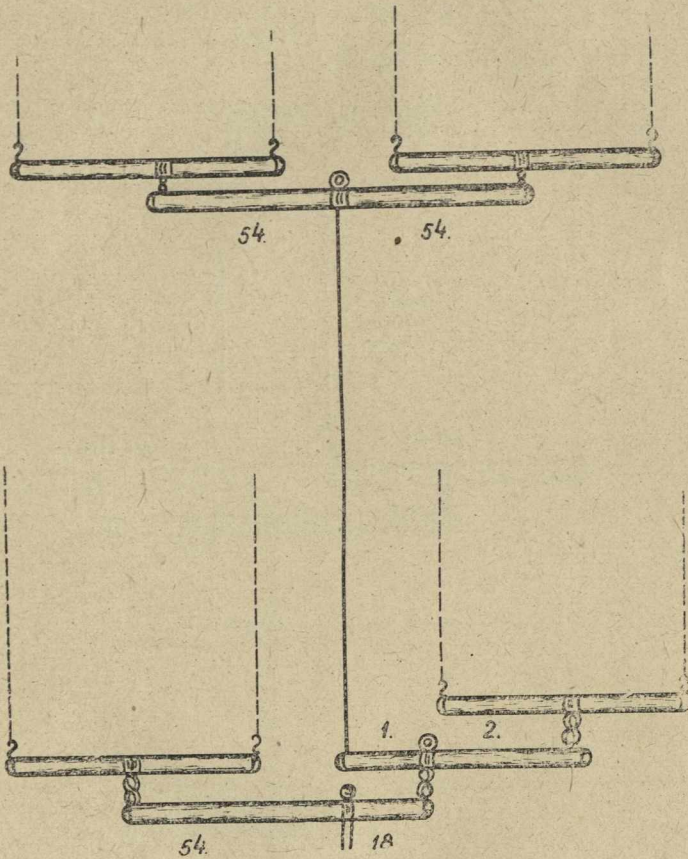
3. Helyesen kell terhelni a fogatokat, vagyis összhangba kell hozni a lovak erejét (P_e) a jelentkező követelménnyel ($P_{\bar{u}}$). Szükséges, hogy P_e annyi legyen, mint $P_{\bar{u}}$. Az alábbi esetben például P_e majdnem $= P_{\bar{u}}$.

$$P_e = \frac{Q}{9} + 12, \text{ például } \frac{460}{9} + 12, \text{ azaz } 63 \text{ kg}$$

$$P_{\bar{u}} = c \cdot Q \text{ például } 0,065 \cdot 923, \text{ azaz } 60 \text{ kg}$$

Amint azonban valamelyik tényező megváltozik, például esőzés hatására számottevően emelkedik a gördülési ellenállás, vagy a vemhes kanca előrehaladott állapotba kerül, a P_e már többé nem egyenlő P_u -vel. Ez esetben alkalmazni kell a következő előírást:

4. Nem szabad elzárkózni kettőnél több ló befogása előtt, hanem ellenkezőleg, több lovat kell befogni, ha a teher két ló erejét meghaladja, illetve az egyik lovat kímélni akarjuk. Ez esetben azonban a harmadik és a negyedik lovat nem öletszerűen kell a vontatott eszközzel összekapcsolni, hanem a kisafák és hámfák olyan rendszerét kell



4. ábra. A teher egyenletes elosztása négy ló között

kialakítani, amely egyenletesen elosztja a terhelést, illetve hosszabb erőkart biztosít a kímélendő állatnak. Amellett a kisafa bekötésének furatát mindig a hámfák bekötésének furatai elé kell helyezni, hogy a lemaradó ló rövidebb karra kerüljön. Így a lustább lovat arra kényszerítjük, hogy lépést tartson párjával. Fentiek bizonyítására szolgáljon a következő fizikai szabály: Az erő és karjának szorzata egyenlő a teher és karjának szorzatával. Így például, ha a kímélendő állatnak kétszer akkora kart adunk, a reá rótt terhet a felére csökkentjük, anélkül, hogy a forgató nyomatékok egyensúlyát megbontanánk. Ehhez a művelethez pedig minden harmadolt, vagyis hosszának egyharmadánál is kilyukasztott kisafa alkalmas.

A 2., 3., 4., 5. ábrák szemléltetik, hogy kell befogni 2, 3, 4 lovat, illetve hogy kell ráakasztani a 3. kímélendő állatot. (Az ábrák csak arányokat szemléltetnek).

Hogy a koci egyensúlyban maradjon (a két ló részéről két oldalt kifejtett erőkre vonatkozóan), ehhez szükséges, hogy a két ló forgatónyomatékai megegyezzenek. Ha

tehát az egyik lemaradása következtében a megfelelő kar $p\%$ -kal csökken, azaz a kar új értéke:

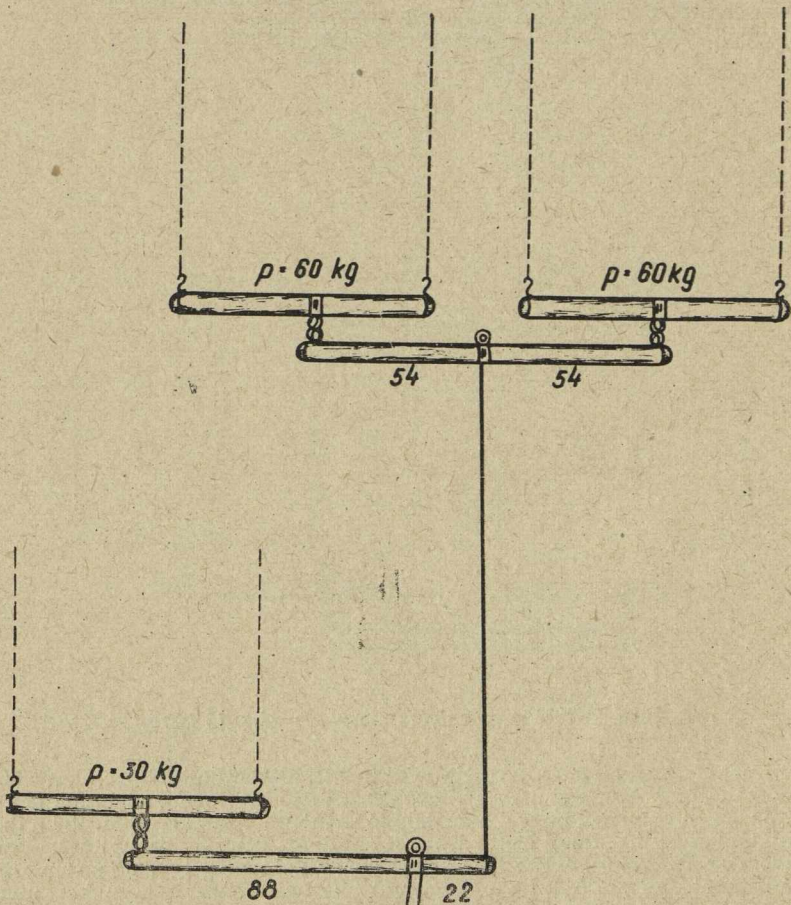
$$\frac{a(100-p)}{100}$$

akkor az általa kifejtett erőnek (P) ugyanilyen mértékben kell növekednie, vagyis az eredetinek $\frac{100}{100-p}$ -szerese lesz. A növekedés %-a tehát

$$\left(\frac{100}{100-p} - 1\right) \cdot 100 = \frac{p}{100-p} \cdot 100\%$$

Pl., ha $p = 10\%$, akkor az erő növekedése

$$\frac{10}{100-10} \cdot 100 = 11,1\%$$



5. ábra. Három ló befogása az egyik ló (vemhes kanca, v. betanított csikó) tehermentesítése céljából.

A 6. ábrán a $p = 7\%$. Így az erő növekedése $7,5\%$. Míg tehát vízszintesen a P 60 kg volt, 45° elfordulás esetén a $P_1 = 64,5 \text{ kg}$ -ra emelkedett, míg a $P_2 = 55,5 \text{ kg}$ -ra csökkent.

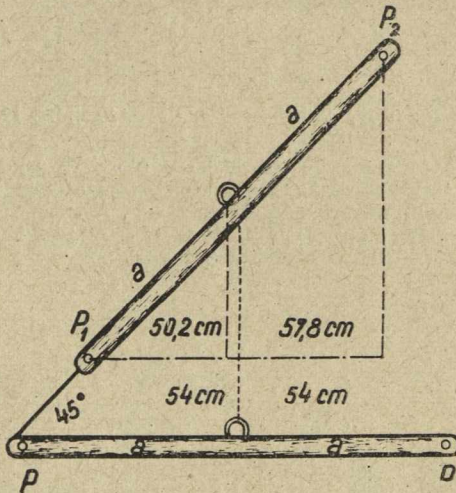
5. *Helyesen kell előírányozni a lovak napi teljesítményét.* Értékes segítséget nyújt e tekintetben a Masek-féle képlet, amely szerint reális a lovak terhelése, ha :

$$\frac{P_{\ddot{u}}}{P_e} + \frac{T_{\ddot{u}}}{T_e} + \frac{V_{\ddot{u}}}{V_e} = 3, \text{ például } \frac{63 \text{ kg}}{63 \text{ kg}} + \frac{8 \text{ ó.}}{8 \text{ ó.}} + \frac{1,1 \text{ m/sec}}{1,1 \text{ m/sec}} = 3$$

A képlet szerint, ha az egyik számlálóban szereplő érték megváltozik, egy másik számlálóban szereplő értéket kell megváltoztatni, az egyensúly fenntartása céljából. Így, ha a sebesség 1,1 m/sec-ról 1,65 m/sec-ra, azaz 50%-kal emelkedik, a vonóerő igényt vagy a munkaidőt kell 50%-kal csökkenteni. Például :

$$\frac{31,5 \text{ kg}}{63 \text{ kg}} + \frac{8}{8} + \frac{1,65}{1,1} = 3$$

„e“ az indexben normál, „ü“ üzemi, tényleges igénybevételt jelent. A Masek-féle képletben szereplő értékek közül a P-értékkel már részletesen foglalkoztunk. A munkaidő a fogatosok kollektív szerződésében szabályozott tényező, ügyelni csupán arra kell, hogy a lovak munkaközben is pihenjenek.



6. ábra

Beható vizsgálatot kíván a sebességtényező. Ennél a tételnél egynéhány alapvető kérdést kell tisztázni, nevezetesen azt, hogy milyen sebességgel közlekedik a ló és milyen erőt fejt ki az egyes jármódoknál.

Ami a sebességet illeti, gazdaságilag hasznosítható erőt fejt ki a ló :

lassú lépésnél, amikor a sebessége	1,0 — 1,3 m/sec
szapora lépésnél, amikor a sebessége	1,5 — 1,65 m/sec
lassú ügetésnél, amikor a sebessége	3,09 — 3,25 m/sec

Sebes ügetésnél a ló 6—14 m/sec sebességet fejt ki. Ez a jármód gazdasági munkára kevésbé alkalmas.

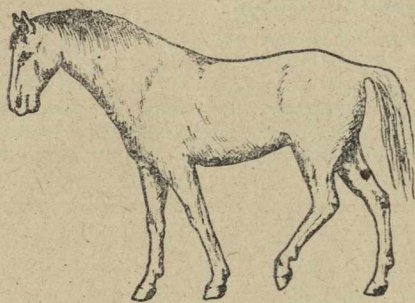
Milyen erőt fejt ki a ló az egyes jármódoknál? Sajnos, ez idő szerint számszerű adatok nem állnak rendelkezésre, annyit azonban közismertté kell tenni, hogy

lassú lépésnél a ló egyszerre három lábbal támaszkodik a talajra (lásd a 7. ábrát), ekkor tud a ló a legtöbb erőt kifejteni. Ez a jármód felismerhető arról, hogy a ló a hátsó lábakkal nem lép az elülső lábak nyomába.

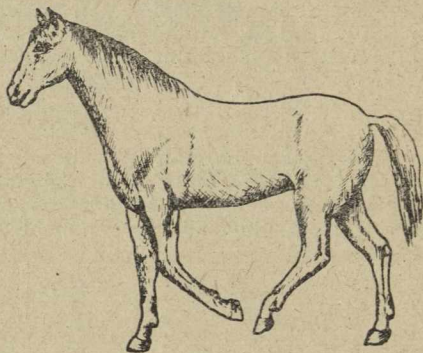
Szapora lépésnél a ló egyszerre két lábbal támaszkodik a talajra (lásd a 8. ábrát) s hol a bal, hol a jobb oldalon levő lábait viszi előre, miközben a hátsó lábakkal az elülső lábak nyomába lép. Erőkifejtése kisebb, mint lassú lépésnél, mert nem három, hanem csak két láb talázza a talajra.

Lassú ügetésben a ló egyszerre két átellenes lábbal támaszkodik a talajra (lásd a 9. ábrát), s nagy vonóerő kifejtésére képes.

Sebes ügetésnél a ló két dobbanás között egy pillanatig a levegőben lebeg (lásd a 10. ábrát) s minél sebesebb az ügetés, annál hosszabb ideig lebeg teste a levegőben. Ilyenkor a ló rendkívül érzékeny minden hirtelen jelentkező terepakadállyal szemben. A lépés jellegének nemcsak a kifejtett sebesség és az egyes jármódoknál optimális terhelhetőség szempontjából van jelentősége. Több ló befogása esetén az összteljesítmény kevesebb, mint a kifejtett erő összege, mert a lovak nem lépnek egyszerre.

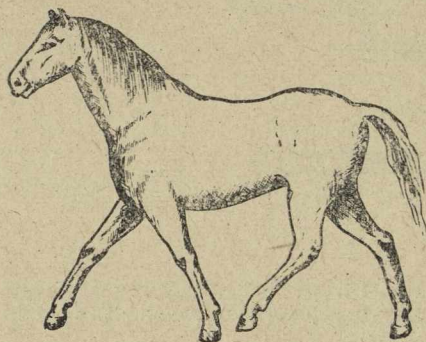


7. ábra. Lassú lépés (Budennüj után)

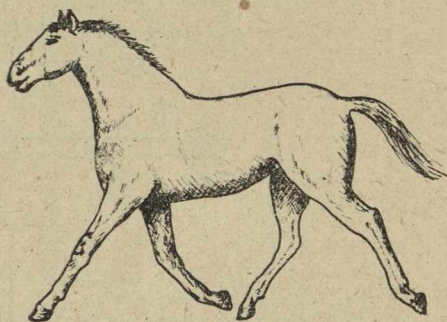


8. ábra. Szapora lépés (Budennüj után)

A veszteség nő, ha a lovak rosszul vannak összeválogatva s közöttük fajta, vérmérséklet, marmagasság, törzshosszúság indexe s betanítottság tekintetében is nagy különbség van. Azok a lovak ugyanis, amelyeknél a törzshossz indexe a marmagassághoz viszonyítva 100, szapora lépésre beállított fajták. A lassú lépésre is alkalmas gazdasági típus indexe: 104—108. a törzshossz javára.



9. ábra. Rövid ügetés (Budennüj után)



10. ábra. Sebes ügetés (Budennüj után)

Számszerűen mennyit tesz ki több ló befogása esetén jelentkező veszteség? A mezőgazdasági gépesítésének kiváló képviselője: Gorjacschin akadémikus szerint, a lovak helyes befogása esetén, a veszteség 1—1 ló után 6%. Vagyis:

2 db 60 kg vonóerőt kifejtő ló teljesítménye: 120—2·3,6 kg, azaz 112,8 kg	
3 db 60 kg vonóerőt kifejtő ló teljesítménye: 180—3·3,6 kg, azaz 169,2 kg	
4 db 60 kg vonóerőt kifejtő ló teljesítménye: 240—4·3,6 kg, azaz 225,6 kg	
Igy tehát két ló befogása esetén a veszteség	7,2 kg
három ló befogása esetén a veszteség	10,8 kg
négy ló befogása esetén a veszteség	14,4 kg

Ezért általában gazdaságosabb kevesebb állat befogása, ha $P_e = P_{\bar{u}}$.

III. Lóvontatta munkagépek szerkesztése és üzemeltetése

A vonóerőkifejtés élettani és a vonóerőigény fizikai szabályainak ismeretében felvetődik az a kérdés, hogy milyen nézőpontok érvényesüljenek nagyüzemi, lóvontatta munkagépek szerkesztésekor és üzemeltetésében.

Mindenekelőtt le kell szögezni, hogy az erőgép-vontatta munkagép nem képezheti a lóvontatta munkagép felnagyított mását és fordítva sem. Az erőgép állandó egyenletes teljesítményre van beállítva és üzemeltetése akkor a leggazdaságosabb, ha ez a tulajdonsága érvényesül. Ezzel szemben a ló váltakozó erő kifejtést is igénylő, azaz szagatott ütemű munka végzésére alkalmasabb, mert szakaszonként normál teljesítménynek 4—5-szörösét, indításnál tízszeresét is képes kifejteni. Tehát olyan, lófogattal is végezhető munkáknál, ahol szakaszonként nagy erőt kell kifejteni, majd a vonóerőigény számottevően csökken, a ló használhatóbb, mint a gép. Fentiekből következők, hogy például kéveköto-aratógépeket, vagy ekéket célszerűbb géppel vontatni. Ezzel szemben például répaszedésnél a kupacok összegyűjtését és behordását, kombájnánál a ledobott gabonaszákok begyűjtését célszerűbbnek látszik lóval végeztetni, mert az indítás és az elindított kocsí vonóerőigénye között számottevő különbség mutatkozik. Ez a munka tehát nem egyenletes, hanem váltakozó erő kifejtést kíván. Nyilvánvaló, hogy ez a tétel csak addig érvényes, amíg a kérdést a ló teljesítőképessége határain belül vizsgáljuk, azon túl az erőgépeké a szó.

A ló számára fenntartott munkák második csoportjába tartozik az igen csekély vonóerőt igénylő eszközök vontatása. Példának említhetők a bogárfogó hálók, könnyű boronák stb.

Végül a ló számára való munkák harmadik csoportjába sorolandók mindazok a munkák, amelyeket gép számára járhatatlan terepen kell elvégezni. Tehát szűk, erdei vagy sziklás utakon, ingoványos talajokon, magas növényzet között végzendő sorkapálásnál (szőlőben, magas kukoricában stb.).

A fenti részletezés tulajdonképpen alapvetően meghatározza, hogy mely munkagépeket kell erőgép-vontatásra, és melyeket lóvontatásra szerkeszteni.

Az univerzális traktor alkalmazásának rendkívül széles skálájára való tekintettel azonban meg kell határozni, hogy mi jellemezze még közelebbről a lóvontatta munkagépet.

Vonóerőigény tekintetében értékes adatokat meríthetünk Szovjetunió Lótenyésztési Kutatóintézetében összeállított táblázatából.

Lóvontatta eszközök és munkagépek vonóerőigénye

Eszköz, illetve munkagép megnevezése	Eszköz, illetve munkagép és a munkafeltételek leírása	Fogásszélesség cm-ekben	Vonóerőigény vonóhorgon kg-okban	
			átlag	től-ig
Eke	A síkmetszet minden négyzeteenti-méterére esik	—	0,2	—
	könnyű talajon	—	0,3	—
	középkötött talajon	—	0,4	—
	kötött talajon	—	—	—
Egytagú eke	Szántásmélység 16 cm	25	120	80—160
Egytagú eke	Szántásmélység 18 cm	30	162	108—216
Egytagú eke	Szántásmélység 20 cm	30	180	120—240
Cikk-cakk borona	Rétek, fűveshere, őszi szántás, őszi vetések tavaszi boronálása (egytagú)	75	—	30—35
Cikk-cakk borona	Szántás boronálása, egytagú boronával	75	—	40—45
Fakeretes borona	25 vasfoggal, szántás boronálása egytaggal	100	—	40—50
Tárcsás borona	12-tárcsás	—	140	—
Rugósfogú borona	Hét foggal	68	—	75—102
Rugósfogú borona	Kilenc foggal	82	—	93—122
Csoroszlyás vetőgép, 11-soros ..	Vályogtalajon	140	130	119—142
	Mezőségi talajon	140	127	91—170
	Homokos talajon	140	104	60—140
Csoroszlyás vetőgép, 13-soros ..	.....	152	147	125—183
Tárcsás vetőgép, nyolc tárcsás	.....	115	82	74—91
Kézi lesodrású aratógép	„Krásznűj Akszaj”	145—182	—	80—158
Kéveköto-aratógép	Pervomajszkij-gyár gyártmánya ..	140	125	105—140
Fűkaszalógép	„Novij Ideál”	130	100	80—130
Lógerelye .....	.....	180	30	20—40
Kultivátor	Öttestű	—	114	60—180

Megjegyzés. Az adatok kifogástalan eszközöktől és munkagépektől származnak. G. V. Kudrjasov művéből idézett táblázatból.

Indításnál kifejlett vonóerő

A ló súlypontja a végtagok által határolt téglalap középvonala elülső harmadának végpontja felett van, a törzsmélység alsó harmadának magasságában. (Az ábrán a súlypont valóságos helyénél hátrább van, mert a ló már előrelelendült!)

A ló súlypontjából lefelé ható elősúly (Q) szorzata karjával (a) egyenlő gon kifejtett erő (P) s karja (m) szorzatával (m a húzóvonalról a hátsó patákra tott merőleges):

$$P \cdot m = Q \cdot a$$

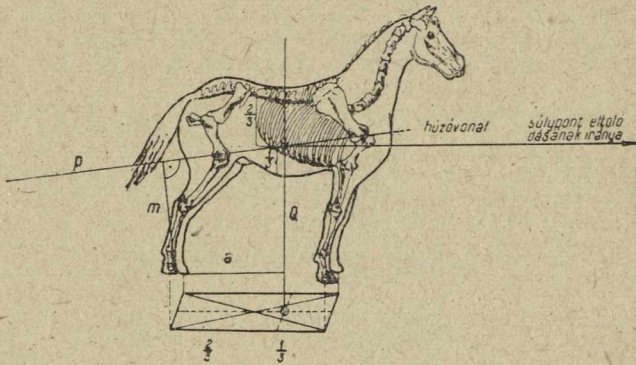
$$P = \frac{Q \cdot a}{m}$$

Ha például a ló elősúlya 640 kg, az elősúly karja 100 cm, a húzóvonalról tott merőleges pedig 80 cm, az indítóerő:

$$P = \frac{640 \cdot 100}{80}$$

$$P = 800 \text{ kg}$$

Az indításnál kifejtett erő tehát egy 640 kg-os, megfelelő kondícióban levő ló normál vonóerejének (83 kg) kb. tízszerese.



11. ábra

Fentiekből következik, hogy minél nagyobb a törzshosszúság marmatában kifejezett indexe, annál nagyobb erőt képes az állat kifejteni. A bizonyos példánál az m -tényezőt úgy csökkenti, hogy letérdel.

Azokat a lóvontatta munkagépeket, amelyeknél bizonyos haladási sebesség szükséges, például töltőgépet, fűkasza: 7,2 km/ó, úgy kell méretezni, hogy a gép elé fogott lovak szapora lépésben haladhassanak (lásd a lépésről és általában a jármódról és a haladási sebességről szóló fejtegetéseket a hozzávaló képekkel).

A lóvontatta munkagépeket mindenkor el kell látni több lö befogására alkalmas kisaja-hámja garnitúrával (lásd a 4. számú követelményt a hozzávaló ábrákban).

Egyes lóvontatta munkagépek hibája, hogy a munkagépkezelő gyalog járni kénytelen. Az említett teljesítményvizsgálatok megmutatták, hogy a ló a terepen jelentkező akadályokat gyorsabb jármóddal szokta leküzdeni. Ha a gépkezelő gyalog jár, képtelen követni ezt a helyenként jelentkező sebességnövelést, képtelen továbbá követni a szapora lépésre beállított munkagépet. Így az ember önkéntelenül is a lóval együtt a teljesítmény fékező tényezővé válik. A ló jobban fárad, mert járás módját az emberhez kénytelen igazítani, a mkg-ban kifejezett munkaeredmény pedig 70 kg-os ember súlya csupán 4,5 kg-mal növeli a vonóerőszükségletet (ha ellenállás faktora 0,065).

További követelmény a lóvontatta munkagép és a tájjajta összehangolása. A gyalog járó fajták, típus, testsúly, vérmérséklet és jármód tekintetében számottevő különbségek mutatkozik. Egészen más jellegű a dunántúli hidegvérű ló és az alföldi, sűrűnabb járásmódú magyar félvér. Egyébként ezt a szempontot tájgépésítés kialakításánál az figyelembe kell venni. A könnyű lö körzeteiben indokolt nehezebb erőgéppel való munkagépek alkalmazása, mert a szövetkezetbe bevitt löállomány a talaj művelésére nem alkalmas. Viszont a könnyű lö igen jól elvégezi a növényápolás munkáját. Így pl. a lókapálást, a töltőgetést, a permetezést stb., stb. Ezzel szemben a kevésbé gyors és kevésbé fúrge nehéz lö körzeteiben, a könnyű univerzális traktor

rendkívül értékes szolgálatot tehet a növények ápolása terén. A szántásokat pedig a nehéz és sodrott igáslovak is elvégzik.

A ló és a gép összehangolásánál a táj talaj- és domborzati viszonyait is figyelembe kell venni. Általában kötöttebb talajokon erősebb lovat találunk, így például Tiszántúlon a Nóniuszt, de ezzel szemben a lipicai nehéz terepen tenyésztett könnyűlő.

A lövontatta munkagépek szerkesztőinek és üzemeltetőinek tehát a gép, a ló típusa és a táj viszonyai között kellő összhangot kell kialakítani. *Ezért tartom lövontatta munkagépek szerkesztését különösen hálás feladatnak a gépállomások mezőgazdasági gépésszérműnökei számára.* Amellett a kérdés megérdemli a további tudományos elemzést.

A mezőgazdaság szakembereinek helyesen kell értékelniök a ló szerepét a mezőgazdaságban, nem szabad abba a hibába esniök, hogy löellenes szemlélet öntudatlan szószólói legyenek akkor, amikor közel 20 olyan munkát ismerünk, amelyeknél a ló igénybevétele *ma még* célszerű és gazdaságos. És viszont, *ma már* meghaladott álláspont a ló dicsőítése azokon a munkaterületeken, amelyeken vitán felül az erőgépeké a szó!

Érkezett: 1957 június hó 10-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző tanulmányában vizsgálja a ló szerepét a kapitalista és a szocialista gazdasági rendszerben és megállapítja, hogy Magyarországon a ló szolgáltatja a szántóföld évi átlagos energiaszükségletének 70%-át. Szerző felteszi a kérdést, hogy helyesen gazdálkodunk e lóállományunk energiakészletével, s megfelelnek-e a lövontatta munkagépek és -eszközök a nagyüzemi követelményeknek.

A szerző 5 pontban foglalja össze a lovak igazásának biológiai helyes elveit, majd közli azokat a nézőpontokat, amelyek szükségesek a lövontatta munkagépek és -eszközök szerkesztéséhez.

A szerző rámutat arra, hogy az erőgép és a ló közötti helyes arányok kialakítása fontos feladat.

IRODALOM

- | | |
|---|--|
| 1. Budennüj, Sz. M.: „Kniha o losadi“ I. | 5. Kalinin, V. I.—Jakovlev, A. A.: „Konevodszivo.“ |
| 2. Erdei János: „Hozzászólás“ Halász Béla cikkéhez, Pesti Turf, 1957. évi, 7—8. sz. | 6. Kudrjasov, G. V.: „Osznovü zsvivotnovodsztva“. |
| 3. Halász Béla: „A magyar lótenyésztés népgazdasági jelentősége a technika és a gépesítés korában.“ Pesti Turf, 1957. évi, 7—8. sz. | 7. Roemer—Scheibe—Schmidt—Woermann: Handbuch der Landwirtschaft V. |
| 4. Hámosi D.—Vladár E.: „Vonóerőteljesítmény-vizsgálatok hidegvérü lovakon.“ | 8. Urbányi László: Orvosi fizika (állatorvoshallgatók számára). |
| | 9. Wrangel, C. G.: „Das Buch vom Pferde“ I. |

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОННОТЯЖНЫХ ОРУДИЙ И ПРИЦЕПНЫХ МАШИН, И НЕКОТОРЫЕ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ УЧИТЫВАТЬСЯ ПРИ ИХ КОНСТРУИРОВАНИИ

Мадяри Бек Владимир

ВУЗ сельскохозяйственных инженеров-механиков, Кафедра агрокультуры, Будапешт

Резюме

Автор в статье описывает роль лошадей в капиталистическом и социалистическом строе. Он утверждает, что среднегодовая потребность венгерских полей в энергии покрывается лошадьми до 70%. По всему миру поголовье лошадей снижается ежегодно всего на 1%, и таким образом лошади остаются необходимым ресурсом энергии для сельского хозяйства всего мира еще долгое время. Далее, автор ставит вопрос: правильно ли хозяйствуют в Венгрии энергетическим ресурсом поголовья лошадей, и соответствуют ли коннотяжные прицепные машины и орудия потребностям крупного хозяйства.

Автор подытоживает принципы биологически правильного использования лошадей в 5 пунктах. По его мнению в хозяйствах необходимо знать фактор сопротивления на различных почвах и рельефах, определять потребность коннотяжных орудий и прицепных машин в тяговой силе, правильно загружать упряжки, кроме того нельзя отказаться от совместного применения нескольких лошадей, и правильная дневная выработка для лошадей должна быть установлена.

Автор дает директивы к конструированию коннотажных раб орудий. Он устанавливает, что, в противоположность двигателям, для подходят работы прерывистых темпов, работы, требующие малой т также работы, проводимые на площади, недоступной для двигателей гает учитывать при конструировании коннотажных прицепных маши почвенные, рельефные и прочие условия в отдельных районах. Необ вывать скорость движения, требуемую машиной, с тяговой силой мой при отдельных аллюрах; где это является возможным, необ подводчика на машину, и снабжать машины набором упряжных ва годных для запряжки нескольких лошадей.

Наконец, автор устанавливает, что создание правильных соот двигателями и лошадьми является важным заданием.

Einige Gesichtspunkte, die im Betrieb und bei der Konstruktion von Pferdezuggeräten und -maschinen zu beachten sind

W. Magyar Beck

Lehrstuhl für Landwirtschaft am Landtechnischen Fakultät zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersucht in seiner Abhandlung die Rolle des Pferd tischen und sozialistischen Wirtschaftssystem und stellt fest, dass d rem Lande 70% vom jährlichen durchschnittlichen Energiebedarf leistet. In Weltrelation vermindert sich der Pferdebestand nur m jährlich und das Pferd bleibt laut Anschauung bedeutender Fachm eine unentbehrliche Kraftquelle für die Landwirtschaft sowohl der als auch der sozialistischen Welt. Man muss weiters auch mit der Gegebenheiten der Bauerschaft der LPG-en rechnen. Auf Grund Umstände wirft der Autor die Frage auf, ob mit dem Energievorra bestandes richtig umgegangen wird und ob die Pferdezugmaschiner grossbetrieblichen Anforderungen entsprechen.

Im II. Abschnitt seiner Abhandlung fasst der Verfasser in 5 I fäden der biologisch richtigen Gespannarbeit der Pferde zusammen seiner Ansicht in den Betrieben den auf verschiedenen Böden und tenden Widerstandsfaktor kennen, den Zugkraftbedarf der Pferde Geräte feststellen, die Gespanne richtig belasten, man darf sich vor mehrerer Pferde nicht verschliessen und die Tagesleistung der Pf veranschlagt werden.

Im Abschnitt III seiner Abhandlung gibt der Verfasser Anhalt struktion von Pferdezugmaschinen und Geräten an. Er stellt fest Fluktuation der erfordernden Zugkraft, bei wenig Zugkraft beanspruche bei Arbeiten am — für Kraftmaschinen — ungangbaren Gelände d vorzuziehen sind. Er empfiehlt die bezüglich Art, Boden und Gelä Verhältnis der einzelnen Gebiete bei der Konstruktion der Pferd betrach zu ziehen, die bei der Maschine gewünschte Geschwindi den einzelnen Gangarten entfalteten Zugkraft in Einklang zu bring geht, soll es dem Lenker ermöglicht werden auf der Maschine zu s nen sollen mit einer Vorrichtung versehen werden, die das Ein Pferde zulässt.

Zuletzt stellt der Verfasser fest dass es eine wichtige Aufgaf Verhältnis zwischen Kraftmaschine und Pferd herzustellen.

Abb. 1. Erörterung von sinus und tangens alfa.

Abb. 2. Gleichmässige Lastenverteilung zwischen zwei Pferden

Abb. 3. Gleichmässige Lastenverteilung zwischen drei Pferden

Abb. 4. Gleichmässige Lastenverteilung zwischen vier Pferden

Abb. 5. Anspannen von drei Pferden zur Entlastung des einen Pferdes (niedrige Stute oder abgerichtetes Fohlen)

Abb. 6. Verkürzung des Hebels bei fauler Allüre des links angeordneten Pferdes.

Abb. 7. Langsamer Schritt (laut Budennij)

Abb. 8. Schneller Schritt (laut Budennij)

Abb. 9. Kurzer Trab (laut Budennij)

Abb. 10. Schneller Trab (laut Budennij)

Abb. 11. Schwerpunktbestimmung beim Pferde.

Adatok a ló elülső végtagjának statikájához és dinamikájához

Fehér György

Állatorvostudományi Főiskola Anatómiai és Szövettani Intézete, Budapest

A ló értékelésének és használati tulajdonságának egyik fontosabb fokmérője a külme és a mozgása. A ló külme, a végtagok alkatbeli tulajdonságai bizonyos mértékig meghatározzák a mozgás jellegét, viszont bizonyos mozgásnem bizonyos típus kialakulásához vezet, tehát itt szoros kölcsönhatásról van szó. A funkcionak jobban megfelelő alkatbeli tulajdonságok nagymértékben elősegítik a mozgás minőségének a javulását, s ezzel a teljesítmény növelését is. A vizsgálat célja az volt, hogy meghatározza a normális lábállású végtag csontjainak pontos helyzetődését, statikai viszonyait és mozgását, hogy ezáltal elősegítse és hozzájáruljon a tudományos külemtan továbbfejlesztéséhez.

Az elülső végtag statikai viszonyainak és mozgásának vizsgálatát csontszerkezettani és izomtani vizsgálatok eredményeinek együttes értékelésével végeztem. Izomtani vizsgálatok anyagául 91 ismert korú, fajtájú és lábállású ló elülső végtagja szolgált. A statikai vizsgálatok során a végtag rugózó működésén, biztosító szalagrendszerén kívül elsősorban a végtagcsontok helyzetődésével és a karcsontnak mint ütközőpontnak a szerepével foglalkoztam, melyek közül bővebben a végtagcsontok helyzetődését ismertethetem csupán.

Irodalom

A lapockának és a karcsontnak a középső sagittalis síkhoz viszonyított helyzetődése az irodalomban nem teljesen tisztázott. *Eichbaum* szerint a lapocka tengelyének alsó vége kissé befelé irányul. *Gmelin* azt állítja, hogy a lapocka „nyaki részének” és a karcsontnak a tengelye egy síkban, sagittalis síkban fekszik. *Zimmermann A.* szerint a lapocka alsó vége kissé kifelé, laterálisan irányul.

Duerst megjegyzi, hogy a mellkas falának alakulása miatt a kar mozgása nem párhuzamos a test sagittalis síkjával, mégis a tenyésztők véleménye szerint a kar hossz tengelye a gerincoszloppal párhuzamosan helyeződik el. *Eichbaum* és *Zimmermann* szerint a karcsont tengelye ferdén le- és kissé befelé irányul. *Brosch* vizsgálatai szintén ezt kívánják bizonyítani.

A ló mozgásának tudományos analizisével *Marey* (1879—1901), *Keller* (1917), *Schmaltz* (1922), *Walter K.* (1925), *Aepli* (1937) és főképpen *Krüger W.* (1937—1939) foglalkoztak. A szerzők közül egyesek normál, mások keskenyfilm felvevőgéppel készített filmek értékelésével vizsgálták a szabad végtag ízületein a szögelések változásait különböző mozgástípusok közben. A vizsgálati módszerek közül *Krüger W.* módszere volt a legalkalmasabb, azonban az is sok hibalehetőséget rejtett magában. Módszerével a bőr alatt elmozduló lapocka mozgását pontosan meghatározni nem tudta. A lóval együttthaladó kocsiroló készült felvétel a fázisképek egymás mellé helyezését teszi lehetővé, ami megmagyarázza azt, hogy a kinematografikonok pontatlanok lettek.

Saját vizsgálatok

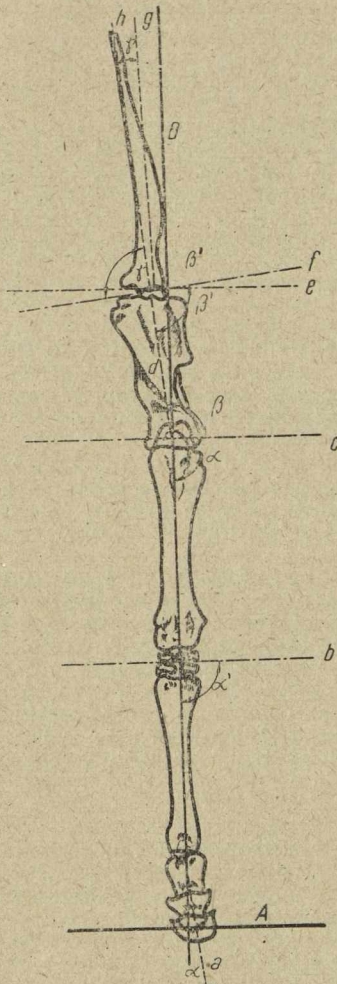
A vizsgálataim során a filmfelvétel módszerét a következőképpen módosítottam. A felvételek normálfilmre, távobjektívvel készültek, teljesen rögzített géppel. Az izmok és ízületek kontúrjainak a bőrre való rajzolása helyett az állat (előzetes helyi érzéstelenítés után) lapockacsontjának a töviséhez csavarral hozzáerősített 2 db 2 cm átmérőjű kör alakú fehér kaucsuklemez használtam, amelyeket egymástól 10 cm távolságban helyeztem el. A felvétel előzetes bejáratás után, még az érzéstelenítés ideje alatt készült, ami biztosította a ló normális mozgását. Az állaton kívüli fixpontként, az állat mögött a falon vízszintes és függőleges vonalat vettem fel, amely pontosan mutatta a mar legmagasabb pontjának mind a vízszintes, mind a függőleges irányú elmozdulásait. A vízszintes irányú elmozdulások rögzítését a rögzített gép is elősegí-

tette. A gépet olyan távolságban állítottam fel, hogy a film szélessége éppen elegendő volt másfél lépés a periódusának felvételére. Hibakiigazítás végett a felvételt többször megismételtem. A kinematografikon készülésekor a rögzített nagytűgép segítségével a ló eredeti nagyságához viszonyítva, annak 1/10 részére kisebbitett képet használtam fel.

A végtagcsontok tengelyeinek szögeléseit 20 könnyű-, 20 nehéz-, 7 üetető- és 10 galopplovon kivetítési, projekciós módszerrel, az ún. Tessak-féle paralellográf segítségével állapítottam meg.

Az elülső végtag majdnem minden része különböző mértékben rugózást is biztosít a test számára. A rugózás szempontjából két rugózó részre és egy oszlopszerű támasztó részre oszthatjuk fel a végtagot. A két rugózó rész közül a felsőnek (lapocka és a karsont rugózást biztosító készüléke) sokkal nagyobb szerepe van a rugózás biztosításában. Az alsó rugózó résznek a csüd-, a párta- és a pataízület erős, feszes szalagjainak, valamint a pata rugalmas képleteinek csekélyebb rugalmassága révén kisebb a szerepe.

A testsúly elülső végtagra eső részének, s az azt ellensúlyozó, a talaj felől kiinduló ellenerőnek találkozási helye (a végtag ütközőpontja), a karsontban van, amit a karsont csontgerendázatának rendszere és a karsont mozgása bizonyít. A karsontra ható két erő párhuzamos és ellentétes irányú. Minél távolabb esik a két párhuzamos erő egymástól (hosszabb vagy dőlő karsont), annál nagyobb erő szükséges az erők egyensúlyi helyzetének a biztosításához. (Bővebben Fehér Gy. kandidátusi disszertáció 98—114. oldal.)



1. ábra. Az elülső végtag csontjainak helyezkedése a szagittális síkhoz viszonyítva

A végtagcsontok helyeződése az oldalsó sagittális síkhoz viszonyítva

Az alkar helyeződésének vizsgálata és mozgása élő állaton, valamint az orsócsont sceletometriai (csontméréstani) vizsgálata beigazolta, hogy az orsócsont hosszanti tengelye (1. ábra: B) normális lábállás esetén függőlegesen, a könyökízület haránttengelye (1. ábra: c) pedig vízszintesen irányul.

Az orsócsont helyeződését alapulvéve, a karsont helyeződését mechanikai tengelyük egymással alkotott szögelése alapján, könnyen meghatározhatjuk. A karsont hengerének haránttengelye (1. ábra: c) a könyökízület, tengelyével megegyezik, tehát vízszintes. A karsont hosszanti tengelye (1. ábra: d) hengerének haránttengelyével alkotott condylo-diaphysis szöge nagyobb mint 90 fok (1. tábla), amiből következik, hogy a karsont mechanikai tengelye a henger vízszintes irányú haránttengelyével lateralisán a derékszögnél nagyobb szöget alkot, tehát nem függőlegesen irányul, hanem a könyökízületben lefektetett függőleges egyenessel 9—12 fokú fel- és befelé nyíló szöget képez (1. ábra: β). A könyökízület ezáltal távolabb helyeződik a törzs középvonalától mint a vállízület, nehéz igáslovon 3,7 cm-rel, könnyű igáslovon 3,4 cm-rel.

A karsont helyeződésének megállapítása után a karsont hosszanti tengelye és fejének haránttengelye által alkotott capito-diaphysis szöge (1. ábra β¹) segítségével megállapítható, hogy a fej haránttengelye nem vízszintes, hanem azzal 2—3 fokú ki- és felfelé nyíló szöget képez. A lapocka ízületi gödrének haránttengelye megegyezik a fej haránttengelyével (1. ábra f). A lapocka ízületi gödrének haránttengelyével alko-

tott szöge (1. ábra γ) segítségével megállapítható, hogy a lapocka tengelye a vállizületen keresztül lefektetett függőleges egyenessel 11—12 fokú szöget képez (1. ábra γ').

A vállizület tengelye (1. ábra f) tehát nem vízszintes, hanem 2—3 fokos ki- és felfelé nyíló szöget képez a vízszintessel, amely azonban nem gátolja az ízület sagittális mozgását. A lapocka és a karcsontról ferde helyeződése sem feltételezi azt, hogy az általuk alkotott izületek ne a sagittális síkban mozoghassanak. Ugyanez a helyzet áll fenn a csüd-, a pártá- és pataízület helyeződése tekintetében is. Hasonlóan az ujj tengelye sem függőlegesen irányul (1. ábra a), hanem attól kissé kifelé, a vizsgált egyedek 70%-ában 2—5 fokú szöget képez. Hajlítás alkalmával tehát az ujj is kissé kifelé mozdul el.

Az elülső végtag és a fej mozgása lépésben

Egy mozgásnem kifejlesztése magasabb eredmény elérése céljából feltétlenül bizonyos átalakulásokat idéz elő a ló testalkatának felépítésében, ezzel új típus kialakításához vezet. Nyilvánvaló tehát, hogy a végtagok azonos alkatbeli és minőségbeli tulajdonságai mellett a ló teteményképessége a mozgásnem nézőpontjából különböző lesz, viszont a ló külleme, alkatbeli tulajdonságai bizonyos mértékig meghatározzák a mozgás jellegét, tehát ezek a mozgás előfeltételei. Minthogy az elülső végtag mozgásának eddig alkalmazott vizsgálati módszerei sok hibaforrást rejtettek magukban, módosított vizsgálati módszerrel részletesen vizsgáltam az elülső végtag felső részének mozgását a lépésben.

Lépésben a vállizület szöge 109°—127°, a könyökizület szöge pedig 99—160° között változik. Az ízületek együtműködését a 2. ábráról olvashatjuk le. A pata talajra helyezése (még nem a rálépés) pillanatában a vállizület a legnagyobb nyújtás stádiumában van (szöge 127°), a könyökizület azonban még nincs teljesen nyújtott állapotban. (Szöge 152°.) A két ízület szöge a teher átvétele alkalmával még csökken is. A rálépés pillanatában, amikor a lábtő és a csüdizület túlnyújtott állapotba kerül a lapocka törzshöz képest felfelé nyomul, emelkedik (kb. 4—5 cm-el). Ezzel együtt a karcsontról alsó része és a végtag többi része is feljebb kerül, közben a súlyátvétel hatására a karcsontról dől, amíg rögzítő szalagjai meg nem feszülnek. Ezáltal a vállizület a rálépés pillanatában hirtelen hajlik, szöge 124°-ról 110°-ra csökken. Az alátámasztás szakaszában a vállizület újból nyújtás állapotába kerül, szöge a végtag felemelése pillanatáig 124°-ra emelkedik. A végtag felemelése pillanatában a lapocka súlylyed (átlag 4—5 cm-el). A széles hátizom és a szegizmok egyes részleteinek izomtónusa viszont tartva a függő végtagot, gátolják a karcsontról alsó részének hirtelen súlylyedését, miáltal a vállizület szöge 124°-ról 120°-ra csökken. A könyökizület szöge ezzel szemben alig változik.

A lapocka-, kar- és orsócsont tengelyeinek szögelési

1. táblázat

db (1)	Vizsgált típus (2)	A lapocka izületi felülete hársín-tengelyének a lapocka hossz-tengelyével alkotott szöge (3)	A karcsontról (4)				Az orsócsont izületi hársín-tengelyének vízszintessel alkotott szöge (5)
			törzs-szöge (6)	Capitodiaphysis szöge (7)	Trochleadiaphysis szöge (8)	Martinféle szöge (9)	
20	Könnnyű igás (10)	80°00'	175°00'	76°00'	98°40'	6°10'	3°07'
20	Nehéz igás (11)	84°50'	169°00'	78°00'	101°00'	7°40'	1°27'
7	Ügető (12)	79°10'	173°40'	76°10'	98°00'	6°00'	1°45'
10	Galopp (13)	82°20'	174°50'	77°20'	99°00'	6°30'	1°57'

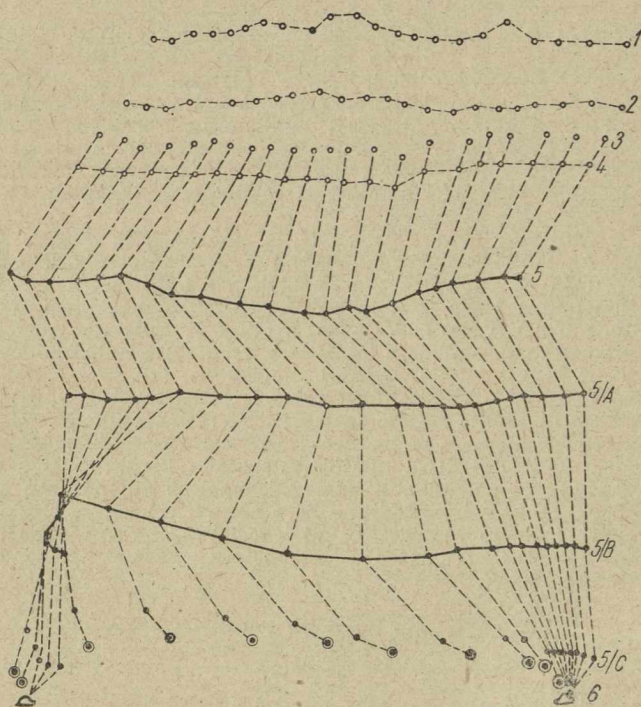
Winkelungen der Achsen des Schulterblattes, des Oberarmbeines und der Speiche.

(1) St., (2) Typ., (3) Der durch die latero-mediale Achse der Gelenkfläche mit der mechanischen Achse des Schulterblattes gebildete Winkel, (4) Oberarmbein, (5) Der durch die latero-mediale Gelenksachse mit der Horizontale gebildete Winkel, (6) Torsionswinkel, (7) Winkel des Capito-Diaphysis, (8) Winkel des Trochlea-Diaphysis (9) Martinscher Winkel, (10) Leichtes Lastpferd, (11) Schweres Lastpferd, (12) Traber, (13) Galopp-Pferd

A levegőben való függés első, az ízületek behajlításának időszakában három szakaszt különíthetünk el. Az első szakaszban az ízületek behajlítása még lassúbb, mint a törzs előrehaladása a két végtag között; a lapocka alsó vége ezáltal hátrafelé mozdul el. Ezen idő alatt a vállizület szöge 120°-ról 123°-ra nő. A következő egyharmadnyi szakaszban az ízületek gyors behajlítása és a karcsontról tengelyének gyors dőlése következtében a vállizület hajlik, szöge 123°-ról 116°-ra csökken. Végül az utolsó

szakaszban a lapocka fokozatosan dől, a karcsont alsó végdarabja viszont előre felülendül (a végtag kinyújtása), a szög ezáltal nem változik. A könyökizület az ízületek behajlításának szakasza alatt a hajlítás mozzanatában van, az első szakaszban szöge 160° – 117° -ra, a másodikban 114° -ra, az utolsó szakaszban pedig 99° -ra csökken. Ekkor a legkisebb a könyökizület szöge.

Az ízületek behajlításának második szakaszától kezdődően intenzíven megindul a végtag előre lendítése, ami a levegőben való függés utolsó szakaszáig, az ízületek kinyújtása idejének végső pillanatáig, a pata földre helyezéséig tart. Az ízületek kinyújtásának időszakában az ízületek szöge nő. A vállizület szöge 116° -ról 124° -ra, a könyökizület szöge pedig 99° -ról 160° -ra nő.



2. ábra. A ló elülső bal végtagjainak kinematografiai grafikonja lépésben. 1) a fej mozgása, 2) a mar legmasabb pontjának változásai, 3) a lapocka felső végének pontsora, 4) a lapocka forgási területének változásai, 5) a váll-, 5/a) a könyökizület, 5/b) az elülső lábtő-, 5/c) és a csüdizület pontsora, 6) a pata pontsora

A felemelés és az ízületek hajlításának, valamint az előre lendítés és az ízületek nyújtásának szakaszai nem esnek egybe; az előre lendítés ugyanis az ízületek behajlításának utolsó szakaszában már intenzíven megindul. Működés tekintetében is nagy különbség van a kettő között, mivel a felemelést és előre lendítést főképp a törzzsel közös izmok; az ízületek behajlítását és nyújtását pedig a végtag saját izmai végzik. El kell különítenünk tehát a lépés időben elhatárolható szakaszait a lépés mozzanataitól. A lépés szakaszai: 1. a levegőben való függés szakasza (ennek két stádiuma: a) ízületek behajlításának és b) kinyújtásának stádiuma), 2. a súlyviselés szakasza (ennek két stádiuma: a) alátámasztás, b) súlyeltolás stádiuma). A lépés mozzanatai: 1. felemelés, 2. előre lendítés, 3. letétel, vagy talajra helyezés, 4. rálépés, vagy súlyátvétel, 5. alátámasztás, 6. átlépés a csüdizületben, 7. súlyeltolás, 8. átlépés a pataizületben.

A lapocka, s vele az egész végtag mozgásának pályája két magassági szinten történik. A magasabban fekvő pálya a rálépés pillanatától (amikor a lapocka felemelkedik), egészen a láb felemelése pillanatáig (amikor a lapocka süllyed) tart. Ez a magasabb pálya az alátámasztás és a súlyeltolás szakaszainak felel meg, amikor a végtag a legnagyobb izommunkát végzi. Ezen magasabb pályán történő mozgás alatt

a lapockát az állás közben is rögzítő izmok tartják meg helyzetében. Az alsó fűrészizom eredési helyének területén található a lapocka felső erősebben kialakult forgási területe, amely a lapocka trajektóriumszerkezetében is megnyilvánul.

A mélyebben fekvő pálya a végtag felemelése pillanatában kezdődik, amikor a lapocka süllyed, (4—5 cm-el) s egészen a végtag talajrahegyezése után a rálépés pillanatáig tart. Ebben a szakaszban a lapockát főképp a felső törzzsel közös izmok tartják meg helyzetében. Az alsó forgási terület ezen izmok húzási irányainak találkozásai körül alakul ki, a fent ismertetett magasabb pálya forgási területe alatt. Az utóbb említett izmok kevés súly elmozdítását végezve (csupán a végtag súlya) a lapockára gyengébb húzó erővel hatnak, miáltal a forgási terület trajektórium szerkezete gyengébben kifejezett. A mozgás szakaszainak változásai a lapocka mozgásának fázisaival nem esnek egybe. A lapocka elmozdulásának szöge, a forgási területek körül 32—38° között ingadozik.

A lapocka emelkedését és süllyedését az elülső végtag törzzsel közös izmainak működésével magyarázhatjuk meg. Felemelés alkalmával ugyanis az alsó törzzsel közös izmok elernyednek és a végtag súlyát a felső törzzsel közös izmok veszik át, amelyek lehetővé teszik, hogy megfeszülésükig a lapocka a törzshöz viszonyítva süllyedjen. Az alsó törzzsel közös izmok ebben a szakaszban bizonyos mértékig elernyednek. A rálépés pillanatában viszont a törzs súlya az alsó törzzsel közös izmokon keresztül hat a lapockára, amelyek rugalmassága annak megfeszüléséig a lapocka emelkedését teszi lehetővé. Ezesetben a felső törzzsel közös izmok ernyednek el.

A fej mozgása. Régóta ismert, hogy a ló fejének mozgásával segíti és könnyíti mozgását. Ha a ló a fejét 15 cm-el emeli fel, testének súlypontja már 1 cm-el hátrtolódik. A fej és nyak mozgásával a súlypontot 4 cm-el lehet előre, illetőleg hátrafelé eltolni.

A fej mozgása az elülső végtag törzzsel közös izmain keresztül nagymértékben megkönnyíti az elülső végtagok mozgását is. A kinematográfiai felvételeken (2. ábra): 1) a legfelső pontsört összekötő vonal jelzi a fej mozgását. A mozgásgörbe azt mutatja, hogy a ló egy lépés alatt háromszor biccent. A fejnek ez a mozgása természetesen csak a lépés folyamán látható, az ügetés alatt a ló fejét mereven előre és felfelé nyújtja, vágta és ugrás alkalmával pedig a ló csak egyszer biccent. A fej biccentései nem egyformák. Az első kettő mindig nagyobb mint az utolsó, amely csupán nehéz terhet húzó állatokon mutatható ki. Teherhúzás közben a fej emelkedése és süllyedése több mint kétszer olyan nagy, mint normális mozgás esetén. A biccentések közül mindig az a nagyobb, amelyik az erősebb munkát kifejtő hátulsó végtag súlyeltolási mozzanata végén történik. Nehéz terhet húzó állat a fej biccentésekor azt oldalt el is fordítja és pedig mindig arra az oldalra, amelyik oldalon a végtag mozgását a törzzsel közös izmok a súlyeltolás szakaszában segítik. A grafikonon látható kisebb lefelé ívelő pályarészlet a mar pályájával párhuzamos, tehát nem tekinthető a fej külön mozgásának.

A fej mozgását a két végtag mozzanataival összehasonlítva, megállapíthatjuk, hogy a ló lépés közben fejének felemelésével a végtag előrelendítését és részben hajlítását segíti elő, a fej biccentésével pedig a súlyeltolás szakaszában segíti az elülső végtagot (mind a fejnyakkarizom működése, mind a súlypont változtatása révén).

Érkezett: 1956. október 5-én.

IRODALOM

1. *Broskó, J.:* A ló és marha karcsontjának és combcsontjának méretei. Diss. Budapest 1925.
2. *Duerst, U.:* Die Beurteilung des Pferdes Stuttgart, 1925.
3. *Fehér, Gy.:* Adatok a ló elülső végtagjának funkcinális anatómiájához és mozgásához. Diss. Budapest 1955.
4. *Gmelin, W.:* Das Aussere des Pferdes. Stuttgart, 1925.
5. *Krüger, W.:* Über der Bewegungsablauf an dem oberen Teil der Vordergliedmasse des Pferdes im Schritt, Trab und Galopp. Tierärztliche Rundschau 43. évf. 49. sz. 809—815 oldal. 1937.; 47. évf. 5. sz. 70—72 old. 1939.
6. *Nickel—Schummer—Seiferle:* Lehrbuch der Anatomie der Haustiere I. Band 460—483, 12.—17. Berlin und Hamburg 1954.
7. *Szpírjuhov B. V.:* A ló vállövének és karjának rugózó működése. Konyevosztvo 1951. 1. sz. 3—10 old.
8. *Zimmermann Á.:* Miért nem fárad el a ló állás közben? Term. Tud. Közölny 1915. 635, 636 köt. 2—7 old.

ДАННЫЕ О СТАТИКЕ И ДИНАМИКЕ ПЕРЕДНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ЛОШАДИ

Фехер Дердь

ВУЗ ветеринарных наук, Институт анатомии и гистологии,
Будапешт

Резюме

Почти все части передней конечности — хотя и в различной мере — обеспечивают для тела также и пружинистость. С этой точки зрения передняя конечность может быть подразделена на две пружинящиеся части и на одну колонкообразную опорную часть. Верхняя из обеих пружинящихся частей (аппарат лопатки и плечевой кости, обеспечивающий пружинистость) играет гораздо более важную роль в обеспечении пружинистости. Нижняя пружинящаяся часть (тугие связки бабочьего, венечного и копытного суставов, а также упругие образования копыта) играет — в силу своей меньшей упругости — только меньшую роль.

Место встречи доли веса тела, приходящейся на переднюю конечность, и противоположной силы, уравнивающей первую и исходящей из почвы (то-есть точка столкновения конечности), находится в плечевой кости, что подтверждается системой костяного сруба плечевой кости и ее движением. Обе силы, воздействующие на плечевую кость, являются параллельными, но имеют противоположное направление. Чем более отдалены обе параллельных силы друг от друга (более длинная или наклонная плечевая кость), тем большее усилие необходимо для обеспечения равновесного положения сил.

Лопатка расположена косо, кпереди и несколько наружу — так, что она образует с вертикальной линией, проходящей через точку вращения лопатки, 11—12-градусный угол, открытый книзу и наружу. Плечевая кость расположена не в сагитальной плоскости, а косо — так, что ее продольная ось образует с вертикальной прямой линией, проходящей через плечевой сустав, 9—11-градусный угол, открытый тоже книзу и наружу. Таким образом, плечевой сустав расположен ближе к срединной линии тела чем локтевой сустав — у легковых лошадей на 3,4 см и у тяжеловозных лошадей на 3,7 см. При нормальной постановке ног продольная ось лучевой кости направлена вертикально и поперечная ось локтевого сустава — горизонтально. Ось пальца образует с осью лучевой кости 2—5-градусный угол, открытый книзу и наружу.

Путь движения лопатки — и вместе с тем всей конечности — расположен на двух высотных уровнях. Путь, расположенный на более высоком уровне, продолжается от момента наступления на почву (переступления в бабочьем суставе) вплоть до момента поднятия ноги. По этому выше расположенному пути конечность передвигается на фазах подпирания и перемещения веса. Путь, расположенный на более низком уровне, продолжается от момента поднятия конечности — когда лопатка и вместе с ней отчасти также остальная часть конечности снижается (на 4—6 см) — до момента переступления, когда лопатка начинает вновь подниматься.

Движение головы в большой мере способствует лошади двигаться вперед. Подъем головы способствует поднятию передней конечности, отчасти проталкиванию ее и сгибанию суставов, спускание же головы способствует перемещению веса.

Angaben zur Statik und Dynamik der Vordergliedermassen des Pferdes

Gy. Fehér

Anatomisches und histologisches Institut der tierärztlichen Hochschule zu Budapest

Zusammenfassung

Fast ein jeder Teil der Vordergliedermassen sichert dem Körper eine Federung in verschiedenem Masse. Vom Gesichtspunkte der Federung können die Gliedermasse auf zwei federnde Teile und einen säulenartigen Stützteil aufgeteilt werden. Unter den beiden federnden Teilen spielt die proxilame (Schulterblatt- und Oberarmbein) bei der Sicherung der Federung eine viel grossere Rolle. Der distale federnde Teil hat wegen der schwächeren Elastizität der starken Bänder des Fessel-, Kronen- und Hufgelenkes, sowie wegen des federnden Teiles des Hufes eine kleinere Rolle.

Der Treffpunkt des auf die Vordergliedermasse entfallenden Teiles der Körpergewichtes und der ausgleichenden, vom Boden einsetzenden Gegenkraft (Stoßpunkt der Extremität) befindet sich im Oberarmbein. Dies wird durch das System der Trajektorien und die Bewegung des Oberarmbeines bewiesen. Die beiden auf das Oberarmbein einwirkenden Kräfte sind parallel zueinander und von entgegengesetzter

Richtung. Je entfernter die beiden parallelen Kräfte von einander liegen, (längeres Oberarmbein oder solches in schräger Lage), desto grössere Kraft ist zur Sicherung der Gleichgewichtslage nötig.

Das Schulterblattbein ist schräg, nach vorne und etwas nach auswärts so gelagert, dass es mit der durch seine Drehfläche gelenkte Vertikale einen 11 bis 12 gradigen sich nach unten und auswärts öffnenden Winkel bildet. Das Oberarmbein lagert sich nicht in der Sagittalebene, sondern schräg u. zw. so, dass seine mechanische Achse mit der durch das Schultergelenk gelegten Vertikale einen 9—11 gradigen sich nach unten und auswärts öffnenden Winkel bildet. Daher ist das Schultergelenk zur Mittellinie des Körpers näher, als das Ellbogengelenk, bei leichten Lastepferden mit 3,4 cm, bei schweren mit 3,7 cm. Bei normaler Stellung befindet sich die mechanische Achse der Speiche vertikal, die latero-mediale Achse des Ellbogengelenkes aber horizontal. Die Achse der Zehe bildet mit der Achse der Speiche einen 2 bis 5 gradigen sich nach unten und auswärts öffnenden Winkel.

Das Schulterblattbein und mit ihm die ganzen Gliedmassen bewegen sich in zwei Höhenlinien. Die auf der höheren Linie liegende Bahn hält vom Augenblick des Niedersetzens auf den Boden (Durchtreten im Fussgelenk) bis zum Abheben des Fusses vom Boden an. Auf dieser höheren Linie bewegen sich die Gliedmassen in der Periode des Stützens und Stemmens. Die auf der niedrigeren Linie liegende Bahn dauert vom Augenblick des Abhebens der Gliedmasse, wobei sich das Schulterblatt und mit ihm die übrigen Teile der Gliedmassen senken (mit 4—6 cm), bis zum Durchtreten, wann sich das Schulterblatt wieder heben beginnt.

Das Pferd unterstützt mit dem Bewegen des Kopfes die Fortbewegung. Durch das Aufheben des Kopfes unterstützt das Pferd das Heben, teils auch das Schwingen der Vordergliedmassen und das Beugen der Gelenke, durch das Kopfnicken aber das Stemma.

Anghi Csaba :

Nyúltenyésztés

Prém-, hús- és angoranyúl tenyésztése és egészségvédelme

Mezőgazdasági Kiadó 1957. 191. old. 12.— Ft

A Mezőgazdasági Kiadó immár második kiadásban jelentette meg Anghi professzor könyvét. Ez a tény is arra mutat, hogy hazánkban a nyúltenyésztéssel már nemcsak szórakozásból foglalkoznak. A nyulak tartása tekintetében egyre inkább tért foglalnak a gazdasági célok, az érdekszövetség hangsúlyozása, az okszerű tenyésztés és takarmányozás különlegesebb értékelése. A házinyúltenyésztés jelentősége tehát növekszik és ezzel egyidejűleg a korszerű tenyésztési ismeretek elsajátítására a nyúltenyésztők is fokozottabb igényvel lépnek fel.

A könyv felépítése megegyezik a gyakorlati munkának megfelelő sorrenddel. Újszerű és igen helyes a beosztás, ahogy a szerző a nyúl elhelyezésének biológiai és gazdasági feltételeit ismerteti először, majd a takarmányozás, a tenyésztésbiológiai alapismeretek és a külemi bírálat után foglalkozik csak a különböző fajták ismertetésével. Ennek következtében nem szakad meg a gondolatmenet, és az érdeklődés is oldalról oldalra nő; az egyik kérdés magától értetődően következik a másik után. Az esetleges ismétlődések pedig úgy jelentkeznek, mint a legfontosabb tudni- és tenni-valók újbóli aláhúzásai. (Pl. a tejtermelés és testsúly összefüggése, bélsár-vizsgálat, stb.) A széleskörű gyapjúismeret, az egészségvédelmi tanácsok fejezetei mind nélkülözhetetlen ismeretanyagot közölnek az olvasóval. A könyvet — úgy gondolom kiegészítésképpen — a törzskönyvi külemi bírálat és egy nyúlketrectomb műszaki leírása fejezi be. (Ha ez nem így van, akkor helyesebb lett volna e két részt is első tárgyalási helyükön ismertetni.)

A könyvnek igen nagy előnye — az olvasóknak szerencséje —, hogy *Anghi Csaba* igényes szerző; célnak érezte, hogy a gyakorlati ismereteken kívül elméleti ismeretekkel is ellássa a nyúlartókat és a nyúltenyésztőket, „mert a színvonal emelésének ez az egyik alapfeltétele“. Épp ezért a legújabb biológiai összefüggésekkel, saját vizsgálatainak, kísérleteinek eredményeivel tűzdeli tele, teszi színesebbé, adatszerűbbé az egyes fejezeteket.

A könyv gerincét képezi „a külemi szervezeti szilárdság és egészségi elbírálás“ — nak legrészletesebb leírása. Ezt a mintegy 30 oldalas részt minden tenyésztőnek alapvetően kell ismernie ahhoz, hogy eredményes munkát végezhesen. E sorok nyomán erre minden lehetősége meg is van.

Anghi professzor előadásából ismert, világos stílusú író; — a bonyolult dolgokat is választékosan, mégis egyszerű módon tudja érthetővé tenni. Egy-két dologra — amire egyébként előszavában mindegyik olvasóját felkérte — szeretném felhívni a figyelmét. Helyesebb lett volna az inulinnal kapcsolatosan (32. old.) nem azt mondani, hogy „keményítőszerű“, hanem pontosan meghatározni poliszaharid mivoltát és, hogy a csicsóka szénhidrátja az inulin. Magyarosabb lenne, ha „takarmánykonzerválás“ helyett inkább tartósításról, „leprémezés“ helyett megnyúzásról, „légvonat“ helyett huzatról, vagy léghuzatról beszélne. Bizonyos mértékig zavarólag hatnak egyes rövidítések, pl. „szervéletlan“ (55 old., anyagcserefolyamattal kapcsolatosan), „ondózálcaska“ (60. old.), valamint „farcsigolya“ (103. old.).

Anghi Csaba „Nyúltenyésztés“ — e elérte célját, amikor a gyakorlati tenyésztőket korszerű alapismeretekre, tennivalókra oktatja. A könyv érdemi haszna minden tenyésztő munkájában természetszerűleg fog jelentkezni. Nyilván ezt bizonyítja az is, hogy az első kiadás 5000 példánya után a második kiadás további 8000 példányban juthat el az érdeklődőkhöz.

Ezzel kapcsolatban nem hagyhatom említés nélkül azt a véleményemet, miszerint a hazai állattenyésztés színvonala, — beleértve a nyúltenyésztést is — megérdemelné, hogy *Anghi* professzor több évtizedes tapasztalata alapján végre megírja és kiadásra kerüljön egy *korszerű, minden tudományos igényt kielégítő* nyúltenyésztési szakkönyv. A hazai nyúltenyésztés, különös tekintettel a prémkészítő ipar volumenére is, ugyanis megérdemli, hogy a nyulakat egyenértékű állatoknak tartsuk a méhekkal, baromfiakkal, vagy a nagyobb gazdasági haszonállatainkkal.

Kralovánszky U. Pál

A nagyobb gyapjútermelés érdekében meddig érdemes növelni juhaink testtömegét

Mihálka Tibor

Allattenyésztési Kutatóintézet Juhtenyésztési Osztálya, Budapest

I.

Testsúly és nyírósúly összefüggése

Megnövekedett textilszükségletünk a műanyagok korában is mind nagyobb mennyiségű gyapjút kíván. A hazai ipar gyapjúsükségletének azonban csak egy részét tudjuk az itthoni gyapjűmennyiséggel fedezni. A többit külföldről és főleg tengerentúli országokból kell beszerezni. A devizakérdés tehát sürgetővé tette, hogy a hazai gyapjútermelést minden lehető módon fokozzuk, mert ezáltal is csökkenthetjük az importálandó gyapjú mennyiségét.

A gyapjútermelés fokozására szóbajöhető módszerek (létszámnövelés, tenyésztési és tartási eljárások stb.) között felmerült annak a kérdése is, hogy nem lenne-e célszerű a testtömeg jelentős növelését is célul tűzni.

Ez az elgondolás abból az elvből indult ki, hogy a nagyobb testtömegű nagyobb bőrfelület van, a nagyobb bőrfelület pedig több gyapjúsál növelésre képes. A bőrfelület azonban a testnagyságtól majdnem függetlenül erősen változik a ráncoltsággal. Az erősebb ráncoltság pedig a magyar fésűsmerinóinkra általánosan nem jellemző. Az enyhe ráncoltság is — a tenyésztőesztétikai felfogása szerint — tenyészetenként más-más formában mutatkozik.

Így a testsúly növekedéssel kapcsolatos nyírósúly fokozás kérdésében sem lehet lényegesen szóbajöhető komponensül elfogadni a ráncoltságot hazai fésűsmerinóink esetében.

Ennek ellenére, a fenti elgondolás alapján juhállományunk testtömegének növelése elég népszerű kérdés lett tenyésztőink és irányítószerveink egy része előtt. Ezt bizonyítja az is, hogy a tervszámokban és a törzstenyészetek alapítóleveleiben is minden esetben növelték és igen gyakran túl nagyra szabták a fokozottabb gyapjútermelés érdekében elérni kívánt átlagos testsúlyt. (A törzstenyészetek alapítóleveleiben pl. 60—65—70 kg-os átlagos testsúly elérését kellett célul tűzni.) A nagyobb testsúlyú állomány kialakítására ugyanakkor perspektivikusan is rövid időt (3—5 év) szabtak meg. Ennek az volt a hátránya, hogy az évenkénti ütemezés aránytalan követelményeket szabott meg. Az átlagosan 38—45 kg-os fésűsmerinó anyák testsúlyát ugyanis „évenként” 3—4 kg-mal kellett volna általánosságban növelni, ami azt jelenti, hogy plusz irányban a szélső érték már rendkívül magas lenne. Mivel az alapállomány csak 4—5 évenként cserélődik át — az idősebb generációkat kb. ennyi idő alatt váltják fel a fiatalabb korosztályok — nem lehet teljesíteni 5—6 év alatt a fentebbi testsúlykövetelményeket, főleg akkor, ha a létszámszaporítás érdekében minden juhot állományban kell tartani és a szelekció így csak papírfórmatum marad.

Természetesen a túltervezett testsúlynövelésnek számos ellenzője is akadt és ennek következtében erős véleménykülönbség alakult ki. A véleménykü-

lönbség alapján szükségesnek mutatkozott a testsúly és a gyapjútermelés közötti összefüggés megállapítására újabb vizsgálatokat végezni. A régebbi irányú vizsgálatok sok értékes megállapítást tartalmaznak, de feltételezhető volt, hogy a második világháború forgataga megváltoztatta a juhállomány minőségi összetételét is, és ennek folytán a vizsgált összefüggések is másként alakulnak.

Megfigyeléseink helyéül a Hortobágyi Állami Gazdaságokat választottuk, mert ott van a legnagyobb olyan juhászat, ahol azonos körülmények között élnek a juhek, továbbá vizsgálataink előtt (1951) ott még ilyen irányban nem végeztek (az állományt illetőleg) szelekciót. Így széles és még érintetlen populációra alapozhattuk adatgyűjtésünket.

Munkánk során kizárólag anyajuhok adatait gyűjtöttük, mert a testnagyság növelése esetén az alapul szolgáló anyaállomány átlagos testnagysága mutat elsősorban irányt és lehetőséget a későbbi célkitűzésekhez, mivel a szülők közül a kossal szemben az anyák számszerű többsége dönti el a kérdést.

Az 1951. évi nyírási idényben *Morvay Gábor* munkatársammal végeztük az adatgyűjtést. Mértük minden anyajuh egyedi nyírósúlyát, és nyírás után azonnal a testsúlyát.

Az egyedi nyírósúlyokat 10 dkg pontossággal, a testsúlyt pedig 1 kg-os pontossággal mértük.

Hortobágyon összesen 12 347 anyajuh testsúly és nyírósúly adatait jegyeztük fel ebben az idényben. A vizsgált 12 347 magyar fésűsmerinó anyajuh testsúlya átlagosan 39,48 kg (szélső értékek: 23 és 74 kg) volt.

Testsúly és nyírósúly összefüggése

4. táblázat

	Testsúly (1)	Nyírósúly (2)
Darabszám (3)	225	
Középérték (4)	52,93	8,80
Szórás (5)	7,84	1,26
Korrelációs együttható (6)	0,3718	0,2543 0 4777
Regresszióegyenlet (7)	$y = 0,0586 x + 5,70$	
Regressziós együttható (8)	0,0586	0,0392 0,0780
Szórások (9)	$s_a = 0,0099$	$s_b = 0,0780$

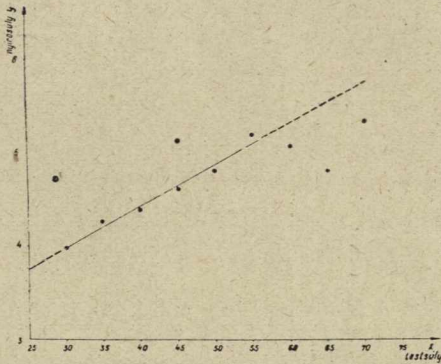
The connection between the body and the shearing-weight.

1. Body-weight. 2. Shearing-weight. 3. Number of pieces. 4. Mean average. 5. Scattering. 6. Coefficient of correlation. 7. Equation of regression. 8. Coefficient of regression. 9. Scatterings.

Az egyszerű százalékos megoszlás mellett — amelynek közlésétől a terjedelem korlátozott volta miatt el kellett tekintenünk — szükségesnek mutatkozott a biometriai feldolgozás is, melyhez dr. Juvancz Iréneusz nyújtott segítséget. A statisztikai feldolgozás eredményei azt mutatják, hogy a testsúly és nyírósúly között az összefüggés lineáris a 30–60 kg testsúlyú csoportoknál (lásd az 1. táblázatot és az 1. ábrát). A 30 kg alatt és 60 kg felett levő test-

súlyokhoz tartozó nyírósúlyok középértéke azonban már a regressziós egyenes alatt marad.

Matematikai alapon vizsgálva tehát azt lehet mondani, hogy a 30–60 kg-os szakaszon a testsúly 1 kg-os növekedése az átlagos nyírósúly 0,044 kg emelkedését jelenti. Olyan gazdaságokban, ahol szelekciót még nem alkalmaztak — mint 1951-ig a hortobágyi állami gazdaságokban — a 30–60 kg testsúlyú szakaszon 5 kg testsúlynövekedés mellett biometriai alapon 0,22 kg



1. ábra. Testsúly és nyírósúly összefüggése

gyapjútöbblet mutatkozik. Ez a nyírósúlynövekedés nem áll fenn a 25 kg-os, valamint a 60 kg-on felüli testsúlyhoz tartozó nyírósúlynál.

Azért vontuk össze 5 kg-os testsúlycsoportonként a biometriai analízisek egy részénél az adatokat, mert az élősúly erős változékonysága miatt a gyakorlatban is (takarmányszabványok stb.) általában így számolnak, sőt 10 kg-os súlyhatárokat is használnak.

Nyírósúly értékek
(5 kg-os testsúlycsoportonként)

2. táblázat

Testsúly kg (1) . . .	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Darabszám (2)	219	1447	3015	4051	2304	1042	208	47	10	3
Nyírósúly, kg (3) . .	3,52	3,99	4,25	4,39	4,62	4,81	5,19	5,08	4,80	5,33
Szórás (4)	0,88	0,94	1,07	1,04	1,04	10,8	1,07	1,10	1,19	1,50

Values of shearing-weight. (in 5 kg. groups of body-weight.)

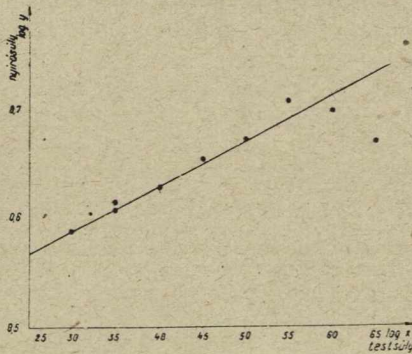
1. Body-weight kg. 2. Number of pieces. 3. Shearing-weight kg. 4. Scattering.

A homoszcedaszticitást Barlett-próbával vizsgálva azt kaptuk, hogy a szórásnégyzetek nem egyeznek meg. A logaritmikus transzformáció már megfelelőbbnek bizonyult, mivel a gyapjúmennyiség a testfelület nagyságától is függ. A szórásnégyzetek így már jobb egyezést mutattak, de a kapott ábra és az analízis azt igazolja, hogy nem érdemes transzformációt alkalmazni, így is majdnem ugyanaz az eredmény mutatkozik.

Bár a fenti analíziseknél az adatok 5 kg-os testsúlycsoportokba összevonva kerülnek feldolgozásra, (a 40 kg-os csoporton) megvizsgáltuk, hogy egy 5 kg-os csoporton belül kg-onként hogyan változnak a középértékek és szórások. Az

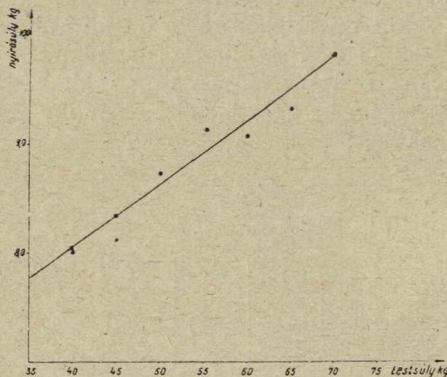
eredmény lényegében az 5 kg-os csoportosításnál észlelt összefüggést mutatta, azonban nem lehetett olyan kiegyensúlyozott (lásd a 3. táblázatot).

Mivel a magyar fésűsmerinó általánosságban nem ráncolt típusú és a ráncoltság is befolyásolhatja a nyírósúly és testsúly összefüggését, megvizsgáltuk az erősen ráncolt kaukázusi finomgyapjas fajtát is ebből a nézőpontból.



2. ábra. A testsúly és log. nyírósúly összefüggése

Herceghalomban 225 kaukázusi finomgyapjas anyajuh adataiból kerestük a testsúly összefüggését. Itt is teljesen a merinókhöz hasonló képet kaptuk. A nyírósúly azonban a kaukázusi fajtánál a 40 és 70 kg-os szakaszon növekszik



3. ábra. A kaukázusi finomgyapjas anyajuhok testsúlyának és nyírósúlyának összefüggése

Nyírósúly értékek

(1 kg-os testsúlycsoportonként)

3. táblázat

Testsúly kg (1)	38	39	40	41	42
Darabszám (2)	928	657	1304	516	646
Nyírósúly kg (3)	4,31	4,33	4,41	4,41	4,50
Szórás (4)	1,10	1,06	1,09	1,03	1,07

Values of shearing-weight, (in 1 kg. groups of body-weight.)

1. Body-weight kg. 2. Number of pieces. 3. Shearing-weight kg. 4. Scattering.

lineárisan, (40 kg alatt és 70 kg felett az eredmények szétesők.) A testsúly 1 kg-os növekedése az erősen ráncolt kaukázusi finomgyapjas fajtánál átlagban a nyírósúly 0,057 kg-os emelkedését hozta magával (lásd a 4. táblázatot és a 3. ábrát).

Testsúly és nyírósúly összefüggése

4. táblázat

	Testsúly (1)	Nyírósúly (2)
Darabszám (3)	12 347	
Középérték (4)	39,48	4,39
Szórás (5)	6,23	1,07
Korrelációs együttható (6)	0,2577	0,2412 0,2741
Regresszió egyenlet (7)	$y = 0,044 x + 2,65$	
Regressziós együttható (8)	0,044	0,0411 0,0469
Szórások (9)	$s_a = 0,0015$	$s_b = 0,0093$

The connection between the body and the shearing-weight.

1. Body-weight. 2. Shearing-weight. 3. Number of pieces. 4. Mean average. 5. Scattering. 6. Coefficient of correlation. 7. Equation of regression. 8. Koefficient of regression. 9. Scatterings.

Itt a regressziós egyenestől távolabb esnek az egyes nyírósúly középértékek, mint a magyar fésűsmerinó juhoknál, de ez annak az eredménye, hogy jóval kevesebb állat adatain vizsgáltuk az összefüggést (lásd az 5. táblázatot).

Nyírósúly értékek

(5 kg-os testsúly csoportonként)

5. táblázat

Testsúly kg (1) ...	35	40	45	50	55	60	65	70
Darabszám, (2) ...	2	22	35	53	42	47	17	6
Nyírósúly, kg (3) .	9	8,0	8,1	8,74	9,13	9,07	9,32	9,83
Szórás (4)	0,68	0,98	1,16	1,16	1,07	1,06	1,93	1,39

Values of shearing-weight. (in 5 kg. groups of body-weight.)

1. Body-weight kg. 2. Number of pieces. 3. Shearing-weight kg. 4. Scattering.

A 35 és a 80 kg testsúlyhoz tartozó középértékek már egészen távol esnek a regressziós egyenestől, de ezekben a csoportokban az egyik esetben 2, a másik esetben csak egy állat adata szerepelt és így ezekből nem lehet következtetést levonni.

Mind a magyar fésűsmerinó, mind a kaukázusi finomgyapjas juhok vonatkozásában számtanstatistikai eredmények azt mutatják, hogy a bizonyos testsúlyszakaszon található összefüggés a testsúly és az ehhez kapcsolódó gyapjúhozam között. A testsúlyszakaszok azonban fajtától eltérően változnak. Ennek ellenére tenyésztési nézőpontból nem hagyható figyelmen kívül az a tény, hogy a matematikai feldolgozás eredménye megszépíti a gyakorlati valóságot,

mert kiküszöböli, illetve lesimítja azokat az egyenlőtlenégeket, melyek testsúlycsoportonként a gyapjúhozam relatív eloszlásánál a gyakorlatban mutatkoznak.

Felvetődik tehát a kérdés, hogyha biometriailag kimutathatóan van összefüggés bizonyos szakaszon az élősúly emelkedése és a gyapjúhozam párhuzamos növekedése között, meddig érdemes fokozni a juhok testtömegének növelését és milyen módszerekkel történjen az.

Abba a kérdésbe, hogy meddig érdemes fokozni a juhok testsúlyát, elsősorban a gyapjú előállítás költségeinek gazdaságossági tényezői szólnak bele úgy mint a testsúlyhoz, jobbanmondva a kilogrammban kifejezett testtömeghez kapcsolódó tartási és takarmányozási költségek.

A testtöeggel összefüggő tartási és takarmányozási vizsgálatainkról azonban beszámolónk II. részében kívánunk részletesen foglalkozni, így ezt a kérdést most nem is érintjük.

A testtömeg növelésére irányuló módszerek közül a felnevelés során alkalmazott takarmányozáson kívül a szelekció lehetősége, továbbá a testsúly és a gyapjúhozam átöröklése érdekli elsősorban a tenyésztőt.

Kétségtelen, hogy a szelekció hathatós segítőeszköz ebben a vonatkozásban is, sajnos azonban a fokozott létszámszaporítás célkitűzései napjainkig gyakorlatilag majdnem minden szelekciós lehetőséget kizártak. Országos viszonylatban ugyanis nem jelentett eredményt az, hogy egyes tenyészetek között vagy azokon belül átcsoportosítják az állományt, de a szélső értéket képviselő mínusz variánsok is tenyésztésben maradnak, sőt azokkal mint úgynevezett áruteremelő nyájakkal nem is foglalkoznak érdemlegesen a további tenyésztői munka során. Ennélfogva súlyosbodott a súlynöveléssel kapcsolatos célkitűzések évenkénti teljesítése is.

A magyar fésűsmerinók nyírósúlyának és testsúlyának képletben kifejezett örökölhetőségével Horn és Sebestyén foglalkoztak első ízben. Vizsgálataik szerint a nyírósúly örökölhetőségét (h^2) $0,32 \pm 0,26$ -nak, a testsúly örökölhetőségét pedig $0,39 \pm 0,24$ -nek találták. Megállapítják, hogy „az a különbség, amely egyrészt a nyírósúly alacsonyabb, másrészt az élősúlynak valamivel nagyobb örökölhetőségi értékében mutatkozik, arra indít, hogy az élősúly gyorsabban nő a tenyész kiválasztás során, mint a gyapjúnyírósúly“.

Bár a gyakorlati tenyésztőknek vannak ellentétes megállapításaik is, de ha mi ennek ellenére minden kritika nélkül elfogadjuk Horn és Sebestyén eredményeit a magyar fésűsmerinókra vonatkozóan, még fokozottabban kell figyelemmel lennünk arra, hogy a gyakorlati tenyésztés során szétesőbb eredményeket kaphatunk, mint amilyenekkel a számítanstatistikai vizsgálatok eredményei kecsegtetnek, vagyis az esetek jelentős részében nem fokozódik a testsúly növekedésével arányban az utódok gyapjútermelése. Ez főleg akkor várható, ha mindössze fenotípus alapján kiválasztott úgynevezett „testtömeget növelő“ kosok használatával kívánjuk megoldani a kérdést, ahogyan ezt eddig tenyészeteink jelentős részében folytatták.

Az örökölhetőség fokát a nyírósúly és testnagyság párhuzamos növelésének követelménye esetén lényegesen befolyásolhatja a kitenyésztettség foka és az apaállat örökítőképesége is. Az örökítőképeségről pedig csak ivadékvizsgálat útján nyerhetünk képet.

Mindez arra int, hogy a nagyobb gyapjúhozam érdekében sem kívánatos a juhok testtömegének túlzott arányú növelése, részben azért, mert csak bizonyos testsúlyszakaszon van összefüggés az élősúly és a gyapjúhozam között.

részben pedig azért, mert a „javítókosok“ használata mellett is csak lassúbb „ütemezéssel“ növelhető a testsúly — ha bizonyos összefüggésben nyírósúly-többletet is megkívánunk. Ebben az esetben ugyanis — mint fentebb említettük — ismert örökítőképeségű kosokra van szükség és az ivadékvizsgálat általában 2 év alatt végezhető el. A testtömeg fokozásának kezdeti időszakában tehát ez a 2 év is lassítja a célkitűzés elérését. (Természetesen a továbbiak során az ivadékvizsgálat már nem jelent idővesztést, mert ha rendszeresen évről évre folytatják, az állandó, ismert örökítőképeségű kos utánpótlás folyamatosan biztosítva van.)

Természetesen ez az óvatosság korántsem azt jelenti, hogy nem kell törődnünk, vagy el szabad hanyagolnunk a magyar fésűsmerinók testtömegének javítását. Ellenkezőleg sok hibát kell kiküszöbölni ezzel kapcsolatban és ezek közül elsőrendű kérdés a nyájkiegyenlítettség fokozása a testtömeg vonatkozásában is. Tehát nem az átlagos testsúly túl nagyra növelése a célszerű megoldás, hanem a tenyészíránytól függően az adott körülmények között leggazdaságosabb közepes testsúly elérése és ezen belül a szélső értékek folyamatos szűkítése. Természetesen ebben az esetben a javító kosok megválasztása mellett a szelekcionálás is fontos szerepe van, de a szelekcio mérve (ha évről évre folytatjuk) lényegesen kisebb lehet alkalmanként. A szelekcio mérvének csökkentését segíti elő ebben az esetben a felnevelési körülmények megjavítása is. A rossz felnevelés következtében ugyanis sok csökkent egyed marad, ami a populációnál a testsúly és nyírósúly szélső értékeit növeli és ezzel a nyájkiegyenlítettséget erősen rontja.

Érkezett: 1957. május 10-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A juhok testtömegének és nyírósúlyának összefüggését vizsgálta a szerző Hortobágyon 12 347 fésűsmerinó anyajuhon, Herceghalmon pedig 225 kaukázusi finomgyapjas fajtájú anyán.

Megállapítja, hogy a nyírósúly növekedése csak a testsúlyok bizonyos szakaszán fordul elő, és ez a szakasz fajtától eltérően változik. A testsúly és a nyírósúly fésűsmerinóknál 30—60 kg testsúly mellett, az erősen ráncolt kaukázusi finomgyapjas fajtánál pedig a 40—70 kg testsúly mellett lineáris. A testsúly 1 kg-os emelkedése esetén a magyar fésűsmerinók nyírósúlynövekedése 0,044 kg, a kaukázusi finomgyapjas fajtáé pedig 0,057 kg.

Felhívja a tenyésztők figyelmét arra, hogy a testsúly növeléssel ugyan számtanstatistikailag kimutatható a nyírósúlytöbblet, de a testsúly túlzott nagyobbitása mégsem célszerű, mert drágítja a gyapjú előállítási értékét. A szerző véleménye szerint célszerűbb a testsúly nézőpontjából olyan kiegyenlített nyáj előállítására törekedni, amelyik a gazdaságilag legmegfelelőbb közepes testsúlyú juhokból áll.

IRODALOM

1. *Buchholtz*: A juh testsúlya és nyírósúlya közti összefüggések. („Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Körpergewicht und Schursertrag.“) Tierzucht (Berlin, NDK) 1955. január.
2. *Hunter, H.*: Az anyai befolyás a juh testének nagyságára. („The maternal influence on size in sheep.“) J. Agric. Sci. (Cambridge) 1956. ok.
3. *Litovcenko*: A gyapjú és a testnagyság közti összefüggés. (Referátum) Animál B. A. Vol. 14. No. 2. — 1946.
4. *Nosdratschew*: A nagyobb testű juhok jobb termékenysége. („Sbornik rabot po raswed i selekz. owez. i kos. Woroschilowsk, 9: 1939.“) Züchtungskunde 1941. Band XVI.
5. *Nothacker, I.*: A juhok súlya és gyapjútermelése közti kapcsolatokat. („Die Möglichkeiten der Auswertung von Körper und Schurgewichtsfeststellungen bei Jährlingen des Merinolandschafes.“) Züchtungskunde (Stuttgart) 1953. febr.

6. Renner: A gyapjúhozam javításának lehetőségei. („Möglichkeiten zur Beeinflussung des Wollerlöses in Erzeugung und Absatz.“)
7. Schandl J.: A benőttség értékelése a merinóknál. Köztelek 1930. No. 47—48. Budapest.
8. Schandl J.: Gyapjú-, tej- és hústermelés a juhászatban. Mezőgazd. Kiadó, Budapest 1952.

ДО КАКИХ ПРЕДЕЛОВ СТОИТ ПОВЫСИТЬ ТЕЛО ОВЕЦ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАСТРИГА ШЕРСТИ?

Михалка Тибор

Исследовательский институт животноводства, Отдел овцеводства, Будапешт

Резюме

Автор изучал связь между размерами тела овец и настрига шерсти. Для этой цели он исследовал в районе Хортобадь 12 347 овцематок камвольной мериносовой породы и в с. Херцегхалом — 225 овцематок кавказской тонкорунной породы.

Автор установил, что настриг шерсти повышается только в определенных этапах повышения веса тела, причем эти этапы изменяются в зависимости от породы. Связь между весом тела и настригом шерсти является линейной у овец венгерской камвольной мериносовой породы при весе 30—60 кг и у сильно морщинистых овец кавказской тонкорунной породы — при весе 40—70 кг. При повышении веса тела на 1 кг настриг шерсти повышается: у овец венгерской камвольной мериносовой породы — на 0,044 кг и у овец кавказской тонкорунной породы — на 0,057 кг.

Автор обращает внимание овцеводов на то, что хотя и при повышении веса тела можно математико-статистически выявлять прибавку настрига шерсти, все-таки не является целесообразным чрезмерное повышение веса тела, так как при этом себестоимость шерсти повышается. По мнению автора является более целесообразным стремиться к созданию поголовья овец, выровненного с точки зрения веса тела и состоящего из овец среднего веса, наиболее подходящих для хозяйственных целей.

In view of the greater wool-production how far is it worth-while to increase the body of our sheep.

T. Mihálka

Animal Breeding Institut for Research, Budapest.

Summary

The author has examined the connection between the bulk of the body and the shearing weight of the sheep on 12 347 Merino ewes in Hortobágy and on 225 fine-wooled Caucasian ewes in Herceghalom.

He proved that the increase of the shearing weight occurs only in certain categories of the weight of the body and he found in each breed this categorie to be different. The shearing weight and that of the body is lineal in the Hungarian Merino between 30—60 kg., and in the fine-wooled Caucasian, which is bred in Hungary in pure blood, between 40—70 kg. In the case of an increase of one kg. in the weight of the body, the shearing weight's increase of the Hungarian Merino is 0,044 kg., and that of the fine-wooled Caucasian breed 0,057 kg.

He turns the breeder's attention on the fact that although one may prove statistically that the higher shearing weight is going parallel with that of the increasing body, but the exaggerated increase of the latter is not advisable, because it makes the wool production too expensive. According to his opinion it is more expedient to strive for the nuiformity of the flock be composed of the economically more corresponding medium weight sheep, than to increase the average weight.

Hideglevegős légáramlással készült pillangós szénák táplálóértéke

Tan gl Harald és Kunffy Zoltán

Állattenyésztési Kutatóintézet, Állatételtani és Takarmányozási Osztálya és a Mezőgazdasági Szervezési Intézet, Budapest

Sikeres állattenyésztés csak megfelelő takarmányalappal létesíthető. A takarmányalap növelésére két út áll rendelkezésre: 1. a takarmánynövényeket termő területek kiterjesztésével, illetve a terméshozamok fokozásával, 2. a zöldtakarmányok konzerválásakor jelentkező veszteségek csökkentésével. Mivel a takarmányokat termő területek növelése korlátozott, a takarmányalap növelését a konzerválásakor jelentkező táplálóanyagveszteségek csökkentésével kell elsősorban elérnünk. Különösen nagy veszteségek jelentkeznek zöldpillangósaink szárításakor, vagyis a szénakészítéskor. Még jó idő esetén is az ilyenkor jelentkező veszteség emészthető fehérjében 20—30%, keményítőértékben 30—40%, karotinban 97—98%. (Nehring 1955, Geith 1935.) Ismeretes, hogy minél gyorsabban szárad meg a zöldtakarmány, annál kisebbek lesznek a szárítás folyamán jelentkező táplálóanyagveszteségek. A cél elérése érdekében számtalan eljárást dolgoztak ki a mezőgazdaságban. Ezeket természetes és mesterséges módszerekre osztjuk. A természetes módszerek közé tartozik a renden való szárítás, ahol a legnagyobbak a veszteségek, a háromláb vagy svéd állványon történő szénakészítés. A mesterséges módszereihez tartozik a magas hőfokon való szárítás avagy a légáramlásos szárítás, amely utóbbi történhet hideg és előmelegített levegővel. (Nehring 1955, Schulze—Lammers 1953, Foltinek—Liebscher 1952, Pötke 1953, Crassemann 1954, Orlov 1953, Voracek 1953.)

Az elmúlt három év során Tan gl—Kunffy—Lomb által összeállított és táblamánnyként elfogadott hideglevegős légáramlásos berendezéssel szárított pillangós szénákkal végeztünk táplálóanyagvizsgálatokat, célul tűzvéni ki azt, hogy megállapítsuk, hogy ezzel a módszerrel, a renden szárított szénával szemben milyen táplálóanyagmegtakarítások érhetőek el. Az ország különböző gazdaságaiban 1955-ben 100, 1956-ban közel 250 berendezéssel történt szénaszárítás. Kutatásainkat jelentősen elősegítette az a körülmény, hogy több helyen, párhuzamosan megvizsgált adatok megszerzése érdekében, felkért a Minisztertanács és a Magyar Nemzeti Bank, hogy az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet Takarmányozási Osztályával párhuzamosan végezzünk szénvizsgálatokat, amelyekben emészthető fehérjére és keményítőértékre vonatkozólag összehasonlítást végezzünk a renden készült és légáramlásos módon szárított szénák között. Ezen mintákon kívül még mi is végeztünk mintavizsgálatokat más gazdaságokban, vagy más időszakból származó pillangós-szénákkal.

A renden és a berendezésen szárított szénák vizsgálata keresztülvitelének egyik fontos feladata és feltétele, hogy megfelelő módon történjék a mintavétel. A pillangós szénaféleségek esetén a táplálóanyagveszteségek mértéke nemcsak a szárítás hosszától, az időjárás viszontagságaitól függ, hanem jelentős

1. táblázat

Gazdaság neve (1)	Takarmány-féleség (2)	Orsz. Mezőgazd. Minőségvizsgáló Intézet																	
		Légáramlással (3)			Rendben (4)			Különbözöt (5)			Légáramlással (3)			Rendben (4)			Különbözöt (5)		
		Em. feh. % (6)	Kem. ért. kg/q (7)	Karotin mg/kg (8)	Em. feh. % (6)	Kem. ért. kg/q (7)	Karotin mg/kg (8)	Em. feh. % (6)	Kem. ért. kg/q (7)	Karotin mg/kg (8)	Em. feh. % (6)	Kem. ért. kg/q (7)	Karotin mg/kg (8)	Em. feh. % (6)	Kem. ért. kg/q (7)	Karotin mg/kg (8)	Em. feh. % (6)	Kem. ért. % (7)	Kem. ért. % (7)
I. Kaszálás (12)																			
Iregszemese	V. here (14)	10,0	37,0	45,0	6,9	31,6	20,0	44,9	17,1	11,3	37,6	47,0	8,1	31,6	30,6	39,5	9,5		
Hajdúszoboszló	Lucerna (15)	9,7	32,4	55,0	7,6	27,1	4,4	27,6	15,6	9,6	33,5	53,5	8,1	30,5	2,3	18,5	9,8		
Hajdúszoboszló	Vöröshere	6,0	30,3	58,0	4,3	19,2	23,0	39,5	57,7	5,6	32,4	52,1	3,8	20,2	25,2	47,3	60,4		
Mezőtúr	Lucerna	10,0	31,4	25,0	8,8	27,2	13,0	13,6	15,4	10,4	34,1	22,4	9,0	28,8	10,3	15,3	18,4		
Kisdorog-Juhépa	Lucerna	9,0	32,4	26,9	8,5	28,8	5,9	5,9	12,5	10,0	31,5	31,6	9,2	30,1	5,3	8,7	4,7		
Kisdorog-Juhépa	Vöröshere	8,2	35,1	43,2	7,0	29,9	16,0	17,1	17,4	8,7	35,4	61,3	7,1	29,9	17,2	22,5	18,3		
Debrecen	Vöröshere	9,2	34,2	77,5	6,0	32,0	8,5	53,3	6,9	9,9	35,1	84,4	6,0	31,6	7,2	65,0	10,0		
Magyaróvár	Lucerna	11,2	36,7	33,6	10,5	34,5	48,7	6,6	6,4	11,6	36,0	34,0	10,6	35,5	49,0	9,4	1,4		
Iskolna	Vöröshere	7,7	34,6	48,4	4,0	26,1	13,9	92,5	32,6	8,0	35,1	72,2	4,9	26,9	20,2	63,2	30,5		
Tata	Lucerna	9,7	33,4	21,5	7,5	27,9	15,4	29,3	19,7	10,3	36,1	32,2	7,5	29,1	25,2	37,3	24,1		
Keszthely	Lucerna	9,1	31,6	14,6	7,5	28,8	10,0	21,3	9,7	10,2	33,5	32,3	8,1	28,0	15,3	25,9	19,6		
Pöstyén	Vöröshere	9,3	32,5	52,0	7,6	21,1	8,8	22,4	4,5	8,7	31,2	69,0	7,6	30,6	15,4	14,4	2,0		
Mezőhegyes	Lucerna	12,3	34,9	25,3	8,8	32,8	10,0	40,9	6,4	12,6	32,7	31,3	8,9	30,9	15,3	41,5	5,8		
Újgyévár	Lucerna	10,4	32,0	15,3	9,3	30,4	15,3	11,8	5,2	10,0	30,6	15,2	8,9	31,1	11,3	12,3	1,6		
II. Kaszálás (13)																			
Birtó-Paks	Lucerna	11,4	34,0	31,0	9,1	28,6	7,8	25,2	18,9	11,2	33,1	47,8	9,5	28,2	11,1	17,9	17,4		
Hajdúszoboszló	Vöröshere	8,5	39,4	41,4	6,1	34,3	31,7	39,3	14,8	8,6	38,1	63,1	7,0	34,2	39,6	22,8	11,4		
Keszthely	Vöröshere	6,8	34,6	66,5	6,2	24,7	18,6	9,7	40,0	7,0	33,9	70,0	5,6	24,8	15,3	24,5	36,7		
Nagyberek	Lucerna	10,5	35,1	52,1	7,6	23,5	3,5	10,8	49,4	10,8	33,9	51,5	8,3	23,1	5,3	31,3	46,7		
Nagyberek	Vöröshere	9,3	32,7	19,6	4,5	18,7	11,7	106,6	74,8	9,7	33,5	18,1	5,2	19,7	11,4	86,5	70,0		
I. Kaszálás átlaga (9)		9,41	33,4	—	7,45	29,1	—	26,3	14,8	9,77	33,9	—	7,70	29,6	—	26,8	14,5		
II. Kaszálás átlaga (10)		9,30	35,1	—	6,70	25,9	—	38,8	35,5	9,48	34,5	—	7,12	26,0	—	33,1	32,6		
Együtt (11)		9,38	33,8	—	7,25	28,2	—	29,3	19,8	9,70	34,0	—	7,54	28,7	—	28,6	18,9		

(1) Name des Betriebes, (2) Futterart, (3) Durch Kaltluftventilation, (4) In Schwaden, (5) Differenz, (6.) Verd. Erweiss %, (7) Stärkewert kg/q, (8) Karotin mg/kg, (9) Durchschnitt der I. Maud, (10) Durchschnitt der II. Maud, (11) Zusammen, (12) I. Maud, (13) II. Maud, (14) Rotkie, (15) Luzerne.

mértékben a levélpergéstől is. A renden szárított pillangósszénák beszállítása alkalmával jelentős veszteségek állhatnak elő a levélpergés következtében. Állattenyésztési szempontból viszont az a döntő, hogy a jászolba milyen minőségű széna kerül. Éppen ezért szigorúan ügyeltünk arra, hogy a mintavétel sohasse történjék a szárítás helyén, s ha már nem is a jászolból, de mindig a kazalból származzon. De még a kazlaknál is figyelemmel voltunk arra, hogy azok szénája már túl legyen az érés folyamán, tehát már legalább hat hete készítették őket. A mintavétel sohasem történt a kazlak felületéről, amely az időjárás szeszélyeinek ki van téve, hanem a mintavétel helyén, a kazlak oldalán 10—25 cm mélységben eltávolították a szénát s csak azután a mélyebb rézszekekről egy 5—10 kg tömböt emeltek ki, hogy ilyen módon elkerülhető legyen a levélpergés. Ez a tömb került mint minta a laboratóriumba vegyvizsgálat céljából.

Vizsgálatainkhoz csakis olyan lucerna- és löheremintákat használtunk, ahol azonos területről és időszakból származó renden és légáramlásos berendezésen szárított széna állt rendelkezésemre. Ilyen párhuzamosan vett minták közül 19 volt olyan, amelyet egy mintavételi bizottság vett; ezek részben az első, részben a második kaszálásból származtak. A mintavételi bizottságban részt vett a Magyar Nemzeti Bank, a Mezőgazdasági Fejlesztési Iroda, az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet kiküldött képviselője. Ezeket a mintákat azután párhuzamosan vizsgálták az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet és az Állattenyésztési Kutatóintézet Állatálettani Osztályának laboratóriumában. E vizsgálatok eredményeit az 1. táblázatban közöljük. Ezen felül még egyedül 19 párhuzamos, azonos szempontok alapján vett mintát vizsgáltunk, további adatszerezés érdekében. Ezek eredményeit a 2. táblázatban tüntettük fel.

2. táblázat

Gazdaság neve (1)	Takarmány féleség	Légáramlással (9)			Renden (10)			Különbözet (11)	
		Em.feh. % (12)	Kem. ért. kg/q (13)	Karotin mg/kg (14)	Em.feh. % (12)	Kem. ért. kg/q (13)	Karotin mg/kg (14)	Em.feh. % (12)	Kem. ért. % (13)
<i>I. kaszálás (2)</i>									
Mezőtúr	Lucerna (4)	13,5	38,4	36,8	12,4	35,0	16,6	8,9	9,7
Mezőhegyes (Uj)	Lucerna	14,0	40,9	34,7	12,5	36,4	17,3	12,0	12,3
Mezőhegyes (Ó)	Lucerna	13,2	36,8	44,0	11,8	32,8	16,7	12,8	13,1
Kalocsa	Lucerna	11,3	33,9	47,7	8,0	28,0	15,4	41,2	21,1
Herceghalom	Vöröshere(5)	9,6	35,1	25,4	9,1	33,3	15,9	5,5	5,4
Mezőhegyes	Lucerna	15,0	42,0	21,9	13,2	38,5	8,1	13,6	9,1
Kiskunhalas	Lucerna	12,9	37,4	76,0	10,9	32,7	3,4	18,3	14,3
Úrgevár	Vöröshere	6,5	27,6	46,0	4,5	24,9	22,9	44,4	10,8
Kiskunhalas	Lucerna	9,4	28,4	11,3	7,0	22,9	1,4	32,4	24,0
Hajdúszoboszló	Lucerna	13,2	35,8	19,6	11,6	32,1	5,8	13,7	11,5
Felsőbábád	Vöröshere	6,6	30,4	65,5	6,3	27,1	13,4	4,8	12,1
Környe	Vöröshere	7,8	34,7	65,0	6,5	27,6	20,4	20,0	25,7
Tárkány	Vöröshere	8,7	33,2	34,5	4,1	29,3	30,1	112,2	13,3
<i>II. kaszálás (3)</i>									
Árkus	Lucerna	10,4	36,5	134,4	8,1	33,3	6,5	28,4	9,6
Soroksár	Lucerna	13,4	39,4	119,6	9,4	31,0	61,2	42,5	27,1
Makó	Lucerna	12,6	37,1	47,7	9,8	33,0	11,4	28,6	12,4
Hajdúszoboszló	Lucerna	11,9	32,9	55,2	9,7	31,9	18,2	22,7	31,3
Kecskemét	Lucerna	11,3	32,8	30,2	9,3	31,8	15,3	21,5	31,4
Tata	Lucerna	10,4	32,2	49,3	8,7	31,0	16,3	19,5	38,7
I. Kaszálás átlaga (6)		10,9	34,9	—	9,0	30,8	—	21,1	13,3
II. Kaszálás átlaga (7)		11,6	35,1	—	9,2	32,0	—	26,1	9,7
Együtt (8)		11,1	35,0	—	9,1	31,1	—	22,0	12,5

(1) Name des Betriebes, (2) I. Mahd, (3) II. Mahd, (4) Luzerne, (5) Rotklee, (6) Durchschnitt der I. Mahd, (7) Durchschnitt der II. Mahd, (8) Zusammen, (9) Durch Luftventilation, (10) in Schwaden, (11) Differenz, (12) Verd. Eiweiss %, (13) Stärkewert kg/q, (14) Karotin mg/kg.

Következtetések

Igen érdekesek és értékesek voltak azok a tapasztalatok, amelyeket a különböző gazdaságokban, a szénakészítés során nyertünk. A renden való szárítással kapcsolatban meg kell említenünk, hogy az rendszerint rendsodrósan készült, tehát a szénája jelentősen értékesebb volt, mint ha a renden száradt volna, s ennek következtében a táblázatban közölt értékek közötti különbség voltaképpen kisebb, mint a valóságban és ez a körülmény feltétlenül számításba veendő. Meglepetést okozott számunkra azonkívül az, hogy milyen nagy hiányosságok találhatók a kazalkészítés során, avagy, hogy sok gazdaságban nem fordítottak gondot arra, hogy az értékes szénát megfelelő szalmafedővel védjék a beázás ellen. Található volt olyan gazdaság is, ahol a berendezéssel szárított szénát a gépről való levétel után, a közelben kis petrencékbe rakták, s így a széna nagy felületen ki volt téve az időjárás szeszélyeinek.

Kérdősködésünkre azonkívül kiderült, hogy sajnos sok helyen nem tartották be a légáramlásos szárítás előírásait. Gyakran frissen és nem 50%-ra fonnasztva rakták a gépre a zöldtakarmányt, ami a szárítás idejét jelentősen növelte és a berendezés kihasználási képességét csökkentette. Több helyen a szárítás folyamatosságát megszakították, mivel máshol használták fel az áramot és ennek következtében hosszabbodott meg a szárítás időtartama. A szárítás idejének meghosszabbodása viszont a széna táplálóanyagmennyiségét csökkentette. Ezzel szemben voltak gazdaságok, ahol mintaszerűen jártak el, s ennek következtében különlegesen értékes szénához jutottak. A szárítás kivitelezésében való nagy különbségek a vegyvizsgálatok eredményeiben is jelentkeznek és ily módon adódnak azok a nagy eltérések, amelyek az egyes szénaminták között jelentkeztek. Tehát nemcsak a tájak adottságai, hanem a kezelési különbségek is közrejátszanak azokban az eltérésekben, amelyek az egyes szénaminták között mutatkoznak. Vizsgálatainknak egyik legfontosabb célja az volt, hogy megállapítsuk, milyen eredményhez juthatunk akkor, ha minden előírást gondosan betartunk, hogy ezzel a lehető legjobb, táplálóanyagokban legdúsabb szénát állítsuk elő. Ugyanakkor érdekelt minket az is, hogy ilyen kiváló szénák táplálóértéke milyen mértékben tér el az azonos időjárásban renden (rendsodrósan) készült szénák összetételétől.

Ha az 1. táblázat adatait szemléljük, megállapíthatjuk, hogy a két intézményben végzett vizsgálatok általában egyeznek és közel azonosak emészthető fehérje és keményítőérték tekintetében. A 19 minta átlageredményei alapján a légáramlásosan és renden szárított szénák emészthető fehérjetartalma között 29%-os különbség adódott az előbbieik javára. Mivel azonban a szénák nagy része nem renden száradt, hanem rendsodrósan készült, amely legalább 10%-os javulást eredményezett, a különbség ezeknél az ideji pillangószénáknál — ha óvatosan becslünk — 35—40%-ra tehető. De ezenkívül még számításba kell venni azt is, hogy egyes helyeken nem tartották be a légáramlásos szénaszárításnál kívánt előírásokat, például, hogy frissen tették fel a zöldtakarmányt, vagy áram hiányában a szárítás szünetelt, s ez szintén csökkentette az elérhető táplálóanyagok mennyiségét. Ezt olvashatjuk ki az egyes részeredményekből. Igen jól szárított a szereplő helyek között: Nagyberek, Mezőhegyes, Tata, mindegyik igen nagy különbséget mutat fel a légáramlásos és rendi szárítás között, amelletts kétségtelen, hogy ezek nem renden, hanem rendsodrósan szárítottak.

Az 1. táblázat adataiból azt is kiolvashatjuk, hogy a lucerna és lóhere feleségei közül a herék légáramlásos és renden való szárításakor sokkal na-

gyobb különbségek jelentkeznek, mint a lucernánál. Így Nagybereken az emészthető fehérjében 100%-on felül, Bábolnán 92%-os különbséget jelentett az OMMI, a mi vizsgálataink szerint a különbségek valamivel kisebbek.

Igen érdekes az a megfigyelés is, hogy míg a lucerna I. és II. kaszálásából származó szénák emészthető fehérjei között alig van különbség, addig a renden szárítottakban ez a második kaszálásra vonatkozóan 9%-kal alacsonyabb, keményítőértékben pedig — míg a légáramlásos szénák tekintetében az I. és II. kaszálás takarmányértéke magasabb, addig a renden szárítottaknál 10% körüli csökkenés észlelhető, olyannyira, hogy a százalékos eltérés a két kaszálás között több, mint a kétszeresére emelkedik.

A karotinra vonatkozóan igen érdekes tapasztalatokat szereztünk. Sokkal alacsonyabbak voltak az idej adatok a múlt évihez viszonyítva, amit annak tulajdonítottunk, hogy főleg az első kaszálás ideje esős időszakokra esett és ez a karotinképzést erősen hátráltatta. Míg az 1955. évben a légáramlásos szénák karotintartalma 4—5-ször volt magasabb a rendi szénáknál, addig 1956-ban ez a különbség csak 2—3-szoros volt.

A 2. táblázat, vagyis az egyedül végzett vizsgálatok eredményei nagyjában megegyeznek az 1. táblázat adataival. Az átlagos emészthető fehérje-adatok a 2. táblázatban valamivel magasabbak, mint az 1. táblázatban. Ez a különbség ugyan onnan származik, hogy a 2. táblázatban nagyobb számban lucernából származó adatok szerepelnek és ezek nagyobb fehérjetartalmúak, mint a kisebb számban vizsgált herék fehérjei.

A vizsgálatokból kapott eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a légáramlásos készülékeknek a gyakorlatban való alkalmazása esetén, (vagyis amikor nem optimális eredményeket érünk el), zöldpillangósainkkal 1956-ban elért eredmények alapján, az emészthető fehérjében 20—30%-os többlet juthatunk a renden szárított szénával szemben. Ez azt jelenti, hogy a légáramlásos berendezéssel készített széna mázsájában átlagosan 2 kg-mal több emészthető fehérje található az ugyanazon területről előállított rendi szénával szemben. Ez a fehérjemennyiség pedig 35—40 liter tej fehérjeszükségletét fedezi. Ugyanakkor keményítőértékben és karotinban is jelentékeny többlet juthatunk.

Érkezett: 1957. június 6-án.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők vizsgálatokat végeztek az irányban, hogy a hideglevegős légáramlásos szárítóberendezéssel történő zöldpillangósok szárításakor milyen táplálóanyag-megtakarítások érhetők el a renden szárított szénakészítéssel szemben. 19 gazdaságban egy bizottság szénamintákat vett az azonos területről származó kétféle módon készített szénák már érett kizlaiból és ezeket párhuzamosan az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet és az Állattenyésztési Kutatóintézet Állatélettani és Takarmányozási Osztály laboratóriumaiban megvizsgálták.

A vizsgálatok eredménye szerint a here- és lucernaminták átlagos emészthető fehérjétartalma 29%-kal volt nagyobb, mint a renden szárított szénákban, vagyis mázsánként több mint két kg emészthető fehérjével tartalmaztak többet. Keményítő-értékben 20%-kal volt nagyobb a légáramlásos módon szárított szénák takarmányértéke, mint a renden szárítottaké. Sok helyen a légáramlásos szárításkor elkövetett hibákra sikerült rámutatnunk, amely hibák következtében a szárítási eredmények rosszabbak voltak, s még nagyobb különbségek jelentkeztek volna, mint amelyeket kaptunk.

A szénák karotintartalma a légáramlásos szénákban két-háromszorososa a renden szárítottakéhoz viszonyítva, míg az 1955. évben ez a különbség négy-ötösörös volt. Ennek oka az 1956. évi csapadékosabb időjárásban keresendő.

IRODALOM

1. *Crasemann*: Übergrünfütterkonserwierung, 1954. Landw. Jahrbuch, H. 1.
2. *Foltinek—Leibsch*: Heubelüftung in Österreich, 1952. Österreichische Kuratorium für Landtechnik.
3. *Geith*: Die sichere Heuernte, 1935.
4. *Nehring, K.*: Lehrbuch der Tierernährung und Futtermittelkunde, 1955.
5. *Pötke*: Heuthrocknungsversuche auf Belüftungsanlagen, 1955. Inaugural Dissertation.
6. *Orlov*: A széna betakarításának technológiája. 1953. (oroszul) Kormovaj Baza.
7. *Schulze—Lammers*: Geräte und Verfahren für die Raufutterernte, 1953.
8. *Segler—Matthies*: Anleitung zum Bau und Betrieb von Heubelüftungsanlage. 1952. Arbeiten des Kuratoriums für technik in der Landwirtschaft Braunschweig.

КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ СЕНА ИЗ БОБОВЫХ ТРАВ, ИЗГОТОВЛЕННОГО ТОКОМ ХОЛОДНОГО ВОЗДУХА

Тангль Харалд и Кунффи Золтан

Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии и кормления животных, Будапешт

Резюме

Авторы проводили исследования в связи с тем вопросом, какой экономии питательных веществ можно добиться при сушке зеленых бобовых трав при помощи установки с током холодного воздуха по сравнению с сушкой сена в валках. В 19 хозяйствах комиссия взяла образцы сена из уже зрелых копен сен, происшедших с той же площади, но изготовленных по обоим указанным способам. Взятые образцы были параллельно проанализированы в лабораториях Государственного института по контролю качества сельскохозяйственных продуктов и Отдела физиологии и кормления животных Исследовательского института животноводства.

Как показали результаты анализов, среднее содержание переваримых белков в образцах клевера и люцерны было на 29% выше при искусственной сушке током холодного воздуха по сравнению с сушкой в валках, то-есть они содержали в каждом центнере на 2 с лишним кг больше переваримых белков. По крахмальным эквивалентам же сена, иссушенные током воздуха, обладали на 20% более высокой кормовой ценностью по сравнению с сенами, иссушенными в валках. На многих местах удалось указать на ошибки, допущенные при сушке током воздуха, вследствие которых были получены более низкие результаты сушки, причем разницы были бы еще более значительными по сравнению с полученными.

Nährwert des mittels Kaltluftventilation bereiteten Leguminosenheues

H. Tangl—Z. Kunffy

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Instituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten, welche Nährstoffersparnisse bei der Trocknung von Leguminosengrünfütter mittels der Kaltluftventilationsanlage gegenüber des Trocknens auf Schwaden erzielt werden können. Eine Kommission nahm in 19 Betrieben Heuproben aus schon reifen Tristen, die aus mit beiden Methoden bereiteten Heu bestanden, das von derselben Fläche herrührte. Die Proben wurden dann in den Laboratorien des Landes Instituts für landw. Qualitätsprüfung und der Tierphysiologischen und Fütterungsabteilung des Instituts für Tierzucht parallel untersucht. Nach den Untersuchungsergebnissen war der durchschnittliche verdauliche Eiweißgehalt der durch Kaltluftventilation hergestellten Klee- und Luzerneheuproben um 29% höher, als der des in Schwaden getrocknetens das heisst sie enthielten um über zwei kg mehr verdauliches Eiweiß je Doppelzentner. An Stärkewerten war der Futtermittelwert des durch Kaltluftventilation getrockneten Heus um 20% höher, als der des Erdbodenheus. Es ist den Autoren an vielen Orten gelungen Fehler bei der Kaltlufttrocknung zu entdecken. Infolge dieser Fehler waren die Trocknungsergebnisse weniger gut, sonst wären die Unterschiede noch grösser, als die man erhalten hat.

A tartósítószer és a szárazanyagtartalom hatása a silózott lucerna minőségére és a silózási veszteség nagyságára

Dörner Lajosné

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatélettani Osztálya, Budapest

A pillangósokkal való gazdaságos takarmányozás megkívánja, hogy a termés jelentős részét megfelelő módon tartósítva a téli takarmányozás idejére tároljuk. A tartósításnak két módja van: a szénakészítés és a silózás. A pillangósok, különösen a lucerna tartósítására kiterjedtebben használatos a szénakészítés. Ennek nemcsak a régi, megszokotthoz való ragaszkodás az oka, hanem főképpen az, hogy a fehérje gazdag takarmányok sikeres silózása sokkal nehezebb és az eredmény kockázatosabb, mint a szénhidrát-dús takarmányoké. Míg például a silókukorica silózasakor, ha a silózás általános szabályait — jó taposás, gyors silótlítés — betartjuk, rendszerint jó szilázs nyerünk, addig a lucerna esetében, még ha a legnagyobb gondossággal járunk is el, az eredmény bizonytalan és az erjedési veszteségek rendszerint nagyok.

A pillangósok silózási eredményének biztosabbá tételét és a silózási veszteségek csökkentését többféle eljárással próbálták elérni. Ezek egyike, hogy a hiányzó szénhidrátot cukor-, vagy szénhidrát-tartalmú anyagok — melasz vagy különböző gabonadarák — hozzáadásával pótolják. Legsikeresebbnek a melasznak 2—4 százalékos arányban való alkalmazása bizonyult. Melasz azonban csak nagyon korlátozottan áll a mezőgazdaság rendelkezésére, ezért más utakat kellett keresni. Ezek egyike ásványi vagy szerves savak felhasználása, amelyekkel a silózandó takarmányban rögtön olyan pH-t lehet előállítani, amely a tejsavbaktériumok elterjedésének kedvez, viszont a káros és hibás erjedési folyamatokat gátolja. Erre a célra használatosak a Virtanen-féle sósav-kénsavas eljárás, sósav, foszforsav, kénssav, hangyasav stb. alkalmazása. Egy harmadik felfogás szerint a zöld növény szárazanyag-tartalmának van nagy szerepe a szilázs minőségének és a silózási veszteségek nagyságának kialakulására. Ennek a felfogásnak a hívei 40—50% szárazanyag-tartalmú lucerna silózását tartják a legelőnyösebbnek.

Kísérletemben az volt a célom, hogy kipróbáljam egyrészt a tartósítószer, másrészt a szárazanyag-tartalom jelentőségét a lucerna silózásánál. Azonkívül a betett és

1. táblázat

	Eredeti szárazanyag % (8)	Abszol. szárazanyag % (9)	Hamu % (10)	Nyers prot. % (11)	Tiszta prot. % (12)	Nyers zsír % (13)	Nyers rost % (14)	N-ment. kivon. anyag % (15)	A N-ment. kiv. anyagban, cukor % (16)
I. Lucerna magában silózva (1)									
Silózási alapanyag (2).....	49,69	100,0	8,78	20,40	14,59	3,00	19,06	48,78	2,59
Szilázs (3)	42,42	100,0	8,79	19,09	9,27	4,37	24,07	43,42	—
II. Lucerna 0,3% HCOOH-val silózva (4)									
Silózási alapanyag (2).....	28,60	100,0	12,95	18,70	12,56	3,16	17,78	43,77	2,82
Szilázs (3)	28,07	100,0	15,11	17,27	6,93	5,70	20,58	41,32	—
III. Lucerna 0,3% HCOOH-val silózva (4)									
Silózási alapanyag (2)	48,08	100,0	8,78	20,40	14,59	3,00	19,06	48,78	2,13
Szilázs, átlag (3)	28,78	100,0	8,70	18,08	11,36	5,29	29,27	38,37	—
Szilázs, felső réteg (5)	37,36	100,0	9,00	19,36	11,19	5,06	23,36	43,21	—
Szilázs, középső réteg (6)	28,49	100,0	8,70	18,06	11,34	5,52	29,01	38,15	—
Szilázs, alsó réteg (7)	23,72	100,0	10,57	15,86	10,50	5,74	30,33	34,75	—

(1) Luzerne allein siliert, (2) Grundstoff zu Silage, (3) Silage, (4) Luzerne mit 0,3% HCOOH siliert, (5) Silage-obere Schicht, (6) Silage, mittlere Schicht, (7) Silage, untere Schicht, (8) Ursprüngliche Trockensubstanz %, (9) Absolute Trockensubstanz %, (10) Asche %, (11) Rohprotein %, (12) Reinprotein %, (13) Rohfett, (14) Rohfaser, (15) N-freie, Extraktstoff %, (16) Zucker im N-freiem Extraktstoff.

kivett mennyiségek pontos mérésével az erjedési veszteségeket is megállapítottam minden egyes esetben.

Kísérleti silózásaimat a Herceghalmi Kísérleti Gazdaságból származó lucernával az ott lévő 1,2 m³-es silókban végeztem. Az egyik silót erősen fonnysztott, 49%₀ szárazanyagtartalmú lucernával töltöttem meg, minden konzerválószer hozzáadása nélkül. A másik silóba gyengén fonnysztott, 28%₀ szárazanyagtartalmú lucernát tettem, s a lucernához a takarmány mennyiségére számított 0,3%₀ hangyasavat adtam mint konzerválószer. A harmadik silóba szintén erősen fonnysztott lucernát silóztam be 0,3%₀ hangyasavval, de oly módon, hogy három, különböző nedvességtartalmú réteget nyerjek, vagyis az alsó rétegre annyi vizet adtam, hogy szárazanyagtartalma cca 20, a középsőre, hogy 30 és a legfelsőre, hogy 40%₀ legyen. A rétegeket vékony pelyvaréteg választotta el egymástól.

A silókba tett lucernák és a kivett szilázsok összetételét egyenlő, 100%₀ szárazanyagtartalomra számítva az 1. táblázat mutatja, minden esetben az eredeti szárazanyagtartalmat is feltüntetve.

A silózásra használt lucernák zsege fejlődési állapotúak voltak. Erre mutat jelentős protein-, nagy amid- és kis nyersrost tartalmuk. A szilázsokat összehasonlítva a silózásra került lucernával, újból a már ismert, a silózásra jellemző megállapításokat tehetjük: a silózás következtében némileg csökkent a tiszta protein, de nőtt az amidtartalom. A N-mentes kiv. anyagok mennyisége szintén csökkent, ellenben emiatt arányosan növekedett a hamu, a rost és a nyerszsír mennyisége. Abban a silóban, ahol átlagot és három különböző szárazanyagtartalmú réteget vizsgáltam, az átlag összetétele majdnem teljesen megegyezett a középső, vele egyenlő víztartalmú rétegével, míg a felső rétegben a protein és a N-mentes kiv. anyagok mennyisége kisebb mértékben csökkent, a hamu és a nyers rost tartalom kisebb mértékben nőtt, mint a középső vagy alsó réteg esetében, vagyis összetételét tekintve legkevésbé változott a silózás alatt. A legnagyobb változás viszont az alsó rétegen tapasztalható.

A silóba tett lucerna és a kivett szilázs mennyiségét pontosan lemérték, hogy a veszteségszámítás elvégezhető legyen. E mennyiségeket a következőkben közlöm:

	Lucerna magában		Lucerna hangyasavval		Lucerna hangyasavval	
	I. Friss Szárazanyag	II. Szárazanyag	Friss Szárazanyag	II. Szárazanyag	Friss Szárazanyag	III. Szárazanyag
Betéve kg	619,0	307,3	651,2	186,2	989,0	307,2
Kivéve kg	670,0	284,2	543,0	152,4	808,0	232,5

A következőkben a silózási veszteségeket ismertetem minden egyes tápláló-nyagra, valamint az emészthető fehérjére és a keményítőértékre vonatkozóan is. A silóba tett zöld anyag emészthetőségét Kellner, Axelsson és Kurelek zöld lucernára vonatkozó emésztési együtthatóinak átlagértékével számítottam, a szilázsok em. fehérjetartalmának és keményítőértékének kiszámítását pedig saját, eddig még nem közölt kísérleteimből nyert emésztési együtthatókkal végeztem. A számításokhoz használt emésztési együtthatók a következők voltak:

	Tiszta protein	Nyers zsír	Nyers rost	N-mentes kiv. a.
Silóba tett zöld lucerna	80	69	55	76
I. szilázs, lucerna magában	41,8	81,6	49,2	70,7
II. és III. szilázs, lucerna hangyasavval	48,5	74,5	49,7	68,3

A veszteségszámítás szempontjából a három különböző víztartalmú réteggel megtöltött siló (III.) tartalmát egy anyagként, mint a három réteg átlagát vizsgáltam.

A 2. táblázat azt mutatja, hogy az egyes táplálóanyagokban és a táplálóértékben a legkisebb veszteség a legnagyobb szárazanyagtartalmú szilázsból adódott, míg a nagyobb víztartalmú szilázsok esetében a veszteségek a konzerválószer használata ellenére is nagyobbak.

A nyert szilázsok külső tulajdonságait, pH értékét és a keletkezett savak mennyiségét és egymáshoz való arányát a 3. táblázat tünteti fel.

A külső tulajdonságokat tekintve legközelebb állnak egymáshoz az I. silóból származó szilázs és a III. silóból származó szilázs felső rétege. Különösen a szaguk hasonló, kellemes édeskés, friss kenyérré emlékeztető. Ezeknek a szilázsoknak pH értéke is közel áll egymáshoz. A savakat tekintve mindkét esetben a tejsav mennyisége

2. táblázat

	I. siló : lucerna magában (1)			II. siló : lucerna-hangyasavval (2)			III. siló : lucerna hangyasavval (3)		
	Betéve kg (4)	Kivéve kg (5)	Veszte-ség kg (6) / Veszte-% (6)	Betéve kg (4)	Kivéve kg (5)	Veszte-ség kg (6) / Veszte-% (6)	Betéve kg (4)	Kivéve kg (5)	Veszte-ség kg (6) / Veszte-% (6)
Szárazanyag (7)	307,3	284,2	-23,1	186,2	152,4	-33,8	307,2	232,5	-74,7
Szervesanyag (8)	280,3	259,2	-21,1	162,1	129,4	-32,7	280,3	212,3	-68,0
Nyersprotein (9)	62,7	54,3	-8,4	34,8	26,3	-8,5	62,7	42,0	-20,7
Tisztaprotein (10)	44,8	26,3	-18,5	23,4	10,6	-12,8	44,8	26,4	-18,4
Amid (11)	17,9	28,0	+10,1	11,4	15,7	+4,3	17,9	15,6	+2,3
Nyerszsír (12)	9,2	12,4	+3,2	5,9	8,7	+2,8	9,2	12,3	+3,1
Nyersrost (13)	58,6	68,4	+9,8	33,1	31,4	-1,7	58,6	68,1	+9,5
N-ment. kiv. anyag (14)	149,7	123,4	-26,3	84,5	63,0	-20,5	149,6	89,2	-60,4
Hamu (15)	27,0	25,0	-2,0	24,1	23,0	-1,1	27,0	20,2	-6,8
Em. ig. fehérje (16)	35,9	11,0	-24,9	18,7	5,1	-13,6	35,9	12,8	-23,1
Em. feh. + amid/2 (17)	44,8	25,0	-19,8	24,4	13,0	-11,4	44,8	20,6	-24,2
Keményítőtérték (18)	167,1	121,2	-45,9	95,1	65,1	-30,0	167,1	97,7	-69,4

(1) Siló I.: Luzerne allelein, (2) Siló II.: Luzerne mit Amelenssäure (3) Siló III.: Luzerne mit Amelenssäure, (4) Eingelegt, kg. (5) Herausgenommen, kg. (6) Verlust kg. (7) Trockensubstanz, (8) Org. Substanz, (9) Rohprotein, (10) Reimprotein, (11) Amide, (12) Rohfett, (13) Rohfaser, (14) N-freier Extraktstoff, (15) Asche, (16) Verd. Eiweiß, (17) Verd. Eiweiß + Amid/2, (18) Stärkewert.

az összes savnak több mint 2/3-át teszi, ami a kívánatos arány, de míg a III. siló felső rétegéből származó szilázsban semmi vajsav nem volt található, az I. szilázs némi vajsavat is tartalmazott. A felső rétegben ezzel szemben az ecetsav volt több mint az I. silóból kikerült szilázsban. Savtartalom és pH szempontjából a II. silóban lévő, kisebb szárazanyag-tartalmú, hangyasavas szilázs közel állt az előző kettőhöz, de szaga nem volt olyan kellemes, mint azoké. A III. silóból származó hangyasavas szilázs, melyet a három réteg átlagában kaptam, szag, pH-érték és savösszetétel szempontjából már sokkal rosszabbnak adódott, mint az előző három, de teljesen megegyezett a középső réteg tulajdonságaival és adataival. A savak közül az ecetsav vált dominálónak, de vajsav csak mérsékelt mennyiségben keletkezett. Végül a legkisebb szárazanyag-tartalmú alsó rétegből származó szilázs volt a legrosszabb minőségű. Színe a többiekétől eltérően sötétzöld volt, konzisztenciája kissé elpuhult. Szaga erősen vajsavas, pH-ja a legnagyobb, a savak közül az ecetsav és a vajsav egyenlő mennyiségben szerepelnek, míg a tejsav mennyisége erősen csökkent.

A kísérleti eredmények kiértékelése

A nagyobb, 42% szárazanyag-tartalmú szilázs, melyet magában, konzerválószer nélkül eltett lucernából nyertem, a másik két kisebb 28% szárazanyag-tartalmú, de 0,3% hangyasavval besilózott lucernából készült szilázssal szemben minden szempontból jobbnak bizonyult. Szaga nagyon kellemes, nem érezhető rajta a fehérjésziláz-szokra jellemző, a kellemes illó-savak és észterek távozása után visszamaradó, fehérjebomlásra emlékeztető, kellemetlen szag, amint azt az egyébként szintén kellemes szagú II. jelzésű hangyasavas szilázsnál tapasztaltam. A tejsav mennyisége és a többi savhoz való aránya szintén a legnagyobb szárazanyag-tartalmú szilázsban a legjobb, bár a II. jelzésű hangyasavas szilázs ebből a szempontból közel áll hozzá. A III. szintén hangyasavas szilázs eseté-

3. táblázat

	Lucerna magában I. (1)	Lucerna HCOOH-val II. (2)	Lucerna HCOOH-val III. (2)	Felső réteg III. (3)	Középső réteg III. (4)	Alsó réteg III. (5)
Száranyag betevéskor (6)	49,66	28,60	48,08	—	—	—
Száranyag kivételkor (7)	42,90	28,07	28,78	37,36	28,49	23,72
Szín (8)	Világos olivzöld	Olivzöld	Olivzöld	Világos olivzöld	Olivzöld	Sötétzöld
Szag (9)	Igen kellemes, édeskés, utó- szag nélkül	Kellemes, kellemetlen utószaggal	Kissé szúrós és vajszagú	Kellemes, édeskés	Kissé szúrós és vajszag	Szúrós és vajszagú
Állapot (10)	Eredetihez hasonló	Eredetihez hasonló	Eredetihez hasonló	Eredetihez hasonló	Eredetihez hasonló	Kissé elpuhult
pH (11)	4,9	4,4	5,0	4,8	5,0	5,4
Ecetsav, % (12)	0,70	1,12	1,45	1,06	1,51	1,08
Vajsav, % (13)	0,21	0,16	0,28	—	0,32	1,52
Tejsav, % (14)	4,49	4,43	1,31	4,08	1,27	1,26
Összes sav (15)	5,30	5,71	3,04	5,14	3,10	3,88
Összes szabadsav (16)	1,88	2,21	1,22	1,91	1,03	0,54
tejsav	78,0	70,5	34,6	71,9	32,8	28,3
ecetsav	18,3	26,9	57,8	28,1	58,7	36,5
vajsav	3,7	2,6	7,6	—	8,5	35,2
NH ₃ -N (17)	0,10	0,07	0,06	0,06	0,08	0,12
Minősítés Fleg-szerint (18)	Igen jó	Jó	Kielégítő	Igen jó	Kielégítő	Közepes

(1) Luzerne allein I., (2) Luzerne mit HCOOH II., (3) Obere Schicht III., (4) Mittlere Schicht III., (5) Untere Schicht III., (6) Trockensubstanz bei dem Einlegen, (7) Trockensubstanz bei der Herausnahme, (8) Farbe, (9) Geruch, (10) Zustand, (11) pH, (12) Essigsäure, (13) Buttersäure, (14) Milchsäure, (15) Gesamtsäure, (16) Gesamte freie Säure, (17) NH₃-N, (18) Bewertung nach Fleg.

ben az ecetsav vált dominálóvá és az összes savnak több mint a felét szolgáltatta.

Bár a *Flieg*-féle, a savak egymás közötti arányán nyugvó minősítés szerint a II. jelzésű hangyasavas szilázs is jó minősítést nyer, hátránya a 42% szárazanyag-tartalmú szilázsban szemben a lényegesen nagyobb erjedési veszteségekben mutatkozik. Míg a 42% szárazanyag-tartalmú szilázs az erjedés következtében száraz- és szerves anyagának csak 7,5%-át veszítette el, a hozzá minőségben közel álló kisebb, 28% szárazanyag-tartalmú (II.) hangyasavas szilázs esetében a száraz- és szerves-anyagban beállott veszteség 18—20%. Az erjedési veszteségek a többi táplálóanyagra és a táplálóértékre nézve is jelentősen nagyobbak az előző szilázsnál, amint azt a 3. táblázat mutatja. Legnagyobbak az erjedési veszteségek az egyébként is leggyengébb III. hangyasavas szilázs esetében. Feltehető volna, hogy az I. szilázs jobb minőségének oka a nagyobb szárazanyag-tartalommal bevitt nagyobb cukormennyiség. A kiindulási anyagok cukortartalma a szárazanyagban, amint ezt az I. táblázat mutatja, közel egyenlő, s így a nagyobb szárazanyag-tartalmú növény tényleg több cukrot tartalmazott. A 42% szárazanyag-tartalmú lucerna cukortartalma 1,29% volt, a 28% szárazanyag-tartalmúé 0,80%. Minthogy mind a két cukormennyiség jelentősen alatta marad a fehérjedús takarmányok silózásánál minimálisan megkívánt 2%-nál, nem valószínű, hogy a kétféle szárazanyag-tartalmú anyag között lévő 0,5% cukortöbblet oly jelentős minőségjavulást okozott volna. Valószínűbb, hogy a szilázs minőségének javulása és az erjedési veszteségek csökkenése a nagyobb szárazanyag-tartalomnak tulajdonítható. A nagyobb nedvesség kedvez a káros baktériumok fejlődésének, amit már a hangyasavnak, mint konzerválószernek hozzáadása sem tud kiegyenlíteni.

Még szembetűnőbben demonstrálják a szilázs szárazanyag-tartalmának jelentőségét a minőségre azok az adatok, amelyeket ugyanazon silóból (III.) nyertem azáltal, hogy benne különböző szárazanyag-tartalmú rétegeket állítottam elő. A silózás hangyasavval történt. A felső 37,5% szárazanyag-tartalmú réteg pH-ja 4,8, tejsavtartalma az összes savnak 72%-a volt és vajsavat nem tartalmazott. A középső 28,5% szárazanyag-tartalmú réteg pH-ja 5,0 volt, a savak közül az ecetsav dominált kevesebb tejsav és némi vajsav mellett. A harmadik, 23,5% szárazanyag-tartalmú réteg pH-ja már 5,4-re emelkedett és a savak közül a vajsav lépett előtérbe.

A nagyobb szárazanyag-tartalommal történő silózás előnyös voltát tapasztalták *Gordon és munkatársai*, *Petersen*, *Steigerwald* és *Flieg*, akik 40, sőt 50%-ig fonyasztották a lucernát. Saját tapasztalatommal egyezően a tejsav mennyiségének növekedését és a silózási veszteségek csökkenését tapasztalták a növekvő szárazanyag-tartalommal.

Véleményem szerint a lucerna és általában a pillangósok silózásánál a nagyobb szárazanyag-tartalom biztosabban vezet jó szilázshoz, mint a kisebb szárazanyag-tartalommal, de konzerválószer felhasználásával végzett silózás. Ezirányú kísérleteim tovább folynak.

Erkezett 1957. május hó 20-án.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző kísérleteiből megállapítja, hogy a nagy, 40% körüli szárazanyag-tartalmú lucernából önmagában silózva is kitűnő szilázs készíthető. Ez vonatkozik mind a külső tulajdonságokra, az erjedési savak mennyiségére és arányára, mind pedig az erjedési veszteségek nagyságára.

Kisebbsz szárazanyag-tartalmú (28—32%) lucernából is lehet konzerválószer (hangyasav) hozzáadásával a külső tulajdonságokat és a savtartalmat tekintve elég jó szilázst nyerni, de az erjedési veszteségek így lényegesen nagyobbak.

Növekvő szárazanyag-tartalommal nő a szilázsban a tejsavmennyiség.

Közepes szárazanyag-tartalom (30%) az ecetsav mennyiségének, 20% körüli szárazanyag-tartalom a vajsav keletkezésének kedvez.

IRODALOM

1. *Flieg*, G.: Der Nutzen des Anwelkenlassen für die Grünfuttersilage. Das Grünland 1. évf. 6. sz. 1952.
2. *Gordon és munkatársai*: A comparison of wilted silage and half-dry silage stored in gas-tight silos. Dairy Science Abstracts (Reading) Vol. 13. No. 4. 1951.
3. *Götz*, W.: Das Siloproblem in der Mitte. Deutsche Landw. Presse. H. 3. S. 22. 1957.
4. *Köhnlein*, J. u. *Fense*, H.: Über die

- Verluste beim Anwelken. Das Grünland 6, évf. 2. sz. 1957.
5. *Petersen, N.*: Erst vortrocknen, dann silieren. Deutsche Landw. Presse. 76. évf. 13. sz. 1953.
6. *Scharrer, K. Schreiber, R. Kühn, H.*: Silierversuche über die Nährstoffverluste beim Anwelkenverfahren. Archiv für Tierernährung B. 3. H. 3. 1952.
7. *Steigerwald, D.*: Halbheu als arbeitssparendes Verfahren der Fütterkonserwierung Mitt. d. Deutsche Landw. Ges. 67. évf. 23. sz. 1952.

ВЛИЯНИЕ КОНСЕРВИРУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА И СОДЕРЖАНИЯ СУХОГО ВЕЩЕСТВА НА КАЧЕСТВО ЗАСИЛОСОВАННОЙ ЛЮЦЕРНЫ И НА ВЕЛИЧИНУ ПОТЕРЬ ПРИ СИЛОСОВАНИИ

Дернер Белла

Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии животных, Будапешт

Резюме

На основе своих опытов автор установил, что люцерна с высоким содержанием сухого вещества (около 40%) дает отличный силос даже при засилосовании без примешивания других веществ. Это установление касается как внешних признаков, количества кислот при брожении и соотношения между ними, так и величины потерь при брожении.

Из люцерны с более низким содержанием сухого вещества (28—32%) тоже можно получать при примешивании консервирующего вещества (муравьиной кислоты) силос, достаточно хороший в отношении внешних признаков и содержания кислот, но в таких случаях потери при брожении значительно выше.

По мере повышения содержания сухого вещества повышается также и количество молочной кислоты в силосе.

Среднее содержание сухого вещества (30%) является благоприятным с точки зрения количества уксусной кислоты, более низкое же содержание сухого вещества (около 20%) благоприятствует образованию масляной кислоты.

Der Einfluss des Konservierungsmittels und des Trockensubstanzgehaltes auf die Qualität der silierten Luzerne und auf die Höhe des Silierungsverlustes.

Frau L. Dörner

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser stellt an Hand der Versuche fest, dass aus einer Luzerne von grossem, ca 40%-igem Trockensubstanzgehalt auch dann eine vorzügliche Silage bereitet werden kann, wenn sie allein siliert wird. Dies bezieht sich sowohl auf die äusseren Eigenschaften, auf die Menge und das Verhältnis der Gährungssäuren, als auch auf die Grösse der Gährungsverluste.

Auch aus einer Luzerne von kleinerem (28—32%) Trockensubstanzgehalt kann man durch Zugabe von Konservierungsmittel (Ameisensäure) eine gute äussere Eigenschaften und einen guten Säuregehalt aufweisende Silage gewinnen, nur sind die Gährungsverluste dabei bedeutend grösser.

In der Silage steigt die Milchsäuremenge mit dem Anwachsen des Trockensubstanzgehaltes.

Ein mittlerer Trockensubstanzgehalt (30%) begünstigt das Entstehen von Essigsäure und ein geringerer (20%) dasjenige der Buttersäure.

A csicsóka (*Helianthus tuberosus* L.), mint takarmány

3. A csicsókagumó szénhidrátjainak hatása a bélmikroorganizmusok tevékenységére in vitro

Kállai László, Mührlád András, Zöldy Miklós, Kovács József
és Bernus János

Allattenyésztési Kutatóintézet Állatételtani és Takarmányozási Osztálya, Budapest,
Mezőgazdasági Kísérleti Intézet Állattenyésztési Osztálya, Keszthely

Korábbi kísérleteinkben (16) megfigyeltük, hogy azok a sertések, amelyek abrakon kívül csicsókagumót ettek, 2,9—3,41 k. é. %-kal jobban értékesítették a táplálékot, mint azok, amelyek azonos kalóriaérték-mennyiségű burgonyát fogyasztottak. A különbség igen nagy, épp ezért már ekkor felmerült a kérdés, hogy vajon képesek-e csupán a gumóban lévő biológiai hatóanyagok (vitamin, enzim stb.) ekkora különbséget létrehozni.

Továbbiakban (17) azt észleltük, hogy a csicsókagumót fogyasztó tehének 4,7%-kal több tejet választottak el, mint a takarmányrépát fogyasztók és, hogy kis adag csicsókagumó is kedvezően hatott a tejtermelésre. A tapasztalatokat nem tudtuk megokolni sem a vegetációs víz, sem a könnyen felszívódó szénhidrátok közvetlen hatásával, avagy a csicsókagumó lizin- és triptofán-tartalmának tejelést fokozó tulajdonságával; a N-tartalmú anyagok valóságos aminosav-összetétele a kérődzők táplálkozásában különben is alárendelt jelentőségű.

Mindezen lehetőségek kizárása után arra kellett következtetnünk, hogy a kedvező hatásokat a csicsókagumóban lévő szénhidrátok idézhetik elő.

E szénhidrátok kétféle úton fejthetik ki tevékenységüket háziállataink szervezetében: közvetlen vagy közvetett úton. Közvetlen hatásukról tanúskodnak elsősorban azok az eredmények, amelyek hazánkban is az ún. csicsókaméz (fruktózzsörp) diétával, a cukorbetegség gyógyítása terén érnek el. Számos irodalmi adat is a fruktóz különleges szerepére hívja fel a figyelmet, amelyeket utóbb tárgyalunk meg és amelyek végső konkluziója, hogy a különböző szervezetek igénye eltérő az egyes szénhidrátfeleségek iránt. Bár méltányoljuk az inulin hidrolízistermékeinek már említett közvetlen szerepét a szervezetben, figyelmünket ezúttal mégis a különböző szénhidrátoknak a mikroorganizmusok tevékenységén keresztül kifejtett, közvetett hatására fordítottuk. A bendő, illetve bélmikroflóra tevékenységének fokozása ugyanis olyan anyagok nagyobbmértékű felépítését eredményezheti, amelyek elősegítik az állatok súlygyarapodását, tejtermelését stb.

A kísérletben alkalmazott módszerek

A mikroorganizmusok a gazdaállat szervezetére kifejtett hatását azokon a kémiai folyamatokon lehet lemérni, amelyek eredménye a táplálék eredeti összetételének megváltozása bizonyos vegyületek felépítése, vagy lebontása útján. *Najjar* és *Holt* (1943) a mikroorganizmusok tiamin-szintézisét, *Gouch* és *munkatársai* (1948) a biotinszintézist, *Arias* és *munkatársai* (1951) a karbamidból történő fehérjefelépülést használták fel a mikroorganizmusok tevékenységének fokmérőjéül, de alkalmas indikáló a fehérjék lebontása során keletkező alfa-ketosav (*El-Shazly*, 1952), ammónia, vagy más gáz, és a nem cukorszerű szénhidrátok cellulóz, hemicellulóz, (*Burroughs* és *munkatársai*, 1950) lebontása is. Tekintettel a kérődzők előgyomrában lezajló mikrobás folyamatok nagyságára és jelentőségére, vizsgálatainkban a mikroorganizmusok hasznos tevékenységének fokmérőjéül a fehérjeszintézist és a cellulózlebontást választottuk, anélkül, hogy ezzel pl. a vitaminok képződésének fontosságát kevesebbre tartanánk.

Kísérleteinket a *Mührlád* (1956) által leírt módon, „mesterséges bendőben“ hajtottuk végre, utánozva ezzel a bendőben lezajló folyamatokat. A mikroorganizmusokat levágott szarvasmarhák bendőjéből vettük és 40 C° hőmérsékletű termosztátban, lombikokban, széndioxidos közegben tenyésztettük tovább. A tevékenységükhöz

szükséges ásványi anyagokat a *Burrcughs* és *munkatársai* által leírt módon biztosítottuk, fehérjeforrásként karbamidot, energiaforrásként pedig a vizsgálni kívánt szénhidrátokat adagoltuk a fermentációba. A cellulózemésztés vizsgálatára vegytiszta vattát mértünk be. A karbamidból keletkező fehérjét a fermentáció végén rézszulfátos lecsapás után mikro-Kjeldahl módszerrel, a cellulózbontást nyersrostmeghatározással a *Weend* módszer alapján állapítottuk meg.

A fermentációkhoz adagolt cukrokat a mikroorganizmusok életműködésük során különböző sebességgel bontják le és égetik el. Ennek mértékét úgy állapítottuk meg, hogy a lombikból időnként mintát vettünk és kvalitatív papírkromatografiás módszerrel analizáltuk. A legjobb eredményeket a *Cramer* (1950), *McFarren* és *munkatársai* (1951), *Fischer* és *Dörfel* (1954), valamint *Rominszkij* és *Szuskova* (1954) által leírt módszerek figyelembevételével Sch.—Sch. 2043/B papíron, felszálló irányban, 4:1:5 arányú butanol-ecetsav-víz oldószerral futtatva, majd a *Chargraff* által leírt módon alkoholos meta-fenilindiamin-szulfáttal festve érték el. A foltokat ultraibolya fényben értékeltük, ahol a redukáló cukrok akridin-származékai sárgán, a poliszaharidok barnán fluoreszkáltak.

Kísérletünkben a takarmányokban előforduló, 6 különböző, egyszerű és összetett szénhidrát hatását vizsgáltuk a bendőmikroorganizmusok tevékenységére. A csicsókagumó legjellegzetesebb szénhidrátja a gyümölcscukor (fruktóz), illetve ennek polimerizációs termékei, amelyek közül a szinantin 8, az inulinin 10, a helianthenin 12, a pszeudoinulin 16, végül az inulin 30 fruktóz molekulából áll (*Mariller*, 1951). A gumóban ezenkívül természetesen alacsonyabb szénatomszámú di- és trifruktofuranózok is találhatóak (*Rominszkij* és *Szuskova*, 1956). Mindezen vegyületeket saját kromatogramjainkon is megtaláltuk. Saját tapasztalataink is alátámasztottak —, hogy különösen a favaszi csicsókagumóban az enzimes lebontás következtében más homológ sorozatok is keletkeznek. Az inulináz tevékenysége ugyanis 1-d-fruktofuranozido-d-gulkopiranozid láncokat eredményez. A transzglukozidáció következtében a csicsókagumóban a fruktózon kívül tehát kis mennyiségben a szőlőcukor is megtalálható. E szénhidrátok közül vizsgálataink csak a homológ sor két végét jelző inulin és fruktóz határanak vizsgálatára terjedtek ki. Hatásukat a glukózsorozat három jellegzetes tagjával, a glukózzal, a mintegy 800—1000 glukózmolekulából felépülő keményítővel (amilum) és a mintegy 1000—1200 glukózmolekulából felépülő cellulózzal hasonlítottuk össze. A vizsgálatban felhasznált szénhidrátok sorát végül még a répapafélékre jellemző nádcukorral (szaharóz) egészítettük ki, amely 1 molekula fruktózzá és 1 molekula glukózzá bontható (invertcukor). Egy-egy lombikba 100 ml mikroorganizmus kultúrához 1,1 g szénhidrátot mértünk be. A fermentációt 40 órán át végeztük, majd a folyadékat megfelleztük: 50 ml-t felhasználunk a különböző analízisekhez, 50 ml-t pedig tovább fermentáltunk. Az eredményeket 4 egymásutáni fermentációs szakasz átlagából vontuk le. A vizsgálatokat háromszor ismételtük meg, vagyis minden szénhidrátot 16 adat alapján értékeltünk. Az eredményeket a biológiai statisztika módszereivel dolgoztuk fel.

A vizsgálatok eredményei

Az 1. táblázatban azt mutatjuk be, hogy a fermentáció kezdetén jelenlévő „nem-fehérje-nitrogén“ (karbamid) hány százaléka alakult át valódi fehérjévé. A középértékeken (\bar{x}) kívül a középérték közepes hibáját (s_x) és a szóródást is közöljük, valamint a vizsgált nézőpontból a szénhidrátok viszonylagos értékét akkor, ha az inulin effektusát 100%-nak vesszük.

A karbamid átalakulása fehérjévé a fermentáció során %

1. táblázat

Az adagolt szénhidrát	\bar{x}	s	$\frac{x_k}{x_i} \cdot 100$
Inulin	18,31 ± 2,29	13,19	100,0
Fruktose	17,31 ± 2,12	8,48	94,5
Amylum	14,87 ± 2,64	10,58	75,7
Glykose	13,69 ± 1,78	7,14	74,8
Saccharose	13,14 ± 2,09	8,37	71,8
Cellulose	12,51 ± 2,23	8,94	68,3

Elvégeztük a vizsgálatban kapott értékek variációs analizisét annak kimutatására, hogy az egyes sorozatokból kapott átlagértékek különbsége statisztikailag biztosítva van-e. Az értékeket a 2. táblázatban foglaltuk össze:

A különböző szénhidrátok hatására létrejött fehérjeszintézis statisztikai biztonságának összehasonlítása

2. táblázat

	a	b	c	d	e
a (inulin)					
b (fruktose).....	—				
c (amylum)	x	x			
d (glykose)	x (x)	x (x)	—		
e (saccharose)	x (x)	x (x)	—	—	
f (cellulose)	xx	xx	(x)	—	—

— = nincs biztosítva ($P > 0,50$) (1)
 x = gyengén biztosított ($P < 0,25$) (2)
 xx = biztosított ($P < 0,10$) (3)

Vergleich der statistischen Sicherheit der auf Einwirkung verschiedener Kohlenhydrate eingetretenen Eiweissynthese.

(1) — = nicht gesichert ($P > 0,50$), (2) x = schwach gesichert ($P < 0,25$), (3) xx = gesichert ($P < 0,10$)

Az 1. és 2. táblázat adataiból azt látjuk, hogy ha a tápoldatban inulin a mikroorganizmusok energiaforrása, a fehérjeszintézis mintegy 32%-kal nagyobb, mint ha a szénhidrátforrás cellulóz. Ez a különbség érthető, hiszen a cellulózt *Burroughs és munkatársai* is a nehezen hozzáférhető energiaforrások közé sorolja. Az inulin hatására mintegy 25%-kal nagyobb fehérjeszintézist tapasztaltunk, mint a keményítő hatására. Másrészt az is megfigyelhető, hogy a kétféle hexóz, a fruktóz és glukóz hatása között is 26% különbség van, a fruktóz javára.

Vizsgálataink további részében a vizsgált szénhidrátokat a mikroorganizmusok cellulóz-bontása nézőpontjából hasonlítottuk össze. Indikátoronként egy-egy lombikba 0,5 mg cellulózt mértünk. Minthogy a mikroorganizmusok számára a cellulóz is energiaforrás, a vizsgált szénhidrátfeleségekből csak 0,6 g-ot adagoltunk, hogy a szénhidrátok összmenyisége 1—1 fermentációban — hasonlóan az előző sorozathoz — 1,1 g legyen. Abba a fermentációba, amelyben a cellulóz hatását kívántuk megismerni, összesen 1,0 g cellulózt és 0,1 g fruktózt mértünk be, mert az ismert irodalmi adatok szerint a cellulózemésztés teljességéhez kell minimális mennyiségű, könnyen hozzáférhető szénhidrát. A kísérletet megismételtük. A statisztikailag feldolgozott adatokat a 3. táblázatban ismertetjük, a 4. táblázatban pedig ugyanezen értékek variációs elemzésének eredményét, az eltérések biztosságát mutatjuk be.

A cellulóz lebomlása a fermentáció során, %

3. táblázat

Az adagolt szénhidrát	$\bar{x} \pm s$	s	$\frac{\bar{x}_k}{x_j} 100$
Inulin	31,25 ± 7,20	20,40	100,0
Fruktose	30,75 ± 9,10	25,77	98,4
Amylum	26,25 ± 8,44	23,90	84,0
Glykose	27,64 ± 8,65	24,50	88,4
Saccharose	23,25 ± 7,63	21,60	74,4
Cellulose	31,75 ± 10,55	29,88	101,6

Zellulosenabbau bei der Fermentation, in %-en.

Az eredményeket fordított irányban kell értékelni mint ahogyan azt a fehérjeszintézis vizsgálatokor tettük. A cellulózemésztés ugyanis természetesen kisebb, ha a mikroorganizmusok nagyobb mennyiségű, könnyen hozzáférhető energiaforrás-

A különböző szénhidrát-milióben létrejött cellulóz-bontás statisztikai biztonságának összehasonlítása

4. táblázat

	a	b	c	d	e
a (inulin)	—	—	—	—	—
b (fruktose)	—	—	—	—	—
c (amylum)	(x)	—	—	—	—
d (glykose)	(x)	—	—	—	—
e (saccharose)	x	x	—	(x)	—
f (cellulose)	—	—	(x)	(x)	x

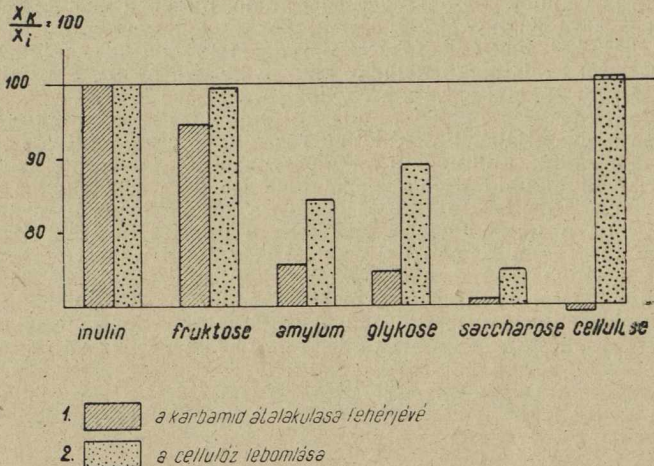
— = nincs biztosítva ($P > 0,50$) (1)

x = igen gyengén biztosított ($P < 0,50$) (2)

Vergleich der statistischen Sicherheit des in verschiedenen Kohlenhydrat-Milieus stattgefundenen Zelloosenabbaus.

(1) — = nicht gesichert ($P > 0,50$), (2) x = sehr schwach gesichert ($P < 0,50$).

hoz jutnak; vagyis az adatokból a rostemesztés depresszióját kell mérlegelnünk. Ez eredmények hasonlóak, mint amelyeket az előző módszerrel kaptunk, bár a különbségek statisztikai biztossága — a nagy szóródás és a kevésszámú ismétlés miatt kisebb, mint az előbbi sorozatban. Amint látjuk, a keményítő mintegy 16%-kal nagyobb depressziót okozott, mint az inulin, a glukóz pedig 11%-kal nagyobbat, mint a fruktóz. Feltűnő, hogy a rostemesztés akkor a legrosszabb, ha a mikroorganizmu-



1. ábra. A karbamid átalakulása fehérjévé és a cellulóze lebomlása a fermentáció során

soknak energiaforrásként szaharózt adunk. Ez egyébként a fehérjeszintézis során is kitév a könnyen hozzáférhető szénhidrátokat figyelembe véve. A cellulózemesztés tehát végülis akkor a legjobb, ha csaknem kizárólagos energiaforrásként tiszta cellulózt adagolunk. Alig kisebb, ha a szénhidrátforrás inulin, vagy fruktóz, rosszabb glukózzal vagy keményítővel, míg a szaharóz kifejezett depressziót okoz.

A fehérjefelépítés és a cellulózbontás százalékos értékeit az 1. ábrán tekinthetjük át.

Tanulságos volt vizsgálatainknak az a része, hogy mennyi idő múlva tűnnek el az egyes szénhidrátok a fermentációs léből. Papírkromatografiás vizsgálatokkal kimutattuk, hogy a glukóz foltja 8, a fruktóze 12, a szaharóze 16, a keményítőé és az

inuliné csak 40 óra múlva tűnik el, jelezve, hogy az összetett szénhidrátok hosszabb ideig állnak rendelkezésre, mint energiaforrások, de jelezve azt is, hogy a fruktóz is 50%-kal hosszabb ideig hasznosul. Elégése — vagy felszívódása a sejtbe — nem oly gyors, mint a glukózé. Hogy a többlet fehérje- és cellulóz-bontásnak mégsem kizárólag az a magyarázata, hogy mennyi idő alatt tűnik el valamely szénhidrát a fermentléből, arra az hívja fel a figyelmet, hogy bár a szaharóz eltűnése csak 16 órát vesz igénybe, a vizsgált élettevékenységek (fehérjeszintézis, cellulózbontás) tekintetében lemarad.

Az eredmények megbeszélése

Nézzük először az irodalmi adatoknak azt a részét, amelyek az egyes szénhidrátok eltérő szerepére vonatkoznak a szövetek anyagcseréjében. Messzemenően értékeljük a különféle szénhidrátok közvetlen hatását a makroszervezetekre, de az analógiák útján elsősorban némi elvi alátámasztást kívánunk adni a csicsókagumó szénhidrátjainak a mikroszervezetek élettevékenységére kimutatott kedvező hatásához.

Ismeretes, hogy a cukrok befolyásolják az alkáli ionoknak (Na,K) a sejthártyán történő keresztüljutását (Glynn, 1956): glukóz hatására emelkedik a K-beáramlása a vörösvérsejtbe és a Na-kiáramlása onnan Beal és Smith (1954), valamint Hill és munkatársai (1954). A szervezet elektrolitvesztését és a szövetek széndioxid-kötő képességének változását tárgyalja fruktóz és glukóz i. v. adagolás után. A szövetek elektrolitkoncentrációjával függ össze az a tapasztalat is, hogy a fruktóz hatására kevesebb víz és ebben kevesebb cukor távozik el a szervezetből (Sarett és Snipper, 1954). Whittlesey és Zubrod (1954) pankréasztól megfosztott állatokon kimutatták, hogy a vér ketontesttartalma fruktóz hatására éppúgy csökkent, mint inzulin hatására; ami energiamegtakarítót folyamatokra utal. A fruktóz és glukóz bizonyos antagonizmusát mutatja ki Mackler és Guest (1953) szövettenyésztésben s ezerszer a glukóz jelenléte gátolja a fruktóz foszforilálását. Hasonló értelmű Hill és munkatársai idézett munkája is, amely szerint fruktóz-etetés után csökkennek a glukózt hasznosító enzimreakciók (hexokináz-aktivitás), Hirsch és munkatársai (1954) szerint pedig a fruktóz gátolja a glukóz beépülését a tejzsírba.

A vizsgálatainkban használt diszaharid, a szaharóz nemcsak saját adataink alapján tűnik kedvezőtlennek; a glukóz és szaharóz nyomán fellépő enzimaktivitás-változásra utal Thomson és Hegsted (1956) vizsgálata, amely szerint a glukózt tartalmazó takarmánykeverék sokkal hamarabb avasodik, mint a szaharózt tartalmazó. A makroszervezetekben pl. Jonzis és Husman idézett munkája számol be a diszaharid kedvezőtlen hatásáról, s eszerint invertcukor (lebontott szaharóz) hatására a gyerekek vizeletéből több cukor távozik el.

Ismeretes, hogy a fruktóz átáramlása nemcsak a placentán (Karvonen és Rähä, 1954, Davies, 1957), hanem a béléfalon keresztül is lassúbb, mint a glukózé (Newey és munkatársai, 1954, Atkinson és munkatársai 1957), hogy a béléfal fruktóz-átalakító képessége csekély és, hogy a máj a fruktózt kevésbé tartja vissza, mint a glukózt. Ebből egyrészt az következik, hogy a táplálékkal bevitt fruktóz hosszabb ideig időzik a bélcsőben, és áll a mikroorganizmusok rendelkezésére, másrészt a szövetekben képes részlegesen mindazon hatásokat kiváltani, amit a parenterális fruktózbevitelről megállapítottak. Az előbb vázoltak alapján tehát nehéz élesen elhatárolni, hogy a táplálékban etetett fruktóz milyen mértékben hat a bélszimbiontákon keresztül és milyen mértékben hat közvetlenül a szövetekre. Mindenesetre, hogy a szájon át bevitt fruktóznak is van az előbbieken vázolt közvetlen hatása, kiderül pl. Sarett és Snipper (1954) vizsgálataiból, akik fruktózdietán tartott állatokon a vizeletmennyiség, az abban kiválasztott cukor csökkenését, valamint azt tapasztalták, hogy azonos súlyfelvételhez kevesebb vízre és takarmányra volt szükség.

A vázolt tanulmányokból kiderül, hogy jöllehet a fruktóz a fruktókináze és a hexokináze hatására a májban is foszforilálódhat vagyis bekapcsolódhat a szervezet energiaforgalmába, a fruktóz hatása a szövetekre mégis eltér a glukózétól s a kettő nem helyettesíthető teljes mértékben egymással.

A különböző cukrok hatásával a mikroorganizmusok anyagcseréjére nem foglalkoztak ilyen behatóan. Így a bevezetőben idézett szerzőkön kívül Belasco (1956) a keményítő, a glukóz és a cellulóz hatását vizsgálta a fehérjeszintézisre, zsírsavképzésre és cellulóz-bontásra, megállapítva, hogy e szénhidrátok a felsorolás sorrendjében egyre kedvezőtlenebb energiaforrások a bendő-mikroorganizmusok számára. A vizsgálatokból az is kitűnik, hogy e tekintetben nem a molekula nagysága (molekulasúlya) a döntő.

Visszatérve saját vizsgálataink eredményére, ennyi analógia alapján hihető,

hogy a mikroorganizmusok igénye a különféle szénhidrátok iránt más és más, illetve, hogy a mikroorganizmusok a különböző energiaforrásokat eltérő eredménnyel tudják hasznosítani. Ilyen alapon nem feltűnő az sem, hogy a fruktóz és polimerizációs terméke, az inulin kedvezőbb, mint a glukóz és polimerjei, a keményítő, vagy a cellulóz.

Vizsgálataink adatait korábbi kísérleteinkben (16 és 17) és általában a takarmányozásban felhasznált gyökér- és gumótakarmányok szénhidrátjaira vetítve, véleményünket a következőképpen fogalmazhatjuk meg: a mikro-, és a makroszervezetek élettevékenységére egyaránt előnyösebben hatnak a fruktóz, illetve kondenzációs vegyületei (szinantin... inulin), mint a glukóz és polimerjei. Tekintettel arra, hogy a csicsókagumó szénhidrátjai az inulin és hidrolízistermékei, végsőfokon a fruktóz, a burgonyáé a keményítő, monoszaharidja pedig a glukóz, úgy véljük az elmondottak megmagyarázhatják a bevezetőben említett sertés-takarmányozási kísérleteink ama eredményét, hogy a csicsókagumó hatása hosszantartó etetési kísérletben kedvezőbb, mint a burgonyáé. Mivel pedig a takarmányrépa szénhidrátja a szaharóz, lebontva invertcukor, az ismertetett adatok megokolják azoknak a kísérleteinknek eredményét, amelyekben a csicsókagumó feltakarmányozása előnyösebbnek mutatkozott a tejtermelésre, mint a takarmányrépa.

Következtetések

1. A bendőmikroorganizmusok fehérje-anabolizisét jelentősen befolyásolja az energiaforrás minősége.

2. A mikroorganizmusok (in vitro) kevesebb fehérjét építenek fel nem-fehérje N-tartalmú vegyületekből, ha energiaforrásuk nehezen hozzáférhető, nem cukorszerű szénhidrát (pl. cellulóz).

3. A fehérjeszintézis 25%-kal nagyobb, ha a mikroorganizmusok szénhidrátforrása inulin, mint ha keményítő, és 20%-kal nagyobb, ha fruktóz, mint ha glukóz.

4. A bendőmikroorganizmusok (in vitro) cellulóz-emésztése akkor a legnagyobb, ha könnyen hozzáférhető energiaforrást úgyszólván nem adunk a táptalajhoz.

5. A cellulózbontás könnyen hozzáférhető szénhidrátok hatására romlik. Ezen belül a keményítő 16%-kal nagyobb depressziót okoz, mint az inulin, a glukóz pedig 11%-kal nagyobb, mint a fruktóz. A cellulózemésztés végülis jobb, ha a táptalaj inulint, vagy fruktózt tartalmaz és rosszabb, ha a szénhidrátforrás keményítő, vagy glukóz.

6. A szaharóz egyaránt kedvezőtlenül hat a mikroorganizmusok fehérje-anabolizisére és cellulózkatabolizisére is.

7. A különféle szénhidrátok eltűnése a táptalajból kb. olyan sorrendben következik be, mint amekkora azok molekulasúlya. A glukóz 8, a fruktóz 12, a szaharóz 16, az inulin és a keményítő pedig mintegy 40 óra múlva tűnik el a fermentációs léből.

8. Az adatokból megállapítható, hogy a csicsókagumó szénhidrátjai kedvezőbben hatnak a mikroszervezetek élettevékenységére, mint pl. a burgonya- (vagy abrak-félék) szénhidrátjai. Még nagyobb az eltérés a csicsókagumó és a répafélék szénhidrátjai között — az előbbi javára.

Érkezett: 1957. július 1-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők a csicsókagumó feltakarmányozásával korábban szerzett kedvező tapasztalatok (súlygyarapodási, tejtermelési többlet) megokolására mesterséges bendőben vizsgálták az inulin, a fruktóz, a keményítő, a glukóz és a cellulóz biológiai hatását. Kimutatták, hogy a csicsókagumó szénhidrátjai, az inulin és a fruktóz különleges helyet foglalnak el a karbamidszintézishez és a cellulózbontáshoz szükséges energiaadó vegyületek sorában és hogy a különböző szénhidrátok eltérően befolyásolják a mikroszervezetek életfunkcióit.

IRODALOM

1. Arias, C.—Burroughs, W.—Gerlaugh, P.—Bethke, R. M. (1951): The influence of different amounts and sources of energy upon in vitro urea utilization by rumen microorganisms. J. Animal Sci., 10. 683.
2. Atkinson, R. M.—Persons, B. J.—Smyth, D. H. (1957): The intestinal absorption of glucose. J. Physiol., 135. 581.
3. Beal, J. M.—Smith, J. L. (1954): The metabolism of fructose in man. Surgery, 36. 243.

4. *Belasco, I. J.* (1956): The role of carbohydrates in urea utilization, cellulose digestion and fatty acid formation. *J. Animal Sci.*, 15. 496.
5. *Burroughs, W.—Frank, N. A.—Gerlaugh, P.—Bethke, R. M.* (1950): Preliminary observations upon factors influencing cellulose digestion by rumen microorganisms. *J. Animal Sci.*, 40. 9.
6. *Couch, J. R.—Gravenc, W. W.—Elvehjem, C. A.—Halpin, J. G.* (1948): Relation of carbohydrate to intestinal synthesis of biotin and hatchability in mature fowl. *J. Nutrit.*, 35. 57.
7. *Cramer, F.* (1950): Die Papierchromatographie der Zucker. *Angew. Chemie*, 62. 73.
8. *Davies, J.* (1957): Differential permeability of the rabbit placenta to various sugars. *Am. J. Physiol.*, 188. 21.
9. *El-Shazly, K.* (1952): Degradation of protein in the rumen of the sheep. *Biochem. J.*, 51. 640.
10. *Fischer, F. G.—Dörfel, H.* (1954): Die quantitative Bestimmung reduzierender Zucker auf Papierchromatogrammen. *Hoppe-Seyler Z.*, 83. 327.
11. *Glynn, I. M.* (1956): Sodium and potassium movements in human red cells. *J. Physiol.*, 134. 278.
12. *Hill, R.—Baker, N.—Chaikoff, I. L.* (1954): Altered metabolic patterns induced in the normal rat by feeding an adequate diet containing fructose as sole carbohydrate. *J. of Biol. Chem.*, 209. 705.
13. *Hirsch, P. F.—Baruch, H.—Chaikoff, I. L.* (1954): The relation of glucose oxidation to lipogenesis in mammary tissue. *J. of Biol. Chem.*, 210. 785.
14. *Jonxis, J. H. P.—Husman, T. H. J.* (1953): The excretion of sugars after the intravenous administration of invert sugar. *Arch. Dis. Childh.*, 28. 446.
15. *Karvonen, M. J.—Räihä, N.* (1954): Permeability of placenta of guinea pig to glucose and fructose. *Acta Physiol. Scand.*, 31. 194.
16. *Kállai L.—Kovács J.—Bernus J.—Zöldy M.* (1956): A csicsóka (*Helianthus tuberosus* L.) mint takarmány.
1. A csicsóka gumó biológiai- és viszonylagos értéke a sertések takarmányozásában. *Állattenyésztés*, 5. 185.
17. *Kállai L.—Zöldy M.—Mühlrad A.—Bernus J.—Kovács J.* (1956): A csicsóka (*Helianthus tuberosus* L.) mint takarmány. 2. A csicsóka gumó viszonylagos értéke fejőstehenek takarmányozásában. *Állattenyésztés*, 5. 299.
18. *Mackler, B.—Guest, G. M.* (1953): Effects of insulin and glucose on utilization of fructose by isolated rat diaphragm. *Proc. Soc. Exper. Biol. a. Med.*, 83. 329.
19. *Mariller, Ch.* (1951): Distillerie agricole et industrielle. 363.
20. *McFarren, E. F.—Brand, K.—Rutkowski, H. R.* (1951): Quant. determination of sugars on filter paper chromatograms by direct photometry. *Anal. Chem.*, 23. 11146.
21. *Mühlrad A.* (1956): A kérődzők bendőemésztésének vizsgálata. I. Keményítő okozta cellulóz emésztési depresszió vizsgálata mesterséges bendővel. *Állattenyésztés*, 5. 351.
22. *Najjar, V. A.—Holt, L. E.* (1943): The biosynthesis of thiamin in man and its implications in human nutrition. *J. Am. Med. Assoc.*, 123. 683.
23. *Newey, H.—Smyth, D. H.—Whaler, B. C.* (1955): The absorption of glucose by the in vitro intestinal preparation. *J. Physiol.*, 1. 1.
24. *Rominszkij, I. R.—Szuszkova, A. Sz.* (1954): Issledovanie produktov gidroliza inulina metodom bumaznoj hromatografii. *Biohimija*, 19. 261.
25. *Sarett, H. P.—Snipper, L. P.* (1954): Comparison of fructose and glucose in the diet of alloxandiabetic rat. *J. Nutrit.*, 52. 525.
26. *Thomson, P.—Hegsted, D. M.* (1956): Effect of carbohydrate upon rancidity in experimental rations. *J. Nutrit.*, 60. 361.
27. *Whittlesey, Ph.—Zubrod, Ch. G.* (1954): The effect of intravenously administered fructose on the ketone bodies of the depancreatized dog. *J. Pharmacol. a. Exper. Ther.*, 110. 226.

ТОПИНАМБУР (HELIANTHUS TUBEROSUS L.) КАК КОРМ.

3. ВЛИЯНИЕ УГЛЕВОДОВ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ КИШКИ IN VITRO

Каллаи Ласло, Мюлрад Андраш, Зельды Миклош, Ковач Йозеф и Бернуш Янош
Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии и кормления животных, Будапешт — Сельскохозяйственный исследовательский институт Юго-западной Задунайщины, Кестхей

Резюме

Для обоснования благоприятных результатов (прибавки привеса и удоя), полученных ранее при кормлении клубнями топинамбура, авторы изучали биологическое влияние инулина, фруктозы, крахмала, глюкозы, сахарозы и клетчатки в искусст-

венном рубце. При этом они выявили, что углеводы клубней топинамбура — инулин и фруктоза — занимают особое место среди соединений, предоставляющих энергию, необходимую для синтеза карбамида и разложения клетчатки, и что различные углеводы оказывают различное влияние на жизнедеятельность микроорганизмов.

Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.), als Futter. 3. Wirkung der Kohlenhydrate des Topinamburknollens auf die Tätigkeit der Darmorganismen in vitro.

L. Kállai, A. Mühlrad, M. Zöldy, J. Kovács und J. Bernus

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest, Südwesttransdanubisches Landwirtschaftliches Versuchsinstitut, Keszthely.

Zusammenfassung

Um die günstigen Erfahrungen (Gewichtszunahme, erhöhte Milchleistung), welche die Verfasser früher sammelten, zu erklären, haben sie die biologische Wirkung von Inulin, Fruktose, Amylum, Glykose, Saccharose und Zellulose im künstlichen Pansen untersucht. Sie wiesen nach, dass die Kohlenhydrate des Topinamburknollens, das Inulin und die Fruktose unter den Verbindungen, welche die zur Karbamidsynthese und zum Zellulosenabbau nötige Energie liefern, einen besonderen Platz einnehmen. Sie zeigten auch, dass die Lebensfunktionen der Mikroorganismen durch die verschiedenen Kohlenhydrate verschieden beeinflusst werden.

Abb. 1. Die Umwandlung von Karbamid in Eiweiss und der Abbau von Zellulose während der Fermentation

Vizsgálatok a stilboestrol hatására házinyulakon

P. Gayer Éva és Bartha Tibor

Kisállattenyésztési Kutatóintézet Prémésállattenyésztési Osztálya, Gödöllő

Az utóbbi évek során számos munka látott napvilágot a hormonális kasztrálással kapcsolatban. Ismeretes, hogy az oestrogén hormonok, illetve a velük hatásukban megegyező szintetikus oestrogének nagy adagjai a szervezetbe jutva a gonadotrop-oestrogén hormonok kölcsönhatása folytán a hypophysis gonadotrop hormonjának termelését gátolják, ennek csökkenése pedig a hím esetében a herék sorvadását idézi elő. A kérdéssel való beható foglalkozást az teszi indokolttá, hogy az ily módon végzett kasztrálás, amely az állatra kifejtett hatásában teljesen azonos a műtétivel, elkerülhetővé teszi a nagyobb gondot és apparátust igénylő véres ivartalanítási beavatkozást. Ez utóbbi gyakran az állat leromlását idézi elő, és nem is teljesen veszélytelen. A tárgykör irodalma ma már elég nagy. Legtöbb háziállaton végeztek hasonló kísérleteket, így baromfiakon, sertéseken, bikákon, méneken, kecskebakokon stb. [Lorenz (1), Bajez (2), Koch (3), Bolle (4), Müller (5), Clegg (6, 7), Campos (8), Drewnowski (9) stb.] Ezek a vizsgálatok a szintetikus oestrogének olcsó gyári előállításával tettek szert az állattenyésztés gyakorlatában különösebb jelentőségre. A kutatások eredményei alapján sikerült megszüntetni számos, gazdaságilag vagy a felhasználás szempontjából előnytelen, a hím ivarhoz kötött tulajdonságot, s így kiküszöbölhető volt pl. a munkavégző hím állatoknak a munkabírást hátrányosan befolyásoló nervozussága, némely hústermelő állatnál a kellemetlen „bakszag“, a sokszor nem kívánatos libidó stb. Ugyszólván valamennyi kísérlet arról számol be, hogy a kezelt állatok húsa porhanyóssabbá, jobb ízűvé vált. Még nagyobb gazdasági jelentőség rejlik az oestrogének olyan megfigyelt hatásában, hogy adagolásuk után az állatfajok hízekonysága növekedett anélkül, hogy a takarmányfogyasztás jelentősen emelkedett volna. Galloway (10), Heckmann (11), Nesen (12), Runge, Chwojnowski (15).] A kristályos oestrogének említett élettani hatásának biokémiai alapja, amint azt több szerző vizsgálata tanúsítja, hogy a szervezetben fokozzák a zsírsavak, foszfolipidek és koleszterin képződését.

A nagyüzemi nyúltenyésztésben a felesleges vagy tartalék bakok tartása problémát jelent, mert nem tarthatók együtt anélkül, hogy az állatok verekedéséből származó károk nap mint nap ne érnek az állományt. Szükségessé vált tehát gyors és egyszerű ivartalanítási módszer kidolgozása, amely nagytömegű állat rövid időn belül történő kasztrálására alkalmas, és lehetőleg reverzibilis, azaz szükség esetén az állat ismét tenyésztésbe vehető. Megismételve és új szempontokkal kiegészítve az elmondottakat, vizsgálataink célját az alábbi pontokban foglalhatjuk össze.

1. Annak eldöntése, hogy a szintetikus oestrogén készítmény (stilboestrol) alkalmas-e a házinyulak nagytömegben történő ivartalanítására.
2. A stilboestrol hatásának megismerése a házinyulak hízekonyságára.
3. A minimális szükséges dózis megállapítása.
4. A készítmény hatásának megismerése a prém minőségére.

A kísérlet anyaga és módszere

A kísérletet 1956. január 23-án állítottuk be 25 házinyúl bakkal a gödöllői Kisállattenyésztési Kutatóintézet nyúltelepén.

A kísérleti állatokat három csoportra osztottuk be. Az első, implantációs csoportban 10 állat szerepelt. Különböző életkoruk miatt ezt a csoportot két alcsoportba osztottuk be, az I. A alcsoportba 4—11 hónapos, az I. B alcsoportba pedig 10 hetes állatok kerültek. A II. csoport létszáma, amelyek perorálisan kapták a hatóanyagot, 5 db volt. E csoport egyedei 10 hetesek voltak, 10 állat pedig kontrollként szerepelt, amely csoportot az életkortól függően az I. csoporthoz hasonlóan két alcsoportba osztottunk. Az állatok különböző fajtájúak voltak (8 csincsilla, 10 zsanett, 2 bécsi-fehér, 3 magyarvadás, 1 bécsikék, 1 ht, hollandi), a csoportok beosztásánál törekedtünk arra, hogy a csoportok fajtamegoszlása hasonló legyen.

A kísérlet beindításánál az I. csoport tagjainak a martájék bőre alá 1—1 db 20 mg-os Syntestrin (4,4'-dioxo- α , β -diaethyl stilendipropionat) tablettát implantáltunk. Az implantációt steril körülmények között végeztük, majd 1—2 öltéssel a sebet bevarrtuk. A seb gyorsan, napokon belül gyógyult, az állatok a műtét után élénkek voltak, étvágyuk nem csökkent. Az I. B alcsoportban 6 hét elteltével másodszor is 1—1 tablettát implantáltunk.

A II. csoport tagjai a hatóanyagot a szájon át, perorálisan kapták. Amíg ugyanis a természetes hormonok a szervezetben hatékonyságukat az emésztőnedvek bontó-, és a máj méregtelenítési hatása folytán elvesztik, addig a szintetikus stilboestrol-készítmények a bélsatornából is felszívódnak és kifejtik hatásukat, mint azt számos etetési kísérlet bizonyítja. [Hale, W. H. (14), Jordan, P. S. (15) stb.] A szóban forgó csoport tagjainak állatonként kb. napi 0,04 mg syntestrin-t adtunk, a kísérlet tartama alatt (115 nap) összesen kb. 4,6 mg-ot. Hatóanyagként csukamájolajjal ötvenszerezére hígított syntestrin készítményt alkalmaztunk a takarmánykeverékbe elegyítve.

Az implantált (I. A) csoport állatait, és ugyanezen csoport kontrolljait (III. A) külön helyeztük el, abból a tényből kiindulva, hogy ezek mind különböző korúak s valamennyien ivarérettek voltak. Az I. B és II. csoportban a nyulakat együtt helyeztük el, ugyanígy kontrolljaikat (III. B) is. Az együtttartás miatt a számított hatóanyag felvétele egvedenkint nem ellenőrzött, csupán az átlagvalószínűség szól mellette.

Az állatok takarmánya a következő volt: szemes kukorica, szemes árpa (vagy zab), abrakkeverék, amelyben 60% kukoricadara volt. Az említett takarmányféléseket állandóan feleslegben adtuk, az el nem fogyasztott abrakmennyiség visszaméréséből számított takarmányfogyasztást pedig az eredmények tárgyalásánál ismertettjük. Ezenkívül a súlygyarapodás szerint növekvő mennyiségben 200—800 g lucernaszénát adtunk az abraktakarmányhoz.

Az állatok súlyát 10 naponkénti mérésekkel kontrolláltuk. Az ivartalanítás bekezdését a fedeztetési próbák során ellenőriztük. Az I. A és III. A alcsoportok tagjait 11 hét eltelté után, az első és harmadik csoport B alcsoportjainak, valamint a II. csoportnak 2—2 tagját 8 hét után, a többi 16 hét eltelté után vágópróbán dolgoztuk fel.

A kísérletünk beindításakor és befejezésekor szőrmintákat vettünk és kiértékeljük a koronaszőrök és pehelyszálak arányának, valamint a szálvastagságnak alakulását. Minden mintából: 2×100 szálát vizsgáltunk s mértünk le okulármikrométer segítségével.

Meghatároztuk a kísérlet beindításakor, s az állatok levágásakor a vér Ca-szintjét *Kramer és Tysdall* módszere szerint, a vérszervől.

Az állatok levágása után szövettanilag feldolgoztuk a heréket, mellékheréket, a pajzsmirigyet, mellékvesét, továbbá máj- és izommintákat. A szerveket *Zenker* f. rögzítő folyadékban rögzítettük, paraffinba ágyaztuk és metszés után *Weigert* f. vashaematoxylinben festettük.

A kísérlet eredményei

Az állatok viselkedésén az implantáció után semmi változást nem figyeltünk meg. A takarmányfogyasztás nem csökkent signifikanisan a műtét után. Az I. A csoport és a III. A kontroll csoport tagjait a kísérlet beindítása után egy hónappal fedeztetési próbának vetettük alá, amikor a kontrollok kivétel nélkül párzási hajlamot mutattak, míg az implantált csoport tagjai egy kivétellel nem reagáltak a nőstény jelenlétére. Az állatokkal a levágás előtt (8—11—16 hét eltelté után) újra fedeztetni próbáltunk, amikor már valamennyi implantált negatív módon viselkedett, ellentétben a kontrollokkal.

Tekintettel arra, hogy a többi csoport tagjai a kísérlet beindításakor még nem voltak ivarérettek, ezekkel csak a levágás előtt, azaz 8—16 hét eltelté után próbáltunk fedeztetni. Az eredmény mind az I. B (implantált) csoportban, mind a II. (etetett) csoportban egyértelműen negatív volt. A III. (kontroll) csoport állatai, melyek az előbbiekkal azonos korúak voltak, a kísérlet végén kivétel nélkül párzási hajlamról tettek tanúbizonyságot.

Az állatok felboncolása után az I. A és I. B csoport heréit a kontrollokéval összehasonlítottuk, és azt láttuk, hogy a kezelt csoportban a herék sorvadása igen nagyfokú, a kontroll állatok heréinek nagysága (5,55—10,5 g), a syntestrinnel kezelt heréinek (0,5—1,2 g) többszörösét tette ki. A here puhább tapintatú volt a normálnál és mélyen a zsírszövetbe volt ágyazva. Az etetési (II.) csoport heréi külsőre nem voltak a kontrollok heréitől megkülönböztethetők.

A hónaponkénti súlygyarapodást egy állatra vonatkoztattuk s az így számított átlagértékeket az 1. táblázatban tüntettük fel.

1. táblázat

Hónap (1)	Kísérleti csoportok súlygyarapodása g (2)				
	I.		II.	III.	
	A.	B.		A.	B.
1.	322	280	298	735	480
2.	425	957	896	587	709
3.	247	450	557	167	582
4.		167	188		175

(1) Monat. (2) Gewichtszunahme der Versuchsgruppen.

Amint az 1. táblázatból kitűnik, az implantált állatok a súlygyarapodás maximumát különböző időpontban érték el attól függően, hogy az implantálás az állat milyen korában történt. Amíg ugyanis az I. B csoportnak a kísérlet beindításakor 10 hetes tagjai a legintenzívebben a vizsgálat második hónapjában gyarapodtak, addig az idősebb (4—11 hónapos) állatokból álló I. A. csoport a kontrolljához viszonyított nagyobb súlygyarapodást csak a kísérlet 3. hónapjában érte el. Az I. B. csoport életbenmaradt tagjai a kísérlet IV. hónapjában kontrolljukkal kb. egyenlő mértékben gyarapodtak. A II. csoport, mint látható, bár kisebb mértékben, mint az implantált, de a kontrollhoz viszonyítva a második hónapban ugyancsak nagyobb súlygyarapodást ért el. A táblázatban közölt adatok átlagértékek, az állatok súlygyarapodásának mértéke az egyes csoportokban azonban nem volt egyenlő, és bár az I. A. csoport átlagsúlygyarapodása a kontrollénál nagyobb, a kísérlet végén a csoport 2 tagja kontrolljához viszonyítva kisebb gyarapodást mutatott. Mindkét állat 11 hónapos volt a kísérlet beindításakor. Szembetűnő azonban különösen a csoport 4 hónapos tagjának gyarapodása, ez az állat kontrollját 1000 g-mal múlta felül. Több szerző [Runge, Chwojnowski (13), Tangl (17)], hasonló megfigyelést végzett, hogy az állatok érzékenysége a stilboestrol kezeléssel szemben erősen függ az állat életkorától.

Az állatok takarmányfogyasztását a kísérlet folyamán a 2. és a 3. táblázat adatai szemléltetik.

2. táblázat

Kísérleti csoportok (1)	Elfogyasztott takarmány g (2)					
	Árpa (3)	Kukorica (4)	Keverék (5)	Széna (6)	Em. fehérje (7)	Kem. érték (8)
I. B	3 481	5559	5017	14 300	1812,76	14 123,74
II.	21 181	6339	6276	14 064,8	2398,7	17 990,5
III. B	6 162	4409	7125	15 130	2194,9	16 385,5

(1) Versuchsgruppen. (2) Verbrauchtes Futter. (3) Gerste. (4) Mais. (5) Kraftfuttermisch. (6) Heu. (7) Verd. Eiweiss. (8) Stärkewert.

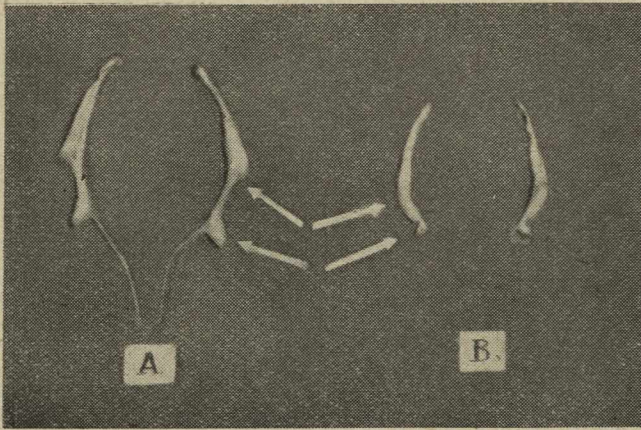
3. táblázat

Kísérleti csoportok (1)	Elfogyasztott takarmány g (2)				Em. fehérje (7)	Kem. érték (8)
	Árpa (3)	Kukorica (4)	Keverék (5)	Széna (6)		
I. A	3610	3975	14 493	9438	2190,6	12 506,7
III. A	3505	4457	12 455	9112	2247,9	14 916,5

(1) Versuchsgruppen. (2) Verbrauchtes Futter. (3) Gerste. (4) Mais. (5) Kraftfuttermisch. (6) Heu. (7) Verd. Eiweiss. (8) Stärkewert.

A fogyasztott takarmány mennyisége egy állatra és a kísérlet egész tartamára, tehát az I. A és III. A csoportoknál 11 hétre, az I. B, II. és III. B csoportoknál 16 hétre vonatkoztattuk.

A bőr alatt az állatoknál nagymennyiségű zsírszövet volt megfigyelhető, a hús színében azonban nem láttunk észrevehető különbséget a kísérleti és kontroll-állatok között. A vágópróba eredménye az egyes belső szervek nagyságának viszonyában ugyancsak nem mutatott különbséget. A kísérlet egyik célja a máj nagyságának növelése volt, azonban a kezelt állatok mája semmivel sem volt nagyobb a kontroll-állatokénál, sőt csekély különbség mutatkozott a kezeletlenek javára. Az elzsírosodás különösen nagymérvű volt a vállöv és a mar tájékán és a belső comb felületén, a mezentériumban a vese körül, a hasüreg falán. A nemi apparatus körül szintén nagymennyiségű zsír lerakódása volt megfigyelhető. A bőrben az implantálás helyén I. B csoportnál a tableta körül a kötőszövet eltokosodott s a tokban a tableta maradványai megtalálhatók voltak. Nem találtuk azonban nyomát az első tablettá-



1. ábra. (A, a kontroll-állat heréje, B, az implantált állat heréje.)

nak. Ugyancsak tablettamaradékot leltünk az I. A csoportban és itt a fel nem szívódott anyagot megszáritás után visszamértük. Az implantált és kivett tableta közötti súlykülönbséget 4—5 mg-nak találtuk és feltéve, hogy a tableta két komponense egyenlő arányban szivódott fel, ebből a szükséges hatékony dózis nagyságát minimálisan 2—2,5 mg-nak állapítottuk meg.

A szőrmenták vizsgálatából azt tűnt ki, hogy a szőrzetben az állatok korától függően eltérő irányú változás következett be a syntestrin adagolása folytán. I. A csoport nyulain a pehelyszálak vastagsága 1,5 mikront csökkent, míg a hasonló korú kontrollok III. A csoport esetében a szálvastagság nem változott. A fiatalabb kezelt állatok (I. B és II. csoport) szőrtakarója viszont durvult. Ez a durvulás azonban a fejlődésben lévő állatoknál jelentkezett és a kontroll prémjének durvulása bizonyítja, hogy nem a hormonkezelés, hanem a korosodással járó szőrmeváltozás következménye. Sőt tekintve, hogy a kontroll-állatok szálvastagság növekedése a kezelt állatokénál nagyobb mértékű, a hatása itt is a szálfinomodás irányában nyilvánult meg, amely az adott syntestrin adagtól függően jobban (I. I. B impl. csop. és II. csop.), vagy kevésbé intenzíven az egyedi fejlődés megszabta száldurvulási folyamattal szemben hat. A durvulás egyébként az utóbb említett csoportokban abban is megnyilvánult, hogy a kezelt állatoknál a koronaszőr mennyisége kb. 100%-kal megnövekedett (a kezdeti 3—3,5%-ról 6—6,5%-ra), továbbá kb. a pehelyszálak megvastagodásának mértékében az egyes koronaszálak átmérője is megnövekedett. Az idősebb állatok esetében a koronaszőrök tekintetében végbemenő változás kismértékű és nem határozott.

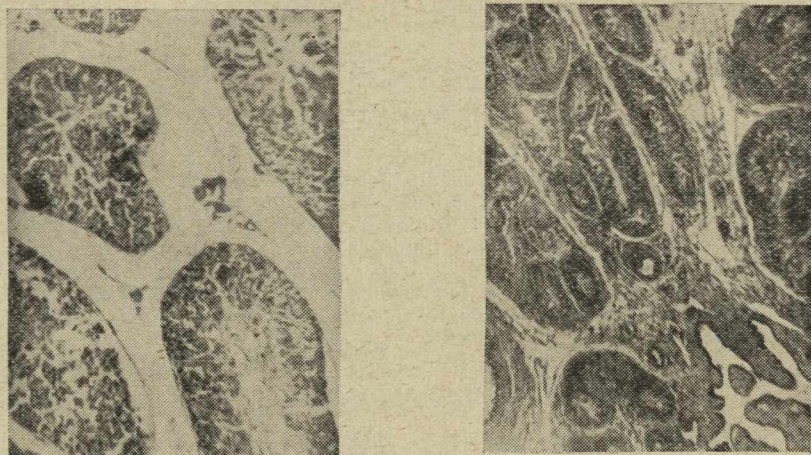
Az ismertetett adatok ellentmondanak *Neseni* (12) eredményeinek, aki 50—75 mg-os Föloestrol-kezelés után nyúlbackokon a szőrtakaró durvulását figyelte meg (16,15-ről 27 mikronig).

A vizsgálat során mi is tapasztaltuk azt a több szerző által felismert jelenséget, hogy a syntestrin-kezelés hatására a kezelt állatokban a vér Ca-szintje csökken.

A kísérlet befejezésekor a kontroll-állatok átlagos 16,2 mg% vér kalcium tartalmával szemben az I. B csoportnál 15,2 mg%-ot mértünk, a II. csoportnál pedig a 15,7 mg%-ot. Az I. A csoport vérenek Ca-tartalmát nem vizsgáltuk. A megfigyeléssel kapcsolatban felmerült a kérdés, hogy a csökkent Ca kívülről (takarmányban, vagy injekcióban) való pótlása nem eredményezné-e a kezelték jobb karakterisztikusabb súlygyarapodását. A kérdés eldöntésére további kísérletek beindítása volna szükséges.

Végül meg kell emlékezni szövettani vizsgálatainkból végzett megfigyeléseinkről.

A kontroll-állatok heréiben tág átmetszetű szabályos tubulusok láthatók, a tubulusokat bélelő sejtekben jól festődő sejtmagokkal. A tubulusok falában a spermio-genesis valamennyi fejlődési stádiuma felismerhető, a lumen majdnem teljes egészében a különböző érési fokon álló csírasejtekkel van kitöltve. Még a legelhízottabb állat heréjében is normális tubulusok láthatók; a különbség a kisebb súlygyarapodást elért állatokkal szemben csak az, hogy az interstitium rovására erősen felszaporodott a zsírszövet, illetve a kezelés során kioldódott zsír helyén a csatornácskákat tágas közök választják el.



2. ábra. (Baloldalon az implantált állat heréjének, jobboldalon a kontroll-állat heréjének szövettani metszete. 160 X nagyítás.)

A syntestrinnel implantált állatok heréjében ezzel szemben a tubulusok keresztmetszete szűk. Az előbbiekhöz viszonyítva vastagabb membrana basalison egy-két sejtsorban nem differenciálódott egyforma sejtek ülnek. A lumenben kész spermiumok nem ismerhetők fel. A Sertoli-sejtek hiányzanak. Az interstitium erősen felszaporodott.

A szájon át etetett csoportban a herék szövettani képe a kontrollokéhoz volt hasonló.

A kísérleti csoport mellékheréje a here szövettani képéhez hasonlóan a szerv visszafejlődéséről tájékoztat.

A II. csoport mellékheréje a kontrolléhoz teljesen hasonló képet mutat: a ductulusokat a bélelő hámon semmi elváltozás nem figyelhető meg, a lumenben nagytömegben láthatók a spermiumok.

A három csoport mellékveséjének összehasonlítása során az egyes csoportok szövettani képe között kevés különbséget figyelhetünk meg, másrészt az összehasonlítható anyag kevés volt ahhoz, hogy határozott következtetéseket vonhassunk le. Mégis úgy látszik, hogy syntestrinnel kezelt állatoknál zona reticulosa sejtjei között nagyobb számban előforduló kicsit erősen festődő szögletes magvú piknotikus sejtek nagy száma a kéregállomány fokozottabb működésével állhat kapcsolatban. Az implantáltakon kívül a II. csoport néhány tagjánál is megfigyeltük ezt a képet. A kéreg- és a velőállomány, valamint a kéregállomány egyes rétegeinek nagyságviszonyában jellemző különbséget nem láttunk a kezelt és kontroll csoport között.

A pajzsmirigy vizsgálata már könnyebben észrevehető összefüggésekre világított rá a hormonkezelés és a szerv szövettani állapota között. Szemben a kontroll pajzs-

mirigyek képével, ahol a közepes mennyiségű interstitiumban nagyobb számban koloidokkal telt lapos epitheliummal telt folliculusok voltak megfigyelhetők az I. (implantált) csoport pajzsmirigyében a folliculusok epitheliuma magasabbnak bizonyult és vagy csak kisszámú folliculust tartalmazott kolloidot, vagy egyáltalán nem voltak kolloidokkal telt folliculusok megfigyelhetők. A kontrollképpel ellentétben a kolloidban mindig megfigyelhető volt a széli, mint a kolloid kiürítésével kapcsolatban keletkező vacuolák jelenléte, és elszórtan működő acinusok között kis számban lehetett találni raktározó, vagy újraképződő acinust. Figyelemre méltó, hogy bár súlygyarapodásban és a herék állapotában az etetési csoport kevés, vagy semmi eltérést nem mutatott a kontrollhoz viszonyítva, a pajzsmirigy szövettani képe mégis az implantálthoz állt közelebb. Erdekes megfigyelés volt, hogy a 3918-as számú állat pajzsmirigye, mely a legnagyobb súlygyarapodásra tett szert, kontrolljához viszonyítva (1050 gr) raktározó típus volt, acinusai, érintetlen kolloidot tartalmaznak, vékony epithelium hámmal és közepes interstitiummal. Ezt a megfigyelést úgy értelmezzük, hogy a maximális súlygyarapodás elérése után a pajzsmirigy inaktívvá vált, az állat alapanyag-cseréje a kontroll-állatok szintjére esett. Alátámasztja megfigyelésünket *Tangl* kísérlete, aki hasonló megfigyeléseket tett más állatokon.

A máj szövettani képe nem mutatott eltérést a kezelt és a kontroll állatok között.

Érkezett: 1957. május 30-án.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők különböző korú hím nyulakat kezeltek szintetikus oestrogén (Syn-*testrin*) készítménnyel és vizsgálták az ún. hormonális kasztrálás hatását, az állatok hízekonyosságát és a prémminőség alakulását. Megállapították, hogy 20–40 mg *Syn-*testrin** a bőr alá implantálva teljes ivartalanítást eredményez, ennél kisebb mennyiség (4,6 mg) a takarmányba keverve a libido csökkenését okozza. A kezelt állatok a kontrollokhoz viszonyítva nagyobb súlygyarapodást értek el. Az állatok korától és a hatóanyag mennyiségétől függően a legnagyobb súlygyarapodást a kísérlet II—III. hónapjában észlelték. A kezelés hatására finomodott a szórtakaró. A kísérletet szövettani vizsgálatok egészítik ki.

IRODALOM

1. *Lorenz, F. W.*: Fattening cockerels by stilbestrol administration *Poul. Sci.* 22. 190. 1943.
2. *Bajez, E.*: Mast und Sterilisationsversuche bei Schweinen mit hohen Dosen östrogenen Wirkstoffe. *Wiener Tierärztl. Monatschr.* 1953. 226.
3. *Koch, W.*: Die Wirkung hoher Dosen von Östrogenen bei alten Hähnen. *Monatshefte für praktische Tierheilkunde*, Band 3. 1951.
4. *Bolle, W.*: Beitrag zur hormonalen Kastration von Ziegenböcken. *Tierärztl. Umschau* 1952. 204.
5. *Müller, W.*: Die Verwendung von hochdosierten Östrogenen zur Unterdrückung des Geschlechtstriebes und Erhöhung der Mastleistung beim Männlichen Schweinen. *Vet. Diss. Zürich.* 1954.
6. *Clegg, M. T.—Albaugh, R.*: The Use of Stilbestrol in fattening Cattle *Calif. Agric. Exper. Station. Davis.* 1954. 15.
7. *Clegg, M. T.—Albaugh, R.—Lucas, I.—Weir, W. C.*: A comparison of the effect of Stilbestrol on the growth response of lambs or different age and sex. *J. Anim. Sci. Ithaca U. S. A.* 1955. 1. 178.
8. *Campos, A. C.—Fronza, F. M.*: The Effect of Synthetic Estrogen Implantation on Gain in Weight and Subsequent Reproductive Ability of Young S. C. White Leghorn Cockerels. *Philippine Agric. College, Laguna.* 1954. 37. 473.
9. *Drewnowski, F.*: Znaczenie Stosowania oestrogenov w zootechnice *Med. Wet. Warszawa—Lublin.* 1954. 1. 13.
10. *Galloway, J. H., J. L.—Bratzler, L. H.*: Effekts of stilbestrol-progesterone implants on growth and carcass quality of lambs. *J. Anim. Sci.* 11. 792.
11. *Hennemann, H. A.*: Stimulation of growth and fattening lambs with progesterone estrogen combinations, *J. Anim. Sci.* 12. 947.
12. *Neseni, R.*: Stoffwechselwirkungen von Dienöstroldiacetat Vitamine und Hormone 1954. 6. 237.
13. *Runge, Chwojnowski.*: Działanie stilboestrol (Willestrolu) u Kogutov i kur. *Rotzniki Nauk. Rolniczych* 67. 1. 1955.

14. *Halle, W. H.*: Ground corn cobs packing house animal femding fat and diaethylstilbestrol in the rations of fattening lambs. Agric. Ext. Serv. A. H. 678, 1954.
15. *Jordan, P. S.*: Estrogens and Growth of Lambs. J. Anim. Sci. Ithaca 1954. 14. 936.
16. *Anghi Cs. G.*: A házinyúl postembriónális életszakaszainak megfelelő elhelyezése. Allattenyésztés 1955. 4. 391.
17. *Tanagl H.*: A vitaminok, hormonok és antibiotikumok szerepe az állattenyésztésben. Budapest 1956.
18. *Ammon, R.—Dirscherl, W.*: Fermente, Hormone, Vitamine. Leipzig 1948.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СТИЛЬБЕСТРОЛА НА КРОЛИКОВ

П. Гайер Ева и Барта Тибор

Исследовательский институт разведения мелких животных, Отдел звероводства, Геделле

Резюме

Авторы обработали мужских кроликов различного возраста синтетическим препаратом эстрогена (Синтестрин) и изучали при этом влияние так называемого гормонального кастрирования, склонность животных к откорму и формирование качества меха. Они установили, что 20—40 мг Синтестрина, имплантированного под кожу, приводит к полному кастрированию, меньшая же доза (4,6 мг), прибавленная к корму, вызывает снижение охоты к случке. Обработанные животные обнаружили более высокий привес по сравнению с контрольными. В зависимости от возраста животных и дозы действующего вещества наибольший привес был обнаружен во втором или третьем месяце опыта. Под влиянием обработки волосяной покров стал более тонким. Опыт был пополнен гистологическими исследованиями.

Untersuchungen über die Wirkung von Stilboestrol bei Kaninchen

P. É. Gayer und T. Bartha

Pelztierzuchtabteilung des Forschungsinstituts für Kleintierzucht, zu Gödöllő

Zusammenfassung

Die Verfasser behandelten männliche Kaninchen verschiedenen Alters mit synthetischem Oestrogenpräparat (Syntestrin) und untersuchten die Wirkung der sogenannten hormonalen Kastration, die Mastleistung der Tiere und die Gestaltung der Pelzqualität. Sie stellten fest, dass 20—40 g Syntestrin, unter die Haut implantiert, eine vollständige Kastration zur Folge hat, eine kleinere Menge (4,6 mg) in das Futter gemischt, eine Verminderung des Libidos verursacht. Die behandelten Tiere wiesen im Verhältnis zu den Kontrolltieren eine grössere Gewichtszunahme auf. Es wurde die grösste Gewichtszunahme, vom Alter der Tiere und von der Menge des Wirkstoffs abhängig, im 2. bis 3. Monat des Versuches beobachtet. Unter Einfluss der Behandlung verfeinerte sich die Haardecke. Der Versuch wurde durch histologische Untersuchungen ergänzt.

Gergely Béla:

A baromfikeltetés kézikönyve

Mezőgazdasági Kiadó 1957. 251. oldal, ára 60.— Ft.

„A könyv rendeltetése — írja előszavában *Gergely Béla* —, hogy olyan ismereteket nyújtson, amelyek alapján az olvasó teljesen megérti bármilyen rendszerű vagy gyártmányú gép lényegét, azt ne csak kezelni, hanem a hibát megszüntetni is tudja. A keltetéssel foglalkozók az eddig végzett esetleges helytelen eljárásaikon változtassanak, mindennek megértsék a lényegét, munkájuknak igazi mesterei legyenek.“

A gépi keltetés munkája nemcsak megfigyelést, lelkiismeretes munkát, hanem nem kevés szakismeretet kíván. Ez az oka, hogy az egyik ember elsőrendű eredményeket ér el, míg a másik ugyanazzal a géppel, ugyanolyan tojásokkal és azonos körülmények között sokkal gyengébbeket. A keltetés munkája nem könnyű és eddig még sem állt a szakemberek, vagy az érdeklődők részére kellő színvonalú és az egész tárgykört felölelő jól megírt munka. Most kezünkben van. A szerző kellő alaposággal ismerteti a keltetés általános tudnivalóit, az embrió fejlődését, a keltetési eljárásokat, a keltetőgép helytelen kezeléséből eredő hibákat, a gépkezelők által nem befolyásolható sikertelenségek okait. — A könyv gerincét képezi a különböző rendszerű keltetőgépek kezeléséről és elhelyezéséről írottak. A hazai használatos gépeken kívül a legjelentősebb külföldi gyártmányokkal is megismerkedhetünk. Részletekbe menően tájékozódunk a *Gergely-féle* asztali, valamint a szekrényes keltetőgépekről. Ismertetésük magában foglalja a gépek műszaki rajzait, szállítását, szerelését, befűtését, a keltető helyiség előkészítését, valamint a hőszabályozás, nedvességpótlás, a tojások berakása, forgatása, lámpázása kérdését. E fejezetben a legrészletesebb leírásokat olvashatjuk. Aki e gyakorlati útmutatásokhoz tartja magát, munkájában nem érheti eredménytelenség. Nagy segítséget jelent a különféle gépeknél előforduló hibák leírása, feltárása, táblázatos összefoglalása is, valamint az eredményes munka alapját biztosító egyik nem elhanyagolható tényezőnek, a keltető helyiséggel szemben támasztott követelményeknek ismertetése. *Gergely Béla* nem hanyagolja el a keltető állomások eredménynövelésének kérdéseit sem. Ugyanakkor háztáji keltetés lehetőségeivel is érdemben foglalkozik. Könyvét 139 ábra teszi mondanivalóján kívül gazdagabbá.

Gergely Béla műve igen előkelő helyet foglal el nemcsak a baromfitenyésztés könyvei között, hanem a mezőgazdasági irodalomban is. Gazdag mondanivalóját a gépszerkesztő pontossága, részletekre is kiterjedő aprólékossága jellemzi. Ennek tulajdonítható, hogy az ábrákban hivatkozott számok mindig megtalálhatók a magyarázati leírásokban is. A gépek kezelése így szinte gép nélkül is megtanulható.

Gergely Béla rendkívüli segítséget adott a mesterséges keltetés országos hálózatában, vagy az állami, egyéni gazdaságokban dolgozó gépkezelőknek. Könyve megérdemelné, hogy minden egyes keltetőgép „szerves alkatrésze“ legyen, vagyis minden géphez hozzáadják, — mint a lámpát, vagy a hőmérőt.

Köszönet illeti a Mezőgazdasági Kiadót, valamint a Kossuth-nyomdát a könyv kivitelezéséért, gondos előállításáért.

Kralovánszky U. Pál

ÁLLATTENYÉSZTÉS

megjelenik évente négyszer

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

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

Felelős szerkesztő: Markovics János.

Szerkeszti: Czako József.

Felelős kiadó: A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója.

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

Kiadóhivatal: Budapest, V., Báthory u. 10. Telefon: 123-410.

ÜTMUTATÁS MUNKATÁRSAINK RÉSZÉRE

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

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

A kéziratok egyoldalon, baloldalt 5 cm-es margóval kettős 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 gépíráscs oldal lehet.

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

A közlemények tartalmáért szerzőik felelősek.

Budapest, 1957.

2600 példány — B/5 — 6 ½ ív

Felelős kiadó:

a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója

Ára: 15,— Ft

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

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. Csekkszám: 61 268

Mezőgazdasági Könyv- és folyóiratkiadó Vállalat

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

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

Orders may be placed with **KULTURA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers**, Budapest 62, POB 194., or with any of its representatives abroad.

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