

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

\*

ÉLÉVAGE

## TARTALOM

<i>Barabás Endre</i> : A zsír jelentősége a gazdasági állatok takarmányában .....	97
<i>Sebestyén Gábor</i> : A magyartarka marha tejtermelésének és típusának összefüggése .....	103
<i>Mészáros Gyula</i> : A tej- és tejfehérjetermelés növelésének lehetőségei szelekcióval egy magyartarka × kosztromai keresztezett állományban .....	123
<i>Balíka Sándor</i> : Az egyes takarmányfélések önmagukban történő etetésének hatása a tehenek tejtermelésére és egyes életfunkciójára .....	131
<i>Ádám Tamás</i> – <i>Turi József</i> : A világosság és elsötétítés és a kettő váltakozásának hatása és gazdasági vonatkozásai a borjúnevelésben .....	143
<i>Szelényiné, Galántai Marianna</i> – <i>Czakó József</i> – <i>Barabás Endre</i> – <i>Regiusné, Mőcsény Ágnes</i> : Ba romfialom felhasználása a szarvasmarha takarmányozásában .....	155
<i>Vágvölgyi Ottó</i> : Összefüggések vizsgálata a sonkagyártásra levágott fehér hússertések dobolható húsmennyiségének becsléséhez .....	161
<i>Mihálka Tibor</i> : Magyar fésüsmerinó juhok ivadékvizsgálata hústermelésre .....	173
<i>Szelényiné, Galántai Marianna</i> : Nitrogénforgalmi vizsgálatok a takarmányfehérjék biológiai értékének meghatározására. ....	189

## SZEMLE

<i>Dr. Szende Kálmán</i> : Molekulák, gének, átöröklés .....	154
<i>Dr. Kulín Sándor</i> : A tejtermelés és a szarvasmarha-hizlalás üzemgazdasági kérdései .....	172

## IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ – SUMMARIES – RESUMES – ZUSAMMENFASSUNGEN

97 – 192

TOM 18.

1969

NO. 2

ÁLLATTENYÉSZTÉS

97 – 192

BUDAPEST, 1969. JÚNIUS

## I N H A L T

<i>E. Barabás</i> : Bedeutung des Fettes im Futter der Wirtschaftstiere .....	97
<i>G. Sebestyén</i> : Zusammenhang zwischen Milchleistung und Typ vom Rind der ungarischen Fleckviehrasse .....	103
<i>Gy. Mészáros</i> : Möglichkeiten der Steigerung von Milch und Milcheiweißleistung in einem gekreuzten Bestand: ungarisches Fleckvieh × Kostromaer Rind durch Selektion ..	123
<i>S. Balika</i> : Einfluss der alleiniger Fütterung einzelner Futtermittelarten auf die Milchleistung und einige Lebensfunktionen der Melkkühe .....	131
<i>T. Ádám</i> – <i>J. Turi</i> : Einfluss und wirtschaftliche Beziehungen von Licht und Verdunkelung, sowie vom Wechsel der beiden in der Kälberaufzucht .....	143
<i>Frau Szélényi, M. Galántai</i> – <i>J. Czakó</i> – <i>E. Barabás</i> – <i>Frau Régius, Á. Mőcsényi</i> : Verwendung vom Geflügel – Tiefstreu in der Fütterung der Rinder .....	155
<i>O. Vágvölgyi</i> : Untersuchung der Zusammenhänge zur Schätzung der zur Dosenschinkenerzeugung geeigneten Fleischmenge von zur Schinkenerzeugung geschlachteten Fleischschweinen der ungarischen Yorkshirerasse .....	161
<i>T. Mihálka</i> : Nachkommenschaftsprüfung von Schafen der ungarischen Kammerinorsasse bezüglich Fleischleistung .....	173
<i>Frau Szélényi M. Galántai</i> : Stickstoffumsatz-Untersuchungen zur Gestimmung des biologischen Wertes von Futtereiseweisse .....	189

## C O N T E N T S

<i>E. Barabás</i> : The importance of fat in feeding of farm animals .....	97
<i>G. Sebestyén</i> : Relationship between milk yield and type of Hungarian Red Spotted cows ...	103
<i>Gy. Mészáros</i> : Improvement of milk and milkprotein yield of a Hungarian Red Spotted × Costroma stock by selection, .....	123
<i>S. Balika</i> : The influence of ration components fed separately on the milk production and some life processes of milking cows .....	131
<i>T. Ádám</i> – <i>J. Turi</i> : The effect of light, darkening and changeover of the two and its economic aspects in calf rearing .....	143
<i>Mrs. Szélényi, M. Galántai</i> – <i>J. Czakó</i> – <i>E. Barabás</i> – <i>Mrs. Régius, Á. Mőcsényi</i> : Use of poultry litter in feeding of cattle .....	155
<i>O. Vágvölgyi</i> : Correlation studies for the estimation of tinnable meat in Hungarian Yorkshire pigs .....	161
<i>T. Mihálka</i> : Progeny testing for meat production of Hungarian Combining Merino Sheep ...	173
<i>Mrs. Szélényi M. Galántai</i> : Nitrogen balance studies for determination of biological value of feed proteins .....	189

## A zsír jelentősége a gazdasági állatok takarmányában

*Barabás Endre*

Állattenyésztési Kutatóintézet Takarmányozási Osztálya, Budapest

Napjainkban Magyarországon is mindinkább előtérbe kerül egyes állattartási ágazatokban a takarmányadag zsirtartalmának a növelése, illetve a különböző állati és növényi eredetű zsiradékok ilyenirányú felhasználása. A probléma nem újkeletű, több évtizedes múltja van, de hazai vonatkozásban csak az utóbbi években vált reálissá az ilyenirányú fejlesztési tevékenység a takarmányiparban.

Ismeretes, hogy a takarmányban levő zsírnak többirányú táplálkozás-élettani szerepe van és ezen túlmenően egyes takarmányok, főként némely abrakkeverékek, zsiradékokkal történő dúsítása gyártástechnológiai előnyökkel is járhat:

1. A zsír mindenekelőtt a legnagyobb energiatartalmú táplálóanyag. Míg a fehérje égéshője grammonként 5,7 kcal, a szénhidrátoké 4,2 kcal, addig valódi zsirok 9,4 kcal. Ebből következik, hogy adott esetben a takarmányadag táplálóértékét leghatásosabban a zsirtartalmának a növelésével lehet javítani. Ha pl. valamely abrakkeverék zsirtartalmát növelik, akkor jelentős mértékben nő a táplálóhatása, nő a keményítőérték-koncentrációja, ami lehetővé teszi, hogy ugyanolyan tömegű, súlyú takarmányadagban több táplálóértéket kapjon az állat. (A keményítőérték-koncentráció fogalma a takarmányok szárazanyag-tartalmára vonatkoztatott keményítőértéket fejezi ki százalék-számban. A légszáraz szemeskukorica pl. 93,0%, míg a közepes búzakorpa 57,5%, a közepes minőségű rétiszéna 33,5%, a nedves répaszelet 70,0%, a teljes tehéntej pedig 132,0% keményítőérték-koncentrációjú. Ez az utóbbi éppen jelentős zsirtartalma révén nagy energiatartalmú.)

2. A valódi zsír továbbá a legjobban kihasználható táplálóanyagok közé tartozik, feltéve, hogy kellően egyenletes és finom eloszlásban van a takarmányban. Főként az állati eredetű anyagok, valamint az olajosmagvak és a belőlük származó ipari termékek zsírja értékes ebből a szempontból.

3. A zsírsavakhoz kapcsolódó szteroidok az állati, illetve növényi sejtek fontos alkotórészei és ezek némelyike létfontosságú provitamin. A foszfátidák pedig a zsíryanycserében és egyes sejtfunkciókban játszanak döntő szerepet.

4. A zsírban oldódó vitaminok (A, D, E, K), illetve provitaminjaik anyagcsere-forgalmához ugyancsak zsírra van szükség a takarmányban.

5. Egyes telítetlen zsírsavak maguk is vitaminhatásúak (F-vitamin).

6. A táplálék mézstartalmának a megfelelő kihasználásához is szükség van zsírra. Ennek főként a fiatal, szopóskorú állat anyagforgalmában van jelentősége. Nevezetesen pl. a néhány hetes borjú a fölözött tejből, minthogy hiányzik belőle a tejszír, rosszul használja ki a meszet. A tejcukor pedig, amelynek szerepe van a mézfelszívódásban, zsír hiányában nagy adagokban hasmenést okoz.

7. Ugyancsak szükséges zsír az optimális fehérjekihhasználáshoz, aminek szintén a fiatal állatok tartásában, felnevelésében, vagy hizlalásában van első-

sorban jelentősége. Ez a magyarázata annak a tapasztalatnak, hogy a malac, borjú, vagy fiatal baromfi takarmányadagjában a fehérjetartalom növelése önmagában nem jár a kívánt gazdasági eredménnyel. Biztosítani kell ugyanis a megfelelő fehérje-energia arányt.

8. A zsír továbbá (ha nem romlott, avas) hozzájárul a takarmány ízletes-ségéhez.

9. Végül pedig a mérsékelt zsírdús abrakféle könnyebben granulálható, illetve dercés, lisztes állapotban kevésbé porzik és a takarmánykomponensek nem kívánatos szétválása, „önsztyálozódása” nehezebben következik be.

Az Állattenyésztési Kutatóintézetben 20 éves múltra tekinthetnek vissza azok a vizsgálatok, amelyek a növendékállatok takarmányának optimális zsirtartalmát hivatottak tisztázni. *Tangl H., Kurelec V. és Kállai L. (1950)* kísérleteik alapján adatokat közölnek a laboratóriumi fehérpatkányoknak és malacoknak adagolt különböző zsírmennyiségek hatásáról. E vizsgálatok eredményéből igen meggyőző módon kitűnt, hogy azonos fehérjefelvétel mellett a több zsirt (a takarmány 7,4–8,0%-át, illetve 18,0–20,0%-át) fogyasztó növendék fehérpatkányoknak nemcsak a súlygyarapodása volt 60–70%-kal nagyobb, mint a 2,0% zsirt fogyasztóké, hanem a fehérjetranszformáció is sokkal kedvezőbb alakult. Viszont az azonos testsúlyra vonatkoztatott zsírlerakódás éppen a legkevesebb zsirt fogyasztó állatokban volt a legnagyobb mérvű és a legtöbb zsirt fogyasztóknál a legkisebb.

Ugyanakkor a malacokkal végzett kihasználási kísérletekben is lényegesen javult a fehérje kihasználása az etetett takarmány zsirtartalmának a növelésekor.

A továbbiakban *Tangl H., Szafka E. és Barabás E. (1951)* malacokkal, majd *Tangl H. és Barabás E. (1963)* hizósüldőkkel végzett hasonló célú üzemi jellegű kísérletekről számoltak be. E vizsgálatokból kitűnt, hogy a szokványos abrakkeverékekben levő kb. 3% nyerszsír kevés. A 7,9–8,0% zsirt, de egyébként azonos táplálóértékű takarmányadagot fogyasztó malacok és hizósüldők takarmányértékesítése következetesen jobb volt. (A zsírpótlás ebben az esetben napraforgóolajjal történt.)

Az is beigazolódt, hogy minél fiatalabb az állat, annál jobban értékesíti a mérsékelt zsírdús (6–8% nyerszsirt tartalmazó) abrakkeveréket és az ilyen takarmány etetése nem vezet korai elzsírosodásra, ha a fehérjeellátás kielégítő.

Vizsgálataik alapján a szóban forgó szerzők javasolták az általánosan használt 3,0–3,5% zsirtartalmú abrakkeverékek helyett 6,0–8,0% zsirtartalmú abrak etetését.

A csibehizálásban *Tóth M. (1959)* a mérsékelt takarmányzsírosítást (azaz 7% zsirtartalmú abrakkeverék etetését) egyaránt előnyösnek találta az állatok súlygyarapodására és a hizlalás gazdaságosságára.

Ellentétben a sertéssel és a baromfival, a kérődzők takarmányozásában a közfelfogás szerint a zsírnak kisebb a jelentősége. Ez a nézet azonban semmiképp sem lehet helytálló a pár hetes borjakra és bányókra vonatkoztatva, hiszen posztembrionális fejlődésük kezdetén a borjak és bányók még nem kérődzők. A napi 7 liter teljes tehéntejet fogyasztó borjú mintegy 250 g kitűnően emészthető zsírhoz jut. A borjak zsírigenyének megfelelő kielégítését éppen a teljesej adagok fokozottmértvű csökkentése teszi mindinkább időszerűvé.

*Csukás Z. (1956)* a borjú zsírigenyét a kifejlődött állaténak 8–10-szeresében jelöli meg (azonos testsúlyra számítva).

Az itatásos borjúnevelés során a borjak zsír szükségletének a fedezése leg gazdaságosabban zsfosított tejpor oldatának az itatásával, vagy a fölözött tej zsfirdításával, illetve a szokásosnál nagyobb zsirtartalmú abrakkeverék (borjustarter) etetésével érhető el.

3, 5, 6, és 7% zsirtartalmú borjútápokkal végzett összehasonlító üzemi jellegű vizsgálatokról *Barabás E. (1967)* számol be. Noha a borjak ebben az esetben a folyadék tejadagjukban megkapták, csoportonként azonos mennyiségben, a TBK–40-es tejpótlószalban levő zsirt, a nagyobb zsirtartalmú abrakkeverék nemcsak jobb súlygyarapodást (9–18%-kal), hanem következetesen jobb táplálóanyag-értékesítést is eredményezett. Nevezetesen a 3% zsirtartalmú abrakot fogyasztó borjak 1 kg súlygyarapodáshoz 611 g emészthető fehérjét használtak fel, míg a többi csoportban a fenti sorrendben 526, 537, illetve 566 g-ot. A keményítőérték felhasználás pedig a kontroll csoportban 2124 g, a többi csoportban pedig 1761, 1877 és 2093 g volt.

Az ún. fehérhúsú borjúhizalásban, melynek hazai meghonosításáról *Barabás E. (1966)* számol be, tapasztalható, hogy noha a 4 hónaposnál fiatalabb borjak kizárólag 15–18% zsirtartalmú tejport fogyasztanak (oldatként), az izomszövetük nem zsírosodnak el a rendkívül intenzív táplálás hatására sem. Nagymennyiségű testzsír csak a hasüregekben halmozódik fel a hizlalás utolsó szakaszában, amidőn már a takarmányértékesítés nem megfelelő és ezért a hizlalás nem is gazdaságos.

Bizonyos fenntartással él az abrakkeverékek zsírosításával szemben *Kakuk T. (1968)*, főként gazdaságossági megfontolások alapján. Nagy jelentőséget tulajdonít viszont a zsírnak a tejszírpótló készítmények komponenseként a borjú- és báránynevelésben.

### Következtetések és javaslatok

A gazdasági állatok takarmányozásában mindinkább tért hódít annak az elvnek az érvényesítése, hogy valamennyi fontos táplálóanyag a megfelelő arányban kell szerepelnie a napi takarmányadagban, mert a különböző táplálóanyagok csak korlátozott mértékben helyettesítik egymást. Ebből a nézőpontból kell megítélnünk az állatok zsírigényét is.

Az általánosan használt gazdasági és ipari abrakkeverékeket a mai ismereteink szerint zsírsegevényeknek kell tekintenünk. E 2,5–3,5% zsírtartalmú abrakfélék helyett a mérsékeltén zsírosított, 6–8% zsírtartalmúak a megfelelők.

A múlttal ellentétben e probléma gyakorlati megoldását napjainkban segíti a növényi és állati zsíradékok nagyobb bősége, minthogy a túlságosan kalóriadús táplálkozást a korszerű szemlélet nem tartja helyesnek, másrészt pedig a szappangyártás és a festékipar sokkal kevesebb természetes zsíradékot használ fel a szintetikus mosószerek nagyarányú térhódítása következtében.

1. táblázat

	Az 1968 évi abrakkeverékek (1)		Mérsékeltén zsírosított abrakkeverékek (4)		
	átlagos ny. zsír tartalma % (2)	keményítő-értéke kg/q (3)	ny. zsír tartalma % (5)	minimális keményítő értéke kg/q (6)	fehérje-koncentrációja % (7)
baromfinevelő (8) .....	3,1	68,0–70,0	7,0–8,0	75,0	24,0
baromfi hizláló (9) .....	2,9	69,0–70,0	7,0–9,0	75,0	22,0
jérce (10) .....	3,2	63,0–65,0	6,0–8,0	69,0	17,0
kacsa nevelő (11) .....	3,3	67,0–69,0	7,0–8,0	72,0	23,0
kacsa hizláló (12) .....	3,7	68,0–70,0	7,0–9,0	74,0	18,0
lúd nevelő (13) .....	3,6	66,0–68,0	7,0–8,0	72,0	21,0
pulyka nevelő és hizláló (14) .....	—	—	6,0–8,0	72,0	24,0
malac I. (15) .....	2,3	65,0–65,0	6,0–8,0	72,0	20,0
malac II. (15) .....	2,9	63,0–65,0	6,0–9,0	71,0	20,0
süldő I. (16) .....	3,2	64,0–66,0	6,0–8,0	72,0	18,0
süldő II. (16) .....	3,1	66,0–68,0	6,0–8,0	73,0	16,0
hízósértés (fiatal húsjellegű) (17) ..	2,8	68,0–70,0	6,0–8,0	75,0	15,0
borjú indító (18) .....	2,6	66,0–68,0	5,0–7,0	71,0	18,0
borjú nevelő (19) .....	2,6	66,0–68,0	5,0–7,0	71,0	18,0
bárány (20) .....	2,7	67,0–69,0	5,0–7,0	72,0	18,0
borjúhizló regenerált tejpor (21) ..	—	—	16,0–18,0	105,0	20,0–22,0

Fehérjekoncentráció az emészthető fehérje a keményítőérték százalékában kifejezve

Table 1.

(1) industrial made concentrates in 1968; (2) av. crude fat content, %; (3) starch equivalent, kg/q; (4) concentrates moderately enriched with fat; (5) crude fat content, %; (6) minimal starch equivalent, kg/q; (7) protein concentration; (8) poultry grower; (9) poultry fatterer; (10) pullet; (11) duck grower; (12) duck fatterer; (13) goose grower; (14) turkey grower and fatterer; (15) piglet; (16) young pig; (17) young, meat type fattening pig; (18) calf starter; (19) calf grower; (20) lamb; (21) calf fatterer reconstituted milk powder; Protein concentration expressed in percent of dig. protein and starch equivalent

Ma már Magyarországon is rendelkezésre áll ún. ipari takarmányzsír maximálisan 4% víztartalommal és 220 kg/q keményítőértékkel. A Phylaxia Vállalat pedig 50% zsírtartalmú kukoricalisztet állít elő lizin és metionin kiegészítéssel vagy anélkül. Nem megoldottak viszont még teljes mértékben a takarmányok zsírdúsításának a technológiai problémái.

Kétségtelen, hogy a fiatal állati szervezet zsírigényének a kielégítése többféleképpen történhet a gyakorlatban. Az egyik lehetőség a szopókorú állatokkal itatott tej kiegészítése zsíradékkal. A másik lehetőség az abrak zsírdúsítása. Jelenleg a 6–8% zsírtartalmú abrakfélék használatát tartjuk célszerűnek, de egyes esetekben a nagyobb mérvű energiadúsítás érdekében 10%-nál nagyobb zsírtartalmú abrak előállítására is sor kerülhet.

Az 1. táblázatban található a jelenleg általánosan használt abrakkeverékek, valamint a célszerűen nagyobb zsírtartalmú abrakkeverékek jellemző értékei. Utalni kell azonban egyidejűleg arra is, hogy elsősorban a fiatal baromfi hizlalásában (csibe, kacs, pulyka), továbbá a malacnevelésben és a süldőhizlalásban van jelentősége a zsírosabb abrakfélék használatának. Ilyen keveréket választék bővítésként volna célszerű forgalomba hozni. Nem indokolt viszont zsírosítani azoknak a gazdasági állatoknak a takarmányadagját, amelyek a terítés, kevésbé koncentrált takarmánnyal is beérik, illetve amelyeknél a kívánt termelési szint kevésbé koncentrált takarmánnyal is elérhető.

A zsírosabb takarmány etetésével egyidejűleg fokozott mértékben szükséges azonban az állat fehérjeellátását biztosítani, mert a megfelelő fehérjeenergia arány alapvető feltétele a többletzsír kedvező hatásának. Ha a fehérjeellátás akár mennyiségi, akár minőségi értelemben nem kielégítő, akkor az eredmény nem fokozott húsképződés lesz, hanem a szervezet elzsírosodása.

Végül e téma keretében nem hagyható figyelmen kívül a takarmányzsír minősége sem. Nevezetesen az avasodás alkalmatlanná teszi a zsíradékokat a felhasználásra. Az avas zsír rontja a takarmány ízét és a vágótermékek minőségét, azonkívül a fiatal állatok E-avitaminózisát okozhatja. Éppen ezért csak antioxidánssal megfelelő mértékben kezelt takarmányzsíradék felel meg erre a célra. (Csak az olyan zsíradék tekinthető jó minőségűnek, amelynek peroxid-száma nem haladja meg a 15-öt, savszáma pedig a 30-at.)

*Érkezett: 1969 február 20-án.*

#### I R O D A L O M

1. Barabás E.: Kísérli. Közlemények LIX/B Állattenyésztés 1966/1
2. Barabás E.: Állattenyésztés. 1967. 17. évf. 4. sz.
3. Csukás Z.: Takarmányozástan. 1956. 2. kiad. Mezőg. Kiad.
4. Kakuk T.: Újabb takarmányok és takarmányozási módszerek. 1968. Mezőg. Mérnök-továbbképző Int.
5. Tangl, H., Kurelec V., Kállai L.: Agrártudomány. 1950. 6. sz.
6. Tangl H., Szafka E., Barabás E.: Agrártudomány. 1951. 7. sz.
7. Tangl H., Barabás E.: Állattenyésztés. 1953. 3. évf. 1. sz.

## Bedeutung des Fettes im Futter der Wirtschaftstiere

*E. Barabás*

Abteilung für Tierernährung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

### *Zusammenfassung*

Die mehrzweckernährungsphysiologische Rolle des Fettgehaltes vom Futter ist allgemein bekannt. Doch verzehrten auch die am meisten fettbedürftigen, jungen Tiere bisher nur Futterra­tionen von etwa 3,0 bis 3,5% Fettgehalt, obwohl die Verfütterung von Tagesrationen vom unge­fähr 6,0 bis 8,0% Fettgehalt im Interesse des günstigeren Energieniveaus, der besseren Eiweiss­transformation, der höheren Kalkresorption und der entsprechenden Verwertung der in Fett lösli­chen Vitamine zweckmässig wäre.

Auf Grund der Untersuchungen, die in den letzten zwei Jahrzehnten an Labor-Weissratten Ferkeln, Mastläufern, Broilerküken, Saug- und Mastkälbern durchgeführt wurden, kann eine mässige Fettanreicherung der Mischkraftfuttermittel empfohlen werden. Über deren Mass orien­tiert uns Tabelle 1. Kraftfuttermittel von grösserem Nährwert (konzentriert und durch Fett angereichert), sollen zur Fütterung an junge, sich schnell entwickelnde Tiere werden, deren Flei­schbildung intensiv ist und die zur Verfettung noch nicht neigen, verwendet werden. Es muss aber gleichzeitig auch für eine entsprechende Eiweissversorgung gesorgt werden, damit ein optimales Eiweiss: Energie Verhältnis gesichert werde.

## The importance of fat in feeding of farm animals

*E. Barabás*

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Animal Nutrition, Budapest

### *Summary*

The manifold nutritional-physiological role of fat content of feeds is known, but to the present even the young animals, having greatest demand for fats, are given rations containing 3,0–3,5 per cent fat only, whereas for the sake of better energy level, protein transformation, chalk absorption and fat-soluble vitamin utilization the ration should contain 6,0–8,0 per cent fat.

On the basis of experiments performed on laboratory white rats, piglets, young fattening pigs, broiler chicken, sucking aged calves and fattening calves in the later two ten years a moderate fat enrichment of concentrates is advisable. The extent of that is given in table 1. The concentra­tes having higher fat content and nutritive value may be primarily used for feeding of young, vigorously growing animals having intensive meat build up and not having fat deposition ability. But at the same time also the adequate protein supply must be offered for the sake of optimal protein: energy ratio.

## Значение жира в корме сельскохозяйственных животных

*Э. Барабаш*

Отдел кормления животных Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

### *Резюме*

Известно, что содержащийся в кормах жир играет многостороннюю роль с точки зрения физиологии кормления животных. Все же в настоящее время даже молодые жи­вотные, требующие самое большое количество жира, потребляют в своем рационе только 3,0–3,5% жира, хотя в интересах более высокого уровня энергии, лучшей трансформации белков, лучшего усвоения и соответствующего использования растворяющихся в жире витаминов целесообразно было бы скармливать кормовой рацион, содержащий около 6,0–8,0% жира.

На основании результатов опытов, проведенных в последние два десятилетия в ла­бораторных условиях с белыми крысами, поросятами, откормочными подвинками, брой­лерами, телятами-сосунами и откормленными телятами, можно предлагать умеренное

обогащение жиром смесей концентратов. О размерах этого обогащения свидетельствуют данные таблицы I. Концентраты, богатые жиром, обладающие большей питательной ценностью, следует использовать в первую очередь для кормления молодых, сильно развивающихся животных, у которых образование мяса интенсивное и которые еще не склонны к ожирению. В то же время нужно, в интересах обеспечения оптимального соотношения белков и энергии, заботиться и о соответствующем снабжении животных белками.



## A magyartarka marha tejtermelésének és típusának összefüggése

*Sebestyén Gábor*

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

Marhaállományunk zömét alkotó tarkamarhánk kettős hasznosítású fajta. Eléggé általános az a szemlélet, hogy elsősorban tejtermelőképességét kell javítanunk jó hústermelőképességének egyidejű megőrzése mellett. A bírálati, törzskönyvezési, tejelésellenőrzési eljárások és módszerek általánosan ismertek. A törzstenyészetek és az ivadékvizsgált apaállatok hatásával ma már sok helyen ha nem is általánosan, feltétlenül számolhatunk. A másfél évtizede használatos mesterséges termékenyítés egyik jelentős eredménye az, hogy a fajta egységesebb lett, s bár kiegyenlített, homogén fajtáról ma még nem beszélhetünk, mégis a 10–20 évvel ezelőtti állapothoz képest említésre méltó javulást értünk el.

Felmerült az a gondolat, hogy a használatos bírálati tejelésellenőrzési módszerek, szempontok nem fékezik-e a tej- és hústermelés javítására irányuló törekvéseinket. Illetve úgy is megfogalmazhatnánk a kérdést, vajon a termelés növelésére irányuló törekvések nem gátolják-e a többé-kevésbé kívánatosnak tartott típus kialakulását.

### Irodalmi áttekintés

Már évek óta foglalkoztatott a tejtermelésnek, a zsírtermelésnek és a típussal összefüggő néhány értékmérő tulajdonságnak a viszonyossága. A magyartarka és az amerikai Holstein Friesian fajtákkal végzett vizsgálataim eredményeit más szerzőknek különböző fajtákkal végzett vizsgálati eredményeivel összehasonlítva az 1. táblázaton mutatom be.

1. táblázat

Tulajdonságok (1)	fenotipi- kus (2)	genetikai (3)	fajták (5)	szerzők (6)
	korrelációk (4)			
Tejtermelés: (7) összpontszám (10) .	0,25	0,32	magyar (17)	Sebestyén 1964
Tejtermelés: (7) tőgy (12) . . . . .	-0,12	-0,15	tarka	Sebestyén 1964
Zsírtermelés: (8) összpontszám (10) .	0,07	0,42	magyar (17)	Sebestyén 1964
Zsírtermelés: (8) tőgy (12) . . . . .	0,11	0,22	tarka	Sebestyén 1964
Tejtermelés: (7) típus (13) . . . . .		0,32	holstein –	Sebestyén –
Tejtermelés: (7) összpontszám (10) .		0,26	friesian	Legates 1968
Tejtermelés: (7) összbonyomás (14) .		0,12	friesian	„ 1968
Tejtermelés: (7) tőgy első része (15)		0,19	friesian	„ 1968
Tejtermelés: (7) tőgy hátsó része (16)		0,19	friesian	„ 1968
Éves tejtermelés: (9) tőgy (12) . . . .	0,18		magy-tarka 17	Horn 1942
Zsírtermelés: (8) összpontszám (10) .		0,25	holsteinfr.	Rennie et al 1957
Zsírtermelés: (8) típus (13) . . . . .		0,18	holsteinfr.	Harvey et al 1952

Tulajdonságok (1)	fenotipi- kus (2)	genetikai (3)	fajták (5)	szerzők (6)
	korrelációk (4)			
Tejtermelés: (7) típus .....		0,07	holsteinfr.	Tableret al 1955
Tejtermelés: (7) összpontszám (10) .	0,18		holsteinfr.	Richard 1958
Tejtermelés: (7) tőgy (12) .....	0,20		holsteinfr.	Richard 1958
Zsírtermelés: (8) összpontszám (10)	0,19		holsteinfr.	Richard 1958
Zsírtermelés: (8) tőgy (12) .....	0,19		holsteinfr.	Richard 1958
Zsírtermelés: (8) típus (13) .....	0,25	0,24	am. borzderes (18)	Johnson 1960
Zsírtermelés: (8) tőgy (12) .....	0,27	0,41	am. borzderes (18)	Johnson 1960
Zsírtermelés: (8) típus (13) .....	0,08	0,16	holsteinfr.	Butcher 1961
Zsírtermelés: (8) típus (13) .....	0,20		kan. jersey (19)	Curtis 1961
Tejtermelés: (7) összpontszám (10) .	0,14		holstein fr.	Wilcox 1962
Tejtermelés: (7) típus (13) .....	0,13		holstein fr.	Wilcox 1962

Table 1 (1) traits; (2) phenotypic; (3) genotypic; (4) correlations; (5) breeds; (6) authors; (7) milk production; (8) milkfat production; (9) yearly milk production; (10) score; (12) udder; (13) type; (14) general appearance; (15) fore udder; (16) rear udder; (17) Hungarian Red and White; (18) American Brown Swiss; (19) Canadian Jersey;

### Saját vizsgálatok

Nem tűztem ki feladatul a típus fogalmának, meghatározási módszereinek vizsgálatát. Ez külön feladat tárgyát képezi. Kiindulási alpnak azt a típust tekintettem, amelyet a tenyésztőknek egy jelentős rétege szubjektív benyomások alapján a legcélszerűbbnek tart. Kétségtelen viszont az, hogy az érvényben levő bírálati rendszerünkben alig jut kifejezésre a tejtermeléssel kapcsolatos képesség. A bírálati összpontszám döntő mértékben, kb 3/4 részt a jó formákat, tehát lényegében a hústermelőképességet honorálja.

Vizsgálatainkban arra igyekeztem választ kapni, hogy a tejtermelés, tejhozam alapján szelektált tehenek hogyan oszlanak el az egyes típus osztályokban. A vizsgálatok kiterjedtek a szelekció intenzitásának hatására is. Az ilyen módon kapott értékeket összehasonlítottam a gyengén tejelő tehenek, tehát a kiselejtett teheneknek típus-osztályok szerinti %-os megoszlásával is.

Mindezeket a vizsgálatokat a tejmenyiségen kívül kiterjesztettem a tejszír mennyiségre is, azaz megállapítottam a jó tejszírtermelés alapján kiemelt egyedek és a gyenge tejszírtermelés miatt kiselejtett tehenek típus-osztályok szerinti %-os megoszlását is különböző intenzitású szelekciós és selejtezési szinteken.

A vizsgálatokat az ország különböző tájegységein levő 11 állami gazdasági tehenészetben végeztem. Ezek: 1. Békés megyei (1000 tehén), 1 Komárom megyei (610 tehén), 1 Zala megyei (250 tehén), 3 Baranya megyei (120–190 tehén), 3 Budapest-környéki (120–150) és a 2 Bács-Kiskun-megyei (100–130 tehén) tehenészet.

A kapott eredményeket az egyes tehenészeteken belül is értékeltem és az összesítésből nyert átlagértékeket is megvizsgáltam. A vizsgálatok alapján levonható következtetések ilyen módon nemcsak az egyes populációkra, hanem az egész fajtára is vonatkozhatnak.

Az összes vizsgálati állat termelésének az értékelésében az I+II laktáció átlagos termelését használtam. A felsoroltak közül 3 tehenészetben az említett összes vizsgálatot az I+II+III. laktáció átlagával is elvégeztem.

A tejmenyiség alapján kiemelt legjobb 5–10–20–30%, majd a legrosszabb, kiselejtett 5–10–20–30% tehénnek I–II–III–IV. típus-osztályokba tartozását kellett megállapítani. Az egyes típus-osztályok kritériumait a későbbiekben fogjuk megismerni. Így pl. a 2. sz. tehenészetben (610 tehén) ki kellett emelni az egyedeknek a legjobban tejelő 5%-át és megállapítani azt, hogy ezek közül hány egyed (majd hány %) tartozik az I., II., III., IV., típus-osztályokba. Ugyanezt elvégeztem a legjobban tejelő 10, majd 20 és 30%-kal. Mindezt elvégeztem a legrosszabbul tejelő 5–10–20–30%-ot kitevő létszámmal is.

A 11 tehenészetből csaknem 3000 tehenet vontam vizsgálatba, így kb 24 000 laktációs teljesítményt és típus-osztályzatot kellett összehasonlítani a tejmenyiség és ugyancsak 24 000-et a tejszírmennyiség értékelésében.

3 tehenészetben 1300 tehén I+II+III. laktációs átlagos teljesítményével ugyancsak elvégeztém az említett értékeléseket, ami további 21 000 összehasonlítást jelent. Végül az 1. sz. tehenészetben levő 1000 tehén közül a tejhozam és zsírhozam alapján kiemelt legjobb 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-15-20-30%, valamint 40-50-60-70-80-90-95% populációhányadok I+II. laktációs átlagos tej- és tejszírttermelés teljesítményét is összehasonlítottam a leírtakhoz hasonlóan az egyedek típus-osztályával.

Köztudott, hogy a típus fogalom meghatározása nagyon vitatott. A kettőshasznosítású fajták típusának definíciója tudományos szinten különösen nehéz.

Jelen vizsgálataimban legcélszerűbbnek látszott olyan típus-osztályokat megállapítani, amelyek a gyakorlatban is elkülöníthetők. Nagyon sok ismert tenyésztő, gyakorlati szakember véleményét megismerve, feltételesen állapítottam meg ezeket a típus-osztályokat. Az egyes osztályokba tartozás követelményei természetesen még többé-kevésbé módosulhatnak. Az I-II. osztály követelményei azonban olyan állatokat írnak elő, melyek megfelelő termeléssel párosulva kívánatosak, ill. elfogadhatók.

A III. és főleg a IV. osztályokba tartozó tehenek viszont jó, sőt kiváló tejtermeléssel együtt sem szolgálják a magyartarka fajta jobb kiegyenlítetttségét.

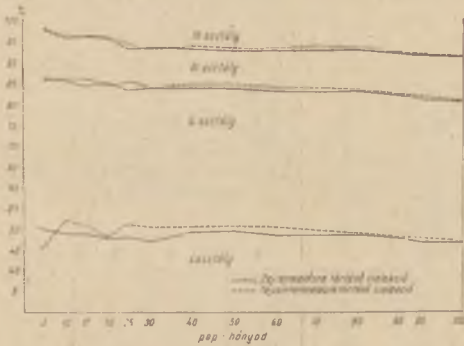
A vizsgálatban a következő osztályokba csoportosítottam a teheneket:

**I. osztály:** marmagasság 140 cm-ig, élősúly 600-700 kg között, vizsgálati összpontszám min. 80, tőgypontszám min. 10 (ill. 24). A 600-650 kg élősúlyú tehenek max. marmagassága 138 cm. A 675 kg-nál nagyobb élősúlyú tehenek marmagassága min. 132 cm.

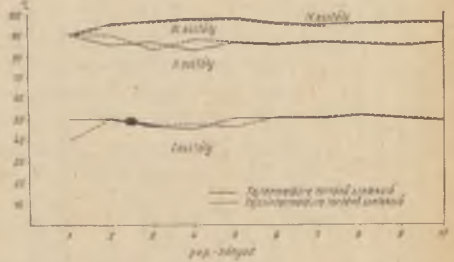
**II. osztály:** marmagasság 142 cm-ig, élősúly 580-750 kg között, bírálati összpontszám min. 75, tőgypontszám min. 9 (ill. 22,5). A 625 kg-nál kisebb élősúlyú tehenek marmagassága, max. 140 cm. A 675 kg-nál nagyobb élősúlyú tehenek marmagassága min. 132 cm.

**III. osztály:** marmagasság 144 cm-ig, élősúly 550-775 kg között, összpontszám min. 70 tőgypontszám min. 8 (ill. 21). 600 kg-nál kisebb élősúlyú tehenek marmagassága max. 142 cm.

**IV. osztály:** az összes többi egyed.



1. ábra. A populáció megoszlása típusosztályok szerint a mezőhegyesi ÁG-ban



2. ábra. A populáció megoszlása típusosztályok szerint az összes tehenészetek átlagában

A 2-5. táblázatokon és az 1-2. ábrákon láthatók a tehenészetekben végzett vizsgálatok eredményei. A tehenészetben 1000 tehén I+II. laktációs átlagos tejhozamát és tejszír hozamát vettem figyelembe.

Pl. a tejmennyiség alapján legjobb 5 % tehén (50 állat) közül 25 az I., 18 a II., 6 a III. és 1 egyed a IV. osztályba sorolódott (azaz 50, 36, 12 és 2%).

A legjobb 10% (100 tehén) közül 49, 37, 10, 4 állat jutott az I-II-III-IV. osztályba. Ezt a megoszlást %-osan fejeztem ki (2. táblázat).

A 3. táblázaton a legjobb tejszírmennyiség (kg) alapján kiemelt tehenek %-os megoszlását láthatjuk típus-osztályok szerint.

A 2. és 3. táblázatok adatait szemléltetőbben ábrázolja az 1. ábra.

A legszembetűnőbb észrevétel az, hogy a tejhozam és a zsírhozam alapján szelektált tehenek osztályok szerinti %-os megoszlásának görbéje szinte párhuzamosan halad egymás mellett. Mint később látni fogjuk, ez a jelenség a többi tehenészetekben is megfigyelhető.

Nagyon érdekes és jelentős számunkra az, hogy mind tejmennyiség, mind zsírmennyiség alapján a tehenek zöme (81%) az előzőekben ismertetett típusosztályok közül a kívánatos és elfogadható típusú állatokat jelentő I és II. osztályokba sorolódik. Hozzá kell azonban tenni, hogy

2. táblázat

A kiemelt leg- jobb egyedek %-a (1)	A kiemelt egyedek száma (2)	A legjobb tejhozamú (I. – II. lakt. átlaga alapján) kiemelt tehenek %-os megoszlása típusok szerint (3)			
		I. o.	II. o.	III. o.	IV. o.
5%	50	50	36	12	2
10	100	49	37	10	4
15	150	48,7	36	11,3	4
20	200	47,5	37,5	10,5	4,5
25	250	48	35,2	10	6,8
30	300	47	36,7	9,7	6,6
40	400	49,2	34,8	9	7
50	500	49,6	34,2	8,6	7,8
60	600	48,5	34,5	9,8	7,2
70	700	48,6	34,1	9,9	7,4
80	800	48,4	34,4	9,9	7,3
90	900	47,8	34,4	9,7	8,1
95	950	47,1	34,3	10,3	8,3
100	1000	46,9	34,1	10,4	8,6

Table 2. (1) per cent of the best selected animals; (2) number of selected animals; (3) percental distribution of cows selected on basis of high milk yield (average of 1st and 2nd lactations)

3. táblázat

A kiemelt leg- jobb egyedek %-a (1)	A kiemelt egyedek száma (2)	A legjobb zsírhozamú (I. + II. lakt. átlaga alapján) kiemelt tehenek %-os megoszlása típusok szerint (3)			
		I. o.	II. o.	III. o.	IV. o.
5%	50	46	40	12	2
10	100	52	34	10	4
15	150	50,7	35,3	10	4
20	200	48	36,5	9,5	6
25	250	51,2	34	9,6	5,2
30	300	50,3	34	9,3	6,4
40	400	50,2	34,5	9,3	6
50	500	50,4	34,4	8,8	6,4
60	600	50,2	33,8	9,3	6,7
70	700	49,7	34	10	6,3
80	800	49	34,4	9,7	6,9
90	900	48,3	34	10	7,7
95	950	47,9	33,7	10,4	8
100	1000	47,3	33,7	10,7	8,3

Table 3. Explanations from 1 to 2 as under table 2 (3) percental distribution of cows selected on basis of high milkfat production (average of 1st and 2nd lactations).

4. táblázat

A kiemelt leg- jobb egyedek %-a (1)	A kiemelt egyedek száma (2)	A legjobb tejhozamú (I. – II. lakt. átlaga alapján) kiemelt tehenek %-os megoszlása típusok szerint			
		I. o.	II. o.	III. o.	IV. o.
1%	10	50	40	—	10
2	20	50	35	10	5
3	30	46,6	40	10	3,4
4	40	45	37,5	15	2,5
5	50	50	36	12	2
6	60	50	35	10	5
7	70	50	35,7	8,6	5,7
8	80	51,2	33,8	10	5
9	90	50	34,4	11,1	4,5
10	100	49	37	10	4

Table 4. Explanations from 1 to 3 as under table 2

5. táblázat

A kiemelt leg- jobb egyedek %-a (1)	A kiemelt egyedek száma (2)	A legjobb zsírhozamú (I. + II. lakt. átlaga alapján) kiemelt tehenek %-os megoszlása típusok szerint (3)			
		I. o.	II. o.	III. o.	IV. o.
1%	10	40	50	—	10
2	20	50	40	5	5
3	30	46,6	36,6	13,3	3,3
4	40	47,5	40	10	2,5
5	50	46	40	12	2
6	60	50	35	10	5
7	80	50	35,7	8,6	5,7
8	80	51,2	33,8	10	5
9	90	50	34,4	11,1	4,5
10	100	49	37	10	4

Table 5. Explanations from 1 to 2 as under table 2. (3) percental distribution of cows selected on basis of high milk fat production (average of 1st and 2nd lactations).

ez az 1. tehenészet a Mezőhegyesi ÁG-ban van, amelynek állománya feltétlenül egyöntetűbb, jobban kitenyésztett, mint az állami gazdaságok tehenállományainak az átlaga, s az állatok típusa összehasonlítható is igen kedvező.

A teljesség kedvéért megállapítottam, a tejhozam és a zsírhozam alapján legjobb 1–2–3–4–5–6–7–8–9–10 %-os populáció hányadok %-os megoszlását is ugyancsak az 1. sz. tehenészetben (4., 5. táblázat).

A 4. és 5. táblázatok anyagát a 2. ábrán mutatom be. Ezek a táblázatok és a grafikon lényegében ugyanazokat az eredményeket tükrözi, mint a 2–3. táblázatok és az 1. sz. grafikon.

6. táblázat

Tehené- szetszáma (1)	Tehenek száma (2)	A kiemelt egyedek %-a (3)	A kiemelt egyedek száma (4)	A legjobb tejtermelésű (I–II. lakt. átlaga alapján) kiemelt tehenek %-os megoszlása típusok szerint			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o. (5)
1	2	3	4	5	6	7	8
1. ....	1000	5%	50	50,0	36,0	12,0	2,0
		10	100	49,0	37,0	10,0	4,0
		20	200	47,5	37,5	10,5	4,5
		30	300	47,0	36,7	9,7	6,6
2. ....	610	5%	30	23,3	43,3	13,4	20,8
		10	61	27,8	34,4	14,8	23,0
		20	122	31,2	32,0	14,0	22,1
		30	183	31,7	30,1	15,3	22,9
3. ....	190	5%	9	33,3	55,6	11,1	—
		10	19	31,6	52,6	10,5	5,3
		20	38	26,3	52,6	15,8	5,3
		30	57	28,1	52,6	14,0	5,3
4. ....	120	5%	6	50,0	16,7	16,7	16,6
		10	12	25,0	33,3	33,3	8,4
		20	24	25,0	45,8	25,0	4,2
		30	36	30,5	38,9	27,8	2,8
5. ....	130	5%	7	28,6	28,6	28,6	14,2
		10	13	30,8	23,0	15,4	30,8
		20	27	25,9	40,8	18,5	14,8
		30	40	25,0	45,0	15,0	15,0.
6. ....	244	5%	12	20,0	53,3	26,7	—
		10	24	23,3	36,7	30,0	10,0
		20	49	23,3	30,0	36,7	10,0
		30	73	20,0	31,1	38,9	10,0
7. ....	120	5%	6	16,7	66,7	16,6	—
		10	12	25,0	58,3	16,7	—
		20	24	29,2	45,8	20,8	4,2
		30	36	27,8	41,7	19,4	11,1
8. ....	148	5%	7	42,9	28,6	—	28,5
		10	15	40,0	13,3	26,7	20,0
		20	29	24,1	41,4	20,7	13,8
		30	44	25,0	45,5	15,9	13,6
9. ....	127	5%	6	33,3	50,0	—	16,7
		10	13	38,5	46,1	—	15,4
		20	25	36,0	44,0	8,0	12,0
		30	38	31,6	44,7	10,5	13,2
10. ....	130	5%	6	66,7	16,7	16,6	—
		10	13	46,1	23,1	23,1	7,7
		20	26	30,8	26,9	30,8	11,5
		30	39	25,6	38,5	28,2	7,7
11. ....	98	5%	5	40,0	20,0	20,0	20,0
		10	10	20,0	20,0	30,0	30,0
		20	19	36,8	21,0	26,3	15,9
		30	29	31,0	31,0	17,3	20,7

6. táblázat folytatása (6)

Tehe- nész száma (1)	Tehenek száma (2)	A kiemelt egyedek %-a (3)	A kiemelt egyedek száma (4)	A legjobb termelésű (I–II. lakt. átlaga alapján) kiemelt tehenek %-os megoszlása típusok szerint			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o. (5)
1	2	3	4	5	6	7	8
2–11. tehenészet egyszerű átlaga		5% 10 20 30	9,4 19,2 38,3 57,5	36,8 31,4 28,98 27,96	38,4 35,8 41,0 41,4	12,3 18,3 19,7 18,7	12,5 14,5 11,2 11,9
(összesen 1917) (7)							
Az összes tehenészet egyszerű átlaga		5% 10 20 30	13,1 26,5 53,0 79,5	38,0 33,0 30,7 29,7	38,2 35,9 39,9 41,0	12,3 17,5 18,9 17,8	11,5 13,6 10,6 11,5
(összesen 2917) (8)							

Table 6. (1) serial number of herds; (2) number of cows; (3) per cent of selected animals; (4) number of selected animals; (5) percental distribution of cows selected on basis of high milk yield (average of 1st and 2nd lactations); (6) continuation of the table; (7) simple average herds 2 to 11; (8) simple average of herds;

A következő négy, a 6–9. táblázatokon bemutatott összes (11) tehenészetben végzett vizsgálatok eredményeit.

A tej- és tejszírtelési adatok az I+II. laktációs átlagos teljesítményeket jelentik. A termelés alapján szelektált legjobb 5–10–20–30% állatot felölő (6., 8. táblázatok) és a kiselejteztet legrosszabb 5–10–20–30% állatot magában foglaló (7., 9. táblázatok) populáció-hányadokban állapítottam meg a %-os megoszlást típus-osztályok szerint. A tejtermelésre vonatkozó vizsgálatokat a 6–7., zsírtelésre vonatkozókat a 8–9. sz. táblázatok tartalmazzák. Az egyes tehenészeteket külön-külön és láthatjuk és azokat össze is hasonlíthatjuk egymással. Az 1. sz. tehenészetet már részletesebben ismertettem. A többi (10) tehenészetet ugyanúgy, mint az összes (11) tehenészetet egyszerű átlagolás útján nyert értékelés formájában összesítve is bemutatottam.

A 6–9. táblázatok alapján készült 3–6. ábrák szemléletesen érzékeltetik az elvégzett vizsgálatok eredményeit.

1. Nézzük azt, hogy a tejhozam, illetve a zsírhozam alapján végzett a) szelekció hatására mutatkozik-e lényeges különbség a tehenek típus-osztályok szerinti %-os megoszlásában (lásd 6. és 8. táblázatok, valamint az 5. és 6. grafikonokat). Gyakorlatilag nincs különbség, sőt nagyközvetű hasonlóságot láthatunk, és ezt a hasonlóságot nemcsak az 1. sz. tehenészetben, hanem az összes tehenészet átlagértékei alapján nyert %-os eloszlások közt is megtalálhatjuk.

A 7. és 9. táblázatok szerint a tejhozam, ill. a zsírhozam, alapján végzett b) selejtezés hatására sem remélhető említésre méltó különbség a típus-eloszlásban.

2. Most nézzük meg azt, hogy a szelekció és a selejtezés hatása közt van-e különbség. A tejmennyiségre (a) vonatkozó vizsgálatokat a 3. és 4. ábrákban összegeztem. A kiegyenlített típusú állatokból álló 1. sz. tehenészetben igen nagyfokú azonosság állapítható meg, azaz a szelekció és a selejtezés hatására főleg az I. és a II. típus-osztályokba tartozó tehenek száma csaknem megegyezik. Az összes tehenészet egyszerű átlaga azonban már jelentős eltéréseket mutat. Különösen az 5% legjobb, ill. legrosszabb teheneket felölő populáció-hányadokban, amelyekben azonban esetenként elég kevés a tehenek száma. Ezért tulajdonítunk a 10–30 %-os populáció-hányadoknak nagyobb jelentőséget. A különbségek még itt is jelentősek.

Nagyon érdekes és jelentősnek látszó megállapítást kell tennünk. Ha a legjobb tejtermelésű 5%, 10%, 20%, 30%-ot kitevő részt emeljük ki a populációból, úgy ezeken a szelekciós szinteken következetesen több (jobban tejlő) egyed marad az I. és II. típus-osztályokban, mint amikor gyenge tejtermelés miatt lassuló szinten selejtezzük az állatokat. Következésképpen szelekció esetén kevesebb egyed sorolódik a nem kívánatos III. és IV. típusú osztályokba. Ha tehát 1000-es létszámú tehenészetben kiemeljük a tejtermelés szerint legjobb 100 egyedet, úgy 33 I. osztályú és 36 II. osztályú, tehát összesen 69 első és második osztályú típusba tartozó tehenünk van. Ezzel szemben, ha az 1000 tehénből kiselejtezzük a legrosszabbul tejlő 100 egyedet, úgy 23 I. osztályú és 38. II. osztályú, azaz összesen 61 I. és II. osztályú típusba tartozó tehenünk van. Ezt a jelenséget az I. sz. tehenészetben is észlelhetjük.

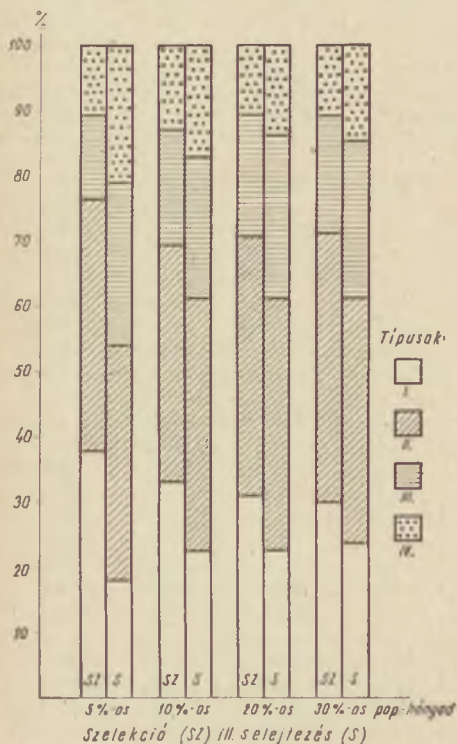
7. táblázat

Tehén- szet száma (1)	Tehenek száma (2)	A kieső egyedek %-a (3)	A kieső egyedek száma (4)	A legrosszabb tejtermelésű (I–II. lakt. átlaga alapján) kisejlesztett tehének %-os megoszlása típusok szerint			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o. (5)
1	2	3	4	5	6	7	8
1. ....	1000	5%	50	46,9	34,1	10,4	8,6
		10	100	47,1	24,3	10,3	8,3
		20	200	47,8	34,4	9,7	8,1
		30	300	48,4	34,4	9,9	7,3
2. ....	610	5%	30	30,0	23,3	16,7	30,0
		10	61	29,5	16,4	24,6	29,5
		20	122	28,2	14,8	27,9	31,1
		30	183	24,1	14,2	29,5	32,2
3. ....	190	5%	9	11,1	22,2	22,2	44,5
		10	19	10,5	42,4	10,5	36,8
		20	38	13,2	52,6	13,2	21,0
		30	57	17,5	49,1	17,5	15,9
4. ....	120	5%	6	—	66,7	33,3	—
		10	12	8,3	66,7	25,0	—
		20	24	12,5	62,5	25,0	—
		30	36	25,0	41,7	30,6	2,7
5. ....	130	5%	7	57,1	28,6	14,3	—
		10	13	46,1	46,2	7,7	—
		20	27	40,7	40,8	14,8	3,7
		30	40	32,5	42,5	22,5	2,5
6. ....	244	5%	12	6,7	20,0	40,0	33,3
		10	24	6,7	16,7	46,6	30,0
		20	49	6,7	20,0	45,0	28,3
		30	73	10,0	17,8	47,8	24,4
7. ....	120	5%	6	16,7	50,5	—	33,3
		10	12	16,7	33,3	25,0	25,0
		20	24	25,0	37,5	25,0	12,5
		30	36	25,0	38,9	22,2	13,9
8. ....	148	5%	7	14,3	42,9	42,8	—
		10	15	26,7	53,3	20,0	—
		20	29	17,2	55,2	24,1	3,5
		30	44	22,7	52,3	15,9	9,1
9. ....	127	5%	6	—	16,7	33,3	50,0
		10	13	15,4	15,4	38,5	30,7
		20	25	12,0	24,0	40,0	24,0
		30	38	10,5	34,2	34,2	21,1
10. ....	130	5%	6	16,7	33,3	16,7	33,3
		10	13	23,0	38,5	15,4	23,1
		20	26	23,1	34,6	30,8	11,5
		30	39	25,6	35,9	25,6	12,9

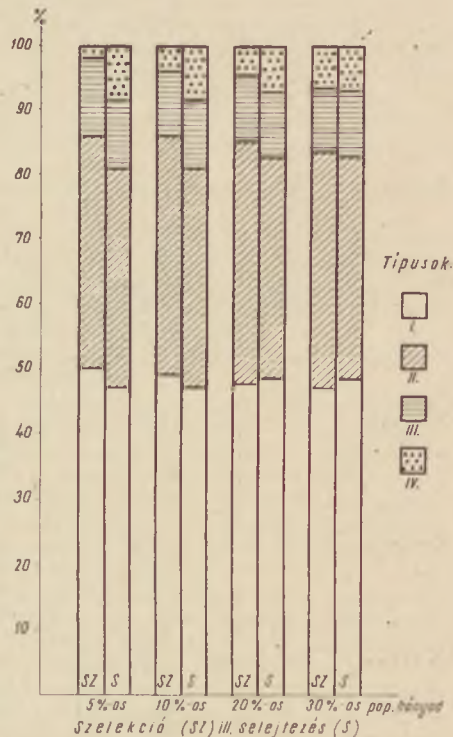
7. táblázat folytatása

Tehenészet száma (1)	Tehenek száma (2)	A kieső egyedek %-a (3)	A kieső egyedek száma (4)	A legrosszabb tejtermelésű (I – II. lakt. átlaga alapján) kiselejtezett tehének %-os megoszlása típusok szerint			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o. (5)
1	2	3	4	5	6	7	8
11. ....	98	5% 10 20 30	5 10 19 29	— 30,0 21,0 20,7	60,0 40,0 52,6 44,8	40,0 20,0 15,8 13,8	— 10,0 10,6 20,7
2 – 11. tehenészet egyszerű átlaga		5% 10 20 30	9,4 19,2 38,3 57,5	15,3 21,3 19,8 21,4	36,4 37,4 39,5 37,1	25,9 23,3 26,2 26,0	22,4 18,0 14,6 15,5
(összesen 1917) (7)							
Az összes tehenészet egyszerű átlaga		5% 10 20 30	13,1 26,5 53,0 79,5	18,1 23,6 22,3 23,8	36,2 37,5 39,0 36,9	24,5 22,1 24,7 24,5	21,2 17,6 14,0 14,8
(összesen: 2917) (8)							

Table 7. (1) serial number of herds; (2) number of cows; (3) per cent of culled animals; (4) number of culled animals; (5) percental distribution of cows culled on basis of low production (average of 1st and 2nd lactations); (6) continuation the table; (7) simple average of herds 2 to 11; (8) simple average of all herds;



3. ábra. A populáció megoszlása a vizsgált összes tehenészet átlagában különböző szelekciós intenzitással



4. ábra. A populációs hányad megoszlása a mezőhegyei ÁG-ban különböző szelekciós intenzitással



8. táblázat

Tehené- szet száma (1)	Tehenek száma (2)	A kiemelt egyedek %-a (3)	A kiemelt egyedek száma (4)	A legjobb zsírtermelésű (I–II. lakt. átlagos alapján) kiemelt tehenek %-os megoszlása típusok szerint			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o. (5)
1	2	3	4	5	6	7	8
1. ....	1000	5%	50	46,0	40,0	12,0	2,0
		10	100	52,0	34,0	10,0	4,0
		20	200	48,0	36,5	9,5	6,0
		30	300	50,3	34,0	9,3	6,4
2. ....	610	5%	30	23,3	36,7	16,7	23,3
		10	61	29,5	31,1	13,2	26,2
		20	122	29,5	29,5	17,2	23,8
		30	183	30,6	27,9	15,8	25,7
3. ....	190	5%	9	33,3	55,6	11,1	—
		10	19	26,3	57,9	15,8	—
		20	38	28,9	50,0	15,8	5,3
		30	57	26,3	54,4	14,0	5,3
4. ....	120	5%	6	33,3	—	50,0	16,7
		10	12	33,3	16,7	41,7	8,3
		20	24	29,2	37,5	29,2	4,1
		30	36	30,6	41,7	25,0	2,7
5. ....	130	6%	7	28,6	42,8	14,3	14,3
		10	13	15,4	38,5	23,1	23,0
		20	27	29,7	33,3	18,5	18,5
		30	40	25,0	40,0	17,5	17,5
6. ....	244	5%	12	20,0	46,7	33,3	—
		10	24	26,7	40,0	30,0	3,3
		20	49	21,7	35,0	33,3	10,0
		30	73	21,1	36,7	32,2	10,0
7. ....	120	5%	6	16,7	66,7	16,6	—
		10	12	33,3	33,3	25,0	8,4
		20	24	33,3	37,5	20,8	8,4
		30	36	27,8	38,9	19,4	13,9
8. ....	148	5%	7	42,9	28,6	—	28,5
		10	15	46,7	20,0	13,3	20,0
		20	29	27,6	34,5	20,7	17,2
		30	44	29,6	43,2	13,6	13,6
9. ....	127	5%	6	33,3	66,7	—	—
		10	13	46,1	38,5	7,7	7,7
		20	25	32,0	44,0	12,0	12,0
		30	38	34,2	44,7	13,2	7,9
10. ....	130	5%	6	66,7	—	16,7	16,6
		10	13	46,1	22,1	15,4	15,4
		20	26	30,8	26,9	30,8	11,5
		30	39	25,6	38,5	28,2	7,7

8. táblázat folytatása (6)

Tehén- szet száma (1)	Tehenek száma (2)	A kiemelt egyedek %-a (3)	A kiemelt egyedek száma (4)	A legjobb zsírtermelésű (I–II. lakt. átlaga alapján) kiemelt tehenek %-os megoszlása típusok szerint			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o. (5)
1	2	3	4	5	6	7	8
11. ....	98	5%	5	40,0	40,0	—	20,0
		10	10	30,0	30,0	10,0	30,0
		20	19	36,8	31,6	15,8	15,8
		30	29	34,5	34,5	10,3	20,7
2–11. tehenészetek egyszerű átlaga		5%	9,4	34,3	39,8	12,5	12,8
		10	19,2	33,6	33,9	18,2	14,3
		20	38,2	30,0	37,4	19,9	12,7
(összesen: 1917) (7)		30	57,5	28,7	40,8	18,2	12,3
Az összes tehenészet egyszerű átlaga		5%	13,1	35,4	40,5	12,5	11,8
		10	26,5	35,3	33,9	17,4	13,4
		20	53,0	31,7	37,3	19,0	12,1
(összesen: 2917) (8)		30	79,5	30,7	40,1	17,4	11,8

Table 8. Explanations from 1 to 4 and from 6 to 8 as under table 6; (5) percental distribution of cows selected on basis of high milkfat production

9. táblázat

Tehén- szet száma (1)	Tehenek száma (2)	A kieső egyedek %-a (3)	A kieső egyedek száma (4)	A legrosszabb zsírtermelésű (I–II. lakt. átlaga alapján) kiselejtezett tehenek %-os megoszlása típusok szerint			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o. (5).
1	2	3	4	5	6	7	8
1. ....	1000	5%	50	47,3	33,7	10,7	8,3
		10	100	47,9	33,7	10,4	8,0
		20	200	48,3	34,0	10,0	7,7
		30	300	49,0	34,4	9,7	6,9
2. ....	610	5%	30	26,7	20,0	13,3	40,0
		10	61	24,6	16,4	22,9	36,1
		20	122	25,4	14,8	27,0	32,8
		30	183	23,5	16,4	27,3	32,2
3. ....	190	5%	9	11,1	22,2	22,2	44,4
		10	19	15,8	36,8	10,6	36,8
		20	38	18,4	50,0	10,5	21,1
		30	57	17,5	49,2	15,8	17,5
4. ....	120	5%	6	—	83,3	16,7	—
		10	12	—	75,0	25,0	—
		20	24	29,2	45,8	25,0	—
		30	36	27,8	41,7	27,8	2,7
5. ....	130	5%	7	57,1	28,6	14,3	—
		10	13	53,8	30,8	7,7	7,7
		20	27	40,7	40,8	14,8	3,7
		30	40	35,0	10,0	20,0	5,0

9. táblázat folytatása (6)

Tehén- szet száma (1)	Tehenek száma (2)	A kieső egyedek %-a (3)	A kieső egyedek száma (4)	A legrosszabb zsírttermelésű (I–II. lakt. átlaga alapján) kiselejtezett tehének %-os megoszlása típusok szerint			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o. (5)
1	2	3	4	5	6	7	8
6. ....	244	5%	12	6,7	20,0	33,3	40,0
		10	24	10,0	23,3	40,0	26,7
		20	49	8,4	20,0	43,3	28,3
		30	73	10,0	18,9	45,5	25,6
7. ....	120	5%	6	16,7	66,7	—	16,6
		10	12	16,7	50,0	16,7	16,6
		20	24	20,8	45,8	25,0	8,4
		30	36	27,8	38,9	22,2	11,1
8. ....	148	5%	7	—	57,1	42,9	—
		10	15	33,3	46,7	20,0	—
		20	29	24,1	55,2	20,7	—
		30	44	20,5	54,5	15,9	9,1
9. ....	127	5%	6	—	16,7	50,0	33,3
		10	13	15,4	23,0	46,2	15,4
		20	25	12,0	28,0	40,0	20,0
		30	38	7,9	34,2	36,8	21,1
10. ....	130	5%	6	16,7	33,3	16,7	33,3
		10	13	23,1	30,8	23,0	23,1
		20	26	23,1	34,6	30,8	15,5
		30	39	25,6	30,8	30,8	12,8
11. ....	98	5%	5	20,0	60,0	20,0	—
		10	10	20,0	50,0	20,0	10,0
		20	19	21,1	42,1	10,5	26,3
		30	29	20,7	44,8	13,8	20,7
2–11. tehenészetek egyszerű átlaga		5%	9,4	16,4	43,0	24,6	17,6
		10	19,2	22,1	38,7	23,8	15,8
		20	38,3	21,9	39,2	24,7	14,6
(összesen: 1917) (7)		30	57,5	21,0	38,5	25,6	14,9
Az összes tehenészet egyszerű átlaga		5%	13,1	19,2	42,1	23,3	16,7
		10	26,5	23,2	39,1	22,6	15,1
		20	53,0	24,3	38,7	23,4	14,0
(összesen: 2917) (8)		30	79,5	23,6	38,1	24,1	14,2

Table 9. Explanations from 1 to 4 and from 6 to 8 as under table 7; (5) percental distribution of cows culled on basis of low milkfat production;

Tömören megfogalmazva tehát a jobb tejelők közt valamivel több a típusra is jobb tehen, a rosszabb tejtermelők közt viszont valamivel több a nem kívánatos típusú egyed. Ezt a megfigyelést feltétlenül örömmel kell üdvözölnünk, ha nem is szabad túlbecsülnünk.

Természetesen a tehenészeteket egyenként vizsgálva a kisebb létszámúakban vannak ez alól kivételek, de ott is inkább az 5%-os (esetleg a 10%-os) populációs-hányadokban. Tehát ott, ahol kevés egyodről van szó, s ennek megfelelően a véletlen hatását nem rekeszthetjük ki. A nagyobb tehenészetekben és a 20–30%-os részpopulációkban azonban ez a megfigyelés szinte általánosítható.

A szelekció és a selejtezés hatását hasonlítsuk össze akkor is, ha zsírmennyiség (b) alapján végezzük el (lásd 8. és 9. táblázatokat). Az összes tehenészet egyszerű átlagából vett értékelésben is a zsírtelés alapján szelektált tehenek közt valamivel több a jobb típusú állat. Ezt a hatást még az I. sz. tehenészetben is észlelhetjük, bár ott már halványabb. A kisebb létszámú tehenészetekben, főleg az 5%-os hányadban természetesen találunk kivételeket.

10. táblázat

A tejtermelés és a zsírtelés alapján szelektált és selejtezett tehenek %-os aránya együtt az I. – II. típus-osztályokban

	Legjobb ill. legrosszabb egyedek %-a (1)	Szelekció (2)		Selejtezés (3)	
		A	B	A	B
Tejtermelés (4) .....	5%	76,2	86,0	61,2	81,0
	10	68,9	86,0	61,1	81,4
	20	70,6	85,0	61,3	82,2
	30	70,7	83,7	60,7	82,8
Zsírtelés (5) .....	5%	84,7	86,0	70,0	81,0
	10	69,2	86,0	64,6	81,6
	20	69,0	84,5	63,0	82,3
	30	70,8	84,3	61,7	83,4

A = összes tehenészet átlagban (6)

B = az I. sz. tehenészetben. (7)

Table 10. Percental distribution of cows selected and culled on basis of milk and milkfat production in type classes I and II.

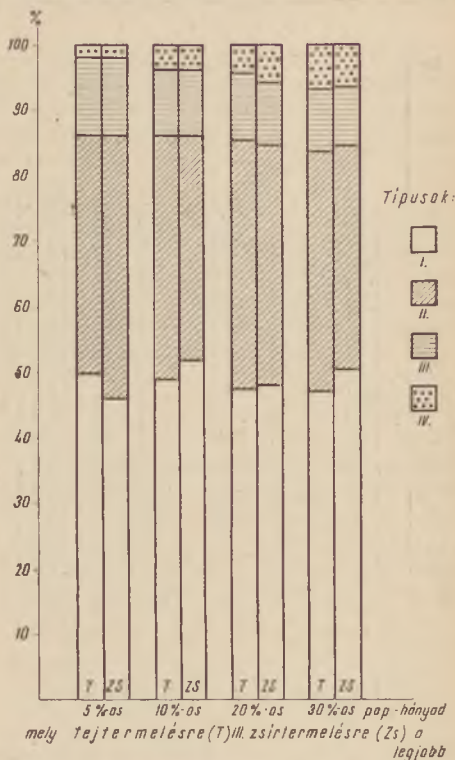
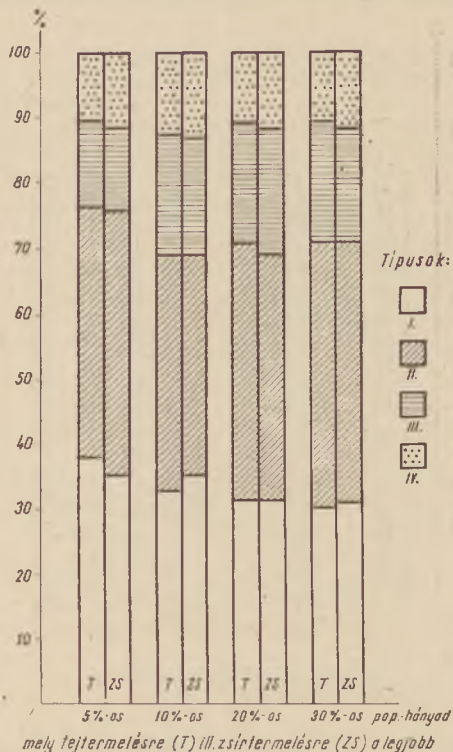
(1) per cent of the best and worst individuals; (2) selection; (3) culling; (4) milkproduction; (5) milkfatproduction; (6) average of all herds; (7) in the herd 1;

11. táblázat

Tehenészet száma (1)	Tehenek száma (2)	A kiemelt egyedek %-a (3)	A kiemelt egyedek száma (4)	A legjobb tejtermelésű (I – II – III. lakt. átlaga alapján) kiemelt tehenek %-os megoszlása típusok szerint (5)			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o.
1.	640	5%	32	46,9	40,6	6,2	6,3
		10%	64	48,4	34,4	7,8	9,4
		20%	128	42,2	40,6	10,2	7,0
		30%	192	40,6	38,6	10,9	9,9
2.	420	5%	21	28,6	33,3	14,3	23,8
		10%	42	38,1	21,4	11,9	28,6
		20%	85	34,1	27,1	15,3	23,5
		30%	127	34,6	27,6	16,5	21,3
6.	240	5%	12	33,3	58,3	—	8,4
		10%	24	29,2	54,2	12,5	4,1
		20%	49	24,5	51,0	16,3	8,2
		30%	73	23,3	46,6	23,3	6,8

Össze-  
sen: (6) 1300

Table 11. (1) serial number of herds; (2) number of cows; (3) per cent of selected cows; (4) number, of selected cows; (5) percental distribution of cows selected on basis of high milkproduction (average of 1st, 2nd and 3rd lactations); (6) total;



5. ábra. A populáció megoszlása a tej mennyiségére, a tej zsírmennyiségre történő szelekció esetén a vizsgált összes tehenészet átlagában

6. ábra. A populáció megoszlása a tejmennyiségre, és a tejszír mennyiségre történő szelekció esetén a mezőhegyesi tehenészetben

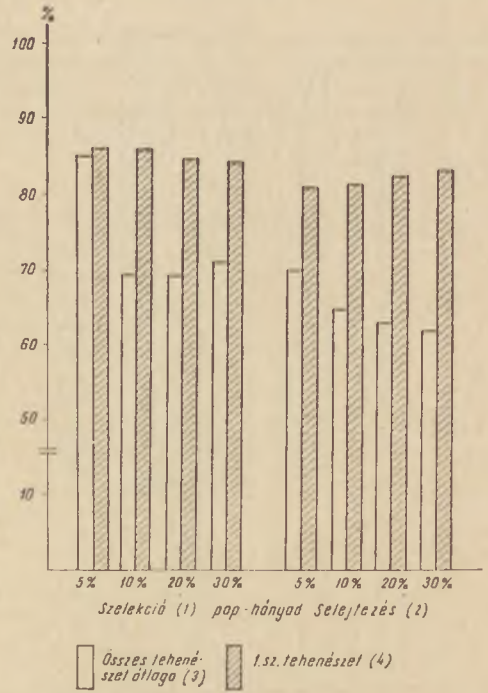
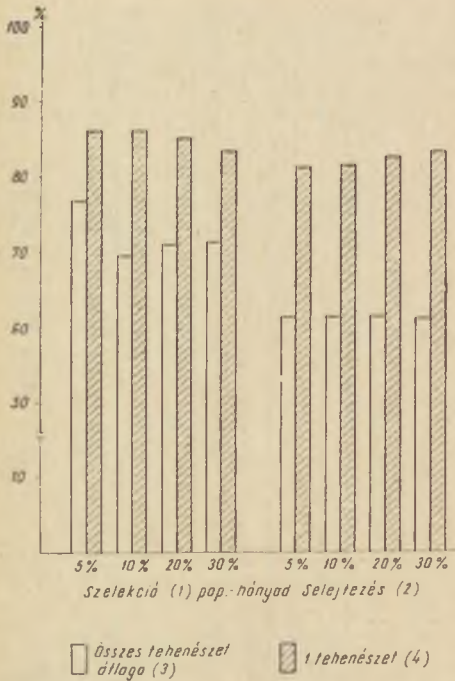
12. táblázat

Tehenészet száma (1)	Tehenek száma (2)	A kiemelt egyedek %-a (3)	A kieső egyedek száma (4)	A legrosszabb tejtermelésű (I–II–III. lakt. átlaga alapján) kiselejteztett tehének %-os megoszlása típusok szerint			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o. (5)
1.	640	5%	32	31,3	40,6	12,5	15,6
		10	64	32,8	32,8	14,1	20,3
		20	128	32,8	32,8	16,4	18,0
		30	192	37,0	32,8	14,1	16,1
2.	420	5%	21	33,3	19,1	23,6	19,0
		10	42	28,6	21,4	33,3	16,7
		20	85	29,4	15,3	23,3	27,1
		30	127	27,6	15,7	27,6	29,1
6.	240	5%	12	—	41,7	58,3	—
		10	24	—	33,3	54,2	12,5
		20	49	4,0	32,7	49,0	14,3
		30	73	4,1	38,4	45,2	12,3
Összesen: (6)	1300						

Összesen: (6)

1300

Table 12. (1) serial number of herds; (2) number of cows; (3) per cent of culled cows; (4) number of culled cows; (5) percental distribution of cows culled on basis of low milkproduction (average of 1st, 2nd and 3rd lactations); (6) total



7. ábra. Az első és második típusba tartozó tehenek megoszlása a tejtermelésre történő szelekcióban

8. ábra. Az első és második típusosztályba tartozó tehenek megoszlása a tejszírmennyiségre történő szelekcióban

13. táblázat

Tehénészetek száma (1)	Tehenek száma (2)	A kiemelt egyedek %-a (3)	A kiemelt egyedek száma (4)	A legjobb zsírtermelésű (I–II–III. lakt. átlaga alapján) kiemelt tehenek %-os megoszlása típusok szerint (5)			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o.
1.	640	5%	32	43,7	43,7	6,3	6,3
		10	64	48,4	34,4	4,7	12,5
		20	128	47,7	35,9	9,4	7,0
		30	192	43,2	38,0	9,9	8,9
2.	420	5%	21	19,0	23,8	19,1	38,1
		10	42	33,3	19,0	16,7	31,0
		20	85	37,6	21,2	15,3	25,9
		30	127	36,2	25,2	17,3	21,3
6.	240	5%	12	25,0	66,7	—	8,3
		10	24	29,2	50,0	16,7	4,1
		20	49	22,4	49,0	18,4	10,2
		30	73	23,3	43,8	24,7	8,2
Összesen: (6)	1300						

Table 13. Explanations from 1 to 4 and 6 as under table 11; (5) percental distribution of cows selected on basis of high milkfat production (average of 1st 2nd and 3rd lactations);

3. Az összes elvégzett vizsgálat értékelése alapján egy jelentős megállapítást kell tennünk. Mind a tejhozamra, mind a zsírhozamra végzett szelekcióban (5. ábra) a kívánatos és elfogadható típusba tartozó I + II. osztályú tehenek száma igen jelentős. Így az összes egyedek 70–76%-át alkotják a tejtermelésre és a zsírttermelés alapján végzett szelekcióban egyaránt. Az I. tehenészet állományához hasonló kívánatos típusú és kiegyenlített populációkban az I + II. osztályú tehenek száma pedig 80–90% közt lehet.

Különösen szemléltetően érzékeltetik ezt a 10. táblázat és a 7–8. ábrák.

Mint már említettem az ismertetett vizsgálatokban a tej és zsírmennyiség az I + II. laktációs átlagos teljesítményeikre vonatkoznak. Ezenkívül azonban az 1., 2. és 6. sz. tehenészetek 640 + 420 + 240 = összesen 1300 tehenének I + II + III. laktációs átlagos teljesítményeinek felhasználásával mindezeket a vizsgálatokat ugyancsak elvégeztük (11–14. táblázatokat).

A tejhozam és a zsírhozam alapján szelektált tehenek eloszlása az I + II. átlagos laktációval végzett vizsgálatokhoz hasonlóan ugyancsak nagymértékben azonos volt.

14. táblázat

Tehenészetek száma (1)	Tehenek száma (2)	A kieső egyedek %-a (3)	A kieső egyedek száma (4)	A legrosszabb zsírttermelésű (I–II–III. lakt. átlaga alapján) kiselejtezett tehenek %-os megoszlása típusok szerint (5)			
				I. o.	II. o.	III. o.	IV. o.
1.	640	5%	32	37,5	28,1	15,6	18,8
		10	64	34,4	32,8	10,9	21,9
		20	128	32,8	34,4	15,6	17,2
		30	192	34,9	31,2	16,2	17,7
2.	420	5%	21	38,1	19,1	23,8	19,0
		10	42	31,0	14,3	33,3	21,4
		20	85	29,4	12,9	29,4	28,3
		30	127	28,3	15,7	27,6	28,4
6.	240	5%	12	—	41,7	50,0	8,3
		10	24	4,2	37,5	45,8	12,5
		20	49	4,0	34,7	42,9	18,4
		30	73	4,1	34,2	45,2	16,5
Összesen: (6)	1300						

Table 14. Explanations from 1 to 4 as under table 12; (5) percental distribution of cows culled on basis of low milkfat production (average of 1st, 2nd and 3rd lactation);

Ha az I. és II. osztályba tartozó tehenek számát, ill. %-os arányát összeadjuk, úgy jelentős eltérések nem fordulnak elő az I + II. lakt. átlagos teljesítményeiből nyert értékekhez képest. Azaz az I. és II. osztályú típusba tartozó tehenek aránya ugyancsak 70–75% között váltakozik. Említésre méltó különbségek az I + II. laktációs átlagból nyert %-os arálynál kb. 10%-kal nagyobb arányt csak a hatodik tehát kisebb tehéneltszámú tehenészetben észlelhetünk. Ennek magyarázata azonban valószínűleg az, hogy ebben a tehenészetben az I. és II. laktációs teljesítmények aránya a teljes korú teljesítményekhez képest a szokásostól némiképp eltérő.

A tej- és zsírhozam alapján selejtezett tehenek %-os eloszlása azonban már nagyobb 10–15 %-os eltéréseket mutat, főleg az 1. és 6. sz. tehenészetekben. A 2. sz. tehenészetben – mint a 7. és 12., valamint a 9. és 14. táblázatok összehasonlításából láthatjuk azonban, alig van különbség és minden valószínűség szerint éppen azért, mert ebben a tehenészetben a legmagasabb az I. és II. laktációs termelés %-os értéke a teljeskorú teljesítményt 100-nak véve.

A tej- és zsírttermelésre szelektált jobb típusú tehenek %-os aránya azonos intenzitásnál ugyancsak 5–15 %-kal nagyobb, mint a selejtezetettek.

Mind a tej-, mind a zsírhozamra történő szelekcióban az I + II. osztályú típusú tehenek száma az I + II + III. laktációk átlagos teljesítményeivel végzett vizsgálatokban is ugyancsak igen jelentős, így 60–80% között váltakozik.

A típus-osztályok ismertetése során említettem, hogy a tőgy jellemzésére a hivatalos külemi bírálóban megállapított pontszámot vettem figyelembe. Ilyen nagy létszámú tehén tőgykapacitásának, fejési sebességének vizsgálatára a munka folyamán nem is lehetett gondolni, hisz az egy igen nagyszabású, jelen kutatásaim céljával sem egyező, önálló kutatás tárgyát képezheti.

A szarvasmarha iparszerű tartásának a megszervezése azonban szükségessé teszi, hogy a jelenlegi szelekciós szint mellett remélhető előrehaladásnál gyorsabban javítsuk a fajtatiszta magyartarka marha tőgyét. Ennek egyik hatékony módszere lenne az, hogy a bikanevelő és a törzstehenek, valamint a törzsbikák, ivadékvizsgálat alatt álló bikák tenyésztésében a gépi fejésre való alkalmasságot és annak átörökíthetőségét különösen gondosan vizsgálják.

### Következtetések

1. A tehenek típus-osztályok szerinti %-os megoszlásában nincs gyakorlatilag érzékelhető különbség a tejhozam alapján és a zsírhozam alapján végzett szelekció hatása között. Így mindössze 1–3% különbség található hol a tej-, hol a zsír-hozam előnyére, ill. hátrányára.

2. A tejhozam és a zsírhozam alapján folytatott selejtezés sem okoz említésre méltó, így ugyancsak mindössze 1–3%-os különbségeket a típus-eloszlásban.

3. A tejmenyiségre szelektált, tehát a jobb tejtermelés alapján kiemelt tehenek között aránylag több a típusra is jobb tehén, míg a tejtermelés alapján selejtezett, kiesett tehenek közt valamivel több a nem kívánatos típusú egyed. Így a tejhozamra történő szelekcióban a jobban termelő tehenek 67–70%-a típusra is kiválóés elfogadható és köztük 30–33% a nem kívánatos típusú egyed. Ezzel szemben amikor selejtezzünk, tehát a rosszabbul tejelő egyedeket zárjuk ki a tenyésztésből, egyidejűleg 40–45% nem kívánatos típusú tehenet is kirekesztünk a továbbtenyésztésből. A jó és elfogadható típusú egyedek száma viszont 55–60% lesz a 67–70%-kal szemben.

4. A zsírmennyiség alapján szelektált tehenek között ugyancsak valamivel nagyobb a jobb típusba tartozó egyedek száma. A szelekcióban 67–71% jó típusú és 29–33% nem kívánatos típusú tehenet tartunk meg, a selejtezőkor viszont tehát a gyengén termelő állatok között 37–40% a nem kívánatos és 60–63% az elfogadható típusú egyedek száma.

5. Mind a tejhozamra, mind a zsírhozamra végzett szelekcióban tehát a jobb termelés alapján kiemelt állatok között a kívánatos és elfogadható típusba tartozó I+II. osztályú tehenek száma igen jelentős, így azok az összes egyedek 67–71%-át alkotják.

6. Az I+II+III. laktációk átlagos tej- és zsírhozam teljesítményei alapján folytatott szelekció és selejtezés alatt a tehenek %-os típus-eloszlása nem különbözik lényegesen az I+II. laktációk átlagos teljesítményei alapján kapott típus-eloszlástól. Említésre méltó különbségek főleg csak azokban a tehenészetekben adódnak, amelyekben az I. és II. laktációs teljesítmények lényegesen kisebbek, mint a teljeskorú termelések.

7. A kettőshasznosítású magyartarka marha jelenlegi szelekciója nem gátolja a ma kívánatosnak tartott típus kialakulását és fenntartását.

8. A tejtermelésre nézve a jelenleginél gyorsabb előrehaladást biztosító szelekció bevezetése esetén a kívánatos típus kialakítására és megőrzésére a ma érvényben levő tenyésztési, bírálati, törzskönyvezési előírásokat, követelményeket a szükségeshez képest módosítani kellene.



9. Az iparszerű tartás bevezetésének egyik fontos előfeltétele az, hogy a jelenleginél intenzívebb szelekcióval javítsuk a magyartarka marha tőgyének gépi fejhetőségét.

*Érkezett: 1969. február 22-én.*

I R O D A L O M

1. *Butcher, D. F. et al.*: J. Dairy Sci. 1962; 45 5:672.
2. *Curtis, R. J. et al.*: Canad. J. Anim. Sci., 1961:41, 23 – 29.
3. *Harvey, W. R. – Lush, J. L.*: J. Dairy Sci., 1952:35, 199.
4. *Horn, A.*: 1942. Újabb irányelvek a szarvasmarhatenyésztésben. Pátria, Budapest
5. *Johnson, K. R. et al.*: J. Dairy Sci., 1960: 43, 975 – 981.
6. *Loretta, K. P. Liang, et al.*: Thesis. Univ. Athens, Ga., 1967.
7. *Rennie, J. C.*: Sci. Agric., 1951:31, 553.
8. *Richard, H. E.*: Ohio State Univ. Diss. Abatr., 1958: 19, 620.
9. *Sebestyén, G.*: 1964. Állattenyésztés, 1964: 12, 2:101 – 109.
10. *Sebestyén, G. – Legates, J. E.*: Untersuchungen über den genetischen Zusammenhang zwischen Milchproduktion und Typ beim Rind. MTA Oszt. Közl. 1968.
11. *Tabler, K. A. et al.*: J. Dairy Sci., 1955: 38, 1155.
12. *White, J. M., Legates, J. E. et al.*: Environmental and genetic factors affecting type appraisal 1967.
13. *Wilcox, C. J. et al.*: J. Dairy Sci., 1962: 45, 223 – 232.

Zusammenhang zwischen Milchleistung und Typ vom Rind der ungarischen Fleckviehrasse

*G. Sebestyén*

Abteilung für Rinderzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

*Zusammenfassung*

Die untersuchten Kühe wurden vom Verfasser auf Grund der Anforderungen gegenüber Lebensgewicht, Widerristhöhe, Bonitierungs-Gesamtpunktzahl und Euterpunktzahl in 4 Typenklassen eingeteilt.

Mit Hilfe seiner Untersuchungen wollte Verfasser eine Antwort auf die Frage erhalten, welchen Prozentsatz in den 4 Typenklassen die auf Grund ihrer Milchleistung und Fettleistung selektierten, besten 5 – 10 – 20 – 30% Kühe, bzw. die auf Grund schlechter Milch und Fettleistung ausgemerzten 5 – 10 – 20 – 30% Kühe einnehmen.

Er stellte fest, dass eine unbedeutende, insgesamt 1 bis 3%-ige Differenz zwischen den Wirkungen der auf Grund von Milchleistung und der auf Grund von Fettleistung erfolgten Selektion, und zwar einmal zu Gunsten der Fett-, ein anderesmal zu der der Milchmenge besteht.

Unter den auf Grund der Milchleistung und der Fettleistung selektierten, besten Kühen kommen verhältnismässig mehr Kühe vor, die auch bezüglich Typ besser sind, während sich verhältnismässig mehr Tiere von unerwünschtem Typ unter den auf Grund ihrer Milchleistung ausgemerzten, also ärgsten Kühen befinden. So ist 67 bis 71% der mit Hilfe der Selektion ausgewählten, die besten Leistungen aufweisenden Kühe auch bezüglich Typ ausgezeichnet, bzw. annehmbar und es befinden sich unter ihnen nur 29 bis 33% Tiere, die von unerwünschtem Typ sind. Bei der Ausmusterung werden dagegen 40 bis 45% Tiere von unerwünschtem Typ mit den Kühen von schlechter Leistung aus der Weiterzucht ausgeschlossen; das Verhältnis der Tiere von gutem oder annehmbarem Typ unter ihnen wird 55 bis 60% ausmachen.

Die prozentuale Typenverteilung der Kühe bei einer Selektion und Ausmerzung auf Grund der durchschnittlichen Milch- und Fettleistung in den Laktationen: I+II+III weicht von der Typenverteilung nicht wesentlich ab, die man bei der Selektion auf Grund der durchschnittlichen Leistungen in den Laktationen: I+II bekommt.

Bei Einführung einer Selektion, die bezüglich Milchleistung einen rascheren Fortschritt, als derzeit vorhanden, sichert, müssen die zurzeit bestehenden Züchtungs-, und Herdbuch-Vorschriften, – Anforderungen zur Ausbildung und Bewahrung vom erwünschten Typ sinngemäss abgeändert werden. Eine wichtige Vorbedingung der Einführung der gewerbemässigen Haltung besteht darin, dass die mechanische Melkbarkheit des Euters von Kühen der ungarischen Fleckviehrasse durch eine intensivere Selektion, als die bisherige war, verbessert wird.

- Abb. 1 – Verteilung der Population laut Typenklassen im Staatsgut zu Mezöhegyes  
Selektion laut Milchleistung; Selektion laut Milchfettleistung
- Abb. 2 – Verteilung der Population laut Typenklassen in allen Herden
- Abb. 3 – Verteilung der Population im Durchschnitt aller untersuchten Milchwirtschaften bei verschiedenen Selektionsintensitäten  $sz$  = Selektions-;  $s$  = Ausmerzen
- Abb. 4 – Verteilung des Populationsanteils im Staatsgut zu Mezöhegyes bei verschiedenen Selektionsintensitäten  
 $sz$  = Selektions-;  $s$  = Ausmerzen
- Abb. 5 – Verteilung der Population bei Selektion laut Milchmenge und Milchfettmenge im Durchschnitt aller untersuchten Milchwirtschaften  
 $t$  = laut Milchleistung;  $zs$  = laut Fettleistung
- Abb. 6 – Verteilung der Population bei Selektion laut Milchleistung und Milchfettleistung in der Milchwirtschaft zu Mezöhegyes  
 $t$  = laut Milchleistung;  $zs$  = laut Fettleistung
- Abb. 7 – Verteilung der der ersten Typenklasse und der zweiten Typenklasse angehöriger Kühe bei Selektion laut Milchleistung  
(1) Selektion; (2) Ausmerzung; (3) Durchschnitt aller Milchwirtschaften; (4) die erste Milchwirtschaft
- Abb. 8 – Verteilung der ersten und zweiten Typenklasse angehöriger Kühe bei Selektion laut Milchfettleistung  
(1) Selektion; (2) Ausmerzen; (3) Durchschnitt aller Milchwirtschaften; (4) die erste Milchwirtschaft

### Relationship between milk yield and type of Hungarian Red Spotted cows

G. Sebestyén

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Cattlebreeding, Budapest

#### Summary

On the basis of requirements on body weight, height of withers, total number of scoring and udder score, cows were allotted into four type classes.

On basis of milk or milkfat production the peak 5–10–20–30 per cent of cows was selected, and the lowest producing 5–10–20–30 per cent of them was culled. The aim of investigation was to make the percental distributions of the selected and culled cows, respectively, according to the four type classes.

It has been verified that as far as allotting the cows into type classes is concerned, the selection of cows on basis of milk yield and milkfat quantity gave only slight, 1–3 per cent differences, sometimes for the good of milk yield and sometimes for that of milkfat quantity.

Many of the selected peak cows that excel in milk or milkfat yield are of better type, and relatively more cows of undesirable type occur among cows having been culled for low milk or milkfat production. Thus, 67–71 per cent of cows selected as peak producers belong to „choice” and „good” type classes, and only 29–33 per cent of them are of undesirable type. About 40–45 per cent of culled low producing cows belong to undesirable type and the proportion of „choice” and „good” type cows amounts to 55–60 per cent.

The percental distributions of cows according to type classes are not essentially different if the average of 1st, 2nd and 3rd, or 1st and 2nd lactation milk and milkfat records are taken for the basis of selection or culling.

For the introduction of a new selection method aimed at greater advance in milk yield improvement, the valid prescriptions and requirements of type judgement and herdbook controlling should undergo a modification for the sake of formation and consolidation of the promising type. An essential precondition of the changeover to industry-like cow keeping is the improvement of udder characters of Hungarian Red Spotted cows by selection more intensely than up to now.

Fig. 1. Distribution of the population according to type classes at Mezöhegyes State Farm  
— selection on milk yield; ---- selection on milkfat;

Fig. 2. Distribution of the population according to type classes at on the average of all herds  
— selection on milk yield; ---- selection on milkfat;

Fig. 3. Distribution of the population on an all-herd basis with different selectional intensity  
 $Sz$  = selectional;  $S$  = culling;

- Fig. 4.* Distribution of population at Mezöhegyes State Farm with different selectional intensity  
 Sz = selectional; S = culling;
- Fig. 5.* Distribution of population in case of selection on milk or milkfat on the average of all herds;  
 t = milk yield; zs = milkfat yield;
- Fig. 6.* Distribution of population in case of selection on milk or milkfat at Mezöhegyes State Farm  
 t = milk yield; zs = milkfat yield;
- Fig. 7.* Distribution of cows in type classes I and II in case of selection on milk yield  
 (1) selection; (2) culling; (3) average of all herds; (4) first herd;
- Fig. 8.* Distribution of cows in type classes I and II in case of selection on milkfat yield  
 (1) selection; (2) culling; (3) average of all herds; (4) first herd;

**Взаимосвязь между молочной продукцией и типом венгерского пестрого скота**

*Г. Шебештьен*

Отдел скотоводства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

*Резюме*

На основании требований, предъявляемых к живому весу, высоте в холке, общему числу баллов и числу баллов вымени автор разделил исследуемые им коровы в 4 типовые классы.

В течение испытаний он стремился установить, как разделяются по отдельным типовым классам во-первых лучшие коровы (5–10–20–30%), выбранные на основании их молочной продукции и жирномолочности и во-вторых худшие коровы (5–10–20–30%, выбракованные из-за низкой молочной продукции и жирномолочности.

Автором установлено, что при разделении коров в типовые классы между влиянием селекции, проведенной на основе количества молока и количества молочного жира существует незначительная разница, составляющая только 1–3%, в пользу или количества молока, или же количества молочного жира.

Среди лучших коров, селекционированных на молочную продукцию и на жирномолочность, находится сравнительно больше животных, лучших и по типу; в то же время среди худших коров, выбракованных из-за низкой молочной продукции, имеется сравнительно больше животных нежелательного типа. Таким образом, 67–71% выбранных путем селекции лучших коров обладают хорошим типом и только 29–33% их представляют нежелательный тип. При выбраковке же вместе с коровами с низкой продуктивностью 40–45% особей нежелательного типа также исключаются из дальнейшего разведения и отношение животных хорошего типа будет составлять 55–60%.

При селекции и выбраковке на основании средней молочной продукции и жирномолочности за I+II+III лактации процентное распределение коров по типам не отличается существенно от распределения по типам, полученного на основании средней продуктивности за I+II лактации.

В связи с молочной продукцией, при введении селекции, обеспечивающей более быстрый чем в пастбищное время прогресс, для создания и сохранения желаемого типа нужно было бы по мере надобности изменять существующие предписания по разведению, бонитировке и ведению племенных книг. Одной из важных предпосылок внедрения содержания животных с использованием прогрессивных методов является то, чтобы путем более интенсивной селекции, чем в настоящее время совершенствовать возможность машинной дойки вымени коров венгерской пестрой породы.

\* \* \*

*Рисунок 1.* Распределение популяции по типовым классам в мезёхедьешском госхозе  
 - - - - селекция на молочную продукцию; - - - - селекция на продукцию молочного жира

*Рисунок 2.* Распределение популяции по типовым классам в мезёхедьешском госхозе  
 - - - - селекция на молочную продукцию; - - - - селекция на продукцию молочного жира

*Рисунок 3.* Распределение популяции в среднем по всеми стадами коров, при различной интенсивности селекции  
 г = селекционный; l = выбраковка

*Рисунок 4.* Распределение популяционной доли в мезехедьешском госхозе, при различной интенсивности селекции

г = селекционный; 1 = выбраковка

*Рисунок 5.* Распределение популяции при селекции на молочную продукцию и на количество молочного жира в среднем за все стада коров

1 = на молочную продукцию; г = на продукцию молочного жира

*Рисунок 6.* Распределение популяции при селекции на молочную продукцию и на количество молочного жира в мезехедьешском стаде коров

1 = на молочную продукцию; г = на продукцию молочного жира

*Рисунок 7.* Распределение коров, принадлежащих к первому и к второму типовым классам при селекции на молочную продукцию

(1) селекция; (2) выбраковка; (3) в среднем за все стада коров; (4) первое стадо коров

*Рисунок 8.* Распределение коров, принадлежащих к первому и к второму типовым классам при селекции на продукцию молочного жира

(1) селекция; (2) выбраковка; (3) в среднем за все стада коров; (4) первое стадо коров

## A tej- és tejfehérje-termelés növelésének lehetőségei szelekcióval egy magyartarka × kosztromai keresztezett állományban

Mészáros Gyula

Ágrártudományi Egyetem Állattenyésztési Tanszéke, Gödöllő

A táplálkozási igényekben bekövetkezett és várható változások indokolták teszik a szarvasmarhatenyésztés céljainak bizonyos átértékelését. Hazánkban e folyamat kezdeti stádiumban tart még, fontos tehát, hogy már most elkezdjük az új igények kielégítésére képes állomány kialakítását.

A tej és tejtermékek iránti kereslet az ország nem kielégítő tejellátottsága miatt tovább fog nőni. Ez a tejtermelés fokozását teszi szükségessé.

A mi viszonyaink között a tejtermelés fejlesztési irányának megválasztása komplex feladat. A fejenkénti tejfogyasztás megkétszerezése mellett a tejösszetétel kedvezővé tétele a cél. A táplálkozási szokások, a költséges előállítás és a rossz értékesíthetőség miatt a vajtermelés növekedésével nem számolhatunk. Ezekon kívül tenyésztési módszertani elvek sem teszik indokoltá a tejszír – mint vaj alapanyag – termelésének további fokozását.

A szarvasmarhatenyésztésben egy tenyészcél változás hosszú időre megszabja egy fajta, egy fajtaváltozat, vagy egy konstrukció alakulását és fejlődését. Hatására megváltozik a szelekció módja, ezenkívül az ivadékvizsgálatban is változásokat követel. Nevezetesen: nő a szelekció során figyelembe vett szempontok száma és az ivadékvizsgálatot is szükségszerűen ki kell terjeszteni az új tulajdonságokra.

A fogyasztás a folyadék tej és a tejfehérje mennyiségének növelését igényli. Az alkalmazott szelekciós módszereknek is közvetlenül ezt a célt kell szolgálniuk. A tejfehérje termelés növekedését a tejmennyiség és a fehérjetartalom növelésétől várhatjuk. Ezek a tulajdonságok az egyed öröklődő tulajdonságai közé tartoznak és növekedésük a legnagyobb biztosíték a tejfehérjetermelés növekedésére, hiszen a tejfehérjemennyiség csupán az előbbi kettő okozata. A kevés vagy sok tejfehérje oka: a tej kg és a tejfehérje %, a növelés lehetőségét ebben a kettőben fogjuk megtalálni.

Az irodalomban sok vizsgálati eredmény hívja fel a figyelmet a tejmennyiség, a tejszírtartalom és a tejfehérjetartalom egymástól bizonyos fokig független öröklődhetőségére. [Larsson, Platon és mtsui (6)]. Azok a különböző fajták termelését elemző vizsgálatok, amelyek a tejfehérjetermelésre, a tej fehérjetartalmára is kiterjedtek, felhívják a figyelmet arra, hogy a tej fehérjetartalma önálló szelekciós tulajdonságként is szerepelhet. [Bacsó, D. (1) Davidov, R. B. (4) Schneider, P. (8) Markova, K. V. és Artman, A. D. (7)].

A tejtermelés fokozása és a tejösszetétel megváltoztatása elérhető a kiváló termelőképeségű bikák széleskörű használatával is. Erről számol be Clarke, H. G. (3), Barriola, J. P. (2), Kiermeier és Probst (5) különböző fajtákkal folytatott kísérletek alapján. Bacsó, D. (1) kosztromai bikákat értékelt a tejtermelés, a tej zsír- és fehérjetartalma szempontjából. Számottevő különbségeket talált az egyes bikák utódcsoportja között. A tejtermelés és a tejszírtartalom mellett a tej fehérjetartalmában is.

A magyartarka fajta egy részének javítására és átalakítására az 1950-es években több fajtvál – köztük a kosztromai fajtvál – keresztező munka kezdődött. A magyartarka × kosztromai keresztezett állomány tenyésztési és termelési tulajdonságainak vizsgálata 1953 óta folyik, s ez 1958-ban a tej fehérjetartalmának elemzésével bővült. Ettől az évtől kezdve állnak rendelkezésre tejfehérjetartalomra és a tejfehérjetermelésre vonatkozó törzskönyvi adatok.

## Saját vizsgálatok

Az adott első laktációs magyartarka  $\times$  kosztromai állományt abból a célből vizsgáltam, hogy megkeressem a kettős cél — a tejtermelés és tejfehérjetermelés fokozása — elérésének néhány lehetőségét. Kiszámítottam a tejmenyiség összefüggését a tejszírttermeléssel és a tejfehérjetermeléssel, valamint a tej zsírtartalmával és fehérjetartalmával. A következő összefüggéseket találtam:

Tejmenyiség: tejszírmennyiség —	$r = +0,9697$
Tejmenyiség: tejfehérjemennyiség —	$r = +0,9332$
Tejmenyiség: tejszírtartalom —	$r = -0,1129$
Tejmenyiség: tejfehérjetartalom —	$r = +0,0584$

A tejmenyiség, valamint a tejszír- és tejfehérjemennyiség között kapott szoros összefüggés arra enged következtetni, hogy e kettő utóbbira szelektálva a tejmenyiségre végzett szelekcióval azonos eredményre jutnánk. A szelekciós szempontok közé ezért nem vettem fel a tejszír kg-ot és a tejfehérje kg-ot. Véleményem szerint ugyanis e két adat elfedi az őket eredményező tulajdonságok ellentmondását. Vegyük például a tejmenyiség és a tejszír kg összefüggését:  $r = +0,9697$  ( $b_{y/x} = 0,0371$ ). Ez a szoros, szinte függvényyszerű kapcsolat magába foglalja a tejmenyiség növekedésével járó zsírtartalom csökkenést is. A tejtermelés és a tejszírtartalom öröklődhetőségének különbségét figyelembe véve kitűnik, hogy a tejmenyiség növelése szempontjából nem megnyugtató a tejszírtermelés alapján végzett szelekció.

A tejfehérje mennyiségére — a vizsgált állomány esetében — már biztosabban támaszkodhatnánk a szelekció során. A tejfehérje kg a tejszírtermeléshez hasonló erősséggel függ a tejmenyiségtől:  $r = +0,9332$  ( $b_{y/x} = +0,0372$ ). A tej mennyiség és fehérjetartalma között kapott  $r = +0,0584$  összefüggés — ebben az esetben „összefüggéstelenség” — rámutat arra, hogy a 4000 kg feletti tejtermelőképeségű állományban a nagy tejtermelési kategóriába tartozó egyedek teje is tartalmaz sok fehérjét. A szelekciónak itt van nagy lehetősége és ezt nem egyszerűsíthetjük le a tejmenyiség és a tejfehérjetartalom indexén — a tejfehérje kg-on — alapuló kiválasztásra. A tejmenyiségnek és a tej fehérjetartalmának növelése érdekében el kell mennünk a tejfehérjetartalom értékelésekor az egyes állománycsoportokig: bika utódcsoportokig és családokig. Az állomány részletes vizsgálata során a következő szempontokat vettem figyelembe:

- tejmenyiség
- tejszírtartalom
- tejfehérjetartalom
- tejmenyiség és tejszírtartalom együtt
- tejmenyiség és tejfehérjetartalom együtt.

A fenti szempontok szerint a kiinduló állományból 5 csoportot képeztem.

A vizsgálat során feltűnt, hogy az egyes bikák utódai között a különböző tulajdonságok esetében eltérő nagyságú különbségek vannak. Ezért megvizsgáltam a következő három kosztromai bika utódcsoportját (E három csoport együtt az állománynak 60,4%-át adja).

- 4393 Karotin bika utódcsoportja
- 5264 Bug bika utódcsoportja
- 3171 Döme bika utódcsoportja.

Az egész állomány és az egyes szelekciós szempontok szerint kiválasztott részállományok termelését az 1. táblázat tartalmazza.

A vizsgálat során az alábbi következtetésekre jutottam.

— A kiinduló állomány tej- és tejfehérjetermelésének, valamint a tej fehérjetartalmának nagysága megfelelő alapot nyújt az állomány konszolidálására és továbbfejlesztésére a tulajdonságok tekintetében. A tejszírttermelés jelenlegi színvonala alapján az állomány képes a közeljövő igényeinek kielégítésére.

— A tejmenyiség növelésére irányuló szelekció a tejtermelésben, a tejszírttermelésben és a tejfehérjetermelésben növekedést eredményezett. A tejtermelés erőteljes növelésének igénye esetén tejmenyiség alapján végzett kiválasztás — a tejtermelés ilyen szintje mellett — évi 36,42 kg-os növekedést eredményez.

1. táblázat

A csoportok megnevezése (1)	N db (2)	Tej kg $\bar{X} \bar{x}$ kg (3)	Különb- ség $\bar{X} - \bar{x}$ kg (4)	Tejzsír $\bar{Y}_1 \bar{y}_1$ kg (5)	Különb- ség $\bar{y}_1 - \bar{Y}_1$ kg (6)	Tejfeh. $\bar{Y}_2 \bar{y}_2$ kg (7)	Különb- ség $\bar{y}_2 - \bar{Y}_2$ kg (8)	Zsirtart. $\bar{Y}_3 \bar{y}_3$ % (9)	Különb- ség $\bar{y}_3 - \bar{Y}_3$ % (10)	Feh. tart. $\bar{Y}_4 \bar{y}_4$ % (11)	Különb- ség $\bar{y}_4 - \bar{Y}_4$ % (12)
Kiinduló (13) .....	344	4118	-	162,6	-	147,9	-	3,96	-	3,58	-
Tejtermelésre szelektált (14) .....	179	4725	+607	185,5	+22,9	172,2	+24,3	3,92	-0,04	3,64	+0,06
Tejzsírtartalomra szelek- tált (15) .....	175	3966	-152	162,9	+0,3	146,3	-1,6	4,10	+0,14	3,68	+0,10
Tejfehérjertalomra sze- lektált (16) .....	208	4142	+24	166,2	+3,6	158,2	+10,3	4,01	+0,05	3,82	+0,24
Tejtermelésre és tejzsír- tartalomra szelektált (17)	75	4632	+514	189,0	+26,4	172,3	+24,4	4,08	+0,12	3,72	+0,14
Tejtermelésre és tejfehér- jertalomra szelektált(18)	111	4679	+561	186,4	+23,8	179,2	+31,3	3,98	+0,02	3,83	+0,25

Table 1. (1) groups; (2) number; (3) milk kg; (4) difference; (5) milk fat; (6) difference; (7) milkprotein; (8) difference; (9) fat content; (10) difference; (11) protein content; (12) basal; (13) selected for milkproduction; (15) selected for milkfat content; (16) selected for milkprotein; (17) selected for milkproduction and milkfat content; (18) selected for milkproduction and milkprotein content;

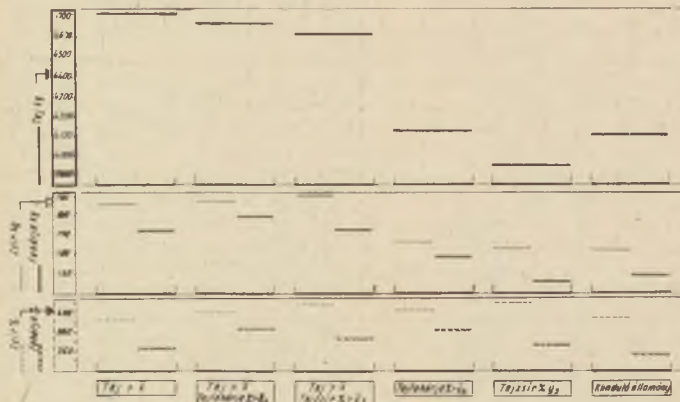
2. táblázat

A csoport megnevezése (1)	N db (2)	Tej kg $\bar{X} \bar{x}$ kg (3)	Különb- ség $\bar{x} - \bar{X}$ kg (4)	Tejzsír $\bar{Y}_1 \bar{y}_1$ kg (5)	Különb- ség $\bar{y}_1 - \bar{Y}_1$ kg (6)	Tejfeh. $\bar{Y}_2 \bar{y}_2$ kg (7)	Különb- ség $\bar{y}_2 - \bar{Y}_2$ kg (8)	Zsirtart. $\bar{Y}_3 \bar{y}_3$ % (9)	Különb- ség $\bar{y}_3 - \bar{Y}_3$ % (10)	Feh. tart. $\bar{Y}_4 \bar{y}_4$ % (11)	Különb- ség $\bar{y}_4 - \bar{Y}_4$ % (12)
4393 Karotin .....	89	4121	+3	164,2	+1,6	154,6	+6,7	3,98	+0,02	3,75	+0,17
5264 Bug .....	78	3863	-255	147,7	-14,9	126,0	-21,9	3,82	-0,14	3,26	-0,32
3171 Dörme .....	41	4654	+536	182,2	+19,6	178,9	+31,0	3,91	-0,05	3,84	+0,26
		$\bar{X} = 4118$ kg		$\bar{Y}_1 = 162,6$		$\bar{Y}_2 = 147,9$		$\bar{Y}_3 = 3,96$		$\bar{Y}_4 = 3,58$	

Table 2. explanations from 1 to 12 as under table 1.

– A tej zsírtartalma alapján kiválasztott állomány tejtermelése a kiinduló állományhoz viszonyítva csökkent. (SD = – 152 kg). A zsírtalomra szelektálás esetén a továbbtenyésztésre maradó hányad kicsi, ezt pedig sem a fogyasztási igények, sem a tenyésztői célkitűzések (állománygyarapítás, fogyasztási tej termelésének növelése) nem indokolják.

– A tejfehérjetartalomra szelektált állomány termelésében nem tapasztalható csökkenés a kiinduló állomány tejtermeléséhez viszonyítva. (A kiinduló állomány átlaga 4118 kg tej, a fehérjetartalomra szelektált állományé 4142 kg tej).



1. ábra. A szelektált csoportok összehasonlítása különböző tejtermelési értékmérők alapján.

– A tejmenyiség és tejszírtartalom alapján kiválasztott állomány átlagai kedvezőbbek a csupán tejszírtalomra szelektált állományénál. Az eredeti állománynak azonban csak kis hányada képes a két követelményt együtt teljesíteni. Másrészt a tejmenyiség és a zsírtartalom növekedése a tejszírtartalmában nagyobb növekedést eredményez, mint a tejfehérjetermelésben és tartalmában, nekünk pedig elsősorban nem ez a kívánatos.

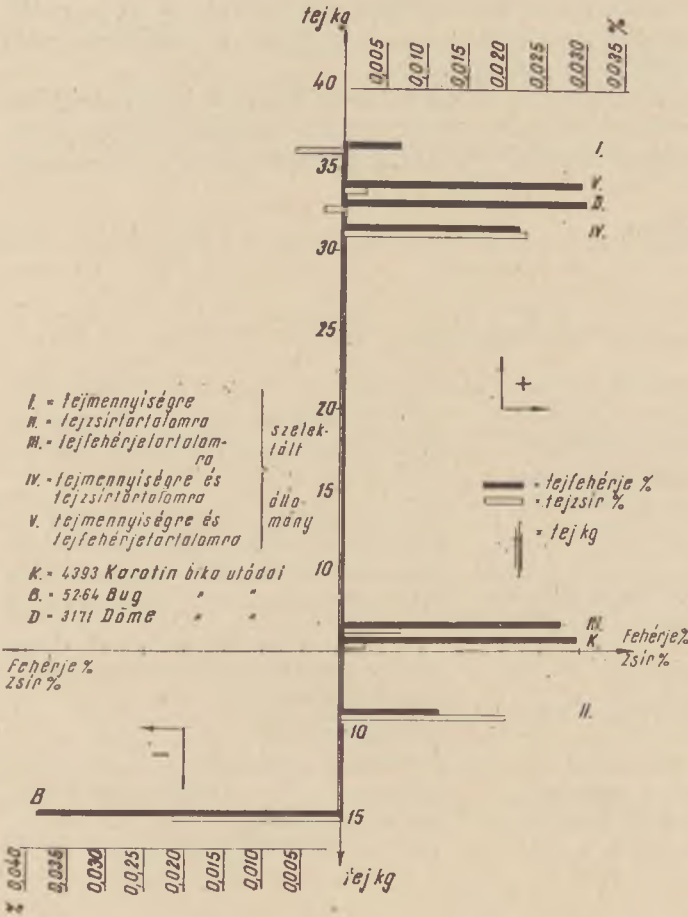
– A kívánatos az lenne, ha az állománynak minél nagyobb hányada termelne nagy mennyiségű tejben nagy mennyiségű fehérjét. E két tulajdonságra együtt kiválasztott állomány 179,2 kg-os tejfehérje termelése az állomány ebben a tulajdonságban kiemelkedő képességére hívja fel a figyelmet. A szelekcióknak ez a lehetősége rámutat arra, hogy a tejfehérje növelésének egy állományon belül is tartalékaik vannak. Az igények a közeljövőben már azt követelik a tenyésztőtől, hogy direkt módon és ne más tulajdonságok növeléséhez kapcsolva, másodlagos célként törekedjen a fehérjetermelés növelésére.

Az egyes populációk további fenotípusos szelektálása azonban egy idő után nem fogja a kívánt eredményt adni. Egy ponton túl a szelekciós differencia egyre kisebb mértékben realizálódik és az állomány termelésének kiegyenlítése után megállapodik egy termelési értéken. Jóllehet ez az érték nagyobb a kiinduló állományénál, azonban szelekcióval tovább nem növelhető. Ezen a ponton túl az állománynak az egyes tulajdonságokban kiemelkedő képességű, kisebb és az átlagnál genetikailag egységesebb csoportjaival: családokkal, nagy termelőképeséget örökítő bikákkal és ezek utódaival folytatott tenyésztői munkának lesz nagy jelentősége.

A három bika utódainak termelési adataiból kitűnik, hogy az állomány alakításában, javításában eltérő eredményekre vezethet, a maguk nemében kiváló teljesítőképességet örökítő bikák használata.



– A 4393 Karotin 89 utódának tejtermelése gyakorlatilag a kiinduló állományéval azonos. A többi tulajdonság terén az átlagnál nagyobb képességet örökítő bikának nagy jelentősége van a tejtermelésben is. Ugyanis ezt az átlagos



2. ábra. A várható évi előrehaladás az egyes tulajdonságokban

termelést lányai sokkal kisebb szélső értékek között érték el, mint a kiinduló állomány egyedei. A Karotin bikához hasonló tulajdonságokkal rendelkező bikát az állomány tejtermelésének stabilizására célszerű használni. A 4000 kg feletti első laktációs tejtermelés esetén nagy jelentőségű az ilyen irányú tenyésztői törekvés is.

– Míg az előző bika jelentősége utódcsoportjának kiegyenlített tejtermelésében van, addig az 5264 Bug bika jelentősége lányai tejtermelésének szélső értékeiben rejlik.

A szelekciói alapfeltétele a populáció variációja – a kiinduló állomány 7000 kg-ot megközelítő tejtermelőképeségű egyedei Bug utódok.

– A 3171 Döme utódcsoportja kiegyenlítetttségével a Karotin bikához, lányai között található kiemelkedő termelőképeségű egyedeivel a Bug bikához hasonlít. Éppen ezért tejtermelésben a hozzá hasonló karakterű bikák az állomány magas szintű tejtermelőképeségének stabilizálására használhatók.

A Döme bika utódcsoportja a tej fehérjetartalma tekintetében meghaladja a tejfehérjetartalomra, valamint a tejmennyiségre és tejfehérjetartalomra szelektált állományok átlagát.

A egyes bikák képességének felismerése, tervszerű használata és az utódcsoportok céltudatos továbbtenyésztése az állománynak közvetlenül a termelési tulajdonságra irányuló szelekciója mellett a tej- és tejfehérjetermelés fokozásának nagyon jelentős tenyésztői lehetőségei.

A szelekció csak akkor eredményes, ha a kiválasztott szülők jó képességei az utódokban meg is jelennek. A vizsgálat során kapott szelekciós differenciák alapján az egyes tulajdonságok esetében a 2. ábrán szemléltetett évi előrehaladást reméljük.

*Érkezett: 1969. február 9-én.*

#### I R O D A L O M

1. *Bacsó, D.* (1962); A magyartarka  $\times$  kosztromai fajták keresztezéséből származó tehének típusának vizsgálata különös tekintettel a tejösszetételre. Mezőgazdaságtudományi doktori értekezés, Gödöllő, 1962, 50. p.
2. *Barriola, I. P.* (1964); Mejoramiento de la Capacidad lechera Ganderia, Madrid, 1964: 22, 624: 596 – 598.
3. *Clarke, H. G.* (1964): Breeding for milk on female lines. Farm and Stockbreed., London, 1964: 78, 3900: 102 – 103.
4. *Davidov, R. B.* (1964): Faktorü viljajucsie, no szoderzsanie belka v moloke Zsivotnovodszto, Moszkva, 1964: 26, 3: 46 – 51.
5. *Kiermeier, F. – Probst, A.* (1962): Über erbliche Einflüsse auf den Milcheiweißgehalt. Bayer. Landw. München, 1962: 5, 552 – 560.
6. *Larsson, Platon et al.*: The influence of heredity on the connection between the percentage of fat and protein in milk. XII. Int. Dairy Cong. 1949. I/I. 377 – 385.
7. *Markova, K. V. – Artman, A. D.* (1962): Fat: protein ratio in the milk of cows of various breeds. XVI. Int. Dairy Cong. 1962. 153 – 160.
8. *Schneider, R.* Beitrag zu den züchterischen Problemen bei der Steigerung des Eiweißgehaltes der Kuhmilch. Arch. Tierz. Berlin, 1965. 8. 4 – 6: 419 – 427.

#### Möglichkeiten der Steigerung von Milch- und Milcheiweißleistung in einem gekreuzten Bestand: ungarisches Fleckvieh $\times$ Kostromaer Rind durch Selektion

*Gy. Mészáros*

Lehrstuhl für Tierzucht an der Universität für Agrarwissenschaften zu Gödöllő

#### Zusammenfassung

Die Untersuchungsergebnisse weisen darauf hin, dass auch die Abänderung der Milchzusammensetzung gleichzeitig mit der Steigerung der Milchleistung möglich ist.

Diese Züchtungsarbeit scheint auf Grund der Erfahrungen der Bewertung in folgenden Etappen ausführbar zu sein:

a) Erkennen des Leistungs- und Zuchtwertes des Bestandes.

b) Es sind Gruppen bei sinkender Zahl von Selektionsgesichtspunkten zu bilden. (Die aus den höheren Kategorien „ausgemerzten“ Tiere kommen noch in jene Gruppen, die in weniger Eigenschaften vorzügliche Individuen enthalten).

c) Aufspürung jener Bullen-Nachkommengruppen und -Familien, die in einer oder mehreren Eigenschaften zu grösseren Leistungen fähig sind, als der Durchschnitt.

d) Es kann mit Hilfe der ausgewählten Gruppen Innzucht von entsprechender Intensität zum Fixieren einzelner Eigenschaften betrieben werden.

e) Die sich im Laufe der Züchtung von einander in einigen Eigenschaften absondernden Papierenen können später miteinander gekreuzt werden.

Abb 1. Vergleich selektierter Teilbestände auf Grund der Milch-, Milchfett- und Milcheiweißproduktion

(1) Milchmenge; (2) Milchfett; (3) Milcheiweiß; (4) Ausgangsbestand

Abb 2. Der zu erwartende jährliche Fortschritt bei der Weiterzüchtung von selektierten Teilbeständen und Bullennachkommengruppen

(1) Milchmenge; (2) Milcheiweiß; (3) Milchfett; (4) Bestand selektiert auf; (5) Milchmenge und Milchfett; (6) Milchmenge und Milcheiweiß; (7) Nachkommen des Bullen...

### Improvement of milk and milkprotein yield of a Hungarian Rred Spotted×Costroma stock by selection

Gy. Mészáros

University of Agricultural Sciences, Chair of Animal Husbandry, Gödöllő

#### Summary

The data obtained refer to that parallel with the increase of milk production, opportunity is given also for changing the milk composition.

According to the experiences drawn from the study the steps of completion of this are as follow:

a) Getting to be acquainted with the production and breeding value of the stock.

b) Allotment of groups on basis of the decrease in number of selectional traits (individuals culled from higher categories might be champions if fewer selectional traits are concerned).

c) Searching for offspring groups or families being above average in one or two traits.

d) In order to make the traits steady, adequately close inbreeding can be made within the chosen groups.

e) In the course of breeding, crossings can be made with the various, separate Papineries.

Fig. 1. Comparison of selected part populations on basis of milk, milkfat and milkprotein records (1) milk, kg; (2) milkfat; (3) milkprotein; (4) initial stock;

Fig. 2. Expected yearly improvement due to taking selected part populations and offspring groups into breeding

(1) milk, kg; (2) milkprotein; (3) milkfat; (4) selected for; (5) milk and milkfat; (6) milk and milkprotein; (7) offsprings of...

Возможности увеличения продукции молока и молочного белка путем селекции в стаде крупного рогатого скота, состоящего из помесей венгерской пестрой и костромской пород

Дь. Месарош

Кафедра животноводства Университета Аграрных Наук, Гёдёллэ

#### Резюме

Результаты испытания указывают на то, что одновременно с увеличением молочной продукции возможно тоже изменить состав молока.

На основании опыта оценки вышеуказанная племенная работа наверно осуществима по следующей системе

a) Определение ценности стада с точки зрения продуктивности и разведения.

b) Образование групп с сокращаемым числом селекционных аспектов. (Животные, „выбракованные“ из высших категорий, размещаются в группу животных, отличных в отношении меньшего числа качеств.)

в) Изыскание групп потомков быков и их семейств, которые в отношении одного или несколько качеств проявляют достоинства больше среднего.

г С выбранными группами можно провести близкородственное разведение в соответствующей мере, в целях зафиксирования отдельных качеств.

д Обособленные в результате разведения в отношении отдельных качеств пепинерии можно позже скрещивать друг с другом.

*Рисунок 1.* Сравнение отобранных частичных стад на основании продукции молока, молочного жира и молочного белка

(1) молоко, кг; (2) молочный жир; (3) молочный белок; (4) исходное стадо.

*Рисунок 2.* Ожидаемый годовой прогресс при дальнейшем разведении отобранных частичных стад и групп потомков быков

(1) молоко, кг; (2) молочный белок; (3) молочный жир; (4) отобранное на продукцию; (5) молока и молочного жира; (6) молока и молочного белка; (7) потомки быков. . .

## Az egyes takarmányfélések önmagukban történő etetésének hatása a tehenek tejtermelésére és egyes életfunkciójára

Balika Sándor

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

Az iparszerűen üzemelő tehenészetek egyik alapvető problémája a korszerű és gazdaságos takarmányozás kialakítása, mégpedig olyan gépesítési rendszerrel, amely lehetővé teszi a takarmányszérútól a jászolig, a gépesített takarmánymozgatást, beleértve az aprítás és keverés munkafolyamatait is. A takarmányozás technológiájától függően, vagyis aszerint, hogy több komponensből vagy csak egy-két takarmányfélésegből áll az egy etetésre kerülő takarmánykeverék, bonyolultabb, illetve egyszerűbb gépek szükségesek a takarmányok szállításához és előkészítéséhez.

E problémakör alapvető és elsősorban tisztázást váró kérdése az, hogy a több eltérő jellegű munkafolyamatot és így a bonyolultabb gépesítést igénylő takarmányelőkészítés (keverés, pácolás) kikapcsolása – vagyis, ha az egyes takarmányféléseket egymagukban eltérő időben etetjük és azok egyes takarmányfélésekből a napi adagot egyszerre adjuk az állatok elé – milyen hatással lesz a tehenek termelésére, egyes életfolyamataira és viselkedésére. Ebben az esetben ugyanis az egyes takarmányféléseket a tárolóhelytől (szérű) egyszeri mozzgatással közvetlenül az állatok elé lehetne szállítani. További előnye lenne ennek a módszernek, hogy általa lényegesen egyszerűsödne a takarmányozás munkaszervezése.

A vázolt megfontolásokból kiindulva a Herceghalmi Kísérleti Gazdaságban két éven át két kísérletben vizsgáltuk, hogy a fejőstehenek takarmányadagjában az egyes komponenseket (silókukorica szilázs, lucernaszéna, abrak) önmagukban és együttesen etetve milyen hatást gyakorolnak a termelésre. Az első kísérletet elsőborjas, a második kísérletet második laktációjukban termelő tehenekkel végeztük.

### Irodalmi áttekintés

Az általunk végzett kísérlethez hasonló vizsgálatokról sem a külföldi, sem a hazai szakirodalomban nem találtunk adatokat. Érdeklődésre tarthatnak számot azonban azok a közlemények, amelyek a jelen kísérlet egyes részleteit, problémáit közelítik meg.

Rakcs, J. M. és Webb, D. H. (1967) szoros összefüggést talált a felvett emészthető tápanyagmennyiség és a tejtermelés között. Müller és Delius (1966), F. W. Huth (1968) a napi tejtermelés az az alaptakarmány fogyasztás között  $r = 0,774$  értékű korrelációt talált. Arandi, P. Ja. és Luhr, A. Ja. (1963) szerint a szilázshoz adagolt kismennyiségű széna kedvezően hatott a tejtermelésre. Huth, F. W. (1968) is úgy találta, hogy a szilázshoz adott más kiegészítő takarmány hatására – az önmagában etetett szilázshoz viszonyítva – nőtt a szilázsfogyasztás. Arandi P. Ja. (1964) hasonló eredményre jutott a szilázshoz adott kiegészítő takarmányok hatásút illetően. Huth F. W. (1968) vizsgálata szerint a szilázsfogyasztás nagyságát gyakorlatilag nem befolyásolta a szilázs szárazanyag-, nyersrost- és ballaszttartalma, valamint pH értéke. A tehenek élő súlyának és az életkorának az előrehaladásával nőtt a szárazanyagfogyasztás. Cason, J. L. (1966) kukoricaszilázs etetésekor úgy találta, hogy az etetett adag szárazanyagtartalma és a kiegészítésként adott abraktakarmány fehérjetartalma befolyásolta a tejtermelést. *Campliny és munkatársai* (1962. hiv. Huth 1968) szerint az önmagukban etetett takarmányok felvételét minden esetben az

illető takarmány emészthetősége befolyásolja. Stanley, R. W. és Morita, K. (1967) vizsgálata szerint az abraktól elkülönített szálastakarmány etetése nem befolyásolta a tejtermelést és a tejalkotórészek mennyiségét, továbbá nem volt befolyással az élösúlyra.

### Saját vizsgálat

A különböző takarmányfélések együtt és önmagukban való etetésének a tejtermelésre, takarmányértékesítésre és az állatok viselkedésére gyakorolt hatását vizsgálva, két kísérletet végeztünk. Az I. kísérlet három csoportban – csoportonként 13 tehénnel – a II. kísérlet ugyan-csak három csoportban – csoportonként 8 tehénnel – mint két kísérletben a laktáció első 200 napjáig folyt. A tejtermelésen kívül mindkét kísérletben vizsgáltuk a takarmányértékesítést, az egyes tápanyagfélések kihasználását és az állatok viselkedését. A két kísérletben a csoportok csak a takarmányozás rendszerében különböztek egymástól. A napi takarmány mindkét kísérletben silókukorica szilázsból, lucernaszénából és tejelési pótabrakból állt.

Az I. kísérletben az  $A_1$  csoport egyedeit az üzem takarmányozási rendje szerint etették. Ennek megfelelően mind a reggeli, mind a délutáni etetés során kaptak silókukorica szilázst,

I. táblázat

Az I. és II. kísérlet takarmányozási előírányzata

Megnevezés (1)	Az etetett takarmány (2)		A takarmányban van (5)	
	neme (3)	súlya kg (4)	kem. é. (6)	em. feh. (7)
			kg	
I. kísérletben (8) $A_1 - B_1 - C_1$ csoportban (9)	Silókukorica szilázs (10) .....	30,00	3,900	0,330
	Lucernaszéna (11) .....	3,00	0,963	0,387
	Kukoricadara (12) .....	0,50	0,405	0,037
	Összesen: (13) .....		5,268	0,754
II. kísérletben (8) $A_2 - B_2$ csoportban (9)	Silókukorica szilázs (10) .....	30,00	3,900	0,300
	Lucernaszéna (11) .....	3,00	0,963	0,387
	Kukoricadara (12) .....	1,00	0,810	0,075
	Összesen: (13) .....		5,673	0,762
II. Kísérletben (8) $C_2 -$ csoportban (9)	Silókukorica szilázs (10) .....	25,00	3,250	0,250
	Lucernaszéna (11) .....	3,00	0,963	0,387
	Kukoricadara (12) .....	1,00	0,810	0,075
	Szárított répaszelet (14) .....	1,25	0,650	0,048
	Összesen: (13) .....		5,673	0,760

Table 1. Feeding design in experiments I and II.

(1) denomination; (2) ration; (3) feed; (4) amount; (5) in the feed; (6) starch equivalent; (7) dig. protein; (8) experiment; (9) group; (10) maize silage; (11) alfalfa hay; (12) ground maize; (13) total; (14) dry slices of turnips;

lucernaszénát és tejelő pótabrakot. A  $B_1$  csoport egyedei az egész napi szilázsadagot a reggeli etetéskor, míg a lucernaszéna és a tejelő pótabrak teljes mennyiségét a délutáni etetéskor kapták. A  $C_1$  csoport takarmányozási rendje a  $B_1$  csoport fordítottja volt, vagyis az egész napi lucernaszéna és pótabrakadagot a reggeli etetéskor, míg az összes szilázst az esti etetéskor kapták az állatok.

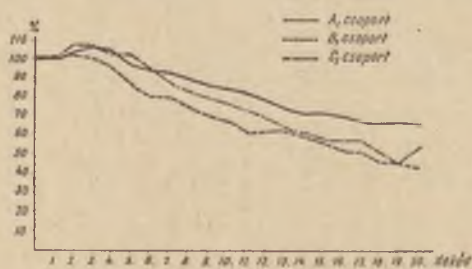
A II. kísérletet az I. kísérlet tapasztalatai alapján bizonyos módosítással állítottuk be, ami kizárólag a tápanyag ellátásra vonatkozott. Az I. kísérletben ugyanis mind a  $B_1$ , mind a  $C_1$  csoport tehenei kevesebb szilázst fogyasztottak, mint az ellenőrző ( $A_1$ ) csoport egyedei (3. táblázat), az abrakadagjukat viszont a termelésük szerint kapták és az nem fedezhette a csökkent szilázsfogyasztással kieső táplálékanyag mennyiségét. A II. kísérletben ezért a kisebb szilázsfogyasztás miatt csökkent táplálékanyagfelvételt más takarmányféleséggel pótoltuk. Így a II. kísérletben az  $A_2$  csoportot üzemi takarmányozási rend szerint etették, a  $B_2$  és  $C_2$  csoport tehenei pedig az egész napi szilázsmennyiséget a reggeli etetéskor, míg a lucernaszéna és tejelő pótabrak teljes mennyiségét a délutáni etetéskor kapták. Ezen túlmenően a  $C_2$  csoportban a tehének az esti etetéskor a táplálékanyagfogyasztás kiegészítésére szárított répaszeletet kaptak, mindenkor az  $A_2$  csoport teheneinek táplálékanyagfogyasztása szerint. A takarmányozásra vonatkozó részletes adatokat az 1. táblázat tartalmazza.

A tejtermelést mindkét kísérletben naponta, egyenként és fejésenként mérték. A tejelési pótabrakot a dekádonkénti átlagos termelés alapján állapítottuk meg. Ugyancsak mindkét kísérletben a laktáció 90–110 napja között 4–4 tehenen vizsgáltuk az egyes táplálékanyag-féleségek kihasználását, valamint 48 órán át tartó folyamatos megfigyeléssel az állatok viselkedését.

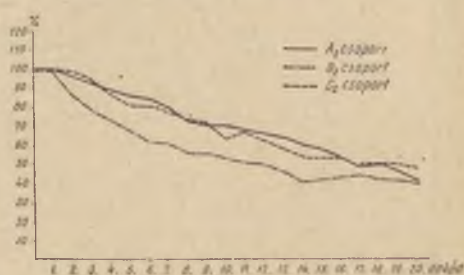
### 1. A tejtermelés alakulása:

Az I. kísérletben a tejtermelés alakulását a 2. táblázat, a laktációs görbe alakulását az 1. ábra szemlélteti. A kísérlet adataiból egyértelműen megállapítható, hogy a két kísérleti csoport ( $B_1$  és  $C_1$ ) termelése átlagosan 10%-kal kisebb, mint az ellenőrző csoport ( $A_1$ ) átlagtermelése. A laktáció első 100 napjában a különbség még nem olyan számottevő, mint a második 100 napban. A kisebb termelés a kísérleti csoportok kisebb takarmányfogyasztásával és ennek következtében kisebb táplálékanyagfelvétellel magyarázható. Ebből kiindulva a II. kísérletben a  $C_2$  csoportot — a tényleges fogyasztástól függően — olyan kiegészítő takarmányozásban részesítettük, hogy az összesen felvett táplálékanyag mennyiség ebben a csoportban is azonos legyen a kontroll ( $A_2$ ) csoport táplálékanyag fogyasztásával.

A II. kísérlet tejtermelési eredményeit a 2. táblázat és a 2. ábra szemlélteti. Ha a laktáció első és második 100 napjában termelt tej mennyiségét vizsgáltuk, azt találjuk, hogy a  $B_2$  csoport tehenei — az I. kísérlethez hasonlóan — kevesebb tejet termeltek, mint az ellenőrző ( $A_2$ ) csoport



1. ábra. Az átlagos testalkati bírálati pontszámok alakulása a bika utódcsoportokban



2. ábra. Az átlagos élő súly marmagasság és törzshosszúság alakulása a bika utódcsoportokban

tehenei. Ezzel szemben a  $C_2$  csoport átlagos tejtermelése (vagyis azé a csoporté, amelyik kiegészítéssel szárított répaszeletet kapott) gyakorlatilag azonos az ellenőrző csoport termelésével.

A II. kísérlet eredményei arra engednek következtetni, hogy ha a szilázst önmagában, a lucernaszénától és pótabraktól elkülönítve etetjük és az emiatt csökkent szilázsfogyasztásból, adódó táplálékanyag hiányt a szükségletnek megfelelően más takarmányféleséggel elégítjük ki, úgy a tejtermelésre ez a takarmányozási rendszer nem hat hátrányosan. A kiegészítő takarmányt a lucernaszénával és a pótabrakkal együtt etettük.

## A tejtermelés alakulása a kísérlet ideje alatt

Megnevezés (1)	Csoport (2)	n	Egység (3)	Átlagos termelés a kísérlet napjában (5)											
				1 - 100					101 - 200					1 - 200	
				tej (6) kg	zsír (7) %	FCM (8) kg	tej (6) kg	zsír (7) %	FCM (8) kg	tej (6) kg	zsír (7) %	FCM (8) kg	tej (8) kg	zsír (7) %	FCM (8) kg
I. kísérlet (9)	A <sub>1</sub>	13	kg %	1149 100,0	3,79 100,0	1114 100,0	877 100,0	3,89 100,0	864 100,0	2026 100,0	3,84 100,0	1965 100,0			
	B <sub>1</sub>	13	kg %	1123 97,7	3,71 97,8	1072 96,2	719 82,0	3,84 98,7	679 80,6	1842 90,8	3,78 98,4	1786 90,8			
	C <sub>1</sub>	13	kg %	1063 92,5	3,75 99,0	1015 91,1	673 76,6	3,86 99,2	653 75,5	1736 85,6	3,80 98,9	1684 85,7			
II. kísérlet (9)	A <sub>2</sub>	8	kg %	1516 100,0	3,91 100,0	1493 100,0	1015 100,0	3,98 100,0	999 100,0	2531 100,0	3,94 100,0	2493 100,0			
	B <sub>2</sub>	8	kg %	1485 97,9	3,87 98,9	1463 97,9	922 90,8	3,91 98,2	909 90,9	2407 95,1	2,90 98,9	2371 95,1			
	C <sub>2</sub>	8	kg %	1528 100,8	3,94 100,8	1505 100,8	995 98,0	3,95 99,2	980 98,2	2523 99,7	3,94 100,0	2485 99,7			

Table 2. Milk production (1) denomination; (2) group; (3) unit; (4) mean production figures; (5) in the . . . days of experiment; (6) milk; (7) milkfat; (8) 4% fat corrected milk; (9) experiment;



A napi átlagos takarmányfogyasztás alakulása

Megnevezés (1)	Csoport (2)	n	A kísérlet 200 napja alatt 1 takarmányozási napra jutó tényleges fogyasztás (4)							Az életfenntartó táplálékanyagban felül, 1 kg FCM tejtermelésre felhasználált (12)		
			Egyesít (3) szilázs (5)	Luc. széna (6)	vegyes abrak (7)	Szárított répaszelet (8)	kem. ért. (9)	em. feh. (10)	fehérje koncentráció (11)	kem. ért. g (9)	em. feh. g (10)	
I. kísérlet (13)	A <sub>1</sub>	13	kg	2,98	3,10	—	6,500	0,981	15,1	356	69	
			%	100,0	100,0	—	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
			kg	21,1	2,94	—	5,680	0,902	15,8	272	63	
	%	80,5	100,3	94,8	—	87,3	91,9	104,6	76,4	91,3		
	C <sub>1</sub>	13	kg	20,9	2,99	2,57	—	5,420	0,847	15,6	266	61
			%	79,7	100,3	82,9	—	83,3	86,3	103,3	74,7	88,4
kg			25,5	3,00	3,85	—	7,306	1,070	14,6	250	67	
%	100,0	100,0	100,0	—	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
II. kísérlet (13)	A <sub>2</sub>	8	kg	22,7	3,00	3,50	—	6,795	1,042	15,3	242	67
			%	89,0	100,0	90,9	—	93,0	97,3	104,9	96,8	100,0
			kg	22,6	3,00	3,84	1,25	7,660	1,110	14,4	265	68
	%	88,6	100,0	99,7	—	104,8	103,7	98,5	106,0	102,7		

Table 3. Average daily feed consumption. (1) denomination; (2) group; (3) unit; (4) average daily feed consumption; (5) silage; (6) alfalfa hay; (7) concentrates; dry alices of turnips; (9) starch equivalent; (10) dig. protein; (11) protein concentration; (12) used up for 1 kg FCM, over maintenance requirement; (13) experiment;

## 2. Takarmány- és táplálóanyag-fogyasztás

Az I. és II. kísérletben szereplő egyedek átlagos takarmány- és táplálóanyag-fogyasztását a 3. táblázatban foglaltuk össze.

Amint a táblázat adataiból kitűnik, az I. kísérletben a két kísérleti csoport ( $B_1$  és  $C_1$ ) egyedinek alaptakarmány fogyasztása csilókukorica szilázs és lucernaszéna) kerekén 20%-kal kisebb, mint az ellenőrző csoport ( $A_1$ ) egyedéié. Ez elsősorban a silókukorica szilázsra vonatkozik. Ez azzal magyarázható, hogy a szilázs jellegéből adódóan az állatok napi egyszeri kiosztás esetén nem tudnak annyit fogyasztani, mint abban az esetben, ha a napi adagot kétszerre és más takarmányokkal kiegészítve kapják. A kisebb abrakfogyasztás oka pedig az, hogy az alaptakarmányban adott termelő hányad a kisebb fogyasztás miatt csökkent és így nem fedezte az alaptakarmányhoz tervezett tejtermelés szükségletét, ami természetesen a termelés csökkenését vonta maga után. A tejelő pótabrakot viszont minden esetben az alaptakarmányhoz számított termelésen felül kapták a tehének.

Az ellenőrző csoport tehenei szignifikánsan több (7. táblázat) szilázs fogyasztottak, mint a kísérleti csoportok tehenei. A többletfogyasztásból adódó különbség a lucernaszéna és a pótabrak vonatkozásában nem volt szignifikáns. A nagyobb szilázs fogyasztásból eredően az ellenőrző csoport egyedei szignifikánsan több keményítőértéket használtak fel, mint a kísérleti csoportok egyedei. Mivel a szilázs fogyasztásban mutatózó különbség a szilázs alacsony fehérjetartalma következtében, a csoportok összes em. fehérje fogyasztásában csupán kismértékű különbséget idézett elő, ezért a csoportok átlagos napi em. fehérje fogyasztása között nem volt biztosított eltérés. Valószínűleg ez a magyarázata annak, hogy az ellenőrző csoport egyedei, az életfenntartó táplálóanyag szükségleten felül, szignifikánsan több kem. értéket használtak fel 1 kg FCM tejtermelésre. Az em. fehérje vonatkozásában már nincs biztosított eltérés a három csoport között.

A II. kísérletben az ellenőrző csoport egyedei ismét több ( $P\% < 0,1$ ) silókukorica szilázs fogyasztottak, mint a két kísérleti csoport tehenei. A táplálóanyag kiegészítés hatására azonban az  $A_2$  és  $C_2$  csoport átlagos napi kem. érték és em. fehérje fogyasztása között már nem volt biztosított különbség, míg a  $B_2$  csoport kem. értékből szignifikánsan kevesebbet fogyasztott az előző két csoporthoz viszonyítva. Mivel a három csoport 200 napos FCM tejtermelése között biztosított különbség nem volt, így annak ellenére, hogy a  $B_2$  csoport szignifikánsan kevesebb kem. értéket fogyasztott az életfenntartó szükségleten felül, az 1 kg FCM tejtermelésre jutó kem. érték és em. fehérje felhasználásában a három csoport között nem volt biztosított eltérés (7. táblázat).

## 3. Az egyes táplálóanyagok kihasználása

Az egyes táplálóanyagfélések kihasználásának az adatait – mindkét kísérletre vonatkozóan – a 4. táblázat tartalmazza. A vizsgálat során minden csoportból 4–4 tehénnel  $Cr_2O_3$  felhasználásával állapítottuk meg az egyes táplálóanyagok kihasználási együtthatóit.

4. táblázat

A takarmányban levő táplálóanyagok kihasználásának alakulása

Megnevezés (1)	Csoport (2)	n	Szárz- anyag (3)	Nyers- fehérje (4)	Nyers zsír (5)	Nyersrost (6)	Nmx (7)
I. kísérletben (9) . . . . .	$A_1$	4	65,39	68,66	81,95	64,86	70,74
	$B_1$	4	56,31	59,67	75,42	46,89	63,17
	$C_1$	4	57,03	60,54	75,00	52,62	64,97
II. kísérletben (9) . . . . .	$A_2$	4	56,71	51,46	88,24	45,89	62,58
	$B_2$	4	50,18	41,59	76,52	53,10	65,71
	$C_2$	4	56,55	46,21	63,92	59,96	68,68

Table 4. Utilization of the nutrients

(1) denomination; (2) group; (3) dry matter; (4) crude protein; (5) crude fat; (6) crude fibre; (7) N-free extracts; (8) digestibility percentages; (9) experiment;

Az első kísérletben a táplálóanyagok kihasználása az ellenőrző ( $A_1$ ) csoport egyedeinél volt a legkedvezőbb. Minden vizsgált táplálóanyag kihasználása az  $A_1$  csoport javára szignifikánsan eltért a  $B_1$  és  $C_1$  csoporttól. A két kísérleti csoport között az egyes táplálóanyagfélések kihasználásában szignifikáns különbség nem volt. Ezek gyakorlatilag azonosnak tekinthetők. Az ellen-

5. táblázat

Az átlagos élő súly alakulása a kísérlet ideje alatt

Megnevezés (1)	Csoport (2)	n	Egység (3)	Élősúly a kísérlet (4)		Az átlagos élő súly alakulása a kísérlet (7)						
				kezdetén kg (5)	végén kg (6)	napján (8)						
						30	60	90	120	150	180	200
I kísérlet (9)	A <sub>1</sub>	13	kg	568	609	571	581	583	596	598	603	609
			%	100,0	107,2	100,5	102,2	102,6	104,9	105,2	106,1	107,2
	B <sub>1</sub>	13	kg	562	605	565	565	567	582	593	600	605
			%	100,0	107,5	100,5	100,5	100,8	103,5	105,5	106,7	107,5
C <sub>1</sub>	13	kg	585	600	580	573	569	576	586	600	600	
		%	100,0	102,5	99,1	97,9	97,2	98,4	100,1	102,5	102,5	
II. kísérlet (9)	A <sub>2</sub>	8	kg	620	640	623	627	628	631	632	632	640
			%	100,0	103,2	100,5	101,1	101,2	101,7	101,9	101,9	103,2
	B <sub>2</sub>	8	kg	625	667	633	634	639	641	642	648	667
			%	100,0	106,7	101,2	101,4	102,2	102,5	102,7	103,6	106,7
C <sub>2</sub>	8	kg	623	668	622	626	635	640	640	650	668	
		%	100,0	107,2	99,8	100,4	101,9	102,7	102,8	104,3	107,2	

Table 5. Average body weight; (1) denomination; (2) group (3) unit; (4) body weight; (5) initial; (6) final; (7) average body weight; (8) on the... day of experiment; (9) experiment;

## Az egyes élettolyamatok alakulása

A kísérlet száma (1)	Csoport (2)	n	Megnevezés (3)	Napi összes (4)		Napi 1 kg sz. a. főgyasztására jutó idő (8) (perc)	Összes (9)				Összes kérérdzésből (10)	
				takar-mány (5)	sz. a. (6)		évesi (10)	állási (11)	fokvési (12)	kérérdzési (13)	0-12 óra között (perc) (16)	12-14 óra között (perc) (16)
				fogyasztás kg (7)			idő (14) (perc)					
I. ....	A <sub>1</sub>	4	egység (17) %	31,7 100,0	9,57 100,0	33,5 100,0	312 100,0	724 100,0	716 100,0	374 100,0	173 100,0	202 100,0
	B <sub>1</sub>	4	egység (17) %	25,8 81,3	8,18 85,5	32,6 97,3	267 85,5	719 99,3	721 100,6	401 107,2	190 109,8	211 104,4
	C <sub>1</sub>	4	egység (17) %	25,7 80,9	7,73 80,8	34,8 103,9	269 86,2	679 93,8	671 106,2	426 113,9	210 121,3	216 106,9
II. ....	A <sub>2</sub>	4	egység (17) %	31,3 100,0	11,97 100,0	20,9 100,0	250 100,0	746 100,0	694 100,0	385 100,0	181 100,0	204 100,0
	B <sub>2</sub>	4	egység (17) %	28,4 90,6	11,26 94,1	20,6 98,6	232 92,8	758 101,6	682 98,3	376 93,6	170 93,9	206 100,9
	C <sub>2</sub>	4	egység (17) %	28,4 90,6	12,66 105,7	17,8 85,2	226 90,4	749 100,4	691 99,6	370 96,1	181 100,0	189 92,6

Table 6. Characteristics to some life processes

(1) experiment; (2) group (3) denomination; (4) daily total; (5) feed; (6) dry matter; (7) consumption; (8) minutes devoted to 1 kg dry matter consumption; (9) total; (10) feeding; (11) standing; (12) recumbency; (13) ruminating; (14) time, minutes; (15) from total rumination; (16) between . . . hours, minutes; (17) unit;

7. táblázat

A szignifikancia számítás eredménye

A vizsgált tulajdonság megnevezése (1)		I. kísérlet (2)			II. kísérlet (2)		
		A <sub>1</sub> - B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> - C <sub>1</sub>	B <sub>1</sub> - C <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> - B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> - C <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> - C <sub>2</sub>
		csoport között (3)					
FCM tejtermelés a laktáció (4)	1-100 napjában (8) .....	-	-	-	-	-	-
	101-200 napjában (8) .....	-	*	-	-	-	-
	1-200 napjában (8) .....	*	**	-	-	-	-
Élősúly a kísérlet (5)	kezdetén kg (9) .....	-	-	-	-	-	-
	végén kg (10) .....	-	-	-	-	-	-
Átlagos napi fogyasztás (6)	szilázs kg (11) .....	***	***	-	***	***	-
	lucernaszéna kg (12) .....	-	-	-	-	-	-
	vegyesabrak kg (13) .....	-	*	-	-	-	-
	kem. érték kg (14) .....	**	***	-	*	-	**
	em. fehérje kg (15) .....	*	-	**	-	-	-
1 kg FCM tejtermelésre felhasznált (7)	kem. érték g (14) .....	**	**	-	-	-	-
	em. fehérje g (15) .....	-	-	-	-	-	-
Száranyag kihasználási % (16) .....	*	*	-	*	-	*	
Nyersfehérje kihasználási % (17) .....	*	*	-	*	-	-	
Nyerssír kihasználási % (18) .....	*	*	-	**	***	*	
Nyersrost kihasználási % (19) .....	**	**	-	*	**	-	
Nmx kihasználási % (20) .....	*	*	-	-	-	-	
Állási idő (perc) (21) .....	-	-	-	-	-	-	
Fekvési idő (perc) (22) .....	-	-	-	-	-	-	
Kérődzési idő (perc) (23) .....	-	-	-	-	-	-	
Összes evési idő (perc) (24) .....	*	*	-	-	-	-	

Table 7. Statistical analysis

(1) the traits studied; (2) experiment; (3) between ... and ... groups; (4) FCM production; (5) body weight; (6) average daily intake; (7) used up for 1 kg FCM; (8) in the ... days of lactation; (9) initial; (10) final; (11) silage; (12) alfalfa hay; (13) concentrates; (14) starch equivalent; (15) digestible protein; (16) dry matter utilization; (17) crude protein utilization; (18) crude fat utilization; (19) crude fibre utilization; (20) N-free extracts utilization; (21) standing-time, minutes; (22) recumbency time, minutes; (23) rumination time minutes; (24) total feeding time, minutes; (25) denomination;

őrző csoportban jelentkező jobb kihasználási eredményeknek az a magyarázata, hogy az etetésenként egyszerre adott szilázs, lucernaszéna és a tejelő pótabrak együtt olyan „keverék” képezett amelynek aránylag jó volt a fehérje- és a rostaránya, melynek következtében kedvezőbben alakult – a kísérlet csoportokhoz viszonyítva – az em. fehérje és nyersrost arány, és ez kedvezően hatott az egyes táplálóanyagok feltárására és kihasználására. Ezzel szemben a kísérleti csoportokban a szilázs egész mennyiségének egyszerre történő kiosztása miatt kedvezőtlenül alakult az adag fehérje- és rostaránya, és ezen nem segítette a második etetéskor adott lucernaszéna és abrak sem, mivel a két etetés között 10-12 óra telt el.

A II. kísérletben – hasonlóan az I. kísérletben kapott eredményekhez – a B<sub>2</sub> kísérlet csoport, amelynek tehenei nem kaptak táplálóanyagkiegészítést – az egyes táplálóanyagoknak kedvezőtlenebb a kihasználása. Ennek – az első kísérlethez hasonlóan – ugyancsak az adag kedvezőtlen fehérje- és rostaránya az oka. Abban a kísérleti csoportban (C<sub>2</sub>), amelyben a tehének a szárított répaszelettel táplálóanyag kiegészítést kaptak, az ellenőrző csoport egyedeivel gyakorlatilag megegyező kihasználási eredményt értek el. Valószínű, hogy a C<sub>2</sub> csoportban – az első kísérlethez hasonlóan – az egy alkalommal adott teljes szilázsadag kihasználása a rossz fehérje és rostarány miatt ismét rosszabb volt, mint az ellenőrző csoportban. A lucernaszénaval és pótabrakkal etetett szárított répaszelet együttes táplálóanyagkihasználása azonban valószínűleg jobb volt, mint az ellenőrző csoport egyedeinek a szilázs, lucernaszéna és abrak együttes etetésével elért

kihasználási eredménye. A szárított répaszelettel ugyanis nem vettek fel számottevő mennyiségű nyersrostot az állatok, ugyanakkor a csökkent szilázsfogyasztásból adódó táplálóanyag-különbséget a répaszeletben megkapták. Ennek a hatásnak tudható be, hogy összességében a  $C_2$  csoport kihasználási eredményei egyezők voltak az ellenőrző ( $A_2$ ) csoportéval.

#### 4. A tehenek testsúlyának alakulása a kísérlet ideje alatt

A tehenek testsúlyát mindkét kísérletben az ellés utáni 10. – 11. – 12. napon, majd a kísérlet végén a laktáció 199. – 200. – 201. napján, ezen belül pedig 30 naponként mértük. A testsúlymérés adatait az 5. táblázatban foglaltuk össze. A táblázat adatai szerint egyik kísérletben sem volt szignifikáns különbség a csoportok között sem a kezdő, sem pedig a befejező élsúlyban. A laktáció alatti súlygyarapodás gyakorlatilag minden csoportban azonos volt. Ez az eredmény megegyezik Stanley és Morita (1967) hasonló vizsgálati eredményével, amely szerint az abrak és a tömegtakarmány külön etetése nem volt befolyással az élsúly alakulására.

#### 5. A tehenek viselkedése és egyes életfolyamatainak alakulása

A kísérlet során vizsgáltuk, hogy a szokásostól eltérő takarmányozási rend milyen hatással van a tehenek egyes életfolyamataira és viselkedésük jellemzőire. Mindkét kísérletben csoportonként 4 – 4 tehén 48 órán keresztül volt megfigyelve. Az erre vonatkozó adatokat a 6. táblázatban foglaltuk össze.

Az egyes csoportok teheneinek viselkedési jellemzőit (mindkét kísérletben) összehasonlítva kitűnik, hogy a vizsgált életfolyamatok közül az összes állási, fekvési és kerdőzési időben az egyes csoportok között szignifikáns különbség nem volt. Az összes evési időre vonatkozóan szignifikáns különbség csak az I. kísérletben volt. Itt az ellenőrző csoport egyedei szignifikánsan több időt fordítottak evésre, mint a két kísérleti csoport egyedei. Ennek az a magyarázata, hogy a két kísérleti csoport tehenei kevesebb szilázt fogyasztottak, mint az ellenőrző csoport egyedei.

#### Az eredmények értékelése

A két kísérlet eredményeiből arra lehet következtetni, hogy a napi takarmányadagban szereplő silókukorica szilázs önmagában a lucernaszénától és a tejelési pótabraktól elkülönített etetése, csökkenti a napi összes szilázsfogyasztást és ezen keresztül a táplálóanyag felvételt, ami kedvezőtlenül hat a tejtermelésre és az egyes táplálóanyagok kihasználására. Ha azonban a csökkent szilázsfogyasztásból adódó táplálóanyag hiányt más takarmányféléseggel adagolásával (pl. nyers vagy szárított répaszelettel, esetleg takarmányrépával) megszüntetjük, úgy a tejtermelés nem csökken és nem romlik a táplálóanyagok kihasználása sem.

A táplálóanyag-kiegészítés céljából adott kismennyiségű – esetenként drágább – takarmányból adódó kismértékű többletköltséget kiegyenlíti az a körülmény, hogy szükségtelemmé válik az esetenként bonyolultabb takarmány-előkészítő gépek beállítása és a tömegtakarmányok többszakaszos mozgatása. Ezen túlmenően lényegesen egyszerűsíthető a takarmányozási munkák szervezése. Mindezeknek a tényezőknek, különösen a nagy állományú, ipari jelleggel üzemelő tehenészetek esetében van jelentősége.

A kísérletek alapján tehát nincs akadálya annak, hogy az egyes takarmányféléseket önmagukban etessük akkor, ha nyers- vagy szárított répaszelettel egészítjük ki a napi takarmányadagot.

Érkezett: 1969. február 4-én.

I R O D A L O M

1. *Arandi, P. Ja.*: Korml. Vürasücs. Molodnjaka sz/4 Zsivotnik. Moszkva, 1964. 26—35. p.
2. *Arandi, P. Ja.—Luht, A. Ja.*: Vesztn, Szel'szk. hozj. Nauki. Moszkva, 1963. 8. 7. 58—61. p.
3. *Cason, J. L.*: Jersey J. Columbus, 1966. 13. 16. 53—54. p.
4. *Huth, F. W.*: Futterraufnahmevermögen und Nährstoffverwertung bei Schwarzbunten Küher. Mariensee. 1968.
5. *Rakes, J. M.—Webb, D. H.*: Arkans. Fm. Res. Fayetteville, 1967. 15.5.
6. *Stanley, R. W.—Morita, K.*: J. Dairy Sci. Champaign, 1967. 50. 4. 585—586. p.

**Einfluss der alleinigen Fütterung einzelner Futtermittelarten auf die Milchleistung und einige Lebensfunktionen der Melkkühe**

*S. Balika*

Abteilung für Rinderzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

*Zusammenfassung*

Es wurde anhand von zwei Versuchen untersucht, welchen Einfluss die in der Früh gefütterte Silomaissilage und das abend gefütterte Luzerneheu und Melkzulage-Kraftfutter in der Tagesration der Kühe auf Milchleistung, Verwertung der Nährstoffe, Gestaltung der Lebensvorgänge und Änderungen des Lebendgewichtes der Kühe ausübt. Auf Grund der Versuchsergebnisse kann festgestellt werden, dass die Verabreichung der Tages-Silagemenge auf einmal den Verbrauch an Gärfutter verminderte, wodurch auch die ganze Nährstoffaufnahme geringer wurde. Demzufolge verminderte sich die Milchleistung ebenfalls und auch die Verwertung der Nährstoffe wurde ärger. Im II. Versuch wurde der dadurch verursachte geringere Nährstoffverbrauch, dass die Versuchsgruppe weniger Gärfutter verzehrte, durch Trockenrübenschntzel ergänzt, damit das Niveau des Nährstoffverbrauches der Kontrollgruppe erreicht werde. Unter Einfluss dieses Eingriffes wurde die Milchleistung und die Verwertung der Nährstoffe der Versuchsgruppe mit der der Kontrollgruppe identisch. In den einzelnen Lebensvorgängen und in der Änderung des Lebendgewichtes bestand zwischen den Kontroll- und Versuchsgruppen in keinem der Versuche ein nennenswerter Unterschied.

Auf Grund der Untersuchungsergebnisse kann festgestellt werden, dass das Gärfutter für sich allein nur dann gefüttert werden darf, wenn die Verminderung der Nährstoffaufnahme, verursacht durch den kleineren Silageverbrauch, durch andere konzentrierte Futtermittel ergänzt wird.

*Abb. 1* — Gestaltung der relativen Milchleistung laut Dekaden in den 200 Tagen des ersten Versuches

—— Gruppe A<sub>1</sub>; - - - - - Gruppe B<sub>1</sub>; - - - - - Gruppe C<sub>1</sub>

*Abb. 2* — Gestaltung der relativen Milchleistung laut Dekaden in den 200 Tagen des zweiten Versuches:

—— Gruppe A<sub>2</sub>; - - - - - Gruppe B<sub>2</sub>; - - - - - Gruppe C<sub>2</sub>

**The influence of ration components fed separately on the milk production and some life processes of milking cows**

*S. Balika*

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Cattlebreeding, Budapest

*Summary*

In two experiments the cows were given maize silage in the morning and alfalfa hay as well as concentrates in the evening in order to investigate the influence of this feeding technique on milk production, nutrient utilization, some life processes and body weight changes of milking cows. Results of experiment I. revealed that onefold feeding of silage resulted in less silage consumption and thus in lower nutrient intake. Owing to that the milk yield decreased and the utilization of nutrients worsened. In experiment II. the lower nutrient intake being associated with the poorer silage consumption was equalized by dry slices of turnips on the nutrient level of the control group. As a consequence of that the milk productions and nutrient utilizations were identical in both the experimental and control groups. As regards to life processes and body weight changes the groups did not show significant differences.

Relying upon experimental results the author states that maize silage may be fed alone if lower silage consumption and, owing to that, lower nutrient intake is balanced with concentrate feeds.

*Fig. 1.* Relative milk yield per decades in the first 200 days of experiment I.

— group  $A_1$ ; - - - group  $B_1$ ; - - - - group  $C_1$ ;

*Fig. 2.* Relative milk yield per decades in the first 200 days of experiment II.

— group  $A_2$ ; - - - group  $B_2$ ; - - - - group  $C_2$ ;

### Влияние скармливания отдельных видов кормов на молочную продукцию и на отдельные жизненные функции коров

#### Ш. Балаика

Отдел скотоводства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

#### Резюме

Автор в двух опытах исследовал влияние скармливания кукурузного силоса утром и люцернового сена + концентрата вечером на молочную продукцию коров, на усвоение питательных веществ, на изменение отдельных жизненных процессов и на динамику живого веса. На основании результатов опыта I. он установил, что при скармливании всего суточного количества силоса в один раз потребление силоса и, следовательно, потребление питательных веществ животными сократилось. Вследствие этого снизилась молочная продукция и ухудшалось усвоение питательных веществ. При опыте II. для возмещения сниженного потребления силоса и по этой причине меньшего потребления питательных веществ животными группы I. автор добавил сушеный жом до достижения уровня потребления питательных веществ животными контрольной группы. Вследствие этого он добился того, что как молочная продукция, так и усвоение питательных веществ стали одинаковыми с показателями контрольной группы. В отношении отдельных процессов жизни и динамики живого веса ни в одном из опытов не было существенной разницы между контрольной и подопытными группами.

На основании результатов опытов автор пришел к заключению, что кормление животных только силосом можно применять в том случае, если сокращение потребления питательных веществ из-за сниженного потребления силоса возмещается концентратами.

\* \* \*

*Рисунок 1.* Динамика относительной молочной продукции по декадам за 200 дни первого опыта

- - - - группа  $A_1$ ; - - - - группа  $B_1$ ; - - - - группа  $C_1$

*Рисунок 2.* Динамика относительной молочной продукции по декадам за 200 дни второго опыта

- - - - группа  $A_2$ ; - - - - группа  $B_2$ ; - - - - группа  $C_2$



## A világosság és elsötétítés és a kettő váltakozásának hatása, és gazdaságossági vonatkozásai a borjúnevelésben

Ádám Tamás – Tűri József

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatteltani Osztálya és Üzemgazdasági Csoportja, Budapest

A világürből, az atmoszférából, a földről és a felhőkről visszavert sugarak egész sora állandóan éri a szervezetet, a kozmikus sugaraktól a hosszú hullámhosszúakig. Ezeknek a sugaraknak fény-, hő- és vegyi hatásuk van. Bennünket elsősorban az infravörös sugarak (1 mikron és 800 millimikron közöttiek), a látható fény (800 és 400 millimikron közöttiek) és az ibolyántúli sugarak (400–100 millimikron közöttiek) érdekelnek. A szervezetnek a sugarakat felvevő szervei a *bőr és a szem*. Az elnyelés nagysága a bőr reflexiós és abszorpció viszonyaitól függ. Az áthaladó és visszavert sugarak hatástalanok a szervezetre. A napfénytől származó ultraibolya sugarak hatására az állatok szervezetében D-vitamin képződik. Vizsgálatokkal megállapították, hogy a szembe jutó fény nemcsak a látás érzetét kelti, hanem szoros kapcsolatban van a belsőelválasztású mirigyek működésével is. A látóideg az agykéreghez vezető idegpályákon kívül még olyan rostokat tartalmaz, amelyek egyenes összeköttetést létesítenek a szem recehártyája és a hypothalamusban levő magok között. Amikor a rechehártyát fény éri, az ingerület a hypothalamusba s innen az agyalapi mirigy elülső lebenyébe jut. Itt megindul a gonadotrop hormonok termelése és hatására megindul a peteérés, megindul az állat ivarzása. Ugyancsak a fény hatására a hypophysis elülső lebenyében fokozottabb mértékben termelődik a pajzsmirigyre ható thyreotrop és a mellékvesére ható corticotrop hormon.

A fénynek hatása van a biológiai ritmusra és szoros kapcsolatban van a szervezet vegetatív működésének 24 órás változásával. A cukoranyagcsere, a véréjszám, a vízforgalom 24 órás ritmusban változik és ezek a változások is kapcsolatban vannak a világosság és a sötétség váltakozásával.

Az eosinophylszám és a fényhatás között is van összefüggés, amely a mellékvesekéreg működésével van kapcsolatban.

Feljegyzések vannak a fény és a vemhesség tartama közötti összefüggésről.

A fény hat a szőrzet minőségére és a vedlésre is.

Az ismertetett néhány kapcsolatot a fényhatás és a szervezet működése között utalnak előbbi fontos szerepére a termelésben is.

Ismeretesek a baromfitenyésztésben alkalmazott nagyszámú kísérletek, amelyekben a világosság „adagolását” alkalmazzák, a broilereket ablak nélküli ólakban hizlalják. Ilyen törekvések jelentkeznek már a sertéshizlalásban is.

A vázlatosan ismertetettek vezettek ahhoz a megfontoláshoz, hogy a kérdéssel a szarvasmarha vonatkozásában is foglalkozni kellene.

A kísérlet célkitűzése annak megállapítása volt, hogy a világosság, a sötétség és a kettő váltakozása hogyan hat

1. a borjak növekedésére és fejlődésére,
2. takarmányfogyasztására,
3. takarmány-értékesítésére és
4. üzemi viszonyok között mérhető néhány élettani paraméterre.

## Kísérleti módszer

A kísérletet a herceghalmi kísérleti gazdaságban négy csoport magyartarka fajtájú, csoportonként 6–6 borjún végeztük 1963 november 11. és 1964 március 27. között. A csoportok átlagos életkora beállításakor 38 nap, átlagos élőszúlya 70,15 kg volt. A kísérleti időt négy szakaszra osztottuk. I. november 11 – december 30, II. december 31 – január 28, III. január 29 – február 28, IV. február 29 – március 27. Az I. és a IV. csoportot a jelzett időn túl még egy hónapig megfigyelés alatt tartottuk.

A kísérleti rend a következő volt:

Csoportok	Szakaszok			
	1.	2.	3.	4.
I.	sötét	sötét	sötét	sötét
II.	sötét	világos	sötét	világos
III.	világos	sötét	világos	sötét
IV.	világos	világos	világos	világos

Mindkét istállóban a léghőmérsékletet és a levegő relatív páratartalmát rendszeresen mértük KMGY-gyártmányú thermohygraphal, arra igyekeztünk, hogy a két istállóban a fény kivételével azonos mikroklímát biztosítsunk.

Az egyik istálló teljesen elsötétített, a másik normál megvilágítású volt. Csupán a takarmányok vályúba helyezésekor, valamint amikor a takarmányokat visszamérték, gyújtották meg rövid időre a villanyt.

Minden egyes borjút az egész kísérlet alatt azonos mennyiségű és minőségű abrakot és közepes minőségű lucernaszenát kapott. A borjaknak a kísérlet folyamán adott abrakkeverék összetétele a következő volt: 60% kukoricadara, 15% búzatorpa, 17,5% napraforgópogácsa, 5% borsódara, 2% takarmányszó, 0,5% takarmányszó. A borjankénti átlagos teljestejfogyasztás 55,1 liter, a lefőlözött tejfogyasztás 249 liter volt.

A borjakat a kísérleti első napján, majd minden szakasz utolsó napján a reggeli itatás előtt lemértük. Beállításakor és a kísérlet utolsó napján a következő testméreteket vettük fel: marmagasság, törzshosszúság, övméret, mellkasszélesség, szárkörméret.

Minden nap – a vasárnapokat kivéve – reggel 7 és délután 3 órakor a következő élettani paramétereket mértük: testhőmérséklet, percenkénti légzés- és szívverésszám. Az összefüggések megállapítására biometriai számításokat végeztünk.

## Kísérleti eredmények

Amint a kísérleti módszer ismertetésekor már szó volt róla, a kísérlet folyamán arra ügyeltünk, hogy a két istálló részben lehetőleg ne legyen nagyobb eltérés a levegő hőmérséklete és relatív páratartalma között. Az 1. táblázat ezeket az értékeket ismerteti. Eszerint a két istálló rész hőmérsékletei között 2,9° C volt a különbség, a relatív páratartalmak átlaga viszont azonos volt (80%).

Hogyan alakult ebben az eltérő környezetben a négy csoport élőszúlya? Ezt tünteti fel a 2. táblázat. Ugyanakkor az egyes mérésekkor kapott szórások is láthatók a táblázaton, valamint a növekedés ütemét kifejező viszonyszámok, amikor a kísérlet első napján mért élőszúlyt 100-nak vettük és a következő mérésekkor kapottakat ahhoz viszonyítottuk.

Abszolút számokban kifejezve a 138 napos kísérlet alatt az állandóan sötétben tartott I. csoport borjainak végsúlya volt a legnagyobb – 199 kg. Ezt a III. csoport (195 kg), majd a II. csoport (193,3 kg) követte. A legalacsonyabb végsúlya az állandóan világosban nevelt IV. csoport borjainak volt (192 kg). A beállítási súlyhoz viszonyítva a III. csoport érte el a legjobb eredményt (283%), míg a IV. csoport a legrosszabbat (274%). A szóródások mind a négy szakaszban az állandóan világosban tartott csoportban voltak a legnagyobbak, ami arra utal, hogy ez a környezet lehetett legkevésbé kedvező a borjak számára.

Érdekes a borjak legfontosabb testméreteinek figyelemmel kísérése (3. táblázat). E szerint a marmagasságban, az övméretben és a törzshosszúságban alig volt eltérés a négy csoport között. A mellkasmélységben a IV. csoport borjai fejlődtek a leggyengébben, ugyanakkor a szárkörméretben ezek a borjak a legjobban, ami arra utal, hogy az állandóan világosban tartott borjak mozgáltak a legtöbbet. A sötétben tartott borjak – amelyek szintén kötetlenül voltak az istállóban az idő nagy részében – a takarmányozás idejétől eltekintve, nyugodtan feküdtek a sötét helyiségben.

A következő kérdés a borjak takarmányfogyasztása volt (4. táblázat). A kísérletben mind a négy csoport borjai a teljes- és lefőlözött tejadagokat maradéktalanul elfogyasztották. A darakeve-

1. táblázat

Léghőmérsékleti és relatív páratartalmi átlagok elsötétített és világos borjúistállóban

Érték (1)	Szakaszok (2)				
	I.	II.	III.	IV.	I.-IV. átlaga (3)
$\bar{x}$ -hőmérséklet: (°C). (4)					
sötétben (5) . . . . .	5,9	4,0	9,7	12,4	8,0
világosban (6) . . . . .	2,6	1,5	7,7	8,6	5,1
$\bar{x}$ -relatív páratartalom: (%) (7)					
sötétben (5) . . . . .	84	88	72	75	80
világosban (6) . . . . .	79	82	78	79	80

Table 1. Air temperatures and relative humidity values in darkened and light calf houses  
(1) values; (2) periods; (3) average; (4) temperature; (5) in darkness; (6) in lightness; (7) relative humidity;

2. táblázat

Sötétben és világosban tartott borjak növekedésének alakulása

Csoportok (1)	Beállítás- kor XI. 11. (2)	Mérési időpontok (3)				
		I. XII. 30	II. I. 29	III. II. 28	IV. III. 27	
I. ....	kg $\bar{x}$	71,5	117,0	139,0	169,0	199,0
	s ±	8,87	12,10	13,31	18,00	20,59
	%	100	164	193	233	278
II.	kg $\bar{x}$	70,3	114,0	134,0	170,0	193,3
	s ±	13,15	17,15	15,06	13,03	13,27
	%	100	162	190	241	275
III. ....	kg $\bar{x}$	68,8	110,0	136,0	162,5	195,0
	s ±	8,52	13,73	14,85	19,14	24,08
	%	100	160	198	236	283
IV. ....	kg $\bar{x}$	70,0	111,0	133,0	166,0	192,0
	s ±	11,98	25,19	23,06	28,53	31,89
	%	100	158	186	237	274

Table 2. Growth of calves kept in darkness and lightness  
(1) groups; (2) initial weight; (3) dates of measurings;

rékfogyasztás csupán az első szakaszban nem volt maradéktalan, de a világosban és a sötétben tartott csoportok között nem volt érdemleges eltérés. A széna fogyasztás a kor előrehaladtával növekedett, úgy hogy a kísérlet IV. szakaszában teljes egészében elfogyott a borjak elé tett lucernaszéna.

## 3. táblázat

## Borjak testméreteinek alakulása

(a kiindulási értékeket 100-nak véve)

Testméret (1)	A beállítás napján (2)	I.	II.	III.	IV.
		Csoportok kísérlet utolsó napján (3)			
Marmagasság (4)	100	129	128	132	129
Törzshosszúság (5)	100	145	145	147	144
Övméret (6)	100	145	148	144	146
Mellkasmélység (7)	100	142	145	145	136
Szárkörméret (8)	100	125	122	123	129

Table 3. Body measurements of calves

(1) body measurement; (2) on the first day; (3) on the last day; (4) height of withers; (5) trunk length; (6) heart girth; (7) chest depth; (8) leg girth;

## 4. táblázat

## Sötétben és világosban tartott borjak takarmányfogyasztása

Szakasz (6) Csoport (1)	Darakeverék (2)		Lucernaszéna (5)	
	kapott (3)	fo- gyasz- tott (4)	kapott (3)	fo- gyasz- tott (4)
	%	%	%	%
<b>1. szakasz: (6)</b>				
I. csoport (1)	100	90,2	100	85,6
II. csoport ...	100	87,9	100	83,5
III. csoport ...	100	87,7	100	84,0
IV. csoport ...	100	88,3	100	83,0
<b>2. szakasz: (6)</b>				
I. csoport (1)	100	100	100	96,6
II. csoport ...	100	100	100	94,4
III. csoport ...	100	100	100	95,0
IV. csoport ...	100	100	100	94,3
<b>3. szakasz: (6)</b>				
I. csoport (1)	100	100	100	98,0
II. csoport ...	100	100	100	96,2
III. csoport ...	100	100	100	97,9
IV. csoport ...	100	100	100	97,9
<b>4. szakasz: (6)</b>				
I. csoport (1)	100	100	100	98,4
II. csoport ...	100	100	100	98,5
III. csoport ...	100	100	100	98,6
IV. csoport ...	100	100	100	98,6

Table 4. Feed intake of calves kept in darkness and lightness

(1) group; (2) concentrates; (3) offered; (4) eaten; (5) alfalfa hay; (6) periods;

Ebben a kísérletben tehát a világosban és a sötétben tartott borjak takarmányfogyasztása között nem volt eltérés, s így a tapasztalati adatokat nem sikerült, legalább is borjak tekintetében, megerősíteni. A gondozó megfigyelése szerint a kísérlet beindítása utáni napokban a sötétben tartott borjak vontatottabban fogyasztották a takarmányt, de a másnap reggeli visszaméréskor ezt számszerű adatokkal nem tudtuk megerősíteni.

Megállapítottuk a borjak napi átlagos súlygyarapodását is, először az egész időszakra vonatkoztatva csoportonként:

I. csoport .....	924 g
II. úcsoport .....	891 g
III. csoport .....	914 g
IV. csoport .....	884 g

Ezek a számok arról tanúskodnak, hogy az állandóan sötétben tartott borjak gyarapodtak a legtöbbet, a világosban tartottak a legkevesebbet.

Ezek után a csoportonkénti és szakaszonkénti napi átlagos súlygyarapodást számítottuk ki (5. táblázat). Itt érdekes megállapítások tehetők. Az I. csoport súlygyarapodása volt viszonylag a legkiegyensúlyozottabb és még a kísérlet befejezése után, amikor ezt a csoportot normál megvilágítású viszonyok közé helyeztük, is jó eredményeket adtak (941 g). Sokkal egyenetlenebbül alakult a IV. csoport napi átlagos súlygyarapodása a világos istállóországban, és 766 g-tól 1062 g-ig terjedő átlagok fordultak itt elő. A II. és III. csoportoknál még ennél is érdekesebb jelenség ötlük a vizsgálódó szemébe. A sötét szakaszok alatt ugyanis a napi átlagos súlygyarapodás úgyszólván mindig több volt, mint az azt megelőző, vagy azt követő világos szakaszban.

5. táblázat

Csoportonkénti és szakaszonkénti napi átlagos súlygyarapodások világosban és sötétben tartott borjaknál (g)  
(S = sötét, V = világos szakasz)

Csoport (1)	1	2	3	4	5
	szakaszok (2)				
I. $\bar{x}$	928 - S	727 - S	1006 - S	1034 - S	941 - V
s ±	127,4	179,2	202,4	188,4	-
II. $\bar{x}$	894 - S	667 - V	1139 - S	776 - V	-
s ±	120,2	223,2	238,0	96,9	-
III. $\bar{x}$	836 - V	861 - S	889 - V	1105 - S	-
s ±	112,5	147,4	218,5	188,7	-
IV. $\bar{x}$	836 - V	766 - V	1067 - V	919 - V	897 - V
s ±	232,9	131,7	248,9	177,7	-

Table 5. Average daily gains of calves kept in darkness and lighthess, according to groups and periods (S - darkness; V - lighthess); (1) group; (2) periods;

Az utolsó kísérleti kérdés a világosságnak és a sötétségnek néhány élettani mutatóval való kapcsolatának vizsgálata volt. Itt a percenkénti légzés- és szívverésszám és a testhőmérséklet rendszeres mérésére került sor (7. táblázat). A kapott adatok azt tanúsítják, hogy az I. csoport légzési frekvenciája kétfővel volt kevesebb a IV. csoportnál, testhőmérséklete pedig 0,2° C-szal. A szívverések percenkénti száma azonos volt. A II. és III. csoportokban a csoportokon belül a világos és sötét szakaszok értékeit összehasonlítva szembetűnik, hogy a világos szakaszokban, mind a légzési frekvencia, mind pedig a testhőmérséklet több volt, mint a sötétben. Az I. és a IV. csoport közötti matematikai-statisztikai összefüggéseket az alábbi kimutatás szemlélteti:

6. táblázat

Sötétben és világosban tartott borjak kem. érték hasznosítása

(1 kg súlygyarapodásra/kg kem. ért).

Szakaszok (1)	Csoportok (2)				
	I.	II.	III.	IV.	I.-IV.
1.	1,60	2,30	2,13	2,09	1,96
2.	1,64	2,47	1,70	2,70	1,98
3.	1,70	1,90	2,36	1,93	1,97
4.	1,83	2,34	1,86	2,42	2,05

Table 6. Starch equivalent efficiency in calves kept in darkness and lighthess (1) periods; (2) groups;

P - é r t é k e k

Légzés Testhőmérséklet

I. - IV. csoport

1. szakasz ....	8,9	< 5,0
2. szakasz ....	< 0,1	12,3
3. szakasz ....	13,2	< 0,1
4. szakasz ....	< 5,0	< 5,0

## Élettani mutatók alakulása sötétben és világosan tartott borjaknál

Szakaszok (1)	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
	csoport (2)				csoport (2)				csoport (2)			
	Légzés percenként (3)				Szívverésszám percenként (4)				Testhőmérséklet °C (5)			
1.	23	24	28	28	90	89	90	87	39,0	39,0	39,1	39,3
2.	24	24	22	24	76	75	81	79	38,8	38,8	38,9	39,0
3.	22	22	23	24	80	77	81	82	39,0	38,8	38,9	39,1
4.	22	28	28	23	87	82	84	85	38,8	38,9	38,8	39,0
1-4 szakaszok (1) . . . .	22,7	24,5	25,2	24,7	83	81	84	83	38,9	38,9	38,9	39,1

Table 7. *Physiological parameters of calves kept in darkness and lightness*

(1) periods; (2) group; (3) respiration rate; (4) heart pulsations per minute; (5) body temperature;

Szignifikancia számításokat is végeztünk az I. és IV. csoportok súlygyarapodása között, a különbségek azonban nem voltak biztosítottak.

Ugyanakkor azt is kiszámítottuk, hogy a II. és III. csoportok világos és sötét szakaszainak napi átlagos súlygyarapodásai között van-e szignifikáns különbség. Eszerint a II. csoport esetében az 1. és 2., a 2. és 3., valamint a 3. és 4. szakaszok között is szignifikáns volt a különbség. Ez a III. csoporton belül a szakaszok között nem állott fenn.

Bár számokkal való játékot jelent, de fel kell ügyelni arra, hogy a II. és a III. szakaszokban a világos és a sötét szakaszokban a napi átlagos súlygyarapodások átlagai a következők voltak:

II. csoport . . . . .	721 g	1016 g
III. csoport . . . . .	862 g	983 g

Ezek a számok nyomtatékosan arra utalnak, hogy sötétben tartással a fiatal szarvasmarha szervezetében jelentős biológiai változások mennek végbe, amelyeknek a termelés (hízalás) is valószínűleg hasznát venné. E kérdéssel kapcsolatban azonban számos probléma vetődik fel: pl. minőségi kérdések.

A következő kísérleti kérdés az elfogyasztott takarmányok táplálékanyaghasznosítása volt. E célból az 1 kg élő súlygyarapodásra felhasznált keményítőértéket számítottuk ki (6. táblázat). A 3. szakaszt kivéve, a másik három szakaszban az I. csoport borjai jobban értékesítették a keményítőértékeket, mint a IV. csoport borjai. A különbség az egész kísérleti időszak átlagában 4,5% volt az állandóan sötétben tartott I. csoport borjai javára. A felváltva sötétben és világosan tartott II. és III. csoportbeli borjak csak minimálisan maradtak el az I. csoporttól, az előbbieket 0,5%-kal, az utóbbiak pedig 1,0 %-kal értékesítették rosszabbul a takarmányok keményítőértékét.

## Az eredmények lejegyzése

Az ismertetett kísérletben a világos és sötét helyiségben tartásnak és a kettő váltakozásának hatását tanulmányoztuk a borjak teljesítményére és néhány élettani mutatójára. A teljesítménymutatókra az állandó sötét istálló részben tartott borjúcsoport, bír nem nagy mértékben, de kedvezőbben reagált. Így ennek a csoportnak volt a legnagyobb a végsúlya (199 kg). A testméreteken a beállítású élő súly 100-nak véve, az állandóan sötétben tartott borjak (I.) nem reagáltak rosszul, mert fejlődésük nem maradt el a többiekétől. A takarmányfogyasztásban nem lehetett igazolni azoknak a kutatóknak a megállapításait, amely szerint sötétben fokozódik a takarmányfogyasztás, mert ez a kísérletben a világosan tartott borjakéval azonos maradt. A napi átlagos súlygyarapodás tekintetében az egész 138 napos kísérleti időszak átlagában is az I. csoport borjai bizonyultak a legjobbaknak (924 g), a IV. csoportbeliek pedig a leggyengébbeknek (884 g). Érdekes kép rajzolódott ki a II. és III. csoportokon belül a világos és sötét szakaszok összehasonlításakor. Amíg a világos szakaszban 721 g (II.) és 862 g (III.) volt a napi átlagos súlygyarapodás,

addig a sötétben átlagosan 1016 g (II.) és 983 g (III.). A II. csoportban a világos és sötét szakaszok között biztosított volt a különbség (1 - 2. szakasz:  $P < 5,0$ ; 2-3. szakasz:  $P < 1,0$ ; 3. - 4. szakasz:  $P < 1,0$ ). A III. csoport egymást követő szakaszai között, noha az átlagok közötti különbség 121 g volt, statisztikailag nem volt biztosított. Az elfogyasztott takarmányok keményítőértékét az I. csoport borjai 4,5%-kal jobban értékesítették a IV. csoportnál.

A sötétbentartás lassítani látszott az anyagserét is, ami közvetett formában alacsonyabb testhőmérsékletben (I. = 38,91°C és a II. és 1,0%-kal jobban, mint a III. csoportbeli borjak. légzésszámban is kifejezésre jutott (I. = 22,7, IV. = 24,7).

A kísérleti eredmények arra utalnak, hogy huzamosabb ideig sötétbentartás esetén a fiatal szarvasmarhák teljesítménye nemcsak, hogy nem csökken, hanem még javulást is mutat a világosban szokványosan tartottakkal szemben, amely tény a marhahizlalásban valószínűleg kedvező eredménnyel lehetne hasznosítani. Ennek eldöntése azonban még a kérdés további beható kísérletezését teszi szükségessé.

### *Mire számíthat a gyakorlat?*

A mesterséges milő megteremtésének korszakalkotó jelentőségét már nemcsak az irodalomból, hanem a gyakorlatból is ismeri a szakmai közvélemény. A mesterséges viszonyok megteremtése, a bizonytalansági tényezők kiküszöbölése tette lehetővé mindenekelőtt a baromfitartásban az addig ismeretlen magas és biztonságos termelést, a magas transformációs hatásfokot, a folyamatos iparszerű árukibocsátást. Ma már ismeretesek és terjedőben vannak hasonló megoldások a sertéstartásban is és hova-tovább a gazdasági élet nem a távoli jövőben igényli e probléma elfogadható megoldását a szarvasmarha-tartásban is, mind a tejtermelés, mind a hústermelés vonatkozásában, főként a nagytömegű folyamatos és jövedelmező árutermelést illetően.

Az már most látható, hogy a szarvasmarha-tartásban kialakítandó technológia más lesz, mint a sertés- és baromfitartásban, tekintettel az eltérő biológiai sajátosságokra.

A jelen kísérletből azonban arra lehet következtetni, hogy a szarvasmarha-tartásban is jelentősége lesz az eddig természetesnek tartott környezettől való eltéréssnek, ami mindenekelőtt abban jut kifejezésre, hogy a gazdasági célnak megfelelő takarmányozással egyidejűleg kell biztosítani az optimális környezetet. Ezek kiterjednek az optimális hő, fény, nedvességi, higiéniai, zaj stb. viszonyokra. Jelen esetben a fény-faktorral foglalkoztunk egy bizonyos megvilágításban.

A végig sötétben tartott I. csoportban a takarmányértékesítés kerekén 5%-os javulása már önmagában is jelentős tényező, különösen ha megfontoljuk, hogy a csoportok átlagos életkora közel hasonló, tehát nagy vonalakban azonos életkori adottságok, azonos takarmányozás, valamint azonos gondozás és bánásmód lehetővé tették annak megfigyelését, hogy miképpen viselkednek a különböző csoportban tartott állatok az eltérő, illetve váltakozó fényviszonyokra. Az első változás, ami könnyen mérhető, a már említett 5%-os takarmányértékesítés-javulás. Ez természetesen nem „átütő” eredmény, de az adott viszonyok között nem hagyható figyelmen kívül, mert nem másodrangú kérdés. Így pl. nem elhanyagolható a dolog megítélése szempontjából, hogy a kísérleti idő rövid volta ellenére jött létre ilyen különbség. A takarmányértékesítés javulásának üzemgazdasági szempontokból természetesen az adna átütő gazdasági jelentőséget, ha az a további életszakaszban is megmaradna. Hogy e téren milyenek a lehetőségek, azaz hogy számolhatunk-e vele és hogyan, ennek kutatása a további kísérletek feladata.

Az általános napi súlygyarapodás ismeretében úgy tűnik, hogy a takarmányozás, mindenekelőtt a I. csoport tartási körülményei között a felnevelés szükségleteinek jól megfelelt. Tehát feltételezhető, hogy minden csoport szükségletét fedezte az azonos takarmány. Az eltérő súlygyarapodás, ami 2. táblázaton látható (az I. csoport %-ában) másnak tudható be. Erről győző meg a 8. táblázat, amely a kezdő súlyok, valamint a szakaszvégi élősúlyok eltérését mutatja %-ban az I. csoporthoz viszonyítva.

Ez a „más” a kísérleti eredmények ismeretében az eltérő fényviszonyokban keresendő. Mint tudjuk az I. csoport végig sötétben, a IV. csoport pedig végig világosban volt. A II. és III. csoport pedig váltakozó fényviszonyok között élt, mégpedig egy sötét periódus váltakozott egy világgal és fordítva. A II. csoport kezdett sötétben, a III. csoport világosban. A táblázat adataiból kitűnik, hogy a sötét szakaszokban a középső csoportok átlagos napi súlygyarapodása jelentősen meghaladta, illetve jobban megközelítette az I. csoport hasonló mutatóját. Úgy viselkedtek a középső csoportok, mint az órarugó. A világos szakaszban „felhúzták” őket és a sötét szakaszban realizálták a „betáplált” energiát. Mindazonáltal a teljes időszakra vonatkozóan az összteljesítményben mindhárom csoport lemaradt az I. csoport átlagos napi súlygyarapodás teljesítményétől. Ez azt mutatja, hogy a lökészerű „nekifutások” nem tudták pótolni azt a lemaradást, ami már az első szakaszban kialakult, csak részben, bár nem jelentéktelen mértékben, különösen a III. IV. csoportban. A II. csoport teljesítménye a 4. szakaszban zuhanásszerűen - az egész időszakra

nézve némileg romlott. Ilyen mélypont más csoportban és periódusban több nem volt. Ezek az eltérő súlygyarapodási teljesítmények realizálódtak azokban a súlyeltérésekben, amelyek az egyes szakaszokban kialakultak, – azaz fokozódtak a beállítási időpontban adottakhoz képest is – az I. csoporthoz viszonyítva mind abszolút, mind relatív, amint az a 9. táblázaton látható.

A 9. táblázatból kitűnik, hogy a kísérlet végére az élősúly különbségek abszolút értelemben jelentősen nőttek, különösen a II. IV. csoportban. A súlydifferencia abszolút értéke még a III. csoportban is több mint másfélszeresére nőtt. Tehát a II. III. IV. csoport egyedei, jelentéktelen két kivételtől eltekintve, kisebb súlyúak voltak, mint az I. csoportéi. E jelenségeknek nagyon is gyakorlati és nyugodtan hozzátehetjük, érzékeny üzemgazdasági következményei lehetnek. Az első ilyen következmény, hogy a felnevelési idő nemkívánatosan megnövekszik. Csak ez egyedül azt jelenti, hogy az egyes csoportok napi súlygyarapodását véve alapul, 100 kg élősúly felrakásához szükséges napok száma, a csoportok növekvő sorrendjében: 108, 112, 119, ill. 113. Ezek százalékban kifejezve: 100, 104, 101, ill. 105%. értéket adnak az I. csoport %-ában.

8. táblázat

Csoportok: (1)	1. szakasz (2)	2. szakasz (2)	3. szakasz (2)	4. szakasz (2)	Teljes idő- tart. (3)
I.	100	100	100	100	100
II.	96	92	113	75	95
III.	90	118	88	107	97
IV.	90	105	106	89	95

Table 8. (1) groups; (2) periods; (3) whole duration;

10. táblázat

Csoportok	Beállításkor	1	2	3	4
		szakaszok			
I.	100	163,3	118,6	121,9	117,7
II.	100	158,6	117,5	126,7	113,7
III.	100	159,1	123,7	119,6	120,0
IV.	100	158,2	120,8	125,9	114,2

11. táblázat

Csoportok (1)	beállításkor (3)	Átlagos eltérés az $\bar{x}$ -tól kg (2)			
		1	2	3	4
		szakasz végén (4)			
I.	7,5	10,3	11,5	15,8	17,5
II.	12,0	12,8	11,8	10,0	10,6
III.	7,0	11,6	11,9	15,8	20,0
IV.	9,7	17,2	18,9	23,9	26,7

Table 11. (1) groups; (2) average bias from the mean, kg; (3) at start; (4) at the end of the period;

9. táblázat

Csoportok (1)	beállításkor (3)	Súlyeltérés kg-ban és %-ban (2)			
		1	2	3	4
		szakasz végén (4)			
I. kg %	— 100	— 100	— 100	— 100	— 100
II. kg %	+0,5 100,7	-2,8 97,6	-4,6 96,7	+0,8 100,5	-5,9 97,0
III. kg %	-2,5 96,5	-7,2 93,8	-3,0 97,8	-6,7 96,0	-4,0 97,9
IV. kg %	-1,5 97,9	-6,2 <sup>1</sup> 94,7	-5,0 96,4	-0,7 99,6	-6,7 96,6

Table 9. (1) groups; (2) weight differences in kg and %; (3) at the start of experiment; (4) at the end of period;

12. táblázat

Csoportok (1)	beállításkor (3)	Átlagos eltérés az $\bar{x}$ -tól %-ban (2)			
		1	2	3	4
		szakasz végén (4)			
I.	10,5	8,8	8,3	9,3	8,8
II.	16,7	11,2	8,8	5,8	5,5
III.	10,1	10,6	8,8	9,7	10,3
IV.	13,9	15,5	14,1	14,4	13,9

Table 12. (1) groups; (2) average bias from the mean, %; (3) at start; (4) at the end of the period



Ezek az eltérések természetesen nem nagyok. A különféle pluszok és mínuszok azonban integrálódnak és már az összetett eredmény semmiképpen nem melléke, ha csak eddig az 5%-os takarmányértékesítéssel differenciát, a 3–5%-os napi súlygyarapodási különbséget, ill. a lényegileg azonos élősúly eltérést vesszük a felnevelési idő itt jelzett különbségeivel. Jelenleg még nem tudjuk, hogy miként alakulhat ez utóbbi mutató előjele és tendenciája, de ha a későbbiekben is hasonló marad, az üzemgazdasági súlya nem kíván különösebb bizonyítást.

A kísérlet körülményeinek hatása jól mérhető az állatoknál észlelt növekedési ütemmel is. Ezt szemlélteti a 10. táblázat, a csoportok saját kiinduló és előző szakaszainak bázisán.

A növekedés dinamikája a III. csoportban majd az I. csoportban volt a legkiegyenlítettebb. A kiegyenlítetttség problémájára még később visszatérünk. A kiinduláshoz viszonyított súlygyarapodási teljesítmény is az előzőhöz hasonló sorrendet mutat, de mint már ismerjük — abszolút értelemben az I. csoport teljesítményét még a III. csoport sem tudta produkálni. A relatív értéket tehát nem azonos abszolút értéket takarnak. A csoportok teljesítménye, mint már utaltunk rá, a sötét szakaszokban kiugróan megnőtt. Az ebből adódó lehetőségek kihasználása a későbbiekben különösen célszerűnek tűnik, üzemi szempontból, mert ez esetben a hizlalási idő jelentős megrovidülését teheti lehetővé. A már fentebb közölt számítás szerint 500 kg súlyfelrakáshoz szükséges idő 25 nappal rövidebb lehet az I. csoportban, mint a IV.-ben. Ez pedig befolyásolhatja a gazdálkodás eredményét, a gazdaság pénz- és hitelgazdálkodását, a férőhely, a felszerelés, a munkaerőkapacitás kihasználását, és végsősoron kihathat a jövedelmezőségre. Ez kedvező piaci viszonyok között rendkívüli jelentőségű lehet, ha figyelembe vesszük azt, hogy a piaci árak évszankonkénti ingadozásaira kell felkészülnünk.

Az eredmények ismeretében úgy tűnik, hogy a sötétben tartott első csoport, továbbá a II. és III. csoport sötét szakaszokban nyújtott teljesítménye egyértelműen és megnyugtatóan biztosította a módszer előnyösebb voltát. Mindezek mellett azonban van még egy körülmény, ami semmiképpen nem hagyható figyelmen kívül. Ez pedig a beállításkori átlagsúly, s szakaszvégi súlyok átlaga és eltérések az átlagtól, ami a kiegyenlítetttséget mutatja. Az átlagos és az összes súlygyarapodás, valamint a kísérlet végén mért átlagsúlyok ismertek. Fontos tartási és lényegében gazdaságosságra, ill. jövedelmezőségre utaló mutatóknak fogható fel a beállításkori és szakaszvégi súlyok átlagos eltérése az átlagtól. Ezt szemlélteti a 11. táblázat.

Az átlagos eltérés, mint kitűnik, a legnagyobb a IV., majd a III. és végül az I. csoportban, a legalacsonyabb a II.-ban. A II. csoport kivételével tehát az átlagtól való eltérés abszolút értéke a kísérleti időtartam alatt következetesen és töretlenül nőtt. Ennek az oka lényegében ismeretlen. Az okok felderítése a további kutatás feladata. Ha az átlagos eltérést relatíve nézzük, a tendencia még világosabb, amint az a 12. táblázaton látható.

Az abszolút értéktől némileg eltérő kép abban foglalható össze, hogy a kiegyenlítetttség bizonyos ingadozás közben nem javul a IV. és III. csoportban, hasonló jellegű ingadozás után az I. csoportban némileg javult és következetesen töretlenül javult több, mint kétharmaddal a II. csoportban, bár tudjuk, hogy ez a csoport volt a kísérlet kezdetén a legkevésbé homogén. Ezt a szórás is mutatja. Beállításkor a szélső értékek a II. csoportban 52–100 kg voltak. Ez az érték az I. csoportban 61–84 kg, a III. csoportban 57–79 kg, a IV. csoportban 51–79 kg volt. Az átlagos súlyok lényegében, mint ismeretes azonosak voltak a beállításkor (a csoportok sorrendjében: 71,5, 72,0, 69,0, 70,0 kg).

A módszer üzemgazdasági értékelése még korai lenne. Mindazonáltal azt kell megállapítanunk, hogy figyelemre méltó lehetőséget rejt magában ez az újszerű megoldás, mert a sötétben tartásban javult a takarmányértékesítés, magasabb volt a napi és össz-súlygyarapodás, lerövidült a felnevelési idő, a kiegyenlítetttség a II. és I. csoportban javult.

E módszer biztat azzal a lehetőséggel, hogy homogenebb áru állítható elő, ami a vállalat nyereségét pozitíven érintheti.

A kísérlet azonban azt egyértelműen bizonyította, hogy a kísérleti csoportok jobb eredményt produkáltak, mint a végig világosan tartott IV. csoport.

Az elmondottak miatt a kísérlet folytatása mindenképpen indokolt, és üzemgazdaságilag megalapozottnak látszik. További erőfeszítéseink arra irányulnak, hogy a nyitott kérdésekre választ kapjunk, az ismert okozatok rejtett okait feltárjuk és a módszert tökéletesítsük és üzemi felhasználásra alkalmassá tegyük.

*Érkezett: 1968. november 17-én.*

## IRODALOM

1. *Tangl, H.*: (1956): Háziállatok élettana, Mezőg. Kiadó, Bpest.
2. *Tangl, H.*: (1965): A környezet szerepe háziállataink életfolyamataiban. Akadémiai Kiadó, Bpest.

## Einfluss und wirtschaftliche Beziehungen von Licht und Verdunkelung, sowie vom Wechsel der beiden in der Kälberaufzucht

T. Ádám - J. Turi

Abteilung für Tierphysiologie und Gruppe für Betriebswirtschaft des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

### Zusammenfassung

Verfasser untersuchten in der Versuchswirtschaft zu Herceghalom zwischen den 11. November 1963 und dem 27. März 1964 die Wirkung von Licht, bzw. vom Dunkel und vom Wechsel der beiden auf die Leistungen und einige biologische Parameter der Kälber. Der Versuch wurde in vier Abschnitten durchgeführt, und zwar: die Gruppe I blieb fortwährend im Dunkel; die Gruppe IV dagegen immer im Licht; bei der Gruppe II wurde der dunkle Abschnitt vom lichten, dann wieder vom dunklen und schliesslich abermals vom lichten abgelöst; in der Gruppe III befanden sich die Tiere erst im lichten Stallteil, dann im dunklen, dem folgend im lichten, und schliesslich wieder im dunklen Teil des Stalles. Das durchschnittliche Einstellgewicht betrug 70,15 kg und das Lebensalter 38 Tage im Durchschnitt. Das grösste Lebendgewicht wurde von der Gruppe I erzielt (199 kg), das kleinste aber von der Gruppe IV (192 kg). In dieser letzten Gruppe waren die Streuungen immer die grössten. Trotz der Finsternis war der Futterverbrauch der Gruppen I, II und III gleich dem der lichten Abschnitte. Die durchschnittliche Tages-Gewichtszunahme war, bezogen auf die volle Versuchsdauer, bei Gruppe I die höchste (924 g) und bei den Kälbern der Gruppe IV die niedrigste (884 g). Die Differenz war nicht signifikant. Innerhalb der Gruppen II und III war die Abweichung zwischen den lichten und dunklen Abschnitten beträchtlich; sie war bei der Gruppe II signifikant, bei der Gruppe III aber nicht signifikant. Der Stärkewert vom Futter wurde von der Gruppe I um 4,5% besser vorwertet, als von der Gruppe IV, dieser Unterschied war aber nur minimal (0,5 und 1,0%) zu Gunsten der Gruppe I im Verhältnis zu den beiden übrigen Gruppen, bei denen sich Licht und Dunkel wechselten. Unter den biologischen Kennzahlen bestand ein signifikanter Zusammenhang zwischen Atmungsfrequenz und Körpertemperatur der Kälber von Gruppe I und den gleichen Parametern der Gruppe IV. Die Atmungszahlen je Minute waren bei den ständig im Dunkel gehaltenen Tieren im Durchschnitt um 2, die Körpertemperaturen um 0,2°C kleiner.

Verfasser sind der Ansicht, dass die Ergebnisse des jetzt angestellten Versuches in Bezug auf die Jungrindermast sowohl vom Gesichtspunkte der Theorie, wie auch von dem der Praxis aus bemerkenswert sind, und dass die Ausführung neuerer Versuche notwendig ist, um die bestehenden Fragen klären, um auf Grund deren Ergebnisse der Praxis Rat geben zu können

## The effect of light, darkening and changeover of the two and its economic aspects in calf rearing

T. Ádám - J. Turi

Research Institute of Animal Husbandry Department of Animal Physiology and Group of Farms Economics, Budapest

### Summary

The effect of light, darkening and the changeover of the two on performance and some physiological parameters of calves was investigated by the authors at the Herceghalom State Farm between 11th November, 1963 and 27th March, 1964. Four groups were formed, each with four periods. Group I was kept in darkening, and group IV in light over the whole of experiment. In group II the first, dark period was followed by light, subsequently dark and again light periods. Calves of group III were kept firstly in light, then alternately in darkening, light and darkening. The averages for initial weight and age were 70,15 kg and 38 days, respectively. The duration of experiment was 138 days. By the end of experiment the largest body weight (199 kg) was achieved in group I and the less one (192 kg) in group IV. Also the standard errors were large in this latter group. In spite of darkening in groups I, II, and III the feed intake of calves was not in backward when compared to those of in light periods. As counted for the whole experiment the average daily gain was largest (924 g) in group I and less (884 g) in group IV. The difference was not significant. Within group II and III the differences among light and dark periods were statically significant in group II and not significant, but considerable in group III. In comparisons to group IV the calves of group I converted the starch equivalent of feeds 4,5 per cent better, but were only slightly superior to the alternate groups (0,5 and 1,0 per cent). In

most of experimental periods the respiration frequencies and body temperatures of groups I and IV differed significantly. The respiration rate was less by two and the body temperature 0,2°C lower, on the average by calves kept always in darkening.

The authors are of the opinion that with regard to young cattle fattening this experiment is of great importance from both practical and theoretical points of view, and in order to make clear some problems existing till now, further experiments have to be made before giving reliable advise for the practice.

### Влияние света и затемнения, а также их чередования на выращивание телят с экономической точки зрения

*Т. Адам — И. Тури*

Отдел физиологии животных и Группа по организации хозяйства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

#### *Резюме*

Авторы в херцегхаломском опытном хозяйстве от 11. ноября 1963 г. до 27. марта 1964 г. исследовали влияние света, затемнения и их чередования на развитие телят и на некоторые их физиологические параметры. В опыте было четырех фаз: животные группы I. все время были в затемненном помещении, животные группы IV. — в светлом помещении; у группы II. впервые была темная фаза, а потом светлая, затем следовала опять темная фаза и потом светлая. Животные группы III. впервые находились в светлом помещении, потом в затемненном и это повторялось еще один раз. Средний вес животных при постановке опыта составил 70,15 кг, а возраст телят был 38 дней. Наибольший живой вес был достигнут в конце 138-дневного опыта животными группы I. (199 кг), а наименьший — животными группы IV. (192 кг). В последней отклонения были наибольшие. Несмотря на темноту, потребление кормов животными групп I., II. и III. было такое же, как и у животных, находящихся в светлых помещениях. По всему периоду опыта в отношении среднесуточного привеса лучший результат был достигнут группой I. (924 гр), а худший — группой IV. (884 гр). Эта разница не была значительной. В пределах групп II. и III. была обнаружена значительная разница между животными, находившимися в темных и темных, находившимися в светлых помещениях. Эта разница у группы II. была значительная, но у группы III. не была такая. Телята группы I. на 4,5% лучше усвоили крахмальный эквивалент кормов, чем телята группы IV., но только минимально лучше (на 0,5% и на 1,0%), чем телята, находившиеся поочередно в темных и светлых помещениях. Из физиологических показателей у большинстве фаз обнаружена значительная корреляция между частотой дыхания и температурой тела телят группы I. и подобными параметрами животных группы IV. Число дыханий в минуту в среднем было на 2 ниже, а температура тела — на 0,2 гр. С ниже у телят, содержавшихся постоянно в темном помещении.

По мнению авторов постановленный опыт по откорму телят заслуживает внимания как с практической, так и с теоретической точки зрения, а для разъяснения еще нерешенных вопросов нужно постановить еще другие опыты, чтобы на основе их результатов можно было давать предложения для практики.

## Molekulák, gének, átöröklés

*Dr. Szende Kálmán*

Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1968. Ára: 25, – Ft

A genetika mint az öröklés és változékonyság tudománya több mint 100 éves múltra tekint vissza. Ismeretanyaga az utolsó két évtizedben egyre gyorsuló ütemben bővül. A korszerű tenyésztői munka, tenyésztés irányítás ezeket az ismereteket nem nélkülözheti. A Mezőgazdasági Kiadó is ebből a felismerésből kiindulva egyre több olyan témájú könyvet jelentet meg, amely a genetika és a populáció genetika kérdéseivel foglalkozik.

*Szende Kálmán* a biológiai szakképzettséggel nem rendelkező olvasók számára is érthetően foglalja össze az általános genetika elméleti és módszertani kérdéseit. Az alapvető ismeretekkel kapcsolatos legújabb eredményeket is közli, s ezek közül néhány először itt jelenik meg hazai szakirodalmunkban.

A könyv célja elsősorban az – amint erre a szerző is utal, – hogy lehetőséget adjon a tájékozódásra egy olyan tudományág területén, amely valóban forradalmi átalakuláson ment keresztül és hatása több tudományágra is kihatott. A sok magyarázó ábrával ellátott, érdekes könyvet haszonnal forgathatja minden szakember, aki érdeklődik a biológiai kérdések iránt.

## Baromfialom felhasználása a szarvasmarha takarmányozásban

Szelényiné, Galántai Marianna – Czakó József – Barabás Endre –  
Regiusné, Möcsényi Ágnes

Állattenyésztési Kutatóintézet,

Állatléttani, Szarvasmarhatenyésztési és Takarmányozási Osztálya, Budapest

A világszerte uralkodó fehérjehiány egyre jobban sürgeti az olyan megoldásokat, amelyek új, eddig nem ismert fehérjeforrások felhasználását teszik lehetővé a gyakorlati takarmányozásban. Mivel a kérődzök a nem-fehérjeszerű nitrogéntartalmú anyagokat, mint pl. a karbamidot is, jól tudják hasznosítani a bendőjükben levő baktériumok segítségével, így számukra különösen nagy jelentőségűek a különböző nitrogéntartalmú anyagok.

Ez a felismerés vezette a kutatókat mind külföldön, mind hazánkban arra, hogy kísérletképpen megpróbálják a szárított baromfi (brioler) mélyalmot, melynek alapanyaga szalmaszeeska, faforgács, kukoricacsutka stb. szarvasmarhával, illetve juhhal etetni.

Így Ray és Child (1965) zabszalmát tartalmazó broilertrágyát (kukoricadara-baromfialom 4:1 arányban) minden káros következmény nélkül használta fel húsmarhák takarmányozásában. Herbert (1965) 30% baromfialmot kevert hizómarhák takarmányába, s így napi 1240 gramm súlygyarapodást ért el. Az általa felhasznált baromfialmok alapanyagát rizspelyva, vagy kukoricaszár képezte, s a szárított alom 20–25% nyersfehérjét tartalmazott. Ezt az almot 15%-ban hizósértések takarmányába keverve is eredményesen tudta használni. Ezenkívül – véleménye szerint – juhok hizlalásánál is alkalmazható a baromfialom.

A Feedstuffs 1965. évi egyik közleménye szerint borjat nevelő hústípusú tehenek takarmányát zúzott alom és kukoricadara 3:1 arányban képezte, s így 20,4% volt a keverék nyersfehérje tartalma. Az ilyen módon takarmányozott állatok fejlődése, illetve kondíciója semmiben sem maradt el a hagyományosan takarmányozottakétól. Bhattacharya és Toniebot (1966) egyéves ürökkel földimogyoróhéj baromfialmot etetett. Ennek szárazanyaga 32,6% nyersfehérjét tartalmazott. – Vizsgálataiknak célja az volt, hogy megállapítsák a fehérje emészthetőségét. Összehasonlítók takarmányként szójafehérjét használtak. Tiszta szójafehérje etetése esetén a fehérje emészthetősége 71, 25% baromfialom esetében 67, 50% baromfialom esetében pedig 65 volt. Camp (1966) közleménye szerint a Nyugat-Virginiai Egyetemen végzett kísérleteiben az abrakkeverékekben 50%-os arányban szerepelt a baromfialom. Vizsgálataiban a baromfialom általában 22–24% nyersfehérjét, 1,5–2,0% kalciumot és 1,5–2,0% foszfort tartalmazott.

Berdoll (1966) a baromfitrágyát granulált formában ajánlja felhasználni. De felhasználás előtt szárítóberendezésen 25 percen át 100 °C-on való szárítást javasol, mert így megfelelő sterilizáció érhető el. Egy a „Cocoricos”-ban (1966) megjelent közlemény is ajánlja a szarvasmarha mind-egyik hasznosítási típusa takarmányába a baromfialmot bekeverni. Ugyancsak a „Feedstuffs”-ban (1967) jelent meg egy cikk, melyben közlik, hogy a baromfialom víztartalma 9–20%, nyersfehérjetartalma 15–30%, nyersrosttartalma 7–22%, a kalcium 1,0–2,3%, a foszfortartalma pedig 0,6–1,8% között ingadozik. E beltartalmi értékek alapján az „Alberta”-i Mezőgazdasági Tanszék véleménye szerint a baromfialom a szarvasmarha takarmányadagokhoz megfelelő fehérjét tartalmaz, s rosttartalma sem túlságosan nagy. A kalcium és foszfor arány elég szoros, de mindkét elemből a szükségletnél több van, kérdés azonban, hogy a foszfor hozzáférhetősége az alomban milyen.

Müller és Drevjany (1968) egészen széleskörű vizsgálatot végeztek fűrészporgyuforgács (2:1) alapanyagú mélyalommal. Véleményük szerint legelőtravezetőbb a mélyalom ipari feldolgozása takarmánnyá. Melaszt feltétlenül célszerűnek tartják a baromfialommal együtt etetni igen kedvező étrendi hatása miatt. Továbbá a broileralom kis energiatartalma miatt szükségesnek látják azt energiadús takarmányfélével együtt adni az állatoknak.

*Reimold* (1968) hizómarhákkal naponta állatonként 5 kg szárított broileralmot etetett meg. Ahhoz, hogy ezt a mennyiséget felvegyék az állatok, meglocsolta 1 kg melasszal. Az állatok így szívesen fogyasztották a baromfialmot, s a napi súlygyarapodás 1291 gramm volt.

Az irodalomban található kedvező vélemények a baromfialom felhasználására arra készítettek bennünket, hogy hazai körülmények között is kipróbáljuk szarvasmarhával az alometetés lehetőségeit.

Laboratóriumi elemzést 1967–1968-ban több alkalommal végeztünk az agárdi állami gazdaság borilerüzeméből kapott baromfialomból. Az alom alapanyagát szalmaszezecska képezte. Vizsgálataink szerint a 8 hetes hizlalási időszak után a broileralom összetétele az alábbi értékeket adta:

szárazanyag	81,0–85,0%
nyersfehérje	19,0–29,5%
nyerszsír	1,8–3,9%
nyersrost	9,5–17,0%
nyershamu	14,0–23,0%
N-mentes kiv. anyag	24,0–28,0%
kalcium	2,22% (CaO-ban kifejezve)
foszfor	1,44% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -ban kifejezve)

A tápláléérték megállapítása érdekében két esetben végeztünk juhokkal anyagcsereforgalmi kísérleteket. Ezek a kísérletek 3–3 ürüvel – 10 nap előzetési és 10 nap kísérleti szakasszal – folytak. Mindkét esetben a baromfialmos kísérleti szakaszt megelőzte egy réti szénából és melasz-ból álló alapszakasz. A baromfialom etetésénél a melasz, mint ízesítőanyag szerepelt, mivel az állatok az almot nem szívesen ették.

Az alapszakasz és a kísérleti – baromfialmos – szakaszok alatt etetett takarmányok analízisértékeit, továbbá a napi fejadag táplálóanyagösszetételét az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Az anyagcsereforgalmi vizsgálat alatt etetett takarmányok összetétele

	Száraz- anyag (1)	Fehérje (2)	Zsír (3)	Rost (3)	Nmentes kiv. anyag (5)	Hamu (6)
Réti széna (7) .....	94,2	9,8	2,1	29,2	45,0	8,1
Melasz (8) .....	78,0	11,0	—	—	59,5	7,5
Baromfialom (9) .....	92,2	26,4	2,2	13,2	33,4	17,0
I. Alapszakasz (10)						
800 g rétiszéna (7) .....	699,6	74,5	14,7	207,6	350,5	61,3
50 g melasz (8) .....						
II. Kísérleti szakasz (11)						
800 g rétiszéna (7) .....						
50 g melasz (8) .....	977,0	135,8	21,0	260,0	453,1	102,3
200 g b. alom (9) .....						
III. Kísérleti szakasz (11)						
600 g rétiszéna (7) .....						
50 g melasz (8) .....	742,5	103,3	15,7	195,0	350,6	77,7
150 g b. alom (9) .....						

*Composition of feeds used in metabolism trials*

(1) dry matter; (2) protein; (3) fat; (4) fibres; (5) nitrogen free extracts; (6) ash; (7) meadow hay; (8) molasses; (9) poultry litter; (10) control period; (11) experimental period;

Az első baromfialmos szakaszban az állatok rosszul ették a takarmányt, mind a szénából, mind az alomból sok volt a maradék. Ennek ellenére a 3 állatból csak az egyik ürü adatait nem értékelhettük a táplálóanyagok kihasználhatóságát illetően. A gyenge takarmányfogyasztás miatt a kísérletet megismételtük. A második kísérleti szakaszban (III.), melyben csökkentettük a napi takarmányadagokat, elenyésző volt a maradék két állatnál, a harmadik azonban így sem evett annyit, hogy az értékelésnél célszerű lett volna figyelembe venni.

A két kísérleti szakasz kihasználási együtthatói a következőképpen alakultak 2–2 állat átlagában:

	II. kísérleti	III. szakasz	átlag
szárazanyag .....	63,0	67,0	65,0
organikus anyag .....	62,5	65,5	64,0
fehérje .....	68,5	71,5	70,0
zsír .....	63,0	67,0	65,0
rost .....	56,0	60,0	58,0
N-mentes kiv. anyag .....	58,0	62,0	60,0
hamu .....	20,5	21,5	21,0

Az átlagos együtthatók alapján az etetett baromfialom táplálóértéke a következő:

emészthető fehérje	17,0%
bruttó keményítőérték	36,1 kg/q.

Értékeink általában megegyeznek a külföldi adatokkal. Megjegyzendő azonban, hogy a talált nyersfehérje egy része, kb. 25–30%-a, nem fehérjeszerű N-tartalmú anyag (amid), amit a kérődzők jól tudnak hasznosítani.

Mint hogy a laboratóriumi – vizsgálati eredmények kielégítőek voltak, etetési kísérletet állítottunk be az Agárdi Állami Gazdaságban hizómarhákkal. Az állatok naponta 4 kg abrakkeveréket kaptak, amelynek 25%-át próbaként, baromfialommal helyettesítettük. Természetesen az állatokat fokozatosan (2–3 hét) szoktattuk az alommal kevert abrakhoz. A kísérlet 3 hónapig tartott. A kísérleti hizómarhák jó étvágyal fogyasztották az abrakkeveréket, de súlygyarapodásuk csak 920 gramm volt naponta, szemben a kontroll állatok 1250 grammos súlygyarapodásával. A kedvezőtlenebb súlygyarapodás oka, hogy bár az állatok szívesen fogyasztották a baromfialommal helyettesített abrakkeveréket, annak energiatartalma a hizlaláshoz nem volt megfelelő.

Második kísérletünkben már úgy állítottuk össze a hizómarhák abrakkeverékét, hogy figyelembe vettük a baromfialom beltartalmi értékeit. Kontrollként a forgalmazott (1968 évi) hizómarhatápot használtuk. A kísérleti tápban a baromfialom most is 25%-ban szerepelt, de a 25%-os korpaarányt 6%-ra csökkentettük, az extrahált földidiót pedig teljesen elhagytuk. Az ily módon összeállított abrakkeverék fehérjetartalma megegyezett a forgalmazott tápéval. Ez a kísérlet 4 hónapig tartott 300–450 kg-os hizóbikákkal. A kísérleti eredmények azt igazolták, hogy az állatok szívesen fogyasztották ezt a takarmányt, súlygyarapodásuk pedig – 4 hónap átlagában – napi 1220 grammot tett ki.

A kedvező kísérleti eredmény után célszerűnek tartottuk az abrakkeverékben eddig csak 25%-ban szereplő broileralom mennyiségét tovább növelni. Ez azonban csak valami ízesítő anyag, pl. 5–8% melasz vagy takarmánycukor hozzákeverésével, granulált formában oldható meg. A préselt formában előállított abrakkeverékben már 35–45% is lehet a baromfialom aránya. Kezdetben a kevesebb broileralom tartalmazó keveréket célszerű az állatoknak adni, majd megfelelő szoktatás után a több almot tartalmazót. Ha ezt az abrakkeveréket 25 kg silókukorica (szilázs) és 2 kg széna napi tömegtakarmánnyal együtt adjuk az állatoknak, súlygyarapodásuk hasonló lesz a forgalmazott hizómarhatápot fogyasztókéhoz. Ha a gazdaság nem tudja a baromfialommal összeállított abrakkeveréket granulálni, akkor a broileralom kisebb arányával kell beérni. Derecs takarmány készítésekor csak úgy növelhető a baromfialom százalékos aránya, ha vagy 5–8% takarmánycukrot kevernek az abrakkeverékbe, vagy melasz-víz 1:1 arányú keverékével etetésekor meglocsolják. A melasz azonban ebben az esetben sem legyen több az abrakkeverék 8%-ánál.

Kétféle összetételű, granulált hizlálókeverékkel, ürökkel – az előzőekben már említett módon – végeztünk anyagcsereforgalmi vizsgálatot.

A két granulátum takarmányösszetétele a következő volt:

baromfialom .....	35,0%	65,0%
melasz .....	8,0%	4,0%
kukoricadara .....	10,0%	30,0%
húzakorpa .....	46,0%	–
ásványianyagpremix .....	1,0%	1,0%
	100,0%	100,0%

Mindkét granulátumot az anyagcsereforgalmi kísérletben szívesen ették a juhok, maradékot csak a 65%-baromfialmot tartalmazó keverékből hagytak, de nem számottevő mennyiségben. Ez annál is inkább fontos, mert az ürök napi fejadagjuknak a felét kapták granulátum formájában – 400 grammot naponta –, a másik felét réti szénában, s a maradék mindig a széna volt.

A különböző százalékos összetételű borileramos abrakkeverékek táplálóanyagösszetételét és a rétiszenával együtt etetett két kísérleti szakasz napi takarmányadagjának összetételét a 2. táblázatban foglaltuk össze.

2. táblázat

Granulált baromfialmos abrakkeverékek táplálóanyagösszetétele

	Száraz- anyag (1)	Fehérje (2)	Zsír (3)	Rost (4)	N. mentes kiv. anyag (5)	Hamu (6)
Réti széna (7) .....	91,8	8,6	2,4	29,2	43,7	7,9
65%-os b. alom- tartalmú abrakkev. (8)....	92,5	19,2	3,7	8,1	51,5	10,0
35%-os b. alom tartalmú abrakkev. (8)....	91,8	18,3	3,6	9,3	51,4	9,2
I. Kísérleti szakasz (9) ..						
400 g 65%-os b. alom (8) ..	684,8	108,4	21,6	132,2	355,8	66,8
400 g réti széna (7) .....						
II. Kísérleti szakasz (9) ....						
400 g 35%-os b. alom (8) ..	676,8	99,6	22,0	141,0	351,3	63,0
400 g réti széna (7) .....						

Composition of granulated poultry litter mixture

Explanations from 1 to 7 as under table 1.

(8) concentrate mixture containing poultry litter in ... %; (9) experimental period;

3. táblázat

A granulált baromfialmos abrakkeverékek emésztési együttthatói és táplálóértékük

	65% baromfi- almos abrakke- verék (1)	35% baromfi- almos abrakke- verék (1)
Szárazanyag (2) .....	72,8	78,0
Organikus anyag (3) ..	72,0	76,0
Fehérje (4) .....	70,0	76,8
Zsír (5) .....	78,3	98,7
Rost (6) .....	26,3	34,0
N. ment. kiv. anyag (7)	87,8	90,2
Hamu (8) .....	22,7	35,2
Emészthető fehérje% (9)	13,1	13,8
Kemm. érték kg/q (10)	61,8	63,9

Digestibility coefficients and nutritive value of poultry littered concentrate mixtures

(1) Concentrate mixture containing poultry litter in ... %; (2) dry matter; (3) organic matter; (4) protein; (5) fat; (6) fibres; (7) N-free extracts; (8) ash; (9) digestible protein, %; (10) starch equivalent, kg/q;

Az abrakkeverékek kihasználási együttthatóit és táplálóértékeit a 3. táblázat tartalmazza. Bár a 35% baromfialmot tartalmazó keverék kihasználási együttthatói jobbakké, de nem sokkal rosszabbak a 65%-ot tartalmazóésem. Különösen a N-mentes kivonható anyag kihasználhatósága jelentős, teljesen indokoltan, mivel melaszt 8, illetve 4, kukoricát 10, illetve 30%-ban tartalmaztak a keverékek. Így természetesen a könnyebben hozzáférhető szénhidrát értékesült a cellulozé rovására, mert a rostanyagok mindkét granulátum esetében csak kis százalékban emészthetőek. A 35% baromfialmot tartalmazó abrak kisebb nyersfehérjetartalma ellenére is nagyobb emészthető fehérje tartalmú a jobb kihasználás következtében.

Kedvező tulajdonságai mellett felvetődött a kérdés, hogy állategészségügyi szempontból nem káros-e a baromfialomból készített takarmány. Az Állategészségügyi Intézet vizsgálatai szerint a szárított baromfialom a károsodók számára nem tartalmaz káros fertőző anyagokat. De természetesen, ha az alom szárítása hosszabb ideig (20–25 perc) 100 C° körüli hőmérsékleten történik, akkor még kevésbé merülhet fel a fertőzés veszélye.

Takarmányozási célra csak romlatlan – nem penészes – mélyalmot szabad felhasználni, és szárítása az istállóból való kikerülése után 3 napon belül meg kell, hogy történjék, mert a felmelegedés következtében az ammónia elszáll, s így nagymértékű nitrogénvesztés következik be, a hamutartalom pedig növekszik.



Laboratóriumi elemzést időszakosan ismételten szükséges a baromfialom-ból végeztetni az igen változatos táplálóanyag összetétele miatt.

A szabad ammónia ammóniumfoszfáttá történő megkötése érdekében a broileristállóban az almot szuperfoszfáttal célszerű megszórni. Ez azonban a 40 grammot ne haladja meg 1 kg mélyalom szárazanyagra vonatkoztatva.

Célszerűnek tartjuk továbbá azokban a gazdaságokban, ahol nagylétszámú broilertartás folyik, egy szárítóval rendelkező keverőtüzem létesítését, ahonnan a szomszédos gazdaságok folyamatos igényei kielégíthetők szárított broileralommal kevert abrakkal.

A kísérleteinkben használt broileralom alapanyagú takarmánykeverékek 20–25 kg silókukorica szilázs, vagy takarmányrépa adag és 2–3 kg lucernaszéna adag mellett jól felhasználhatók a szarvasmarhahizlalásban. A baromfialom etetése egyrészt az értékes fehérjeabak megtakarítását segíti elő, másrészt 15–20%-kal csökkenti a szóban forgó termelési ágban a takarmányköltséget.

Ugyancsak felhasználható hasonló módon a broileralom a 6 hónaposnál idősebb növendékmarha és a kifejlett juh takarmányozására is. Etetésének mértékét főként az egyidejűleg adott melasz, takarmánycukor vagy egyéb ízesítőanyag szabja meg.

*Érkezett: 1968. november 20-án.*

#### I R O D A L O M

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Bhattacharya, A. N.—Tontebot, J. P.:</i> J. Anim. Sci., Albany, 1965: 24. | 6. <i>Reimold, A.:</i> Tierzucht, Berlin, 1968: 22,9.   |
| 2. <i>Berdoll, J. F.:</i> Poult Trib., Mount Morris, 1966: 72:7.                | 7. <i>Müller, Z.—Drevjany, L.:</i> Vyzkumné Stredisko pro Biofaktori ve Vyzive Zvirat, Horni Pocernice, 1968. |
| 3. <i>Camp, A.:</i> Tierzüchter, Berlin, 1966: 18.                              | 8. <i>Feedstuffs,</i> Minneapolis, 1965: 37, 36.  |
| 4. <i>Herbert, J.:</i> Poultry Meat, Mount Morris, 1965: 16, 10.                | 9. <i>Cocoricos,</i> Párizs, 1966: 21, 2.   |
| 5. <i>Ray, M. L.—Child, R. D.:</i> Arkansas Fm. Res., Fayetteville, 1964: 13,5. | 10. <i>Feedstuffs,</i> Minneapolis, 1967: 39, 1.  |

#### Verwendung vom Geflügel-Tiefstreu in der Fütterung der Rinder

*Frau Szelényi, M. Galántai—J. Czakó—E. Barabás—Frau Regius, Á. Möcsényi*  
Abteilung für Tierernährung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

#### *Zusammenfassung*

Verfasser bestimmten die Nährstoffzusammensetzung von Tiefstreu der acht Wochen alten Broilerküken, deren Grundmaterie aus Strohhäcksel bestand. Sie stellten weiters mittels Stoffwechselluntersuchungen, die mit Hammeln durchgeführt wurden, die Verwertungskoeffizienten der Nährstoffe fest. Es wurden ausserdem auch Fütterungsversuche mit Mastbullen durchgeführt. 25% der Schrotmischung der Mastrinder bestand im Versuch aus Geflügeltiefstreu. Die Tagesgewichtszunahme der so gefütterten Tiere betrug 1220 g im Durchschnitt von vier Monaten. Verfasser empfehlen zum Schluss die Verwendung von granuliertem Mastrindermehl in der Praxis, das zu 35 bis 45% Geflügeleinstreue enthält.

### Use of poultry litter in feeding of cattle

*Mrs. Szelényi, M. Galántai – J. Czakó – E. Barabás – Mrs. Regius, A. Mőcsényi*  
Research Institute for Animal Husbandry, Department of Animal Nutrition, Budapest

#### *Summary*

The authors investigated the nutrient composition of the chopped straw type poultry litter and metabolism trials were conducted in order to establish the utilization coefficients of nutrients, and further, feeding experiments were made with young fattening bulls. Poultry litter amounted to 25 per cent of the ration for fattening bulls. The daily gain of animals fed in this way was 1220 g on average of four months. The authors' advice for the practice is to use fattening concentrates having 35 – 45 per cent poultry litter content.

### Использование подстилки птиц для кормления крупного рогатого скота

*г-жа Селеньи М. Галантай – И. Цако – Э. Барабаш – г-жа Региус А. Мőченьи*  
Отдел кормления животных Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

#### *Резюме*

Авторы установили состав питательных веществ в глубокой подстилке из соломенной сечки 8-недельных бройлеров; далее путем испытания оборота веществ у валуха они определили коэффициенты усвоения питательных веществ. Кроме этого, авторы провели опыт по скармливанию подстилки откормочными быками. В этом опыте подстилка птиц составила 25% смеси концентратов для откормленных быков. Среднесуточный привес кормленных вышеуказанным способом животных составил 1220 гр в среднем за 4 месяца. Наконец авторы предлагают использовать в практике гранулированный комбикорм для откормочных быков, содержащий 35 – 45% подстилки птиц.

## Összefüggések vizsgálata a sonkagyártásra levágott fehér húsertések dobozolható húsmennyiségének becsléséhez

Vágvölgyi Ottó

Szrágos Húsipari Kutatóintézet, Budapest

A fehéráru mennyisége a vágósertések használati értékét jelentősen befolyásolja, mert a sok fehérárut adó sertés és a belőle nyerhető zsíros hús a belföldi- és export-piacon egyaránt háttérbe szorul a sovány hússal szemben. A sertések átvételi minősítésében és a felvásárlási árakban még nem érvényesül általánosan ilyen értelemben az értékítélet, csupán a bacon és újabban a sonkasertéseket minősítik a fehérárumennyiségét jelző szalonnavastagság alapján.

Az igen jelentős húsipari export-termék — a doboz-sonka — előállítására szolgáló sertések vonatkozásában a fehéráru abszolút vagy százalékos mennyisége a minőségnek jelentős, azonban nem egyedüli tényezője. A fehéráru százaléka és a hátszalonna vastagsága között szoros az összefüggés: Csire (3) vizsgálataiban  $r = 0,721$ , saját vizsgálatainkban (8)  $R = 0,8302$  értékű többszörös korrelációt állapítottunk meg. A sonkasertés-minősítés gyakorlatában ma már — az említett vizsgálatok eredményére támaszkodva — a szalonnavastagságot mérik és ennek alapján határozzák meg a sertés minőségét, valamint ettől függő átvételi árát. A sonkasertések értékét azonban húsipari, méginkább a sonkaexport népgazdasági jelentősége szempontjából — a fehéráru aránya mellett — a sonkából és lapockából kitermelhető és dobozolható hús mennyisége is lényegesen befolyásolja.

A dobozolható hús mennyiségének előrejelzésére, becslésére — tudomásunk szerint — nincs elméleti ismereteken nyugvó gyakorlati módszer. Viszonylag kevés irodalmi adatot találtunk a sonkanagyság vagy a szöveti összetétel arányainak vizsgálatáról is.

Kliesch és munkatársa (6) a törzs hosszúsága és a kitermelhető sonka között nem talált összefüggést, a lapockával azonban  $r = +0,42$  értékű összefüggést állapított meg. Harring (4) P'redeen (1953) eredményeit közli, melyek szerint a sonkaszázalék a hasított test hosszával  $r = -0,225$ , a hátszalonna vastagságával  $r = -0,360$ , a karajkeresztmetszet felületével  $r = +0,273$  értékű korrelációban van. Ugyancsak Kliesch és munkatársa (7) több szerző vizsgálati eredményét idézi — akik szerint a sonka és hasított test szöveti összetétele között igen szoros az összefüggés (Schmitt 1933., Hankins és Ellis 1934., McMeekan 1941., Sieburg 1957., Müller 1960., Duniec 1960.), — és megállapította, hogy az alcomb bontási eredménye igen jó támpont az egész sonka izom, zsír, bőr és csontmennyiségének becslésére. Az élőállat combjáról készített röntgenfelvételeiről meghatározott izom- és zsírtartalom a sonka izom- és zsírtartalmával ártányoknál  $r = -0,65$ , kocáknál  $r = -0,55$  értékű összefüggést adott. Burgkart és munkatársai (1) élő sertéseken felvett kombinált kerületi méret és a sonka súlya között  $r = +0,5562$  korrelációt állapítottak meg. A hasított testen felvett méret  $r = +0,8297$  értékű összefüggést adott a sonka súlyával. Az összefüggés alapján regressziós egyenletet dolgoztak ki —  $y = 3362 + 130,5x$  — a sonkasúly becslésére. Mazarkí (11) vizsgálataiban arra a következtetésre jutott, hogy a metrikus becslés nem alkalmas a sonkanagyság megítélésére. Lohre és munkatársai (10) a sonka százalékos mennyisége és a hasított test összetétele között gyenge,  $r = -0,41$  értékű összefüggést állapítottak meg, továbbá azt, hogy a sonkaszázalék növekedésével a sonka húsmennyisége is gyarapodik, de a nagyon gyenge  $r = +0,26$  összefüggés egyértelmű következtetésre nem alkalmas.

Csire (3) fehér húsertések testhosszúsága és a szalonna nélküli combok súlya között  $r = +0,272$  összefüggést állapított meg. A testhosszúság és az élősúly százalékában kifejezett szalonnás sonka mennyisége között az összefüggés  $r = -0,177$  volt. Jelentős mértékben esőkken a sonkát borító szalonnaréteg mennyisége a testhosszúság növekedésével, mert  $r = -0,578$ . Keresz és munkatársa (5) a lúzcsonyágvizsgálat minősítési módszerében szükségesnek ítéli a sonka értékelését, mert az a friss húsfogyasztás és húsipari alapanyag tekintetében a karaj után a legfontosabb húsrész. Z. Szabó (12) megállapítja, hogy a sonka nagyságában mutatkozó hiányosságot nem lehet nagyobb súlyra való hízalásból adódó növeléssel korrigálni, mert erőteljesebb zsírosodás következik be. A hosszabb törzssel nagyobb csontos húsmennyiség és sonkaszázalék jár együtt.

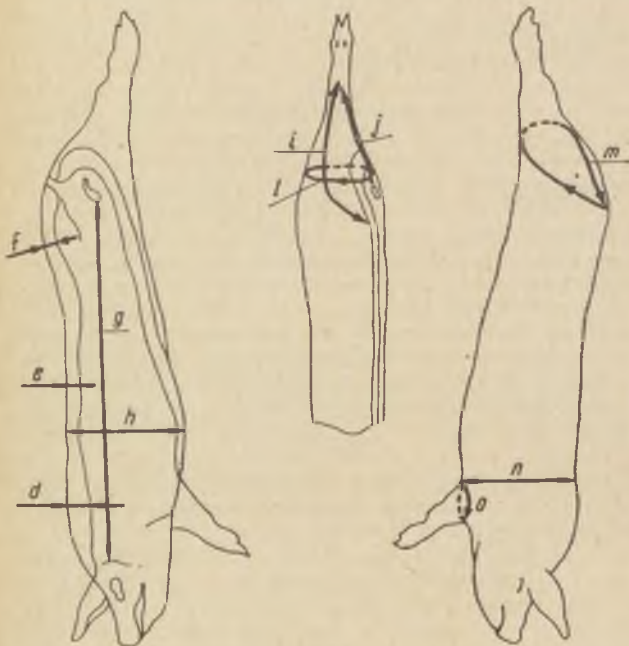
Clausen (2) beszámol arról, hogy a terjedelmes sonkát leggyakrabban vastag szalonnaréteg borítja, ezért nem valószínű, hogy a jó sonkaformájú és súlyú egyedeknek vékony hátszalonnája van.

Az előrebocsátott és ellentmondó vizsgálati eredmények alapján hasznosnak ígérkezett a sonkasertések egyes mérhető tulajdonságai és a dobozolható hús mennyisége közötti összefüggések vizsgálata. Úgy véltük, hogy a dobozolható hús megbízható pontosságú becslés az átvételi minősítés fejlesztése és a használati érték helyes megítélése mellett a sertésenyésztési munkához jól hasznosítható információkat szolgáltatathat.

### Vizsgálati módszer és vizsgálati eredmények

A kérdéses összefüggések megállapítására és vizsgálatára a Veszprém megyei Húsipari Vállalat pápai vágóhidján sonkagyártásra átvett és különböző időben – 1967. május – augusztus hóban – válogatás nélkül levágott, szokvány minőségű, 86 fehér húsertés adatait dolgoztuk fel.

Közvetlenül a vágás-előtt a sertéseket bal lábba helyezett krotáliával megjelöltük és egyedenként megmértük az élő súlyt (jelölése: *A*). Hasítás után – ugyancsak egyedenként – megmértük a hasított súlyt (*a*), majd a hasított testen tizenegy szalonna- és testméretet vettünk fel. A méretek a következők: a hátszalonna vastagsága maron (*d*), hátközépen (*e*) és ágyékon (*f*), a törzs hosszúsága (*g*), a mellkas mélysége (*h*), a comb hosszúsága a külső oldalon (*i*), a comb hosszúsága a belső oldalon (*j*), a comb kerülete (*l*), a comb hosszúságát és kerületét magába foglaló ún. kombinált combméret (*m*), a lapocka hosszúsága (*n*), valamint a könyök körmérete (*o*). A méretek felvételi helyét az 1. ábrán mutatjuk be, az adatokat az 1. táblázatban állítottuk össze.



*d* - szalonna vastagsága maron  
*e* - szalonna vastagsága hátközépen  
*f* - szalonna vastagsága ágyékon  
*g* - törzs hosszúsága  
*h* - mellkas mélysége  
*i* - comb hosszúsága a külső oldalon

*j* - comb hosszúsága a belső oldalon  
*l* - comb kerülete  
*m* - kombinált combméret  
*n* - lapocka hosszúsága  
*o* - könyök körmérete

1. ábra. Méretek felvételi helye a hasított sonkasertésen

Az egyedi megjelölésre felhasznált krotália számát a levágás és kettéhasítás után a sertés mindkét combjára és lapockájára ráírtuk, hogy a pácolást követő feldolgozásig azonosíthatók legyenek. Az így megjelöltombokat (*C*) és lapockákat (*L*) – a jobb és baloldaliakat külön-külön – melegen (*C*<sub>1</sub> és *L*<sub>1</sub>), 24 órai hűlés után (*C*<sub>2</sub> és *L*<sub>2</sub>), formázás után (*C*<sub>3</sub> és *L*<sub>3</sub>), majd egy hét elteltével a pácolás után (*C*<sub>4</sub> és *L*<sub>4</sub>) lemértük. A súlyadatokat a 2. táblázatban foglaltuk össze.

A pácolást követő feldolgozáskor a combból és lapockából kitermelt dobozolható hús (*Ch* és *Lh*), nyesedék (*Cny* és *Lny*) és zsiradék (*Czs* és *Lzs*) mennyiségét, a csontot (*Ccs* és *Lcs*), valamint a csülök és bőrke (*Cb* és *Lb*) súlyát mértük meg. A feldolgozásból nyert anyagok súlyát a 3. táblázat tartalmazza.

A 2. táblázatban összeállított adatok közül szembevetendő az élő súly és ehhez hasonlóan a hasított súly igen nagy terjedelme. Az élő súlynál ez 65,0 kg, a hasított súlynál 45,0 kg volt. Ugyan-

1. táblázat

A vizgált sonkaserterek szalonna- és testméretei

A méret (1)					
megnevezése (2)	jele (3)	egysége (4)	átlaga (5)	szélső értékei (6)	szórása (7)
Hátszalonna vastagsága (8)					
maron (9) .....	d	mm	64,5	25- 98	± 11,3
hátközépen (10) .....	e	mm	41,3	21- 63	± 9,5
ágyékon (11) .....	f	mm	48,5	22- 76	± 10,5
Törzs hosszúsága (12) .....	g	cm	98,9	87- 109	± 4,3
Mellkas mélysége (13) .....	h	cm	39,6	33- 45	± 2,5
Comb hosszúsága (14)					
külső oldalon (15) .....	i	cm	51,1	45- 59	± 2,9
belső oldalon (16) .....	j	cm	38,8	39- 43	± 2,7
Comb kerülete (17) .....	l	cm	69,4	62- 76	± 5,2
Kombinált combméret (18) .....	m	cm	84,9	67- 95	± 4,7
Lapocka hosszúsága (19) .....	n	cm	48,5	43- 59	± 2,6
Könyök körmérete (20) .....	o	cm	36,0	30- 42	± 2,0

Bacon and body measurements of young bacon pigs

(1) measurement; (2) denomination; (3) sign; (4) unit; (5) average; (6) ranges; (7) standard error; (8) backfat thickness; (9) on the withers; (10) on the midback; (11) on the loin; (12) trunk length; (13) chest depth; (14) length of ham; (15) on the exterior side; (16) on the interior side; (17) girth of ham; (18) combined ham measurement; (19) length of shoulder; (20) girth of elbow;

2. táblázat

A combok és lapockák súlya a feldolgozás szakaszaiban

Megnevezés (1)	Átlag $\bar{x}$ (2)	Szélső értékek (3)	Az átlag (4)	
			az „A”	az „a”
			százalékában (5)	
A vizgált sertések száma (6) .....		86		
Élő súly (7) .....	A	119,00	92,00 - 157,00	-
Hasított súly (8) .....	a	93,30	68,00 - 125,00	78,4
Combok (párban) (9)				
leválasztás után (11) .....	C <sub>1</sub>	24,50	18,88 - 32,27	20,58
hűtés után (12) .....	C <sub>2</sub>	24,17	18,57 - 31,98	20,30
formázva (13) .....	C <sub>3</sub>	14,13	10,65 - 19,23	11,87
pácolás után (14) .....	C <sub>4</sub>	15,17	11,77 - 20,35	12,74
Lapockák (párban) (10)				
leválasztás után (11) .....	L <sub>1</sub>	13,72	10,09 - 19,24	11,52
hűtés után (12) .....	L <sub>2</sub>	13,52	9,93 - 18,96	11,36
formázva (13) .....	L <sub>3</sub>	9,08	6,79 - 12,54	7,62
pácolás után (14) .....	L <sub>4</sub>	9,44	7,47 - 12,63	7,92

Weight of hams and shoulders in the processing phases

(1) denomination; (2) average; (3) ranges; (4) average; (5) in per cent of ...; (6) number of pigs; (7) body weight; (8) carcass weight; (9) two hams; (10) two shoulders; (11) after disjunction; (12) after cooling; (13) after trimming; (14) after curing;

csak nagy és az előbbi adatokkal egybevágó a szórás, mert  $s = \pm 14,1$  illetve  $s = \pm 12,4$ . Az élősúly nagyfokú variációjának következménye – amint ezt már több vizsgálatunkban (9, 13) is megállapítottuk – a hasított súly és a csontos hús, valamint a fehérrú mennyiségének variációja. Az élősúly általában szoros függvénye az életkornak, tehát a súlykülönbség életkor-különbség is ami a hús fizikai és kémiai tulajdonságainak, pl. a hús szárazanyagtartalmának, színének stb. változatosságát okozza. Ezek az eltérések a feldolgozásban, a végtermék (doboz-sonka) minőségében okoznak káros következményeket (zsir kivágás mennyisége, a betét színbeli és állománybeli eltérése, stb.) miertis nagyon lényeges, hogy sonkagyártásra szűk korlátok között meghatározott élősúlyú sertések kerüljenek levágásra, ami a homogén nyersanyag biztosítékát jelenti.

3. táblázat

A combok és lapockák bontási adatai

Megnevezés (1)	Átlag $\bar{x}$ (2)	Szélső értékek (3)	Az átlag (4)		
			az „A”	az „a”	$C_4$ ill. $L_4$
kg			százalékában (5)		
<i>Comb (párban) (6)</i>					
dobozolható hús Ch (7) . . . . .	9,14	6,41 – 12,65	7,68	9,79	60,1
nyesedék Cny (8) . . . . .	1,59	1,09 – 2,01	1,33	1,70	10,5
zsiradék Czs (9) . . . . .	1,40	0,84 – 2,27	1,18	1,50	9,3
bőrke és csülök Cb (10) . . . . .	2,01	1,60 – 2,65	1,69	2,15	13,3
csont Ccs (11) . . . . .	1,03	0,70 – 1,35	0,87	1,10	6,8
<i>Lapocka (párban) (12)</i>					
dobozolható hús Lh (7) . . . . .	5,30	3,60 – 7,37	4,45	5,68	56,1
nyesedék Lny (8) . . . . .	1,43	0,85 – 2,13	1,19	1,53	15,3
zsiradék Lzs (9) . . . . .	1,05	0,55 – 1,88	0,88	1,12	11,0
bőrke Lb (10) . . . . .	0,50	0,34 – 0,68	0,42	0,53	5,3
csont Lcs (11) . . . . .	1,16	0,87 – 1,54	0,97	1,03	12,3

Deboning data of hams and shoulders

(1) denomination; (2) average; (3) rangers; (4) average; (5) in per cent of . . . ; (6) two hams; (7) tinnable meat; (8) trimmings; (9) fats; (10) rind of bacon; (11) bone;

A combok ( $C$ ) és lapockák ( $L$ ) súlya jelentős mértékben változik a feldolgozás szakaszaiban. A hasított sertésről leválasztott combok ( $C_2$ ) és lapockák ( $L_1$ ) súlyát párban 100-nak számítva, a súlyváltozás a következő: a comb hűtés után ( $C_3$ ) 98,6, formázva ( $C_4$ ) 57,6, pácolás után ( $C_1$ ) 61,9 %, illetőleg a lapocka ( $L_2$ ) 98,5, ( $L_3$ ) 66,1 és ( $L_4$ ) 68,8%. A combok és lapockák hűtési súlyvesztésege gyakorlatilag azonos, lényegesen eltér azonban a combok és lapockák formázott súlya. A combok súlycsökkenése közel 10%-kal több mint a lapockáké, mert a combok viszonyítási alapul szolgáló teljes súlya ( $C_1$ ) a lábszárat és körmöket is magában foglalja.

Pácolással a combok súlya ( $C_4$ ) 1,04 kg-mal, a lapockák súlya ( $L_4$ ) 0,36 kg-mal növekszik, ez a pácolásra adott súly (formázott súly) 7,3, illetve 3,9%-ka.

A 3. táblázatban a combok és lapockák feldolgozásából nyert anyagok súlyát, valamint ezeknek az élősúly ( $A$ ), a hasított súly ( $a$ ), a pácolt sonka ( $C_4$ ) illetve pácolt lapocka ( $L_4$ ) százalékában kifejezett mennyiségét állítottuk össze.

Az adatok szerint a pácolt comboknak 60,1, a lapockáknak 56,1%-a dobozolható hús, a bontásból tehát igen sok melléktermék keletkezik. A csont, de a nyesedék is – a nagy részét alkotó inak és szalagok miatt – valamint a bőr a szilárd és egészséges szervezet szükséges velejárói, fejlettségük és mennyiségük bizonyos mértékig a fajták tulajdonságából adódik. A comb és lapocka izmai közül kivágott (intermuszkuláris) zsír mennyiségét ( $C_{zs}$  és  $L_{zs}$ ) azonban már úgy kell tekintenünk, hogy káros és a minőséget kedvezőtlenül befolyásolja. A combokból átlagosan 1,40, a lapockákból 1,05 zsiradékot vágunk ki, ami a feldolgozásra adott súlynak ( $C_4$  és  $L_4$ ) 9,3 illetve 11,0%-a. Az élő és hasított súly százalékában több a combból kivágott zsír, mint a lapockából, de a kitermelt dobozolható húshoz viszonyítva már nem. Minden kg dobozolható hús mellett a combokból 0,15, a lapockából 0,20 kg zsírt kellett kivágni. Ez a különbség minden bizonnyal a maron – lapockán, illetve a faron levő eltérő mennyiségű felületi fehérrúval van kapcsolatban.

A 4. táblázatban hasított súly osztályonként a dobozolható hús és a kivágott zsír átlagos mennyiségét, valamint százalékát állítottuk össze.

4. táblázat

A dobozolható hús és a zsírkivágás mennyisége súlycsoportonként

Hasított súly csoport kg (1)	Vizsgált egyedek száma (2)	Átlagos hasított súly kg (3)	Dobozolható hús combból és lapockából (4)		Zsírkivágás (5)	
			kg	%	kg	%
— 75	4	71,2	10,9	15,3	1,90	2,66
76 — 85	19	81,0	13,2	16,3	2,08	2,56
86 — 95	29	89,5	14,2	15,8	2,34	2,61
96 — 105	21	100,7	15,1	14,9	2,59	2,57
106 — 115	8	109,2	16,5	15,1	2,92	2,67
116 — 125	5	121,6	17,6	14,5	3,60	2,96
Átlag (6)		93,3	14,4	15,5	2,45	2,62

Amount of tinnable meat and fats in weight categories

(1) carcass weight categories; (2) number of pigs; (3) average carcass weight; (4) tinnable meat from ham and shoulder; (5) fats; (6) average;

A combokból és lapockákból kitermelt dobozolható hús együttes mennyisége a hasított súllyal párhuzamosan növekszik. Legjelentősebb súlyváltozás (2,3 kg) a 75 kg-nál kisebb és a 76 — 85 kg-os osztály átlaga között van, a további osztályok között a súlynövekedés 1,0 kg körül változik. A hasított súly százalékában számított dobozolható hús a 76 — 85 kg-os osztályig növekszik, majd fokozatosan csökken.

A kivágott zsír abszolút mennyisége hasonlóan, a hasított súly növekedésével párhuzamosan növekszik. Az osztályok átlaga között 0,18, 0,26, 0,33 és 0,66 kg az eltérés. Ismeretes, hogy az élő-súly, következésképpen a hasított súly növekedésével a fehéráru mennyisége is gyarapodik. Adataink alapján ezt a kapcsolatot az intermuszkuláris zsír mennyiségének változására is kiterjeszthetjük. Pozitív összefüggést tapasztaltunk a hátszalonna maron (d) és ágyékon (f) mért vastagsága, valamint a kivágott zsír (intermuszkuláris zsír = *Cz*s és *Lzs*) mennyisége között is, mert  $r = +0,4763$ , illetőleg  $r = +0,4585$  A két szalonnaméret együttesen  $R = 0,4808$  értékű többszörös korelációt adott. A hátszalonnaméretek és a kivágott zsír mennyiségének változását az 5. táblázatsszeállított adatok szemléltetik.

A hízekonyságvizsgálatokban fontos minősítési tényező a combok súlya (14). A baconsertések értékelésére adható maximális 100 pontból a sonkasúly százalékára 8, a tőkesertés értékelésében legfeljebb 10 pont adható. A hízekonyságvizsgálat szabványa a comb leválasztását a hasított testről egyértelműen írja elő és kizárja a szubjektív „formázás” lehetőségeit. Vizsgálataink szerint a hasított testről leválasztott comb súlya ( $C_1$ ) a formázott combbal ( $C_3$ )  $r = +0,9019$ , a combból kitermelt dobozolható hússal ( $Ch$ )  $r = +0,8262$  értékű erős, pozitív korellációban van, és ugyan-csak erős, pozitív az összefüggése a formázott lapockával ( $L_3$ ) is, mert  $r = +0,8993$ . Ilyenformán a sonka súlyának figyelembevétele tenyésztői nézőpontból hasznos, mert pozitív szelekcióra ad lehetőséget mind a comb, mind a lapocka húsmennyisége vonatkozásába bár a, pozitív kapcsolat

5. táblázat

A hátszalonnaméretek és a zsírkivágás mennyiségének változása

Szalonna-méret osztályok mm (1)	Vizsgált egyedek száma (2)	Hátszalonna átlagos vastagsága (3)		Zsírkivágás kg (6)
		maron (4)	ágyékon (5)	
		mm		
— 40 . . . . .	1	25,0	30,0	1,86
41 — 50 . . . . .	6	46,5	33,6	2,01
51 — 60 . . . . .	25	55,6	40,7	2,21
61 — 70 . . . . .	32	65,5	49,8	2,55
71 — 80 . . . . .	15	75,8	57,4	2,66
81 — 90 . . . . .	6	83,0	61,1	2,71
91 — . . . . .	1	98,0	67,0	3,51

Backfat measurements and amount of fats

(1) backfat thickness categories; (2) number of pigs; (3) average backfat thickness; (4) on the withers; (5) on the loin; (6) fats; Méretkombinációk összefüggése a dobozolható hús százalékával

révén valamennyi szövet, így a minőséget károsan befolyásoló felületi és intermuszkuláris zsír mennyiségének növekedésével is számolni kell. Vizsgálatunk adataiból ugyanis megállapítottuk, hogy a regresszió értéke  $b = 0,175$ , vagyis a teljes comb 1 kg-os növekedése mellett a dobozolható hús csupán 0,18 kg-mal gyarapodik. A különbség a csont, a nyesedék, a bőrke, de elsősorban a felületi és izmok közötti zsír mennyiségében mutatkozik. Húsipari nézőpontból a leválasztott combok súlyát azért sem tartjuk alkalmasnak a dobozolható hús mennyiségének előrejelzésére, mert a combok egyedenkénti mérlegelése a vágóhid munkafolyamataiban alig valósítható meg.

#### Az összefüggések vizsgálata

A hasított testen felvett és az 1. táblázatban összeállított méretek korrelációs kapcsolatát a combokból és lapockákból kitermelt dobozolható húsnak a hasított súly százalékában kifejezett együttes (2+2) mennyiségével – a továbbiakban Y-nak jelölve – vizsgáltuk. Eljárásunkat a combnak és lapockának előbbiekben ismertetett szoros összefüggése tette lehetővé, továbbá indokolta az, hogy igyekeztünk a húsmennyiség előrejelzésére egyszerű, kevés tényezőtől (méret-től) függő módszert találni.

A hátszalonna maron, hátközépen és ágyékon mért vastagsága, a törzs hosszúsága, valamint a mellkas mélysége és hasított sertés szokásos vizsgálati méretei (baccon minősítés, utódellenőrzés). További négy méret a combra, két méret a lapockára vonatkozik.

Kétváltozós összefüggések (függő változó és egy független változó) kiszámításával a következő eredményeket nyertük:

szalonnavastagság a maron – dobozolható hús százaléka	$r_{d-Y} = -0,7057$
szalonnavastagság a hátközépen – dobozolható hús százaléka	$r_{e-Y} = -0,6949$
szalonnavastagság az ágyékon – dobozolható hús százaléka	$r_{f-Y} = -0,7075$
törzshosszúság – dobozolható hús százaléka	$r_{g-Y} = +0,1735$
mellkasmélység – dobozolható hús százaléka	$r_{h-Y} = -0,0533$
comb hosszúsága a külső oldalon – dobozolható hús százaléka	$r_{i-Y} = -0,1144$
comb hosszúsága a belső oldalon – dobozolható hús százaléka	$r_{j-Y} = -0,1577$
comb kerülete – dobozolható hús százaléka	$r_{l-Y} = -0,1962$
kombinált combméret – dobozolható hús százaléka	$r_{m-Y} = -0,0862$
lapocka hosszúsága – dobozolható hús százaléka	$r_{n-Y} = -0,2075$
könyök körmérete – dobozolható hús százaléka	$r_{o-Y} = +0,0743$

A korrelációs koefficiensek közül igen jelentős a hátszalonna vastagsági méreteinek közel azonos értékű, erős, negatív összefüggése a dobozolható hús százalékával. Több vizsgálatból ismeretes (1, 2) a szalonnaméretnek erős, pozitív összefüggése a fehéráruval, ebből következik a negatív kapcsolat a csontos hússal. Ez magyarázatul szolgál a szalonnaméretnek és a dobozolható hús között megállapított összefüggésre is. A maron és ágyékon mért szalonnavastagságnak a hasított

súllyal ( $a$ ) adott hányadosa  $\frac{d}{a}$  és  $\frac{f}{a}$  összefüggése a dobozolható hússal csak közepesen erős, mert

$$r_{\frac{d}{a}-Y} = -0,5517$$

$$r_{\frac{f}{a}-Y} = -0,5881$$

A törzshosszúság ( $g$ ) összefüggése a dobozolható hússal pozitív, de gyenge. Ez az eredmény ellentmond korábbi vizsgálatunknak (8), amelyben a törzs hosszának és fehéráruszázalékának erős negatív, következőképpen a csontos hússal erős pozitív kapcsolatát állapítottuk meg. Minden valószínűség szerint a rövidebb törzsű állományban ez a testméret még jelentős összefüggésben van a csontos hússal és a fehéráruval. Törzshosszúság tekintetében kiengyeltett és nagyobb átlagos méretű állományban ez a kapcsolat lényegesen csökken. A hivatkozott (8) vizsgálatban az állomány átlagos törzshosszúsága 96,6 cm volt – a jelenleginél 2,3 cm-rel rövidebb –, az előfordulási értékek terjedelme pedig nagyobb – 80 és 113 cm között – volt. Álláspontunkat megerősíti Otto véleménye (1967) is, amely szerint az NDK-ban a törzshosszúság átlagos értéke 100 cm-nél több, és nincs kapcsolatban a fehéráru vagy csontos hús mennyiségével. A törzshosszúság és a hasított súly hányadosa ugyancsak gyenger

$$= +0,3601 \text{ értékű korrelációt adott a}$$

dobozolható hússal.



A mellkas mélysége (*h*), a comb külső hossza (*i*), a comb belső hossza (*j*), a comb kerülete (*l*), a kombinált combmértet (*m*), a lapocka hossza (*n*) és a könyök körmérete (*o*), valamint a dobozolható hús között jelentős és a gyakorlatban felhasználható összefüggést nem találtunk. Véleményünk szerint az eredmények arra vezethetők vissza, hogy a méretek kiindulási és végpontja, valamint lefutása anatómiailag nem rögzíthető pontosan, továbbá gyakori a sertések aszimmetrikus hasítása is. A negatív összefüggés pedig azzal magyarázható, hogy valamennyi méret — legkevésbé a könyök körmérete (*o*) — magába foglalja a sertés izomzatát borító és változó vastagságú szalonnaréteg méretét is.

Az állat teste általában harmonikus egységet alkot, következésképpen egy-egy értékmerő tulajdonság (függő változó) nem csupán egy másik tulajdonsággal lehet kapcsolatban, hanem egyidejűleg több tulajdonsággal (független változó) is. Ebben az esetben az információszerzés középpontjában álló tulajdonság, a függő változó (jelölése *Y*) és a független változók ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ) között többszörös korreláció (vagy totális korreláció, jelölése *R*) van és számítható ki. Az összefüggésben részt vevő független változók természetesen nem egyenrangúak, jelentőségüket a többszörös vagy többváltozós regressziós egyenletben az együtthatók fejezik ki.

Az elmondottak értelmében feltételeztük, hogy a vizsgálatunk középpontjában álló dobozolható hús mennyisége (százaléka), az *Y*, több mérhető tulajdonsággal is kapcsolatban áll, és ez a többváltozós összefüggés információnyeréséget ad a húsmennyiségről a kétváltozós összefüggésekkel szemben. A többszörös (totális) korreláció kiszámításához a hátszalonna maron (*d*), hátközépen (*e*) és úgyékon (*f*) megmért vastagságát, valamint a törzs hosszúságát (*g*) használtuk fel. A szalonnaméreteket figyelembevételét a kétváltozós összefüggésekben tapasztalt korrelációs értékek indokolták. A törzshosszúságot pedig azért választottuk, mert tudni akartuk, hogy a tőkesertések minősítésére javasolt tényezők között tapasztalt jelentős szerepe (8) a többváltozós összefüggésben más tényezőkkel (méretekkel) kapcsolódva hogyan változik.

A többváltozós lineáris összefüggést a többszörös lineáris regressziós egyenlet adja meg a következők szerint:

$$Y' = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k$$

ahol: *Y'* a függő változó,

$X_1, X_2 \dots X_k$  a független változók

*a* a regressziós állandó,

$b_1, b_2 \dots b_k$  a parciális regressziós koefficiensek

A független változók kombinálásával három, négy és öt változó összefüggését számítottuk ki. A többszörös korrelációs értékeket (*R*) a 6. táblázatban állítottuk össze. A táblázatban feltüntetettük valamennyi kombinációra a regresszió egyenes körüli szórás vagy maradékszórás ( $\pm s_n$ ) értékét is.

6. táblázat

A kombinációk között alig van különbség, mégis megállapítható, hogy a *d* mérettel a kombinációk nagyobb, a *g* mérettel kisebb *R* értéket adnak. A két független változóval alkotott összefüggések közül a *d* és *f* méretek korrelációja legerősebb a dobozolható hússzalónakával. Hasonlóan nagyobb értékű a három független változós összefüggésekben a *g* méret nélküli kapcsolat. Figyelemre méltó, hogy a *d*, *e* és *f* méretekkel (három független változóval) meghatározott korrelációs koefficiens kisebb lesz ha a *g* méret, mint negyedik független változó is kapcsolódik. Itt a méretek szerepében már kompenzáló hatást kell feltételezni, ami csökkenti a korreláció értékét.

A dobozolható hús százalékának becslésére, megítélésük szerint, a két független változós *df* vagy a három független változós *def* kapcsolat a legalkalmasabb. A három független változó, erősebb összefüggésével nyerhető információ-növekedés azonban nincs arányban a méretfelvétel és a regressziós egyenlet megoldásával járó többelmunkával a két független változós kapcsolat-

A méretek (1)	r ill. R.	Maradékszórás $\pm s_m$ (2)
d - - - ...	-0,7057	-
- e - - ...	-0,6949	-
- - f - ...	-0,7075	-
- - - g ...	+0,1735	-
d e - - ...	0,7290	$\pm 0,97$
d - f - ...	0,7408	$\pm 0,95$
d - - g ...	0,7287	$\pm 0,97$
- e f - ...	0,7275	$\pm 0,97$
- e - g ...	0,7085	$\pm 1,00$
- - f g ...	0,7153	$\pm 0,99$
d e f - ...	0,7826	$\pm 0,88$
d - f g ...	0,7607	$\pm 0,92$
d e f g ...	0,7683	$\pm 0,90$

Relationships of measurement combinations with the percentage of tinnable meat

(1) measurements; (2) rest standard error;

hoz viszonyítva. Három független változóval felállított regressziós egyenletet helyettesítő táblázatok szerkesztése is bonyolult, az ilyen táblázatok gyakorlati alkalmazása pedig nehézkes.

A lineáris regressziós egyenlet általános alakja két független változóval

$$Y' = a + b_1 \cdot X_1 + b_2 \cdot X_2$$

ahol

$Y'$  = a dobozolható hús százalékának becsült értéke

$a$  = a regressziós állandó

$b_1$  és  $b_2$  = a parciális regressziós koefficiensek

$X_1 = d$ , a maron mért szalonnavastagság, mm

$X_2 = f$ , az ágyékon mért szalonnavastagság, mm

Az ismeretlen  $b_1$  és  $b_2$  parciális regressziós koefficienseket a legkisebb négyzetek módszerével az  $a$  regressziós állandót a regressziós egyenlet átrendezésével és a változók átlagos értékének behelyettesítésével számítottuk ki. A teljes három változós regressziós egyenlet most már a következő:

$$Y' = 21,29 - 0,0492 \cdot d - 0,0540 \cdot f$$

Az összefüggés szignifikanciavizsgálatát a regresszióanalízis  $F$ -próbájával végeztük el. Az összefüggés  $P = 0,1\%$  szinten szignifikáns, mert a kiszámított  $F = 52,72$  nagyobb, mint  $FG = 2$  és 83-ra megadott táblázati  $F 0,1\% = 7,76$  érték.

A parciális regressziós koefficiensek ( $b_1 = -0,0492 \pm 0,0158$  és  $b_2 = -0,0540 \pm 0,0177$ ) statisztikai próbáját a  $t$ -próbával végeztük el. Mind a maron, mind az ágyékon mért szalonnavastagság hatása az  $Y'$  függő változóra  $P = 1\%$  szinten bizonyítható.

A regressziós egyenlet hibaszórása (maradékiszórása)  $s_m = \pm 0,95\%$ , vagyis a dobozolható hús regressziós egyenlettel becsült értéke ( $Y'$ ) – közel normális eloszlás mellett – 68,27%-os valószínűséggel helyezkedik el az  $Y' \pm 0,95$  határok között.

Egy egyedre vonatkozó becsült  $Y'$  érték konfidencia-intervalluma  $Y \pm 1,02\%$ ,  $P = 1\%$  szintén.

### A vizsgálat értékelése

A sonkagyártás céljára levágott sertések használati értékét a hasított test fehéráru-százaléka és a vizsgálat adataival is bizonyított igen változó mennyiségű dobozolható hús jelentősen befolyásolja. A sonkasertések helyes értékelése ezért nem korlátozódhat csupán a fehéráru becslésére, hanem azt kívánatos kiterjeszteni a dobozolható hús mennyiségére is.

A különböző testméretek – több szerző vizsgálati eredményével megegyezően – nincsenek szoros és gyakorlati becslés kidolgozására alkalmas összefüggésben a kitermelhető dobozolható hús mennyiségével.

Figyelemre méltó, hogy a hátszalonna maron, hátközépen és ágyékon megmért vastagsága  $R = 0,78$ , a maron és ágyékon mért vastagsága  $R = 0,74$  értékű összefüggésben van a dobozolható hús mennyiségével. Az összefüggés alapján kidolgozott négy-, illetve háromváltozós regressziós egyenlettel  $s_m = \pm 0,88$  és  $s_m = \pm 0,95\%$  maradékszóráson (hibahatáron) belül becsülhető meg a dobozolható hús százaléka.

A becslés gyakorlati végrehajtására megfelelőnek tartjuk a háromváltozós összefüggést, tehát a maron és ágyékon mért szalonnavastagság alapján való becslést, mert három méret alkalmazása nem növeli lényegesen az összefüggést és a becslés pontosságát.

A becslési módszer különös jelentősége az, hogy azonos paraméterek szolgálnak a fehéráru és a dobozolható hús előrejelzésére, ez pedig lényegesen megkönnyíti a sonkasertések gyakorlati minősítését és értékelését.

A sonkasertések egy hányadát két vidéki sonkagyártó üzemünk vágóhidján – vizsgálati jelleggel – már hasítottan és a hátszalonna maron, valamint ágyékon megmért vastagsága alapján minősítve veszik át. Az átvételi

előírásokban minőségi osztályonként a szalonnaméretek felső szintje – az *A* osztályban 50 és 30, a *B* osztályban 55 és 35 mm – rögzítve van, ez tehát azt jelenti, hogy korlátozott a hasított sertésben a fehéráru-százalék. A vizsgálatunkban kimutatott összefüggés alapján ugyanakkor a dobozolható hús meghatározott százaléka is biztosítva van nagy valószínűséggel, pl. maron és ágyékon mért 50 ill. 30 mm-es szalonnavastagság esetében a dobozolható hús 16,0%-nál több.

A nagy sonkasúly, hasonlóan a telt, jó formájú sonka nem biztosítja a sok húst is, mert a felületi és izmok közötti fehéráru befolyásolja a sonka formáját és hátrányosan növeli a súlyát. Az izmok közötti zsiradék pedig – amelynek összefüggése a comb súlyával nem lineáris, inkább polinomiális, mert a comb súlyának növekedésével mennyisége nem ekvidisztáns – húsipari nézőpontból káros. A zsír kivágása sok munkát igényel, ugyanakkor rontja a doboz-sonka szeletelhetőségét. A szalonnaméretek korlátozásával – a pozitív összefüggés következményeként – csökken a felületi és a kivágandó zsír mennyisége egyaránt.

A vizsgálat eredményei szerint a hízekonyságvizsgálatokban értékelésre kerülő teljes sonkasúly nem biztosítja egyértelműen a több húst termelő sertések kiválasztását, illetve tenyésztését. A teljes sonkasúly és a szalonnaméretek egyidejű figyelembevételével az ellentétes hatások kompenzálódása feltételezhető, mert nagyobb sonkasúlyhoz több, vékonyabb szalonnához kevesebb felületi és intermuszkuláris zsír kapcsolódik.

Úgy véljük, hogy vizsgálati eredményeink és a sonkasertések objektív minősítése a gazdaságok részére elérhető adatok nyújtásával széles körben és haszonnal szolgálhatja a sertésenyésztési eredmények javításának fontos munkáját.

*Érkezett: 1968. október 27-én.*

#### IRODALOM

1. *Burgkart, M. – Husslein, E. – Bauman, A.:* Züchtungskunde, 1965, 6/7: 268 – 271.
2. *Clausen, H. – Gerwig, Cl.:* Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, 1955.
3. *Csire L.:* Állattenyésztés, 1959, 4: 311 – 320
4. *Hammond, J. – Johansson, J. – Harring, F.:* Handbuch der Tierzüchtung, 2. Hamburg, Berlin, 1959. Verlag Paul Parey, XX. 595.
5. *Kertész F. – Csire L.:* Állattenyésztés, 1963: 12, 3; 219 – 235.
6. *Kliesch, J. – Horst, P.:* Züchtungskunde, 1958, 7: 312 – 319.
7. *Kliesch, J. – Horst, P.:* Züchtungskunde, 1964, 2: 76 – 86.
8. *Lencsepöti J. – Vágvölgyi O.:* A húsipari állatminősítés és átvétel gyakorlati módszereinek kidolgozása. Országos Húsipari Kutatóintézet évkönyve, Budapest, 1966.
9. *Lencsepöti J. – Németh E. – Vágvölgyi O.:* Vizsgálatok a vágósertések minősége (vágási súlya) és a kitermelési eredmények összefüggésének megállapítására. Országos Húsipari Kutatóintézet évkönyve, Budapest, 1967.
10. *Lohre, B. – Kallweit, E. – Schöder, L. A. J.:* Die Fleischwirtschaft, 1967, 12: 1360 – 1363.
11. *Mazarki J.:* Przegląd Hodowlany, 1965, 3: 11 – 12.
12. *Z. Szabó Z.:* A magyar fehér hússertés hízekonyságát és a vágottáru minőségét meghatározó legfontosabb tulajdonságok összefüggése, Doktori értekezés, Gödöllő, 1964.
13. *Vágvölgyi O.:* A vágósertések minőségi megoszlásából és vágósúlyából levonható húsipari következtetések. Húsipar, 1966, 5: 223 – 228.
14. MSZ 6954 – 61. Sertés hízekonyságvizsgálat. Magyar Szabványügyi Hivatal, Budapest, 1962.

Untersuchung der Zusammenhänge zur Schätzung der zur Dosenschinkenerzeugung geeigneten Fleischmenge von zur Schinkenerzeugung geschlachteten Fleischschweinen der ungarischen Yorkshirerasse

O. Vágvölgyi

Landes-Forschungsinstitut des Fleischgewerbes

Zusammenfassung

Bei der Bonitierung und Bewertung der Schinkenschweine ist ausser dem Verhältnis Fleisch samt Knochen: Fettware auch jene Fleischmenge ein wichtiger Bonitierungsfaktor, die aus den Schinken und aus den Schulterblättern produziert und in Büchsen untergebracht werden kann (Dosenschinken).

Verfasser untersuchte – beim Suchen nach Schätzungsmöglichkeiten der als Dosenschinken verwendbaren Fleischmenge – die Zusammenhänge zwischen den Speck- und Körpermassen der Schinkenschweine und der den Oberschenkeln und Schulterblättern erzeugbaren, für Zwecke des Dosenschinkens verwendbaren Fleischmenge. Er stellte fest, dass der Zusammenhang zwischen der am Widerrist ( $d$ ) und an der Lende ( $f$ ) – unter 11 Speck- und Körpermassen, die an den gespaltenen Schweinen gemessen werden können, – gemessenen Speckdicke und dem zur Erzeugung von Dosenschinken verwendbaren Fleisch am stärksten ist. Die Korrelationswerte betragen  $r = -0,7057$ , bzw.  $r = -0,7075$ . Unter den mit mehreren Variablen berechneten Korrelationen haben die Korrelation mit drei unabhängigen Variablen ( $d$ ,  $e$  und  $f$ ) einen totalen Korrelationskoeffizienten im Werte von  $R = -0,7826$ , die mit zwei unabhängigen Variablen ( $d$  und  $f$ ) einen im Werte von  $R = -0,7408$ .

Zur praktischen Schätzung der zum Zwecke von Dosenschinken verwendbaren Fleischmenge wurde der Zusammenhang mit zwei unabhängigen Variablen gewählt, da die Korrelationsstärke bei mehreren Massen nicht wesentlich grösser wird.

Die Regressionsformel, die bei zwei unabhängigen Variablen zur Schätzung der für Dosenschinken geeigneten Fleischmenge entspricht, ist die folgende:

$$Y' = 21,29 - 0,0492 \cdot d - 0,0540 \cdot f$$

Die Fehlerstreuung der Regressionsformel:  $s_m$  beträgt  $\pm 0,095\%$  mit einer Wahrscheinlichkeit von 68,27%.

Durch die Untersuchungsergebnisse wird es möglich, die den Nutzungswert der Schinkenschweine vermindernde Fettwaremenge und die den Nutzungswert fördernde, zur Erzeugung von Dosenschinken geeignete Fleischmenge bei Verwendung derselben Parameter zu schätzen.

Abb. 1 – Aufnahmeort der Masse auf dem gespaltenen Schinkenschwein

$d$  = Speckdicke am Widerrist;  $e$  = Speckdicke auf der Rückenmitte;  $f$  = Speckdicke auf der Lende;  $g$  = Rumpflänge; ( $h$ ) = Brustkorbtiefe;  $i$  = Oberschenkel-Umfang;  $m$  = kombiniertes Oberschenkelmass;  $n$  = Schulterblattlänge;  $e$  = Ellenbogenmass

Correlation studies for the estimation of tinnable meat in Hungarian Yorkshire pigs

O. Vágvölgyi

Meat Research Institute, Budapest

Summary

In judgement and classification of young bacon pigs, beyond bony meat: white cut ratio, also the quantity of tinnable meat in the ham and shoulder is an important factor.

Searching for the possibility of the estimation of tinnable meat, investigations were made by the author on the relationship between backfat and body measurements on one hand, and the amount of tinnable meat in the ham and shoulder, on the other. Of the 11 backfat and body measurements of the carcass, those of taken on the shoulder ( $d$ ) and loin ( $f$ ) were in closer relationship with the quantity of tinnable meat. The coefficients of regression were  $r = -0,7057$  and  $r = -0,7075$  of value. Among multiple variable relationships the three-variable ( $d$ ,  $e$ ,  $f$ ) coefficient of correlation was  $R = 0,7826$ , and the two-variable coefficient of correlation ( $d$ ,  $f$ ) was  $R = 0,7408$  of value.

For practical use the two-variable correlation was chosen to the estimation of tinnable meat, because with more measurements the relationship did not get closer essentially.

In case of two variables the proportion of tinnable meat can be well estimated by the function of regression as follow:

$$Y' = 21,29 - 0,0492 \cdot d - 0,0540 \cdot f$$

The standard error of this function is  $S_m = \pm 0,95\%$ , with the probability of 68,27%.

The results of this investigations enable the estimation of the amounts of use-value diminish- ing white cuts and the use-value increasing tinnable meat from the same parameters.

*Fig. 1.* Points on the carcasses where measurings are taken

$d$  = backfat thickness on the shoulder;  $e$  = backfat thickness in the middle of the back;  $f$  = backfat thickness on the lumbar region;  $g$  = trunk length;  $h$  = chest depth;  $i$  = length of ham on the outer side;  $j$  = length of ham on the inner side;  $l$  = girth of ham;  $m$  = combin- ed ham measurement;  $n$  = length of shoulder;  $o$  = girth of elbow;

**Исследование взаимосвязей для оценки количества мяса белых мясных свиней, пригодного к приготовлению консервированной ветчины**

*О. Вагбелды*

Государственный Научно-исследовательский Институт Мясной Промышленности, Будапешт

*Резюме*

При оценке качества и бонитировке мясных свиней наряду со взаимоотношением мяса с костями и сала очень важным фактором является количество мяса, полученного из бедра и лопатки, пригодного для консервирования.

Пытаясь изыскивать возможность оценки количества мяса, пригодного к поставле- нию в банки, автор исследовал взаимосвязь между промерами тела и размерами сала свиней, убитых в целях приготовления ветчины и количеством мяса, полученным из бедра и лопатки, пригодным для консервирования. Он установил, что из II размеров сала и промеров тела, взятых с полутуш свиней, наиболее тесная взаимосвязь существует между толщиной сала на холке ( $d$ ) и на пояснице ( $f$ ) и количеством мяса, пригодным для консер- вирования. Коэффициенты корреляции составляют  $r = -0,7057$  и  $r = -0,7075$ . Из взаи- мосвязей с несколькими переменными взаимосвязь с тремя независимыми переменными ( $d$ ,  $e$  и  $f$ ) дала тотальный коэффициент корреляции  $R = 0,7826$ , а взаимосвязь с двумя независимыми переменными ( $d$  и  $f$ ) — тотальный коэффициент корреляции  $R = 0,7408$ .

Для практической оценки мяса, пригодного для консервирования, автор выбрал взаимосвязь с двумя независимыми переменными, так как тесность корреляции не воз- растает существенно при применении большего количества промеров.

Регрессионное уравнение с двумя независимыми переменными, служащее для оценки мяса, пригодного для консервирования, следующее:

$$y' = 21,29 - 0,0492 \cdot d - 0,0540 \cdot f$$

Рассеяние ошибки регрессионного уравнения  $S_m = +0,95\%$ , с вероятностью в 68,27%.

Результаты проведенного испытания позволяют провести, применением тождествен- ных параметров, оценку количества сала, снижающего ценность мясных свиней, и коли- чества мяса, пригодного для консервирования, повышающего ценность мясных свиней.

\* \* \*

*Рисунок I.* Место снятия промеров на полутуше мясной свиньи

$d$  = толщина шпига на холке;  $e$  = толщина шпига на спине;  $f$  = толщина шпига на пояснице;  $g$  = длина туловища;  $h$  = глубина груди;  $i$  = длина бедра на наружной стороне;  $j$  = длина бедра на внутренней стороне;  $l$  = окружность бедра;  $m$  = ком- бинированный промер бедра;  $n$  = длина лопатки;  $o$  = обхват локтя.

## A tejtermelés és a szarvasmarhahizlalás üzemgazdasági kérdései

*Dr. Kulin Sándor*

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1968. Ára: 18, – Ft)

A szerző korábbi művének (A tehenészet főbb üzemgazdasági kérdései) folytatásaként jelent meg a tejtermelés és szarvasmarhahizlalás üzemgazdasági kérdéseivel foglalkozó munka.

A Keszthelyi Agrártudományi Főiskolán folyó kutatások, üzemi tanácsadási munkák eredményeit és az irodalmi adatok tanulságait foglalja össze Kulin Professzor könyve.

A szarvasmarhatenyésztés és a tejtermelés a jövedelmezőség tekintetében világszerte sok kívánnivalót hagy maga után. E világjelenség elemzése alapján a szerző azt igyekszik bizonyítani, hogy a szarvasmarhatenyésztést nem szűkíteni, hanem bővíteni kell. A lehetőség rendelkezésre áll. A szerző ezekre a lehetőségekre és a rejtett tartalékokra igyekszik a figyelmet felhívni.

A közölt adatok nem reprezentatív értékűek, hanem többnyire saját vizsgálatok eredményei. A könyv öt fejezetben és egy függelékben tárgyalja a tej- és hústermelés üzemgazdasági kérdéseit.

Különös figyelmet érdemel a takarmánygazdálkodás kérdésével foglalkozó fejezet, amelyben a szerző sok oldalúan bizonyítja, hogy szarvasmarhatenyésztésünk akkor lesz csak igazán jövedelmező, ha kis területről sok, jó minőségű, egészséges takarmányt állítanak elő.

Ma, amikor a szarvasmarhatenyésztés rekonstrukciójának kérdése az ipari jellegű termelés megszervezése előtérbe került, a könyv hasznos útmutató ezekhez a kérdésekhez.

## Magyar fésüsmerinó juhok ivadékvizsgálata hústermelésre II.

M i h á l k a T i b o r

Állattenyésztési Kutatóintézet Juhtenyésztési Osztálya, Budapest

Korábbi vizsgálataink során már bebizonyosodott, hogy a juhhús-termelés megjavítására is lényeges tenyésztői módszer az ivadékvizsgálat.

Köztudott és elfogadott az állattenyésztők körében, hogy a hústermelésre irányuló ivadékvizsgálat során, a vizsgálat tárgyát olyan korú és hizlalású ivadékokra kell alapozni, amilyennel – a piac igényeit szem előtt tartva – a termelésben a célkitűzéseket elérni kívánják.

Hazánkban korábban az „éves pecsenyebárány” előállítás képezte a juhhús-termelés fővolumenét és emellett kiegészítőként szerepelt, húsvét táján, a tejesbárány értékesítés. 1965-től fokozatosan kerül bevezetésre az expresszhizlalt (4 1/2 – 5 hónapos korra 30 – 33 kg élősúlyú) bárány. Ez a hizlalási forma a leggazdaságosabb, ezért a hizlaló üzemek figyelme is mindinkább erre irányul és a külföldi piac is ezt részesíti előnyben, mind a kereslet, mind a vásárlási ár tekintetében.

Mindez szükségszerűvé tette, hogy az éves pecsenyebárányt alapulvevő korábbi ivadékvizsgálati eredményeink mellett, az expresszhizlaláshoz kötött ivadékvizsgálat kérdéseivel kísérletes úton foglalkozzunk.

### Irodalmi áttekintés

A juhhústermeléssel kapcsolatban végzett ivadékvizsgálatokról számos beszámoló jelent meg a külföldi irodalomban. Ezek természetesen zömmel az ivadékvizsgálat szükségességét és előnyeit ismertetik. *Wassmuth*, (1957) a Kassel – Wilhelmshöheben lefolytatott juhhústermelés jellegű ivadékvizsgálata során kisonként 6 – 8 hetes 5 hím, 5 nőnemű utóddal végezte munkáját. A bárányok kezdősúlya 18 kg, végsúlya 38 kg volt. Munkájából kitűnik, hogy eredményei gyakorlatiasak oly annyira, hogy ennek alapján 1958-ban szerepet először a kiállítási katalógusban Kasseln belül hús tekintetében ivadékvizsgált kosok utódainak hizlalás vizsgálati eredménye feltüntetve. A későbbi években már számos olyan beszámoló jelent meg, melyek az előző évek eredményeit foglalják össze.

*Rubner*, A. (1965) a Triesdorff-i Juhászati Kísérleti Állomás húsvadékvizsgálataival kapcsolatos álláspontjait ismerteti. Közli, hogy több évi megfigyelés alapján a vizsgált kosok utódcsoportjai nagy eltéréseket mutatnak, azért ennek a munkának a kiszélesítését szükségesnek tartja. *Diener*, H. O. (1965) a német juhhústermelés előrehaladásának útját szintén az ivadékvizsgálat általánosságú tételében látja és leszögezi, hogy a tenyésztési célkitűzéseket úgy kell összhangba hozni, hogy a gyapjában eddig elért eredményeket feltétlenül meg kell őrizni mindaddig, amíg az a hústermelési eredményeket károsan nem befolyásolja. *Wilke*, E. (1965) ismerteti a minőségi követelményekre vonatkozó nyugat-német tenyésztők elképzeléseit és hangsúlyozza, hogy a fokozódó világpiaci versenyben egyre növekvő követelményeknek csak úgy tudnak eleget tenni, ha az ivadékvizsgálatokat és a hízeltségvizsgálatokat a továbbiakban még inkább kiszélesítik.

*Lohse*, B. (1965) a Marionsce-i Állattenyésztési Intézetben végzett húsvadékvizsgálat eredményei alapján szintén fontosnak tartja a húsvadékvizsgálat kiszélesítését. Az előrehaladás véleménye szerint biztosabb, az ivadékvizsgálat alapján, mint a fenotípusos kiválogatás esetén. Így a költségek és az idő nem lehetnek akadályai a munka tovább folytatásának.

A szakirodalom tanulmányozása során mindinkább szétválasztható az ivadékvizsgálat gyakorlati és kutatási jellege is. *Rubner*, A. (1965) a Triesdorff-i Kísérleti Állomás munkája alapján csak a gyakorlatias nézőpontoknak megfelelő vizsgálatok lefolytatását javasolja. Külön

kiemeli, hogy a hús vonatkozásában végzett ivadékvizsgálathoz szorosan hozzákapcsolódik az ivadékesoportok vágási eredményeinek vizsgálata. Bár szerinte — mint már az előző fejezetben is idéztem — a hizási és vágási tulajdonságok egymástól függetlenül öröklődnek.

A gyakorlati ivadékvizsgálásban a hizási és vágási tulajdonságok ellentéteit részben azzal is magyarázza, hogy bár az eredmények egy-egy vonatkozásban többször kedvezőek, de az átlagértékek mellett a szórások nagyok. Ez véleménye szerint, részben az öröklési anyag heterogén volta mellett abból is adódik, hogy a vizsgálati anyag összeválogatása is nehéz, mert mind a kosok, mind az anyák, szintén igen nagy különbségeket mutatnak.

Jacquet, P. (1964), Bicharrd, M. — Yalcin, B. C. (1964), Lohse, B. (1965), Hinkovszki, C. (1964) véleménye szerint az ivadékvizsgálat gyakorlatiassága mellett figyelemmel kell lenni azokra a genetikai indexekre, amelyek a gyakorlati eredmények biztosabb értékelhetőségét elősegítik.

A kutatási célból végzett ivadékvizsgálat nem éppen gyakorlatias szempontjaihoz még további kiegészítő vizsgálatok kapcsolódhatnak, ha a hús minőségét behatóbban kívánják elemezni. Rogozsin, B. A. (1965), Gifford, J. (1965), Thwaites, C. J. — Xeates, N. T. — Pogue, R. F. (1964), Bocard, R. — Dumont, P. L. — Peyron, C. (1958) felhívják a figyelmet, hogy egyes izmok kiperarálása, ezek zsugorodó képességének vizsgálata az izomrostok számlálása és átmérőjének mérése, továbbá penetrálása, a hús világossági foka, a hús és faggyú biokémiai vizsgálata, mind különbségeket mutatnak, nemcsak a takarmányozástól függően, de kos-ivadékesoportonként is.

A külföldi szakirodalomban rendkívül eltérő módon tartják szükségesnek az ivadékvizsgálat során az adatok gyűjtését. Egyesek a jellegvonások legszélesebb sorát ajánlják, mások viszont csak a legkevesebb és legjellemzőbb adatok gyűjtését tartják szükségesnek. Schandl (1965) ezzel kapcsolatban azt javasolja, hogy ne a megfigyelhető értékmérő tulajdonságok csökkentésével takarékoskodjunk a munkában, inkább az a gondolat vezéreljen, hogy csak a reményt nyújtó kosokat bíráljuk a beállításkor, de azt alaposan végezzük, továbbá olyan módszert válasszunk, mely lehetővé teszi a vizsgálat folyamán előtűnő negatívumok alapján az ezt hordozó kosnak és csoportjának kizárását a további vizsgálatból.

### Vizsgálati módszer

A korábbi években az éves pecsenyebarányok előállításával kapcsolatban kidolgozott ivadékvizsgálati módszeren (Állattenyésztés, 16 évf. 2. szám) kívül e tárgy körben hazai vizsgálati eredményeket nem találtunk. Ezért egyrészt ezt és a külföldi irodalmat támpontnak tekintve, másrészt a korábbi expresszhizlalási vizsgálataink eredményeit alapul véve állítottuk össze jelen vizsgálatunk módszertanát.

Általában a külföldi szerzők azt vallják, hogy az ivadékvizsgálat eredményei biztosabbak, ha azt fejlődésüknek háromnegyedrészt elért növendékállatokkal végzik. Ezzel szemben az expresszhizlaláshoz kötött ivadékvizsgálat folytán ugyan szintén számítani lehet arra, hogy a hizálás befejezésének idejére az állatok megközelítik, vagy elérik a kifejtettkori súly és méret-adatok háromnegyed részét, de a növendékek kritériumát még nem merítik ki. Ennek oka elsősorban az, hogy a legelőviszonyok alakító hatása kiküszöbölődik, mert expresszhizlalás esetén a választás után továbbra is istállóban maradnak a fiatal állatok. Előnye viszont ennek az ivadékvizsgálati módszernek, a 4 1/2–6 hónap között húrra vizsgálható húrra vizsgálható expresszbarányok esetében, hogy mivel nem járnak legelőre, nincs is annyi lehetőségük az ott történő fertőzésre, ennek folytán fejlődési lendületükben ez az egyébként igen zavaró körülmény, nem okoz törést.

A fejlődés lendületében viszont könnyen alakul ki törés választás után, amikor az istállózás kezdetén gyakran megváltozik a fiatal állatok életkörülménye. Ez üzemi viszonyok között sajnos a juh hizálásban mindennapos. Ennek hatásával az átlagos napi súlygyarapodásban, a takarmányok hasznosulásában általában számolni kell.

Ennek ellenére ivadékvizsgálati munkánkat ez esetben is üzemi körülmények között végeztük, abból a megfontolásból, hogy országos átlagban az expressz bárányhizlalás is ilyen körülmények között történik.

A hústermelőképesség öröklődésének vizsgálatakor arra törekedtem, hogy egy tenyészetből származó, külem és termelés tekintetében egymáshoz közelálló apaállatokat vonjak utódaik alapján vizsgálatba, mert ezek között örökítőképeségben mutakozó különbség, biztosabb támpontot jelent az ivadékvizsgálattal remélhető előnyök vagy hátrányok felmérésére, mintha különböző tenyészetekből származó, más-más genetikai értékű és pregnánsan eltérő külemű kosokat hasonlítanék össze. Az igaz, hogy ez utóbbi esetben lényegesen élesebb különbségeket lehetne az



egyek kosok ivadékesoportjai között kimutatni és ez demonstrálóbbr lenne, de sok megtévesztési lehetőséget rejtene magába, mert jelenlegi magyar fésüsmerinóink gazdaságokon belüli állapotát tekintve, ez majdnem inkább különböző fajtakeresztések összehasonlítását jelentené.

Vizsgálatainkat két gazdaságban folytattuk: az Újszilvási Állami Gazdaságban (későbbiekben I.), ahol 6 koshoz beosztott 850 anyajuh, 423 kos ivadékkával kezdtük az expresszhizlalásra alapozott adatgyűjtést. A Nyírmađai Állami Gazdaságban (későbbiekben II.) pedig 4 koshoz beosztott 950 anyajuh 490 kosivadékairól gyűjtöttük az adatokat választási korig.

Mindkét gazdaságban a naponta üzekedő anyákat egyenlő arányban osztották szét a vizsgálatba vont kosokhoz. Így mindegyik kos bárányai azonos átlagkorúak voltak.

I. gazdaságban az 1-es számú kos után lényegesen több bárány született, mert a fedeztetési idény közepe táján a tömeges ivarzások időszakában ennek a kosnak az ondója bírta legjobban az erőteljes hígítást, így pár napon keresztül emiatt került előnybe többi társaival szemben az inszeminált anyák száma tekintetében.

II. gazdaságban ilyen probléma nem volt, tehát a kosok után született bárányok számáránya is egyenletes.

Mint hogy I. gazdaságban hizlalással nem foglalkoznak, ezért a kosbárányokból csak meghatározott részt vihettünk választás után expresszhizlalásra. Ezért a hizlalásra kerülő hányadot úgy választottuk ki, hogy az ellési idény közepe táján 10 napon belül született kosbárányok kerültek egy-egy kos után hízóba. Ez természetesen a csoportokon belül szereplő egyedek arányát is megszabta. II. gazdaságban minden kosbárányt tovább hizlaltunk, így ott semmilyen „szűrést” nem kellett alkalmazni.

Mindkét gazdaságban azonos tartási és takarmányozási technológiát adtunk az adatfelvétel, az egyedi 12 hetes választás pontos betartása, s az expresszhizlalás lefolytatása tekintetében.

Az adatfelvételt itt is éppen úgy két fő csoportnak megfelelően végeztük, mint a korábban az éves pecsenyebárányok bevonásául végzett hústermelésre irányuló ivadékvizsgálatunk során.

Az első csoportba az élőállattal kapcsolatban gyűjtött adatok sorolhatók, azzal az eltéréssel, hogy a bárányok születésétől kezdve gyűjtöttük a jellemzőbb adatokat, mert expresszhizlalás esetén a választási korig elért eredmények döntően befolyásolják a hizlalás végeredményeit. Így az élőállattal kapcsolatban felvett adatok születéstől a hizlalás befejezéséig mért súlyadatokra, a választásig eltelt napok számára, a hizlalási napok számára, a súlygyarapodásra és az élőállaton felvett testméretekre vonatkoznak. A testméretekkel kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy jelen vizsgálatomban csak a marmagasság, törzshosszúság, mellkasmélység, ügyékszélesség és farszélesség II. szerepelt, mert korábbi adatgyűjtéseimből kitént, hogy a többi méret felvétele nem jelent megnyugtató támpontot a csoportok közötti különbségek elbírálására.

Az adatgyűjtés második csoportjába tartozóan a levágott állatokról gyűjtöttünk súly- és méretadatokat. A vágott állatokon a következő testméreket vettük fel: gerinchosszúság, gerincmélység, combhosszúság, comb szélesség, egyik comb körmérete, combok körmérete, övméret, ügyékszélesség. A vágóhídi adatgyűjtés során a bőr, a fej, a hasúri faggyú és a nyakalt törzs adatait mértük, mert előző vizsgálatainkból kitént, hogy a többi adat felvétele nem jelent lényeges értékelési támpontot.

A vágott egyedek egy részét kicsontoztattuk. Először mértük a pecsenyerész (gerinc és combok), a nem pecsenyerész súlyát csonttal együtt, majd kicsontozás után az ehétó pecsenyerész és a nem ehétó pecsenyerész mennyiségét, az összes színhúst (csont nélkül), a csont súlyát. Adatokat gyűjtöttünk továbbá az egyik comb térfogatértékeire és súlyára vonatkozóan. Egyedileg számítottuk ki a vágási százalékot és a hasúri faggyú százalékot, amit a vágás előtt közvetlenül mért élsúlyhoz viszonyítottunk az érvényben levő szabvány szerint.

Vizsgálataink eredményét gazdaságonként és azon belül kisonként is ivadékok darabszáma, biometriai átlaga, szélessértőke, a kosok átlagához hasonlított különbség feltüntetése és a különbségek biztosítottasága feltüntetésével mutatjuk be.

Vizsgálati adatainkból a csoportok közötti összehasonlítás megkönnyítése céljából kiszánítottuk a legkisebb szignifikáns differencia (SzD) értékeket. A legfontosabb mennyiségi különbségek megvilágítására a százalékos értékeket is feltüntettük.

Az adatfeldolgozásunk ezt a formáját azért választottuk, mert az ivadékvizsgálat szélesebb körű gyakorlatában is jól alkalmazható. Ugyanekas a gyakorlatias nézőpontokat szem előtt tartva kidolgoztuk a gépi adatfeldolgozás módozatait és az adatgyűjtési naplókat már a kódolási szempontok figyelembe vételével állítottuk össze. A begyűjtött adatokat ugyanekas gépi feldolgozásra vittük.

## Vágottállaton mért testméretek és vágási adatok

I. Gazdaság (1)	Csoport (2)	n	Testméretek vágott állaton (4)										Vágási adatok (18)				
			Vágás előtti kg (3)	Gerinchossz cm (5)	Gerincméllység cm (6)	Combhossz cm (7)	Combzsílesség cm (8)	1 comb körmé- rete cm (9)	Combok körmeire cm (10)	Övméret cm (11)	Agyékszílesség cm (12)	Bőr kg (14)	Pel kg (15)	Hasúri fagyra kg (16)	Nyakait törzs kg (17)		
1.		11	$\bar{x}$	31,50	54,8	5,41	41,6	7,73	35,6	53,2	67,1	16,23	3,77	1,29	0,25	14,63	
			s	0,92	2,45	0,38	1,52	0,41	1,14	1,10	1,14	0,98	0,45	0,12	0,09	0,67	
			d	-0,11	+0,4	-0,09	0,0	+0,05	+0,3	-0,2	+0,6	+0,22	-0,03	+0,01	+0,01	+0,01	-0,22
			t	0,24	0,46	0,66	0,38	0,36	0,56	0,41	1,14	0,60	0,20	0,25	0,32	0,77	
2.		10	$\bar{x}$	31,05	53,5	5,65	41,7	7,80	35,1	53,6	66,5	16,20	4,50	1,24	0,28	14,79	
			s	3,24	4,28	0,53	1,95	0,48	3,00	3,66	4,22	2,08	0,49	0,13	0,17	2,01	
			d	-0,55	-0,9	+0,15	+0,1	+0,12	-0,2	+0,2	0,0	+0,19	+0,70***	+0,04	+0,04	-0,06	
			t	0,51	0,63	0,82	0,15	0,72	0,20	0,16	0,0	0,27	4,14	0,89	0,71	0,09	
3.		9	$\bar{x}$	31,94	53,6	5,39	41,2	7,33	34,7	53,0	66,0	15,56	3,87	1,30	0,24	14,76	
			s	2,26	3,68	0,55	1,50	0,50	2,35	2,74	2,50	2,04	0,32	0,14	0,16	1,28	
			d	0,38	-0,8	-0,11	-0,4	-0,85	-0,6	-0,4	-0,5	-0,45	+0,07	+0,02	0,00	-0,09	
			t	0,39	0,61	0,55	0,74	1,95	0,72	0,41	0,54	0,63	0,56	0,40	0,40	0,19	

4.	6	$\bar{x}$	32,00	55,5	41,8	7,67	34,8	54,0	67,5	16,25	3,67	1,33	0,30	15,18
		s	2,47	3,44	1,61	0,41	1,95	1,79	0,45	0,88	0,66	0,10	0,12	1,31
5.	12	d	+0,39	-0,17	-0,3	-0,01	-0,5	+0,6	+1,0*	+0,24	-0,13	+0,05	+0,06	+0,33
		t	0,36	0,74	0,44	0,06	0,59	0,74	2,27	0,57	0,47	1,12	1,15	0,58
		$\bar{x}$	31,54	54,8	41,8	7,71	35,8	53,8	66,3	15,88	3,68	1,28	0,19	14,93
		s	4,04	3,59	1,45	0,54	2,60	3,55	4,08	1,81	0,56	0,15	0,11	2,05
6.	5	d	-0,07	+0,4	+0,2	+0,03	0,0	-0,2	-0,2	-0,13	-0,12	0,00	-0,05	+0,08
		t	0,06	0,35	0,43	0,18	0,0	0,09	0,16	0,23	0,68	0,00	1,39	0,13
		$\bar{x}$	32,10	54,8	41,6	7,90	36,4	54,0	67,4	16,00	3,66	1,26	0,24	15,04
		s	0,55	2,69	1,12	0,35	0,87	0,71	0,87	0,71	0,45	0,05	0,07	0,65
Össz.	53	d	+0,49	+0,20	0,0	+0,22	+1,4**	+0,9	+0,6	-0,01	-0,14	-0,02	0,00	+0,19
		t	1,12	0,31	0,86	0,86	2,85	1,25	1,61	0,03	0,66	0,71	0,00	0,54
		$\bar{x}$	31,62	54,5	41,6	7,68	35,3	53,4	66,5	16,01	3,80	1,28	0,24	14,85
		s	2,64	3,37	1,51	0,49	2,18	2,61	2,91	1,56	0,49	0,13	0,13	1,47
		SzD5%	2,62	3,34	1,50	0,47	2,16	2,59	2,88	1,55	0,49	0,13	1,46	
		%-os eltérések az átlaghoz viszonyítva (20)	max. min.											
		%-os eltérés a max. és min. között (min. 100%) (20)												

\* = P < 5% + több, mint az ávszátlag (22) \*\* = P < 1% - kevesebb, mint az ávszátlag (23)

Slaughter data and carcass measurements

(1) farm; (2) group; (3) body weight prior to slaughter; (4) carcass measurements; (5) length of spinal column; (6) backbone depth; (7) leg length; (8) leg width; (9) girth of 1 leg; (10) girth of legs; (11) heart girth; (12) lumbar width; (13) slaughter data; (14) skin; (15) head; (16) abdominal tallow; (17) trunk; (18) positions; (19) total; (20) percentual differences related to the average; (21) percentual difference between min. and max.; (22) more than the total average; (23) less than the total average;

## Hizalási adatok és élőállaton mért testméretek

I. Gazdaság (1)	B A R A N Y (3)										Testméretek élő állaton (12)					
	n	Születési súly kg (4)	4 hetes súly kg (5)	Választási súly (12 hetes) kg (6)	Születési élelt napok száma (7)	n	Befejező súly kg (8)	Hizalási napok száma (9)	Összes súly- gyarapodás kg (10)	Napi súly- gyarapodás g (11)	Marmagasság cm (13)	Törzshossz cm (14)	Mellkasmélység cm (15)	Agykaszlecség cm (16)	Farszélesség II. cm (17)	
1.	$\bar{x}$	3,36	10,61	21,80	83,9	35	31,57	46,57	7,60	163,29	56,9	58,9	22,6	11,57	19,91	
	s	0,77	2,00	3,59	0,31		3,97	7,47	2,47	2,47	48,90	2,31	2,79	1,46	0,82	1,47
	d	-0,12	+0,20	+0,59	0,0		+0,01	-3,80*	-0,19	+8,14	-0,7	+0,4	-0,2	-0,19	-0,01	-0,01
	t	1,41	0,88	1,45	0,01		0,01	2,04	0,41	0,33	1,57	0,75	0,72	1,20	1,20	0,04
2.	$\bar{x}$	3,40	10,34	21,43	83,8	29	31,04	56,89	7,78	143,96	53,0	58,4	23,0	11,78	20,10	
	s	0,76	2,48	4,63	0,37		4,83	21,26	1,52	35,17	2,02	8,79	1,59	0,91	1,49	
	d	-0,08	-0,07	+0,22	-0,1*		+0,28	+6,12	-0,01	-16,19*	+0,4	-0,1	+0,2	+0,02	+0,18	+0,18
	t	0,82	0,22	0,38	2,18		0,29	1,46	0,03	2,03	0,76	0,13	0,62	0,11	0,11	0,60
3.	$\bar{x}$	3,50	10,13	21,13	83,9	17	32,35	54,70	8,35	163,35	57,7	59,0	22,6	11,79	19,82	
	s	0,72	2,22	4,49	0,27		2,42	22,71	2,77	53,33	2,69	2,59	1,54	0,85	1,55	
	d	+0,02	-0,28	-0,08	0,0		+0,79	+3,93	+0,56	+3,20	+0,1	+0,5	-0,2	+0,03	+0,03	-0,10
	t	0,19	0,86	0,12	0,0		1,18	0,69	0,31	0,23	0,15	0,74	0,51	0,14	0,14	0,25

4.	56	$\bar{x}$	3.53	20.18	84.0	31.90	45.40	7.04	165.47	57.7	58.3	23.1	11.90	19.83
		s	0.74	4.53	0.19	3.20	8.47	2.64	88.84	1.83	2.31	1.00	0.89	1.23
		d	+0.05	-1.03	0.1***	-0.26	-5.37*	-0.75	+5.32	+0.1	-0.2	+0.3	+0.14	-0.09
		t	0.48	1.65	3.58	0.29	2.08	1.05	0.23	0.19	0.32	0.69	0.58	0.27
5.	72	$\bar{x}$	3.53	21.40	89.9	31.26	52.69	8.23	194.00	57.6	57.3	23.1	12.04	19.91
		s	0.81	3.18	0.20	4.28	21.56	3.76	92.37	1.97	3.47	1.54	1.28	1.18
		d	+0.05	+0.28	0.0	-0.80	+1.92	+0.44	+3.85	0.0	-1.2	+0.3	+0.28	-0.01
		t	0.47	0.66		0.32	0.41	0.54	0.28	0.16	1.57	0.87	1.01	0.04
6.	63	$\bar{x}$	3.60	20.69	88.9	30.94	47.48	7.70	166.00	57.7	58.6	22.8	11.63	19.80
		s	0.77	4.36	0.24	3.40	6.73	1.68	45.57	2.93	2.61	1.51	0.69	1.32
		d	+0.12	-0.52	0.0	+0.38	-3.39	-0.00	+5.94	+0.1	+0.1	0.0	-0.13	-0.12
		t	1.17	0.90		0.40	1.08	0.22	0.56	0.16	0.17	0.80	0.40	0.40
Össz. (19)	423	$\bar{x}$	3.48	21.21	88.9	31.56	50.77	7.79	160.15	57.6	58.5	22.8	11.70	19.92
		s	0.77	4.11	0.28	3.87	16.84	2.52	54.23	2.43	3.01	1.54	0.92	1.34
		SzD 5%	0.26	1.39	0.09	2.33	9.87	1.52	32.74	1.47	1.82	0.93	0.55	0.81
		%-os eltérések az átlaghoz viszonyítva (20)	max.	102.73		102.50								
		min.		96.14		98.04								
		%-os eltérés a max. és min. között (a min. 100 %) (21)												
		* = P < 5% + több, mint az összátlag (22)												
		*** = P < 0.1% - kevesebb, mint az összátlag (23)												

Fattening performance and body measurements

(1) farm; (2) group; (3) lamb; (4) birth weight; (5) 4 weeks weight; (6) weaning weight at 12 week old age; (7) number of days from birth to weaning; (8) final weight; (9) number of fattening days; (10) total gain; (11) daily gain; (12) body measurements of living animals; (13) height of withers; (14) trunk length; (15) chest depth; (16) lumbar width; (17) pelvis width; (18) positions; (19) total; (20) percental differences related to the average; (21) percental difference between min. and max.; (22) more than the total average; (23) less than the total average.

## Csontozási adatok és fizikai vizsgálatok

I. Gazdaság (1)	Csoport (2)	n	Csontozási adatok (3)						n	1 comb térfogata cm <sup>3</sup> /1000 (10)	1 comb súlya kg (11)	Vágási %	Faggyú % (13)
			Pecsenyerész kg (4)	Nem peccsenyerész kg (5)	Ehető peccsenyerész kg (6)	Ehető nem peccser. kg (7)	Színhús kg (8)	Csont kg (9)					
			24	25	26	27	28	29					
1.	1	$\bar{x}$	7,65	6,55	5,90	5,50	11,40	2,80	11	2,146	2,29	46,44	0,79
		s	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,10	0,10		
	d	t								-0,007	-0,02		
										0,17	0,53		
2.	3	$\bar{x}$	8,06	6,57	5,82	5,97	11,60	2,83	10	2,169	2,32	47,63	0,90
		s	0,53	0,72	0,81	0,32	0,94	0,25		0,12	0,14		
	d	t								+0,016	+0,01		
										0,34	0,20		
3.	3	$\bar{x}$	7,44	6,55	5,76	5,71	11,50	2,50	9	2,131	2,28	46,21	0,75
		s	0,72	0,61	0,92	0,37	1,16	0,17		0,20	0,16		
	d	t								-0,022	-0,03		
										0,31	0,52		
4.	2	$\bar{x}$	8,06	7,40	6,43	6,17	12,60	2,85	6	2,060	2,29	47,44	0,94
		s	0,35	1,43	0,47	0,52	0,59	0,07		0,06	0,18		
	d	4								-0,093*	-0,02		
										2,49	0,26		
5.	5	$\bar{x}$	8,18	7,04	6,45	6,01	12,46	2,76	12	2,201	2,34	47,34	0,60
		s	0,46	0,60	0,23	0,77	0,80	0,15		0,31	0,24		
	d	t								+0,048	+0,03		
										0,51	0,41		
6.	3	$\bar{x}$	7,68	7,32	6,04	6,17	12,20	2,80	5	2,174	2,32	46,85	0,75
		s	0,46	0,38	0,60	0,15	0,53	0,17		0,08	0,11		
	d	t								+0,021	+0,01		
										0,46	0,19		
Össz.	17	$\bar{x}$	7,89	6,93	6,11	5,96	12,08	2,75	53	2,153	2,31	46,98	0,76
		s	0,52	0,61	0,60	0,51	0,84	0,19		0,20	0,17		
	SzD	5%								0,198	0,18		
% -os eltérések az átlaghoz viszonyítva (16)									max.	102,23			
									min.	95,68			
% -os eltérés a max. és min. között (a min. 100%) (17)										106,85			

\* = P &lt; 5%

+ több, mint az összátlag  
- kevesebb, mint az összátlag

## Deboning data and physical analysis

(1) farm; (2) group; (3) deboning data; (4) first cut joints; (5) net first cut joints; (6) edible first cut joints; (7) edible not first cut joints; (8) edible not first cut joints; (9) meat; (10) bone; (11) cubage of one leg; (12) weight of one leg; (13) dressing percentage; (14) tallow, per cent; (15) total; (16) percentage differences related to the average; (17) percentage difference between min. and max.; (18) more than the total average; (19) less than the total average;

4. táblázat

Hizlalási adatok

II. Gazdaság (1)		B á r á n y (3)								
Csoport (2)	n	Szüle- tési súly kg (4)	4 hetes súly kg (5)	Válasz- tási súly (12 hetes) kg (6)	Szüle- téstől válasz- tásig eltelt napok száma (7)	Befe- jező súly kg (8)	Hizla- lási napok száma (9)	Összes súly- gyara- podás kg (10)	Napi súly- gyara- podás g (11)	
Pozíciók (18)		10	12	14	16	20	22	24	26	
y	1.	$\bar{x}$	3,76	10,06	21,85	84,0	35,26	55,19	13,52	244,05
		s	0,45	1,42	2,22	0,00	4,51	7,73	3,70	57,82
		d t	+0,01 0,22	-0,10 0,66	-0,14 0,58	-	-0,58 1,21	+1,61 1,93	-0,33 0,84	-14,41* 2,34
104	2.	$\bar{x}$	3,78	10,14	22,32	84,0	36,59	55,27	14,31	258,75
		s	0,46	1,44	2,74	0,00	4,37	7,01	3,77	60,98
		d t	+0,03 0,61	-0,02 0,13	+0,33 1,13	-	+0,75 1,56	+1,69* 2,13	+0,46 1,13	+0,29 0,04
	3.	x $\bar{x}$	3,73	10,13	21,72	84,0	36,34	54,06	14,48	269,07
		s	0,43	1,58	2,70	0,00	4,98	8,01	3,41	58,79
		d t	-0,02 0,4	-0,03 0,19	-0,27 1,01	-	+0,50 1,02	+0,48 0,59	+0,63 1,81	+10,61 1,80
	4.	$\bar{x}$	3,75	10,28	22,08	84,0	35,35	50,79	13,24	259,87
		s	0,47	1,53	2,66	0,00	4,70	10,36	4,17	63,09
		d t	0,00 0,00	+0,12 0,84	+0,09 0,36	-	-0,51 1,16	-2,76** 2,95	-0,61 1,59	+1,41 0,24
Össz.	490 19	$\bar{x}$	3,75	10,16	21,99	84,0	35,84	53,58	13,85	258,46
		s	0,46	1,50	2,60	0,00	4,69	8,73	3,82	60,83
		SzD 5%	0,12	0,38	0,66		1,18	2,20	0,96	15,36
% -os eltérések az átlag- viszonyítva (20)		max		101,50		102,09				
		min.		98,77		98,38				
% -os eltérés a max. és min. között (a min. 100%) (21)				102,76		103,77				

\* = P < 5 % több, mint az összátlag (22)

\*\* = P < 10 kevesebb, mint az összátlag (23)

## Testméretek élő és vágott állaton

II. Gazdaság (1)	Csoport (2)	n	Testméretek élő állatokon (4)					Testméretek vágott állaton								
			Vágás előtti élő súly kg (3)	Marmagasság cm (5)	Törzshosszúság cm (6)	Mellkas-mélység cm (7)	Ágyék-szélesség cm (8)	Farszélesség II. cm (9)	Gerinc-hosszúság cm (10)	Gerinc-mélység cm (11)	Comb-hosszúság cm (12)	Comb-szélesség cm (13)	I comb-körmérete cm (14)	Combok körmérete cm (15)	Övméret cm (16)	Ágyék-szélesség cm (17)
	1.	14	36,48 4,39	57,1 2,27	58,3 2,92	24,2 1,47	12,25 0,70	20,64 1,38	62,1 2,70	5,46 0,46	40,0 1,66	8,49 0,77	36,1 2,08	55,4 2,53	68,1 3,34	17,04 1,31
			-2,36 1,67	-0,4 0,56	-1,4 1,60	-0,3 0,67	-0,39 1,73	-0,19 0,43	-1,00 1,22	-0,25 1,75	-0,1 0,21	-0,03 0,14	-0,6 0,99	-0,8 0,14	-1,1 1,09	-0,68 1,82
	2.	16	38,80 5,31	56,3 2,62	59,1 3,41	24,4 1,59	12,69 0,95	21,00 2,56	63,7 3,73	5,53 0,46	39,8 1,39	8,44 0,51	36,4 2,42	56,8 3,10	69,4 3,81	17,66 0,75
			-0,04 0,03	-1,2 1,59	-0,6 0,64	-0,1 0,22	+0,04 0,15	+0,17 0,25	+0,6 0,59	-0,18 1,32	-0,3 0,76	-0,08 0,54	-0,3 0,46	+0,6 0,70	+0,2 0,19	-0,06 0,26
	3.	16	39,56 6,32	57,4 2,92	59,8 2,98	24,2 1,86	12,91 1,10	20,50 1,32	62,5 2,88	5,79 0,69	40,4 1,59	8,74 0,59	37,1 1,79	56,4 2,71	69,3 4,11	18,03 0,87
			+0,72 0,41	-0,1 0,12	+0,1 0,12	-0,3 0,59	+0,27 0,89	-0,33 0,81	-0,6 0,73	-0,26 1,39	+0,3 0,68	+0,22 1,34	+0,4 0,79	+0,2 0,26	+0,1 0,09	+0,31 1,23
	4.	18	40,08 6,99	59,1 3,42	21,1 2,87	25,2 1,82	12,67 1,16	21,11 2,14	64,0 2,81	5,83 0,54	40,2 1,03	8,42 0,43	37,2 1,33	56,0 3,25	69,8 3,69	18,03 0,88
			+1,24 0,69	+1,6 1,80	+1,4 1,79	+0,7 1,46	+0,03 0,10	+0,28 0,50	+0,9 1,17	+0,12 0,82	+0,1 0,23	+0,10 0,80	+0,5 1,26	-0,2 0,24	+0,4 0,41	+0,31 1,27
	Össz.	64	38,84 5,93	57,5 3,00	59,7 3,15	24,5 1,72	12,64 1,01	20,83 1,92	63,1 3,09	5,71 0,58	40,1 1,55	8,52 0,58	36,7 1,93	56,2 2,91	69,2 3,72	17,72 1,02
	(19)		SzD <sub>3</sub> % 4,17	2,11	2,21	1,21	0,71	1,35	2,17	0,41	1,09	0,41	1,36	2,05	2,61	0,72

+ több, mint az összátlag (20)

- kevesebb, mint az összátlag (21)

Body measurements of living and slaughtered animals

(1) farm; (2) group; (3) body weight prior to slaughter; (4) body measurements of living animals; (5) height of withers; (6) trunk length; (7) chest depth; (8) lumber width; (9) pelvis width; (10) length of spinal column; (11) backbone depth; (12) leg length; (13) leg width; (14) girth of one leg; (15) girth of legs; (16) heart girth; (17) lumbar width; (18) positions; (19) total; (20) more than the total average; (21) less than the total average.



6. táblázat

Vágási adatok

II. Gazdaság (1)	n	Vágási adatok (3)				1 comb térfo- gata (8) cm <sup>3</sup> /1000	1 comb súlya kg (9)	Vágási százalék (10)	Faggvú százalék (11)	
		Bőr kg (4)	Fej kg (5)	Hasüri faggyú kg (6)	Nyakalt törzs kg (7)					
Csoport (2)		20	21	22	23	30	31			
Pozíciók (12)										
1.	14	x	5,59	1,39	0,79	17,49	2,264	2,49	47,94	2,17
		s	1,10	0,14	0,31	1,91	0,24	0,31		
		d	-0,14	-0,07	-0,02	-0,87	-0,107	-0,09		
		t	0,44	1,70	0,22	1,42	1,44	0,96		
2.	16	x	5,69	1,39	0,76	18,38	2,399	2,62	47,37	1,96
		s	0,84	0,13	0,25	2,60	0,33	0,34		
		d	-0,05	+0,01	-0,05	+0,02	+0,028	+0,04		
		t	0,20	0,27	0,67	0,03	0,31	0,42		
3.	16	x	5,90	1,43	0,82	18,60	2,398	2,61	47,02	2,07
		s	1,20	0,16	0,41	2,95	0,35	0,37		
		d	+0,17	×0,05	+0,01	+0,24	+0,027	+0,03		
		t	0,52	1,15	0,09	0,30	0,29	0,29		
4.	18	x	5,72	1,39	0,85	18,82	2,405	2,58	46,96	2,12
		s	1,01	0,15	0,35	3,04	0,29	0,34		
		d	-0,01	+0,01	+0,04	+0,46	+0,034	0,00		
		t	0,04	0,11	0,43	0,58	0,44	0,00		
Össz. (13)	64	x	5,73	1,38	0,81	18,36	2,371	2,58	47,27	2,09
		s	1,03	0,15	0,33	2,68	0,30	0,34		
		SzD <sub>1</sub> %	0,72	0,10	0,23	1,88	0,211	0,24		

%-os eltérések az átlaghoz  
viszonyítva (14) .....

max.  
min.

102,51  
95,26

101,43  
95,49

%-os eltérés a max. és min.  
között (a min. 100%) (15)

107,60  
106,23

+ több, mint az átlag (16)  
- kevesebb, mint az átlag (17)

Slaughter data

(1) farm; (2) group; (3) slaughter data; (4) skin; (5) head; (6) abdominal tallow; (7) trunk; (8) cubage of one leg; (9) weight of one leg; (10) dressing percentage; (11) tallow, per cent; (12) positions; (13) total; (14) percental differences related to the average; (15) percental difference between min. and max.; (16) more than the total average; (17) less than the total average;

A legfőbb értékmerő tulajdonságok csoportonkénti átlagértéke az összes egyed átlagához viszonyított százalékban

I. Gazdaság (1)	Ivadékcsoportok élő súlya a kísérlet végén 1 egyed átlagos élő súlya 31,56 kg (3)	Vágásra került egyedek vágás előtti élő súlya 1 egyed átlagos élő súlya 31,61 kg (4)	Bőrsúly 1 egyed átlagos bőrsúlya 3,80 kg (5)	Nyakalt törzs súlya 1 egyed átlagos nyakalt törzs súlya 14,85 kg (6)
	Csoport (2) Az összes egyedek alapján (7)			
	100%	100%	100%	100%
1. ....	100,03%	99,65%	99,21%	98,52%
2. ....	101,20%	98,23%	118,42%	99,60%
3. ....	102,50%	101,04%	101,84%	99,39%
4. ....	99,18%	101,23%	96,58%	102,22%
5. ....	99,05%	99,78%	96,84%	100,54%
6. ....	98,04%	101,55%	96,32%	101,28%
II. gazdaság (1)	35,84 kg	38,84 kg	5,73 kg	18,36 kg

Az összes egyedek alapján(7)

Csoport (2)	100%	100%	100%	100%
1. ....	98,38%	94,85%	97,55%	95,26%
2. ....	102,09%	99,90%	99,13%	100,11%
3. ....	101,40%	101,85%	102,97%	101,31%
4.j. ....	98,58%	130,19%	99,83%	102,51%

Group averages for main production traits in per cent of the average of all individuals

(1) farm; (2) group; (3) final weight of progeny groups, mean body weight is ... kg; (4) body weight prior to slaughter, mean body weight is ... kg; (5) skin weight, mean weight is ... kg; (7) on basis of all individuals;

### Kísérleti eredmények

I. gazdaságban gyűjtött adatokat az 1., 2., 3.-as táblázaton mutatjuk be. A fennálló különbségek az 1. táblázaton viszonylag minden vizsgálati szempont tekintetében kicsik. A 2. táblázaton a vágottállatok között mutatkozó eltérések már valamivel nagyobbak, tehát vágott állapotban jobban érzékelhetők, s ez főleg a vágott áru minőségi értékelésére alkalmas 3. táblázaton összefoglalt értékmerő tulajdonságok tekintetében mutatkozik meg.

II. gazdaságban gyűjtött adatokat 4., 5., 6-os táblázatban foglaltuk össze. A 4-es és 5-ös táblázaton bemutatott adatok alapján kitűnik, hogy a csoportok közötti különbségek abszolút értékekben nagyobbak, mint az I. gazdaság ivadékcsoportjai között, de százalékos értékekben végsősorban nem mutatnak lényeges eltérést. A vágási adatok között a minőséget jelző értékmerők

### Összehasonlítás az éves pecsenyebáránnyok

Hizlalási mód (1)	Befejező súly (2)		Marmagasság (3)		Törzshossz. (4)		Mellkasmélység (5)	
	Mg	%	cm	%	cm	%	cm	%
éves pecsenye bárány (12) ..	39,83	100,00	62,42	100,00	56,31	100,00	26,69	100,00
I. expressz hizl. bárány (13)	31,56	79,24	57,6	92,28	58,5	103,89	22,8	85,43
II. expressz hizl. bárány (13)	35,84	89,98	57,5	92,12	59,7	106,02	24,5	91,79

A comparison between year old fattened and express fattened lambs

(1) duration of fattening; (2) final weight; (3) height of withers; (4) trunk length; (5) chest depth; (6) lumbar width; (7) pelvic width; (8) body weight prior to slaughter; (9) trunk; (10) skin; (11) cubage of one leg;

tekintetében a 6. táblázaton a különbségek szintén jobban kidomborodnak, mint az élőállatok adatai alapján, de a csoportok közötti különbségek nem olyan kifejezők, mint az I. gazdaság ivadékcsoportjai esetében.

A I. és II. gazdaságban választási korig az alapadatok között fennálló különbség rendkívül arányos. Nagyobb eltérések mutatkoznak ellenben a gazdaságoktól függően az összes súlygyarapodás tekintetében. Minthogy a hizlalási napok száma között átlagosan lényeges eltérés nincsen, ennél fogva igen jelentős az átlagos napi súlygyarapodás közötti eltérés is. (I. gazdaságban 160,15 g, II. gazdaságban 258,46 g) Ez a körülmény világosan mutatja, hogy hústermelésre alapozott ivadékvizsgálat esetében csak gazdaságon belül, tehát azonos körülmények között vizsgált kosokat lehet összehasonlítani és rangsorolni. A gazdaságok közötti összehasonlításnak nincs meg a közös alapja, ezért az távlatilag is veszedelmes lenne.

Ha egy-egy gazdaságon belül a kosok közötti különbségeket vizsgáljuk, kitűnik, hogy a hizlalt ivadékok között élőállapotban minimális különbségek mutatkoznak (4–8%), de a vágott csoportokon belül és csoportok között az eltérések már lényegesen erőteljesebbek. Pl. ha mindössze a vágottállatok bőr súlyát tekintjük, már kitűnik, hogy az élőszúlyhoz viszonyított húskitermelés tekintetében oly nagy szerepet játszó bőrsúly milyen lényeges eltéréseket okozhat.

Ha a vágási adatok nem állnának rendelkezésünkre az ivadékvizsgálat esetén, úgy tűnnék, hogy a mennyiségi különbségek (élőszúlyok) nem indokolják az ivadékvizsgálat lefolytatását. A minőségi különbségek meghatározása és értékelése az élőállatok tekintetében azonban rendkívül szubjektív módon történik, ezért az értékelés eredményei is bizonytalanok. De a vágott állaton mért súlykülönbségek, illetve a vágási eredményeknek élőszúlyhoz viszonyított abszolút értékei és viszonyszámai már nemcsak élesebb mennyiségi különbségeket hoznak, hanem igen alkalmasak arra, hogy ezeken keresztül a minőségi differenciákat is jobban lehessen érzékelni.

Bár jelen vizsgálatunknak nem az a célja, hogy egy-egy gazdaságon belül a kosok közül a legjobbat kiemeljük és ennek értékbeli különbségét demonstráljuk, mégis szükségesnek mutatkozott a gyakorlati ivadékvizsgálat szempontjainak megfelelően a négy főbb jellegvonás tekintetében a csoportok átlagához viszonyított külön százalékos kimutatást is bemutatnunk. (7. táblázat).

### Következtetések

A táblázatok áttekintése alapján kitűnik, hogy a csoportok közötti különbség minden esetben fennáll, de viszonylag kicsi. Emellett a szórásértékek pár kivételtől eltekintve elég jelentősek. A nagy szórásérték az anyák közötti egyedi különbségekből is adódik és ezért nem írható teljes mértékben a kosok rovására.

Mindkét gazdaságban az élve minősítés és az egyes csoportok vágott árujának minősítése során kitűnt, hogy az abszolút számoktól eltekintve a gazdaságok között, osztálybeli különbség nem mutatkozott, tehát mindkét hizlalás extrém minőségű árut adott.

A bemutatott ivadékvizsgálati adatgyűjtés szempontjait tovább csökkenteni nem volna célszerű. A korábbi éves pecsenyebarányokra vonatkozó ivadékvizsgálati módszerek kidolgozásához még igen sok értékmérővel kapcsolatban

8. táblázat

és az expresszhizlalt bárányok egyes adatai között

Ágyékszélesség (6)		Farszélesség II. (7)		Vágás előtti élőszúly (8)		Nyakalt törzs (9)		Bőr (10)		Egyik comb térfogata (11)	
cm	%	cm	%	kg	%	kg	%	kg	%	cm <sup>3</sup> /1000	%
11,15	100,00	17,94	100,00	37,21	100,00	16,29	100,00	6,57	100,00	2,170	100,00
11,76	105,47	19,92	111,04	31,61	84,95	14,85	91,16	3,80	57,80	2,153	99,22
12,62	113,36	20,83	116,11	38,84	104,38	18,36	112,71	7,73	87,21	2,371	109,22

végeztünk adatgyűjtést, s ami feleslegesnek látszott, azt mostani munkánk során már figyelmen kívül hagytuk.

A kosok rangsorolására vonatkozólag az expresszhizlaláshoz kötött ivadékvizsgálat esetében is ugyanazt javasoljuk, amit az éves pecsenyebárányok hizlalásához kötött ivadékvizsgálat gyakorlati alkalmazására korábban bemutattunk. (*Állattenyésztés. 16. évf. 2. szám*)

Általában minden ivadékvizsgálat metodikájával kapcsolatban vitára ad okot az, hogy milyen tartási és takarmányozási szinten kell folytatni az adatgyűjtést. Ez esetben ilyen alternatívák nem is kerülhetnek szóba, mert az expresszhizlalás célja a fejlődési lendület legjobb kihasználása, tehát az ivadékvizsgálat célkitűzéseiben is arra kell törekedni, hogy ennek eléréséhez optimális tartási és takarmányozási viszonyokat lehessen biztosítani.

A testméretek átlagértékeit, valamint a vágottállatok méretadatait és súlyadatait összehasonlítva az éves pecsenyebárányok ugyanilyen adataival (8. táblázat) kitűnik, hogy korhoz kötötten az expresszhizlalt bárányok alapértékei relatíve nagyobbak, mert a viszonylag kisebb élősúlykategóriához viszonyítva jobb fejlettséget és húsformákat mutatnak ebben a korban. De az sem hagyható figyelmen kívül, hogy 6 hónapos kor előtt elérhetik a teljes kifejlődött juhok méretadatainak 3/4 részét.

A méretadatokból kitűnik, hogy az expresszhizlalás során a bárányok törzshosszúsága a marmagassághoz viszonyítva jobb, mint az éves pecsenyebárányoké. Ez szintén arra vall, hogy fejlődésük egyenletesebb és nincsenek kitéve a legelő „nyurgító” hatásának úgy, mint az éves pecsenyebárányok. Felűnő továbbá az ágyékszélesség és a farszélesség II. abszolút számaiban is megmutatókozó előny. Ez a hizlalás módját tekintve azért kifejezesebb, mert kisebb élősúly mellett mutatkozik, mint az éves pecsenyebárányok esetében. De ennek hatása tovább érezhető az egyik comb térfogat értékek arányaiban is, valamint a nyakalt törzs abszolút értékeiben és százalékos értékeiben.

Igen előnyös az élősúlyhoz viszonyított børsúlyok alakulása mind abszolút számokban, mind az éves pecsenyebárányokhoz viszonyított arányai tekintetében.

Az összehasonlítás alapján jól kitűnik, hogy az expresszhizlaláshoz kötött ivadékvizsgálat nem jelent hátrányt, az éves pecsenyebárányhizlaláshoz kapcsolt ivadékvizsgálattal szemben, sőt minthogy e hizlalási mód gazdaságosabb, tehát e tételhez kötötten még érdemesebb a kosok örökítőképeségében mutatkozó különbségeket vizsgálni és a szelektálást a hústermeléssel kapcsolatban ezen az alapon elindulva tovább folytatni.

Előnye az expresszhizlalt pecsenyebárányokra alapozott ivadékvizsgálatnak — az éves pecsenyebárányokkal végezhető hús-ivadékvizsgálattal szemben —, hogy évenkénti egyszeri bárányoztatás esetén is, két ellési időszak között az ivadékvizsgálat lefolytatható és eredményeit figyelembe véve, már a következő üzetési idényben a jobb hústermelőképességet örökítő kosokat mesterséges termékenyítésre lehet favorizálni.

Másik előnye pedig, hogy a legelőviszonyok negatív hatása nem befolyásolja hátrányosan a húseredményeket, bár az egyes gazdaságok között azonos technológia esetében is másként alakulhatnak a hízási eredmények abszolút értékei. Az egyes kosok örökítőképesége e tekintetben még tovább javítható, ha az ivadékvizsgálat folyamata nem szakad meg, hanem több generáción keresztül következetesen fogják végezni.

*Érkezett: 1969. január 10-én.*

I R O D A L O M

1. *Bichard, M. – Yalcin, B. C.*: Crossbreed sheep Production. III. Anim. Product., London, 1969: 6, 2.
2. *Boccard, R. – Dumont, B. L. – Peyron, C.*: Valeur significative de quelques mensurations pour apprecier la qualite des carcasses d'agneaux. Fourth Meeting of European Meat Reserch Workens, Cambridge, 1958: 19.
3. *Diener, H. O.*: Fleischerzeugung der süddeutschen Schafhaltung. Dtsch. Schäferzeitg., Stuttgart 1965: 57, 42.
4. *Gifford, J.*: Tenderness and flavenur lamb leg steaks. Bull., Pullman, Washington, State Univ., Agric. Exp. Sta., 1965.
5. *Hinkovszki, C.*: Proucsvena vörhu meszodajnite kavcsesztva na kocsove po potomsztvoto im. Zsivotnovodni Nauki, Szófia. 1964: 1, 3.
6. *Jacquet, P.*: Les troupeaux ovins-viande de la l'Aveyron et l'emelioration technique des performances de reproduction. Bull. C.E.T.A. Paris. 1964: 4, 108.
7. *Lohse, B.*: Unterschuhungen über die Milchleistung bei deutschen Schwarzköpfigen Fleischschafen. Züchtungskunde, Stuttgart, 1965: 37, 2.
8. *Mihálka, T.*: Magyar fésüsmerino juhok ivadékvizsgálata hústermelésre. Állattenyésztés, Budapest. 1967: 16. 2.
9. *Rubner, A.*: Nachkommenschaftsprüfung auf Mast- und Schlachtleistung bei Schafen in Bayern. Tierzüchter, Hannover. 1965: 17, 12.
10. *Rogozsin, B. A.*: Kacsesztvo baranamü v zamiszimoszti ot biologiceszeszkih oszobennosztaj ovec. Ovcevodszto, Moszkva, 1965: 11, 5.
11. *Schandl, J.*: Utódvizgálatok a hármashasznosítású merinó juhászatban. MTA. Agrártud. Oszt. Közleményei. XXIV. Budapest, 1965.
12. *Thwaites, C. J. – Xeates, N. T. – Pogue, R. F.*: Objective appraisal of intact lamb mutton carcasses. J. Agric. Sci., London, 1964: 63, 3.
13. *Wassmuth, .*: Aufgaben und Ziele der Mastversuchsanstalt für Schafe in Kassel-Wilhelmshöhe. Dt. Schäferzeitung, 1957: 8.
14. *Wilke, E.*: Schafe. Tierzüchter. Hannover, 1965: 17, 16.

Nachkommenschaftsprüfung von Schafen der ungarischen Kammerinorasse bezüglich Fleischleistung

*T. Mihálka*

Abteilung für Schafzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

In zwei Wirtschaften wurde Nachkommenschaftsprüfung an von zu zehn Böcken eingeteilten Mutterschafen mittels der Vergleichsmethode der Stallgefährten vom Verfasser durchgeführt.

Nachdem die Haupt-Körpermasse an den lebenden Tieren aufgenommen waren, wurde ein Teil der Lämmer zur Versuchsschlachtung eingeteilt.

Aus den Versuchsergebnissen wurde klar, dass es zur Prüfung der Differenzen zwischen den Nachkommenschaftsgruppen einzelner Böcke nicht genügt Daten nur an lebenden Tieren zu sammeln, es können vielmehr nur dann verlässliche Unterschiede bestimmt werden, wenn auch die einzelne wertbestimmenden Eigenschaften der Schlachttiere berücksichtigt werden.

Aus dem Vergleich der Durchschnittswerte der express gemästeten Lämmer, sowie der Massdaten und Gewichtsangaben der Schlachttiere mit den selben Daten der einjährigen Mastlämmer geht deutlich hervor, dass die Grundwerte der express gemästeten Lämmer entwickelter sind, als die der zu dieser leichteren Lebendgewichtskategorie gehörigen Tiere, und dass auch ihre Fleischformen in diesem Alter besser sind. Die Differenzen zwischen der Vererbungsfähigkeiten der Böcke sollen also eher an Schnellmast gebunden untersucht werden, als an die Mast von einjährigen Lämmern. Die erstere werden nämlich nach dem Absetzen weiter im Stall gemästet, so dass die Fleischergebnisse der express gemästeten Lämmer durch die negative Wirkung der Weideverhältnisse nicht nachteilig beeinflusst werden. Ein weiterer Vorteil der an die Expressmast gebundenen Nachkommenschaftsprüfung besteht darin, dass diese bis zum Alter der Lämmer von sechs Monaten durchgeführt werden kann, und in der nächsten Inseminierungsperiode bereits jene Zuchtböcke verwendet werden können, die schon auf Grund der Mastergebnisse ihrer Nachkommen ausgewählt wurden.

## Progeny testing for met production of Hungarian Combining Merino Sheep

T. Mihálka

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Sheepbreeding, Budapest

*Summary*

Progeny testing interlinked with express lamb fattening was conducted by the author by contemporary comparison method on ram offsprings of 1800 ewes allotted to ten rams in two farms.

After collecting body measurement data, one part of living animals were sent to slaughter.

The experimental results showed that for judgement of progeny groups of individual rams, data of living animals were not sufficient. The between-groups differences could be more reliably distinguished if also the carcass quality is taken into consideration.

It reveals from the comparison of average size of body parts as well as carcass weights and measurements of express fattened lambs to similar data of yearling fattening lambs that the values for express fattened lambs in relation to the smaller body weight show better growth and a higher degree of beef character at that age. It is more reasonable to investigate the variance in the rams' transmitting ability with express fattening, rather than with year old lamb fattening, because from weaning onwards the former ones are fattened in houses, thus the confounding effect of grazing conditions on lamb performance is elucidated. Further advantage of the progeny testing interlinked with express lamb fattening is that results are available as early as 6 months age of lambs, thus in the next breeding season rams of known performance and transmitting ability can be used for matings.

## Испытание по потомству овец венгерской камвольной мериносовой породы на мясную продуктивность

Т. Михалка

Отдел овцеводства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

*Резюме*

Автор проводил при помощи метода сравнения сверстников испытание по потомству в двух хозяйствах. В испытании участвовали бараны-потомки 1800 овцематок, закрепленных к 10 баранам. Наряду с этим автором проведен экспрессный откорм ягнят на жаркое.

После измерения главных промеров тела на живых животных одна часть ягнят была направлена на экспериментальный убой.

Из результатов испытания явствует, что для оценки различий между группами потомков отдельных баранов недостаточно собирать данные по живым животным, а только на основании отдельных показателей убойного продукта можно указывать на более значительные различия.

Сравнивая средние величины промеров тела откормленных экспрессным способом ягнят, а также промеры тела и весовые значения убойных животных с подобными данными однолетних ягнят на жаркое, видно, что основные величины откормленных экспрессным способом ягнят большие и их мясные формы лучшие в этом возрасте, по сравнению с категориями с меньшим живым весом. Значит, различия в передаче по наследству между отдельными баранами лучше испытывать в связи с экспрессным способом откорма, чем в связи с откормом однолетних ягнят на жаркое, так как их откорм продолжается после отъема в скотном дворе; таким образом отрицательное влияние пастбищных условий не сказывается на мясной продуктивности ягнят, откормленных экспрессным способом. Преимуществом испытания по потомству, связанного с экспрессным откормом, является также и то, что его можно провести до достижения 6-месячного возраста ягнят, следовательно в последующий период осеменения уже станет возможным использовать баранов, выбранных на основе результатов откорма их потомков.

## Nitrogénforgalmi vizsgálatok a takarmányfehérjék biológiai értékeinek meghatározására

Szelényiné, Galántai Marianna

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatélettani Osztálya, Budapest

Gazdasági haszonállataink abrakkeverékeinek helyes összeállításához elengedhetetlenül szükséges az egyes takarmányfélék keményítőértékének, illetve fehérjetartalmának ismerete. A fehérjetartalom azonban önmagában még nem mutatja, hogy azt az állat miképpen tudja hasznosítani. A takarmányadagokban nyújtott fehérje értékesülését a szervezetben a biológiai értékkel fejezzük ki. Ezt döntő módon az aminosavösszetétel határozza meg. Mivel a fehérjeképzéshez az állat olyan fehérjeösszetételű takarmányt igényel, amely jól meközelíti sajátos faji fehérjét, így a biológiai értékkel éppen az fejezhető ki, hogy a takarmányban foglalt emészthető fehérjének hány százaléka jelenik meg testsúlygyarapodás alakjában a szervezetben.

Takarmányfehérjék aminosavösszetételét legpontosabban oszlopkromatográfiás (ioncserélő gyantával működő) kémiai módszerrel lehet meghatározni. Nem biztos azonban, hogy a kémiai analízis adataiból számított biológiai érték megegyezik a megfelelő állatfaj etetésével vizsgált biológiai értékkel. Sok esetben ugyanis a kémiailag kimutatott anyagok nem értékesülnek 100%-osan az állati szervezetben (Carpenter, 1960).

Pl. sertéssel végzett nitrogénforgalmi vizsgálatok alapján a kazein biológiai értéke csak 84, míg a halliszté eléri a 90-et. A halliszt nagyobb biológiai értéke nem vezethető vissza a kazeinben rendelkezésre álló nélkülözhetetlen aminosavak mennyiségére, mert a nélkülözhetetlen aminosav-tartalom a kazeinben nagyobb. A magyarázat inkább a felszívódási viszonyokban keresendő. Lehetséges ugyanis, hogy a kazein aminosavai a bélben nagyon gyorsan szabadabbá válnak, és ezáltal a sejtbeli szintézist kikerülik. Fennforog annak a lehetősége is, hogy az egyes aminosavak felszabadulásának gyorsasága a bélben nagyon különböző (Eggum, 1967.).

Tehát a kémiai analízissel és állatkísérletekkel kapott takarmányfehérje biológiai értékeknel eltérés léphet fel, ami az aminosavak különböző lebontási sebességével, hasznosíthatóságuk változásával, valamint a felszívódási és akkumulációs viszonyokkal magyarázható.

Ez indokolja, hogy a takarmányfehérjék minőségére vonatkozó kémiai analízist biológiai vizsgálatokkal kapcsoljuk össze.

E cél érdekében kb. 40 évvel ezelőtt kezdett Mitchell (1924) nitrogénforgalmi vizsgálatokat albinopatányokkal. Módszerét némileg módosítva használjuk ma is takarmányfehérjék értékesülésének vizsgálatára. Az albinopatányokkal végzett nitrogénforgalmi vizsgálatok révén meghatározható egy-egy takarmányféle fehérjéjének biológiai értéke, emészthetősége, valamint nettó fehérjeértékesülése is. A kapott értékek sertésre vonatkozathatók, ugyanis a két állatfaj emésztőrendszere nagyjából megegyezik, s a fehérjék minőségével szemben támasztott igényük is sok tekintetben hasonló.

Egy-egy takarmányfehérje vizsgálatához 6 db növendék, hímivarú patkányt használunk, s ügyelünk arra, hogy az egy csoportban levő patkányok lehetőleg egy, vagy logfeljebb két anyától származzanak. A kísérleti tápot egy nitrogénmentes rész (keményítő, olaj, cukor, vitamin- és ásványianyagkeverék) és a vizsgálandó takarmányfehérje képezi. Az így összeállított táp nyersfehérjetartalma 9,5–10% kell hogy legyen. Ebből a tápból a patkányok naponkénti adagja 10 gramm, amelyben kb. 150 mg nitrogént vesznek fel.

A kísérlet 10 napig tart, amelyből 4 nap előtetetés, 6 nap a kísérlet szakasz. Ez alatt az idő alatt az állatokat egyedileg tartjuk speciális ketrecekben, — amelyeket irodalmi adatok felhasználásával készítettünk — ahol mérhető a napi takarmányfogyasztás, és gyűjthető a bélsár, valamint a vizelet. A 6 napos kísérleti szakasz alatt összegyűjtött bélsárból és vizeletből Kjeldahl-módszerrel megállapítjuk a kiürített nitrogén mennyiségét.

A vizeletben és bélsárban talált összes nitrogén azonban nemcsak a megemésztetlen takarmányból adódik, hanem egy része a szervezet belső hámszövetjeinek kopásából származik. A belső kopásból a bélsárban található nitrogént anyagcsere-nitrogénnek, a vizeletben levőt pedig endogén-nitrogénnek nevezzük. Ezeket az értékeket vagy úgy kapjuk meg, hogy teljesen nitrogénmentesen tápláljuk az állatokat, s mérjük a vizsgálati szakasz alatt a bélsárban és vizeletben levő nitrogén mennyiségét, vagy az állat súlyát figyelembe véve matematikai úton számítjuk ki (Bock, 1964):

$$\text{anyagcsere-nitrogén} = 0,710 \times S^{0,756}$$

$$\text{endogén-nitrogén} = 1,438 \times S^{0,601}$$

(S = az állat súlya a kísérlet ideje alatt).

Az elfogyasztott takarmány nitrogéntartalmát szembe állítva a vizeletben és bélsárban talált nitrogénnel, nitrogén-mérleget készítenk. Ezen adatok birtokában már kiszámítható a következő képlet segítségével a takarmányfehérjék biológiai értéke:

$$\text{Biológiai érték} = \frac{\text{nitrogénmérleg} + \text{fenntartó nitrogénszükséglet}}{\text{nitrogénfelvétel} - (\text{bélsárnitrogén} + \text{anyagcsere-nitrogén})}$$

(fenntartó nitrogénszükséglet = anyagcsere-nitrogén + endogén-nitrogén).

A takarmányfehérjék látszólagos és tényleges emészthetősége a következőképpen határozható meg:

$$\text{Látszólagos emészthetőség} = \frac{\text{nitrogénfelvétel} - \text{bélsárnitrogén}}{\text{nitrogénfelvétel}}$$

$$\text{Tényleges emészthetőség} = \frac{\text{nitrogénfelvétel} - (\text{bélsárnitrogén} + \text{anyagcsere-nitrogén})}{\text{nitrogénfelvétel}}$$

A nettó fehérjeértékesülés kiszámítása pedig a következő képlet segítségével történik:

$$\text{Nettó fehérjeértékesülés} = \frac{\text{nitrogénmérleg} + \text{fenntartó nitrogénszükséglet}}{\text{nitrogénfelvétel}}$$

Fentiek szerint vizsgáltam néhány fontosabb takarmányféle biológiai értékét, emészthetőségét és értékesülését.

#### 1. táblázat

Néhány takarmányféle fehérjéjének biológiai értéke, emészthetősége, valamint értékesülése albinopatkányokkal végzett nitrogénforgalmi vizsgálatok alapján

Takarmány megnevezése	Vizsgálati állatok száma	Biológiai érték	Látszólagos	Tényleges	Nettó fehérje értékesülés
			emészthetőség		
	db	%	%	%	
Szója .....	6	75 ± 1,6	77	89	66
Napraforgó .....	6	73 ± 1,2	75	89	65
Hüsliszt .....	6	72 ± 0,4	75	86	62
Hálliszt .....	6	82 ± 1,0	80	92	75
Kukorica .....	6	66 ± 1,4	74	88	58
Teljes tojás .....	6	94 ± 0,3	78	95	90

A közölt értékek képet adnak arról, hogy együregű gyomrú állataink miként értékesítik az egyes takarmányfehérjéket, s figyelembe vehetők az abrakkeverékek összeállításánál. Segítség adhatnak továbbá a gyakorlatnak akkor, amikor vizsgálják az egyes technológiai eljárások hatását a különböző mesterségesen előállított takarmányfélék emészthetőségére.

#### I R O D A L O M

1. Bock, H. D.: Probleme der Eiweissanalytik. Tagungsberichte, Nr. 64. DAL., Berlin, 1964.
2. Eggum, O.: Internationales Proteinsymposium, Uhrinives-Pragh, 1967. XII. 4-8.
3. Carpenter, K. J.: Biochem. J. 1960. 77. 3.
4. Gebhardt, G.: Problems der Eiweissanalytik. Tagungsberichte, Nr. 64. DAL., Berlin, 1964.
5. Mitchell, H. H.: The J. of Biol. Chem. 1924. 58.
6. Nehring, K. - Haesler, E.: Arch. f. Tierernährung, 1954. 5. 370-389. Berlin
7. Nehring, K. - Bock, H. D.: Arch. f. Tierernährung, 1961. 11. 370-389 Berlin



**Stickstoffumsatz-Untersuchungen zur Bestimmung des biologischen Wertes von Futtereiweißen**

*Frau Szelényi M. Galántai*

Forschungsinstitut für Tierzucht, Budapest

*Zusammenfassung*

Verfasser führte zur Bestimmung des biologischen Wertes von Futtereiweißen Stickstoffumsatz-Untersuchungen an Ratten aus.

Aus den Daten des Stickstoffwechsels kann der biologische Wert, die scheinbare und tatsächliche Verdaulichkeit, sowie die Netto-Eiweißverwertung der Futtereiweiße recht gut bestimmt werden.

Die so erhaltenen Daten können auch auf das Schwein bezogen werden, da das Verdauungssystem beider Tierarten, bzw. ihr Anspruch gegenüber der Qualität der Futtereiweiße sehr viel Ähnlichkeiten aufweist.

**Nitrogen balance studies for determination of biological value of feed proteins**

*Mrs. Szelényi M. Galántai*

Research Institute for Animal Husbandry, Budapest

*Summary*

Nitrogen balance trials were conducted on rats by the author for the determination of biological value of feed proteins.

From nitrogen metabolism figures the biological value, the apparent and actual digestibility of the feed protein as well as the protein efficiency can be well established. These data can be related to pigs, as the digestive tract, or rather the demand for feed protein quality of the two species are very similar.

**ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОБОРОТУ АЗОТА В ЦЕЛЯХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ КОРМОВЫХ БЕЛКОВ**

*г-жа Селеньи, М. Галантай*

Научно-исследовательский Институт Животноводства, Будапешт

*Резюме*

Автор проводил на крысах испытания по обороту азота в целях определения биологической ценности кормовых белков.

На основании данных по обмену азотистых веществ можно хорошо установить биологическую ценность кормовых белков, их теоретическая и действительная переваримость, а также полное усвоение белков. Полученные таким образом данные можно успешно отнести к свиньям, так как пищеварительный аппарат обоих видов животных и их требование к качеству кормовых белков в большой мере идентичны.



## СО Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Э. Барабаш:</i> Значение жира в корм сельскохозяйственных животных .....	97
<i>Г. Шебештьен:</i> Взаимосвязь между молочной продукцией и типом венгерского пестрого скота .....	103
<i>Дь. Месарош:</i> Возможности увеличения продукции молока и молочного белка путем селекции в стаде крупного рогатого скота, состоящего из помесей венгерской пестрой и костромской пород .....	123
<i>Ш. Балака:</i> Влияние скармливания отдельных видов кормов на молочную продукцию и на отдельные жизненные функции коров .....	131
<i>Т. Адам – И. Тури:</i> Влияние света и затемнения, а также их чередования на выращивание телят с экономической точки зрения .....	143
<i>Г-Жа Селеньи М. Галантай – И. Цако – Э. Барабаш – г-Жа Региус А. Мёченьи:</i> Использование подстилки птиц для кормления крупного рогатого скота ...	155
<i>О. Вагёльдби:</i> Исследование взаимосвязей для оценки количества мяса белых мясных свиней, пригодного к приготовлению конарвированной ветчины .....	161
<i>Т. Михалка:</i> Испытание по потомству овец венгерской камвольной меринсовой породы на мясную продуктивность .....	173
<i>Г-Жа Селеньи, М. Галантай:</i> Исследования по обороту азота в келях определения биологической ценности кормовых белков .....	189

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

megjelenik évente négyszer

## *Szerkesztő bizottság:*

Baintner Károly, Csire Lajos, Felszeghy László, Horn Arthur, Magas László, Németh Lajos, Ribíánszky Miklós, Rimler Károly, Schandl József, Tangl Harald, Tóth Márton

## *Felelős szerkesztő:*

Magyari András

## *Szerkesztő:*

Czakó József

## *Felelős kiadó:*

a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

## *Szerkesztőség:*

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

## *Kiadóhivatal:*

Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3

---

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

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlap-üzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér I. sz.) közvetlenül, vagy csekkbefizetési lapon (csekkszámra szám: egyéni 61.268, közületi 61.066), valamint átutalással a KHI. MNB. 8. sz. egyezményére.

Hírlapkiadó Vállalat

---

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

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

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

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