

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

TIERZUCHT

ANIMAL BREEDING

ÉLÉVA GE

## TARTALOM

<i>Horn Artur, Nagy Nándor, Gáspár József</i> : A tojástermelés és tojássúly örökölhetősége ( $h^2$ ) a magyar tyúk fajtaváltozataiban .....	309
<i>Berke Péter, Dörner Lajosné</i> : A somkóró mint takarmánynövény .....	317
<i>Sréter Ferenc</i> : A magyartarka szarvasmarhák karotinátalakítóképesége.....	329
<i>Szmodits Tibor, Nagy Nándor</i> : A mellkasi méretek és a mellkasi szervek összefüggése .....	337
<i>Kállai László, Ozáko József</i> : Adatok az újszülött borjak hasmenéses megbetegedésének hazai oxitetracyolinnal történő megakadályozására .....	345
<i>Kertész Ferenc</i> : A különböző fehérjeadaggal hizlalt sertések vágási eredményeinek összehasonlítása .....	353
<i>Gertner Mihály, Szegedi Béla</i> : A sertésvér ketonanyagtartalmának változása a hizlalás folyamán .....	359
<i>Pásztor Lajos</i> : Először születtek Magyarországon malacok mesterséges termékenyítésből .....	363
<i>Tangl Harald</i> : A syntestrin hatása a baromfiak növekedésére és anyagcseréjére .....	367
<i>Pikó Lajos, Suschka Alfréd</i> : Adatok a baromfi vegetatív hibridizációjához ....	373
<i>Bögre János</i> : Vizsgálati adatok a nagy libamáj kérdéséhez .....	381
<i>Anghi Osaba</i> : A házinyúl postembrionális életszakaszainak megfelelő elhelyezése .....	391
<i>Barna József</i> : Eredményes megtermékenyített petesejt átültetés házinyulak között .....	397
<b>Szemle</b>	
<i>Kovács József</i> : A tehének mesterséges termékenyítése legelőn .....	402
<b>Könyvismertetés</b>	
Állattenyésztők kézikönyve .....	316
<i>Hajas—Rázsó</i> : Mezőgazdaság számokban .....	362
<i>Kovács—Rumpold</i> : A ló használata és ápolása .....	390

TOM. 4.

1955

NO. 4.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

309—404

BUDAPEST, 1955 DECEMBER

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

megjelenik évente négyszer

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

**Szerkesztőbizottság:** Horn Arthur, Márkus József, Mócsy János, Rimler Károly,  
Schandl József.

**Felelős szerkesztő:** Magyarai András.

**Szerkesztői:** Czákó József.

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

**Szerkesztőség:** Budapest, I., Attila u. 53. Állattenyésztési Kutatóintézet.  
Tel.: 160-020.

**Kiadóhivatal:** Budapest, V., Beloiannisz utca 8. Tel.: 111-253.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Хорн А., Надь Н. и Гашпар Й.</i> : Наследственность ( $h^2$ ) яйценоскости и веса яиц у породных вариантов венгерской куры .....	309
<i>Берке П. и Дернер Б.</i> : Донник как кормовая культура .....	317
<i>Шретер Ф.</i> : Изменения способности к превращению каротина у крупного рогатого скота венгерской пестрой породы. ....	329
<i>Смодич Т. и Надь Н.</i> : Связь между размерами груди и грудными органами	337
<i>Каллаи Л. и Цакó Й.</i> : Данные о препятствовании поноса новорожденных телят окситетрациклином венгерского изготовления .....	345
<i>Кертес Ф.</i> : Сравнение результатов убоя свиней, откормленных различными дозами белков. ....	353
<i>Гертнер М. и Сегеди Б.</i> : Изменение содержания кетоновых веществ в крови свиней в процессе откорма .....	359
<i>Пастор Л.</i> : В Венгрии впервые родились поросята от искусственного осеменения .....	363
<i>Тангль Х.</i> : Влияние синтестрина на рост и обмен веществ у домашней птицы	367
<i>Пико Л. и Шушка А.</i> : Данные о вегетативной гибридизации домашней птицы	373
<i>Бегре Я.</i> : Данные исследований в связи с получением большой гусиной печени	381
<i>Анеи Ч.</i> : Размещение кроликов в соответствии с их постэмбриональными периодами жизни .....	391
<i>Барна Й.</i> : Успешная трансплантация оплодотворенной яйцеклетки между кроликами .....	397

## CONTENTS — INHALT — SUMMARY

<i>A. Horn, N. Nagy, J. Gáspár</i> : The Heritability ( $h^2$ ) of Egg Production and Egg-Weight in the Breed-Varieties of the Hungarian Hen .....	309
<i>P. Berke, Mrs. A. Dörner</i> : Bokhara Clover as Food Plants .....	317
<i>F. Sréter</i> : The Carotene Transformation Capacity of Hungarian Spotted Cattle	329
<i>T. Szmodits, N. Nagy</i> : Zusammenhang zwischen Massen und Organen des Brustkorbes .....	337
<i>L. Kállai, J. Czákó</i> : Data about the Prevention of Diarrhoea of New-Born Calves with Hungarian Oxitetraacycline .....	345
<i>F. Kertész</i> : Comparison of the slaegter resules of the variosus protein rations fettend pigs .....	353
<i>M. Gertner, B. Szegedi</i> : The Change of Keton-Content in the Blood of Pigs in the Course of Fattening .....	359
<i>L. Pásztor</i> : Das erstmal wurden Ferkel in Ungarn als Ergebnis künstlicher Insemination geboren .....	363
<i>H. Tangl</i> : The Influence of syntestrine on the growth and metabolism of poultry	367
<i>L. Piko, A. Suschka</i> : Contribution to the vegetative hybridization of poultry	373
<i>J. Bögre</i> : Untersuchungsdaten zur Frage der grossen Gansleber .....	381
<i>Cs. Anghi</i> : The suitable placement of the domestic rabbit in his postembryonic Periods of Life .....	391
<i>J. Barna</i> : Successful Transplantation of fertilized ova between rabbits .....	397

## IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

### PEZIONE

## SUMMAIRES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN



## A tojástermelés és tojássúly örökölhetősége ( $h^2$ ) a magyar tyúk fajtaváltozataiban

Horn Artur, Nagy Nándor, Gáspár József

Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Tanszéke, Gödöllő

A kvantitatív, vagyis a különböző mértékegységekkel kifejezhető érték-mérő tulajdonságok örökölhetőségének vizsgálata tenyésztéstechnikai szempontból az alkalmazott örökléstannak jelentős munkaterületét képezi. Már Galton F. (1889) próbálkozásai, hogy az átöröklés törvényszerűségeit matematikai formulákban fejezze ki, a kvantitatív öröklélméletek körébe tartoznak. Timirjasev (1890) genetikai rendszerében az „összekeveredő öröklés” típusa is ilyen jellegű öröklésmentet különböztet meg. Az utóbbi évtizedben a kvantitatív tulajdonságok átöröklésének elméleti és módszertani kérdéseit az állattenyésztésben különösen Lush, Lerner, Rasmussen, Johansson és mások dolgozták ki. Miután a kvantitatív jellegű érték-mérő tulajdonságok megjavításának okszerűsítéséhez, ezek átörökítésének megbízhatóságára vonatkozó tájékoztató számok segítséget nyújtanak, a hazai gazdasági állatfajtáinkban az egyes érték-mérő tulajdonságok örökölhetőségének (hereditabilitás,  $h^2$ ) megállapítása jelentőségteljes feladat. E becslésszerű adatok birtokában segítséget kaphatunk a leghatásosabb tenyésztési módszerek megválasztására, és ezáltal a gyorsabb tenyésztési eredmények elérésére. Ebben a vonatkozásban aránylag jó vizsgálati anyag áll rendelkezésre a baromfityenyésztés köréből, mert viszonylag nagy létszámon végzett és többé-kevésbé azonos tartási viszonyok között termelő állatok adatainak feldolgozására nyílik lehetőség.

A világirodalomban a tojótyúkok érték-mérő tulajdonságainak örökölhetőségét számos kutató vizsgálta. Különösen sok vizsgálati eredmény áll rendelkezésre a tojástermelés és a tojássúly átöröklésének mértékére nézve. Erről többek között Scoffner R. N. és Sloan H. összefoglaló tanulmánya is tájékoztat. E vizsgálatok eredménye szerint a tojástermelés örökölhetősége 12 kutató adatai alapján átlagosan 0,31, illetőleg 31% volt. Az örökölhetőség értékei 16—47%-ig terjedtek. A tojássúly tekintetében 9 kutató átlageredménye 61% volt, a  $h^2$  értékek 46—84% között ingadoztak. Ezzel kapcsolatosan meg kell jegyezni, hogy akárcsak más kvantitatív tulajdonság esetében, a tojástermeléssel kapcsolatban is, a tenyésztőt nem annyira az abszolút számok érdeklik, hanem ezeknek egymáshoz való viszonya. Más szavakban kifejezve, az említett becslésseljellelű számok értéke elsősorban abban nyilvánul meg, hogy a tojássúly örökölhetősége kétszer olyan nagy, mint a tojásmennyiségé.

### A vizsgálat módszere

Vizsgálatainkat a magyar tyúk fehér, kendermagos és sárga színváltozatánál a Kisállattenyésztési Kutatóintézet Baromfityenyésztési Osztályának 1948—1954. évek között feljegyzett tenyésztési és termelési adatai alapján végeztük.

Az évi tojástermelés és az évi átlagos tojássúly örökölhetőségi értékeit a populációs genetika leány-anyapár számítási módszere alapján állapítottuk meg. Számításainkhoz tehát csak az elittörzsbe osztott kakasok és tojók ismert származású utódainak befejezett tojóévi termelési eredményeit használtuk fel.

A feldolgozásokat fajtaváltozatonként és elittörzsenként külön-külön végeztük, majd a magyar tyúk évi tojástermelési és évi átlagos tojássúly örökölhetőségi ( $h^2$ ) értékeit az első tojóévi termelésnek alapján a három változat eredményeinek átlagolása után határoztuk meg.

Mint hogy hazánkban az örökölhetőségi számítások még kevésbé ismertek, röviden ismertetjük a leány-anyapárok teljesítményei alapján végzett számítási eljárást:

Az egyes törzskakasokhoz beosztott tojók (anyak,  $\bar{y}$ ) évi tojástermelésének megállapítása után a párosításból származó összes utód (leány-édestestvér,  $\bar{x}$ ) évi tojástermelésének átlagát számítjuk ki. Ezt követően négyzetre emeljük mind a lányok átlagos ( $\bar{x}^2$ ), mind az anyák évi ( $\bar{y}^2$ ) tojástermelését és kiszámítjuk a leányok és az anyák évi termelésének szorzatát ( $\bar{x}\bar{y}$ ).

Ezen adatok feljegyzését — miut említettük — törzskakasonként és párosítási évenként külön-külön végezzük el, majd az így kapott eredményeket ( $S_x$ ,  $S_y$ ,  $S_x^2$ ,  $S_y^2$ ,  $S_{xy}$ ), egy-egy fajtaváltozaton belül összegezzük.

A számítási menet további részében mind az anyák évi termelésének összegét ( $S_y$ ), mind a lányok átlagos termelésének összegét ( $S_x$ ) négyzetre emeljük ( $(S_y)^2$ ,  $(S_x)^2$ ), majd a kapott eredményt osztjuk az egyes törzshímhez tartozó leányanyapárok ( $L/A$ ) számával, és így kapjuk az anyáknál a  $\frac{(S_y)^2}{n}$ , a leányoknál pedig a  $\frac{(S_x)^2}{n}$  értéket.

Hasonlóan az anyák évi és a lányok átlagos tojástermelésének összegét ( $S_y$ ,  $S_x$ ) összeszorozva ( $S_x \cdot S_y$ ) osztjuk a törzshímhez tartozó  $L/A$ -párok számával, amikor is a  $\frac{S_x \cdot S_y}{n}$  értéket kapjuk meg.

Ezután megállapítjuk a lányok átlagos ( $\bar{x}$ ) tojástermelésének középértéktől való eltérések négyzeteinek összegét ( $S_x^2$ ), ami a már ismert értékek alapján a következő  $S_x^2 = S_x^2 - \frac{(S_x)^2}{n}$ . Ugyanese hasonlóan számítjuk ki az anyák ( $\bar{y}$ ) évi tojáster-

melésénél a  $S_y^2$  értékét is, vagyis  $S_y^2 = S_y^2 - \frac{(S_y)^2}{n}$ , és  $S_{xy}$  eredményét is, ugyanis az  $S_{xy} = S_{xy} - \frac{S_x \cdot S_y}{n}$  különbségével egyenlő.

A  $S_x^2$ ,  $S_{xy}$  és a  $S_y^2$  értékek párosításonkénti megállapítása után az egyes értékeket előjelük szerint a vizsgált állományon összegezzük.

A leány-anyapár számítási eljárás alapján a szülők és az utódok termelése közötti korreláció-értéket a következő formulával állapíthatjuk meg:

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_x^2 \cdot S_y^2}}$$

Mint ismeretes, az örökölhetőség ( $h^2$ ) értéke a leány-anyapároknál a kiszámított regresszió ( $b$ ) értékének kétszerese. A regresszió értéke köztudomásúan azt mutatja, hogy az anyák ( $\bar{y}$ ) termelésének egységnyi változása esetén, milyen mértékben változik a lányok ( $\bar{x}$ ) termelése. Az  $x$ -nek az  $y$ -ra vonatkoztatott regressziója:

$$b_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_y^2}$$

A  $h^2$  értéke pedig a kapott  $b_{xy}$  értékének kétszerese,  $h^2 = 2 b_{xy}$ .

A kapott örökölhetési értékek standard hibáit a következő képletekkel állapíthatjuk meg:

$$S.E.r = \frac{1-r^2}{\sqrt{n-m}}$$



$$S.E.b = \frac{1}{Sx^2} \sqrt{\frac{Sx^2 \cdot Sy^2 - (Sxy)^2}{n-m}}$$

$$S.E.h^2 = 2 S.E.b$$

(*m* = csoportok száma).

Az elmondottakhoz hasonlóan végeztük az átlagos tojássúly örökölhetőségi értékének megállapítását is.

Az értékmérő tulajdonságok megbízható *h*<sup>2</sup> értékének leány-anyapár korreláció alapján végzett megállapításához cca 500—1000 L/A pár válogatás nélküli adatait kell felhasználni. Mint említettük a számításokat az egyes hím állatokra külön-külön végezzük el, hogy így a külső környezeti tényezők évenkénti variáló hatását még az azonos milióban élő állomány esetében is kiküszöbölhessük.

*A vizsgálati eredmények*

A Gödöllői Kisállattenyésztési Kutatóintézet 166 L/A pár fehér magyar, 207 L/A pár kendermagos magyar és 182 L/A pár sárga magyar tyúk első tojóévi adatai alapján számított tojástermelési és átlagos tojássúly örökölhetőségi (*h*<sup>2</sup>) értékeit az 1. táblázatban foglaljuk össze.

A fehér, kendermagos és sárga fajtaváltozat örökölhetőségi adatainak átlagolása alapján a magyar tyúk

*évi tojás darabszáma h*<sup>2</sup>-ének értékét 0,31, ill. 31%-nak, az *évi átlagos tojás-súlya h*<sup>2</sup> értékét 0,65, ill. 65%-nak találtuk.

*A tojás évi átlagsúlyának átöröklési biztonsága* vizsgálatainkban is — az irodalmi megállapításokkal megegyezően — több mint kétszerese az *évi tojástermelés átöröklési biztonságának*.

A magyar tyúk tojástermelésének örökölhetőségi (*h*<sup>2</sup>) értékei

1. táblázat

Vizsgál- lati értékek	Tojás darabszáma (db)			Tojás súlya (g)		
	fehér magyar	kenderma- gos magyar	sárga magyar	fehér magyar	kenderma- gos magyar	sárga magyar
<i>r</i>	+ 0,13	+ 0,17	+ 0,20	+ 0,29	+ 0,37	+ 0,34
S. E. <i>r</i>	± 0,08	± 0,07	± 0,07	± 0,07	± 0,06	± 0,08
<i>b</i>	0,15	0,15	0,17	0,29	0,32	0,37
S. E. <i>b</i>	± 0,09	± 0,08	± 0,09	± 0,08	± 0,08	± 0,07
<i>h</i> <sup>2</sup>	0,30	0,30	0,34	0,58	0,64	0,74
S. E. <i>h</i> <sup>2</sup>	± 0,18	± 0,16	± 0,17	± 0,15	± 0,16	± 0,15

Vizsgálati adataink szerint a tojástermelés örökölhetőségi értékei a fehér és a kendermagos magyarnál csaknem teljesen egyező, valamivel magasabb a sárgamagyar tyúk *h*<sup>2</sup> értéke. — Az átlagos tojássúly örökölhetőségi értékei a három változatnál már nagyobb ingadozást mutatnak, legrosszabb a fehér-

magyaré, a sárgamagyaré itt is következetesen magasabb értéket mutat. Az egyes változatok  $h^2$  értékeinek ingadozása azonban még így is kisebb, mint a különböző szerzők által megállapított tojástermelés és tojássúly örökölhetőségi értékek különbségei.

Az egyedi termelés alapján elittörzsbe osztott tojók utódainak évi tojástermelése

2. táblázat

H a a törzstojó évi termelése darab							
Anya ....	101—120	121—140	141—160	161—180	181—200	201—220	221—240
akkor a lányok átlagos termelése darab							
Utód.....	135	140	132	140	156	141	153

A gazdasági állataink egyes értékmérő tulajdonságainak átörökítési biztonsága, az ún. örökölhetőségi ( $h^2$ ) értékek meglepően nagy különbségeket mutatnak. Az értékmérő tulajdonságok nagy részének örökölhetőségi értékei igen alacsonyak (tejtermelés, tojástermelés), és viszont ismeretes néhány messzemenő biztonsággal öröklődő tulajdonság (tejzsír %, m tőgyalakulás, tojássúly stb.).

Vizsgálataink esetében is *ugyanabban a populációban a tojás átlagsúlyának örökölhetőségi értéke kétszer magasabb (65%), mint az évi tojástermelésé (31%). Ez a tény egyúttal felhívja a figyelmet a leghatásosabb tenyésztési módszer megválasztására*, és ezáltal gyorsabb tenyésztési és termelési eredmények elérésének lehetőségeire.

Már a vizsgálati adatok feldolgozása közben tapasztaltuk, hogy az ismert származású utódok átlagos termelése az esetek túlnyomó többségében jóval az anyák tojástermelése alatt maradt, különösen az évi tojástermelés esetében. Az esetek nagy %-ában az utódok termelési szintje a fajtaátlag körül ingadozik, függetlenül attól, hogy az elittörzsbe osztott anyák termelésének szintje milyen magas fokot ért el.

Az egyedi tojássúly alapján elittörzsbe osztott tojók utódainak átlagos tojássúlya

3. táblázat

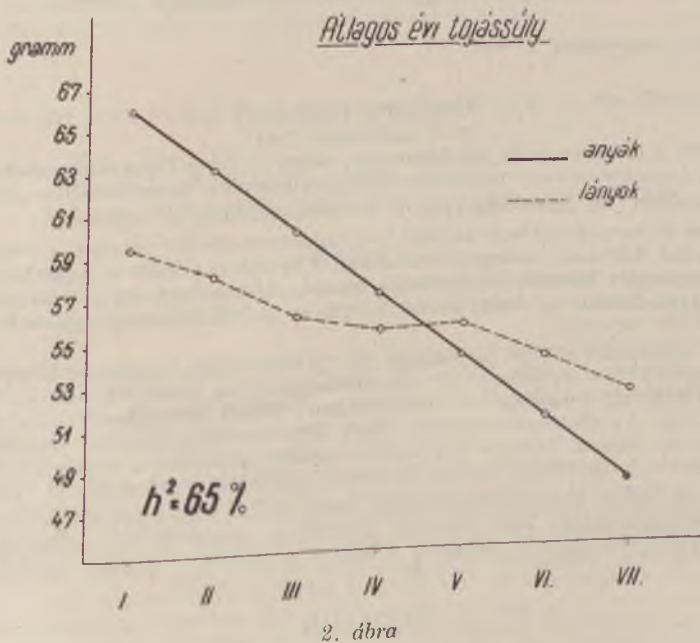
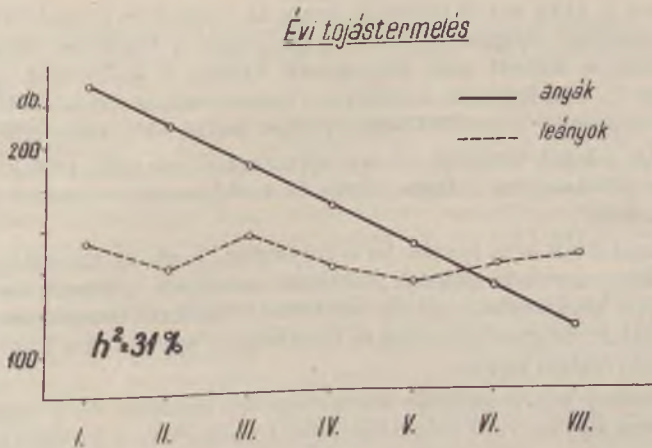
H a a tojó tojássúlya gramm							
Anya ....	47—49,9	50—52,9	53—55,9	56—58,9	59—61,9	62—64,9	65—67,9
akkor a lányok átlagos tojássúlya gramm							
Utód.....	52,34	53,70	55,47	55,39	55,97	57,99	59,39

Ezen megállapítás nem magyarázható csupán azzal, hogy a szülők és utódaik eltérő környezeti viszonyok között (nem kielégítő táplálás) termeltek,



mert hisz az utódok közül a fajtaátlag fölött termelők elittörzsbe osztva az egymás utáni években rendszeresen új nemzedékeknek válnak szülőivé.

Az egyedi termelés, a fenotípus alapján szelektált állomány utódainak termelése — mint említettük — egyedenként eltérő szóródással a fajtaátlag körül alakul ki.



Ennek igazolására feldolgoztuk a Kisállattenyésztési Kutatóintézet kb. 290 db 1948—1954. évek között elittörzsbe osztott, különböző termelésű tojóinak és utódainak elsőévi tojástermelési adatait, aminek eredményét a 2. és 3. táblázatban és az 1. és a 2. ábrán mutatjuk be.

A 2. táblázat, valamint az 1. ábra azt érzékelteti, hogy az egyedi termelések alapján 1948—1954. években szelektált állatok utódainak átlagos

évi tojástermelése a fajtaátlag körül ingadozik. Még az évi 200 db fölött termelő egyedek utódainak termelése is a vizsgálatok szerint a fajtaátlag körül ingadozik, ezzel szemben az évi tojássúlytermelés alapján elittörzsbe osztott tojók utódainak átlagos tojássúlya már aszerint alakul, hogy milyen termelési szintet elért anyáktól születtek.

Az 1. és a 2. ábra azt is mutatja, hogy az utódok évi tojástermelése jóval az anyák termelése mögött marad, ugyanakkor a tojók és lányaik átlagos tojássúlytermelése között már lényegesen kisebb a különbség. A  $h^2$  értéke e különbséget %-ban fejezi ki, amikor is a tojástermelés örökölhetőségi értékét 31%-ban, a tojássúly örökölhetőségi értékét pedig 65%-ban jelöli meg.

Az ábrák adatai sürgetik az ivadékvizsgálat alapján szelektált egyedek tenyésztésbe állítását, ha a fajta, típus és az állomány termelési eredményeit javítani akarjuk.

Az elmondottak arra hívják fel a figyelmet, hogy az állomány, elsősorban az utódok átlagos színvonalának hatékony emelését a fenotípus (egyedi termelés) alapján kiválasztott szülők elittörzsbe történő beosztásával elérni, ha nem is lehetetlen, de igen költséges és fáradságos, ugyanakkor kevés eredményt felmutató tenyésztési eljárás.

Az állomány színvonalának számottevőbb emelését és a nagyobb termelések örökletes alapba való megszilárdítását elsősorban a kiváló ivadékvizsgált szülők tenyésztésbe állításával lehetséges elérni. Különösen vonatkozik ez az alacsony örökölhetőséggel megjelölt tulajdonságokra nézve.

Érkezett: 1955. szeptember 17-én.

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők a magyar tyúk kendermagos, sárga és fehér fajtaváltozataiban állapították meg a tojástermelés és tojássúly örökölhetőségének (hereditabilitás,  $h^2$ ) értékét.

Vizsgálataikat az anya-leánypárok összehasonlításával végezték.

A három fajtaváltozatban az első évi tojástermelés  $h^2$  értékét a kendermagos magyar tyúkban 0,30-nak, a sárga változatban 0,34-nek és a fehér változatban 0,30-nak találták. A tojássúly hasonló  $h^2$  értékei a három változatban 0,64, 0,74, illetve 0,58 voltak. Mindkét értékmerő tulajdonság  $h^2$  értéke a külföldi megfigyelések átlagával nagy mértékben egyezik.

A tojás súlyának öröklési biztonsága (65%), több mint kétszerese a tojástermelés örökölhetősége (31%) értékének. Az egyedi termelés, a fenotípus alapján szelektált állomány utódainak termelése — egyedenként eltérő szóródással — a fajtaátlag körül alakult ki. Az elittörzsbe osztott tojók termelési színvonalától csaknem függetlenül alakul az utódok átlagos évi tojástermelése, szemben a tojássúlyal, ahol az utódok termelési színvonala követi az anyai termelés színvonalát (1. és 2. ábra).

A magyar fajták nemesítésénél tehát, amíg az évi tojástermelés javítása érdekében az ivadékvizsgálatra kell nagyobb mértékben támaszkodni, addig a tojássúly javítása érdekében kielégítő eredmény várható a fenotípus alapján történő kiválasztástól is.

### IRODALOM

1. Horn A.: Általános állattenyésztés. 1955.
2. Johansson J.: Die Leistungseigenschaften des Milehrindes. Züchtungskunde, 1953. Bd. 24. Heft. 4.
3. Lerner J. N.: Population genetics and animal improvement. Cambridge University Press. 1950. XVIII.
4. Lush J.: Heritability of quantitative characters in farm animals. Proc. VIII. Int. Congr. of Genetics. Suppl. Vol. of Heredity 1949.
5. Shoffer R. N. és Sloan H. J.: Heritability studies in the domestic fowl. 8th Worlds Poultry Congr. 1948. Copenhagen.



## НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ ( $h^2$ ) ЯЙЦЕНОСКОСТИ И ВЕСА ЯИЦ У ПОРОДНЫХ ВАРИАНТОВ ВЕНГЕРСКОЙ КУРЫ

Хорн Артур, Надь Нандор, Гашпар Йозсеф

Университет аграрных наук, Кафедра животноводства, Геделле

### Резюме

Авторы определили величину наследственности (hereditabilitas,  $h^2$ ) яйценоскости и веса яиц у породных вариантов венгерской курицы („кендермагош“, желтая и белая кура).

Исследования проводились путем сравнения пар — матерей и своих дочерей. У трех породных вариантов величина  $h^2$  яйценоскости первого года составляла: у варианта „кендермагош“ — 0,30, у желтой курицы — 0,34 и у белой курицы — 0,30. Величины же веса яиц составляли у трех вариантов аналогично: 0,64, 0,74 и 0,58. Величины  $h^2$  по обоим показателям почти совершенно совпадают со средними данными зарубежных наблюдений. Консеквентно более высокие величины наследственности у желтого породного варианта объясняются, по всей вероятности, скрещиваниями с нью-хемпширской породой.

Надежность унаследования веса яиц (65%) более чем в два раза превышает величину наследственности яйценоскости (31%). Продуктивность потомства поголовья, отобранного на основе индивидуальной продуктивности, фенотипа — с индивидуально различным рассеянием — слагалась около средней продуктивности породы. Среднегодовая яйценоскость потомства слагалась почти независимо от уровня яйценоскости несушек элитной группы; наоборот, по весу яиц уровень продукции потомства следит за уровнем продукции матерей (см. рисунки 1 и 2).

Таким образом, при селекции пород венгерских кур — в то время как в интересах повышения годовой яйценоскости необходимо опираться в большей мере на изучение потомства — в области повышения веса яиц можно ожидать удовлетворительные результаты также и от отбора на основе фенотипа.

## The Heritability ( $h^2$ ) of Egg-Production and Egg-Weight in the Breed-Varieties of the Hungarian Hen.

A. Horn, N. Nagy, J. Gáspár

University for Agricultural Science, Chair for Animal Breeding, Gödöllő

### Summary

Authors established the value of the heritability of the egg-production and egg-weight of the breed-varieties of Hungarian hens, such as Hungarian barred, white and yellow.

The examination was accomplished by a comparison of dam-daughter pairs. In the egg-production of the 3 breed-varieties, the value of the heritability ( $h^2$ ) of the first years egg-production of Hungarian barred was found to be 0.30, of the yellow variety 0.34, and of the white variety 0.30.

Similar  $h^2$  values of the egg-weight in the 3 varieties were 0.64, 0.74 resp. 0.58. The  $h^2$  value of both characteristics corresponds on an average, to a great degree, to foreign observations. The consistently higher heritability estimate of the yellow variety might be attributed to the late crossbreeding with New-Hampshires.

The value of the inheritance of the egg-weight (65%), is more than double that of the heritability of the egg-production (31%). The individual production and the production — with individually differing variation — of the progeny of on phenotype basis selected parents, come to about the breed average.

The egg-production standard of the offspring of the hens taken up in the Elit herd, was practically independent of the average yearly egg-production of the mothers, whereas the egg-weight-level of the progeny, follows that of the mothers (1st & 2nd table).

Consequently in improving the yearly egg-production, progeny testing must be practised in a greater measure, as to egg-weight, selection on the basis of the phenotype may also be sufficiently effective.

Fig. 1. Yearly egg-production.

Fig. 2. Average yearly egg-weight.

## Állattenyésztők kézikönyve

Szerkesztette: *Kecskés Sándor, Mentler László és Németh Boldizsár.* (Mezőgazdasági Kiadó, 696 oldal. Budapest. 1955. Ára 92,— Ft.)

Az 1950. évben az állattenyésztők vezetőiben mindinkább megerősödött az a gondolat, hogy a Köztelek zsebnaptárhoz hasonló formátumú, bibliapapíron írandó állattenyésztési zsebkönyv igen jó szolgálatot tenne az állattenyésztésben. Ez a gondolat azóta több változáson ment át és közel 700 oldalas kézikönyvvé terebélyesedett az eredeti zsebkönyv. Az előszó szerint a könyv az Állattenyésztési Kutatóintézet és az Agrártudományi Egyetem szakembereinek kollektív munkája. Sőt a 35 szerző között bőven akadnak olyanok is, akik nem tartoznak az említett intézményekhez, ami a kézikönyv tartalmát színesíti. Növeli a kézikönyv sokoldalúságát az is, hogy napvilágot láttak benne idegen szerzők munkájából kölcsönzött táblázatok is. Az adatok megbízhatóságát lényegesen fokozza, hogy az anyagot 14 szakértő ellenőrizte.

Kétségtelen, hogy az állattenyésztés hozamának növelésében és az ismeretterjesztésben a kézikönyv egyaránt jó szolgálatot tesz. Főként a bőséges s általában jól sikerült szemléltető anyagnak köszönhető, hogy a számszerű adatokat részletesebb ismeret nélkül az olvasó megtalálja és megértse.

A kézikönyv az I. fejezetben tárgyalja az Általános állattenyésztési alapismereteket, II. A szaporodás biológiáját, III. A szarvasmarhatenyésztést, IV. A lótenyésztést, V. A sertésenyésztést, VI. A juhtenyésztést, VII. A baromfitenyésztést, VIII. Az állategészségügyet, IX. A tejgazdaságot, X. Az üzemszervezést az állattenyésztésben, XI. A rét- és legelőgazdálkodást és a takarmánynövények termesztését, XII. A silózást, XIII. A takarmányozást, XIV. Az állattenyésztés gépeit, XV. Az állattenyésztési szakigazgatást és a törzstenyészteteket, XVI. A mezőgazdasági intézményeket, XVII. Az állattenyésztési szakszótárt.

Ahol lehetséges, ott számszerűleg közli az adatokat, s mélyen szántó gondolatok nem terhelik az olvasót. A sok szerző által írt munkának a hatása olyan, mint aminő általában a szerzői kollektívában megírt munkáké. A könyv szerkezetnélkülisége szinte önmagától következik, s a mozaikszerű benyomásért nem volna helyes a szerkesztőket különösebben elmarasztalni.

Nincs a könyvnek egyetlen oldala sem, amely nem tartalmazna az olvasó számára hasznos adatot. A könyvet vehességi naptár zárja be.

A kézikönyvet igen jó papíron a debreceni Alföldi nyomda állította elő.

Csukás Zoltán



## A somkóró, mint takarmánynövény

Berke Péter és Dörnerné Lüske Bella

Állattenyésztési Kutató Intézet Állatálettani-takarmányozási és Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest,  
a Délnyugat-dunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézet Állattenyésztési Osztálya, Keszthely

A somkóró (kőhere, bokharai here, hubamhere, vadlucerna) pillangós növény, melynek sárga és fehér virágú változata van. A sárgavirágút nem termesztik, csak a fehérvirágút, melynek egyéves és kétéves válfaja ismeretes. Termesztetni rendszerint az utóbbit szokták. A somkóró igénytelen növény, a szárazságot jól tűri, diszlik a rosszabb minőségű, így a silány homokos, köves, kavicsos, sekély feltalajú, de minden esetben meszes talajokon is. Főleg zöldtrágyának használják, mire nitrogéngyűjtő, talaj gazdagító és talajszerkezet javító tulajdonsága miatt kiválóan alkalmas. Takarmányozás céljára való felhasználását elhanyagolták, mert kumarintartalma miatt mérgező hatásúnak tartották. Gyártság az 1920-as évek elején javasolta, hogy takarmányozás céljára is foglalkozzanak termesztésével. Indokolt a termesztése minden olyan sovány és meszes talajon, ahol az igényesebb takarmánynövények eredménytelennel nem termesztethetők. Az igényesebb takarmánynövények termesztésére alkalmatlan, de somkóró termesztésére még alkalmas területeken kívánatos volna somkórót természeteni takarmányozás céljára. Ezzel annak nemcsak talajjavító hatása érvényesülne, hanem a mostoha takarmánytermő vidékek állatállománya részére egy fehérjedús takarmány állna rendelkezésre, így a somkóró termesztés fokozottabb mértékben való felkarolása lehetővé tenné a hazai takarmányalap növelését.

Bár az 1930-as évektől a somkóró takarmányozásra való felhasználását nemcsak a Duna-Tisza közén, hanem az ország egyéb részén is bevezették és annak etetésével kapcsolatban kedvező eredményekről számoltak be, mégsem foglalkoztak takarmányozás céljára való termesztésével olyan mértékben, amint azt ez az igénytelen takarmánynövény megérdemelte volna.

A somkóró gyorsan vénülő növény. Ezért már a bimbózás kezdete előtt vagy a bimbózás kezdetén kell kaszálni, mert a virágzás idején a somkóró sok ny. rostot tartalmaz, fehérje tartalma pedig egyre kisebb lesz. A somkóró etethető zöld, széna és savanyított állapotban egyaránt.

Zöld állapotban való etetésének ideje rövid, mert gyorsan vénülő takarmány. Készíthető belőle széna is. Szénája ha a kaszálás bimbózás előtt, vagy kezdetén történik, a száradás alkalmával az időjárás kedvező volt és a betakarítás kellő gondval történt, úgy a lucernaszéna táplálóértékét megközelíti. A somkórót helyesebb savanyított állapotban etetni. Alkalmas a somkóró legeltetés céljára is. Legeltetése ugyanolyan rendszabályok betartását követeli, mint lucernalegeltetés esetén. A legelő-területet lerágtatni nem szabad, mert ebben az esetben nehezen sarjadzik.

A somkórónak takarmányozási célra való felhasználhatóságát és a kumarin mérgező hatását illetően a vélemények és a kísérleti eredmények eltérők. Carrey és Collas a somkórót lovakra mérgezőnek tartja. Hansen szerint, a somkóró szarvasmarhák és juhok takarmányozására alkalmatlan, mert annak etetése megbetegedést, sőt elhullást okozhat. Malevskij és Berg a somkórót mérgező hatása miatt etetésre nem ajánlják. Ezzel szemben Puskarer, Drozdov és Malesko vizsgálatai szerint, a somkóró takarmányozás céljára ártalom nélkül felhasználható. Fröhner kumarinnal végzett toxikológiai kísérletének eredménye nem igazolta annak mérgező hatását. Szuevov a somkórót ugyancsak nem tartja mérgezőnek és közlése szerint etetésével kapcsolatban szarvasmarhák nem észleltek. Közl, hogy egyes szerzők a somkóró etetésével kapcsolatban szarvasmarhákra egy új, vérzékenységnek nevezett betegséget észleltek, melyet szintén a somkóró, hanem a szénáján levő penész okoz. Ismerteti a Szibériai Mg. Kísérleti Állomás eredményeit, mely szerint a somkóróval etetett tehenek teje kifogástalan minőségű. Szkorohogyko, Larin, Nyeklepojec, Krecsetorics, Guszinyin és Vilner a somkórót nem is sorolják a mérgező hatású növények közé. Szadírín kísérletei szerint a kumarin a hasnyálmirigy működését fokozza, ezért a somkórószénafőzet előnyös az

emésztőnedv termelésére. *Weiser* a somkórót nemcsak zöld, savanyított és széna alakjában tartja alkalmasnak etetésre, hanem annak legeltetését is javasolja. Megállapítása szerint, a somkóró kumarin tartalma a növény elvényülésével kapcsolatban növekszik. *Dvorníkov* megállapította, hogy a somkóró vegyi összetétele nemcsak a növény egyes szerveiben, hanem a szervek egyes részeiben is eltérő, különösen a fehérjetartalom nagymérvű ingadozást állapította meg. *Slatensek* vizsgálat tárgyává tette a somkóró kumarin és fehérjetartalmának változását a növényfejlődés folyamán, valamint a növény különböző részeinek kumarin tartalmát. Hivatkozik *Stahmann*, *Link* és *Huebner* megállapítására, mely szerint a romlott (befülledt) somkórószénában a kumarinból mérgező hatású dikumarol keletkezik, mely vérzéseket, haematomákat okoz, sőt elhullást is eredményezhet. *Kovács* nyulakon, somkóró etetés és a somkóró lisztből készített vizes kivonat véráramba fecskendezése hatására elhullá sokat észlelt. Ismertet egy Magyarországon 1941-ben somkóró etetéssel kapcsolatban észlelt tömeges megbetegedést, sőt elhullást. Úgy az elhullott kísérleti nyulak, mint a növendékmarhák boncolása a periferiás erek megbetegedését és haematomák keletkezését állapította meg. Véleménye szerint, a befülledt somkórószéna több hétig tartó etetése esetén a kumarinból keletkező metilén bis-oxikumarin gátolja a májban a protrombin képzést. *Mócsy* megállapítása szerint a kumarinból keletkező oxy-methylenkumarin gátolja a protrombin képzés azon fázisát, amelyet a K-vitamin katalizál. *Kuthy—Juhász* szerint a dikumarol mint a K-vitamin antivitaminja akadályozza a protrombin képzést. *Osukás* a befülledt somkórószénát egészségre ártalmasnak tartja, mert a dikumarol csökkenti a vér alvadóképességét. A dikumarol csak a füllesztés során, vagy romlott somkórószénában szaporodik el olymértékben, hogy mérgezést okoz. *Götze* szarvasmarhák haematozisa néven egy a hő alatti kötőszövetben vérzésekben nyilvánuló betegséget írt le. A betegség okát a P- és C-vitamin hiányában keresi. *Zubrilin* közli, hogy a somkórót a Szovjetunióban főleg legeltetés és szilázs készítésre használják. *Bíró* megfigyelte, hogy az állatok a somkórót kumarintartalma miatt nem szívesen eszik, de minden állat rászoktatható. *Popov* a somkórót az aszályos vidékek nagy zöldtömeget adó takarmánynövényének tartja, melyet az állatok csak hozzá szoktatás után esznek meg. Megemlíti, hogy a Nyugatsibériai Kísérleti Állomás tehenivel naponta 56 kg zöld somkórót is etet. A hazai szakirodalomban *Zászlós*, *Stollmayer* és *Szabó* számolnak be a somkóróetetéssel kapcsolatban kedvező eredményekről.

Mivel a csapadékszegény és silányabb talajú vidékeken a somkóró takarmányozás céljára való fokozott felhasználása állatállományunk eltartása szempontjából nagy jelentőségű, ezért szükségesnek tartottuk a somkóróetetés kérdéssével kísérletek útján foglalkozni. A kísérlet az alábbi kérdések kutatására terjedt ki:

1. Hogyan változik a szár és a levélzet aránya, valamint a somkóró ny. fehérje, ny. rost és kumarin tartalma a növényfejlődés folyamán.
2. Tartalmaz-e a somkóróval etetett állatok teje, vére, vizelete, bélsara és szervei kumarint.
3. Milyen a savanyított somkóró és a somkóró széneliszttáplálóanyagúinak emészthetősége.
4. Etetési kísérletek útján megállapítani, a zöld-, savanyított somkóró, valamint a somkórószéna és a széneliszttáplálható adagját, étrendi hatását különös tekintettel az állatok egészségére és az állati termékek minőségére.
5. A kazalban és a pácban befüllesztett somkórószéna veszélyeztet-e az állatok egészségét.

#### *A somkóróminták vizsgálatának eredménye*

A somkóró ny. fehérje, ny. rost és kumarin tartalmának a növényfejlődés idején való változásának vizsgálata céljából két kísérleti gazdaságból 7—10 naponként mintát vettünk. A kumarin tartalom megállapítását *Slatensek* szerint fluorometriás úton végeztük. A kumarint tartalmazó anyagból (növény, vér, vizelet, tej, bélsár stb.) 50 g-nyi mennyiséget 35%-os  $\text{CaCl}_2$  oldattal 500 ml-es lombikba üdésztiláltunk. A desztillátum 5 ml-jéhez 10 ml 2,5 n./NaOH oldatot adtunk és 2 óráig keresztül 95 C hőfokon tartottuk. Ebből az oldatból 5 ml mennyiséget 100 ml-re hígítottunk és ennek az oldatnak fluorescenciáját mértük Leitz-féle higanygőz lámpás készülékben. A fluoreszcencia intenzitásának erősségéből — ismert kumarin tartalmú oldatokkal készített görbe alapján — állapítottuk meg a vizsgált anyag %-os kumarintartalmát.

A vizsgálat eredményét az 1. és 2. táblázatban foglaltuk össze. A táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a szár- és levélzet aránya a bimbózás előtt 1:1. A növényfejlődés folyamán ez az arány a levélzet rovására egyre kedvezőtlenebb lesz, úgy hogy az elvényt növényzetben az arány már 4:1. A ny. fehérje mennyisége a fejlődés folyamán átlag 27,0%-ról fokozatosan 15,0%-ra esik, ugyanakkor az ny. rost mennyi-



A mosonmagyaróvári somkórómltak vizsgálatainak eredménye

2. táblázat

A minta- vétel ideje	A növény külső tulajdonságai				A szár és levél aránya		Az alsó-száraz- anyagban van %			
	Szín	Fejllettség	Szár hosszúsá- ga cm	Szár vastagsága mm	Szár	Levél	Szárazanyag tartalom %	Nyers protein	Nyers rost	Kuma- rin
V. 6.	Üde-zöld	Bimbózás előtt	8—26	1—4	42,4	57,6	17,1	26,4	10,2	2,70
V. 18.	Üde-zöld	Bimbózás kezdetén	15—45	2—4	50,0	50,0	19,1	23,9	12,1	2,15
VI. 1.	Barna, fagyott Zöld	Bimbózás kezdetén	30—65	3—7	57,2	42,8	20,8	23,4	16,5	1,62
VI. 11.	Zöld	Virágzás kezdetén	100—140	5—8	64,8	35,2	28,9	15,7	32,2	0,74
VI. 21.	Zöld	Virág- zásban	95—130	3—7	67,3	32,7	31,0	15,0	35,7	0,78
VII. 3.	Zöld	Virág- zásban	80—120	2—6	67,5	32,5	34,9	17,4	35,0	0,64
VII. 13.	Zöld	Virág- zásban	100—120	3—6	79,0	21,0	39,2	17,5	32,8	0,52

sége 10%-ról 35,0%-ra növekszik. A vizsgálat eredménye azt igazolja, hogy a somkóró Gyorsan történő takarmánynövény, ezért azt a bimbózás előtt, vagy a bimbózás kezde- tén kell kasálni, mert a már virágzásban lévő növény táplálékértéke csökley. A kuma-

A kezelhelyi somkóróminták vizsgálatának eredménye

1. táblázat

A mintavétel ideje	A növény külső tulajdonságai			A szár és levél aránya		Száranyag tartalom %	Nyers protein	Nyers rost	Kumarin	
	Szín	Fejlettség	Szár hosszu-sága cm	Szár vastag-sága mm	Szár Le-vél					
IV. 22.	Üde-zöld	—	5—25	1,5—5	54,3	45,7	16,3	27,5	18,8	2,40
V. 5.	Üde-zöld	Bimbózás kezdetén	29—59	3—6	58,6	41,4	19,7	26,7	20,2	1,85
V. 12.	Üde-zöld	Bimbózás kezdetén	33—65	3—5	65,9	34,1	19,0	23,3	22,9	1,90
V. 22.	Üde-zöld	Bimbózás kezdetén	30—85	2—5	67,7	32,3	22,8	19,7	24,2	1,37
VI. 1.	Barna, fagyott	Virágzás kezdetén	60—85	2—6	65,2	34,8	23,0	18,6	31,2	1,47
VI. 11.	Zöld	Virágzásban	60—120	2—7	67,4	32,6	31,3	18,9	29,0	0,76
VI. 22.	Üde-zöld	Virágzásban	85—140	3—6	77,7	22,3	37,1	15,9	35,2	0,33
VII. 1.	Zöld	Virágzás végén	85—145	2—6	79,7	20,3	50,1	15,5	35,2	0,43
VII. 11.	Sárga	Elvirágzásban	70—120	2—6	78,1	21,9	53,1	17,8	32,4	0,31



rin tartalomra vonatkozó vizsgálataink szerint, a fiatal somkóro több, az elvénült kevesebb kumarint tartalmaz. Így a keszthelyi Kísérleti Gazdaságból származó somkórominták kumarin tartalma az abszolút szárazanyagra vonatkoztatva 2,40%-ról 0,31%-ra, a Mosonmagyaróvárról beszerzett mintában 2,70%-ról 0,52%-ra csökken. Így ellentétben több szerző vizsgálati eredményével, megállapításunk szerint a kumarintartalom a növényfejlődés folyamán fokozatosan csökken.

*A tej, vér, vizelet, bélsár és szervek kumarintartalma*

A takarmánnyal felvett kumarin részben a bélsárral eltávozik, részben felszívódik. A felszívódott kumarin jelenléte a vérből kimutatható. A somkóroval huzamos ideig etetett négy fejűstehen közös mintájának vizsgálata szerint :

	mg%	%
A teljes tej kumarintartalma .....	10,0	0,01
A lefölözött tej kumarintartalma .....	10,0	0,01
A vér kumarintartalma .....	18,0	0,018
A vizelet kumarintartalma .....	16,0	0,016
A bélsár kumarintartalma .....	9,0	0,009

Az a körülmény, hogy a teljes- és lefölözött tej azonos mennyiségű kumarint tartalmaz azt bizonyítja, hogy a tejszír a kumarint nem adszorbeálja, aminek gyakorlati szempontból az a jelentősége, hogy a somkóroval takarmányozott tehenek teje tejszín előállítására és vajgyártásra alkalmas.

Vizsgáltuk ezenkívül azt is, hogy a szervekből a kumarin jelenléte kimutatható-e valamint, hogy az emésztőcsatorna tartalma, az összetett-gyomor és a bél különböző szakaszaiban mennyi kumarint tartalmaz. Ebből a célból egy elapasztott és meddőség miatt levágásra szánt tehenet 14 napon keresztül ad. lib. somkóroszénával etettünk. A vizsgálat az alábbi eredménnyel végződött :

	mg%	%		mg%	%
Vér .....	12,5	0,013	Bendőtartalom .....	14,4	0,014
Vizelet .....	10,0	0,010	Százrévétartalom ...	10,2	0,010
Epe .....	47,0	0,047	Oltótartalom .....	3,7	0,004
Vese .....	84,0	0,084	Éhbéltartalom .....	4,4	0,004
Máj .....	50,7	0,051	Végbéltartalom .....	7,2	0,007
Izom .....	41,3	0,041	Bélsártartalom .....	8,5	0,008
Nyirokmirigy .....	18,7	0,019			

A vizsgálat eredménye szerint a kumarin részben felszívódik, így a vérben megtalálható, részben a vizelet, tej, epe és bélsár útján kiürül. A kumarin jelenléte nemcsak az emésztőcsatorna tartalmából, hanem a szervekből is kimutatható. A gyomor-bél tartalom kumarin tartalma a felszívódás miatt az oltótartalomban kisebb, mint a bendőben. A végbél tartalma, valamint a kiürített bélsár a víz részbeni felszívódása miatt több kumarint tartalmaz, mint az éhbél.

*A kihasználási kísérletek eredménye*

*Savanyított somkóro.* A kihasználási kísérletet két juhhal végeztük. A juhokat egymástól elkülönítve külön-külön anyagcsere-szekrényben tartottuk. A hét napig tartó kísérletet 10 napos előtetési kísérlet előzte meg. A juhok napi fejadagja 1500 g volt. A meg hagyott takarmányt összegyűjtöttük, megunalizáltuk és a fejadagból levontuk. A kísérlet céljára felhasználta, valamint a meg hagyott savanyított somkóro és a bélsár százalékos összetételét a 3. táblázat ismerteti. A 4. táblázat a bevételt, a kiadást — a kettő különbségét, vagyis a felszívódott táplálóanyag mennyiségét — és az ennek alapján kiszámított emésztési együtthatót tartalmazza, melynek alapján a 3. táblázatban közölt ny. összetétellel rendelkező savanyított somkóro táplálóértéke 55,9% szárazanyag-tartalom esetén 23,5 keményítőérték, 4,4% em. fehérje tartalommal. Amennyi-

ben a savanyított somkóro szárazanyag tartalma az átlagos 30%, úgy a keményítő-érték 13,8, az em. fehérje tartalom 3,2%. A savanyított somkóro kumarintartalma az abs. szárazanyagban 0,58% volt. Figyelembevéve a közölt táblázatok adatait megállapítható, hogy a savanyítás folyamán a takarmány kumarintartalma nem változik.

3. táblázat

Vegyí összetétel %	A szárazanyagban						Hamu
	Száraz- anyag	Nyers protein	Tiszta protein	Nyers zsír	Nyers rost	N. mentes kiv. a. j.	
Savanyított somkóro . . . . .	55,9	16,9	11,9	3,6	25,8	45,9	7,8
I. juh meghagyott takar- mánya . . . . .	52,7	10,1	7,1	2,2	44,1	39,0	4,6
II. juh meghagyott takar- mánya . . . . .	51,6	11,4	7,9	2,2	39,1	42,2	5,1
I. juh bélsara . . . . .	43,0	12,3	10,7	4,0	39,6	32,6	11,5
II. juh bélsara . . . . .	43,3	12,4	11,4	4,5	36,0	33,5	13,6

4. táblázat

	Száraz- anyag	Szerves anyag	Nyers protein	Tiszta protein	Amid	Nyers zsír	Nyers rost	N. mentes kiv. a. j.	Hamu
I. juh bevétel, g . . . . .	802,7	739,3	137,7	97,3	40,4	29,2	200,4	372,0	63,4
Kiadás a bélsárral, g . . . . .	314,6	278,5	38,3	33,8	5,0	12,7	124,7	102,3	36,1
Felszívódott, g . . . . .	488,1	460,8	98,9	63,5	35,4	16,5	75,7	269,7	27,3
Emésztési együtttható . . . . .	60,8	62,3	71,8	65,3	87,6	56,5	37,8	72,50	43,1
II. juh bevétel, g . . . . .	747,6	687,2	130,9	92,6	38,3	28,0	180,6	347,7	60,4
Kiadás a bélsárral, g . . . . .	274,4	237,1	34,1	31,3	2,8	12,2	98,8	91,9	37,3
Felszívódott, g . . . . .	473,2	450,1	96,8	61,3	35,5	15,8	81,8	255,8	23,1
Emésztési együtttható . . . . .	63,3	65,5	73,9	66,2	92,7	56,4	45,3	73,6	38,2
Emésztési együtttható kö- zépértéke . . . . .	62,1	63,9	72,9	65,8	90,2	56,5	41,6	73,1	40,7

Somkóro szénalisztt. A kísérlet céljára használt két juh napi fejadagja 1000 g szénalisztt volt. Ezt az adagot a juhok mindennap maradék nélkül megették. Az 5. táblázat a kísérlet céljára felhasznált somkóro szénalisztt és a bélsár százalékos összetételét tünteti fel. A 6. táblázat a bevételt, a kiadást és az ennek alapján kiszámított emésztési együtttható táplálónyakok mennyiségét és az ennek alapján az 5. táblázatban közölt ny. összetétellel rendelkező somkóro szénalisztt táplálóiértéke 86,6% szárazanyag tartalom esetén 45,3 keményítő-érték, 12,0% em. fehérje tartalommal.

5. táblázat

Vegyí összetétel %	A szárazanyagban						Hamu
	Száraz- anyag	Nyers protein	Tiszta protein	Nyers zsír	Nyers rost	N. mentes kiv. a.	
Somkóro-szénalisztt . . . . .	86,63	21,6	17,8	2,8	19,0	50,4	6,2
I. juh bélsara . . . . .	40,2	11,2	10,0	3,6	40,2	31,8	13,2
II. juh bélsara . . . . .	40,9	10,9	9,5	3,6	40,7	30,5	14,3



6. táblázat

	Száraz- anyag	Szerves anyag	Nyers protein	Tiszta protein	Amid	Nyers zsír	Nyers rost	N. mentes kiv. a.	Hamu
I. juh bevétele, g . . . . .	866,3	813,0	187,4	154,1	33,3	24,4	164,6	436,6	53,3
Kiadás a bélsárral, g . . . . .	333,2	289,3	37,1	33,3	3,8	12,0	133,9	106,3	43,9
Felszívódott, g . . . . .	533,1	523,7	150,3	120,8	29,5	12,4	30,7	330,3	9,4
Emésztési egyvüthető . . . . .	61,5	64,4	80,2	78,4	88,6	50,8	18,7	75,7	17,6
II. juh bevétele, g . . . . .	866,3	813,0	187,4	154,1	33,3	24,4	164,6	436,6	53,3
Kiadás a bélsárral, g . . . . .	332,6	285,0	36,3	31,7	4,6	11,8	135,4	101,4	47,6
Felszívódott, g . . . . .	533,7	528,0	151,1	122,4	28,7	12,6	29,2	335,2	5,7
Emésztési egyvüthető . . . . .	61,6	64,9	80,6	79,4	86,2	51,6	17,7	76,8	10,7
Emésztési egyvüthető közéértéke . . . . .	61,6	64,7	80,4	78,9	87,4	51,2	18,2	76,3	14,2

A kihasználási kísérlet eredménye azt mutatja, hogy a bimbózás előtt kaszált somkóróból készített széneliszzt táplálóértéke eléri az átlagos minőségű lucernaliszttal táplálóértékét. A somkórószéneliszttel kumarintartalma az abs. szárazanyagára vonatkoztatva 0,24%. Tekintve, hogy a hasonló fejlettségű növény abs. szárazanyagára vonatkoztatott kumarin tartalmát 1,8%-nak találtuk, megállapítható, hogy a szénává szárítás és a tárolás közben a kumarin nagy része eltávozik. A kihasználási kísérlet eredménye alapján megállapítható az is, hogy a fehérjének a szénában, a ny. rostnak a savanyított takarmányban nagyobb az emészthetősége, ami a gyakorlat szempontjából azt jelenti, hogy a már elvénült somkóróból savanyítás útján jobb minőségű takarmány nyerhető, mint ha azt szénakészítésre használjuk.

#### Az etetési kísérletek eredménye

##### A) Sertésekkel végzett kísérletek

Zöld somkóró etetési kísérletek. Tíz db 60—70 kg súlyú pigmentmentes bőrű, gyéren szőrözött süldővel az abrakadagon kívül a déli etetés alkalmával naponta összesen 20 kg zöld somkórót etettünk. A sertések a zsenge somkórót már az első etetés alkalmával jó étvággal ették, de csak a levelet és a vékonyabb szárazakat rágták le, a durva szárazakat megrágták és kiköpték. A somkóró az állatok étvágyát nem rontotta, emésztési zavart nem okozott. Összesen 182,9 napfényóra hatására a gyéren szőrözött és vékonyabb bőrrel borított (fül, has, hónalj), valamint a napfény hatására jobban kitett testrészeken bőrpír jelentkezett, majd 1—2 mm vastag tenyérvni, vagy ennél nagyobb szigetszerűen kiemelkedő élénkpiros, meleg, tapintásra fájdalmas foltok jelentek meg. Az elváltozott bőrfelületre kiszivárgó savó pörkké száradt. A fenti bőrelváltozás étvágytalanságot nem okozott, a sertések nemcsak abrakjukat, hanem még a somkórót is megették. Mielőtt a somkóró etetést beszüntettük, a tünetek enyhültek, a fájdalomosság megszűnt, majd a pörkök ellágyultak, de a bőrpír még 10 nap múlva is észlelhető volt. Az állomány somkóróval nem etetett ugyancsak pigmentmentes bőrű, gyéren szőrözött és a napsütésnek kitett egyedein bőrgyulladás nem jelentkezett.

24 db átl. 35 kg súlyú pigmentmentes, de dús szőrzetű süldőből álló falkát két csoportra osztottunk. Az „A” csoportba osztott 12 süldővel az abrakon kívül zöld somkórót etettünk, a „B” csoport sertései somkórót nem kaptak. Mindkét csoport egyedeit azonos ideig napfény hatásának tettük ki. Az „A” csoportba osztott sertések a somkórót jó étvággal ették, 196,9 napfényóra hatására azokon bőrgyulladás nem jelentkezett.

81 db vegyes korú és fajtájú átl. 55 kg súlyú hízóba állított süldő már az első próbabetetés alkalmával megízeltte a somkórót. Öt napig tartó fokozatos hozzászoktatás után a süldők az abrakon kívül a napi átl. 2 kg somkóró adagot a durvább száraz kivételével jó étvággal ették meg. A somkóró az állatok étvágyát nem rontotta, az egészségre ártalmatlannak bizonyult. A földelos karámban tartott, anélkül is dús szőrű sertéseken, még a pigmentmenteseken sem észleltünk bőrgyulladást.





evett meg. A megetetett somkóró szilázs étrendi hatása, valamint a termelt tej íze és szaga, kifogástalan volt.

*Somkórószénával végzett kísérletek.* Öt fejőstehénnek a silótakarmányon, abrakon és a réti szénán kívül naponta és fejenként 5 kg somkórószénát adagoltunk. Két tehen a szénát már az első etetés alkalmával jó étvággal ette, kettő az adag egy részét meghagyta, egy pedig semmit sem evett belőle. Az etetés idején meghagyott somkórószénát az állatok előtt hagytuk, amit azok a legközelebbi etetés idejére megették. A tehénnek a kísérlet további napjain szénaadagjukat a durva száraz kivételével jó étvággal ették meg. Egy tehen a 92 napig tartó kísérlet idején összesen 407 kg szénát evett meg. A somkórószéna az egészségre ártalmatlan volt, a tejhozamot nem csökkentette, a tej ízét és szagát nem rontotta. A kumarin esetleges kumulatív hatásának vizsgálata céljából a tehénnek a széna etetési kísérlet befejezése után zöld somkóró etetési kísérletre használtuk.

Négy fejőstehén alaptakarmányában a 4 kg réti, és 2 kg lucernaszenából álló szénaadagot 6 kg somkórószénával helyettesítettük. A 21 napig tartó kísérlet idején a tehénnek a somkórószénát jó étvággal ették, annak egészségre ártalmas voltát nem észleltük. A somkórószéna a tejhozamot nem csökkentette, a tej ízét és szagát nem rontotta.

Öt növendékmarha (5 hónapos) takarmányadagjában, mely az abrakon kívül 1 kg réti- és 1 kg lucernaszenából állott, a szénaadagot 2 kg somkórószénával helyettesítettük. A kísérleti állatok a 20 napig tartó kísérlet idején a somkórószénát a durva száraz kivételével jó étvággal ették meg. A somkórószéna ártalmas hatását nem észleltük.

*Somkóró szénaliszttel végzett kísérletek.* Négy fejőstehén abrakkeverékében a fehérjedús alkotórészt fokozatosan somkórószénaliszttel helyettesítettük. A tehénnek a somkórószénaliszttel készített abrakkeveréket jó étvággal ették, még akkor is, amikor az 36% kukoricából és 64% somkórólisztből állott. A somkóró szénaliszttel az állatok egészségére ártalmatlan volt, az étvágyat, a tej ízét és szagát nem rontotta, ellenben a tehén tejhozamát 5,8—17,0%-kal csökkentette. A somkóró szénaliszttel tehát keményítőértéke arányában a fehérjedús abrakot helyettesíteni nem tudta. Ezt a kísérleti eredményt alátámasztja az a körülmény is, hogy a kísérlet idején a tehénészet fejési átlaga 14,4 kg-ról 14,2 kg-ra, tehát mindössze 1,2 %-kal csökkent.

Négy növendékmarha (10 hónapos) abrakadagjába fokozatosan 4,7—32,6% somkóró szénaliszttel kevertünk. Az állatok a somkóróliszttel kevert abrakot már az első etetés alkalmával jó étvággal ették. Egy növendékmarha a 35 napig tartó kísérlet idején összesen átlag 14,5 kg szénaliszttel evett meg. Annak egészségre ártalmas hatását nem észleltük.

### C) Lovakkal végzett kísérletek

*Zöld somkóró etetési kísérletek.* Hat lónak frissen kaszált, de kissé elvénült zöld somkórót tettünk a jászlába. A lovak közül kettő a somkórót megszagolta, de meg sem izlelte, két ló egy-egy falatot a szájába vett, azt megrágta, de nem nyelte le, kettő pedig egy-egy falatot lenyelt, de többet nem evett. A kísérlet további napjain szoktatás céljából a somkórót zöld lucernával kevertük. A lovak ebből a takarmánykeverékből a lucernát kiválogatták, a somkórót pedig meghagyták. A lovakat 14 nap alatt a zöld somkóró etetéséhez hozzászoktatni nem sikerült.

Négy ló jászlába zsenge somkórósarjút tettünk. A lovak a kísérlet első négy napján átl. fejenként és naponta 7,5 kg somkórósarjút ettek meg rossz étvággal. A kísérlet további napjain 8,5—9,0 kg-nál nagyobb fejadagot megetetni nem sikerült.

Hat lóval a nyári zöldtakarmányozásra való áttérés idején, tehát mielőtt azok más zöldtakarmányt ettek volna, ősz takarmánykeverékkel összerázott zöld somkórót ettünk. A takarmánykeverékben a somkóró mennyiségét fokozatosan 50%-ra növeltük. Ebből a keverékből naponta 25 kg-nál többet megetetni nem tudtunk. A fenti zöldtakarmány adagot a lovak csak addig ették meg, amíg a somkóró fiatal volt, míhelt az azonban vénülni kezdett, az adag egy részét mindennap meghagyták.

*Somkórószénával végzett kísérlet.* Két lóval a kísérlet 1—5 napján az abrakon kívül 5 kg réti és 1 kg somkórószénából álló keveréket ettünk. A lovak ezt a szénaadagot bár csökkent étvággal, de megették. A kísérlet további napjain, a rétiszéna adagot naponta 0,5 kg-al csökkentettük és ugyanannyival növeltük a somkórószénát, így a kísérlet 14-ik napján a szénaadag kizárólag somkóróból állott. Fokozatos hozzászoktatás után a lovak a somkóró szénát még a durva szárazakat is, jó étvággal ették meg. Egy ló a 26 napig tartó kísérlet idején összesen 113,0 kg somkórószénát evett meg. A somkórószéna a lovak étvágyára és egészségre ártalmatlan volt.



D) Juhokkal végzett kísérletek

Harminc jerekéből álló nyáját ősszel somkórótartóra járattunk. A juhokat reggel éhosen hajtottuk a tarlóra és ügyeltünk arra, hogy hajtás közben ne legelhessenek. A juhok a somkóró tarlón jó étvágygal legeltek, 10 nap alatt a rendelkezésre álló legelőterületet lelegelték, ezért a kísérletet abba kellett hagyni. A somkóró legeltetése az állatok egészségére ártalmatlan volt.

Öt felnőtt juhok, amelyek napközben a szérúskertben legeltek, délután a behajtás után fejenként 1 kg somkórószénát adagoltunk. A juhok a somkórószénát már az első etetés alkalmával megették, csak a durva szárazakat hagyták meg. A 23 napig tartó kísérlet idején, egy juh átl. naponta és fejenként 0,74 kg somkórószénát evett meg. A somkórószéna rossz étrendi hatását és egészségre ártalmas voltát nem észleltük.

E) Befülledt somkórószénával végzett kísérletek

Csupadékdús évekből számolni kell azzal, hogy a somkórószéna a megengedettnél nagyobb víztartalommal kerül a kazalba, ahol befülled. Részben az ellentmondó irodalmi adatok, részben Magyarországon 1941-ben előfordult somkórómérgezési eset szükségessé tette, hogy az eddigi kísérleti eredmények kiegészítéseképpen vizsgáljuk azt a kérdést is, hogy a kazalban és pácban befülledt somkórószéna huzamos ideig tartó etetése veszélyezteti-e az állatok egészségét. A kísérletet az irodalmi adatok szerint, a kumarin és a dikumarol mérgezés iránt fokozottabb érzékenységet tanúsító növendékállatokkal végeztük. A növendékmarhákkal és a toklyókkal kazalban és pácban befüllesztett szénát, nyulakkal pedig részben szénát, részben a befüllesztett somkórószénából vízgőzzel készített desztillátumot etettünk. Megfigyeltük, hogy a befüllesztett somkórószéna huzamos ideig tartó etetése veszélyezteti-e az állatok egészségét, jelentkeznek-e a dikumarol mérgezés irodalomban ismertett tünetei. Megvizsgáltuk a kísérleti állatok véreinek alvadási idejét, a vér haemoglobintartalmát, valamint a vörös vértestek és a fehér vérszámát.

Négy növendékmarháknak (1/2—1 éves) az abrakon kívül naponta és fejenként 3 kg kazalban befüllesztett sötétbarna színű és penésztől átható szagú somkórószénát adtunk. A növendékmarhák a kísérlet első négy napján a fenti minőségű szénát rossz étvágygal, az ötödik napon már jobb étvágygal a durva száraz kivételével megették. Egy állat a 87 napig tartó kísérlet idején összesen átlag 241,3 kg befüllesztett somkórószénát evett meg anélkül, hogy annak ártalmas hatása jelentkezett volna. Az állatok jó egészségét bizonyítja az is, hogy azok átl. napi súlygyarapodása 1,01 kg volt.

Négy toklyóval egyéb takarmányon kívül 87 napon keresztül átl. naponta és fejenként 0,82 kg befülledt somkórószénát etettünk meg. A toklyók a szénát a kísérlet első négy napja kivételével a durvább száraz visszahagyásával jó étvágygal ették meg. A fejenként összesen megettetett 71,4 kg somkórószéna az egészségre ártalmatlan volt.

Tíz növendék nyúlak ad. lib. takarmányrépa adagon kívül naponta és összesen 1,0—1,2 kg befüllesztett somkórószénát adtunk. A nyulak a somkórószénát a kísérlet idején rossz étvágygal ették, azokat csak a takarmányrépa elvonásával lehetett a somkórószéna etetésére rákényszeríteni. Egy nyúl a 87 napig tartó kísérlet idején összesen 9,0 kg somkórószénát evett meg. A rossz táplálás következtében a nyulak fejletlenek és soványak voltak. A rossz tápláltság kivételével, a 9 életben maradt nyúl egészséges volt.

Növendékmarhákon, toklyókon és nyulakon végzett vérvizsgálat eredménye szerint, a befülledt somkórószéna huzamos ideig tartó etetésének hatására a vér haemoglobintartalma, a vörös vértest és a fehér vérszámok száma jellegzetes módon nem változott. Ugyanesek nem észleltük a vér alvadási idejének meghosszabbodását sem. (Lásd a 7—8—9 táblázatot.)

7. táblázat

A vér haemoglobintartalma, ‰

Idő/az állat faja	1953. XII. 9.	1954. I. 14.	1954. II. 15.	1954. III. 8.
Növendékmarha	12,0	12,0	12,9	13,0
Növendékjuh	11,2	11,1	12,1	10,7
Növendéknyúl	10,6	10,6	11,4	11,2

8. táblázat

## A vér vörös vértest és fehér véresejt tartalma

Idő/az állat faja	1953.	1954.	1954.	1954.	1953.	1954.	1954.	1954.
	XII. 9.	I. 14.	II. 15.	III. 8.	XII. 9.	I. 14.	II. 15.	III. 8.
	A vörös vértetek száma millió/mm <sup>3</sup>				A fehér véresejtek száma 1000/mm <sup>3</sup>			
Növendékmарha . .	8,41	8,59	9,16	9,01	11,90	10,50	9,05	11,80
Növendékjuh . . . .	5,43	6,47	6,52	7,08	10,80	10,70	10,70	10,20
Növendéknyúl . . .	5,62	5,59	6,20	7,00	10,50	10,60	11,10	10,00

## A vér alvadási ideje pere és másodpere

9. táblázat

Idő/az állat faja	1953.	1954.	1954.	1954.
	XII. 9.	I. 14.	II. 15.	III. 8.
Növendékmарha . . . . .	5'11"	3'58"	5'37"	3'46"
Növendékjuh . . . . .	1'19"	0'58"	1'24"	1'30"
Növendéknyúl . . . . .	2'25"	0'40"	3'46"	2'43"

Négy növendékmарhának (8—10 hónapos) 70 napon keresztül egyéb takarmányon kívül naponta és fejenként 4 kg kazalban befüllesztett somkórószenát adtunk. Egy állat összesen 264,0 kg szenát evett meg. A kísérlet 71-ik napjától további 35 napon keresztül pácban befüllesztett somkórószenát etettünk, amelyből a 31 napig tartó kísérlet alatt egy állat összesen átl. 142,5 kg, a 101 napig tartó kísérlet idején egy állat összesen 406,5 kg szenát evett meg. A növendékmарhák úgy a kazalban, mint a pácban befüllesztett somkórószenát 3 napig tartó szoktatás után jó étvágygyal ették meg, annak egészségre káros hatását nem észleltük.

Öt toklónak 70 napon keresztül egyéb takarmányon kívül naponta és fejenként 1,0 kg befüllesztett somkórószenát adagoltunk. A toklyók a szenát a kísérlet első három napja kivételével jó étvágygyal ették, csak a durva szárazakat hagyták vissza. Egy toklyó a kísérlet idején összesen átl. 66,2 kg szenát evett meg. A kísérlet 71-ik napjától kezdve további 16 napig összesen fejenként még 15,2 kg pácban befüllesztett somkórószenát etettünk meg. A 86 napig tartó kísérlet idején egy juh összesen átl. 81,4 kg somkórószenát evett meg. A befüllesztett somkórószena etetése az állatok egészségére ártalmatlan volt.

Tizenkét növendéknyúllal 91 napon keresztül összesen 19,8 kg kazalban befüllesztett somkórószenából készített desztillátumot etettünk abrakdarába keverve. A nyulak közül 3 coccidiózisban elhullott, a többi egészséges maradt.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők 162 szarvasmarhával, 177 sertéssel, 18 lóval és 35 juhval vizsgálták a somkóró takarmányozási célra való alkalmasságát. Megállapították, hogy a somkóró zölden savanyítottan, széna és szénaliszt alakjában takarmányozás céljára felhasználható. Kivételt képeznek a lovak, melyek a zöld somkórót rossz étvágygyal ették, valamint a pigmentmentes bőrű és egyúttal gyéren szőrözött sertések, amelyeken somkóró etetés esetén napfény hatására bőrgyulladás keletkezett.

A takarmánnyal felvett kumarin részben a bélsárral eltávozik, részben felszívódik. A felszívódott kumarin a vizelet, tej és epe útján távozik el. A somkóróval etetett állatok szerveiből a kumarin kimutatható.

A kihasználási kísérletek eredménye szerint, a fehérjének a szénában, a ny. rostnak a savanyított somkóróban jobb az emészthetősége.



A kumarintartalom az elvénült növényzetben kevesebb, mint a fiatalban. A szénakészítés és tárolás alkalmával a kumarin nagy része eltávozik, ellenben a besavanyítás a takarmány kumarintartalmát nem csökkenti.

Még nagy adag somkóróval huzamos ideig etetett állatok teje, a tejszín és a vaj, valamint a húsból és májból készített leves, főtt és sült húsz íze és szaga kifogástalan.

Negyven növendékállattal (nyúl, szarvasmarha, juh) végzett kísérletek eredménye szerint a kazalban és a pácban befüllesztett somkórószéna az állatok egészségét nem veszélyezteti.

*Érkezett: 1955. július 4-én.*

## IRODALOM

1. *Bíró Gyula*: Takarmányozás. 1954.
2. *Csukás Zoltán*: Takarmányozás. 1952.
3. *Kovács Jenő*: Állatorvosi gyógyszer-tan, 1953.
4. *Kuthy—Juhász*: Biokémia. 1953. Budapest.
5. *Manninger—Mócsy*: Belgyógyászat. II.
6. *Popov*: Takarmányozás. 1951. Budapest.
7. *Szkorohogyko*: Állathigiéné, 1953.
8. *Szurorov*: A somkóró.
9. *Zubrilin—Misusztjin—Harcenko*: A silőzás. 1953. Budapest.
10. Your Amer. Soc. Agron. 1944.

## ДОННИК КАК КОРМОВАЯ КУЛЬТУРА

*Берке Петер и Дернер Белла*

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

### Резюме

Авторами была изучена пригодность донника для кормовых целей. Подопытными животными служили: 162 крупных рогатых скота, 177 свиней, 18 лошадей и 35 овец. При этом было установлено, что донник может быть использован для кормления как в зеленом состоянии, так и в виде силоса, сена и сенной муки. Исключениями являются лошади, неохотно поедающие зеленый донник, а также свиньи с неокрашенной кожей и в то же время с малой опушенностью, у которых при кормлении донником под влиянием солнечного света возникло воспаление кожи.

Кумарин, принятый в корме, отчасти удаляется в кале, отчасти же усваивается организмом. Усвоенный кумарин удаляется в моче, молоке и желчи. В органах животных, кормленных донником, можно выявлять наличие кумарина.

Как показали результаты опытов по оплате кормов, лучшей переваримостью обладают: белки — в сене, сырая клетчатка — в силосе из донника.

Содержание кумарина в устаревших растениях ниже по сравнению с молодыми. Во время сушки сена и хранения его большая часть кумарина удаляется, в то время как силосование не снижает содержание кумарина в корме.

Даже у животных, получающих длительно большие дозы донника, молоко, сливки и масло, а также суп из мяса и печени, вареное и жареное мясо обладают безупречным вкусом и запахом.

Как показали опыты, проведенные с 40 головами молодняка (кроликов, крупного рогатого скота и овец), сено донника, отпаренное в конне и протраве, не представляет опасность для здоровья животных.



**Bokhara Clover as Food Plants***P. Berke—Mrs. A. Dörner**Summary*

The Departments of Zoobiology, Nutrition and Cattle Breeding of the Research Institute for Animal Husbandry, Budapest, and the Animal Breeding Department of the South-West-Transdanubian Agricultural Experimental Institute, Keszthely.

Authors examined the suitability of bokhara clover for feeding purposes with 162 cattle, 177 pigs, 18 horses and 35 sheep. It was established that this clover is suitable for feeding in the forms of green, soured, as hay or hay-meal. An exception is made of horses, which consumed the green clover with bad appetite, as well as of pigs with skin free of pigments and at the same time scantily provided with hair, as the consumption of clover and the effect of the sun cause dermatitis. Cumarin taken up with the food, partly departs with the excrements, partly gets absorbed. The absorbed cumarin is excreted in the urine, milk and the gall. Cumarin can be shown from the organs of animals fed with bokhara clover. According to the results of the utilization experiments, the digestion of protein is better in hay, whereas that of raw fibre in soured clover. Cumarin contents are less in decrepit plants, than in young ones. A great part of the Cumarin departs during haymaking and storing, however when ensilaged, the cumarin contents of the food do not decrease. The milk of cows having received even large rations of the clover for a longer time, the milk colour, and the butter as well as soup of the meat and liver, the taste of the cooked and fried meat and the smell were unobjectionable. According to the results of experiments made with 40 young animals (rabbits, cattle, sheep clover hay that got hot in stacks or pickle, does not harm the animals health.

## A magyartarka szarvasmarhák karotinátalakítóképessége

*Sréter Ferenc*

*Agrártudományi Egyetem Állateltetési Tanszéke, Budapest*

Számos kutató (1, 4, 5, 6, 10, 16) közölte, hogy egészséges szarvasmarhákban a karotinoidok a szérumban olyan mennyiségben vannak jelen, amely a takarmánnyal felvett adagnak felel meg és a szérum koncentrációja feltehetően egyensúlyt mutat a bélből való felszívódás és a máj által történő felvétel között. Ebből tehát az következik, hogy a karotinoidok csupán úton vannak a bélből a máj felé (7). Ezzel szemben más növényevő állatok (ló, juh, kecske stb.) szérumában csak nyomokban találunk karotinoidokat, bár májuk jelentős mennyiségű A-vitamint raktározhat. A szarvasmarha szérumában a nagyobb karotinkoncentrációt az okozza, hogy az abszorpció mértéke jóval nagyobb és gyorsabb, mint a máj raktározó képessége, viszont az előbb felsorolt állatokban a karotinabszorpció csekélyebb mértékű és ezt a karotint a bélhámsejtek szinte teljes egészükben átalakítják A-vitaminná. Ez az alapvető különbség a szarvasmarha és más növényevő állatok között a tej, továbbá a tejsír vizsgálata során is kiderül, ugyanis az látható, hogy a szarvasmarha tejében hőven található karotinoid, míg a többi növényevő állat tejében karotinoidokat alig találunk. Így tehát a karotinabszorpció és átalakítóképesség szempontjából háziállatfajok szerint igen nagy különbséget észlelhetünk. Leghatásosabban alakítja át a takarmány karotinját A-vitaminná a patkány, azután csökkenő sorrendben a sertés, kecske, juh, ló, szarvasmarha és végül a kutya. Ismeretes az is, hogy a szarvasmarha szérumában és tejében található karotinoid- és A-vitaminmennyiség fajta és egyed szerint is különböző. Így pl. azonos takarmányozás mellett legjobban alakítja át a felvett karotinoidokat A-vitaminná a holsteini, majd csökkenő sorrendben az ayrshire, jersey és végül a guernsey (11). Ennek megfelelően változik a szérum karotinszintje is. Ugyanolyan karotinellátás mellett a guernsey marha szérumában találunk legtöbb karotint, míg legkevesebbet a holsteini szérumában. Az A-vitamin vérbeli szintje már jóval kevésbé függ össze a takarmányozással, bár megfigyelhető, hogy bő karotinellátás mellett az A-vitaminszint is emelkedik. Az A-vitamin vérbeli koncentrációját — amint ezt legújabb kutatásainkban megfigyeltük — nagyrészt a máj regulálja (15). Így pl. megállapíthattuk, hogy fokozott adrenalinbeáramlás esetén a vér cukortartalmán kívül az A-vitaminszint is jelentősen emelkedik.

A magyar tarka szarvasmarha tejében a nagyobb A-vitamintartalommal szemben jóval csekélyebb karotinszint található (13). Karotinátalakítóképesség szempontjából tehát a magyar tarka szarvasmarha a holsteini és az ayrshire marhához közelebb áll. Egyedi eltérések azonban nagymértékben lehetségesek. Értékesebbnek kell tekintenünk tehát azon egyedeket, amelyek azonos karotinellátás mellett bélesatornájukban több karotinoidot vesznek fel és alakítanak át A-vitaminná, illetőleg tejükben a karotinkoncentráció de még inkább az A-vitamin mennyisége nagyobb. Nem érdektelen annak elbírálása sem



vajon a jó karotinátalakítókéesség öröklődik-e, többé-kevésbé megtalálható-e egy-egy család tagjainál? Karotinkutatással kapcsolatos kísérleteim egyrésze ennek kiderítését is célozza.

Vizsgálataimat 1953 május—júniusában az Állattenyésztési Kutatóintézet herceghalmi kísérleti gazdaságának magyartarka tehenészetében, 1954 áprilisában pedig a nagygyombosi egyetemi tangazdaságban végeztem. A tehenek kiválogatásánál a rokonsági adatokon kívül figyelembevettem az életkort, a laktációs hónapot, a vemhességi adatokat, továbbá a tejtermelést. Megkönnyítette munkámat, hogy *Csukás* professzor a herceghalmi gazdaságban számos értékes családot gyűjtött össze és így egyes családok kiváló egyedei, ezeknek pontos adatai rendelkezésemre álltak. Ezúton is köszönetem fejezem ki *Csukás* professzornak, továbbá az Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya vezetőségének, hogy kísérleteim elvégzésére a lehetőséget minden esetben, korlátozás nélkül szíves volt engedélyezni.

1953-ban a kiválasztott családok tagjainál a karotinátalakítókéességet a tavaszi zöldtakarmányozás kezdetével meginduló bő karotinellátás idején vizsgáltam. A tavaszi zöldtakarmányozás kezdetétől kb. másfél hónapon keresztül határozottam meg a szérumszint és a tej karotin és A-vitamintartalmának változását. Ily módon tájékozódtam arról, hogy bő karotinellátás során a kísérletbe vont családok tagjai milyen mértékben képesek a karotint abszorbeálni, átalakítani és tejükben kiválasztani. 1954-ben a zöldtakarmányozás megkezdése előtt sárgarépában nyújtott karotinterheléssel igyekeztem további képet kapni arról, hogy milyen nagy egyedi ingadozások találhatók e szempontból a hazánkban leginkább elterjedt magyartarka szarvasmarhánál.

A szérumszint és A-vitamintartalmát módosított *Kimble* és *Boyer* (9, 2, 13) módszerrel, a takarmány karotintartalmát *Moore* és *Ely* (12) által leírt eljárás módosításával, míg a tej karotin- és A-vitamintartalmát *Boyer és mtsai* (3) által leírt módszer alapján határozottam meg. A vizsgálatba vont teheneket a következőkben közlöm:

1. táblázat

	Szül. éve	Utolsó ellés	Laktációs hónapja	Utolsó fedeztetés	Rokonsági adatok
83 Bárány ..	1923	1952 XII. 4.	VI.	1953 II. 24.	173. és 84 Bárány anyja
84 Bárány ..	1945	1952 XII. 15.	V.	—	
173 Bárány ..	1950	1952 XI. 25.	VI.	1953 II. 9.	
28 Cifra ....	1939	1953 III. 10.	II.	—	181 Cifra anyja
181 Cifra ....	1951	1953 I. 20.	IV.	1953 V. 4.	
107 Füge ....	1939	1952 XII. 11.	V.	1953 IV. 29.	108 Füge anyja
108 Füge ....	1947	1953 IV. 7.	II.		
65 Módi ....	1945	1952 VII. 15.	X.		121 Módi anyja
121 Módi ....	1949	1952 XI. 30.	VI.	1953 IV. 14.	
125 Tarka ...	1949	1953 I. 5.	IV.	1953 V. 29.	126 Cifra identikus ikre
126 Cifra ....	1949	1953 I. 24.	IV.	1953 VI. 5.	
169 Citrom ..	1950	1952. XI. 2.	VII.	1953 V. 8.	170 Narancs identikus ikre
170 Narancs .	1950	1952 XI. 17.	VI.	—	
7 Tuba ...	1937	1953 III. 17.	II.	—	159 Tuba anyja
159 Tuba ...	1950	1952 VIII. 4.	IX.	—	
68 Pirók ...	1948	1952. X. 23.	VII.	—	171 Pirók anyja
171 Pirók ...	1950	1952 XI. 11.	VI.	1953 V. 8.	

A kísérletbe vont tehenekkel május 4-én kezdtek zöldtakarmányt etetni, egyenként 10—10 kg zöld rozst, amit 8-ától bükkönyös rozsz váltott fel. Az adagot fokozatosan emelték, úgyhogy 15-én már 35—40 kg zöldtakarmányt fogyasztottak az állatok. Május hó 15-től a bükkönyös rozsz helyett őszi árpát, 27-től harsós búzát, majd május hó 31-től bükkönyös búzát etettek. Az állomány május hó 25-től fektetőhelyre járt ki, ahol kedvén legelőfü is volt. Abrak: 10% árpa, 45% kukorica, 30% extrahált olajpogácsadara, 7,5% gyapotmagdura, 7,5% kompakt.

Karotinterhelés magyartarka teheneikkel

2. táblázat

Állat neve	Szül. év	Utolsó ellése	Napi tej kg		Tejszr %		Szérum				T e j				A napi tejben kiválasztott összes					
			I.	II.	I.	II.	karotin ug <sup>o</sup>	A-vitamin IE%	I.	II.	karotin ug <sup>o</sup>	A-vitamin IE%	I.	II.	karotin ug	A-vitamin IE				
																	karotin ug <sup>o</sup>	A-vitamin IE%	karotin ug <sup>o</sup>	A-vitamin IE%
58 Űmös	946	953. VIII. 6.	12,0	10,5	3,7	3,6	47,5	78,3	53,6	75,4	1,20	4,14	15,23	29,65	144,0	434,7	1828,0	3113,2		
552 Pipacs	949	953. XII. 26.	11,5	11,0	3,8	3,1	46,9	98,1	62,2	81,9	2,61	3,38	18,66	42,4	300,2	371,8	2145,9	4664,0		
553 Vadás	947	953. XI. 26.	11,5	13,1	4,3	3,7	35,5	66,8	43,6	40,4	8,67	2,39	10,04	50,2	997,1	313,1	1154,6	6576,2		
661 Viola	948	954. I. 10.	10,0	11,3	3,5	4,1	30,3	67,8	36,6	35,8	2,83	2,17	7,45	35,3	283,0	245,2	745,0	3988,9		
693 Anigó	949	953. IX. 16.	9,5	10,5	4,1	3,8	36,5	83,5	56,0	56,0	2,83	3,92	9,72	20,1	268,9	411,6	923,4	2110,5		
706 Jelles	947	954. I. 8.	12,5	14,1	4,6	4,4	37,6	73,6	56,8	45,9	4,24	3,70	8,75	19,3	530,0	521,7	1093,8	2721,3		
716 Miko	948	954. I. 17.	10,5	11,5	3,6	3,7	42,3	77,2	93,3	69,2	3,48	3,26	19,12	31,6	365,4	355,8	2007,6	3442,8		
753 Csornus	949	953. XI. 7.	9,5	16,5	3,8	3,8	32,2	78,3	42,0	52,9	6,52	1,74	10,69	21,2	880,2	287,1	1443,2	3498,0		
755 Datolya	947	953. XII. 27.	10,0	14,2	4,1	4,1	37,6	62,1	65,3	64,5	3,91	1,96	17,50	37,9	391,0	278,3	1162,5	3106,5		
																			4018,0	5381,8

Nagyomboson a tehének 4,5 kg zabosbükönyszénát, 15 kg gyenge minőségű silókukoricát, 23 kg répaszeletet, 0,5 kg melaszt, 4 kg árpaszalmát, 1,2 kg korpát és a tejelésnek megfelelő abrakkeverék pótlékot kaptak. A karotinterhelés 20 kg sárgarépával történt, amelyet a kísérleti tehének az etetéseknek megfelelően négy részletben kaptak. A sárgarépa átlagban 11,2 mg% karotint tartalmazott.

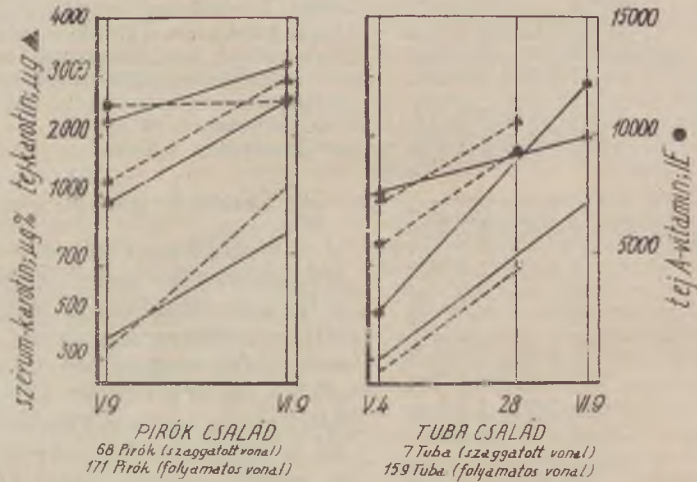
Eredményeimet grafikusán és táblázatosan ismertetem. A 2. táblázatban a karotinterhelés előtti (I.) és utáni (II.) eredményeket közlöm.

Az eredmények megbeszélése

A grafikonokból és a táblázatból egyöntetűen megállapítható, hogy a tavaszi zöldtakarmányozás vagy a téli takarmányozás során nyújtott karotindús sárgarépaetetés nagymértékben emeli a szérum karotin-, a tej karotin- és A-vitaminkoncentrációját. Ez a karotinszintemelkedés azonban az egyedek szerint eltérő mértékű lehet. A szérumkarotinkoncentráció emelkedése a családokon belül meg lehetőségen egyenletesnek mondható. Leszögezhető azonban, hogy azonos családon belül az idősebb tehének szérumának alacsonyabb a karotinkoncentrációja, amely zöld etetése folyamán nem emelkedik olyan mértékben, mint a család fiatalabb tagjainál. Egyedüli kivételnek a 65 Módi tehenet találtam, viszont ezen tehen termelőképesége alapján még javakorbelinek mondható. A tej karotin- és A-vitaminkoncentrációjának emelkedésében is általában a család fiatalabb, illetve javakorú egyedei mutatnak értékesebb eredményeket. Egy családon belül a napi tejben kiválasztott karotin és A-vitamin mennyisége, ha nem is nagy mértékben, de azonos tendenciát mutat (I. Módi – Pirók – Tuba-családok). Különösen szépen észlelhető ez a két identikus ikerpárnál. A többi családoknál az életkorban mutatkozó nagy különbségek miatt az eltérések nagyobbfokúak. A grafikonokból megállapítható, hogy az idősebb tehének tejének karotin- és A-vitamintartalma kisebb,



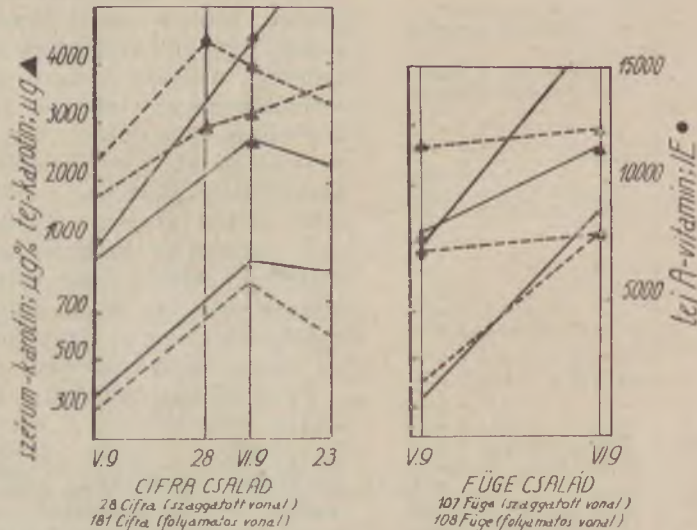
mint leányuké, illetve unokájuké. Különösen szépen észlelhettem ezt a *Bárány és Füge családok* tagjainál. Meg kell jegyezni, hogy az életkoron kívül más tényezők (így pl. a laktáció időpontja, üzekeedés, vemhesség stb.) is befolyásolják a karotinalakítóképességet, amit a vizsgálatba vont teheneknél sok esetben nehéz egyöntetűen és megnyugtatóan kiküszöbölni.



1. ábra

A zöldtakarmányozás kezdetének hatása a szérumkarotin, a tejkarotin és A-vitamin tartalomra

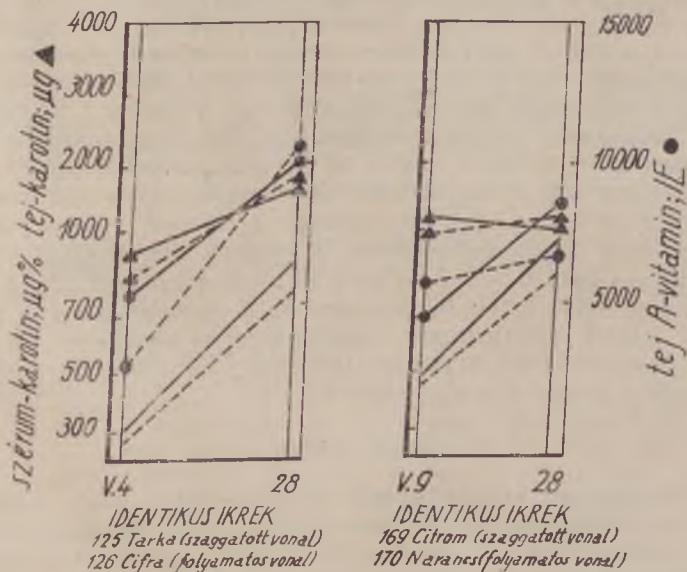
A takarmánnyal nyújtott bő karotinellátással mind a szérum, mind a tej karotintartalmát növelni lehet. Az emelkedés azonban nem arányos a takarmánnyal nyújtott karotintöbbséggel. Vagyis: ha a szervezetnek a



2. ábra

A zöldtakarmányozás kezdetének hatása a szérumkarotin, a tejkarotin és A-vitamin tartalomra

takarmánnyal kevés karotint juttatunk, úgy ezt a csekélyebb mennyiséget a bélhámsejtek nagymértékben abszorbeálják, gyorsan és hatékonyan alakítják (60–80%-ig) át (8). Ezzel szemben, ha a szervezetet bőven ellátjuk karotinnal vagy A-vitaminnal, akkor a takarmányban nyújtott provitaminok nagy adagjaiból viszonylag igen csekély mennyiség abszorbeálódik és alakul át A-vitaminná, javarésze kiürül a bélsárral. Így tehát fokozott karotinetetés során mind a szérum, mind a tej karotin- és A-vitamintartalma nem emelkedik az adag arányában, hanem a bélsár karotintartalmának növekedése következik be.



3. ábra

A zöldtakarmányozás hatása az identikus ikerpárok szérumkarotin, tejkarotin és A-vitamin koncentrációjára

Korábbi kísérleteim során (14) megállapítottam, hogy igen bő karotinellátás esetén is a szérum karotinkoncentrációja 1200–1500 µg-% fölé csak egyes kivételes egyedeknél emelkedik és a tej karotin- és A-vitamin-tartalma sem fokozható tetszés szerint. Bőséges karotinellátás mellett is egyes teheneknél azt észleltük, hogy a szérum, illetőleg a tej karotin- és A-vitamintartalma már nem emelkedett tovább, hanem kismértékben csökkent (lásd a Cifra család grafikonját). Általában ez a csökkenés hamarabb következik be idősebb állatoknál, továbbá minden esetben és nagymértékben bekövetkezik emésztőszervi bántalmakban, generalizált tuberkulózisban stb. szenvedő teheneknél. Az említettek alapján úgy vélem, értékesebbnek kell tekintenünk azokat a teheneket, amelyek a takarmányban nyújtott karotinnal bélhámsejtjeik révén többet abszorbeálnak és alakítanak át, s emek eredményeképpen tejükben is több karotin és A-vitamin található.

Az eredmények elbírálásánál nem lehet csupán azt alapul venni, hogy hány százalékkal emelkedett karotinadagolásra a tej karotin- és A-vitamin-tartalma, hanem figyelemmel kell kísérnünk azt is, mi volt a kiindulási érték. Nyilvánvalóan értékesebbnek kell tekintenünk e szempontból azokat a teheneket, amelyek — azonos karotinellátás mellett — a karotinterhelés előtt



is nagyobb mennyiségű karotint vagy A-vitamint választottak ki tejükben és ezt még jelentősen emelték a terhelés hatására, szemben azokkal, amelyek 2—3-szorosára fokozták a karotin- és A-vitaminkiválasztást, de igen alacsony kezdeti értékről. Így pl. a 2. sz. táblázatban szereplő tehének közül feltétlenül értékesebbnek kell tartanunk a 755 Datolyát az 58 Ürmösnél. Jóllehet utóbbi tejében karotinterhelésre csak 34%-kal emelkedett az A-vitamin, szemben az előbbi tehén 75%-os emelkedésével. A táblázatból az is látható, hogy mind a kiindulási érték, mind a karotinterhelés utáni A-vitaminszint emelkedés szempontjából igen nagy eltérések észlelhetők. Ugyancsak láthatjuk azt is, hogy karotinszegény takarmányozás esetén a szérum karotinkoncentrációjának csökkenése mellett a tej karotin- és A-vitamintartalma is nagyot zuhan. Nagygyomboson a szérum karotinkoncentrációja a tehének számára megállapított 83  $\mu\text{g}\cdot\%$ -nak még a felét sem érte el. Így érthető, hogy a tej sem tartalmazott számbavehető karotint és A-vitamint. A plazma A-vitaminszintje viszont alig csökkent a normális értékek alá, ami a májraktárak reguláló hatásával magyarázható. Ha a májból az A-vitamintartalék kiürült, akkor a szérum A-vitaminszintje is nagyot zuhan és fellépnek a hipovitaminózis jellegzetes tünetei (könnyezés, szürkületi vakság, a Stenon vezeték hámjának metapláziája stb.). Sárgarépaterhelésre a tehének szérumában a karotin-, tejében pedig a karotin- és A-vitamintartalom jelentősen 2—3-szorosára emelkedett. Így tehát a téli tej karotin- és A-vitamintartalmát jelentősen fokozhatjuk — még karotinszegény takarmányozás esetén is — ha a tejelő tehéneknek naponta kevés sárgarépát juttatunk. Ez a sárgarépa bő karotintartalma mellett kitűnő étrendi hatású is.

### *Következtetések*

1. A herceghalmi vizsgálatokból megállapítható, hogy magyartarka tehékenél a zöldtakarmányozás bevezetésére a vér karotinkoncentrációja lineárisan emelkedett. A tej karotin- és A-vitamintartalma a várakozásnak megfelelően emelkedett, de koncentrációjuk növekedése nem volt egyenletes a kísérleti időszak alatt.

2. A közeli rokonságban lévő és közel azonos korú tehének szérum karotinkoncentrációja, továbbá tejük karotin- és A-vitamintartalma közel azonos mértékben emelkedett, míg egy-egy családon belül az idősebb tehének vérenek és tejének karotin- és A-vitamintartalma — különösen a zöldtakarmányozás előrehaladtával — csekélyebb.

3. Kísérleteim során az azonos karotinelátásban részesült tehének vérenek, főleg azonban tejének karotin- és A-vitamintartalma között — még a laktációs időpont és az életkor közel azonos volta mellett is — igen nagy eltérések voltak észlelhetők. Még azonos, vagy közel azonos napi tejtermelés mellett is, más-más karotin- és A-vitaminkoncentráció figyelhető meg a vizsgálatba vont tehének tejében. E szempontból tehát széles szelekciós bázis áll állattenyésztőink rendelkezésére.

4. A sárgarépával történő karotinterhelésre a szérum karotinkoncentrációja és a tej A-vitamintartalma nagymértékben emelkedett. Ez az emelkedés igen nagy egyedi ingadozásokat mutatott. Leszögezhető, hogy karotínalakítás és kiválasztás szempontjából különösen értékesnek kell azon tehéneket tekintenünk, amelyek karotinterhelésre viszonylag magas kezdeti szintről is jelentősen növelni képesek a napi tejükben kiválasztott karotin és A-vitamin mennyiségét.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerző nyole magyartarka szarvasmarha családnál (anya—leánya, identikus ikrek) összesen 17 tehénnél vizsgálta a karotínátalakítóképeség változását a tavaszi zöldtakarmányozás bevezetése során, 10 tehénnél pedig téli takarmányozás mellett sárgarépa-terhelés során figyelte a szérum- és tej karotín- és A-vitamintartalmának változását. Kísérletei során megállapította, hogy egy-egy családon belül az idősebb (12 év fölötti) tehének karotín-abszorbeáló és átalakítóképesége kisebb. Ugyancsak megfigyelte, hogy bő karotínellátás mellett csak egyes kiváló egyedeknél emelkedett a szérum-, illetőleg a tej karotín és A-vitaminszintje jóval az átlag fölé.

Az azonos karotínellátásban részesült tehének szérum karotínkoncentrációja, főként azonban tejük karotín- és A-vitamintartalma kisebb-nagyobb ingadozásokat mutatott. Még azonos vagy közel azonos napi tejtermelés mellett is nagymértékben eltérő lehetett a napi tejben kiválasztott karotín- és A-vitamin mennyisége.

Karotinterhelésre a szérum karotínkoncentrációja és a tej karotín és A-vitamintartalma nagymértékben, de egyedileg szintén különböző mértékben emelkedett. Allattenyésztési és népelemezési, főleg azonban csecsemőtej előállítás nézőpontból különösen értékesnek kell tekintenünk azokat a magyartarka tehéneket, amelyek jó tejelésük mellett tejükben nagymennyiségű A-vitamint választanak ki.

IRODALOM

1. Baker, F. H., Vicar, R. M., Pope, C. S., Whitehair, C. K.: Proc. Soc. Exp. Biol. a Med. 83/1953/571.
2. Boyer, P. D., Phillips P. H., Smith J. K.: J. Biol. Chem. 152/1944. 445.
3. Boyer, P. D., Spitzer, R., Jensen, C., Phillips, P. H.: Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 16/1944/101.
4. Braun, W.: J. of Nutr. 29/1945/61.
5. Dolge, K. L., Eaton, H. D., Elliot, F. I., Beall, G., Moore, L. A.: J. Anim. Sci. 11 (1952) 760.
6. Emelina, N. T.: Szbornik rabot po kormlanyijusz-h zsvivotnih (1954) 222.
7. Goodwin, T. W., Gregory, R. A.: Biochem J. 42 (1948) 505.
8. Hjarde W., Nielsen, J., Porotnikogg, O.: Acta Agric. scann. 4. (1954) 3.
9. Kimble, M. S.: J. Lab. Clin. Med. 24 (1939) 1055.
10. Mitchell, J. H., Wise, G. H.: J. Dairy Sci. 27 (1944) 189.
11. Moore, L. A.: J. Dairy Sci. 22 (1939) 513.
12. Moore, L. A., Ely, R.: Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 13 (1941) 600.
13. Sréter F.: Acta Vet. Tom. III. Fasc. 4. (1953) 379.
14. Sréter F., Barna, J., Széky P., Hunyadi E.: Allattenyésztés Tom. 3. No. 4. (1954) 315.
15. Sréter F.: M. Áo. L. 8. (1955) 261.
16. Watkins W. E., Knox J. H.: J. Anim. Sci. 9. (1950) 23.

ИЗМЕНЕНИЯ СПОСОБНОСТИ К ПРЕВРАЩЕНИЮ КАРОТИНА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ВЕНГЕРСКОЙ ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Шретер Ференц

Университет аграрных наук, Кафедра физиологии животных, Будапешт

Резюме

Автор изучал изменения способности к превращению каротина при весеннем введении кормления зелеными кормами на 8 семьях крупного рогатого скота венгерской пестрой породы — на матерях и их дочерях, а также на идентических близках, (всего на 17 коровах). На 10 же коровах он исследовал изменения содержания каротина и витамина А в сыворотке и молоке при зимнем кормлении, при передозировке моркови. В результате опытов было установлено, что в пределах отдельных семей более старые коровы (свыше 12 лет) обладают меньшей способностью к усвоению и превращению каротина. Автор наблюдал также и то, что при обильном снабжении каротином содержание каротина и витамина А в сыворотке и молоке резко превысило среднее только у отдельных отличных особей.

У коров, получивших одинаковое снабжение каротином, — концентрация каротина в сыворотке, но главным образом содержание каротина и витамина А в молоке показали более или менее значительные колебания. Даже при одинаковом или близком суточном удое наблюдались заметные различия в количестве каротина и витамина А, выделенных ежедневно в молоке.



При передозировке каротина концентрация каротина в сыворотке, а также содержание каротина и витамина А в молоке повышались резко, но тоже с индивидуальными различиями. С точки зрения животноводства, общественного снабжения и главным образом обеспечения младенцев высококачественным молоком следует считать особенно ценными коров венгерской пестрой породы, выделяющих при высокой продуктивности большое количество витамина А в своем молоке.

### The Carotene Transformation Capacity of Hungarian Spotted Cattle

*F. Sréter*

*University for Agricultural Science, Chair for Animal Physiology, Budapest*

#### *Summary*

Author examined of 8 Hungarian spotted cattle families, (dam-daughter pairs identical twins) altogether of 17 cows, the changes of the transformation capacity of carotene in the course of the introduction of spring green feeding, of 10 cows however besides the winter feeding, during an increased feeding of carrots, he observed the changes in the serum-, milk-carotene- and vitamin A-contents.

In the course of the experiment he established that in every family the capacity of absorption and transformation of the elder cows (above 12 years) is smaller. He also observed that with an abundant carotene supply, the serum- resp. milkcarotene- and vitamin A-level, increased only of some excellent individuals, well above the average.

The serum carotene concentration of cows which received equal carotene supply, showed smaller-greater fluctuations, chiefly in the contents of their milk carotene and vitamin A. Yet with an equal or nearly equal daily milk production could the secreted carotene- and vitamin A-quantity differ in a large measure in the daily milk.

On carotene stress the serum carotene concentration, the milk carotene and vitamin A content increase in a great measure, but also individually in a different measure. From a view point of animal breeding and general provision, but chiefly producing milk for suckling babies, specially the Hungarian spotted cows must be considered valuable, which secrete greater quantities of vitamin A in their milk.

*Fig. 1.* The change in the content of serum, milk-carotene and vitamin-A in the "Pirók" and "Tuba" families.

*Fig. 2.* The change in the content of serum, milk-carotene and vitamin-A in the "Cifra" and "Fügc" families.

*Fig. 3.* The change in the content of serum, milk-carotene and vitamin-A in identical twin pairs.

## A mellkasi méretek és a mellkasi szervek összefüggése

*Szmodits Tibor és Nagy Nándor*

*Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Tanszéke, Gödöllő*

A hazai és a külföldi szakirodalom egyaránt hivatkozik a külső mellkasi méretek és a szív, illetőleg a tüdő súlyának és munkaképességének összefüggéseire. Az állati test külső alakulásának bírálatakor a tenyésztői gyakorlat figyelembe veszi a mellkas alakulását és előnyben részesíti, többre értékeli azokat az egyedeket, amelyeknek mellkasa mélyebb, hosszabb és dongásabb.

A külső mellkasi méretek és a mellkasi szervsúlyok közötti összefüggés tanulmányozása különösen a konstitúciókutatás és az életteljesítmény szempontjából érdemel különös figyelmet. A konstitúció kérdésével foglalkozó kutatók a mellkasi méretek vizsgálatának valamennyien nagy jelentőséget tulajdonítanak.

Azok a megállapítások, amelyek a mellkas alakulásából és méreteiből a mellkasi szervek nagyságára és működésére következtetnek, elsősorban széleskörű gyakorlati megfigyelésekre támaszkodnak. Ezen összefüggések mérvének számszerű alakulására a szakirodalomban csak igen kevés adatot találunk. Ezért láttuk célszerűnek tanulmányunkban a magyartarka marhák külső mellkasi méreteinek és a mellkasi szervek súlyának biometriai feldolgozását.

### *Az irodalom áttekintése*

*Csukás* (1) tanulmányában hivatkozik *Zorn* (11) megállapítására, kinek vizsgálata szerint a nagy életteljesítményű tehének mellkasa mélyebb és hosszabb volt, ugyanakkor kisebb az úgynevezett *Duerst*-féle bordaszögük (az utolsó bordának vízszintessel alkotott szöge).

*Schmidt* és *Mehner* (10) vizsgálataik során azt állapították meg, hogy a tejelékenyebb példányok törzse hosszabb és emiatt nem lehet elég „feszés” a hát.

*Richter* (8) 210 borzderes és tarka marhán végzett vizsgálatai alapján kifejezett pozitív összefüggést állapított meg az élőállatokon felvett mellkasi méretek és a szív súlya között. Véleménye szerint mind tenyésztői mind konstitúciós nézőpontból indokolt szarvasmarhánál a tenyészérel körvonalazásakor és a küllemi bírálat során a jó mellkasi fejlettséget előtérbe helyezni.

*Zorn* (11) sürgeti a hosszú élettartamú elit tehének részletes anatómiai feldolgozását, hogy szelekeciós támpontokat nyerhessünk. Az ezirányú munkát hazánkban *Csukás* professzor irányításával már megkezdték.

*Hogreve* és *Lehman* (5) kiterjedt vizsgálatai azt is beigazolták, hogy a keskeny, lapos mellkasú állatokon, az úgynevezett „asthenikus” alkattípusokon a tuberkulózis súlyosabb formái sokkal gyakoribbak, mint a jól fejlett mellkasú egyedeken.

*Duerst* (2) a szarvasmarha típusának helyes megítélése szempontjából beható vizsgálat tárgyává tette a mellkas külső alakulását azzal a feltételezéssel, hogy a terjedelmes, hosszú, mély és széles mellkas nagyobb súlyú mellkasi szerveket foglal magában.

*Schandl* (9) szerint a tápláltsági állapot, kondíció a mellkas szélességi és körméreteit jelentősen módosíthatja. Biztosabb alapnak tekinti a mellkas mélységi méretét, valamint a mellkas hosszúságát. Szerinte a tüdő, valamint a szív súlya és az állat munkaképessége között nincs szoros viszonyosság.

A külső mellkasi méretek és a mellkasi szervsúlyok közötti eddigiekben feltételezett összefüggések alaposabb megvilágítása vezetett bennünket arra, hogy a fenti kérdést nagyobb számú állatesoponton felvett test- és súlyméretek alapján behatóbban tanulmányozzuk.



### A vizsgálat módszere

A vizsgálat anyaga kor és súly szempontjából válogatás nélküli 341 magyar-tarka tehén és üsző, ebből 256 2 $\frac{1}{2}$  évesnél idősebb, kifejlett egyed.

Ezenkívül ellenőrző összehasonlításként vizsgáltuk kor és súly szempontjából ugyancsak válogatás nélküli 26 magyar-tarka bika és 25 ökör adatait.

A vizsgálati adatokat ez év április és május havában a Budapesti Szarvasmarhavágóhídon gyűjtöttük.

A kijelölt, levágásra kerülő állatokon felvettük a marmagasságot, a mellkas-mélységet, a mellkas szélességet (dongásság), övméretet és a szívgyvszélességet, gonio-méter segítségével lemértük a Duerst-féle bordaszögét, mérlegeléssel megállapítottuk az élősúlyt és meghatároztuk az életkort.

A vágás után a szarvasmarhák szív- és tüdőszúlyát állapítottuk meg serpenyős, tolösúlyos mérleg segítségével. A szív súlyának mérését úgy végeztük, hogy a bal és a jobb szívkamra felnyitása után a szív bazális részén levágtuk az artériákat és a vénákat cca 0,5 cm-es csonttal, valamennyi vizsgált szervnél azonos eljárás szerint.

A tüdő súlyát a légesőnek a bifurkáció felett 5—6 porcnál átvágott csontjával együtt mértük. A légesőnek a tüdőkapunál történő levágását, továbbá a bal és a jobb tüdőlebenyeknek külön-külön való lemérését — a vágóhídi szervek összegyűjtésével járó munkafolyamat zavarása miatt — nem tudtuk megvalósítani.

### A vizsgálati eredmények

A szív és tüdő súlyának abszolút és az élősúly százalékában kifejezett relatív súlyáról a szakirodalomban közölt megállapítások eléggé egybehangzóak.

#### A szív abszolút és relatív súlya

*Klimov és Akajevszkij* (6) adatai szerint a szív nagysága az állat fajtájának, korának és nemének megfelelően változik, súlya az állat élősúlyának cca 0,4%-a.

*Nieberle és Cohrs* (7) szerint a szarvasmarha relatív szívcsúlya általánosságban 0,30—0,50% között ingadozik.

*Hogreve* (3—4) az egyes vágási kategóriákban 0,40—0,49% relatív szívcsúlyt állapít meg a lapály és a hegyi fajtájú teheneknél.

*Richter* (8) az általa vizsgált 210 (92 tarkamarha és 110 borzderes) tehenen az átlagos szívcsúlyt 2,38 kg-nak (1,7—4,0 kg), az élősúly százalékában kifejezve 0,49%-nak (0,26—0,86%) találta. Megjegyzendő, hogy *Richter* vizsgálatainál szereplő tehenek közül 110 idős, hosszú élettartamú, átlagosan 16 $\frac{1}{2}$  éves, 100 pedig átlagosan 9 éves tehen volt. A tarkamarhák átlagos élősúlya 580,7 (488—729) kg volt, az átlagos élősúly százalékában kifejezett szívcsúly 0,48 (0,26—0,80) százalék volt.

Vizsgálataink alkalmával a 341 magyar-tarka tehén és üsző szívének abszolút súlyát átlagosan 1712,46  $\pm$  386,83 grammnak találtuk. A szívcsúly élősúly százalékában kifejezett értéke 0,39% volt.

Külön feldolgoztuk a már kifejldött állatok mellkasi szerveinek adatait is, amikor is a 256 tarka tehén abszolút szívcsúlyát 1874,18  $\pm$  310,30 grammnak találtuk, relatív súlya az állat élősúlyának 0,43%-a.

A vizsgálataink során összehasonlításként mért 26 különböző korú és súlyú bika szívének relatív súlya 0,39% volt, míg a 25 ököré 0,40%-ot tett ki.

*Hogreve* (3) bikáknál a különböző minőségű kategóriákban 0,38—0,41%, míg az ökrökénél pedig 0,37—0,42% élősúly százalékában kifejezett relatív szívcsúlyt állapított meg.

#### A tüdő abszolút és relatív súlya

*Klimov és Akajevszkij* (6) adatai szerint a tehén tüdejének abszolút súlya 2,99 kg (2,35—3,55).

*Hogreve* (3) vizsgálatai szerint az egyes minőségű kategóriákban mért tüdőcsúlyok 0,69—1,09%-át adják a tehén élősúlyának.

Mi a vizsgált 341 magyar-tarka tehén és üsző tüdejének abszolút súlyát 3811,44  $\pm$  888,64 grammnak találtuk. Az élősúly százalékában kifejezett tüdőcsúly a vizsgált állatokon 0,87% volt.

A kifejldött 2,5 éves kornál idősebb magyar-tarka tehenek tüdőcsúlyának átlaga 4146,02  $\pm$  722,02 gramm, a relatív tüdőcsúly az állatok élősúlyának 0,92%-a.

*Füstös Miklós* vágóhídi állatorvos által rendelkezésre boesátott statisztikai adatokból kitűnik, hogy az 1952—54. években — az összes vágóhídi kitermelés átlagában — a tüdő súlya az élősúly 0,90%-át tette ki, ivarra és korra való tekintet nélkül.

A saját vizsgálati eredményeink és *Klimov*—*Akajevszkij* által közölt súlyadatok közötti eltérés véleményünk szerint részint azzal magyarázható, hogy vizsgálataink

során — amint erre már az előzőekben utaltunk — a tüdőlebenyek abszolút súlyához kénytelenek voltunk a bronchusokból is jelentős darabot hozzámérni, ami tüdönként eca 200—500 gramm súlytöbbletet eredményezett. Az eltérés másik oka az is lehetett, hogy a vizsgált állatok tüdejének jelentős százalékánál kóros elváltozásokat (tüdő-tágulat, tüdővizényő, tüdőgvulladás, vér és takarmány aspiráció stb.) találtunk. Az elváltozások a tüdőszílyt jelentős mértékben befolyásolják és sokszor 10—30%-kal is emelik.

Az összehasonlításként mért 26 bika és 25 ökör átlagos tüdőszílya 0,81, illetőleg 0,84% volt, az élősúly százalékában kifejezve.

Hogreve (3) a bikáknál 0,64—0,89, az ökröknél pedig 0,71—0,97% relatív tüdőszílyt állapít meg.

Vizsgálatainkban a járomtörés nyomaiból, vagy az esetleges patkolásból ítélve, a valószínűleg igazított tehének szívszílyát a mért átlaghoz viszonyítva 9,2%-kal, a tüdőt pedig 8,7%-kal magasabb súlyúnak találtuk.

*A külső mellkasi méretek és a mellkasi szervek súlyának viszonyossága*

Mint ismeretes, csak a megfelelően alakult, tág mellkas adja meg a szükséges teret a mellkasi szervek kívánatos morfológiai alakulásának és kedvező funkcionális tevékenységének. Gyakorlati megfigyelésekre támaszkodva a szakirodalom hivatkozik a külső mellkasi méretek, valamint a mellüreg nagysága és a benne helyet foglaló szív és tüdő szálya közötti összefüggésekre.

Nem lehet érdektelen számunkra az a kérdés, mennyiben vonhatunk le a külső mellkasi méretekből megbízható következtetéseket a mellkasi szervek szályára vonatkozólag.

**A 256 kifejlett tehén mellkasi méreteinek és a mellkasi szervek szályának átlagértékei**

1. táblázat

	Szívszíly g	Tüdőszíly, g	Mellkas- mélység, %	Szügy- szélesség, %	Dongásság %	Övméret %
$\bar{x}$	1874,18	4146,02	50,73	30,95	26,58	131,82
$\pm S\bar{x}$	$\pm 19,39$	$\pm 45,13$	$\pm 0,13$	$\pm 0,15$	$\pm 0,16$	$\pm 0,36$
s	$\pm 310,30$	$\pm 722,02$	$\pm 2,06$	$\pm 2,34$	$\pm 2,50$	$\pm 5,82$

**A mellkasi méretek és a szív szályának korrelációi**

2. táblázat

	S z í v s ú l y a			
	Mellkas- mélység	Szügy- szélesség	Dongásság	Övméret
r .....	+0,51	+0,60	+0,51	+0,52
t .....	9,45	11,96	9,45	9,75
P .....	0,10	0,10	0,10	0,10
b* .....	76,76	79,88	62,62	27,84

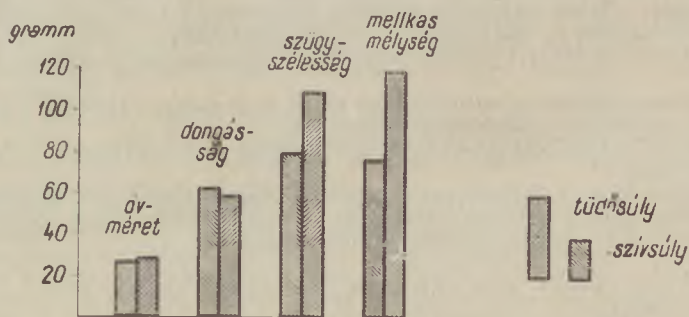
**A mellkasi méretek és a tüdő szályának korrelációi**

3. táblázat

	T ü d ő s ú l y a			
	Mellkas- mélység	Szügy- szélesség	Dongásság	Övméret
r .....	+0,34	+0,36	+0,21	+0,23
t .....	5,77	6,17	3,41	3,78
P .....	0,10	0,10	0,10	0,10
b* .....	119,18	109,69	59,67	28,52

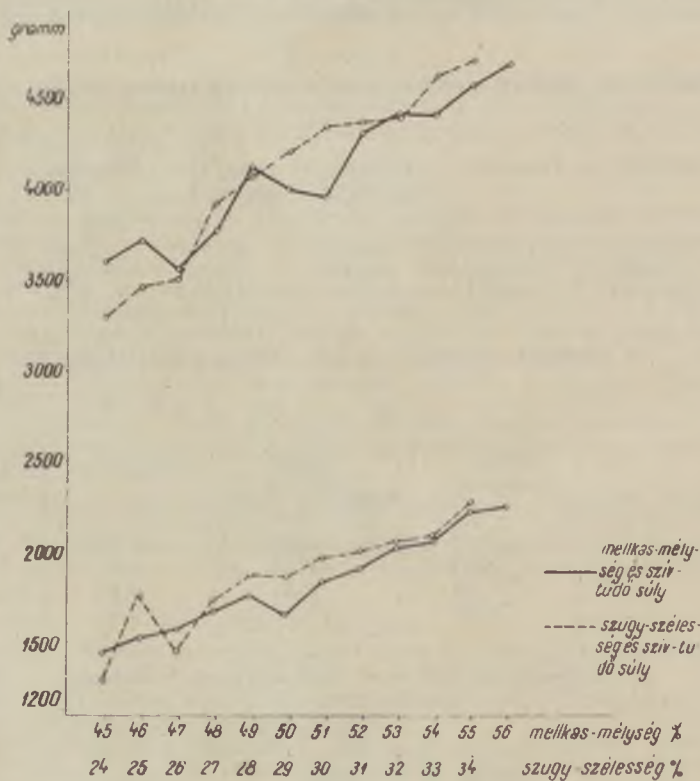


### A mellkasi méretek és mellkasi szervek súlyváltozása



1. ábra

### A szív és tüdő súlyának növekedése különböző mellkas mélység és szűg-szélesség esetén



2. ábra

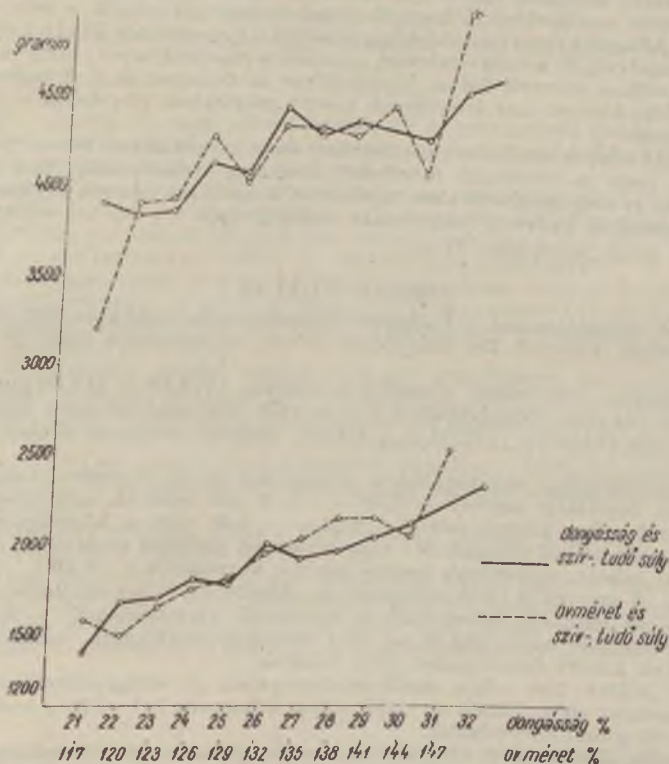
A válogatás nélküli 256 két és fél éves és ennél idősebb magyartarka tehén mellkasi méreteinek és a mellkasi szervek súlyának variációs statisztikai (matematikai) jellemzőit az 1. táblázatban tüntetjük fel.

A vizsgálati adatok biometriai feldolgozása igazolja, hogy a szakirodalmi megállapítások a külső mellkasi méretek és a mellkasi szervek súlya közötti összefüggé-

sekről számszerűen is bizonyíthatók. A 2. és a 3. táblázatban foglaljuk össze a kifejlett 256 egyed tüdő- és szív súlyának korrelációját és regresszióját az egyes mellkasi méretekkel.

A biometriai feldolgozások adatai igazolják, hogy a kifejlődött állatok tüdő, különösen pedig a szív súlya és az egyes mellkasi méretek között kifejezett pozitív korreláció állapítható meg.

*A szív és tüdő súlyának növekedése  
külön bázis érzékenység és ov méret esetén*



3. ábra

Külön feldolgoztuk a kor szempontjából válogatás nélküli 341 magyartarka üsző és tehén szív- és tüdő súlyának összefüggéseit a mellkasi méretekkel, az élősúllyal és az életkorral. A 341 egyed mellkasi szerveinek súlya és a külső mellkasi méretek között ugyancsak pozitív korrelációt (+ 0,40 — + 0,68) állapítottunk meg. A szív és a tüdő súlyának az élősúlyhoz és az életkorhoz viszonyított korrelációja az említett mellkasi méreteknel is szorosabb összefüggést mutat (+ 0,60 — + 0,70), ami a vizsgálati állományunk életkorának megoszlásával könnyen magyarázható.

A vizsgálati eredmények adatai azt látszanak igazolni, hogy a Duerst-féle bordaszög semmiféle összefüggésben nincs a mellkasi szervek súlyával. Hasonlóan nem találtunk összefüggést az állat minőségi osztályzata és a mellkasi szervek súlya között sem.

Mint feltételezhető volt, a legszorosabb összefüggés a szív és a tüdő súlya között állapítható meg. A 341 vizsgált állat esetében a szív és a tüdő súlya közötti korreláció értékét + 0,73-nak találtuk.

Az általunk megállapított vizsgálati eredmények igazolják a tenyésztőknek azt a törekvését, hogy a modern gazdasági állat mellkasa lehetőleg minél mélyebb, szélesebb és hosszabb legyen, mert ez esetben nagyobb a mellkasi szervek súlya is, és valószínűleg ezáltal növekszik az állat szerveinek munkaképessége.



A kifejldött 256 tehén mellkasi szervei súlyának növekedését (regresszió, b\*) a mellkasi méretek egységnyi változása esetén az 1. ábrán szemléltetjük.

Az 1. ábrából megállapítható, hogy a mellkasi méretek közül a mellkas mélységének és a szügy szélességének 1 cm-rel történő növekedése esetén a tüdő súlya átlagosan 110—120 grammal növekszik, a szív súlya pedig a mellkasmélység és a szügszélesség 1 cm-es növekedésekor átlagosan 75—80 grammal súlyosbodik. Már jelentősen kisebb a regresszió értéke a tüdő- és a szív súlynál a dongásság, illetve az övméret egységnyi változása esetén.

A biometriai feldolgozásoktól függetlenül kerestük, hogy a 4 leginkább használatos külső relatív mellkasi méret (mellkasmélység, szügszélesség, övméret, dongásság) százalékos emelkedésével kapcsolatosan miként növekszik a szív és a tüdő abszolút súlya. Adataink ilyen irányú feldolgozásából is kimutatható (lásd a 2. és 3. ábrát), hogy a mellkasmélység és a szügszélesség százalékos emelkedésével csaknem lineárisan növekszik a mellkasi szervek súlya. Ugyanakkor az övméret és a dongásság relatív százalékos emelkedésével már lényegesen kisebb mértékben növekszik a szív, illetőleg a tüdő súlya.

A vizsgálati adatok értékeinek mérlegelése során megokoltnak látszik az a gvakorlati törekvés, hogy a felveendő méreteket lehetőleg esőkkentsük, hisz a mellkasmélység mérete is elég megbízhatóan tájékoztat a mellkasi szervek kívánatos morfológiai alakulásáról és kedvező funkcionális működéséről.

Érkezett: 1955. szeptember 21-én.

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők vizsgálataikat a budapesti Szarvasmarhavágóhídon 392 magvartarka marhán végezték, melyből 256 kifejldött tehén, 85 növendék üsző, 26 bika és 25 ökör volt.

A kifejldött 256 tehén abszolút szív súlyát  $1874,18 \pm 310,30$  g-nak találták. Relatív súlya, az állat élősúlyának 0,43%-a volt. Ugyanakkor ezen állomány tüdő súlyának átlaga  $4146,02 \pm 722,02$  g, a relatív tüdő súly pedig az állatok élősúlyának 0,92%-a.

A mellkasmélység, szügszélesség, dongásság és az övméret, valamint a szív súlya közötti korreláció mérvét  $+0,50$  —  $+0,60$ -nak találták, míg ugyanezen méretek és a tüdő súlya között pedig  $+0,21$  —  $+0,36$  volt a korrelációs koefficiens.

A válogatás nélkül vizsgált 341 nőivarú egved mellkasi szerveinek súlya és mellkasi méretei között, ugyancsak szoros pozitív korrelációt ( $+0,40$  —  $+0,68$ ) állapítottak meg. A szív és a tüdő súlyának az élősúlyhoz és az életkorhoz viszonyított korrelációja az említett méreteknél is szorosabb viszonyosságot ( $+0,60$  —  $+0,70$ ) mutat. A Duerst-féle bordaszög és az állat minőségi osztályzata, valamint a mellkasi szervek súlya között összefüggést nem találtak.

A kifejldött 256 tehén mellkasmélységének és szügszélességének 1 cm-rel való növekedése (b\*) esetén a tüdő súlya átlagosan 111—120 g-mal a szív súlya pedig 70—80 g-mal súlyosbodik.

A szerzők által végzett vizsgálatok eredményei a tenyésztőknek azt a törekvését igazolják, hogy a gazdasági típusú állat mellkasa minél mélyebb, szélesebb és hosszabb legyen. Ebben az esetben nagyobb a mellkasi szervek súlya és valószínűleg az állat említett szerveinek munkaképessége is növekszik.

### IRODALOM

1. Csukás Z.: Alkattan tanulmányok hosszú élettartamú teheneken. Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának közleményei. IV. 3—4. 1954.
2. Duerst U. J.: Grundlagen der Rinderzucht. Berlin. 1931.
3. Högrevé F.: Schlachtbeobachtungen an Rindern und die Beschaffenheit des Rinderkörpers verschiedenen Schlachtwerklassen. II. Mitteilung: Gewichte von Organen und Organsystemen. Züchtungskunde XVII. 1942.
4. Högrevé F.: Beobachtungen über Typ und Alter an 1000 Schlachtkühen
- des schwarzbunten Niederungsrindes am Braunschweiger Schlachthof 1951. Züchtungskunde XXIV. 1953.
5. Högrevé F. u. O., F., Lehmann: Tuberkulose und Konstitutionstyp bei 1000 Schwarzbunten Schlachtkühen am Braunschweiger Schlachthof 1950—52. Arb. a. d. Inst. f. Konstitutionsforschung. Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart 1952.
6. Klimov—Akajevszkij: Háziállatok anatómiája. Bpest, 1953. Mg. Kiadó.
7. Nieberle, K. u. P. Cohrs: Lehrbuch der Speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere. Verl. G. Fischer, Jena, 3. Aufl. 1952.

8. *Richter F.*: Brustentwicklung und Herzgewicht beim Rind. Landbau Forschung Volkenrode. Heft 1/1955.
9. *Schndl J.*: Szarvasmarhatenyésztés, Bpest, 1955. Mg. Kiadó.
10. *Schmidt J.* u. *Mehner A.*: Ist die Forderung nach Dauerleistung — Küchen berichtigt? Züchtungskunde. 1952. XXIII.
11. *Zorn W.*: Bedeutung, Aufgaben und Methoden der Konstitutionforschung. Der Tierzüchter, 2. sz. 1950.

## СВЯЗЬ МЕЖДУ РАЗМЕРАМИ ГРУДИ И ГРУДНЫМИ ОРГАНАМИ

*Смодич Тибор и Надь Нандор*

Университет аграрных наук, Кафедра животноводства, Геделле

### Резюме

Авторы проводили свои исследования на будапештской бойне, на 392 головах крупного рогатого скота венгерской пестрой породы — в том числе на 256 взрослых коровах, 85 нетелях, 26 быках и 25 волах.

Абсолютный вес сердца 256 взрослых пестрых коров составлял  $1874,18 \pm 310,30$  г. Относительный же вес сердца составлял 0,43% от живого веса животных. Одновременно, у того же поголовья средний вес легких составлял  $4146,02 \pm 722,02$  г, относительный же вес легких — 0,92% от живого веса животных.

Степень корреляции между глубиной, шириной, выпуклостью и обхватом груди, с одной стороны, и весом сердца, с другой, составляла от +0,50 до +0,60. Корреляционный коэффициент же между указанными размерами и весом легких составлял от +0,21 до +0,36.

Была установлена тесная положительная корреляция (от +0,40 до +0,68) также и между весом грудных органов и размерами груди 341 женской особи, исследованной без отбора. Корреляция же между весом сердца и легких, с одной стороны, и живым весом и возрастом, с другой стороны, показывает еще более тесную взаимосвязь (от +0,60 до +0,70) чем указанные размеры. Не была установлена связь между реберным углом *Дюрста* и качественной оценкой животных, а также весом грудных органов.

У 256 взрослых пестрых коров с ростом ( $b^+$ ) глубины и ширины груди на 1 см вес легких возрастал в среднем на 110—120 г.

Результаты исследований авторов оправдают правильность стремления скотоводов к тому, чтобы грудь животных хозяйственного типа была возможно глубже, шире и длиннее. В этом случае вес грудных органов является более высоким, и по всей вероятности возрастает также и работоспособность указанных органов животных.

## Zusammenhang zwischen Massen und Organen des Brustkorbes

*T. Szmodits und N. Nagy*

*Lehrstuhl für Tierzucht an der Agrarwissenschaftlichen Universität zu Gödöllő*

### Zusammenfassung

Die Verfasser stellten ihre Untersuchungen an dem Budapester Rinder-Schlachthof bei 392 St. Fleckvieh an. Unter diesen waren 256 ausgewachsene Kühe, 85 Färsen, 26 Stiere und 25 Ochsen.

Bei den ausgewachsenen 256 Kühen wurde ein absolutes Herzgewicht von  $1874,18 \pm 310,30$  g gefunden. Das relative Gewicht machte 0,43% des Lebendgewichtes der Tiere aus. Gleichzeitig war das Durchschnittsgewicht der Lunge bei dem selben Bestand  $4146,02 \pm 722,02$  g, das relative Lungengewicht aber 0,92% des Lebendgewichtes der Tiere.

Zwischen der Brustkorbtiefe, Brustbreite, Daubigkeit und Gürtelmass einerseits und dem Herzgewicht andererseits wurde ein Korrelationskoeffizient von +0,50 bis 0,60, zwischen den obigen Massen und dem Lungengewicht aber einer von +0,21 bis 0,36 festgestellt.

Es wurde zwischen dem Gewicht der Organe und den Massen des Brustkorbes bei den wahllos untersuchten 341 weiblichen Tieren ebenfalls eine enge positive Korrelation (+0,40 bis +0,68) gefunden. Die Korrelation zwischen dem Herz- und



Lungengewicht einerseits und dem Lebendgewicht und Alter andererseits zeigt eine noch engere Reziprozität (+ 0,60 bis + 0,70), als bei den obigen Massen. Zwischen dem *Duerst*schen Rippenwinkel und der Bonitierung des Tieres, sowie dem Gewicht der Organe des Brustkorbes konnte kein Zusammenhang festgestellt werden.

Im Falle einer Zunahme der Brustkorbtiefe und Brustbreite um 1 cm ( $b^+$ ) konnte bei den ausgewachsenen 256 St Fleckvieh-Kühen eine Gewichtszunahme der Lunge um durchschnittlich 111 bis 120 g konstatiert werden.

Die Ergebnisse der durch die Verfasser angestellten Untersuchungen rechtfertigen das Bestreben der Züchter einen womöglich je tieferen, breiteren und längeren Brustkorb bei Tieren vom Wirtschaftstyp zu erreichen. In diesem Falle ist auch das Gewicht der Organe des Brustkorbes grösser und es ist wahrscheinlich, dass dadurch auch die Leistungsfähigkeit der erwähnten Organe der Tiere wächst.

*Abb. 1.* Masse des Brustkorbes u. Gewichte der Brustorgane.

*Abb. 2.* Gewichte des Herzens und der Lunge bei verschiedener Brusttiefe u. verschiedener Breite des Herzens.

*Abb. 3.* Gewichte des Herzens und der Lunge bei verschiedener Brustbreite u. verschiedenem Brustumfang.

## Adatok az újszülött borjak hasmenéses megbetegedésének hazai oxitetracyelinnel történő megakadályozására

Kállai László és Ozakó József

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatleltani és Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

Borjúnevelési eredményeinket az utóbbi években jelentősen rontották azok a heveny, vagy idült hasmenéses megbetegedések, amelyek megelőzését, illetve gyógyítását az eddig használatos gyógvszeres, higiénés módszerekkel nem sikerült kellő mértékben megoldani. Az újszülött borjak akut gyomor- és bélgyulladásából származó károkat tovább fokozza azon esetek száma, amelyekben az állatok a kezeléseik ellenére ismételten súlyos és jellegzetes dysenteriába esnek vissza és a hiányos fejlődés miatt a tenyésztésből is ki kell zárni őket. Ezért munkánk során célul tűztük ki egyrészt azt, hogy az újszülött borjak heveny gyomor- és bélgyulladásából eredő elhullásokat megakadályozzuk, illetve eredményesen kezeljük, másrészt, hogy az idősebb borjakon és egybő növendékállatokon jelentkező idült hasmenéses megbetegedéseket a tenyésztés érdekében sikerrel gyógyítsuk. Ilyen irányú munkánkat a Gyógyszeripari Kutatóintézetrel való szoros kooperáció tette lehetővé, ahonnan a kezelésekre használt antibiotikumokhoz jutottunk. A jelenségek összefüggéséből sem a körfejlődés magyarázatát, sem pedig a kórokozó mikroorganizmusok izolálását nem tekintettük szolgunknak. Tapasztalataink és eredményeink közlésével csupán adatokat kívánunk szolgáltatni annak a közös problémának feltárásához, amelynek patogenezise még ma is kérdőjelként áll mind az állattenyésztő, mind pedig az állatorvos előtt.

1953—54. év télutóján több kísérleti és állami gazdaságból érkezett olyan jelentés, amely szerint eddig ismeretlen tényezők hatására nagvobbszámú újszülött borjú hullott el. Mivel az állatok elhullásának elsősleges okát nem sikerült valamely ismert kórokozóval azonosítani, környezeti, táplálkozási tényezők hibájából eredető anyagcsere-zavarokat tételeztek fel. Az Állattenyésztési Kutatóintézet herceghalmi gazdaságában — ahol az újszülött borjak elhullása ebben az időben szinte katasztrofális volt — a környezeti tényezők megjavítására irányuló változtatások nem jártak sikerrel. Így a takarmányadag mennyiségének és összetételének megváltoztatása, a fehérje koncentráció növelése, a szilázs és sörtörköly megvonása, szénsavas mészes adagolása, lucernaszéna és sárgarépa etetése a betegség gyógyítása és megelőzése nézőpontjából eredménytelennek mutatkozott és a gyógvszeres kezelés (penicillin, ultraseptyl, sulfaganinid) is negatív eredménnyel járt. Az újszülött borjak megbetegedésére jellemző volt a dohánysárga, bűzös híg bélsár, a hőemelkedés, a szapora szívverés és a légzési szám emelkedése, az étvágytalanság, az anacmia, a szaruhártya kevésbé fénylő volta, a beesett bulbus, a hátulsó végtag paresise, a hasmenés miatti erős dehidratatio, a teljes elesettség stb. Az Országos Állategészségügyi Intézet munkatársainak a vizsgálatra beküldött hullák béltartalmából és szerveiből csak apatogéneknek tartott coli-baktériumokat sikerült izolálniuk. A szervekből kitenyésztett mikroorganizmusokat azonban nem tekintettük feltétlenül az általános sepsis jelzőjeként, minthogy azok post mortem is bevándorolhattak a szervekbe. Ugyancsak ilyen coli-baktériumokat tenyésztettek ki az elhullott borjak emésztőcsövéből, nyirokesomóiból és véréből Romváry és munkatársai is (35).

Az újszülött borjak heveny gyomor- és bélgyulladásának kóroktanára vonatkozó irodalmi adatok ismertetésével nem törekszünk a felsorolás teljességére. A hazai és külföldi adatokat és feltevéseket inkább abból a nézőpontból tekintjük át, hogy saját tapasztalatainkat is ezek köré csoportosíthassuk. A megbetegedések kóroktanára vonatkozó felfogásokat — az irodalmi adatok alapján — két nagy csoportba sorolhatjuk. Egyesek szerint kórokozó mikroorganizmusokra, mások nézete szerint táplálkozási hiányokra vezethető vissza. A táplálkozási hiányokra visszavezethető elhullások okait hazánkban Romváry és munkatársai (35, 36) a hiányos karotinellátásban látják. Szerintük „az újszülöttek megbetegedéseinek elsődleges oka anyjuknak a vemhesség ideje alatt meglévő hiányos karotinellátása, melynek folytán a méhen belüli életben a magzat emésztőcsövének nyálkahártyája károsodott”. Kifejezésre



juttatják azt is, hogy az *E. colinak* csak másodlagos szerepe van a betegségben. Külföldi szerzők közül *Schoop* (40, 41), valamint *Stewart* és munkatársai (43) az A-hypovitaminóvizist, *Jordan* (19), *Withers* (44, 45), *Lovell* és munkatársai (25) a fű hiányát, az alacsony A-vitaminszintet, sőt a napfény és D-vitamin hiányát, általában az időjárás tényezők (évszak) hatását tételezték fel. Egy angolász kutatócsoport, *Aschafenburg* és munkatársai (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) korábbi vizsgálataikban szintén hasonló hiányokat tételeztek fel, később (1955) azonban az istállófertőzés és egyes patogén coli törzsek elsőlegessége mellett foglaltak állást.

Azokat a tapasztalatokat és nézeteket, amelyek szerint az elhullásokat kórokozó mikroorganizmusok idézik elő, tovább csoportosíthatjuk, annak fenntartásával, hogy a mikroorganizmusok elsőlegessége egyáltalán nem zárja ki a táplálkozásból eredő hiányosságoknak egyes esetekben betegség-előidéző, más esetekben hajlamosító hatását.

*Roy* és munkatársai (37) a borjak gyomor- és bélbántalmát, valamint az ebből eredő elhullásokat istállófertőzésre vezetik vissza. Hat évig tartó megfigyeléseik és kísérleteik alapján azt állapították meg, hogy a heveny bélhurut az istállózás megkezdése után annál hamarabb lépett fel, minél rövidebb ideig volt üres előzőleg a borjústálló. *Withers* (44, 45) az újszülött borjak elhullásának egyharmadában coli septicaemiát állapított meg, azzal a megjegyzéssel, hogy az újszülött borjakra patogén coli törzsekkel szemben az idősebb állatok jobban ellenállnak és látszólag nem, vagy alig betegszenek meg. Az előbbieken idézett angolász kutatók bakteriológiai vizsgálati eredményeit *Lovell* (26) foglalta össze: a megbetegedett állatokból 114, 26, 9, 35 és 78-as (0 típusú) coli törzseket (*Kaufmann* szerinti osztályozás, 21) tenyésztett ki.

A dyspepsiát okozó coli törzsek (DC) elsőleges fertőző képességét a gyermekgyógyászatból is jól ismerjük. A 111-es, 26-os, 55-ös, 25-ös, 86-os, egvesek szerint a 45-ös és 43-as coli csoportoknak gyermekekre nézve feltétlen megbetegítő hatását a gyermekgyógyászok kiterjedten vizsgálták (17); az ilyen eredetű megbetegedéseket általában hospitalizmus néven emlegetik. Az ismert DC törzsekkel kapcsolatban azonban már *Ocklitz* (31) is úgy nyilatkozik, hogy egyáltalán nincs kizárva más coli csoportok feltétlen megbetegítő hatása sem. Legújabbban *Aldásy* (1) megállapította, hogy az emberi dyspepsia coli baktériumokhoz hasonlóan a 7 naposnál nem idősebb borjak verhas-szerű megbetegedéseinél sajátos állati DC törzsek szerepelnek és mint ilyeneket a 22, 33, 87 és 124 (0 antigénű) törzseket izolálta a vizsgált állatokból.

A vizsgálatok más része a borjak gyomor- és bélhurutját vírusos fertőzésre vezeti vissza. Az (*Alexander* és munkatársai (2) által) „indicator organismusnak“ nevezett primer vírusinfekció lehetőségét *Ocklitz* sem zárja ki, a cseh Állategészségügyi Kutatóintézetben *Pokorny* (33), majd öt követően *Niznánsky* (30), *Borowy* (12), *Andrie* (3) pedig egyenesen állítják a vírusinfekció elsőlegességét, miután az elhullott borjakból izolált és csirke embrióban és egérben szaporított virussal gyomor-bél-gyulladás sikerült reprodukálni. Más cseh kutatók (*Kubin* és munkatársai 24) nemesak, hogy nem tudtak analógiát megállapítani a DC törzsek által okozott gyermekbetegséggel, hanem egyenesen azt írják, hogy az újszülött borjak már elléskor, illetve a főcstej kiszopása után védve vannak az ilyen banális baktériumok ellen.

A mikroorganizmusok által okozott intoxikáció kialakulására is többféle, bár egymáshoz közelálló elgondolás alakult ki. *Hirsch* és *Moro* (16) az elhullás okául a coli-baktériumok által képezett és a könnyen átteresztő bélnyálkahártyán átjutott aminok (elsősorban hisztamin) mérgező hatását tételezik fel. *Mariott* (27) és *Schiff* (39) a szervezetben kialakult nedvhiánynak, illetve a fellazult bélfalon át a bélből a vérpályába kerülő mérgező anyagcsere-termékeknek, esetleg májkárosodásnak tulajdonítják a betegséget. Lényegében hasonló eredményekre jutnak *Bessau* és munkatársai (11), akik az endotoxinok mérgező hatását tételezik fel. Véleményük szerint nemesak a bélnyálkahártya válik ezúton átjárhatóvá, hanem az érfalak is. Az ún. „haematoencephaliális barrier“ (agy-ér-gát) áttörésével a központi idegrendszer károsodása útján (15) érthetőbbé válnak a borjúmegbetegedések egyes tünetei is. *Droese* (14), valamint *Hungerland* (18) hasonló vérkeringési toxikációt tételeznek fel.

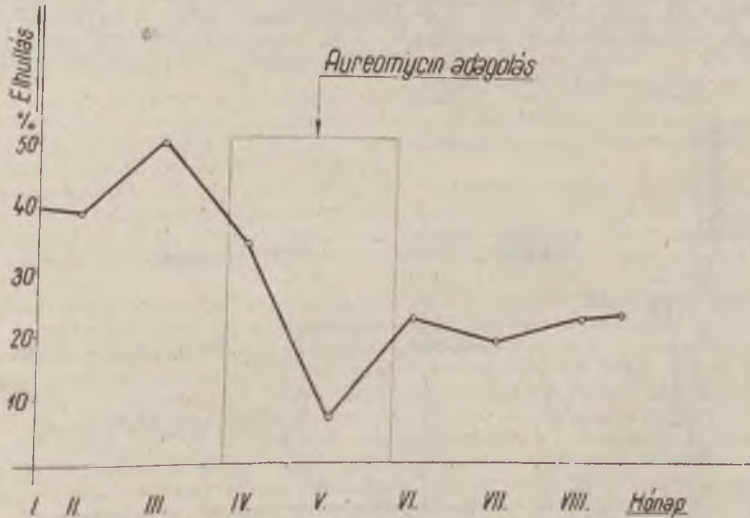
Munkánk megkezdésekor az addig ismert állategészségügyi és gyermekgyógyászati irodalmi adatok, az Állategészségügyi Intézet vizsgálatai, valamint saját megfigyeléseink alapján is, a megbetegedések — akár primer, akár szekunder — okául tehát a coli toxikózis kialakulását kellett feltételeznünk. Bármi is legyen a „primum movens“ a betegség kialakulásában és akármilyen hipotéziseket állítanak fel az intoxikáció létrejöttére, abban valamennyi újabb szerző megegyezik, hogy a fertőzést bizonyos antibiotikumokkal sikeresen lehet leküzdeni. Ezért 1954 márciusában elhatároztuk, hogy az újszülött borjakat antibiotikum tartalmú készítménnyel kezeljük.

Bár ma már tudjuk, hogy sokkal több természetes takarmányban, — a hagymában (36) és a fokhagymában (22), az élesztőben (29) és az acidofilusz tejben (13, 32, 38), az erdei gombákban és humuszban (23), a gyepnövények és zöldtakarmányok

eterikus olajaiban és gyökereiben (23) — fordul elő antibiotikus hatású vegyület, mint azt a korábbiakban gondoltuk, mégis az ezekben fellelhető antibiotikumok kis mennyisége és hatósugaruk széles változatossága miatt nem alkalmasak az infekció legyőzésére, legfeljebb csak bizonyos mértékű megelőzésére (28). Az antibiotikumok baktericid hatásáról az is közismert, hogy az egyes antibiotikumoknak különböző mikroorganizmusokra gyakorolt hatása nem azonos. Amíg pl. a penicillin elsősorban a Gram-pozitív baktériumokra, hat, addig a Streptomyces gombák által termelt antibiotikumok — a streptomycin, az aureomycin, a terramycin — többek között a Gram-negatív baktériumok (B. coli, B. disenteriae, Bruc. abortus) fejlődését is gátolják. Amíg az eltérő spektrumu antibiotikumoknak a takarmányozásban való eredményessége között általában nincs jellegzetes különbség, az egyes antibiotikumok specifikus hatását a fertőző betegségek leküzdése során már figyelembe kell vennünk. A megbetegedések gyógyításában az elterjedtebbek közül három antibiotikum alkalmazása jöhet számításba: az aureomycin, a chloromycetin (chloramphenicol) és a terramycin (oxitetracyclin). Mivel a megbetegedések előidézésében az anyák vírusos fertőzésének lehetőségét sem zárhattuk ki teljesen, a colibaktériumok ellen egyébként hatékony streptomycin alkalmazásától elveleltekünk.

Az újszülött borjak megmentésére az erősen fertőzött istállóban kezdetben aureomycint, majd külföldi eredetű, terramycin-t tartalmazó myceliumot, a később a magyar Gyógyszeripari Kutatóintézet által előállított és rendelkezésünkre bocsátott oxitetracyclin tartalmú szárított gombatestet használtunk.

Az első kezelést lehetőleg minden esetben az első főcstej fogyasztása előtt végeztettük. A további adagokat a borjú életének első 3 napján nyújtottuk úgy, hogy az állatok naponta kétszer, fokozatosan csökkenő mennyiségben 3 nap alatt 1—3 g hatóanyagot kaptak. A poralakú készítményeket lekvárban, korpában, kamillateában elkeverve (per os) adagoltuk.



1. ábra

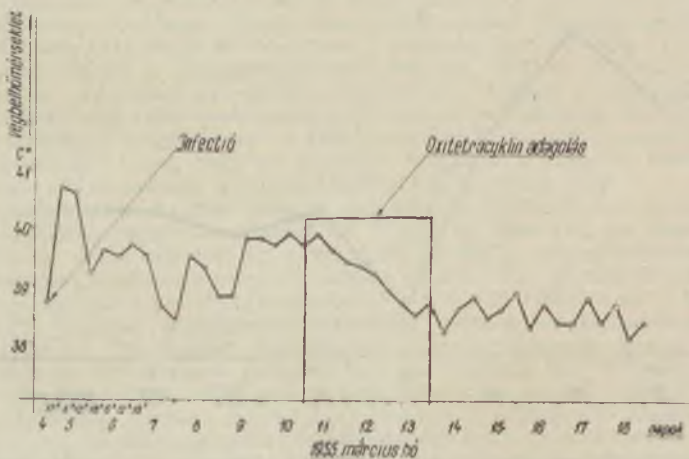
A borjúelhullás csökkenésének mértéke az aureomycin adagolás hatására.

A herceghalmi gazdaságban 1954. áprilisában két előrehaladottan beteg borjának peronálisan aureomycint adtunk, majd az adagolás megszüntetésével a szimbiotikus bélmikroorganizmusok felerősítése (20) céljából növekvő mennyiségű B<sub>12</sub> vitamint juttattunk. A gazdaságban a rendelkezésre bocsátott gyógyszerrel minden ezután született borjút megetettek. Így a márciusi 50%-os elhullással szemben áprilisban 33, májusban 7% volt a borjúelhullás — bár zöldre még nem jutottak a tehenek. Az antibiotikum-készlet elfogyasztása után az elhullások száma júliusra ismét 22%-ra emelkedett és a továbbiakban a legeltetési idény alatt ugyancsak 15—20% között mozgott (l. az 1. ábrát). Meg kell jegyeznünk, hogy ebben az időben a tehenek A-vitamin



és karotin ellátása *Sréter* hematológiai vizsgálatai szerint (42) normális volt. Az elhullások a jellegzetes tünetek között 1954. novemberében újra kezdődtek. Tekintve, hogy az aureomycin kezelésre gyógyult esetek még nem győztek meg bennünket a kezelés sikeréről, ezért december—január hónapban 10 borjúval 3 csoportban újabb kísérletet végeztünk. 5 borjúnak születés után azonnal, majd 3 napig adtunk terramycint, 3-nak a gazdaság által ajánlott forralt tejet, 2-nek pedig semmiféle kezelést nem nyújtottunk. Sem a forralt tejjel itatott, sem a kezeletlen csoport állatai 2—4 napon túl nem maradtak életben. A terramycint kapott borjak 1—2 nap alatt gyógyultak, illetőleg nem is betegedtek meg.

Ezen és az egyéb helyeken kezelt állatokon kívül még csupán egy kísérletet tartunk érdekesnek, illetőleg említésre méltónak. A keszthelyi kísérleti gazdaság egyik külső majorjában 1955. február havában mintegy 70%-os megbetegedésre, illetőleg borjuelhullásra hívták fel a figyelmünket. Ottlétünk alkalmával a gazdaság másik majorjában, ahol elhullások nem voltak, egyik tehén ikerborjakat ellett. Ugyanazon napon a major istállójában is született egy borjú, amely már a második napon a megbetegedés jellegzetes tüneteit mutatta. A megbetegedés fertőző voltának igazolására az egészséges istállóból az ikerpár egyik tagját a fertőzött istállóba vitettük, majd az azonos korú, beteg borjúból vett 5 ml vérrrel és egy kiskanálnyi hig ürlékkel az egészséges borjút enterálisan ill. parenterálisan fertőztük. Az így fertőzött állat hőmérséklete 38,3 C fokról másnapra 40,6 C fokra emelkedett (1. a 2. ábrát) és a betegség tünetei két nap alatt teljesen kialakultak, annak ellenére, hogy a külső istállóban levő fertőzött borjúnak továbbra is a saját anyjától — a higiénés rendszabályok legtöbbször betartásával fejt tejet 2—4 óránként tögvmelegen vitettük át. A fertőzést követő hetedik napon — amikor a dysenteriás tünetek már igen súlyosak voltak, — a borjúnak a szokásos módon oxitetraacyclint adtunk. A fertőzött borjú testvére, amely a másik, nem fertőzött istállóban maradt, teljesen egészséges volt. A kezelés hatására az állat normális hőmérséklete, étvága és bélsárürítése helyvrállt. A borjú gyógyulása után is az istállóban maradt, növekedése az egészséges állatokra jellemző képet mutatott. Az ikerborjak anyjának szérum karotinszintje mellesleg 467,4  $\mu\text{g}\%$ , kalcium- és foszforszintje 9,40, illetve 7,98  $\mu\text{g}\%$  volt. Ugyanabban az időben a fertőzött istállóban levő tehén szérumának karotinszintje 197,4  $\mu\text{g}\%$  kalcium- és foszforszintje 10,80, illetve 6,60  $\mu\text{g}\%$ : tehát a tehének szérum karotin-, kalcium- és foszforszintje valamivel az átlagérték fölött mozgott.



2. ábra

Fertőzött borjú hőmérsékletének alakulása az oxitetraacyclin adagolására

Ezideig a különböző gazdaságokban, Hereghalomban, Mosonmagyaróváron, Gödöllőn, Keszthelyen, Soroksáron, Tengelicen és Mezőhegyesen 105 újszülött borjút kezeltünk a hazai gyártmányú oxitetraacyclinnel, amelyekből 96 a kezelésre gyógyult, 9 pedig elhullott. Valószínű, hogy nagyobb adagokkal ezeket is meg lehetett volna menteni.

Az újszülött borjak kezelésén kívül eredményesen alkalmaztuk az oxitetraacyclint idősebb borjak és csikók ismeretlen eredetű, makacs hasmenésének gyógyítására, olyan esetekben, amikor a szokásos gyógykezelések már eredménytelennek bizonyultak.

58 idült hasmenéses borjút és 16 csikót részesítettünk oxitetracyclines kezelésben. A borjak egy részénél az első kezelés után rövid ideig tartó étvágytalanságot tapasztaltunk. Azokban az esetekben, amikor az adagolást az eredmények láttán egy-két nap múlva abbahagytuk, a hasmenéses tünetek ismét jelentkeztek.

Az oxitetracyclin kedvező hatását mutatják azok az egvébirányú kísérletek is, amelyeket 373 választott malaccal és mintegy 9600 naposcsibével nyertünk.

Kísérleteink során szerzett tapasztalatainkat jól kiegészítik azok az észlelések, amelyeket az ország különböző gazdaságaiból gyűjtöttünk össze. Így: a megbetegedés a csaknem azonosan takarmányozott állományú istállók között nem mindig és éppen hogy nem a rosszabbul táplált és nem mindig a higiénésen elhanyagoltabb istállóban lépett fel. A megbetegedés az állatmozgatás után a befogadó istállóban is fellépett, más esetben az ellés előtt álló tehen átvezetése más bajorba vagy pl. színszerű istállóba — egvébként teljesen azonos takarmányozás esetében — egészséges ivadékok világrajöttét eredményezte. A betegség bőséges A-vitamin, illetve karotin ellátás esetében is minden évszakban felléphet. Ezek a tapasztalatok megokolttá teszik, hogy az egyéb gyengítő körülmények hatásának elismerése mellett kórokozó mikroorganizmusok elsőlegességére merjünk gondolni.

Természetesen meg kell jegyeznünk azt is, hogy nem szabad valamennyi hasmenéses borjúelhullást — azonos okra visszavezetni. A megbetegedések gyógyításában néhol a kamillatea, máshol a forrált tej, vagy éppen az anvak karotinterhelése volt eredményes. Ezek a kezelések mindenesetre sokkal diszkrétebbek (bár bizonytalanabbak), mint az antibiotikumok használata. Az antibiotikumok hosszabb gyógyító adagolása ugyanis könnyen étvágytalansághoz és végül a normális bélflóra károsodásához vezethet.

Ha betegség kórfejlődésére vonatkozó elméletekre igyekszünk feleletet találni, úgy azt a következőkben foglalhatjuk össze:

A megbetegedések magyarázatának arra a csoportjára, amelyik az évszakokkal és az istállózással való összefüggést keresi — bármelvik gazdaságban vizsgáljuk a statisztika tükrében a kérdést — feltétlenül igenlő választ kell adnunk. A jelenségeket azonban nem vezetjük vissza az esetek nagy részében kizárólag az A-vitaminhiányra. A kórokozók terjedésének és fertőzésének kedvező körülményként az istálló levegőjének változását is figyelembe kell vennünk.

A vizsgált esetekben a gyermekgyógyászatból ismert DC törzseket — Romváry tájékoztatása szerint — nem lehetett kimutatni. Az állatok elhullása azonban jellegzetes coli toxikózis tünetei között folyt le. Tapasztalataink ezért alátámasztják az Aldásy által talált sajátos DC törzsek létezését.

Megfigyeléseink alapján nem zárhatjuk ki teljesen annak lehetőségét sem, hogy az újszülöttek toxacmiáját intrauterinális vírusinfekció készíti elő, azonban kevés tényező szól a mellett, hogy a megbetegedésnek elsőleges oka a megszületés után történő vírusos fertőzés lenne. E kérdés tisztázása további vizsgálatokat tesz szükségessé.

Tapasztalatainknak és eredményeinknek a betegség kóroktana nézőpontjából történő elemzésekor hiba volna figyelmen kívül hagyni az újszülött borjak hasonló tünetek között lezajló egvő megbetegedéseit, a S. dublin, a S. typhi-murium, a pneumoniába átmenő vírusos enteritis stb. okozta károkat. Hiba volna, ha az ismertetett megfigyelések alapján arra az álláspontra helyezkednénk, hogy a szóbanforgó antibiotikum minden, hasmenésben megnyilvánuló borjúmegbetegedésnek fajlagos gyógyszere. Annyi azonban bizonyosra vehető, hogy ha a 7 naposnál fiatalabb borjaknak coli-baktériumok által indikált megbetegedéséről van szó, másrészt az anyákat nemhosszú ideig alult kifogástalanul tartották, vagyis nem kell számolni hiánybetegségekkel vagy durva higiénés mulasztásokkal, akkor az oxitetracyclin, vagy ezzel azonos hatásmechanizmusú antibiotikum eredményesen adagolható. Újszülött borjak azyg eredetű, valamint az idősebb borjak hasmenéses megbetegedéseiben — ahol az emésztőszervi bántalmak kiváltásában még az Aldásy által kimutatott állati DC baktériumok is aligha, vagy ritkán jutnak elsőlegesen szóhoz — az oxitetracyclin ismert mikrobiológiai spektrumával kell számolni és az indikációs területet az antibiotikum természete, kémiai és biológiai tulajdonságai alapján kell meghatározni.

Amint már azt dolgozatunk elején is jeleztük, az újszülött borjak hasmenéses megbetegedésének kóroktanát nem kívántuk kísérletesen vizsgálni. Eredményeink alapján azonban megállapíthatjuk, hogy bizonyos antibiotikumok — így a vizsgálatunkban használt hazai oxitetracyclin — alkalmasak a borjak életének első hét napján belül elhullással végződő és feltehetően az állati dyspepsia coli törzsek okozta bélgyulladás megszüntetésére, vagy megelőzésére és ezen keresztül borjúnevelési eredményeink megjavítására.



Végül legyen szabad megemlítenünk, hogy kísérleteink és vizsgálataink adatait az Állami Gazdaságok, valamint a Földművelésügyi Minisztériumból *Barabás István*, illetve *Gesztegyi László* főállatorvosokkal gyűjtöttük össze. Az antibiotikumok rendelkezésre bocsátása terén a Gyógyszeripari Kutatóintézetből *Magyar Károly* és *Horváth István* vegyész-mérnököknek, a kísérletek szíves és gondos elvégzéséért, valamint az adatok igen részletes feljegyzéséért és közrebocsátásáért *Bedő Sándor*, *Böcs László*, *Détár János*, *Horváth László*, *Horváth Miklós* és *Porezsán Gyula* állatorvosoknak, *Fereneczy Béla*, *Jergler János*, *Janiga Antal* és *Vida György* állattenyésztőknek ezúton is köszönetünket fejezzük ki.

Érkezett: 1955. október 10-én.

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők a borjak életének első 7 napján belül elhullással végződő vérhasszerű megbetegedés gyógyítására, illetve megelőzésére a Gyógyszeripari Kutatóintézet által előállított, oxitetracyclint tartalmazó szárított gombatestet használtak. Az első adagot lehetőleg minden esetben az első főcstej fogyasztása előtt adták a borjaknak. A további adagokat 3 nap alatt nyújtották úgy, hogy az állatok naponta kétszer, fokozatosan csökkenő mennyiségben 1—3 g hatóanyagot kaptak. Hét különböző gazdaságban — ahol az elhullás időszakosan 70—100%-os volt — 105 újszülött borjút részesítettek oxitetracyclines kezelésben, amelyekből 96 a kezelésre gyógyult, 9 pedig elhullott.

A megbetegedések tünetei és a bakteriológiai vizsgálatok eredményei alapján úgy látták, hogy az elhullások közvetlen oka coli toxikózis volt.

Vizsgálataikból és megfigyeléseikből arra következtetnek, hogy az általuk ismert esetekben a betegség előidézésében az *Aldásy* által kimutatott állati dyspepsia coli törzsek szerepelhettek. Eredményeik alapján megállapítható, hogy a 7 napnál fiatalabb borjak coli-baktériumok által előidézett hasmenéses megbetegedése esetén az oxitetracyclin, vagy más, ezzel azonos hatásmechanizmusú antibiotikum eredményesen alkalmazható.

### IRODALOM

1. *Aldásy P.*: Kandidátusi disszertáció, Budapest 1955.
2. *Alexander, Benjamin, Manlen, Roden*: *J. Hyg.*, 1952. 50. 246.
3. *Andrie, O.*: *Veterinaratvi*, 1954. 9. 280.
4. *Aschaffenburg, R.*: *Brit. J. Nutr.* 1949. 3. 200.
5. *Aschaffenburg, R., Bartlett, S., Kon, S. K., Terry, P., Thompson, S. Y., Walker, D. M., Briggs, C., Cotchin, E., Lovell, R.*, *Brit. J. Nutr.*, 1949. 3. 187.
6. *Aschaffenburg, R., Bartlett, S., Kon, S. K., Walker, D. M., Briggs, C., Cotchin, E., Lovell, R.*, *Brit. J. Nutr.*, 1949. 3. 196.
7. *Aschaffenburg, R., Bartlett, S., Kon, S. K., Roy, J. H. B., Walker, D. M., Briggs, C., Lovell, R.*, *Brit. J. Nutr.* 1951. 5. 171.
8. *Aschaffenburg, R., Bartlett, S., Kon, S. K., Roy, J. H. B., Walker, D. M., Briggs, C., Lovell, R.*, *Brit. J. Nutr.*, 1951. 5. 343.
9. *Aschaffenburg, R., Bartlett, S., Kon, S. K., Roy, J. H. B., Sears, H. J., Ingramm, P. L., Lovell, R., Wood, P. C.*, *J. comp. Path.*, 1952. 62. 80.
10. *Aschaffenburg, R., Bartlett, S., Kon, S. K., Roy, J. H. B., Sears, H. J., Thompson, S. Y., Ingramm, P. L., Lovell, R., Wood, P. C.*, *Brit. J. Nutr.* 1953. 7. 275.
11. *Bessau, Rosenbaum*: *Machr. Kinderh.*, 1928. 38. 138.
12. *Borowy, J.*: *Przegl. Hodowl.*, 1954. 5. 53.
13. *Bukanova, V. J.*: *Gigiena i Szanitarija*, 1952. 8. 32.
14. *Droese*: *Arch. Kinderheilk.*, 1952. 144. 98.
15. *Heim*: *Machr. Kinderheilk.*, 1926. 31. 74.
16. *Hirsch, Moro*: *Jb. Kinderh.* 1918. 88. 313.
17. *Hoster, D.*: *Arch. f. Kinderheilk.* 1954. 149. 42.
18. *Hungerland*: *Machr. Kinderheilk.* 1950. 98. 118.
19. *Jordan, L.*: *Vet. J.*, 1933. 89. 202.
20. *Kállai L.*: *Magy. Tud. Akadémia Közleményei*, 1955. 6. 383.
21. *Kaufmann, F.*: *Enterobacteriaceae*, Copenhagen, 1954.
22. *Kazakova, A. N.*: *Zyurn. mikrobiologii, epidemiologii i immunbiologii*, 1953. 8. 17.
23. *Klosa, J.*: *Antibiotika*, Berlin 1952.
24. *Kubin, V., Král, J.*: *Veterinaratvi*, 1955. 5. 200.
25. *Lovell, R., Hill, A. B.*: *J. Dairy Res.* 1940. 11. 220.

26. Lovell, R.: Vet. Rev. a. Ann., 1955. 1. 1.
27. Mariott: Mschr. Kindernhk. 1923. 25. 426.
28. Mundi, W.: Arch. f. Tierernähr., 1952. 3. 188.
29. Nell, R. E., Phillips, P. H.: J. Nutrition. 1950. 42. 117.
30. Niznánsky, F.: Veterinaratvi, 1953. 11. 265.
31. Ocklitz, H. W.: Arch. f. Kinderheilk. Beif. 28. 1954.
32. Oveskin, A. M.: Pticevodstvo, 1953. 7. 83.
33. Pokorný, V.: Veterinaratvi, 1953. 9. 211.
34. Romváry J., Murányi F., Krámer M. né: Magy. Állatorvosok Lapja, 1954. 9. 228.
35. Romváry J., Murányi F., Krámer M. né: Magy. Állatorvosok Lapja, 1955. 10. 93.
36. Rotov, J. V.: Pticevodstvo, 1953. 7. 33.
37. Roy, J. H. B. et. al.: Brit. J. Nutr., 1955. 9. 11.
38. Rudánovszkaja, A. I.: Zsivodnovodstvo, 1953. 7. 83.
39. Schiff: Das Exsiccosisproblem, Berlin. 1929.
40. Schoop, G.: Berlin und München Tierärz. Wschr. 1951. 61. 109.
41. Schoop, G.: Berlin und München Tierärz. Wschr. 1951. 64. 197.
42. Sréter F.: Acta Veterinaria Hungarica, 1955. (közlés alatt).
43. Stewart, J., McCollum, J. W.: J. Dairy Res., 1942. 13. 1.
44. Withers, F. W.: Brit. Vet. J., 1952. 108. 315.
45. Withers, F. W.: Brit. Vet. J. 1952. 108. 382.

#### ДАННЫЕ О ПРЕПЯТСТВОВАНИИ ПОНОСА НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ОКСИТЕТРАЦИКЛИНОМ ВЕНГЕРСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Каллаи Ласло и Цако Йозеф

Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии животных и скотоводства, Будапешт

#### Резюме

Для лечения или предупреждения заболевания новорожденных телят вроде дизентерии — приводящего до седьмого дня их жизни к смерти — авторы использовали сушеную грибку с содержанием окситетрациклина, изготовленную Исследовательским институтом фармацевтической промышленности. Первая доза была дана телятам по мере возможности всегда до потребления первого молока. Дальнейшие же дозы были даны в течение 3 дней — так, что животные получили два раза в день по 1—3 г действующего вещества, в постепенно убывающем количестве. В 7 хозяйствах — где падеж составлял временами 70—100% — 105 новорожденных телят были подвержены обработке окситетрациклином. Из них 96 голов выздоровели в результате обработки, а 9 голов — погибли.

Авторы наблюдали, что болезнь может наступать в любое время года, и даже в поголовье, обильно обеспеченном каротином. Перевод стельной коровы до отела в другое помещение может привести к рождению здорового теленка. Наоборот, болезнь может наступать также и в новом помещении, из чего можно заключать на первичность микроорганизмов — возбудителей болезни. Для установления того, имеет ли болезнь заразный характер, один из двойниковых телят коровы, размещенной в „незараженном“ помещении и обладавшей сывороткой с высоким содержанием витамина А (каротина), был искусственно заражен кровью и пометом другого, больного теленка. В течение 2 дней появились все симптомы болезни. На основе симптомов заболеваний и результатов бактериологических исследований авторы предположили, что непосредственной причиной падежа был токсикоз coli.

Из своих исследований и наблюдений авторы делают вывод, что в известных им случаях в возбужденной болезни могли играть роль животные штаммы *disersia coli*, обнаруженные исследователем Алдаши. На основе результатов авторов можно установить, что при поносе телят до возраста 7 дней от бактерий coli с успехом можно применять окситетрациклин или другой антибиотик, обладающий аналогичным механизмом действия.



## Data about the Prevention of Diarrhoea of New-Born Calves with Hungarian Oxitetraacycline

L. Kállai and J. Czakó

Research Institute for Animal Breeding, Departments for Physiology and Animal Husbandry, Budapest

### Summary

In order to cure resp. prevent diarrhoea-like diseases, ending with death of calves within the first 7 days of their life, authors used oxitetraacycline containing dried fungi material produced by the Research Institute for the Pharmaceutical Industry.

The first dose was given to the calves, if possible in every case, before consumption of the first colostrum. The further doses were administered during 3 days in such a way, that the animals received only twice, in gradually reduced quantities 1—3 g active substance.

In 7 different farms — where the mortality was periodically 70—100% — 105 newly born calves were treated with oxitetraacycline, and of which 96 were cured and 9 died.

Authors observed that the disease can break out at any period of the year and also in stocks provided with ample carotene supply.

Placing cows standing before calving in another stable, respectively changing the stable, can result in bringing healthy calves into the world, on the other hand however the disease can also arise in the new stable, which allows to conclude the primary role of pathogene microorganisms.

For the establishment of the infectious character, one of the twins of a cow with high serum vitamin resp. carotene level, kept in a non-infected stable, was artificially infected with the blood and excrements of another affected calf.

All symptoms of the disease developed within 2 days. From the symptoms of the illness and the results of bacteriological examinations it was seen, that the direct cause of the mortality was coli toxicosis.

From their examinations and observations they can conclude that in the cases known by them, the coli strains of animal dyspepsia demonstrated by Áldásy, may be the causative agents.

Relying on their results it can be established that in case of diarrhoea of less than 7 days old calves caused by coli bacteria, oxitetraacycline or other antibiotica of similar effects, can successfully be applied.

*Fig. 1.* The reduction of the mortality of new born calves through dosage of aureomicine.

*Fig. 2.* The formation of the fever-curve of an infected (diarrhoea) new born calf, on the influence of the administration of oxitetraacycline.

## A különböző fehérjeadaggal hizalt sertések vágási eredményeinek összehasonlítása

*Kertész Ferenc*

Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési osztálya, Budapest

A mezőgazdasági üzemben a gazdasági hizálás szempontjából legjelentősebb a hizók takarmányhasznosítása és a hizálás időtartama. Ennek megfelelően elsősorban az határozza meg a hizálás alatt a fehérje- és keményítőérték napi adagjának mértékét, hogy az élősúly gvarapodást minél kevesebb takarmánnyal, minél gyorsabban állítsuk elő. Népélemezési és húsipari szempontból azonban a hizálás eredményességét az befolyásolja döntően, hogy a sertés az elfogyasztott takarmányból mennyi és milyen értékű emberi fogyasztásra alkalmas terméket állít elő.

Az „Állattenyésztés“ 1955. évi 3. számában ismertetett kutatásnak fő célkitűzése a magyarországi fehérhússertés és mangalica hizók fehérjeigényének megállapítása volt. Emellett azonban alkalmam nyílt a kihizalt sertések vágási veszteségét, hús- és fehéráru arányát s ezek érték szerinti megoszlását, a hús- és fehéráru gyakorlati minősítés és kémiai analízis alapján vizsgálat tárgyává tenni és néhány adatot abból ismertetni.

Mint hogy a sertés tenyésztésének és hizálásának célja az emberi fogyasztás részére alkalmas termékek előállítása, vizsgálatom csak ezeknek a termékeknek mennyviségi és minőségi alakulására terjedt ki. Figyelmen kívül hagytam az egyéb hulladék számba menő melléktermékek (bőr, szőr, bél stb.) mennyviségi és minőségi vizsgálatát, mert ezek alárendelt szerepük miatt a hizálás lebonyolításának módjára irányítóak úgysem lehetnek.

A kísérleti sertések zömét 150 kg-os súlyban vágtuk le. Ekkor valamennyi egyed vágási veszteségét, hús- és fehéráru arányát megállapítottuk, a húsipari szempontok figyelembevételével feldaraboltuk és közülük 23 egvedet kicsontoztunk, 20 egvednek különböző helveiről vett hús- és hátszalonna mintáját analizáltuk. Négy mangalica és négy fehérhússertés egvedet azonban már 40 kg-os és ezenkívül minden csoportból még 2—2 hizót a 100 kg-os súly elérésekor levágtunk és feldaraboltunk és kicsontoztunk. Csoportonként 2—2 süldőnek — összesen 12 egved — húsát és szalonnáját kémiaiilag analizáltuk. Ilymódon akartunk tájékozódást szerezni a hizálás kezdeti szakaszában levő sertések vágósúlyáról, csontozatának, egyes testrészeinek, húsának és szalonnájának abszolút mennyiségéről, arányáról és minőségéről, valamint vegyi összetételéről.

A sertések 30 órai koplulás után kerültek levágásra. A kettéhasított sertést 20 órán át 3—5 °C hőmérsékletű hűtőhelyiségben tároltuk és ezután súlyát megmérjük. A vágási veszteséget közvetlen a vágás előtt, majd a 20 órai lehülés után mért súlyok különbözőzete adta.

A sertésfelekről egészben lefejtett szalonnát a húsiparban szokásos módon bőrrel együtt hát-, has- és tokaszalonnára vágtuk szét és ezek súlyát külön-külön állapítottuk meg. A fehérárura vonatkozó számok tehát mindenkor bőrrel együtt értendők.

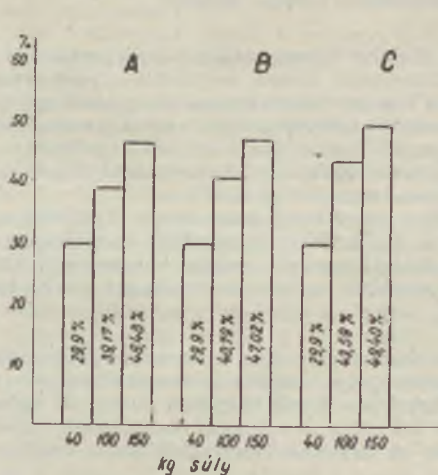
A kijelölt — az egyes csoportokra jellemző — egvedeket feldarabolás után kicsontoztuk és megállapítottuk az egyes részekből kitermelhető hús és csont mennyiségét is. A csontrol a húst mechanikus úton távolítottuk el, így azon csak számot nem tevő mennyiségű hús maradt vissza. „Csont“ alatt a továbbibukban ilyen, hústól nem teljesen megtisztított ún. „nyers csontot“ kell érteni. A vágás szempontjából megvizsgált egvedek csekély száma sok esetben nem tette lehetővé a nyert adatok *számtanstatistikai* feldolgozását. Így más szerzőkhöz hasonlóan csak számtani középértékekkel számoltam.

A nyert adatok szerint határozott törvényszerűségre utal a különböző fehérje adaggal hizalt sertéscsoportok fehéráru százalékos megoszlása. Amint az „Állattenyésztés“ 1955. évi 3. számában megjelent közleményből kitétnik, mindkét fajta hizók közül 30 és 120 kg között az A csoport bőséges (188—323 g), a C csoport pedig fukar



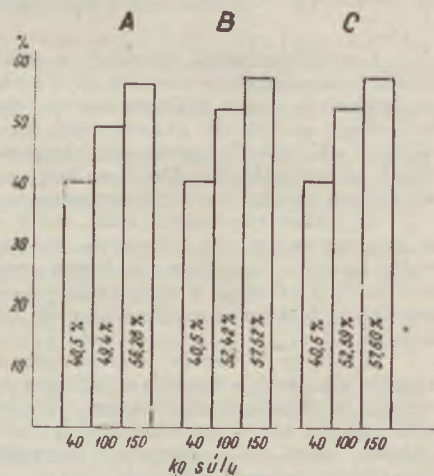
(113—267 g) fehérjeellátásban részesült, míg a B csoport fehérjellátása a kettő (147—275 g) között volt. Az az eredmény, hogy a végsúlyhoz viszonyítva a csoport fehéráru aránya az A csoportnál 4,42%-kal nagyobb, arra utal, hogy a 100 kg súlyig kevés fehérjével ellátott fehérhúsertés csoportnak hústermelőképeségét nem elégtettük ki és ezért az állatok az étvágy teljes kielégítésére elfogvasztott takarmányból csak zsírt tudtak termelni. Lényegesen kisebb, mindössze 1,62% volt a különbség az A és B csoport fehérájának százalékos aránya között, ami összhangban van a takarmányértékesítés adataival.

A korai elzsírosodás jelének tartott nagyobb és súlyosabb tokaszalonna a vágási adatokban is kifejezésre jut. Az az eredmény, hogy a C csoportban a tokaszalonna mennyisége (5,33%—4,24%-kal szemben) 25,7%-kal nagyobb az A csoportnál és hogy ez az eltérés a tokaszalonna tekintetében az A és B csoport között kisebb, csak 9,6% (4,34%-kal szemben 4,65%), az előző megállapítást csak alátámasztja.



1. ábra

A fehéráru százalékos alakulása fehérhúsertéseknél



2. ábra

A fehéráru százalékos alakulása mangalicáknál

Ha a fehéráru mennyiségét a csontos hússal hasonlítjuk össze, ez természetesen ugyanazokat a megállapításokat szolgáltatja, amelveket a fehéráru százalékos alakulásából lehetett levonni. Az egyes csoportok fehéráru százaléka, valamint fehéráru és hús aránya a következőképpen alakul:

A csoportban .....	39,17%	1 : 1,55
B csoportban .....	40,79%	1 : 1,49
C csoportban .....	47,59%	1 : 1,29

A sonka súlyát és százalékos arányát illetően a vágási adatok arra utalnak, hogy a fiatalkori fukar fehérjeellátás a fehérhúsertés sonkájának kellő kialakítását gátolja. A vágósúlyhoz viszonyított adatok szerint ez a visszamaradás a C (16,91%) csoportban az A (18,15%) és B (19,51%) csoport átlagához (18,78%) viszonyítva 10%-ot tesz ki.

A 150 kg-os súlyban lovágott fehérhúsertések fehéráru aránya ugyanazt a törvényzerűséget mutatja, mint a 100 kg-os súlyban lovágott sertéseké. Itt azonban az A (46,48%) és C (49,40%) csoportok között a különbség 2,92%-ra csökkent, ami az összes fehéráru mennyiségére vonatkoztatva 6,2%-os különbséget jelent a 100 kg-os súlyban mutató 11,3%-os különbséggel szemben. Ez nyilvánvalóan abból ered, hogy az intenzív hústermelőképeség határán túljutva, a C csoport is megközelítően megkapta a viszonylag kisebb hústermelésre szükséges fehérjemennyiséget.

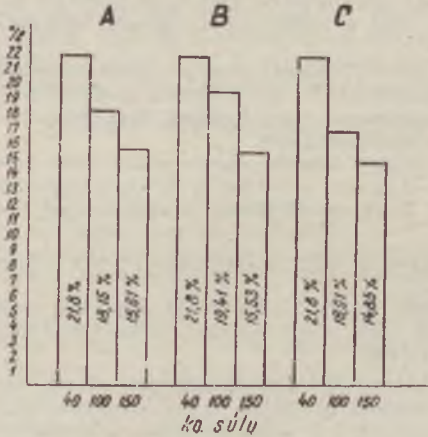
Az egyes csoportok fehéráru százaléka, valamint fehéráru hús aránya a 150 kg-os súlyban a következőképpen alakul:

„A” csoportban .....	46,48%	1 : 1,15
„B” csoportban .....	47,02%	1 : 1,12
„C” csoportban .....	49,40%	1 : 1,02

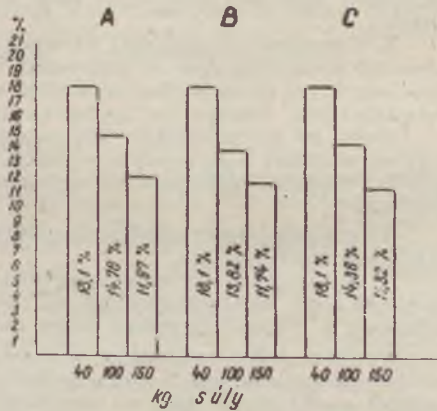
A 100 kg-os mangalicasertések fehérárujának százalékos aránya is az A csoportban a legkisebb, a C csoportban a legnagyobb. A különbség azonban csekély. Ez abból ered, hogy a mangalicának fajtulajdonságát képező zsírtermelőképeség már eddig a súlyig is elmosódottá teszi a takarmányban juttatott fehérjének a hústermelést előmozdító hatását; az A és B csoportoknak juttatott nagyobb mennyiségű fehérjét a mangalica hizók a hizulás legelejétől eltekintve, nagyobb részét zsírtermelésre fordították.

A 100 kg-os súly körüllevágott mangalica süldők fehéráru százaléka, valamint fehéráru és esontos hús aránya az

A csoportban	.....	49,40%	1 : 1,02
B csoportban	.....	52,42%	1 : 1,09
C csoportban	.....	52,59%	1 : 10,9 volt.



3. ábra  
A sonka százalékos alakulása fehérhússertéseknél



4. ábra  
A sonka százalékos alakulása mangalicáknál

A 150 kg-os súlyban levágott mangalica hizók fehéráru százaléka a C csoportban volt a legnagyobb. A B csoporttal szemben a különbség egészen csekély, de az A csoporttal szemben sem nagymértékű. A mangalica fajta korábbi zsírosodóképessége következtében a gyors hizulás folyamán, amikor a hústermelés szükségletén felül juttatjuk táplálékanyaghoz a hizót, a fehéráru százalék kisebb súlyban is csak kis különbséget mutatott. Nagyobb súlyban, amikor a hizók intenzív táplálás esetén főleg fehérhúst termelnek, ez a különbség még kevésbé lehet kifejező, ami arra utal, hogy a hús és fehéráru arányát csak a hizulás kezdeti szakaszában és csak rövid ideig tudhatjuk sikeresen befolyásolni.

150 kg-os súlyban az egyes mangalica hizócsoportok fehéráru százaléka, valamint fehéráru és húsaránya a következőképpen alakult

A csoportban	.....	56,29%	1 : 0,77
B csoportban	.....	57,52%	1 : 0,73
C csoportban	.....	57,60%	1 : 0,73

*A sertések levágás utáni minősítése*

A hizékonyságvizsgálatokkal összefüggő és a levágott sertések minősítésénél alkalmazott gyakorlati eljárás elsősorban az állatok örökletes tulajdonságainak megállapítására szolgál. Az adatokat egyrészt a testrészek abszolút és relatív hosszértékben is kifejezhető értékei, másrészt megsemlélés alapján a vizsgált tulajdonságok szubjektív értékelését szolgáltatják. Ha az azonos takarmányokból összeállított, de különböző arányú és ennek megfelelően eltérő tápláléértékű takarmányadagon tartjuk a hizósertéseket, akkor a vizsgált tulajdonságok szubjektív értékei sok értékes megállapítással nem biztathatnak. Feltehetően csak azokban a méreteknben és minősítési pontokban lehet szembetűnő eltérést remélni, ahol a takarmányozásból adódó különbség sokkal erőteljesebben érvényesülhetett, mint a sertés „egyedi” tulajdonsága.



Az objektív méretekből figyelmet érdemelnek azonban a végtag hosszúságáról (a fancesont elülső szélétől a talp elülső külső széléig terjedő távolság) nyert adatok, amelyek mindkét csoportban arra utalnak, hogy a fehérjeellátás intenzitásának megfelelően lett rövidebb az állatok végtagja.

A 150 kg-os súlyban levágott fehérhúsertések test- és törzshossza, valamint a hátsó végtag hossza az A csoportban volt a legrövidebb (99 cm), a C csoportban pedig a leghosszabb (104,6 cm). Jellegzetes különbséget (5,6 cm) azonban csak a test hosszúságban találtam ( $P = 1,7$ ). Ez nyilvánvalóan a hízók elkészülésének idejével van összefüggésben. A sertések zöme a végsúlyban még nem érte el az egy éves kort, így még intenzív növekedésük időpontjában kerültek levágásra. A B csoportba tartozó hízók átlagosan 12 nappal, a C csoportba tartozók átlagosan 42 nappal voltak idősebbek, mint az A csoportba tartozók. Ez a korban jelentkező különbség a test hosszában is kifejezésre jutott.

Az a különbség, amely a végtag hosszúság tekintetében 100 kg-os súlyban mutatkozott, későbbben sem szűnt meg teljesen, bár a különbségek egészen csekélyek lettek.

A félsertéseknek húsipari szempontból történő feldarabolása az egyes testrészek abszolút mennyiségének és arányának megállapítása és minőségének gyakorlati elbírálásán kívül vizsgálatokat végeztünk azok szárazanyagtartalmának, továbbá kémiai összetételének, fehérje- és zsirtartalmának megállapítására.

Ezért 40 kg-os súlyban két mangalica és két fehérhúsertés süldő, 100 kg-os súlyban mindkét fajta minden csoportjából 2—2 egved, a 150 kg-os súlyban vágóhidra küldött hízókból fajtánként és csoportonként 2—4 egyed húsát és szalonnáját analizáltuk.

Az analízis céljára minden megvizsgált egyedről négy helyről hús- és egy helyről szalonnamintát vettünk.

A húsmintákat a sertés olyan testrészeinek (kara, sonka, tarja, lapocka) teljes metszete adta, amelyet alkalmasnak tartottam arra, hogy tájékoztató adatokat szolgáltatassak a feldarabolt részek vegyi összetételéről.

Az izom teljes analizésére a hosszanti hátizomból (m. longissimus dorsi) vett mintát használtuk fel. A többi testtájrról származó mintából teljes keresztmetszet-szeletet analizáltunk. Míg az izommintából készített analízis az izom zsirtartalmát állapította meg, a teljes keresztmetszet-szelethől készített analízis az izomszövet nyálábjai között elhelyezkedő zsír mértékére is felvilágosítást nyújtott.

Mind a fehérhúsertés, mind a mangalica hízók adatai arra utalnak, hogy a fehérjével bőven etetett sertések izmainak protein tartalma nagyobb, mint a fehérjeszegény takarmányokon tartott állatoké. A szűkös fehérjeellátásban részesített de egyébként bőségesen táplált állatok izmainak zsirtartalma viszont nagyobb. Különösen kifejezésre jut ez a szélső (A és C) csoportokban, mint ahogy a takarmány összetétele tekintetében is a különbség ebben a két csoportban a legnagyobb.

Ellentétes képet mutat a sonkaszelet összetétele. Mind a fehérhúsertés, mind a mangalica hízók adatai arra utalnak, hogy az intenzív fehérjeetetés következtében a sonkaszelet zsírszázaléka emelkedik.

Feltételezem, hogy a sonkában a kötőszövetnek a súlyegységre eső mennyisége kisebb, ezért ott a zsirképzési lehetőségek is kisebbek. A kisebb fehérjeadaggal hizlalt és ennek következtében későbbben elkészülő hízók hátsó végtagjainak fokozottabb mechanikai igénybevétele következtében valószínűleg tartom, hogy a zsírlerakódás a sonkában nem az izmok közötti, hanem a bőrlatti kötőszövetekben történik.

A vizsgált szalonnaminták víztartalma igen különböző volt és a megfelelő súlycsoport átlagában a fehérhúsertések szalonnájának szárazanyaga volt kisebb. A fiatalabb sertések szalonnája több vizet tartalmazott.

### Következtetések

1. A szűkös fehérjeadaggal hizlalt (C csoport) 100 kg súlyú fehérhúsertésekben a fehérjearú százaléka (43,59%) 4,42%-kal volt nagyobb, mint a bőséges fehérjéhez jutó (A csoport) hízóké (39,17%). 150 kg-os súlyban ez a különbség 2,92 százalékra csökkent (46,48%, illetve 49,40%). A különböző fehérjeadaggal táplált mangalica (A és C) hízócsoportok fehérjearús százalékának alakulásában nincs olyan különbség, mint a fehérhúsertésekében (100 kg-os súlyban 49,40%, illetve 52,59%, a különbség 3,19%; 150 kg-os súlyban pedig 56,28%, illetve 57,60%, a különbség 1,32%). Az adatok arra utalnak, hogyha a hízósertés ki nem elégtő fehérjeellátás miatti izomzatát nem tudta fejleszteni, azt későbbben kedvező feltételek közt fejlődési típusának megfelelően bizonyos mértékig pótolni képes.

2. A korai elzsírosodás mértékét a 100 kg-os súlyban levágott sertéseken a tokaszalonna mennyisége mindkét vizsgált fajtában kifejezi, de 150 kg-os súlyban ez a különbség nem jellegzetes.

3. A sonka súlyát és százalékos arányát illetően a vágási adatok arra utalnak, hogy a fiatalkori fukar fehérjeellátás a fehérhúsertés sonkájának kellő kialakulását gátolja. 100 kg-os súlyban a sonkának ez a visszamaradása a szűkös fehérjeellátásban részesített (C) csoportban 10%-ot tesz ki, a kedvező fehérjeellátásban részesített két (A és B) csoport átlagához viszonyítva.

4. A 150 kg-os súlyban levágott fehérhúsertések testhossza a bőséges fehérjeellátásban részesített A csoportban volt a legrövidebb, a fukar fehérjeellátásban részesülő C csoportban pedig a leghosszabb. A 5,6 cm-es különbséget jellegzetesnek találtak (P = 1,7). Ez a különbség nyilvánvalóan a hízók elkészülésének idejével van összefüggésben és a 45 napos korkülönbség a test hosszában is kifejezésre jut.

5. Mind a fehérhúsertés, mind a mangalica hízók hújának vegyvizsgálati adatai arra utalnak, hogy a fehérjével bőven etetett sertések izmainak proteintartalma nagyobb, mint a fehérjeszegény takarmányokon tartott állatoké. A szűkös fehérjeellátásban részesített, de egyébként bőségesen táplált állatok izmainak zsirtartalma viszont nagyobb. Ellentétes képet mutat azonban a sonkaszelet összetétele.

*Érkezett: 1955. november hó 2-án.*

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző 45 fehérhúsertés és 41 mangalica különböző fehérjeadaggal hizlalt sertés vágási adatait hasonlítja össze. Kísérletében a szűkös fehérjeadaggal hizlalt (C csoport) 100 kg súlyú fehérhúsertések fehéráru százaléka 4,42%-kal volt nagyobb, mint a bőséges fehérjéhez jutó (A csoport) hízóké. 150 kg-os súlyban ez a különbség 2,92%-ra csökkent (46,48%, illetve 49,40%). A különböző fehérjeadaggal táplált mangalica (A és C hízócsoportok) fehéráru százalékanak alakulásában nincs olyan különbség, mint a fehérhúsertésekében. (A különbség 100 kg-os korban 2,19 ; 150 kg-os súlyban pedig 1,32%). Az adatok arra utalnak, hogyha a hízósertés ki nem elegendő fehérjeellátás miatt izomzatát nem tudta fejleszteni, azt későbben kedvező feltételek közt fejlődési típusának megfelelően bizonyos mértékig pótolni képes.

Mind a fehérhúsertés, mind a mangalica hízók hújának vegyvizsgálati adatai arra utalnak, hogy a fehérjével bőven etetett sertések izmainak proteintartalma nagyobb, mint a fehérjeszegény takarmányokon tartott állatoké. A szűkös fehérjeellátásban részesített, de egyébként bőségesen táplált állatok izmainak zsirtartalma viszont nagyobb.

### СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УБОЯ СВИНЕЙ, ОТКОРМЛЕННЫХ РАЗЛИЧНЫМИ ДОЗАМИ БЕЛКОВ

*Кертес Ференц*

Исследовательский институт животноводства, Отдел свиноводства, Будапешт

*Резюме*

Автор сравнивает данные, полученные при убое 45 свиной белой мясной породы и 41 свиной мангалицкой породы, откормленных различными дозами белков. Кроме определения количества сального товара и промышленного раздробления мяса, автор проанализировал у 37 свиной — отношение костей к общему весу и у 24 свиной — образцы мяса с разных мест тела, а также образцы спинного сала. В опыте у свиной белой мясной породы с весом 100 кг, получивших небольшие дозы белков (группа В) процент сального товара был на 4,42% выше по сравнению с откормочными свиными, обильно обеспеченными белками (группа А). При достижении веса 150 кг эта разница снизилась до 2,92% (46—48 и 49—50%). У свиной мангалицкой породы нет столь резкой разницы в проценте сального товара между свиными, получившими различные дозы белков (группы А и В), как у свиной белой мясной породы (при весе 100 кг 49—50 и 52—59%, разница — 3,19% ; при весе 150 кг 56,28 и 57,60%, разница — 1,32%). Данные указывают на то, что если откормочные свиные вследствие неудовлетворительной обеспеченности белками и не сумели доразвить мускулятуру, однако впоследствии при благоприятных условиях они способны в известной мере — в зависимости от типа развития — компенсировать это отставание.

Степень ранней ожиремости у обеих изученных пород выражается количеством шейного сала у свиной, убитых при весе 100 кг. При весе 150 кг же эта разница не является значительной.



Что касается веса ветчины и ее процентного соотношения к общему весу, данные убоя указывают на то, что неудовлетворительное обеспечение белых мясных свиней белками в молодом возрасте мешает желательному формированию их ветчины.

У свиней белой мясной породы, убитых при достижении веса 150 кг, длина тела была наиболее короткой в группе А, обильно обеспеченной белками, и наиболее длинной — в группе В, получившей небольшое количество белков.

Данные химического анализа мяса откормочных свиней как белой мясной, так и мангалицкой породы указывают на то, что содержание протеина в мышцах свиней, обильно обеспеченных белками, выше по сравнению с животными, получившими корма, бедные белками. Наоборот, содержание жира выше в мышцах животных, получивших меньше белков.

### Comparison of the slaughter results of pigs fattened on various protein rations

F. Kertész

Research Institute for Animal Husbandry Department for Pig Breeding, Budapest

#### Summary

Author compares the slaughter data of with various protein ratio fattened 45 Hungarian pigs yorkshire and 41 Mangalica pigs.

During this establishment of the fat quantity and bes industrial up-cutting the bone proportion of 37 individuals the meat samples taken of, from various parts of the body and the back-fat of 24 individuals were analysed.

The fat ides of with low protein rations fattened (C group) of the 100 kg weighing Hungarian Yorkshire pigs was 4,42% greater than that of with protein better supplied porkers (A group).

At a weight of 150 kg this difference reduces itself to 2,92% (46,48% resp. 49,40%).

With Mangalica fed by the various protein rations there is not such a difference in the formation of the fat percentage between the A and C groups as in the Hungarian Yorkshire porkers.

At the age of 100 kg 49,40% resp. 52,59%, the difference was 3,19% at the weight of 150 kg however 56,28% resp. 57,60%, the difference was 1,32%. The given data draw the attention to the fact that the muscleformation of porkers which could not develop due to insufficient protein supply can at a later date be replaced to a certain degree under favorable conditions.

The measure of too early putting on fat of porkers slaughtered at 100 kg weight is indicated by the gravity of chap-bacon of both examined breeds, but at a weight of 150 kg, the difference is of no importance.

The percentage of the ham weight and rates with regard to the slaughter data show that a restricted protein-supply hinders the respective ham formation of Hungarian Yorkshire pigs.

The body length of Hungarian Yorkshire pigs having received ample protein supply slaughtered at 150 kg. (A group) was the greatest, that of onjoing the restricted protein supply (C group) was the smallest.

As the laboratory meat analysis of the Hungarian Yorkshire and Mangalica porkers show the muscles of pigs abundantly fed with protein-food, have a greater protein content than such of having been kept on restricted protein ration.

The fat content of the muscles of animals being fed on a restricted protein supply however is greater.

Fig. 1. Fat % difference by Hungarian Yorkshire

Fig. 2. Fat % difference by Mangaliza

Fig. 3. Ham % difference by Hungarian Yorkshire

Fig. 4. Ham % difference by Mangaliza

## A sertésvér ketonanyagtartalmának változása a hizlalás folyamán

Gertner Mihály és Szegedi Béla

*Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Kar Állatléttani Tanszéke, Budapest*

Az állattenyésztésben a hizlalást és az elhízást elméleti és gyakorlati vonatkozásban a legutóbbi időkig tenyésztési, takarmányozási kérdésnek tekintették, s kevés figyelmet fordítottak annak élettani alapjaira. A hizlalás során tapasztalt takarmányértékesítés csökkenését, a hizlalás természetes velejárójának tekintették és annak okaival behatóan nem foglalkoztak. A túlzott mérvű energia bevitellel előidézett zsírraktározást az emberiség már évezredek óta ismeri. Nagy változást jelentett az elhízás kóroktanával kapcsolatos elképzeléseinkben *Babinski*, majd rövidesen *Fröhlich* megállapítása, akik a kilencszázas évek elején hívták fel a figyelmet az elhízásnak arra a formájára, melyet a hypophysis adenomák, valamint az encephalitisek képesán észleltek. *Cushing* hasonló típusú elhízásról számolt be a köztiagyvelőt ért sérülések után is. A későbbi kutatások során kísérleti állatokon sikeresen idéztek elő kóros-mérvű elhízást hipofízis, illetve hipotalamus meghatározott területére lokalizált léziókkal.

E megfigyelések és kísérleti eredmények nyomán vált általánossá az a felfogás, hogy az ellízás aetiológiájában az exogen tényezők mellett endogen tényezők is fontos szerepet játszanak. Orvosi gyakorlatban az erős hizás kóros állapotnak tekintendő, mivel a szervezet teljesítőképességét csökkenti és a szervek működésében zavart okoz. A szervezet a túlzott mérvű zsírosodás ellen védekező, kompenzáló működést fejt ki. Bár ezen kompenzáló tevékenység létezését általánosan elfogadottnak tekintjük, működési mechanizmusa ma sem tekinthető teljesen tisztázottnak.

Mint hogy a vérketontartalom a szervezetben lejátszódó zsírforgalom indexének tekinthető, vizsgálataink egyik részletkérdéseként a sovány és hizott sertések vérketontartalmát határoztuk meg. Vizsgálataink során kitént, hogy a hizott sertések vérében a ketonanyagok mennyisége sajátságos módon alakult, ezért nem tartjuk érdektelennek, hogy e rövid közleményben a kérdéstről beszámoljunk.

63 sertés vérért vizsgáltuk meg. Az állatokat az albertfalvai, pilisi sertéshizlaldák, a Mezőgazdasági Kiállítás, valamint a demecseri termelőszövetkezet nehéz sertéseiből válogattuk össze. A kiválogatásnál fontos szempontnak tartottuk, hogy az állatok fajtájuknak és koruknak megfelelő súlyúak legyenek. A vizsgált állatokat súlyuk szerint csoportosítottuk, melyek megoszlása a következő volt:

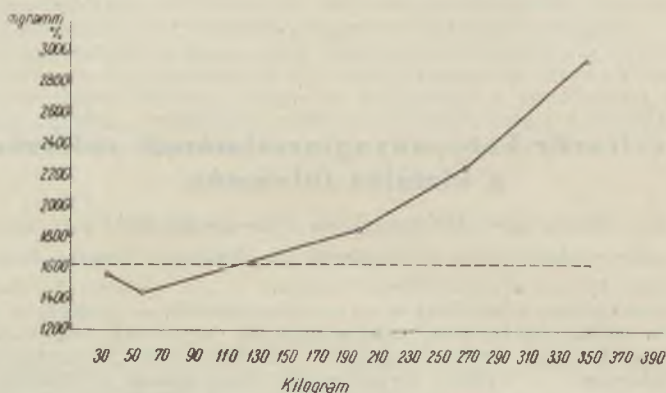
9 db .....	30—40 kg-os	3 db .....	200 kg-os
9 „ .....	50—60 „	10 „ .....	270 „
10 „ .....	80—90 „	8 „ .....	350 „
10 „ .....	110—120 „	1 „ .....	400 „
3 „ .....	135 „		

A nehéz sertések összeválogatásánál csak az adott lehetőséggel élünk és megvizsgáltuk minden olyan nehéz sertés vérért, amely egészségesnek látszott. A vért — a nehéz sertések kivételével — a vena cava cranialisból vettük *Szabó I.* és *Szentiványi T.* módszere szerint, minden káros utókövetkezmény nélkül. A ketonanyagtartalmát *Neuweiller* által módosított fotometriás eljárással vizsgáltuk meg. A ketonanyagok mennyiségét mg% acetóban adtuk meg.

A ketontartalom változásait az egyes súlykategóriáknak megfelelően az 1. ábrán tüntettük fel, míg a normál ketontartalom értékét vízszintes, szaggatott vonallal jeleztük. A görbe alakulásából kitént, hogy a kb. 120 kg súlyú sertések vére metszi a normál vonalat, s ettől kezdve fokozatosan emelkedik. Az általunk mért legalacsonyabb ketontartalmat az 50—60 kg-os kategóriában találtuk. Ennek értéke 1,439



mg%. A legmagasabb átlagértékeket a 350 kg-os súlynál kaptuk, ahol a ketontartalom 2,94 mg% volt. Kiemelkedően magas ketonértéket 4,05 mg%-ot kaptunk egy 400 kg súlyú berkshire mustra kannál.



I. ábra

A vér ketonanyagtartalmának változása különböző súlyú sertésekben

A grafikon adatai arra mutatnak, hogy a hizás folyamán a vér ketonanyagtartalma fokozatosan növekszik. A szervezetbe vitt energia kihasználása csökken, mely nyilvánul abban is, hogy a vizelettel kiürülő kihasználatlan ketonanyagok mennyisége növekszik. A májban nagymennyiségben keletkező ketonanyagok égetése nem áll arányban a zsírsavoxidációjával, ezért a mennyiségük a vérben felhalmozódik. A ketontestek a zsírsavforgalom normális köztitermékeknek tekinthetők, megszapordásuk azonban az említett egyensúly megbomlása következtében jön létre.

Érkezett: 1955. augusztus 5-én.

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők a vérketonszint változásait vizsgálták hizó sertéseken. A vérketontartalmat fotometriásan határozták meg és a mért értékeket mg% acetóban fejezték ki.

A vizsgálat adatai szerint normál vérketonszint 1,613 mg%. A legalacsonyabb vérketontartalmat az 50—60 kg-os súlykategóriákban találták (1,439 mg%). A legmagasabb átlagértékeket a 350 kg-os súlycsoportban mérték (2,94 mg%). Kiemelkedően magas ketonszintet 4,05 mg%-ot egy 400 kg súlyú berkshire sertésen mérték, melynél az elhízottság foka igen erős mérvű volt.

### IRODALOM

1. Anderson E. M. és Coilip J. B.: The Journal of Physiology 1934. 82, 10—25.
2. Anselmino F. és Hoffmann: Endocrinologie. 1936. 17.
3. Bartha L. és Német E.: Orvosi Hetilap. 1953. 44, 1267—70.
4. Bálint P.: Klinikai laboratóriumi diagnosztika. 1952.
5. Black P. I. and Coilip J. B.: The Journal of Physiology 1934.
6. Brückner H.: Tierärztliche Umschau 1952. 7, 221—23.
7. Burn I. H. and Ling H. W.: The Journal of Physiology 1930.
8. Osire L., Kovács J., Mentler E.: Állattenyésztés. 1954. 1, 3.
9. Csukás Z.: Takarmányozástan. Mezőgazdasági Kiadó. 1952.
10. Dingemans E.: Endocrinologie 1936. 17, 292—301.
11. Frölich A.: Wien. Klin. Rundschau 1901., 15, 883—906.
12. Fulton J. F.: Oxford University Press 1949.
13. Guoth E. és Bencze E.: Magyar Belorvosi Archivum. 1952. 26—33.
14. Kuthy S. és Juhász B.: Biokémia. Mezőgazdasági Kiadó. 1953.
15. O. Lovatt Evans: Principles of Human Physiology 1949.

- |                                                                          |                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 16. Mayer J., Bates M. M. és Dickie M.: Science 1951. 113, 746.          | 19. Sós L.: Kórélettan. Magyar Orvosi Könyvkiadó. 1949.                 |
| 17. Raab W.: Klin. Wochenschrift 1934. 13.                               | 20. Szabó G. és Szentiványi T.: Magyar Állatorvosok Lapja. 1954. 9, 61. |
| 18. Sampsen, Jesse and Boleri: Amer. Vet. Med. Assoc. 1940. 96, 480—485. | 21. Weiss A.: Tierärztliche Umschau. 1939. 2.                           |

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КЕТОНОВЫХ ВЕЩЕСТВ В КРОВИ СВИНЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОТКОРМА

*Гертнер Михай и Сегеды Бела*

Университет аграрных наук, Факультет животноводства, Кафедра физиологии животных, Геделле

*Резюме*

Авторы исследовали изменения содержания кетонов в крови откормочных свиней. Они определили содержание кетонов в крови фотометрическим способом и выразили полученные величины в мг %-ах ацетона.

Согласно данным исследования, нормальная концентрация кетонов в крови составляет 1,613 мг %. Наиболее низкое содержание кетонов в крови было установлено у свиней с весом 50—60 кг (1,439 мг %). Наиболее высокие же средние величины были получены у свиней с весом 350 кг (2,94 мг %). Чрезвычайно высокая концентрация кетонов (4,05 мг %) имела место у свиный беркширской породы с весом 400 кг, у которой степень перекормленности была очень высокой.

The Change of Keton-Content in the Blood of Pigs in the Course of Fattening

*M. Gertner and B. Szegedi*

*University for Agricultural Science, Faculty for Animal Husbandry, Chair for Physiology, Gödöllő*

*Summary*

Authors examined the change of the blood-keton-level on fattening pigs. The blood-keton-content was fotometrically established and the measured value expressed in mg% acetone.

According to the examination data, the normal blood-keton-level was 1,613 mg%.

The lowest blood-keton-content (1.439 mg%) was found in the weight-category of 50—60 kg.

The highest average values (2.94 mg%) were measured in the weight-group of 350 kg.

A distinguished high keton-level (4.05 mg%) was measured on a Berkshire pig weighing 400 kg, the degree of adiposis of which was very considerable.

*Fig. 1.* The change of the Keton-body content in the blood of pigs of various weights.



Hajas—Rázsó

## Mezőgazdaság számokban

(Mezőgazdasági Kiadó 1955. 750 old. 96,— Ft)

„A mezőgazdasági termelés tervezéséhez, szervezéséhez és irányításához az általános szaktudáson kívül nagyon sok adatszerű ismeretre is szükség van. Ezeket nagy számuk és sokrétűségük miatt megjegyezni lehetetlen. A szakirodalomban szétszórta található adatok felkutatásához pedig jól összeválogatott szakkönyvtára és alapos tájékozottságra van szükség. Mindez esetenként fáradtságos és időtrábló keresgélés is jár. Könyvünk összeállításánál tehát legfőbb törekvésünk az volt, hogy az eredményes szakmai ténykedéshez szükséges adatokat összegyűjtve könnyen hozzáférhető formában bocsássuk rendelkezésre.“ — E pár mondat rávilágít Hajas József és Rázsó Imre közös munkájának jellegére.

Ebben a hatalmas — 796 táblázatot tartalmazó és XXVI. részre osztott — adatgyűjteményben az egész mezőgazdaság területén használatos számokat, adatokat, a szerzők az egyes termelési ágakat érintő fejezetekre osztva szakmailag csoportosították.

A szakmánkat közelebről érdeklő témakört figyelve az általános állattenyésztésen kívül a ló-, szarvasmarha-, sertés-, juh-, baromfi-, nyúl-, méh-, selyemhernyótenyésztés, illetve a vadászat, halászat és az állategészségügy adatszerű tudnivalóiról, valamint a takarmányozás, tejgazdaság és az állattenyésztési munkaszervezés adatairól több mint 250 táblázat tájékoztat. Nagyon szerencsés megoldás, hogy számos, a gyakorlati munkában minduntalan előkerülő, de nem mindenesetben adatszerű kérdéseket is, témakörükbe vonták a szerzők. Így pl. a bőrhibák, a ló színei, a méhek termelését gátló körülmények, vagy a betegségek újszerű csoportosítása, tagolása; a tejgazdaság és a takarmányozás több kérdése erről tanúskodik. Előnyösen alkalmazható ötlet, hogy a szerzők a grafikat is bevonták az ismeretek érthetőbbé tevésére. De ezt több esetben is megtehették volna (pl. a lovak jegyeinél, a húsipari felosztásnál vagy a betegségek felismerésénél stb.).

Kétségtelenül hatalmas témakört ölel fel a „Mezőgazdaság számokban“, s így tökéletesítése nyilván állandó munkát fog maga után vonni az újabb adatok megismerésekor vagy az újabb kiadások előkészítésekor. Ennek érdekében az alábbiakra kell rámutatnunk: A különböző állattenyésztési ágaknál nincs meg az egyöntetű vonalvezetés. A szarvasmarhánál pl. szerepel a fajta leírás, de a külső és belső tulajdonságokra vonatkozó kívánalmak nem. Lovaknál egyik se, a sertéseknél csak az utóbbi. Hasonlóképpen egyes állatoknál szerepel a vitamínszükséglet, másoknál nem. Hiányérzetünk támad a törzskönyvezés és számos más, e könyvbe vágó ismeretanyagánál. Ezeket is közölni kellett volna. Nyilván nem fordult volna elő akkor, pl. a nyíró súlytáblázatok (juh, 398. tábl.) egytől-egyig más adatúak, mint pl. a „Törzskönyvezési útmutatóban“, vagy a Mezőgazdasági Zsebnaptárban (amire utal), — e két utóbbi ugyanis egyezik.

Fel kell hívni a figyelmet arra is, hogy egyes táblázatok részben helytelen adatokat tartalmaznak. Így pl. a baromfiak súlyszerinti elbírálásáról szóló 403., vagy a 383/b. táblázat hízobaállítási adatai. Különös hiba fordul elő pl. olyan adatoknál, amelyekre egyébként érvényes szabvány is van. Miért kell azoktól akár részben is — mint az 516. táblázat hússertések hizlalásának fehérjesszükségletek — eltérni?

A mezőgazdaság számszerű adatait magábfoglaló kompendiumra már régóta várt minden mezőgazdasági dolgozó. A könyv igen sok segítséget nyújt minden területen, s csak örülni lehet annak, hogy a Mezőgazdasági Kiadó a szerzőkön kívül a mezőgazdasági élet huszonhat kiváló szakemberét is bevonta e hatalmas munka napvilágra kerülése érdekében.

Kralovánszky U. Pál

## Először születtek Magyarországon malacok mesterséges termékenyítésből

Pásztor Lajos

Állattenyésztési Kutatóintézet Szaporodásbiológiai Osztálya, Budapest

A mesterséges termékenyítésről lassan teljesen lekopik az a vele kapcsolatos gyakran használt jelző, hogy: „új”. Az állattenyésztés technikájának ez a — bátran állíthatjuk, hogy — legforradalmibb eljárása amikor még általánosságban újszerűnek hatott, már valójában nálunk is több mint fél évszázados múltra tekinthetett vissza. Az bizonyos azonban, hogy jól kitaposott utakon nálunk csak 1947—48-ban indult el és vonult be a gyakorlatba. Az első tudományosan megalapozott és hiteles külföldi kísérletek (*Lazzaro Spallanzani*, 1780), több mint egy évszázaddal megelőzték az első magyarországi próbálkozásokat (*Kaldrovics*, 1890 táján). Az első kutatás jellegű kísérleteket a szélesebb körű gyakorlati alkalmazás külföldön csak jóval később — körülbelül az első hazai próbálkozások időtájan követte —, *Ivanov* munkássága nyomán.



1. ábra

Mesterséges termékenyítésből származó malacok a herceghalomi kísérleti gazdaságban

Az eljárás a legutóbbi időkig inkább csak a szarvasmarha, ló és juh tenyésztésében tett szert jelentékeny elterjedtségre. Természetesen már régóta ismeretesek eredményes kísérletek a többi házi emlősön, a házi szárnyasokon, nem domesztikált állatfajtákon is.

Ezek között az eredmények között azonban a sertés mesterséges termékenyítése csak egészen jelentéktelen helyet foglal el. Ismeretesek a Szovjetunióban folytatott nagyszabású kutatások, amelyek más államokban is (Brazília, Bulgária, Németország stb.) inkább csak kutatói, mint a gyakorlati állattenyésztői tevékenység körébe sorolhatók. Egyedül Japán az, ahol hosszabb múltra és jelentős gyakorlati jellegű eredményekre tekinthet vissza a sertések mesterséges termékenyítése és ahol 1952-ben is több mint 10 000 kocút termékenyítettek mesterséges úton. Sajnos, ennek a tekintélyes munkának a részletei nem ismeretesek.

Hazánkban az utóbbi 3—4 évben végeztek ondónyerési kísérleteket kanokkal, ezek azonban nem jártak a várt eredménnyel. 1954-ben saját konstrukciójú sertés-



fantomon kielégítő eredménnyel indíthattam el a kanok rendszeres ondóvételeit. Az újított eljárás jobb eredményeket adott, mint az eddig ismert külföldi megoldások. Steril gaze szűrő-előtét alkalmazásával sikerült az ondót már az ondógyűjtő üvegben higitásra vagy inszeminálásra alkalmas állapotban felfogni. Módosításokat végeztem a kocák mesterséges termékenyítésénél használt műszereken, ami által sikerült a kocák mesterséges termékenyítésére is jól használható, egyszerű műszereket előállítani.

Ilyen előzmények után 1954. november 2. és 3-án az Állattennvéstési Kutatóintézet herceghalmi kísérleti gazdaságában néhány próbainszeminálást végeztem. Ennek eredményeként az E. 147 ellenőrzési számú előhasi fehér hüssertés kocának hat egészséges malaca született 1955. február 25-én. Ezek Magyarországon az első mesterséges termékenyítésből származott malacok (lásd az 1. ábrát).

Érdekessége a dolognak — amit érdemesnek tartok itt megemlíteni —, hogy az ondót adó kan egy idősebb, természetes búgatásra már nem igen használt (elnehezedett, 3 mázsa súlív, fájdalmas végtagjai miatt is nehezen fedező), de nagy tenyésztékű állat volt. Ondója — érthető okokból — messze elmaradt minőségben az átlagos kanondó mögött. Csak a farm érdemes vezetőjének kívánságára vettem igénybe ezt a kánt az első kísérletes termékenyítésekhez, biztos lévén abban, hogy más kanokkal a munka eredményének sikere hasonló feltételek mellett is előnyösebben alakulhat.

A kannal ellenőrzött jól búgó kocát (a hátalást jól túri) az ivarzás megállapítása után pár órával először, majd másodszor — kivitelezési nehézségek miatt csak — 22 óra múlva termékenyíttem 40—40 ml higitatlan, szobahőmérsékleten nem tovább, mint 15—20 percig tartott, szűrt ondóval. Az ondó adatai 1954. november 2-án (szűrve) 120 ml, ritka, helyben mozgó és lassan előrehaladó spermiumokat csak mintegy 60%-ban tartalmaz. Spermiumszám: 30 000/mm<sup>3</sup>. Másodszori inszemináláskor, 1954. november 3-án (szűrve) 160 ml, az előző napinál sűrűbb. A spermiumok 70%-a helyben vagy lassan előre mozog, de már vannak élénken előrehaladó csirasejtek is. Spermiumszám: 95 000/mm<sup>3</sup>.

Az inszeminálás időpontjában hűvös, szeles idő volt. Az ondót a hideg káros hatásától úgy igyekeztem megvédeni, hogy az ondógyűjtő üveget meleg törülközővel vettem körül. A kocát orrhurokkal rögzítve egy kútrica egyik oldalához szorították. A péra száthúzása után, a saját készítésű gumivégű és közepén is gumival megtört táglúmenű üvegkatétert, ellenállásba ütközésig vezettem a porció irányába előre. A katéter egy körülbelül 15 cm-es gumicső révén 20 ml-es üvegfeeskendővel volt összekötve. A műszereket használat előtt főzéssel sterilizáltam.

Az E. 147 ellenőrzési számú koca közel 200 kg súlív, még nem ellett, egészséges állat. A malacok segítségével nélkül születtek és a magzatburkok is rendszeresen eltávolítottak.

A malacok súlyadatai, takarmányfelvétele, fejlődése, ellenállóképessége és egyéb tulajdonságai is megfeleltek az ugyanabban az időtájrban természetes úton búgatott kocáktól született malacok átlagának (lásd az 1. táblázatot).

1. táblázat

A koca jele		Ellett	Felnevelt	A malacok átlagsúlya a							
				malacot (db)	1	10	20	30	40	50	60
					napos korban (kg)						
E. 141	Előhasi	10	9	1,30	2,69	4,88	5,94	7,68	10,24	12,94	
E. 147	Előhasi	6	6	1,58	3,65	6,22	7,85	10,23	12,83	14,73	
E. 151	Előhasi	5	7	1,48	2,76	5,28	6,52	8,36	11,94	13,94	
18	Öreg	14	11	1,24	2,83	4,85	6,67	8,91	12,25	14,87	
97	Öreg	8	8	1,61	3,05	4,89	6,93	9,25	11,91	15,90	
153	Öreg	7	7	1,80	4,39	5,86	8,08	10,40	13,06	15,84	

Küllemileg a kan jellegzetes vonásai igen jól megfigyelhetők az utódokon. Az E. 147 koca az ellése utáni 68. és 69. napokon ivarzott és újra be lett búgatva.

Már a fenti eredményből is megállapítható, hogy az adott felszereléssel lehetőség nyílik arra, hogy megfelelő minőségű termékenyítő anyagot nyerhessünk az inszeminálás céljára, valamint hogy ezt az anyagot, eredményt biztosító módon juttassuk be az ivarzó koca nemiszerveibe. Átlagos mennyiségű és megfelelő minőségű ejakulátum természetes állapotában is elegendő lehet 4—8 vagy még több koca termékenyítésére. Ez a szám szűkebb határon belül az ondó higitásával tovább emelhető. Helyes a

másodszori inszeminálást (utópároztatás), ha már az első is kifejezett, jó ivarzási tünetek alapján történt, nem több, mint 10—12 óra múlva megismételni.

Mivel a mesterséges termékenyítés a sertések esetében is fokozott igénybevételt jelent az ondóval szemben, ezért megfelelő eredmények ebben az esetben is csak a megfelelő minőségű ondót termelő kanok után várhatók.

Bizonyos vagyok abban, hogy annak, amiért a mesterséges termékenyítés a sertések körében csak alig és csak nagyvontatottan terjed, egyik magyarázata az ondóvétel terén fennállott nehézség volt. További magyarázatként olvasható és gvakorta hallható a tenyésztők részéről az a vélelem, hogy „kan, az van elég!”. Szeropet játszhat az az elég általánosan elterjedt hiedelem is, hogy egy ejakulátummal csak 1—2 koca termékenyíthető.

A fenti kísérletben használt fantom az ondóvételt nagvüzemi gvakorlatra is alkalmas módon, a lehető legkényelmesebben és minden igényt kielégítve oldja meg. Úgy gondolom, hogy az „elég kan” kérdését pedig, a mindinkább jelentőssé váló ivadékvizsgálat eredményei, valamint a törzstenyészetek speciális igényei egészen más megvilágításba fogják helyezni.

A törzstenyészeteken túl, nagy lehet a mesterséges termékenyítés jelentősége a haszonállat előállító tenyészetekben is azért, hogy nagy segítséget nyújthat — lényegénél fogva — a homogénebb falkák kialakításához. Az eljárás jelentősége önként adódik, amikor egyes nagvértékű vagy természetes úton kevésbé használható kanok minél szélesebb körben történő elterjesztésének, más szóval, egy állomány homogenizálásának, esetleg gyorsabb minőségjavításának a szüksége merül fel. Nem céлом itt részletesebben foglalkozni az eljárás előnyeivel — éppen a sertés-tenyésztést annvira zavaró — a párosodás útján terjedő fertőzések, elsősorban is a brucellózis elleni küzdelem nézőpontjából.

Valószínű, hogy a japán sertés-tenyésztők is ezeknek vagy még más előnyöknek a felismerése alapján nyúltak olyan határozott kézzel ehhez a ma már nem új, de annál korszerűbb tenyésztéstechnikai eljáráshoz a gyakorlat érdekeinek képviselőiben!

Érkezett: 1955 szeptember 5-én.

### ÖSSZEFOGLALÁS

Magyarországon 1955. évben születtek először mesterséges termékenyítés útján malacok. Az ondóvételt a szerző saját konstrukciójú, a gvakorlatban jól bevált fantomon végezte. Az ondót hígítatlanul szűrve használta fel vétel után 1/4 óra múlva. Egy alkalommal 40 ml ondót feeskendezett saját készítésű műszerekkel a nvakcsatornába. Az inszeminálást 10—12 óra múlva javasolja megismételni. Ismerteti azokat az okokat, amelyek elősegíthetik a sertések mesterséges termékenyítésének szélesebb körű elterjedését.

### IRODALOM

- |                                                                               |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Bonadonna T.: Zootechnica e Veterinaria. 1954. IX. 12. p: 399—407.         | 3. Pásztor L.: Állattenyésztés, 1955. 4. 1. sz. p: 103—107. |
| 2. Götze R.: Besamung und Unfruchtbarkeit der Haussaügetiere, 1949. Hannover. | 4. Roux—Gallien: L'insemination artificielle, 1948. Párizs. |

### В ВЕНГРИИ ВПЕРВЫЕ РОДИЛИСЬ ПОРОСЯТА ОТ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

Пастор Лайош

Исследовательский институт животноводства, Отдел биологии размножения, Будапешт

### Резюме

В Венгрии в 1955. г. впервые родились поросята от искусственного осеменения. Получение семени производилось автором при помощи фантома собственной конструкции, хорошо оправдавшегося на практике. Автор использовал сперму в неразбавленном и профильтрованном виде, через четверть часа после получения ее. Каждый раз было впрысковано 40 мл спермы в канал шейки матки при помощи инстру-



ментов собственного изготовления. Автор рекомендует повторить осеменение через 10—12 часов. В статье изложены также и причины, могущие способствовать более широкому распространению искусственного осеменения свиней.

### Das erstmal wurden Ferkel in Ungarn als Ergebnis künstlicher Insemination geboren

L. Pásztor

*Vermehrungsbiologische Abteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht, Budapest*

#### *Zusammenfassung*

In Ungarn wurden das erstmal im Jahre 1955 Ferkel als Ergebnis künstlicher Insemination geboren. Die Entnahme vom Sperma wurde vom Verfasser auf einem durch ihn selbst konstruierten und in der Praxis sich gut bewährenden Phantom durchgeführt. Das Sperma wurde unverdünnt, aber filtriert in einer Viertelstunde nach der Entnahme verwendet. Verfasser spritzte mittels selbst bereiteter Instrumente je 40 ml Sperma in den Gebärmutterhalskanal. Autor befuhrwortet die Wiederholung der Insemination in 10 bis 12 Stunden. Es werden von ihm auch die Bedingungen mitgeteilt, die eine grössere Verbreitung der künstlichen Insemination von Schweinen begünstigen können.

*Abb. 1.* Ferkel aus künstlicher Besamung.

## A syntestrin hatása a baromfiak növekedésére és anyagcseréjére

*T a n g l H a r a l d*

*Állattenyésztési Kutatóintézet Állatléleltani és Takarmányozási Osztálya, Budapest*

Az „Állattenyésztés“ 1952. harmadik és 1953. harmadik számában megjelent közleményem eredményei szerint célszerűnek látszik miskarolás helyett a sertéseket egyszeri alkalommal syntestrinnel kezelni, mert ezzel szintén megszüntethető a petefészkek tevékenysége és így kiküszöbölődnek a ciklusos működéssel járó ivarzási zavarok, mint pl. az étvágytalanság stb. Kísérleteim során azonban kiderült az is, hogy a kezelés az állatok takarmányértékesítő képességét is fokozza. A hormonnal kezelt állatok ennek következtében 6—8%-kal jobban növelik testsúlyukat, mint a hormonnal nem kezelték. Feltételeztem, hogy ennek oka minden valószínűség szerint az, hogy a syntestrin-adagolásra az agyalapi mirigy által termelt hormonok közül nemcsak azoknak képződése csökken, amelyek az ivarmirigyekre hatnak, hanem azé is, amely a pajzsmirigy működését irányítja. Ilyen módon a csökkent pajzsmirigy-működés folytán a szervezetben végbemenő égésfolyamatok is kisebb mértékűek, minek következtében ugyanazon mennyiségű táplálóanyagból több juthat zsírképzésre, ez viszont nagyobb súlygyarapodást eredményez.

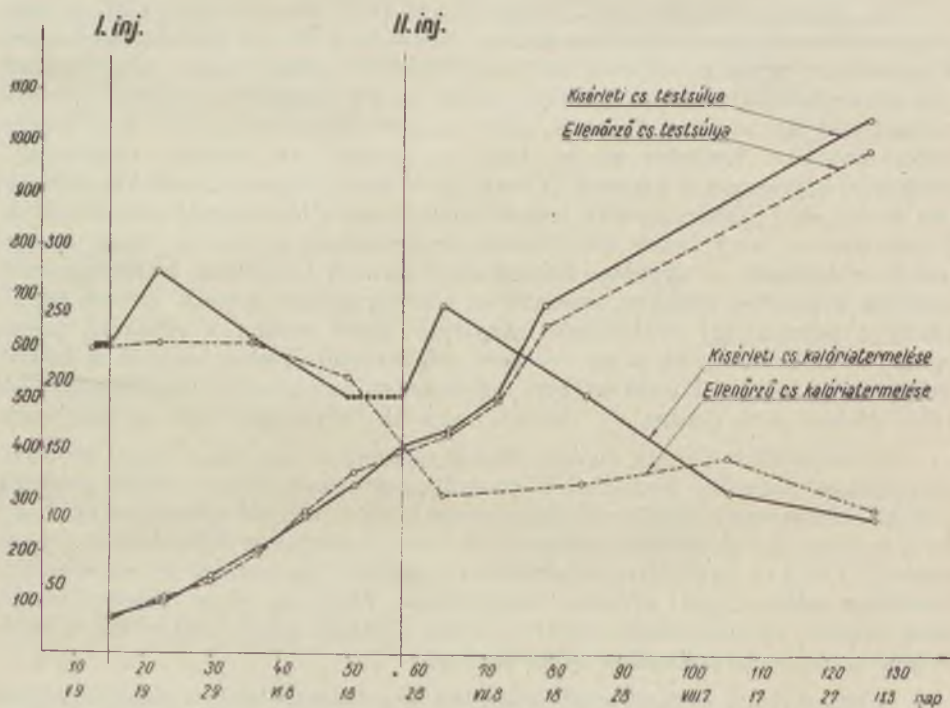
A kísérletek folyamán viszont feltűnt nekem az, hogy ha a fiatal sertéseknek adtunk nagyobb mennyiségű, 30 milligramm syntestrint, akkor azoknak a fejlődésében semmiféle zavar nem mutatkozott, viszont ismeretes az, hogy ha a pajzsmirigy működése csökkent, akkor az a szervezet fejlődésében visszamarad. Tehát a syntestrin adagolására szerzett tapasztalat és az elméleti következtetések között ellentét mutatkozott, ezért egy olyan kísérlet beállítása látszott kívánatosnak, amelyek révén tisztább képet kaphatunk e hatóanyag hatásmechanizmusára vonatkozóan.

A pajzsmirigy működéséről ismeretes, hogy annak legfontosabb általános hatásai közé tartozik az anyagcserére és a növekedésre való hatás. Ha pajzsmirigy-hormont, thyroxint juttatunk a szervezetbe, akkor az egész szervezet sejtjeinek anyagcseréje növekszik, tehát fokozódik az oxigénfogyasztás és ezzel kapcsolatban a hőtermelés. Ugyancsak befolyással van a thyroxin a növekedésre is, amit onnan tudunk, hogy hiányakor a növekedésben levő szervezet esontjai rövidek és vastagok lesznek és a súlygyarapodás is kisebb mértékű. A pajzsmirigy működését a szervezetben az agyalapi mirigy irányítja az elülső lebenyében előállított thyreotrop hormonja révén. Ez utóbbinak a termelése viszont az idegrendszer, főleg a köztiagyban levő anyagcsereközpontok tevékenységétől függ. Ezekre az anyagcsereközpontokra nemcsak más, a szervezet egységét biztosító központi idegrendszeri részek hatnak, hanem a belsőelválasztású mirigyek hormonjai is. Így az ősztron (amely azonos hatású a syntestrinnel) nagyobb mennyiségben való megjelenésekor csökken az agyalapi mirigy petefészkek működésére ható prolan-A termelése, avagy a thyroxin



hatására csökken a thyreotrop hormon előállítás is. Ezekbe a körfolyamatokba tud újabban beavatkozni az ember, aminek következtében olyan irányba tereli az életfolyamatokat, amelyek révén fokozódik a termelés. Ezek közé tartozik a syntestrin-adagolás is, amellyel az agyalapi mirigy működését igyekezzük megváltoztatni.

A petefészkek, az agyalapi mirigy és a pajzsmirigy együttműködésének vizsgálatára a legmegfelelőbbnek találtam, ha fiatal csibéket kezelek nagymennyiségű syntestrinnel, mivel ezeknek egyrészt igen gyors a fejlődésük, másrészt pedig gázanyagcsere-vizsgálatokat is végezhetek velük s ezzel megállapíthatom a pajzsmirigynek az anyagcsereére való hatását. Ilyen módon választ kaphatok arra a kérdésre, hogy milyen változások észlelhetők nagyobb mennyiségű syntestrin adagolásakor a pajzsmirigy működésében.



1. ábra

A növekedésben levő csirkék testsúlyának és kalóriatermelésének alakulása

1954. április 29-én kelt fehér-magyar 120 darab csibét kéthetes korukban május 15-én két csoportba osztva megkezdtem a kísérletet. Az egyik csoport május 15-én 10 milligramm, majd június 26-án újból 10 milligramm olajos oldatban oldott syntestrin-t kapott bőr alá fecskendezve. Az állatokat, amelyeket teljesen azonosan takarmányoztunk 10 héten át, hetenként mértük. Az anyagcserevizsgálatokhoz 15 napos korukban választottam ki csoportonként 20–20 állatot. Ezekkel az állatokkal 4–4 kísérletet végeztem. Az állatok növekedése következtében azután csökkenteni kellett a baromfiak számát, úgyhogy először 10–10, majd 5–5, azután 3–3, végül 2–2 állattal végeztem a respirációs kísérleteket. Ezekben az anyagcserevizsgálatokban 7 hetes kortól kezdve, a II. syntestrin-injekció előtti időponttól csupán kakasok

Gázyagcsere-kísérlet syntestrinnel kezelt növésben lévő esírkékkel

I. táblázat

Kor, napokban		K e z e l t						K e z e l e t l e n									
		I—1 Vizsg.-ban résztvevő állatok száma	Súly g-ban	Hőmérs. °C	Baro. Hg mm	24h-ra 1 kg-ra literben		I—1 Vizsg.-ban résztvevő állatok száma	Súly g-ban	Hőmérs. °C	Baro. Hg mm	24h-ra 1 kg-ra literben		Hőtermelés Kal	RQ		
						CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>					CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>				
13	20	1080	22°	749	35,46	47,84	226,24	0,7389	12	20	1012	24°	748	34,83	47,15	222,74	0,7387
15	20	1092	22°	752	36,00	48,01	227,52	0,7498	14	20	1091	24°	750	35,35	47,70	225,67	0,7411
<i>I. S y n t e s t r i n :</i>																	
21	20	1940	22°	745	43,42	61,33	283,96	0,7080	20	20	1823	23°	743	35,11	48,36	229,09	0,7466
23	20	2145	22°	799	43,17	60,09	278,18	0,7179	22	20	2062	22°	747	35,95	48,20	228,27	0,7459
35	10	1739	22°	750	40,96	51,04	245,09	0,8025	34	10	1865	22°	746	36,23	48,35	229,13	0,7493
37	10	1756	22°	749	38,71	50,00	238,50	0,7742	36	10	2007	22°	750	36,24	48,12	228,23	0,7531
<i>C s a k k a k a s o k</i>																	
49	5	1559	22°	754	30,13	42,81	200,52	0,7038	48	5	1731	22°	754	33,02	44,17	209,23	0,7476
51	5	1621	22°	731	27,36	40,92	181,07	0,6686	50	5	1832	22°	753	32,11	41,95	199,68	0,7654
<i>I I. S y n t e s t r i n :</i>																	
63	3	1607	21°	747	40,87	53,14	253,21	0,7691	62	3	1424	21°	750	19,90	24,17	116,62	0,8233
65	3	1629	21°	746	41,03	54,02	256,54	0,7595	64	3	1458	21°	742	19,26	24,05	115,46	0,8008
84	2	2025	21°	751	32,19	39,46	190,09	0,8156	83	2	1439	21°	753	26,40	26,31	125,60	0,7754
86	2	2081	21°	756	32,17	38,92	187,94	0,8266	85	2	1467	21°	751	20,51	27,02	128,31	0,7591
105	2	2405	21°	750	19,16	26,11	123,27	0,7338	104	2	1933	21°	750	21,95	30,14	142,08	0,7282
107	2	2411	21°	746	17,73	23,97	113,38	0,7397	106	2	1961	21°	750	22,07	31,08	144,21	0,7101
126	2	2792	21°	755	16,00	21,84	103,08	0,7326	125	2	2324	21°	755	18,19	21,15	103,00	0,8600
128	2	2811	21°	753	14,80	20,12	95,05	0,7356	127	2	2360	21°	755	17,18	22,63	107,36	0,7548



vettek részt. A kiválasztás úgy történt, hogy melyik állat súlya esett legközelebb a középvértékhez. A vizsgálatokban mindig ugyanazon kiválasztott állatok szerepeltek.

A gázanyagcserevizsgálatokat a Benedikt—Knipping-féle cirkulációs készülékkel végeztem, amelynek lényege az, hogy a kísérlet alatt fogyasztott oxigén mennyiségét, spirométer közbeiktatásával, az oxigénbomba súlycsökkenésével állapítom meg. Ugyanakkor a termelt széndioxidot káliúggal nyeltem el és ennek súlygyarapodását mértem.

A csibék súlygyarapodása a kísérlet folyamán

2. táblázat

	Kezelt	Kezeletlen
	állatok	
	g	
IV. 29. A csibék kezelésének napja		
V. 15. A kísérlet kezdete	69	68
V. 15. Syntestrin-adagolás		
V. 22.	101	105
V. 29.	151	150
VI. 5.	203	201
VI. 12.	269	271
VI. 19.	332	347
VI. 26.	406	388
VI. 26. Syntestrin-adagolás		
VII. 3.	440	434
VII. 10.	506	492
VII. 17.	681	643
Vizsgálat után 48 nappal		
IX. 3.	1041	981

Amint a kísérleti eredményekből látható, egészen eltérő adatokhoz jutotunk, mint ezt eddig részben az irodalmi adatok alapján feltételeztem. A nagymennyiségben injiciált syntestrin egyáltalában nem hatott fékezőleg az állatok növekedésére s mind az ellenőrző, mind a kísérleti állatok a vizsgálat alatt álló 10 héten át teljesen azonosan fejlődtek s ezután is csak csekély mértékben tértek el a kísérleti állatok javára. Ezek szerint a nagymennyiségű syntestrin-injekció az agyalapi mirigyben keresztül nem volt hatással a pajzsmirigy működésére, a növekedésre való hatással kapcsolatban. Az állatok fejlődése közben végrehajtott anyagcserevizsgálatok is egészen más eredménnyel jártak, mint ezt feltételeztem. A syntestrin-injekciók hatására az állatok egy kilogrammra vonatkoztatott oxigénfogyasztása és az ebből kiszámított kalóriatermelése az első injekció adása után 6—8 napon át átmenetileg jelentősen emelkedett, azután 25 napon át esve, elérte az ellenőrző állatok szintjét. A második injekció adagolására az emelkedés 20 napon át tartott, amikor szintén hasonló mértékben történt a fokozott kalóriatermelés, hogy azután körülbelül 30 nap alatt újból elérje az ellenőrző állatok szintjét.

Az eredmények szerint a syntestrin adagolásának hatására nem csökkent, hanem átmenetileg fokozódott pajzsmirigy-működéssel állunk szemben. Ez a hatás azonban csak átmeneti jellegű.

A baromfikísérletek is igazolták a sertéseken való észleletemet, hogy a nagymennyiségű syntestrin-injekció hatására az állatok fejlődésében nem

következik be változás, éppen úgy fejlődnek, mint a kezeletlen állatok. Viszont anyagcserekísérletekkel alátámasztható az a sertésekkel is tapasztalt észlelet, hogy az állatok étvágya nem csökken, sőt emelkedik, ami most már azzal magyarázható, hogy a syntestrin átmenetileg növeli az anyagcserét, ez viszont fokozott táplálóanyagfogyasztással jár, ami az éhség és étvágyérzetre kedvezően hat. A fokozott takarmányfelvétel úgy látszik továbbra is megmarad, ez fokozott zsírképzés alakjában jelentkezik. Ennek hatása azonban csak később vehető észre, mivel a szövetekből a víznek zsírral való kiszorítása csak idővel mutatkozik súlygyarapodás képében. Mint ismeretes, a syntestrinnel kezelt állatok húsa zsírdúsabb, mivel az izomrostok közé vékony csíkok alakjában lerakódik.

*Érkezett: 1955. június hó 17-én.*

### ÖSSZEFOGLALÁS

120 db fehér magyar csibével végzett tíz héten át tartó kísérletben sikerült bebizonyítanom, hogy öthetes időközben adott két nagymennyiségű, 10 milligrammos, syntestrin-injekció hatására az állatok növekedésében nem mutatkozik visszamaradás az ellenőrző állatokkal szemben. Ugyanezen baromfiak egy részével gázanyag-cserevizsgálatokat is végeztem a szervezetben történő égésfolyamatok mértékének megállapítása céljából. A kapott eredmények szerint a syntestrin hatására az állatok oxvgénfogyasztása átmenetileg növekedett. Ilyen módon a syntestrin nem csökkenti, — mint ezt eddig feltételeztük, — hanem legalább is átmenetileg az agyalapi mirigy közvetítésével fokozólag hat a pajzsmirigy működésére.

### IRODALOM

- |                                                               |                                                        |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <i>Abderhalden, R.</i> : Die Hormone, 1952.                   | <i>Sokolowskij, R.</i> : Tierärztliche Umschau, No. 1. |
| <i>Klette, H.</i> : Wiener Tierärztliche Monatschrift, No. 9. |                                                        |
| <i>Muralt, A.</i> : Praktische Physiologie, 1948.             | <i>Tangl, H.</i> : Állattenyésztés, 1952, No. 3.       |
| <i>Scharper, G.</i> : Tierärztliche Umschau, 1951. No. 7.     | és 1953, No. 3.                                        |

### ВЛИЯНИЕ СИНТЕСТРИНА НА РОСТ И ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ

*Тангль Харальд*

Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии и кормления животных, Будапешт

#### Резюме

В опыте, проведенном с 120 головами цыплят венгерской белой породы в течение 10 недель, автору удалось доказать, что под влиянием двух инъекций большой дозы — 10 мг — синтестрина, вырыскованных в течение пятинедельного периода, животные не отставали в росте от контрольной группы. На части этих же цыплят были проведены исследования по обмену газообразных веществ, с целью определения размеров процессов горения, происходящих в организме. Как показали полученные данные, под влиянием синтестрина наступал временный рост в потреблении кислорода животными. Таким образом, синтестрин оказывает на действие щитовидной железы не ослабляющее влияние, — как это предполагали до сих пор, — но, хотя бы временно, через гипофиз, он усиливает это действие.



## The Influence of Syntestrine on the Growth and Metabolism of Poultry

H. T a n g l

*Research Institute for Animal Husbandry, Department for Physiology and Nutrition, Budapest*

### *Summary*

In a 10 weeks lasting experiment with 120 Hungarian white chicks, I succeeded in proving, that, influenced by, in an interval of 5 weeks given 2 syntestrine injections of 10 mg, the animals showed no signs of backwardness in their growth against the control birds.

With part of the birds I also made gas metabolism examinations with the object of establishing the measure of the burning process in the organism.

According to the attained results, influenced by the syntestrine, the oxigene consumption of the birds increased temporary. In this way syntestrine is not reducing — as this was supposed until now — but at least temporary the pituitary gland acts increasingly on the function of the thyroid glands.

*Fig. 1.* The formation of body weight and production of calories of the growing chickens.

## Adatok a baromfi vegetatív hibridizációjához

Pikó Lajos és Suschka Alfréd

Ágrártudományi Egyetem Állattenyésztési Kar Állattenyésztési Tanszéke és a Kisállattenyésztési Kutatóintézet Baromfitenyésztési Osztálya, Gödöllő

Ha a vegetatív hibridizáció irodalmát vizsgáljuk, szembetűnik, hogy a kísérletek jelentős részét baromfi végezték. A baromfit gyors fejlődése, szaporasága, könnyű műthetősége és nem utolsó sorban viszonylagos olcsósága igen alkalmassá teszi hasonló kísérletek végzésére. A baromfitojás pedig, a benne fejlődő embrióval, a vegetatív hibridizáció szempontjából is szinte kiapadhatatlan kutatási lehetőséget nyújt és eddig is számos kutató érdeklődését vonzotta (szilk- és fehérjecserre, ondóbefecskendezés, vér és különböző szövetek bevitele, parabiózis stb.). A gazdasági állatokon végzett biológiai kísérlet előnye, hogy egyes módszerek és megfigyelési eredmények közvetlenül a gyakorlatban értékesíthetők.

### Irodalmi áttekintés

A gazdasági állatok vegetatív hibridizációjának irodalmát külön ismertetésben foglaltuk össze. Ebben a közleményben azokról a kutatásokról kívánunk beszámolni, amelyeket *Kravcsenko* N. A. professzor kezdeményezésére 1954 tavaszán a Kisállattenyésztési Kutatóintézet baromfitelepén végeztünk. A kísérletek célja volt: fajok közötti vératömlesztés hatásának vizsgálata liba és kacsá, valamint pulyka és tyúk között és ezt követően az említett fajok ivaros hibridizációjának megkísérlése. A kísérletek során liba- és kacsatojások között fehérjecserét is végeztünk.

Vegetatív hibridizáció céljából elsőként *Szopikov* (1950, 1951) alkalmazott vératömlesztést. Fehér leghorn tojókba fekete ausztrálorp kakasok vérért ömlesztette és megfordítva. Az átömlesztést (5 ml iv.) a tojások gyűjtése előtt 2½ hónapon át hetenként kétszer, a tojásgyűjtés idején másnaponként végezte. A kezelt tyúkokat fajtán belül pároztatta. A fehér leghorn utódokon 8–40 darab fekete toll, az ausztrálorp utódokon pedig 5–25 darab fehér toll is nőtt; ugyanakkor a testalakulás, a szívárványhártya és a tojáshej pigmentációja megváltozott, a fejlődés és az életképesség fokozódott. *Ferdinandov* (1951, 1952) fiatal kacsákba és libákba 40 napon át másnaponként 3–4 ml csirkevért vitt be bőr alá vagy intraperitoneálisan; a kezelés hatására a csőr és a láb bőrének pigmentációja világosabbá vált. *Vatti* (1953) new-hampshire, ausztrálorp és wyandotte keresztezésű, szorosan rokontenyésztett tyúkokba fehér leghorn vért vitt be (egy hónapon át másnaponként 5 ml-t iv.). A gyenge (40% körüli) kelési eredmény, valamint az utódok fejlődése és életképessége rendessé vált. A vératömlesztés folytatásakor a második nemzedékben fehér tollú és leghornhoz hasonló testalakulású egyedek is akadtak. *Bratanov* (1954) fehér leghorn tyúkokba 5 hónapon át rendszeresen pulykavért fecskendezett. A tyúkok vörösvérsejtszáma a kontrollokéhoz képest kb. 25%-kal, a vér Hb-tartalma 12%-kal növekedett; ugyanakkor a tojástermelés kb. 24%-kal és a tojások átlagsúlya 30%-kal nagyobbodott (66,5 g szemben 51,0 g-mal). A tojássúly növekedését csaknem kizárólag a fehérje mennyiségének gyarapodása okozta. Az említett szerzők közül csupán *Ferdinandov* utal arra, hogy baromfi vératömlesztésekor is többször tapasztalt inkompatibilitást. Ennek elkerülésére ajánlja fiatal állatok vérenek átömlesztését.

Kacsá x liba hibridek előállításáról — ellenőrzött kísérletben — irodalmi adat nem áll rendelkezésünkre. *Ackermann* (1898) könyvében ugyan bőven találunk utalást a fenti fajok közötti hibridekre (mindkét kombinációban), ezek az adatok azonban főként elbeszélésen alapulnak és ellenőrizhetetlenek. Egyébként a kacsá x liba hibridek szerinte nagytestűek, hízkonyak és húruk igen ízletes. Ujabbban *Poulsen* (1951) számol be feltételezett liba x kacsá hibridről, amely együtt tartott liba és kacsá természetes párzásából származott volna. Pulyka x tyúk hibrideket illetően a szovjet irodalomban elvétve találunk olyan utalást, mely szerint Aszkánia-Novában a 20-as években ilyen hibridet sikerült volna előállítani; pontosabb adat azonban nem áll



rendelkezésünkre. *Quinn, Burrows és Byerly* (1937) két éven át folytatott nagyarányú kísérleteikben nem kaptak élő utódot. A kakasodóval termékenyített pulykatojók termékenysége ugyan 27%-ot is elért, de az embriók nagyrésze néhány napon belül elhalt és csak egy embrió fejlődött a keltetés 28-ik napjáig. A pulykaodóval termékenyített tyúkok termékenysége mindössze néhány százalék volt és az embriók korán elhaltak.

#### A kísérlet módszertana

a) *Kísérleti állatok.* A liba x kacsza hibridizációs kísérlethez másodéves fehér magyar ludakat és pekingi jellegű fehér magyar kacsákat használtunk. A kacsák közül 9 volt kísérleti (6 tojó és 3 gácsér) és 6 kontrol (4 tojó és 2 gácsér). Lúdból 4 tojót és gúnárt állítottunk be a kísérlethez és 9 darab (4 tojó és 5 gúnár) olyan lúdunk volt, amelyeket a kacsák vértömlesztéséhez donorként használtunk.

A pulyka x tyúk hibridizációs kísérletben 2 db ugyancsak másodéves bronzpulyka tojót és 4 különböző fajtájú kakast (fogoly leghorn, sárga magyar, hampshire és rhode island) használtunk.

b) *Vértömlesztés módja.* A vértömlesztéshez szükséges vért a szárnyvénából vagy — leggyakrabban — szívpunkcióval gyűjtöttük. Általában több állatból gyűjtött kevert vért használtunk. Mindig azonos ivarú állatok vérért ömlesztettük át. A véralvadás megállítására a vért 1:10 arányban 3,8%-os Na-citráttal kevertük. A kísérleti állatok egyrésznének 3 héten át másnapoként 5—10 ml fajidegen vért vittünk be vénába vagy izomba, másik részének (kb. az állatok felének) három ízben másnapoként összesen 60—230 ml vért adtunk intravénásan és ugyanakkor rendszerint vérbocsátást is végeztünk; így egyes esetekben a kísérleti állatok vérének kb. a felét kicseréltük. A véradó ludakból 3—4 ízben végzett szívpunkcióval 3 hét alatt fejenként 70—80 ml vért gyűjtöttünk.

c) *Vérvizsgálat.* Izo- és heteroagglutininek kimutatására az egyes fajokon belül és a fajok között tárgylemez kereszttagglutinációt végeztünk; agglutinációt nem tapasztaltunk. A vérindexek közül a hematokrit értékét, a vörös- és fehérvérsejtszámot és a Hb-tartalmat (Zeiss „ELKO II” elektrofotométerrel) határoztuk meg.\*

d) *A tojástermelést* egyedileg ellenőriztük. Megállapítottuk a tojás súlyát, szélességét és hosszúságát (Anghi-féle ovométerrel).

e) *Utódok fejlődése.* A kísérleti és kontrol állatok utódait is egyedileg megjelöltük és azonos körülmények között — együttesen — tartottuk. Fejlődésüket 10 hetes korig kéthetenként súlyméréssel ellenőriztük.

#### Kísérleti eredmények

##### a) Vérvizsgálat

A kacsza-liba kísérletben valamennyi állatból V. 6-án, a vértömlesztés befejezése után 2—18 nappal vettünk vizsgálatra vért. A kacsák és ludak átlagos vérindexei a következők voltak:

	Hematokrit %	Hb g%	Vörösvérsejt- szám millió	Fehérvérsejt- szám ezer
Kísérleti kacsák . . . .	42,3	13,25	2,38	33,5
Kontrol kacsák . . . .	40,0	12,10	2,47	38,5
Kísérleti libák . . . . .	44,0	12,88	2,47	35,0
Véradó libák . . . . .	41,7	13,44	2,26	35,4

Amint az összeállításból látható, a kísérleti csoport hematokrit %-a mérsékelten (5,7%-kal), a Hb% jelentősen (10,3%) felülmúlta az ellenőrző csoport megfelelő értékeit; ugyanakkor a vörös- (3,7%-kal) és a fehérvérsejtszám (13%-kal) alacsonyabb volt. A kísérleti kacsák vörösvérsejtszámát csökkentette az a körülmény, hogy különösen az egyik vércserés kacsában a vérsejtszámláláskor rendkívül sok — kb. a sejtek 50%-át kitevő — szétesett vörösvérsejtet találtunk, amelyeket a számláláskor

\* A vérindexek meghatározását az Állatleltani Tanszéken *Széler Ferenc* docens, valamint *Bodó Imre, Katona Zoltán* és *Szentmihályi Sándor* hallgatók végezték.

nem vettünk fel. Hasonló — lizisre emlékeztető — tüneteket, bár jóval kisebb mértékben, egyes egyéb kísérleti kacsák és libák vörösvérsejtszámlálásakor is észleltünk. A ludak adatainál — a véradó és kísérleti libáknál egyaránt — ugyancsak a viszonylag magas Hb-érték tűnik szembe az irodalmi átlagértékkel (10,9 g %; *Tangl H. 1954*) összehasonlítva. (Saját egyéb vizsgálatainkban 14 liba Hb értékét átlag 10,5 g %-nak találtuk). A vértételek nem mutattak jelentősebb eltérést aszerint, hogy vércserét, vagy hosszabb ideig tartó vérbefecskendezést végeztünk.

Az 1. táblázatban néhány a kísérlet előtt és után vizsgált kacsá és liba, a 2. táblázatban a pulykatojók és a kakasok vértételeit tüntettük fel.

**A vératömlesztés előtt és után vizsgált kacsák és ludak vérdindexei**

1. táblázat

Az állatok megjelölése	Kísérlet kezdetekor			Vérátömlesztés befejezése után 3—6 nappal		
	Hema- tokrit %	Hb g %	Vörösvér- sejtszám millió	Hema- tokrit %	Hb g %	Vörösvér- sejtszám millió
130. sz. kis. gácsér .....	36	10,1	2,43	44	13,47	2,91
104. sz. kis. kacsoatojó .....	43	11,1	2,44	42	13,44	2,55
438. sz. kis. lúdtojó .....	44	10,8	2,34	48	14,72	2,91
323. sz. véradó-lúd .....	47	11,5	2,30	43	13,44	2,01

**A kísérleti pulykák és kakasok vértételei**

2. táblázat

Az állatok megjelölése	Kísérlet kezdetekor				Vérátömlesztés befejezése után 10 nappal			
	Hc %	Hb g %	Vvérsejt sz. millió	Fvérsejt sz. ezer	Hc %	Hb g %	Vvérsejt sz. millió	Fvérsejt sz. ezer
35. sz. pulykatojó .....	36	9,4	1,6	22,5	35	10,7	2,1	26,0
59. sz. pulykatojó .....	—	9,9	1,2	32,5	36	11,2	2,5	30,0
Leghorn kakas .....	42	13,6	2,2	35,0	45	14,4	2,8	32,5
Sárga magyar kakas .....	53	15,5	2,6	20,0	42	10,5	2,4	—
Hampshire kakas .....	42	12,8	2,3	22,5	49	14,8	2,9	20,5

Az 1. és 2. táblázat szerint a kísérleti állatok vértételei a vératömlesztés hatására általában jelentősen növekedtek. Igen figyelemreméltó a Hb-tartalom egyöntetű és jelentős növekedése, annál is inkább, mert elektrofotométer segítségével a Hb-tartalmat objektíven és igen pontosan állapíthatjuk meg (*Sréter F. és Barna J. 1954*). Kivételt csupán a sárga magyar kakas képezett, amelynek igen magas kiindulási vérdindexei a kísérlet utáni vizsgálatra jelentősen csökkentek. A csökkenés talán ugyancsak egyedi összefüggéssel magyarázható.

**b) A tojástermelés vizsgálata**

Az alábbiakban csupán a kacsák termelési adatait közöljük. A ludak ugyanis a kísérlet kezdete (ápr. 13.) után hamarosan abba hagyták a tojástartást. A tojástermelés megindítása céljából adott Glanduantin-injekció (tojónként 0,5—1 amp. = 63,5—125,0 I. E. korion-gonadotrop hormon), valamint vemhes kanca vérsavó befecskendezése (tojónként 2 ml 70 napos vemhes kancasavó) eredménytelen maradt. A pulykák a kísérlet kezdete (VI. 1.) után szintén csupán 2—3 hétig tojtak.

A kísérleti és kontrol kacsák tojástermelését és a tojások alakját jelző indexszámot (hosszúság/szélesség) a 3. táblázatban mutatjuk be.



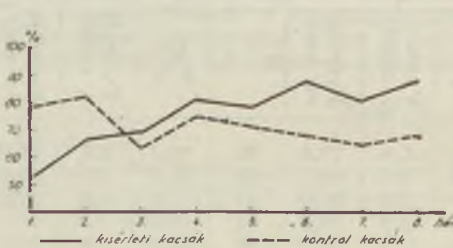
## A kísérleti és kontrol kacsák tojástermelése, a tojások súlya és indexszáma

3. táblázat

Tojástermelés ideje	Kísérleti csoport			Kontrol csoport		
	tojások száma	tojás-súly, g	tojás-index	Tojások száma	tojás-súly, g	tojás-index
IV. 13—20. ....	26	74,3	1,38	25	75,8	1,37
IV. 21—29. ....	39	76,2	1,41	31	81,4	1,35
IV. 30—V. 5. ....	23	76,7	1,39	14	77,7	1,33
V. 6—10. ....	27	80,7	1,38	13	77,2	1,35
V. 11—19. ....	44	78,8	1,39	29	84,8	1,35
V. 20—25. ....	26	78,8	1,42	13	84,5	1,35
V. 26—VI. 2. ....	32	75,5	1,40	17	82,0	1,37
VI. 3—9. ....	37	77,7	1,40	18	83,5	1,35
Összesen .....	254			160		
Átlag .....		77,3	1,40		80,8	1,35

A 3. táblázatban feltüntetett adatok alapján a kísérleti csoportban (6 állat) az egy tojóra eső tojástermelés a kísérleti időszakban 42,3 tojás, míg a kontrol-csoportban (4 állat) 40,0 tojás; tehát a kísérleti állatok tojástermelése a kontrolokénál 5,75 százalékkal nagyobb. Ezzel szemben — K. Bratanov (1954) pulyka-tyúk kísérletétől eltérően — a tojássúly csökkenő tendenciát mutat (4,3%-kal).

Lényeges eltolódást mutat a kacsatojások alakja, amennyiben a libatojához hasonlóan megnyúltabbá vált kísérletünkben a libatojások (24 db) átlagos tojásindexe 1,46 volt). Az első héten tojt kísérleti és kontrol tojások indexe még majdnem egy-



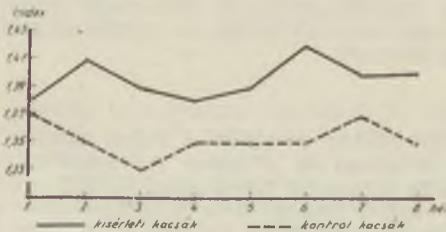
1. ábra

A kísérleti és kontrol kacsák tojástermelési százalékának alakulása



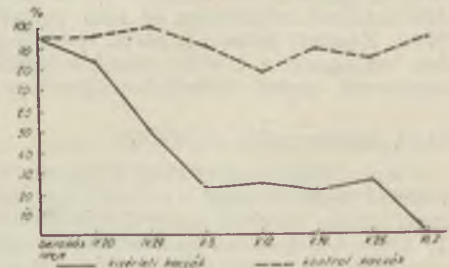
2. ábra

A kísérleti és kontrol kacsák hetenkénti átlagos tojássúlyának alakulása



3. ábra

A kísérleti és kontrol kacsák tojásindexének változása



4. ábra

A kísérleti és kontrol kacsatojások termékenységének alakulása a kísérlet folyamán

forma, a 2. héttől kezdődően azonban határozott eltérés mutatkozik. A kísérleti tojások megnyúlása nemcsak átlagértékben, hanem egyedenként is igen jellegzetesen megnyilvánult. A kísérleti és kontroll tojások index-középvértékeinek különbsége statisztikailag is jelentős ( $P < 0,01$ ). Tekintve, hogy a tojás alakja az egyes fajtákra és állatokra is jellemző örökletes tulajdonság (I. M. A. Jull 1952, A. L. Romanoff és A. J. Romanoff 1949), feltehető, hogy a fenti eltolódás a vérátömlesztés eredménye. Hatásmechanizmusát nehéz lenne megmagyarázni; talán a tojásfehérje viszonylagos mennyiségének csökkenésével kapcsolatos, ami a kísérleti tojások kisebb súlyát is magyarázná (tojásösszetételre vonatkozó vizsgálatokat azonban nem végeztünk). A tojástermelés, a tojásúly és a tojásindex alakulását szemléltetően az 1., a 2. és a 3. ábrán tüntettük fel.

Mint ahogy eredeti célkitűzésünk részben az volt, hogy a vérátömlesztést, mint vegetatív közelítést alkalmazzuk és utána megkíséréljük kacsá x liba ivaros hibridizálását, a kísérleti liba- és kacsattojásokat kezdettől fogva (ápr. 13-tól) külön tartottuk. Csúpan május 11-én helveztünk 3 kísérleti kacsatóját a kísérleti (libavérel kezelte) gáscserékhoz, hogy így több vegetatív hibrid utódot kapjunk. A termékenységi viszony változását a 4. ábrán mutatjuk be.

A termékenység az 1. héten elég nagy (84,0%), ezután rohamosan, a 2. héten 50%-ig, a 3. héten 22,7%-ig esik. A 4.—6. héten a termékenység nagyjából állandó szinten (20—26%) marad, majd hirtelen megszűnik. A legutolsó termékeny tojást a különválasztás után 42 nappal kaptuk. Hasonló megfigyelést (42 napos termékenység!) tett a pézsmakacsá x fehér magyar kacsá hibridizáció során Gerencsér V. és Kertész E. (1954).

c) Utódok fejlődése

A kísérleti és kontroll kacscák fejlődését és életbenmaradását — a 6 keltetés átlagában — az 5. táblázat mutatja. Feltüntetjük ugyanakkor 3 olyan kacsá fejlődését is, amelyek részben libafehérjével kicserélt fehérjéjű kacsatojásokból keltek.

Ellenőrző, kísérleti és fehérjecserés tojásokból kelt kacscák növekedése és életbenmaradása 10 hetes korig

4. táblázat

Kacscák kora	Ellenőrző kacscák		Kísérleti kacscák			Fehérjecserés kacscák		
	száma	súlya (g)	száma	súlya		száma	súlya *	
				g	%		g	%
1 napos .....	76	48,4	53	48,4	100,0	3	51,3	104,3
2 hetes .....	74	127,9	51	135,6	106,0	3	151,8	115,0
4 hetes .....	71	262,7	50	277,0	105,4	3	322,8	117,9
6 hetes .....	68	469,9	50	489,1	104,1	3	542,5	112,0
8 hetes .....	65	742,3	50	781,1	106,7	3	790,0	126,3
10 hetes .....	59	1228,3	49	1288,0	104,9	3	1515,0	114,1
Elhullás .....	17 (23,7%)		4 (7,5%)					

Megjegyzés. \* A fehérjecserés tojásokból kelt kacscák adatait az 1. és 5. kelés átlagához viszonyítottuk.

A 4. táblázat a kísérleti és fehérjecserés kacscák 10 hetes korig elért abszolút súlyát és súlyuknak az ellenőrző kacscák súlyához viszonyított százalékát is feltünteti. E szerint a kísérleti (vérátömlesztett szülőktől származó) kacscák súlya a kontrollokét a kéthetenkénti mérések alkalmával 4,1—6,7%-kal felülmúlta. Bár ez a növekedés abszolút értékben nem nagy, mégis figyelemreméltó, mert viszonylag nagyszámú állaton értük el és ezenkívül nemcsak az állagértékben, hanem a különböző keltetések-ből származó csoportokban is csaknem valamennyi súlyméréskor igen jellegzetesen megnyilvánult. A részben libafehérjét tartalmazó tojásokból kelt három kacsá fejlődése még nagyobb mértékben (12,0—26,3%-kal) fokozódott.

Legfeltűnőbb eredményt azonban az elhullási arány összehasonlítása mutat: a kísérleti csoportban az elhullási arány 10 hetes korig 7,5% volt, míg az ellenőrző cso-



portban az állatok 23,7%-a pusztult el. Az elhullási arányban mutatkozó ilyen nagy különbség határozottan a vérátömlesztést kapott szülőktől származó utódok megnövekedett életképességére utal, ami egyébként az említett irodalmi adatokkal is összhangban van.

#### d) Liba és kacsza tojásfehérje kicserélése

A fehérjecserét 4—4 liba és kacsatojás között végeztük. A keltetés 3. napján két steril fecskendővel a liba- és kacsatojásból egyidejűleg 10—10 ml fehérjét leszívunk és ezt azonnal átfecskendeztük egyik tojásból a másikba. Az így kezelt tojásokból 4 kacsatojást és 3 libatojást keltettünk tovább. Ezek közül 1 liba és 1 kacsatojás nyilvánvalóan a kezelés hatására hamarosan elhalt. Három kacsatojás rendszeren fejlődött tovább és kikelt. A két libatojás a kezelésig rendszeren fejlődött, ekkor azonban az egyik befulladt; a másik kikelt, de a kelés után 1 héttel elpusztult (a libatojások kelési eredménye különben is gyenge volt). A kacsák fejlődését a 4. táblázatban tüntettük fel. Eszerint a libafehérje a kacsák fejlődésére kétségtelenül serkentő hatású volt. A kacsákon változást nem észleltünk (színbeli változást nem is tapasztalhattunk, mert mindkét szülőfaj fehér volt).

#### e) Ivaros hibridizálás

Ivaros hibridizálás céljából mind a négy faj között végeztünk mesterséges termékenyítést. Minthogy azonban a kísérleteket túl későn kezdtük el és a kísérleti tojók a hímeektől való különválasztás után a várnál jóval tovább maradtak termékenyek, fajhibridizálásból származó termékeny tojást nem sikerült kapnunk.

Itt mondunk köszönetet *Kravcsenko N. A.* professzornak a kísérlet megtervezése és végrehajtása során nyújtott állandó segítségéért; *Mészáros István* főállatorvosnak a mesterséges termékenyítésben nyújtott segítségéért; *Sréter Ferenc* docensnek, valamint *Bodó Imre*, *Katona Zoltán* és *Szentmihályi Sándor* szakkörös hallgatónak a vérvizsgálat elvégzéséért; és *Czirbusz Lenke* szakmunkásnak a technikai közreműködéséért.

*Erkezett: 1955. február 19-én.*

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők 1954 tavaszán vizsgálatokat végeztek kacsza és liba, valamint pulyka és tyúk közötti vérátömlesztés és vércsere hatásának megállapítására. Ennek során vizsgálták a vérmutatókat, a tojástermelés és az utódok fejlődésének alakulását.

A vérvizsgálatok eredményeiből megállapították, hogy a vérátömlesztés a vérmutatókat (hematokrit %, Hb-tartalom és vörösvérsejtszám) általában növelte. Figyelemreméltó a Hb-százalék következetes növekedése (10—26%-kal), ami nemcsak vérátömlesztés, hanem vérbocsájtás hatására is megnyilvánult. Egyes jelek arra mutatnak, hogy — bár ritkán — egyedi összeférhetetlenség madarak közötti vérátömlesztés esetén is fennállhat.

A tojástermelést kacsákon vizsgálták. A vérátömlesztés a tojástermelést növelte (5,75%-kal), míg ugyanakkor a tojássúly csökkenő tendenciát mutatott. A kísérleti kacsák tojásainak alakja megnyúltabbá vált. A kísérletben a kacsatojók a gácséroktól való különválasztás után 42 napig tojtak termékeny tojást.

A kacsautódok fejlődésének vizsgálatából kiderül, hogy a kísérleti kacsák utódai a kontrolokét 10 hetes korukig következetesen (4,1—6,7%-kal) múlták felül. Még feltűnőbb különbség mutatkozik az utódok életbenmaradásában: a kísérleti utódok elhullási aránya a kontrolokénak csupán egyharmada (7,5% szemben 23,7%-kal).

Négy-négy liba és kacsatojás között fehérjecserét is végeztek. 10 ml fehérje kicserélése után 1 liba- és 3 kacsautódot kaptak. Változást nem tapasztaltak, azonban szembevetendő volt a fehérjecserés kacsautódok gyorsabb fejlődése (a kontrolokénál 12,0—26,3%-kal).

Liba x kacsza és pulyka x tyúk ivaros hibridizálására is történtek próbálkozások. Fajhibridizálásból származó termékeny tojást a tojóidőszak előrehaladottsága miatt — nem sikerült kapniok.

## IRODALOM

1. *Ackermann, K.*: (1898) Thierbas-tarde. II. Die Wirbeltiere. Kassel, 80 p.
2. *Bratanov, K.*: (1954) Izv. AN SzSzSzR., Szerija biol. 1. 53—58 p.
3. *Gerencsér, V.* — *Kertész, E.*: (1954) Szóbeli közlés.
4. *Ferdinandov, V. V.*: (1951) Priroda, 7. 57—59 p.
5. *Ferdinandov, V. V.*: (1952) Uszp. szovr. biol. XXXIV. 2. (5). 307—314 p.
6. *Jull, M. A.*: (1952) Poultry breeding. Wiley, New York, 398 p.
7. *Poulsen, H.*: (1951) Behaviour, 3: 99 p
8. *Quinn, J. P.* — *Burrows, W. H.* —, *Byerly, T. C.*: (1937) J. Hered. 28: 169—173 p.
9. *Romanoff, A. L.* — *Romanoff A. J.*: (1949) The avian egg. Wiley, New York, 918 p.
10. *Sréter, F. Barna, J.*: (1954) Állattenyésztés, 3. 271—278 p.
11. *Szopikov, P. M.*: (1950) Priroda, 10. 66 p.
12. *Szopikov, P. M.*: (1951) Agrobiologija, 6. 121 p.
13. *Tangl, H.*: (1954). Háziállatok élet-tana. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 312. p.
14. *Vatti, K. V.*: (1953) Ucs. Zap. LGU, „Genetika“, No, 165 vúp. 33.

## ДАННЫЕ О ВЕГЕТАТИВНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ

*Пико Лайош и Шушка Альфред*

Университет аграрных наук, Факультет животноводства, Кафедра животноводства — Исследовательский институт разведения мелких животных, Отдел птицеводства, Геделле.

## Резюме

Весной 1954 г. авторами были проведены исследования для установления влияния переливания и обмена крови между гусью и уткой, а также индейкой и курой. При этом были изучены показатели крови, яйценоскость и развитие потомства.

На основе результатов исследования крови было установлено, что переливание крови в общем повышало показатели крови (процент гематокрита, содержание гемоглобина и количество красных кровяных тел). Замечен закономерный рост содержания гемоглобина (на 10—26%), наблюдаемый под влиянием не только переливания, но также и взятия крови. Некоторые знаки указывают на то, что — хотя и редко — индивидуальная несовместимость может иметь место также и при переливании крови между птицами.

Яйценоскость была изучена у уток. Под влиянием переливания крови яйценоскость повысилась (на 5,75%), в то время как вес яиц показывал тенденцию к снижению. По форме яйца подопытных уток стали более продолговатыми; разница между средними индексами подопытных и контрольных яиц является статистически значительной ( $P < 0,01$ ). В опыте утки несли оплодотворенные яйца в течение 42 дней после отделения их от селезенок.

Как изучение развития утят показало, потомство подопытных уток до 10-недельного возраста закономерно превышало (на 4,1—6,7%) потомков контрольных уток. Еще более заметная разница наблюдается в переживаемости потомства: процент гибели потомков подопытных уток составляет всего одну треть по сравнению с контролем (7,5% и 23,7%).

Авторами был проведен также и обмен белка между 4 яйцами уток и 4 яйцами гусей. После обмена 10 мл белка были получены: 1 гусенок и 3 утята. Изменений не наблюдалось, но зато было заметно более быстрое развитие утят из яиц с обменом белка (на 12,0—26,3% быстрее по сравнению с контролем).

Были сделаны также и попытки половой гибридизации гусей × уток и индеек × кур. Однако, вследствие поздней стадии яйценоского периода, не удалось получить оплодотворенных яиц от межвидовой гибридизации.

## Contribution to the vegetative hybridization of poultry

*L. P i k ó and A. S u s c h k a*

*University of Agricultural Science, Chair of Animal Husbandry of the Faculty of Animal Breeding and the Poultry Department of the Research Institute for Small Animals, Gödöllő*

## Summary

In spring 1954, the authors made examinations for the establishment of the influence of blood transfusion and the exchange of blood between ducks and geese, as



well as of turkeys and chickens. In the course thereof they examined the blood indices, the egg production and the development of the progeny.

From the results of the blood examinations they established, that the blood transfusion in general increased the blood indices (hematocrit %, Hb-content and erythrocyte count). Remarkable is the consistent increase in the Hb-percentage (by 10—26%), which appears not only as a result of blood transfusions, but also following taking of blood. Some evidence has been got to show — although seldom — that individual incompatibility may also occur in case of blood transfusion between birds.

The authors examined the egg production of ducks. The blood transfusion increased the egg production by 5,75%, while at the same time the tendency of the egg weight was decreasing. The shape of the eggs of the experimental ducks became more elongated, the difference between the mean values of egg shape indices of experimental and control eggs being statistically highly significant ( $P < 0,01$ ). In the experiment, the ducks laid fertile eggs within up to 42 days after separation from the drake.

From an examination of the development of the progeny of the ducks it was found that the growth rate of the offsprings of the experimental ducks, up to the age of 10 weeks, consequently surpassed that of the control birds by 4,1 to 6,7%. A still more marked difference shows up in the viability of the offspring. The mortality rate of the experimental progeny being only one third of that of the control birds, viz: 5% against 23,7%.

Authors also made albumen exchange between 4 geese and duck eggs resp. After an exchange of 10 ml of albumen, they obtained 1 goose and 3 duck offsprings. No alteration was observed, but there was a striking increase in the growth rate of ducks with exchanged albumen (by 12,0—26,3% as compared with the control birds).

Attempts were also made with regard to the sexual hybridization of geese  $\times$  ducks and turkeys  $\times$  hens. Due to the advanced laying period, authors did not succeed in getting fertile eggs deriving from species-hybridization.

*1st Figure* : The variation of the egg production of the experimental and control ducks.

*2nd Figure* : The variation of the average weekly egg weight of the experimental and control ducks.

*3rd Figure* : The change of the egg index of the experimental and control ducks.

*4th Figure* : The variation of the fertility of the experimental and control duck-eggs in the course of the experiment.

## Vizsgálati adatok a nagy libamáj kérdéséhez

Bögre János

Agrártudományi Egyetem Takarmányozástani-, Tejgazdaságtani és Baromfitelepszélesi Tanszéke,  
Gödöllő

Hazánkban a magyar nemesített liba egyik legértékesebb tulajdonsága az igénytelenség, a jó hizodalmasság, valamint a jóminőségű nagy máj kialakítása. A libamáj kiviteli mérlegünkben mindig jelentős szerepet játszott. A két világháború között mezőgazdasági kivitelünkben a baromfi a búza és a liszt után mindjárt az első helyen szerepelt. Ennek a jelentős kivitelnek 30—35%-át a liba szolgáltatta. (Báldy B.) (2, 3) A baromfitermékek kivitelében a libamájnak ma is fontos szerepe van. Mégis, ha a magyar szakirodalmat átnézzük, csak nagyon kevés olyan munkát találunk, amely a magyar nemesített liba májával foglalkozik.

A nagy máj termelésének problémája a hízlalókat és a kutatókat is már régóta foglalkoztatja. A kérdés megoldását az teszi nagyon bonyolulttá, hogy a máj élettani tevékenységeinek számos részletét ma még nem ismerjük. Nehezíti e tulajdonság fejlesztését az is, hogy a máj nagyságát csak az állat levágása után láthatjuk és így ezek a nagymájú egyedek tenyésztési szempontból már elvesznek.

A nagy libamáj kialakítása szempontjából bennünket elsősorban a májnak a cukor- és zsírforgalmat szabályozó tevékenysége érdekel. A tömésrel a szervezetbe kényszerített sok kukorica hatására Tanagl H. (15) vizsgálatai szerint a tömés alatt a vércukorszint erősen csökken, a vérszír pedig kisebb-nagyobb ingadozások után az utolsó hetekben erősen emelkedik.

Hazánkban a libák tömését kukoricával végzik. A kukoricából a szervezetbe jutó szénhidrátok az emésztőkészülékben egyszerű cukorra bomlanak le és a bélből felszívódnak. A felszívódott cukrok a vena portae-n keresztül a májba kerülnek. A májból csak a normális cukorszint fenntartásához szükséges cukor megy tovább. A felesleg a májban glykogénné alakul át. Ha a cukorutánpótlás bőséges — mint a tömés esetében is —, a glykogén zsírrá alakul és a zsír a vér közvetítésével elsősorban a bőralatti kötőszövetekbe, továbbá a cseplesz és a bélfodrok közé vándorol. A bőséges táplálás hatására a képződött zsírnak egy része a májsejtekben rakódik le. A májsejtekben több apró, kisebb-nagyobb zsírcseppecske szorul egymás mellé és ez a szövetet finoman habossá teszi. Konzervipari célokra ez a máj felel meg. Néha a májsejtet egy nagyobb zsírcsepp tölti ki, sőt ez néha át is szakítja a szomszédos májsejtet falát, amely szövettani destrukcióval jár. Ezt a formát „zsírmájnak“ nevezzük. Sütéskor a zsírmájból a zsír kilép és a máj összeesik.

A máj elzsírosodása a bő táplálkozás hatására jön létre. A tömésrel a szervezetbe kényszerített napi 0,8—1 kg kukoricából lebontás során olyan sok cukor szívódik fel, amit a máj nem képes a felszívódás ütemének megfelelően a zsírraktárakba továbbítani. Ezért az anyagcsere-ütemelegeképpen termelt zsírt kénytelen a saját szöveteiben lerakni. Ezt a feltevést támasztja alá az a tény is, hogy az elzsírosodási folyamat a gyűjtőérágak környékén kezdő-



dik és a szomszédos májsejtekre fokozatosan terjed ki. Ha a kihízott libák bőséges táplálását megszüntetjük, az elzsírosodott máj a tapasztalatok szerint a normális szerkezetét és élettani funkcióit is visszanyeri (Lőrincz F.) (12). Kétségtelen, hogy a liba és kacsza különleges szervezeti és alkati felépítésénél fogva más állatfajokkal szemben fokozottabb mértékben hajlamos a zsíros-máj kialakítására. Ennek valószínű oka a különleges konstitúciós tulajdonságokban kereshető, amely a tapasztalatok szerint öröklődik.

Mások a nagy zsíros máj kialakulását a hízlalás második felében bekövetkező anyagcsere-zavarokkal magyarázzák. A nagy libamájat kialakító folyamat lényegét tehát ma még pontosan nem ismerjük.

A libamáj megnagyobbításának a lehetősége már régóta foglalkoztatja a hizlalókat is. Erre jellemzők azok a tradíciók, melyek a gyakorlati tapasztalatok alapján keletkeztek. Egyesek rézkrajcárt tesznek a liba begyébe. Mások a takarmányt paprikával, borssal, konyhasóval fűszerezik. A váci asszonyok kékagyagot tesznek a libák vízébe. Ezt Kisvácon, a Duna partján szedik (Winkler J.) (20). Mivel a sok alkoholt fogyasztó emberek mája rendszerint megnagyobbodik, egyesek az alkohol adagolással is próbálkoztak.

A gyakorlati fogások elméleti alapjának tanulmányozására és továbbfejlesztésére kísérletet állítottam be. Az első kísérlethez 9 db nemesített magyar libát választottam ki. Ezek egy gunártól származtak és egy községben, azonos környezetben nőttek fel. A rendelkezésemre álló 9 db libát három csoportba osztottam. Az első csoport beállítási átlagsúlya 4,60 kg, a második csoporté 4,73 kg, a harmadik csoporté pedig 4,53 kg volt. Az első csoport egyedei pipetával a szájon keresztül napi 5 kem 10%-os alkoholt, a második csoport egyedei hasonló módon 5 kem 1%-os rézszulfát-oldatot kaptak. A harmadik csoport kezelés nélkül az ellenőrzést szolgálta. A libákat naponta kétszer tömtük előre beáztatott szemes kukoricával. A kísérlet 5 hétig tartott. A kísérleti időszak végén minden állatot levágtam és felboncoltam. A kísérlet céljának megfelelően az állatok máját egyenként lemértem. Az első csoport májának átlagos súlya 360 g, a második csoporté 403 g, az ellenőrző csoporté pedig 336 g volt. Az adatokból kitűnik, hogy a kísérletben az alkohol és rézszulfát adagolásával a májnyagságot befolyásolni lényegesen nem lehetett.

Több hazai szakkönyv a nagy libamáj kialakításához a tömés alatt *fokozott konyhasóadagot ajánl*. A máj megnövekedését azzal magyarázzák, hogy a fokozott konyhasóadag hatására az állatok vízfelvétele nő és ez a nagy máj kialakulását segíti elő (Báldy B.) (2, 3). Hasonló próbálkozásokat a hizlalók körében is tapasztaltam. A kérdés tanulmányozására az előző kísérlethez hasonlóan 10 db nemesített magyar libát választottam ki. Ezek is egy gunártól származtak és azonos körülmények között nőttek fel. A libákat a súlyuk alapján két csoportba osztottam be. A kísérleti csoport beállítási átlagsúlya 5,65 kg, az ellenőrző csoport beállítási átlagsúlya 5,69 kg volt. A kísérleti csoport egyedei a tömés első hetében fejenként 8 g, a második-harmadik hetében 10 g, a negyedik-ötödik hetében napi 12 g konyhasót kaptak. Az ellenőrző csoport konyhasó-adagja a hazai szabványoknak megfelelően fejenként napi 1 g volt.

A tömést egyszerűen kézzel naponta kétszer (reggel és este) végeztettem. A töméshez beáztatott kukoricát használtak fel. A kísérlet 5 hétig tartott. A kísérleti időszak végén a kísérleti és az ellenőrző csoport egyedeit levágtam és felboncoltam.

A kísérleti csoport egyedei az ötödik hét végére az ellenőrző csoporttal szemben átlag 0,56 kg súlytöbbletet értek el. Ugyanakkor a takarmányfogyasztásuk egyedenként 1,06 kg-al volt kevesebb. Ennek megfelelően a kísérleti csoport a takarmányt 3,12%-kal jobban értékesítette. A vágópróba adatai

viszont arra utalnak, hogy a fokozott konyhasó hatására a kísérleti állatok a szervezetükben több zsírt raktak le. A szövetek víztartalmáról nincsenek vizsgálati adatok. A máj nagysága a kísérletben számottevően nem változott. *Bernus J.* (4) vizsgálatai szerint a fokozott konyhasó-adagnak a sertések hizlalásánál is kedvező hatása van. Ezért a libahizálás terén is célszerű lenne a kérdést nagyobb létszámmal beállított kísérletekkel tisztázni.

Tájékoztató vizsgálatot végeztem még rézkrajcár, körösparti kékagyag és stibium triklórátummal is. A máj megnagyobbodását ezekben a kísérletekben sem tapasztaltam. Az irodalomból ismeretes, hogy *Anghi Cs.* (1) egy libahizlási kísérletében a *Fazekas* (7) féle ammóniumkészítményt próbálta ki. A kísérletből kitűnik, hogy a máj nagyságát érdemlegesen az ammónium-készítmény sem befolyásolta.

*Horn A.* (10) a koppenhágai baromfitenyésztési világkongresszuson megtartott előadásában elsőnek hívta fel a figyelmet arra, hogy az egyes libacsaládok között a máj nagyságában lényeges különbség van. „Vannak Magyarországon olyan vidékek, ahol különösen nagy májakat adnak a libák. Mégis a jelekből arra következtethetünk, hogy a nagy és jóminőségű máj kifejlesztésének képessége nagyrészt örökletes tulajdonság.” Ezt az előadásában három különböző libacsalád után nyert adatokkal is bizonyítja. A májnagyság örökletességére utalnak *Horn* és munkatársai (11) mosusz × magyar fehérkacsával végzett keresztezési kísérletei is. Mint ismeretes, a mosusz × magyar fehérhibridektől átlag 470—480 g súlyú májat kaptak.

A májnagyság örökletességének a további tanulmányozására 1954. év őszén 5 különböző libacsaláddal végeztem összehasonlító vizsgálatot. Az egyes

Az öt különböző libacsalád átlagos boncolási adatai

1. táblázat

A libacsalád sorszáma	A vizsgált egyedek száma	A liba súlya boncolás előtt	A „zsiradék” súlya a bőr alatt és a belék közt	A „zsiradék” súlya a boncolás előtti szárazalékban	A „máj” súlya	Egyedi szélső értékek	A „máj” súlya a boncolás előtti súly %-ban	Az „értékes hús” súlya	Az „értékes hús” súlya a boncolás előtti súly szárazalékban	Az „aprólék” súlya	Az aprólék súlya a boncolás előtti súly %-ban
	db	kg	kg	%	g	g	%	kg	%	kg	%
1.	7	8,14	3,32	40,78	819	700—1130	10,05	2,44	29,97	1,30	15,97
2.	9	8,41	3,03	36,04	733	500—870	8,72	2,55	30,36	1,38	16,40
3.	10	8,36	2,96	35,40	662	440—800	7,92	2,52	30,14	1,36	16,26
4.	9	7,49	2,63	35,11	527	420—720	7,04	2,38	31,77	1,38	18,42
5.	14	7,34	2,74	37,32	436	180—650	5,94	2,56	34,87	1,30	17,71



családokat közvetlenül a gazdaktól vásároltam fel, olyan tanyákról, ahol egy gunár mellett 2–3 tojó volt. Az egyes libacsaládok mind azonos korúak voltak (tavaszi kelés). Egy község határában (Körösladány) nevelkedtek fel azonos éghajlati, talaj- és tartási körülmények között (tarlón). Az 1. sz. család nagy-májnevelő képességéről már korábban is híres volt. A libákat novemberben állítottam hízóba. A tömést naponta kétszer kukoricával végeztem. A hizlalás 4 hétig tartott. A kísérlet alatt az állatok takarmányfogyasztását és takarmányértékesítését technikai akadályok miatt nem tudtam ellenőrizni. A kísérlet végén viszont az 5 különböző libacsalád minden egyedét levághattam és a máj nagyságát, a zsiradék, értékes hús és aprólék megoszlását kiértékelhettem. A levágott és lekoppasztott libák felboncolására a szállítás után egy kiskereskedőnél nyílt lehetőség.

A boncolást a baromfifeldolgozó iparban már kialakult gyakorlatnak megfelelően végeztem.

A táblázatból kitérünk, hogy a vizsgált 5 különböző libacsalád között a máj nagyság tekintetében lényeges különbség van. A vizsgált 5 libacsalád közül a legnagyobb májat az 1. sz. család szolgáltatta (átlag 819 g). A legnagyobb májat egy 8,65 kg-os egyed (boncolás előtti súly) szolgáltatta (1130 g).

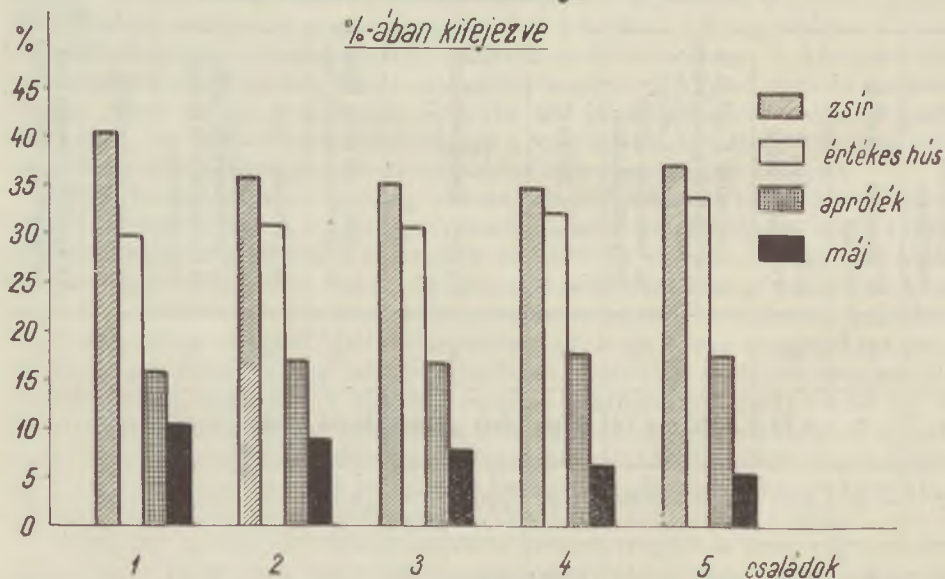
A 2. sz. libacsaládra a valamivel kisebb máj nagyság (733 g) jellemző. az 5. sz. libacsaládnál viszont szembetűnők a kicsi májak (436 g).

Az 5 különböző libacsalád egyéb értékes részecinek összehasonlítását az 1. ábrán tüntettem fel.

### 5 különböző libacsalád adatai

a boncolás előtti súly

%-ában kifejezve



1. ábra

Az 1. ábrán szembetűnő az, hogy az 5 különböző libacsalád között a zsiradék, az értékes hús és az aprólék százalékos megoszlásában is számottevő különbség van. Feltűnő, hogy az 1. sz. libacsaládnál a nagy máj mellett a zsiradék százalékos értéke is a legnagyobb. Elméletileg ugyan a nagy máj csak a

Különböző súlykategóriákba osztott libák boncolásának átlagos értékei

2. táblázat

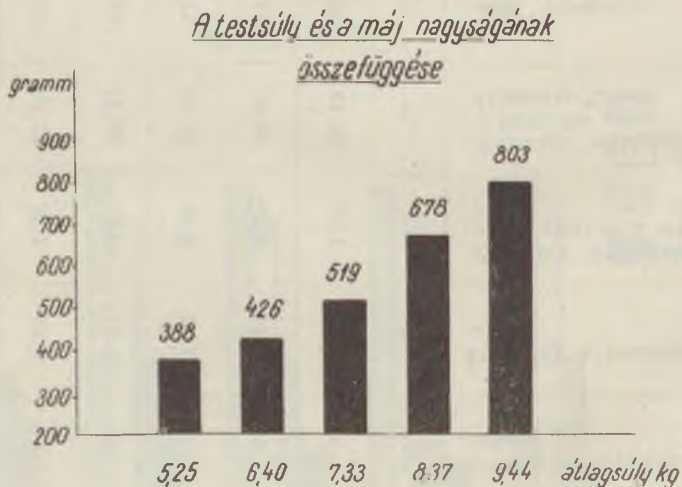
A vizsgált súly- kategóriák	Egyedi szélső értékek	A vizsgált egyedek száma	Átlagsúly a boncolás előtt	„Zsiradék“ átlagsúlya a bőr alatt és a belék közt	„Zsiradék“ átlagsúlya a boncolás előtti átlagsúly-%-ban	„Máj“ átlagsúlya	Egyedi szélső értékek	„Máj“ átlagsúlya a a boncolás előtti átlagsúly-%-ban	„Értékes hús“ átlagsúlya	„Értékes hús“ átlag- súlya a boncolás előtti átlagsúly-%-ban	„Aprólék“ átlagsúlya	„Aprólék“ átlagsúlya a boncolás előtti átlagsúly-%-ban
kg	kg	db	kg	kg	%	g	g	%	kg	%	kg	%
5—6	5,00—5,60	9	5,25	1,90	38,19	388	300—600	7,39	1,64	31,23	1,06	20,19
6—7	6,04—6,95	32	6,40	2,28	35,62	425	210—800	6,63	2,16	33,75	1,29	18,75
7—8	7,02—7,90	28	7,33	2,68	36,56	519	180—800	7,08	2,41	32,87	1,35	18,41
8—9	8,06—8,80	24	8,37	3,05	36,43	678	320—1130	8,10	2,69	32,13	1,44	17,20
9—10	9,10—9,85	7	9,44	3,32	37,28	803	750—850	8,51	2,81	29,76	1,48	15,67



szervezetben lerakódó zsír rovására alakulhat ki (*Csukás Z.*) (6.) A kísérletből viszont úgylátszik, hogy a májban lerakódó zsír még nagy máj esetében sem olyan sok, hogy az a kedvező zsiradék-hús arányt lényegesen csökkentené. Vannak olyan libacsaládok, amelyek ezt a két értékes tulajdonságot együttesen örökítik.

A vágási termékek közül a máj és a zsiradék a legértékesebb. Ha ehhez arányítjuk a kevésbé értékes részek (hús, aprólék nem ehető részek) súlyát, a család értékére jellemző arányszámot kapunk. Ha a máj és a zsiradék súlyát az egyes libacsaládoknál 1-nek vesszük, akkor a többi testrészek aránya a kísérletben a következőképpen alakul: 1. sz. család 1 : 0,966, 2. sz. család 1 : 1,234, 3. sz. család 1 : 1,308, 4. sz. család 1 : 1,375, 5. sz. család 1 : 1,311. Az 1. sz. család az arányszámok alapján is a legjobbnak bizonyult. *A tenyésztési munkában tehát ilyen családokat kell keresni és elszaporítani.* Mivel a kísérletre felhasznált libák értékes májnevelő képességéről csak a boncolás után győződhetünk meg, ezért tenyésztési szempontból az ivadékvizsgálatnak és a családtenyésztésnek nagy a jelentősége (*Hagedoorn—Sykes*) (9). Ebben a munkában nagy segítséget jelent, hogy a liba a többi baromfifajokhoz képest hosszú ideig (5–8 év) tenyésztésben tartható.

Tenyésztési szempontból egy másik fontos kérdés az, hogy a libatenyésztésben milyen testsúlyra törekedjünk. Ha végignézzük az ország libaállományát, a testsúly tekintetében tájegységenként nagy különbséget találunk. *Tanql H.* (10) vizsgálataiból ismeretes, hogy az ország különböző tájegységeiről származó libák májnagyságában számottevő különbség van. Ez az eltérő éghajlati és talajviszonyokkal magyarázható.



2. ábra

A májnagyság tekintetében viszont gyakran lényeges különbséget tapasztalunk egy kisebb tájegység, vagy egy község libaállományán belül is. Annak tanulmányozására, hogy a testsúly és a kialakult máj nagysága között van-e összefüggés — bár a nagyobb súly jobb kihizaltságot is takarhat — 100 db egy községből (Körösladány) kikerült libán végeztem el a részletes kiértékelést. Ennek eredményeit a 2. táblázatban közlöm.

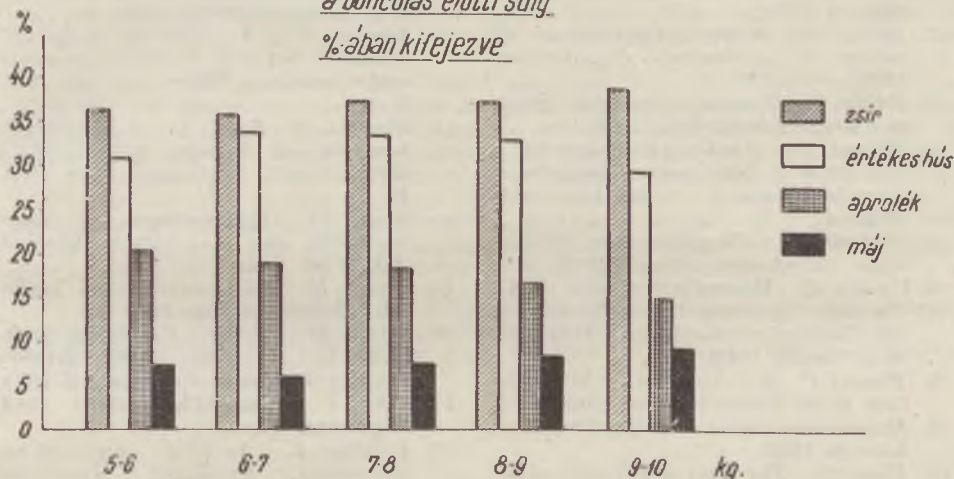
A boncolás előtt lemért súly alapján a vizsgált egyedeket 1 kg-al emelkedő súlykategóriákba osztottam be. A 2. táblázatból és a 2. ábrából kiolvasható, hogy a máj abszolút súlya a testsúly növekedésével párhuzamosan nő.

A kívánatos testsúly helyes megítéléséhez a máj abszolút súlya még nem nyújt megfelelő támpontot. Ezért a különböző súlykategóriáknál, a máj, zsiradék, értékes hús és aprólék átlagos súlyát a boncolás előtt lemért súly százalékában is kifejeztem, ezt a 3. ábrában tüntettem fel.

*Különböző súlykategóriák átlagos adatai*

*a boncolás előtti súly*

*%-ában kifejezve*



3. ábra

A 2. táblázat adataiból és a 3. ábra tanulmányozásából kitűnik, hogy a nagyobb súlykategóriáknál nemcsak a máj abszolút súlya, hanem a testsúlyban kifejezett máj és zsiradék százaléka is nagyobb (8–10 kg között). Ugyanakkor a kevésbé értékes hús és az aprólék százalékos aránya csökken. Különösen jellegzetes az aprólék súlyszázalékának csökkenése, amely előre várható volt.

A vizsgálati adatok arra utalnak, hogy a nagy libamáj és sok libazsír érdekében a libatenyésztésben a tojóknál 5–5,5 kg, a gunároknál 6–6,5 kg-os élősúlyra kell törekedni. Ilyen családokat, vérvonalakat a magyar nemesített libák között könnyen találunk. A tenyésztési munkában nem szabad a magyar nemesített liba igénytelenségéről, jó hizodalmasságáról és jó májfejlesztőképességéről lemondani. Ennek érdekében a tenyésztésre felhasznált egyedek tenyészértékéről ivadékvizsgálattal célszerű meggyőződni, mert a fajtán belül nagy változékonyság tapasztalható.

Érkezett: 1955 július 2-án.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző kísérletei alapján megállapítja, hogy a máj nagyságát az alkohol-részszulfát oldat, vagy fokozott konyvasó adaggal nem lehetett lényegesen befolyásolni. A konyvasóval végzett kísérletben figyelmet érdemel a kísérleti állatok 3,12%-kal jobb takarmányértékesítése és kedvezőbb zsíraránya.

A májnagyság örökletességének tanulmányozására 5 különböző libacsalád között mind a máj (10,5%–5,94%), mind a zsiradék (40,78%–35,11%) tekinte-



tében jelentős különbség volt. Számos jel arra mutat, hogy a libák májüvelő képessége konstitúciós és örökletes tulajdonság. A kívánatos testsúly meghatározására 100 db liba boncolási adataiból arra következtetett, hogy a hizott libamáj a testsúllyal arányosan nő. 8—10 kg-os súly között a legkedvezőbb a májnak a boncolás előtt lemerít testsúly százalékában kifejezett értéke is. Ez arra utal, hogy a libatenyésztésben nagyobb élő súlyra (tojónál 5—5,5 kg, gunárnál 6—6,5 kg) kell törekedni.

## IRODALOM

1. *Anghi Cs. G., Antalfia J.*: Libahizlalási kísérlet a mellékvesekéreg működés fokozása által. Agrártudomány 1951. 9.
2. *Báldy B.*: A baromfitenyésztés elmélete és gyakorlati útmutatásai. 1949.
3. *Báldy B.*: Baromfitenyésztés. Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 1954.
4. *Bernus J.*: Gyakorlati kísérletek a hizósertések konyhasószerűségletének megállapítására. Állattenyésztés 1952. 4.
5. *Budenbrock*: Vergleichende Physiologie (Hormone). Basel 1949. IV.
6. *Csukás Z.*: Baromfitenyésztés. 1937.
7. *Fazekas*: Mästung durch Steigerung der Nebennierenfunktion. Acta Medica. Szeged 1949.
8. *Fleuret P. H.*: Annales de la Nutrition et de Palimentation 1953. VII.
9. *Hagedoorn—Sykes*: Poultry Breeding. London 1953.
10. *Horn A.*: The liver developing capacity and its possible inheritance in the Hungarian Goose. Eighth World's Poultry Congress Copenhagen 1948.
11. *Horn A., Tóth G. S., Gerencsér V.*: Új, nagytermelékenységű fajhibrid a baromfitenyésztésünk szolgálatában. Agrártudomány 1952. 1.
12. *Lőrincz F.*: A „libamáj zsírjában” (libamáj naturel) készítmény minőségi vizsgálata. Élelmezési Ipar 1951. 9.
13. *Szangár P., Kiszél I.*: A libamájakban fellépő kémiai változások a tárolás alatt. Élelmezési Ipar 1951. 12.
14. *Tangl H.*: Közlemények az összehasonlító élet és kórtan köréből. XXX. 86. 1942.
15. *Tangl H.*: Libamájtermelési kérdések. Élelmezési Ipar 1950. 11.
16. *Tangl H.*: Goose—Fattening problems in Hungary. Eight World's Poultry Congress. Copenhagen 1948.
17. *Tóth P.*: Baromfitenyésztés 1953. (Egvetemi jegyzet).
18. *Urbányi L.*: Az állati szervezet sóellátásáról. Mezőgazd. Kutatások 1928. 1.
19. *Went I.*: Élettan. 1949.
20. *Winkler I.*: A lúd és kacsá tenyésztése 1926.

## ДАННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В СВЯЗИ С ПОЛУЧЕНИЕМ БОЛЬШОЙ ГУСИНОЙ ПЕЧЕНКИ

*Бегре Янош*

Университет аграрных наук, Кафедра кормления, молочного хозяйства и птицеводства, Геделле

### Резюме

На основе своих опытов автор установил, что величина гусиной печени не может быть существенно повышена при помощи спиртного раствора медного купороса или повышенной дозы поваренной соли. Интересно отметить, что в опытах с поваренной солью у подопытных животных оплата корма была на 3,12% выше, причем они стали также и более жирными.

При изучении наследственности величины печени между 5 различными гусиными семьями были существенные расхождения как по величине печени (10,5%—5,94%), так и по количеству жира (40,78%—35,11%). Ряд признаков указывает на то, что способность к увеличению печени у гусей является конституционным и наследственным свойством. В связи с определением желательного живого веса, на основе данных, полученных у 100 гусей после вскрытия, автор сделал вывод, что вес жирной гусиной печени возрастает по мере роста веса тела. При живом весе 8—10 кг является наиболее высоким также и процентное отношение печени к общему весу тела, взвешенного до вскрытия. Это указывает на то, что в разведении гусей необходимо стараться достичь более высокого живого веса (у несущек — 5—5,5 кг, у гусаков — 6—6,5 кг).

## Untersuchungsdaten zur Frage der grossen Gansleber

J. Bögre

*Lehrstuhl für Fütterungskunde, Milchwirtschaft und Geflügelzucht an der Agrarwissenschaftlichen Universität, zu Gödöllő**Zusammenfassung*

Auf Grund seiner Versuche stellt Autor fest, dass die Grösse der Leber mit Hilfe von Alkohol-Kupfersulfat Lösung oder mit gesteigerter Kochsalzration nicht wesentlich beeinflusst werden konnte. Bei den mit Kochsalz angestellten Versuchen ist zu beachten, dass die Versuchstiere eine um 3,12% bessere Futterverwertung und auch ein besseres Fettverhältnis aufzeigten.

Um die Vererblichkeit der Grösse der Leber zu studieren, wurden 5 verschiedene Gänsefamilien untersucht und es wurden grosse Abweichungen sowohl bezüglich der Lebern (10,5 bis 5,94%), als auch bezüglich der Fettwaren (40,78 bis 35,11%) festgestellt.

Es gibt viele Anzeichen, die darauf hinweisen, dass die Lebervergrösserungsfähigkeit der Gänse eine konstitutive und vererbliche Eigenschaft darstellt. Um das wünschenswerte Körpergewicht festzustellen wurden die Sezierungsdaten von 100 Gänsen aufgearbeitet. Aus den so erhaltenen Daten folgert der Verfasser, dass die Leber der gemästeten Gans mit dem Körpergewicht proportional wächst. Am vorteilhaftesten gestaltet sich danach der Wert der Leber, in Prozenten des vor dem Sezieren festgestellten Körpergewichtes ausgedrückt, bei einem Gewicht von 8 bis 10 kg. Dies spricht dafür, dass man bei der Gänsezucht trachten soll grössere Körpergewichte (bei Legern 5 bis 5,5 kg, bei Gänserichen 6 bis 6.5 kg) zu erreichen.

*Abb. 1.* Durchschnittliche, in Prozenten des Gewichtes vor der Zergliederung berechnete Daten verschiedener Gewichtsklassen.

*Abb. 2.* Daten 5 verschiedener Gänsefamilien in Prozenten des Gewichtes vor der Zergliederung berechnet.



*Kovács Sándor—Rumpold Gyula*

## **A ló használata és ápolása**

(Mezőgazdasági Kiadó, 1955. 155 old 12,50 Ft)

A könyv — mint a tájékoztatóból is kitűnik — fogatosoknak, fogatos brigádvezetőknek és a fuvartelepek beosztottjainak készült, azoknak, akik a legközvetlenebb kapcsolatban vannak a lovakkal, akinek a kezén áll vagy bukik az állatok jó és rossz sora. — Mivel a helyes lóhasználat és tartás nemcsak a lóállomány élettartamát növeli, hanem a teljesítőképességet is fokozza, igen helyes volt foglalkozni a mezőgazdaságban dolgozó fogatosok tudnivalóival.

A könyv 15 fejezetre osztva ismerteti a ló istállózásának, pataápolásának, takarmányozásának, a ló szerszámozásának, a lovak használatának tudnivalóit. Mintegy félkönyvnyi terjedelemben az állategészségügyi ismeretekkel, a szavatossági hibákkal, a különböző fertőző betegségekkel, a fertőtlenítési rendszabályokkal, a szervek betegségeivel és a sérülésekkel foglalkozik.

A könyv nyelve egyszerű, közérthető; a munka célját azonban csak részben éri el. A címben jelzett dolgokról viszonylag csak röviden olvashatunk, rövidebben, mint a nem is jelzett állategészségügyi ismeretekről. — Célszerű lett volna ezt a kettősséget úgy oldani meg, hogy a használat és ápolás — az egészséges állat ápolása — részletesebben lett volna ismertetve, hiszen éppen a fogatosoknak van erre legjobban szükségük. Tagadhatatlan, hogy az állategészségügyi ismeretek is elengedhetetlenek, de a gyakorlati embereket közvetlenebbül érdeklik a kisebb-nagyobb jelentőségű fogások, módszerek, mint a betegségek, hiszen a fejlett áeü-i szolgálat mellett azok felléptekor esetenkénti orvosi utasítást is kapnak.

Az előbbi cél elérése érdekében egyes élenjáró dolgozók munkamódszerét, gyakorlati „fogásait” igen hiányoljuk. Gyakorlatibb könyvet a gyakorlatban dolgozóknak, — különösen, ha célul tűztük ki a lovak helytelen tartásából és használatából eredő károsodások kiküszöbölését (szerszámok és munkaeszközök gondozásáról és karbantartásáról, valamint a hajtásról, a közlekedési és rakodási szabályokról többet is olvashattunk volna).

Az állategészségügyi rész részletes és jó szolgálatot tesz a hiányos ismeretekkel rendelkezőknek. Számos fénykép és rajz teszi „a ló használatát és ápolását” bemutató könyvet színesebbé.

*Kralovánszky U. Pál*

## A házinyúl postembrionális életszakaszainak megfelelő elhelyezése

Anghí Csaba

Kisállattenyésztési Kutatóintézet Prémiasállattenyésztési Osztálya

Közismert, hogy a házinyúl legolesőbb tartási módja az ún. „istállónyúl-tartás“ Ez az elhelyezés azonban a korszerű kívánalmakat nem elégíti ki. Sok hátránya mellett a legnagyobb az, hogy időnként a coccidiosis és orrhurut, a nyúltenyésztés két legnagyobb veszedelme, hihetetlen pusztítást végez az állományban. A francia eredetű „nyúlkert“ rendszerrel szintén próbálkoztak hazánkban, de ezideig eredménytelenül.

A néhány év előtt megindult nagyüzemi nyúltenyésztés is megkísérelte a kifutós tartásmód alkalmazását. Azonban úgy a Gyapjútermelő Vállalat, mint a Kutatóintézet telepein ez a módszer rendkívül nagy elhullási veszteséggel járt. Az elhullások itt is coccidiosis és orrhurut miatt következtek be, csakúgy, mint a népies istállónyúltartásnál.

Mint hogy a ketrecblokkok létesítése tetemes költségeket jelent, a mozgási alkalom hiánya miatt pedig természetesen, az elhelyezés módját kísérletes vizsgálatoknak vettem alá.

### A kutatás módszere

Leghelyesebbnek látszott a nyúl postembrionális életszakaszaihoz alkalmazott elhelyezési lehetőségek megvizsgálása abból a szempontból, hogy mikor lehet már, avagy mikor nem szabad még, illetve mikor kell a növekedésben-fejlődésben lévő nyulakat kifutóba helyezni anélkül, hogy a szokásosnál nagyobb elhullással kellene számolnunk, illetve hátha ezt esőkkenteünk is lehet?

Azt már előző évi tapasztalatainkból tudtuk, hogy a választott korban való kifutóhelyezés rendkívül elhullásokra vezet. Mint hogy az egyes életszakaszhatárok egyúttal szexuális állapotot is jelentenek, leghelyesebbnek látszott, ha a választást követő életszakaszhatár végén, vagyis ivarérett korban kísérlem meg kifutóba helyezni a választott nyulakat. Itt tartottam azután egyenlő súlyú, ivarú, fajtajú alomtestvérek egyik felét, míg testvérpárjaik továbbra is a szabvány — (MNOSZ 12.092. I.) tenyészketrecekben maradtak 6 hónapos, azaz tenyészérett korukig.

Ezt megelőzően azonban választott kortól kezdve az ivarérett korig is kísérletes vizsgálat tárgyává tettem az elhelyezés módját. Einnél a vizsgálatnál abból a feltevésből indultam ki, hogy a nyúlnak rendkívül primitív idegrendszere van, különösen haemisphaeriumainak cortexé fejletlen, tehát képtelen rugalmasan alkalmazkodni új, szokatlan környezethatásokhoz. Képtelen arra, hogy phylogenetikailag egyébként is rendkívül kezdetleges feltétlen reflex-láncsorozatokból összetevődő ösztönre gyorsan és zökkenésmentesen dolgozzon ki olyan feltételes reflexeket, amelyek az új környezethez vitői alkalmazkodást szervezeteének károsodása nélkül teszik lehetővé. Bizonytal remélhettem tehát, hogyha olváasztáskor nem a fiókákat, hanem az anyákat helyezem más ketrecbe s a fiókák helyben, megszokott környezetükben maradnak, ezek életképességét kedvező irányba terelem.

Még előbb azonban azt a kérdést is vizsgálat tárgyává tettem, hogy vajon miként reagálnak a nyúlfiókák közvetlenül ellés után olyan környezethatásra, amely az intrauterin életnek, legulább hőviszonyait, megközelítően biztosítja számukra. Hiszen a uterison és vakon született ivadékok biológiaiilag rövidített magzati élet után s ezért nem teljesen kifejlődve, „éretlenül“ kerülnek a külvilágba. Így nyilván több méhenbelüli környezeti tényzöt nélkülözni kénytelenek. Ezért azonos súlyú alomtestvérek egyik felét a szokásos normál-fészekkhön, másik felét magasabb, de feltételezhetően nem káros, hőmérsékleten tartottam. E hő úgy állapítottam meg, hogy addig emeltem, amíg a csupasz és vak fiókák láthatóan jó közérzettel fogadták, nem nyugtalanokdtak. E hőmérséklet 33 C° lett, amit nyugodtan, sőt látható jó érzéssel, kellőmösen fogadtak. A fiókák természetesen szópás alkalmával anyjuknál táplálkoztak. Csakis



olyan almokból válogattam a kísérleti szopósokat, amelyek tökéletesen kiegyenlítették voltak.

Napjainkban igen divatosak azok a vizsgálatok, amelyek a különféle fényhatásokkal foglalkoznak. Ezért avval is kísérleteztem, hogy vajon az egyébként félhomályos fészekhez szokott fiókák szemkinyílásuk idejétől kezdődően meghálálják-e a túlvilágítást, avagy káros lenne-e az életképességükre? Ez a kérdés azért is tarthatott számot az érdeklődésre, mert azt, hogy a postembrionális élet kezdetén fennáll a fokozott hőigény, bátran feltételezhettem (NB. még a jegesmedve csupasz és vak fiókáinak fészékében is kellemes meleget találtam!), azonban arra vonatkozóan semmi támpontom nem volt, hogy van-e fényszakasza is a nyúl kezdeti életének, avagy nincs s ez utóbbi esetben az ilyenirányú áthangolás gazdaságilag előnyös-e, vagy káros?



1. ábra

Nevelőházas kifutó a Kisállattenyésztési Kutatóintézet prémosállat kísérleti telepén, Gödöllőn

Ennek a kérdésnek megvizsgálására is azonos súlyú alomtestvérek felét 1 m távolságból 60 W-os körtével világítottam meg éjjelre, másik felét pedig normális fészek-fényviszonyok között hagytam. E kísérletemben nem volt célom a napi asztro-nómiai fényállapot változtatásával ritmusváltozást előidézni a kisnyulaknál, ui. ez a probléma egymaga külön is, alapos kutatást igényelt volna. Én tisztán a gazdasági szempontból kiértékelhető helyzetet akartam megismerni.

Ilyenformán tehát vizsgálat tárgyává tettem: 1. az ellés utáni hőigényt, 2. az ellés utáni fényigényt, 3. a választás utáni elhelyezést, 4. az ivarérett kor utáni elhelyezést.

#### *Az újszülöttek hőigénye*

9 alomnál, á 6 fiókával (normálalom), összesen 54 fiókával, vizsgáltam ezt a kérdést. A normális fészek hő  $15,6^{\circ}\text{C}$ , a melegebb fészek hőmérséklete  $33^{\circ}\text{C}$  volt.

A túlmelegített fészekalom fiókáinak szemkinyílása 10,66 nap (min.: 6,3 nap, max.: 12,3 nap), a normálhőviszonyok között élő alomtestvérek szemkinyílása 11,08 nap (min.: 7,6 nap, max.: 14 nap) lett.

Ivarérettkori súlyukat a túlmelegített alomtestvérek esetében bakoknál 1160 g, nőstényeknél 1492 g, a normálhőmérsékletű fészekben bakoknál 1430 g, nőstényeknél 1623 g-nak találtam.

A normál hőmérsékletű alomban ivarérett korig elhullott 26,66%, a túlmelegített alomtestvérek közül csak 15,37% volt az elhullás.

#### *Az újszülöttek fényigénye*

Szemkinyílástól választásig túlvilágításban részesült alomtestvérek közül ivarérett korig 7,69%, normális fészek-fényviszonyok közötti alomtestvérek közül 25,64% hullott el.

A túlvilágított bakok súlya ivarérett korig 1183 g, a nőstények 1520 g, a normál-fényben élő testvéreik közül a bakok súlya 1417 g, a nőstényeké 1588 g lett.

#### *A választottak elhelyezése*

40 db választott alomtestvér felét abban a ketrecben hagytam, amelyben világra-jöttek, illetve amelyet a választfal kihúzásával a szomszédos ketrecekkel kibővítettem. Másik felét másik ketrecbe helyeztem át.

Az áthelyezettek ivarérett korig egyedenként átlagosan 854,17 g-mal, az ott-maradtak 946,16 g-mal lettek nehezebbek választási súlyuknál. Az áthelyezettek közül elhullott ivarérett korig átlag 85 napos korban 15%, a helyben hagyottak közül átlag 55 napos korban csak 10%.

Az áthelyezettek 1 kg élősúlygyarapodásra felhasználtak 8151 g k. é.-t és ebben 1147 g em. feh.-t, a helyben hagyottak 5867 g k. é.-t és ebben 775 g em. feh.-t. (Hat vizsgálat átlagaként a választott nyulak 1 kg súlygyarapodásra 5087 g k. é.-t és ebben 1107 g em. feh.-t igényeltek).

#### *A növendékek elhelyezése*

Mint említettem a gyakorlat arra figyelmeztetett, hogy választás után nem célszerű kifutóba helyezni a kisnyulakat. Mivel választás után a legközelebbi szenzibilis életszakaszhatár az ivarérettség kora, amelytől kezdve növendéknek nevezzük a nyulat, ezért 198 db ivarérett nőivarú alomtestvér felét tenyészketrecben hagytam, fele pedig kifutóban nyert elhelyezést. A kísérletet két csoportban végeztem, az alább közölt határértékek az egyes csoportoknál talált átlagértékeket adják.

Ivarérett korig az átlagos egyedi súlygyarapodás 149—310 g-mal lett több a kifutós csoport javára; az elhullás a nevelőházas-kifutós csoportnál 18,75—32,26% volt 147—170 napos korban, a ketreces csoportnál 22,60—41,66%, átlag 149—158 napos korban. Egy kg élősúlygyarapodásra a kifutós csoport 1011—2279 g k. é.-kel és ebben 68—1879 g em. feh.-vel kevesebb tápanyagot használt fel, mint a ketreccelt alomtestvérek. (Nyole vizsgálat átlagában 1 kg élősúlygyarapodásra szükséges 6237 g k. é., benne 1075 g em. feh. a növendékekénél).

#### *A kifutó és a ketrec beruházási költségeinek viszonya*

Tekintettel arra, hogy ivarérett kor után az állatok bilógiai szükségletének sokkal megfelelőbb a kifutós-nevelőházas tartási mód, mint a ketreces, ezért ezt a kérdést gazdaságossági oldaláról is érdemes volt megvizsgálni. Egybevetve a ketrecblokkok és kifutók, nevelőházak beruházási költségeit, arra az eredményre jutottam (mellőzve a hosszadalmas számításokat), hogy abban az esetben alacsonyabb a nevelőházas-



2. ábra

Szabvány ketrecblokkok a Kisállattenyésztési Kutatóintézet prémesállat kísérleti telepén, Cödöllön



kifutó létesítési költsége, ha minimálisan 150 db növendéknyúlra rendezkedünk be. Ebben az esetben 2420 Ft-tal lesz kevesebb a létesítmények költsége. Amíg ui. 150 db növendék számára a szabványketrecblokkok 54 000 Ft-ba kerülnek, addig ugyanennyi növendéknyúl részére a nevelőház és kifutók létesítési költsége 51 680 Ft. Ahhoz, hogy permanensen 150 db növendéknyulunk legyen, 80 anyára és 20 bakra van szükség. Tehát nevelőházas-kifutós tartás beruházása csakis nagyüzemi nyúltenyésztésnél megokolt.

Háztáji tenyésztésnél azonban a biológiai előnyök indokolják az ivarérettkor utáni kifutós tartást, mert kisebb méretekben, házilag elkészítve, hulladékanyagok felhasználásával ilyen esetben is ajánlható.

#### Következtetések

Azok a vizsgálatok, melyeket a felnevelési veszteségek elleni küzdelemben a gazdaságos módszerek kidolgozása végett elvégeztem — több más eredmény mellett — a nyúl legmegfelelőbb elhelyezési módját is tisztázták. Sajnos, ezekről a kérdésekről az általam ismert külföldi irodalom, de a hazai sem tájékoztat. A kül- és belföldi szakés amatőr munkák sokkal inkább formális nézőpontból foglalkoznak a különféle ketrec típusokkal, egymással versengve, hogy ki talál ki olyant, amit más még nem eszelt ki, mintsem az állat biológiai szükségletének megfelelő irányban igyekeztek volna célszerű megoldásokat találni. Úgyszólván minden tenyésztő másféle ketrecformát javasolt anélkül, hogy lényegében valami újat is alkotott volna.

Idevonatkozó vizsgálati eredményeim valószínűsítik annak az elvnek helyességét, hogy az elhelyezés kérdését az élet fejlődési szakaszainak szempontjából tettem vizsgálat tárgyává. Általában ui. kedvezőnek mutatkozott az általam helyesnek feltételezett elhelyezési rendszer az eddig szokásos eljárásokkal szemben.

Így az újszülötteknél a fészkealomnál nagyobb hő biztosítása, a kinyílt szemű szopósoknál a túlvilágítás, választás után az anya elkülönítése s a választottak helyben hagyása, ivarérett kor után a kifutó nyújtotta mozgási lehetőség biztosítása (állatonként 10—16 m<sup>2</sup> területű kifutóval) részint a fejlődést meggyorsította, részint az elhullási veszteségeket csökkentette, nemkülönben kevesebb tápanyag ellenében jobb súlygyarapodást eredményezett.

Az természetes, hogy kifutó alkalmazása (nevelőházak, kerítés) csak megfelelő létszámú állat esetében gazdaságos. Megnyugtató evvel kapcsolatban az, hogy a coccidiosis talajfertőzés veszélye 4 hónapos korú állatoknál — ezideig, azaz 3 év alatt — nem jelentkezett. Holott a választás után kifutóban tartott nyulak elhullása 60%-ra is emelkedett. Ezt megelőzően a nyulakat természetesen rácsos padozatú ketrecekben tartottam, amivel elértem, hogy a coccidiosis veszély nálunk gyakorlatilag ma ismeretlen.

A nyúl másik rendkívül káros megbetegedése az orrhurut, ma már a ketrecelt állománynál gyakorlatilag szintén nem jön tekintetbe. Ezt azonban úgy értem el, hogy az ellenállásra képtelen tenyészvonalakat most már második éve rendszeresen kisselejtezem. A poros kifutó azonban még ennél az állománynál is (amely tehát ketrecekben rezisztensnek mutatkozott) sokszor kiváltotta az orrhurutot. Most folynak kísérletek arra vonatkozóan, hogy olyan törzseket tenyészünk ki, amelyek poros kifutóban is ellenállóképesek az orrhurut kórokozóinak. Az eddigi idevonatkozó munka feljogosít arra, hogy ez a törekvés 2—3 év múlva sikerrel fog járni.

Az itt ismertetett kísérletes vizsgálatok azt tanúsítják, hogy egyszerű és a gyakorlatban könnyen végrehajtható módszerekkel eredményesen lehet felvenni a küzdelmet a felnevelési veszteségek ellen. Természetesen ehhez elsősorban olyan ketrecblokk-rendszer kell, amit szabványban is rögzítettünk (MNOSZ 12.092. I.). E blokkok 3 emelettel és emeletenként 3 ketrecfőréhellyel bírnak. Az emeleteken a ketreceket kihúzható válaszfalak választják el egymástól. Minden anyára és annak ivarérettkori szaporulataira egy emeletet, 3 ketrecfőréhellyel, biztosítunk. Ezt a ketrecigényt az állomány megtervezésénél okvetlenül figyelembe kell venni. Csakis evvel az organizációval lehet biztosítani a választottaknak ivarérettkorig való egyhelyben hagytását.

E rendszer alkalmazása úgy történik, hogy az anya az emelet egyik ketrecében ellik. Ugyanezen emelet szomszédos 2 ketrecfőréhelye fertőtleníve tisztán áll addig, amíg oda a szopósok bekerülnek. Ha a fiókák már kijárnak az elető boxból, akkor a ketrec-válaszfalakat ki kell húzni és így az egész emelet rendelkezésükre áll anélkül, hogy bárhová át kellett volna helyeznünk őket. Amikor elválasztásra kerülnek, már észrevétlenül kialakultak azok a feltételes ingertársítások, amelyek nem okoztak a nyúl idegrendszerének váratlan megterhelést: a környezetet tehát megismerték. Választáskor azután az anyát a válaszfal betolásával visszarekosztjuk eredeti helyére

anélkül, hogy akár hozzá, akár a választott kisnyulakhoz kellene nyúlnunk. A választottak ivarérettkorig a számukra biztosított két ketrecférőhelyen nyernek elhelyezést. Ezután a bakokat, legfeljebb kettesével, más ketreche helyezzük át, a nőstényeket pedig kifutóba tesszük tenyészérett korukig. A tenyészérettek törzsbeosztásuknak megfelelően kerülnek azután a tenyészketrecekbe.

A kifutó tőlen és tavasszal addig, amíg az első 4 hónapos növendékesoport belekerül, üresen, kitisztítva, kifertőtlenítve (lehetőleg lángszórával) áll, hogy az időjárás hatására a fertőző csirák a lehetőségig elpusztuljanak. A kifutókat természetesen rendszeresen tisztogatni kell, a bélsár, takarmánymaradék naponta kihordandó.

Az újszülöttek túlmelegítésével és túlvilágításával egyelőre csak laboratóriumi körülmények között kísérleteztem. A gyakorlatban valószínűleg az lesz a helyes megoldás, ha infravörös lámpával biztosítjuk úgy a hőt, mint a fényt. Ezt az elgondolásmat azonban kísérlettel még nem támaszthatom alá.

*Érkezett: 1955. július hó 4-én.*

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző vizsgálatai alapján a következőket állapította meg:

1. Ha az újszülötteket nem a szokásos fészekhőmérsékleten, hanem 33 C°-on tartjuk, akkor azokból négy hónapos korukig 11,29%-kal kevesebb fog elhullani, szemkinyílásuk ideje pedig 1,3—1,7 nappal hamarabb fog bekövetkezni, tehát fejlődésük gyorsabb lesz. Növekedésük azonban meglassul.

2. Ha a fiókákat szemkinyílásuk idejétől 1 m távolságból 60 W-os körtével túlvilágítjuk, akkor 17,95%-kal kevesebb fog belőlük elhullani, mintha a normál-fészek-fényviszonyok között éltek volna. Növekedésük azonban ebben az esetben is meglassul.

3. Ha az ivadékokat választás után nem helyezzük át, hanem rácsos padozatú MNOSZ 12 092. I. szabványketrecblokkban az anyjukéval szomszédos ketrecben maradnak úgy, hogy az anyjukat a ketrec-válaszfal betolásával választjuk el tőlük, akkor 5%-kal kevesebb fog elhullani közülük négy hónapos korig és 1 kg élősúlyt 2284 g k. é.-kel és ebben 372 g em. feh.-vel kevesebb tápértékű takarmányért termelnek, mint az áthelyezett fiókák.

A választott fiókákat tehát sem más ketreche, sem kifutóba helyezni nem szabad.

4. Ha az ivarérett nyulakat olyan nevelőházas kifutóba helyezzük, ahol egy nyúlra 10—16 m<sup>2</sup> kifutótérület esik, akkor 3,85—9,40%-kal kevesebb fog elhullani közülük és 1 kg élősúlygyarapodást 1011—2279 g k. é. -kel és ebben 68—1879 g em. fehérjével kevesebbért fognak termelni. Az ivarérett nyulakat (nőivarúakat) tehát nemcsak ajánlatos, hanem szükséges is kifutóban tartani. Ekkor ui. már kellő ellenállóképességük van mind a coecidiosis, mind az orrhurut kórokozóival szemben, viszont a mozgás kedvező fiziológiás hatása így jól érvényesülhet.

### РАЗМЕЩЕНИЕ КРОЛИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ИХ ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫМИ ПЕРИОДАМИ ЖИЗНИ

*Анги Чаба*

Исследовательский институт разведения мелких животных, Отдел звероводства, Геделле

#### *Резюме*

На основе своих исследований автор установил следующее:

1. Если поворожденные крольчата содержатся не на обычной температуре гнезда, а на температуре 33 градусов по Цельсию, тогда из них погибает до 4-месячного возраста на 11,29% меньше и время раскрытия глаз наступает на 1,3—1,7 дня раньше — то-есть, их развитие становится более быстрым. В то же время, однако, их рост замедляется.

2. Если начиная с раскрытия глаз крольчата переосвещаются 60-ваттной лампой с расстояния 1 м, тогда из них погибает на 17,95% меньше по сравнению с нормальными условиями освещения. Однако, рост крольчат и в этом случае замедляется.

3. Если после отъема крольчата не перемещаются, а остаются в стандартном блоке с решетчатым полом (ГОСТ ВНР 12 092. I.) в клетках, соседних с клетками своих матерей, — так, что их матери обособляются от них вмещением клеточной перегородки, — тогда из крольчат погибает до возраста 4 месяцев на 5% меньше, и на каждый килограмм продукции живого веса они потребляют в корме на 2284 г



меньше крахмальных эквивалентов (в том числе на 372 г меньше переваримых белков) по сравнению с перемещенными крольчатами.

4. Если половозрелые кролики размещаются в домиках с выгонами, где на каждого кролика приходится 10—16 кв. м выгонной площади, тогда из них погибает на 3,85—9,40% меньше, и на каждый килограмм живого привеса они потребляют на 1011—2279 г меньше крахмальных эквивалентов (в том числе на 68—1879 г меньше переваримых белков). Таким образом, у половозрелых кроликов (женского пола) содержание в выгонах не только рекомендуется, но и необходимо. Дело в том, что в это время они уже достаточно устойчивы к возбудителям как кокцидиоза, так и ринита, — но зато таким путем может хорошо действовать благоприятное физиологическое влияние движения.

### The suitable placement of the domestic rabbit in his postembryonic Periods of Life

*C. s. Anghi*

*Research Institute for Small Animals. Department for Fur Animals, Gödöllő*

#### *Summary*

Based on his examinations, author established the following:

1. If we do not keep the new born in the usual nest temperature, but in 33° C, then, up to their age of 4 months, 11,29% die less, their eye-opening will however ensue 1,3—1,7 days earlier, consequently their development was quicker. The growth on the other hand slackens.

2. If the cages of the young ones, from the time of the eye-opening be lit up by a 60 W bulb, from a distance of 1 m, the mortality will be 17,95% less than under normal nest-light conditions. The growth will in this case also slacken.

3. If after weaning we do not change the place of the young ones, but they remain in the standard cage with wire-net flooring, in the neighbouring cage with the mother, so that we separate them however by shoving in a dividing wall, than the mortality will be 5% less up to the age of 4 months and they produce 1 kg live weight for 2284 g starch value and therein 372 g digestive protein less nutritive material than the transferred youngsters.

4. If we place the sexual matured rabbits in such rearing runs in which per rabbit comes about 10 to 16 m<sup>2</sup>, than 3,85—9,40% of them will die less and they will produce 1 kg live weight gain with 1011—2279 g starch value and therein 68—1879 g digestive protein less. It is therefore not only recommendable, but necessary to keep the sexual matured rabbits (females) in runs, then they got the due capacity of resistance against coccidiosis and the causitive agents of nasal catarrh, whereas the favourable physical effect of the exercise comes into full display.

## Eredményes megtermékenyített petesejt átültetés házinyulak között

Barna József

*Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Kar Állatélettani Tanszéke, Budapest*

Az állatok vegetatív hibridizációja napjaink egyik fontos állattenyésztési, biológiai és genetikai kutatási problémája. A vegetatív hibridizáció módszerei közé tartozik a megtermékenyítés előtti vagy megtermékenyített petesejtek más fajú vagy fajtájú állatba történő átültetése (inovuláció).

A petesejtek transplantálásával eredményesen már az 1890-es évektől foglalkoznak biológusok.

Az 1. sz. táblázatban — irodalmi adatok alapján — a nyulakon végzett sikeres transplantációs kísérleteket foglaltam össze.

A táblázatban felsoroltakon kívül nyulakon: *Biedl és mtsa* 1922-től, *Hammond J.* 1930—, *Bernstein A.* 1936—, *Pavlov E. F.* 1949—, *M. N. Mankovszka* 1949—, *Marty-nenko A.* 1951—, *Avish és Shawin* 1951—, *Black és mtsai* 1951—, *A. D. Kurbatov* 1951—, *Marden* 1952—; juhokon és kecskéken: *I. Bruce, B. L. Warwick, R. O. Berry* 1932—, *Casida és mtsai* 1944—, *A. I. Lopürin, N. V. Loginova és P. J. Karpov* 1950—; sertéseken: *A. V. Kvasznickij* 1949—; szarvasmarhákon: *Umbaugh* 1949—, *A. E. Dracy és W. E. Peterson* 1950—, *E. V. Willet és mtsai* 1951—, *G. L. Lammig* 1952—, *I. E. A. Rowson* 1952—, patkányokon: *Nicholas* 1933—, *Noyes* 1952—; egereken: *E. Fekete és Little* 1942—, *R. A. Beatty* 1951—, *Gattes és Runner* 1952 foglalkoztak petesejtek nyeresével, illetőleg átültetésével.

A kutatások feleletet adhatnak az örökléstan, az állattenyésztési-biológia, szaporodásbiológia területén felvetődő problémákra. Tanulmányozható az öröklöttség fel-lazításának, irányításának a kérdése, a környezet hatásának szerepe az öröklésben. az intrauterin szakaszos fejlődés, az anyai szervezet hatása a magzatra és az emb-riónális fejlődésre, valamint a magzat hatása az anya szervezetére, a petesejtek mor-fológiája, az ovuláció, a megtermékenyítés folyamata stb. A bastardok fiziologiás sterilitási okainak kutatására is lehetőség adódik. A transplantációk alkalmazásával

1. táblázat

Név	Év	Átültetés fajta anyából — anyába	Átültetés száma	Átülte-tett pete-sejtek db	Született utód
W. Heape	1890—97	Angora—belgu			2
Kraszovszkaja	1934	Bécsi fehér—bécsi kék	12	37	3
G. Pincus	1934—51		3		1
Kraszovszkaja	1936		5	30	8
Szercojakov, Pahlmurin	1941	Csinesilla—fehér óriás	12		2
Szarkiszjan	1947—51				7
M. C. Chung	1947—52			1550	428
Szokolovszkaja	1949	Hermelin—csinesilla			2
A. V. Kvasznickij	1949—51			23	10
D. E. Dowling	1949—52			52	78%
Ole-Venge	1950			1478	415
P. N. Szerebriakov, A. J. Kraszszeninkova	1951			24	5
Z. P. Iscsenko	1953	Keresztezés—fajtatiszta	11	34	10



megállapítható lenne nagyértékű meddő állatoknál, hogy a pete vagy pedig az uterus-e az oka a meddőségnek. A vegetatív hibridizációs módszerek komplex alkalmazásával gazdaságilag hasznos fajhibrideket hozhatunk létre olyan állatfajok között, melyek egymással generatív nem keresztezhetők. A mezőgazdaság gyakorlata szempontjából a vegetatív heterozis jelentkezésének vizsgálata szintén rendkívül fontos. E módszerek alkalmasak arra, hogy az utódok öröklöttségének fellazítása, plasticitásuk fokozása által háziállatainkban gazdaságilag hasznos, új tulajdonságok kialakíthatók, rögzíthetők legyenek. Superovulációval összekötött transplantálások által nagy tenyésztékű anyaállatoktól — a mesterséges termékenyítés analógiájára — nagyszámú utódot nyerhetünk, amely az állatállomány tenyésztékének és termelékenységének emelkedésére vezet. A transplantációk gyakorlati alkalmazásával rövidíthető az időköz az egyes generációk között is, mert a lefolyt kísérletek szerint hormonkezelésre már fiatal állat is szolgáltathat érett petéket (30). Nagyszámú tenyészállatot lehetne peték alakjában szállítani egyik vidékről más helyekre, ahol azok transplan-



1. ábra  
Bécsi kék — angora keresztezés



2. ábra  
Transzplantált bécsi kék × angora keresztezés a befogadó anyával

tálásra kerülhetnek. Ilyen kísérleti szállítás már történt is Amerika és Anglia között. (31: *Marden és Chang* 1952).

Az Agrártudományi Egyetem Agribiológiai, majd Állatelettani Tanszékén 1950 óta végzek házinyulak között zigóta transzplantációs kísérleteket. Kezdeti módszer-vizsgálatok után 1953. áprilisában — a 8. átültetési kísérletben — sikerült eredményesen megtermékenyített petesejt átültetést végezni.

A transzplantáció előkészítésében az első feladat a *szülőpárok összeválogatása* volt. A Tanszék rendelkezésére álló anyanyulai angora, a bakok angora és bécsikék fajtájúak voltak. A kísérletben szereplő 1. sz. donor (petesejtet adó) anya 2 éves, a 2. sz. recipiens (befogadó, dajka) anya 2 éves és a 354. bécsikék bak szintén 2 éves volt. Az angora anyák a bárni állami gazdaság svájci import angora állományának törzskönyvezett leszármazottai, a bécsikék bak pedig a gödöllői Prémásállattenyésztő Kutató Intézet törzskönyvezett állományából való.

A sikeres transzplantáció egyik leglényegesebb előfeltétele a *donor és recipiens ivarzási idejének azonsítása, superovulációval egybekötve*. Az ivarzási fázis között a két anyánál 10—12 óránál nagyobb eltérés nem lehet (8). Kísérletemben az ivarzási idő összehangolását, illetve superovuláció provokálását 5 IE glanduantin i. m. és 50 gamma prostigmin s. c. adásával végeztem (17).

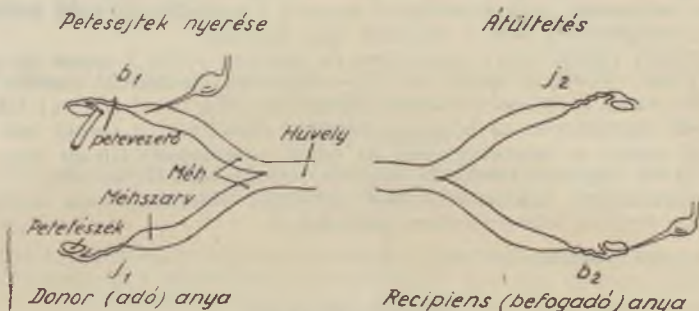
Ezt 18 óra múlva követte a *pároztatás*. Nyulaknál ovuláció csak pároztatással kapcsolatban van. Egyidőben az angora donort bécsikék bakkal fedeztettem be, az angora recipienst pedig angora bakkal. A kísérletben résztvett recipiens és donor angorák és bécsikék bak keresztezéséből a transzplantáció előtt 2 generációt nyertem, amely  $F_1$ -nemzedékeknél — hasonlóan több más angora ♀ × bécsikék ♂ keresztezéséből származó  $F_1$  utódokhoz, összesen 35 egyednél — a bécsikék szín dominált, a lábvégeken megjelenő fehér folttal, rövid szőrzettel. (1. ábra.)

E vizsgálati eredmény feleslegessé tette a recipiens vasektomizált (ondózinór lekötése) bakkal történő pároztatását, mert az utódoknál a szindominancia révén két-

séget kizáróan eldönthető, melyik egyed keresztezett és így melyik származik átültetésből.

A recipiens anya ép angora bakokkal történő fedeztetésével az is célom volt, hogy esetleg a befogadó anyától fajtaazonos utódot nyerjek.

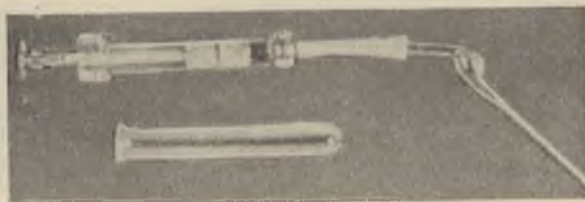
Pároztatás után 10—12 órával következik be az ovuláció. A petesejtek az ondósejtekkel a petevezető ampullájában találkoznak, ahol a megtermékenyítés történik. Pároztatás után 20 óráig rendszerint a spermoviumok nem osztódnak. Az első osztódás a 21—25. órában történik. 30 óra múlva 2—4 blastomérás sejtekké (8), 42 óra múlva 4—8 blastomérás sejtekké (31), 48 óra múlva 16—32 blastomérás sejtekké alakulnak (6). 72 óra múlva már morula stádiumban vannak a spermoviumok és részben már az uterusban találhatóak. 96 óra múlva már majdnem mind az uterusban vannak blastula stádiumban (4).



3. ábra  
A petenyérés és átültetés vázlata

Pároztatás után 22 órára történt a műtéti transzplantáció. Ennek egyik fázisa a megtermékenyített petesejtek nyerése kimosással a donorból, és utána következik a spermoviumokat tartalmazó átmósó folyadék transzplantálása a recipiensbe. (3. ábra.)

A nyulakat s. c., testsúlykg-onként 1,5 g urethannal narkotizáltam, aether narokosis kiegészítésével. A műtét alatt az állat környezetében 34—37 C° körüli hőmérsékletet biztosítottam. Az állandó hőmérséklet fenntartása döntő fontosságú, mert a hirtelen lehülés miatt a zygoták hőmérsékleti shockban elpusztulnak (6). A műtőasztal a műtét első fázisa alatt a fejfelé és baloldalra volt enyhén döntve.



4. ábra  
A transzplantációs pipetta és az átmósó folyadék felfogására használt kémcső

Előbb a donoron, majd a recipiensen ventral median laparotomiát végeztem. A műtét vonala a sternum alatt 10—12 cm-re a második bimbópár magasságában kezdődött és a fancsonti összenövés felett 2—3 cm-re, az első bimbópár alatt fejeződött be. A sobnyílás kb 7—9 cm hosszú volt. A hasüreget a linea albán keresztül tártam fel. Utána a donor bal petevezetőjét és a méhszarvi részt a sebnyílásba húztam és steril fiziológiás gézre fektettem. A transzplantációs pipettával (4. ábra) behatolva a méhszarvba, a petevezető-méhszarvi határon, 1,5 ml 37 C°-ra felmelegített fiziológiás NaCl oldattal átmostam a petevezetőt



A petevezető hasúri nyílásánál felmelegített kis eprovettába (4 ábra) fogtam fel a spermoviumokat tartalmazó átmósó folyadékot. Ez idő alatt a recipiens anyja sebnyílását letakartam.

Tekintve, hogy a spermoviumok mikroszkópos vizsgálatához, kezeléséhez. tárolásához szükséges környezeti feltételek biztosítása nem volt lehetséges, a spermoviumokat tartalmazó mosófolyadékot a transzplantációs pipettába újból felszíva rögtön, a már feltárt hasüregű recipiens bal petevezetőjébe a fimbrián és infundibulumon át befecskendeztem. Előtte a műtőasztalt vízszintes síkba helyeztem vissza. Befecskendezés alatt a pipettát kézzel rögzítettem a petevezetőben. A pipetta kivétele után a petevezető végét ujjal gyengéden, összenyomva tartottam rövid ideig, nehogy az átmósófolyadék a hasüregbe szivároghon, mert ebből eredő hasúri vemhességet már észleltek (9). A jobboldali petevezető a donornál és recipiensnél is érintetlenül maradt. Transzplantálás után a szerveket óvatosan visszahelyeztem a hasüregbe és előbb a recipiensnél, majd a donornál zártam a sebnyílást.

30 napos vemhesség után a befogadó anyától 3 kereszttezett utód született. Saját utódot sem a recipienstől, sem a donortól nem kaptam.

A kereszttezett utódot ivari megosztása és születési súlya 1 napos korban: 10. sz. ♀ —65 g, 11. sz. ♀ —75 g és 12. sz. ♂ —75 g volt. Rendkívül érdekes és feltűnő volt fejlődésük során a szőrzet színének kialakulása. Egy utód (12. sz.) teljesen bécsi kék jellegűnek mutatkozott (3 hónapos korában elhullott). A másik két utód vadszínű volt. (2. ábra.) A szőrzetminőség az egyik vadszínűnél (10-es) sima volt, míg a másiknál (11-es) lágyabb, hosszabb, angorás jellegű volt. (2. sz. ábra.)

A transzplantálásból származó utódot genetikai vizsgálata még folyik és arról részletesen egy későbbi közleményben számolok be.

Érkezett: 1955. március hó 7 én.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző angora x bécsi kék keresztzésű spermoviumokat ültetett át angora anyába. Az ovuláció idejének azonosítása, ill. superovuláció kiváltása 5 I. E. glanduantin i. m. és 50 gamma prostigmin s. c. adásával történt. Ezt 18 óra múlva követte a pároztatás. A műtéti transzplantációt a pároztatás után 22 órára végezte el. Műtetre a nyulakat s. c., testsúly-kilogrammonként 1,5 g urethánnal, narkotizálta, aether-narkózis kiegészítéssel. A műtét alatt az állat környezetében 34—37 °C volt a hőmérséklet. A hasüregfeltárás ventral median laparotómiával történt. Az átmósó folyadék 1,5 ml. 37 °C-os physiologiás NaCl-oldat volt. A megtermékenyített petesejteknek a donorból való kimosása után rögtön megtörtént a recipiensbe való átültetés. A további genetikai vizsgálatok még folyamatban vannak.

## IRODALOM

1. *Anghi Cs.*: Állatteny. 1. 1952. 201.
2. *Borjacsok—Nizsnik*: Zsurnal obscej biologii 4, 1951. 233.
3. *Bölcsházy K., Cseh S. és Paál S.*: M. Állatorvosok Lapja 8, 1953. 12.
4. *Bratanov, K.*: Miesurini tanok alkalmazása az állattenyésztésben 1953. Szófia.
5. *Bruce, I., Warwick, B. L. Berry, R. O.*: The J. of Heredity vol. 40. No. 11. 1949.
6. *Chang, M. C.*: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 68. 1948. 680.
7. *Chang, M. C.*: Nature 161. 1949. 978.
8. *Chang, M. C.*: The J. of general Physiology 31, 1948. 385.
9. *Dracy A.*: Iowa State College J. of Sci 28. 1953. 101.
10. *Ferdinandov, B.*: Uszp. Szovr. Biol. 2. 1952. 307.
11. *Hammond, J.*: Farm animals, their breeding. 1952. London.
12. *Izacszenko, Z. F.*: Genetika 165. 1953. 200.
13. *Johansson I.*: Kungl. Lantbrukeskud Tidskr. 2—3. 1954. Stockholm 85.
14. *Kardymowicz M.*: Post. Nauk. Roln. Warszawa 3, 1954. 80.
15. *Kirschenblat, J. A.*: Uszp. Szobr. Biol. 2. 1952.
16. *Koppányi, T.*: Biológia modern problémái. 1925. Budapest.
17. *Kovács Gy.*: Fejlődéstan 1954. Budapest.
18. *Kvasznickij, A. V.*: Újdonságok az állatok szaporodásának élettanában. 1950. Moszkva.
19. *Kvasznickij, A. V.*: Szovj. Zootechn. 1. 1951. 36.
20. *Kvasznickij, A. V.*: Ref. A. B. A. 1951. 224.

21. *Letara and Theret* : Ref. A. B. A. I. 1954. 184.
22. *Lopürin, A. I., Loginova, N. V., Karpov, P. L.* : Szovj. Zootechn. 18. 1951. 83.
23. *Nejjah, A. A.* : Priroda 8, 1952. 107.
24. *Nichols, J. E.* : Livestock Improvement. 1947. London.
25. *Ole Venge* : Acta Zool. XXXI. 1950. Stockholm.
26. *Pitkjanen, I. G.* : Genotika 165, 1953. 177.
27. *Poljakov* : Nauka i Zsiszni 4. 1953. 26.
28. *Lopürin, A. I., Loginova, N. V.* : Uszp. Szovr. Biol. 36, 1953. 227.
29. *Snell, G. D.* : Ref. A. B. A. 3, 1954. 1079.
30. *Szerebriakov, P. N., Krasseninkova, A. I.* : Szovj. Zootechn. 1. 1951.
31. *Willet, E. D., Black, W. G., Casida, I. E., Stone, W. H. and Buckner, P. J.* : Sci. 113, 1951. 247.
32. *Willet, E. L.* : J. of Dairy Sci 36. 1953. 520.
33. *Willet, E. L.* : Iowa State College J. of Sci 28. 1953. 83.
34. *Winterberger* : Ref. A. B. A. I. 1954. 191.
35. *Zimmermann, A.* : A házinyl. 1927. Budapest.

## УСПЕШНАЯ ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ОПЛОДОТВОРЕННОЙ ЯЙЦЕКЛЕТКИ МЕЖДУ КРОЛИКАМИ

Барна Йозеф

Университет аграрных наук, Факультет животноводства, Кафедра физиологии животных, Будапешт.

### Резюме

Автор проводил трансплантацию спермовиев от скрещивания ангорских × венских спич кроликов в кроликоматок ангорской породы. Отождествление сроков овуляции, т. е. вызывание суперовуляции проводилось внутримышечным впрыскиванием 5 международных единиц гландуантина и введением 50 γ простиग्мина под кожу. После этого через 18 часов следовало спаривание. Оперативная трансплантация же проводилась автором через 22 часа после спаривания. При операции кролики были наркотизированы посредством подкожного впрыскивания 1,5 г уретана на кг живого веса, с добавкой наркоза эфиром. Во время операции температура окружающей среды составляла 34—37 градусов по Цельсию. Раскрытие брюшной полости было проведено посредством ventральной медианной лапаротомии. Промывной жидкостью служило 1,5 мл физиологического раствора поваренной соли с температурой 37 градусов по Цельсию. Оплодотворенная яйцеклетка после вымывания из донора немедленно была пересажена в реципиент. Дальнейшие генетические исследования еще продолжаются.

## Successful transplantation of fertilized ova between rabbits

J. Barna

*University of Agricultural Science, Faculty for Animal Husbandry, Chair for Animal Physiology, Budapest*

### Summary

The author transplanted spermovia of Angora x Vienna Blue crossing in Angora does. The identification of the time of the ovulation, and the bringing of the superovulation, respectively was made with the administration of 5 I.U. glanduantine i. m. and 50 gamma prostigmin s.c. After 18 hours this was followed by mating. The operative transplantation was made 22 hours after mating.

For the operation the rabbits were narcotized with 1,5 g urethan per body-weight-kilogram and with a completion of ether narcosis. During the operation the temperature of the surroundings of the animals was 34—37° C. The opening of the body cavity was made by means of a ventral median laparotomy. The washing fluid was a solution of 1,5 ml, 37° C physiological NaCl. After washing out the fertilized ova from the donor the transplantation was immediately effected to the recipient. Further genetical examinations are still going on.

*1st Figure* : Vienna Blue x Angora Crossing.

*2nd Figure* : Transplanted Vienna Blue x Angora crossing with recipient does.

*3rd Figure* : A scheme of the ovum gaining and transplantation.

*4th Figure* : A transplantation pipette and test tube used for containing the washing fluid.



## S Z E M L E

### A tehenek mesterséges termékenyítése legelőn

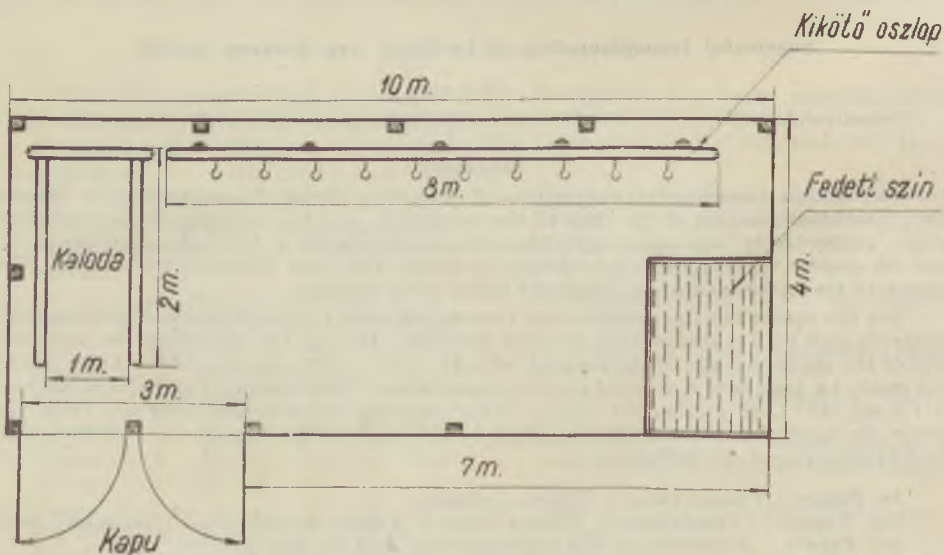
A mesterséges termékenyítés sikere mint ismeretes, az állomás belső feladatainak szakszerű végrehajtása mellett, elsősorban a külső munkák helyes szervezésétől függ.

A szikszói mesterséges termékenyítő főállomás több éves tapasztalatai és adatai alapján azt állapítottam meg, hogy az állattartók az ivarzás és a fogamzás optimális tavaszi hónapjait, valamint a nyáriakat nem használják ki eléggé és a folyató szarvasmarháikat éppen ezekben a hónapokban nem vezetik elő. Szikszó községben pl. 1953-ban 237 szarvasmarhát termékenyítettünk, melyből 159-et, azaz a 67%-át a téli és a koratavaszi hónapokban végeztük el. Alsóvadász községben ez az arány 65%-os, Csobád községben 62%-os a téli hónapok javára.

Megállapítottam azonban azt is, hogy a nyári hónapokban hasonlóképpen csökken a folytatások száma azokban a községekben is, ahol bikák vannak, ha a fedeztetések kézből történnek.

A körzetükbe tartozó szarvasmarha állománynak, mintegy 40%-a üres, melynek kb. fele nem szenved azonban semmiféle meddőségi betegségben és a meddőségének egyedüli oka az, hogy a leváló petesejt nem találkozik az ondósejttel. A meddőség nagy részének oka tehát nem más, mint az állattartó hanyagsága, sürgősebb vagy fontosabbnak gondolt munkák előbbre helyezése. A folyató szarvasmarhák elővezetésének terheitől kívánna megszabadulni az állattartók akkor, amikor a kézből való fedeztetéskor a csordában való pároztatás, a mesterséges termékenyítés esetén pedig ismét a kéz-

### Insemináló karám alaprajza



1. ábra

ből való fedezetetés mellett kardoskodnak. A kézről való fedezetetés kényelmesebb, mert míg a bikához korán reggel vagy késő este és általában akkor, amikor jól esik, elővezethetik folyató szarvasmarháikat, addig a mesterséges termékenyítés jelenlegi szervezetében ez, csak a nap bizonyos órájában történhet meg.

A folyató szarvasmarhák nyári időben történő elővezetésének megoldásával állomásunk már régebben foglalkozik. 1951-ben Forró községben már bevezették a szarvasmarhák legelőn való termékenyítését.

A legelőn való termékenyítés bevezetését elsősorban az indokolja, hogy ezzel a szervezési módszerrel valamennyi esordába járó folyató szarvasmarha termékenyítése megtörténik. Az esetleg visszafolyatós is annyiszor kerülnek inszeminálásra, ahányszor az szükséges. Inszeminálásra kerülnek a csendes ivarzók is, mivel a csordában az ivarzás külső jelei és tünetei sokkal kifejezettebbek és ezt a szakmailag képzettebb pásztorember bírálja el. Az a körülmény pedig, hogy az egyes folyatások indulásának időpontjai megfigyelhetők, lehetővé válik a termékenyítések legkedvezőbb idejének beállítása. Miután az ivarzás és így az inszeminálás a legkedvezőbb körülmények között történik (napfény, levegő, mozgás, vitamindús takarmány), minden lehetőség megvan arra, hogy a fogamzási százalék is a legkedvezőbb legyen. A termékenyítő állomás állatorvosa is mindennap megjelenik a legelőn s így nagyobb lehetőség nyílik a különböző hibák és hiányosságok megfigyelésére (fertőző betegségek, legelő karbantartása, delelés-ítatás módja stb.) és megszüntetésére.

A legelőn történő termékenyítésnek végül, de nem utolsósorban a legnagyobb előnye az, hogy az állattartóknak éppen a legnagyobb dologidőben igen-igen sok munkánkat takarítunk meg.

Hátrányai közül felsorolható, hogy az állat leírása, kartotékolása nehézkes és tévedésekre adhat alkalmat. Az esős idő pedig megakadályozza a termékenyítési munkát és az állatok kikötését.

A legelőn történő termékenyítés bevezetésének feltételeit a következőkben foglalhatjuk össze:

1. A pásztorembernek ismernie kell a szarvasmarhákat, illetve azoknak tulajdonosait, vagy a szarvasmarhákat jelzéssel kell (krotália, szarvsütés, tetválás) ellátnia.
2. A legelő megfelelő részén körülkerített kikötő karám felállítása szükséges.
3. Tökéletesen biztosítani kell a tisztálkodás és fertőtlenítés lehetőségeit.
4. A legelőkhöz vezető utak még sáros

időben is járhatók legyenek, hogy megközelítésük csak kis idővesztéssel jelentse az inszeminálási körút alkalmával.

5. A pásztorembernek ezt a munkáját külön díjazásban kell részesíteni.

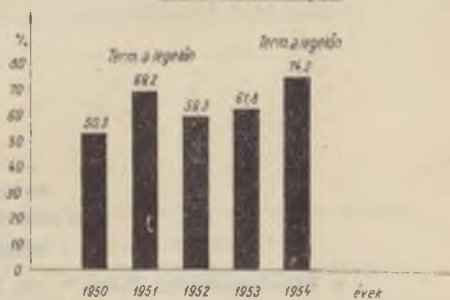
A legelőn végzett mesterséges termékenyítés gyakorlati végrehajtása a következőképpen történik: Az inszeminálást és meddőségi kezelést a legelő egyik könnyen hozzáférhető, lehetőleg árnyékos helyen felállított körülkerített területen végezzük el. (Lásd az 1. ábrát.) A községi pásztorok az előre kiadott pányvázó kötelek segítségével az inszeminálás idejének közeledtével, de pontos időben egyenként kifogják a folyató szarvasmarhákat, melyek kikötése egy bizonyos gyakorlat után könnyen elsajátítható. (A folyató szarvasmarhákat a ráugrás pillanatában kell pányvázni.) Az inszeminálás idejére tehát a legelő valamennyi folyató szarvasmarhája a termékenyítés helyén ki van kötve. Ezután következik az adatok bejegyzése a pásztorember bemondása alapján. Ehhez természetesen csak a szarvasmarha tulajdonos és a tehén neve szükséges, mert az állomás birtokában van a községi Tanács által ABC sorrendben elkészített névjegyzék a legelőre kihajtott szarvasmarhák-ról, amelyben szerepel minden olyan adat, melyre szükségünk van. Ha folyató szarvasmarha termékenyítve folyó évben még nem volt, ebben az esetben egy új karton kiállítására kerül a sor.

A legelőn inszeminált és a vissza nem folytatott szarvasmarhák vemhességi vizsgálata behívás útján történik. A tehenet most már a tulajdonos vezeti elő és a vizsgálat eredménye alapján állítjuk ki a termékenyítési igazolványt.

A munka a következő eredménnyel zárult:

1951. május 15-től szeptember 30-ig, tehát mintegy öt hónap alatt a községben 226 szarvasmarhát inszemináltuk azaz a község inszeminált szarvasmar-

*A mesterséges termékenyítés eredményeinek alakulása Forró községben*



2. ábra



hainak a 82,7%-át. A legelőn termékenyített 226 szarvasmarha közül 218-at az inszeminált szarvasmarhák 96,3%-át bíraltuk el. Vemhes lett 151 db az inszeminált és elbírált szarvasmarhák 69,2%-a.

Ez a jó eredmény elsősorban a legelőn történő termékenyítésnek tudható be, mert 1950-ben csak 50,3, 1952-ben 59,3, 1953-ban 61,8%-os vemhességet értünk el a legelőn való termékenyítések nélkül. A megkezdett munkát 1952-ben és 1953-ban sajnos személyi és anyagi feltételek hiánya miatt tovább folytatni nem tudtuk (lásd a 2. ábrát).

1954-ben Forró községben a tehenek termékenyítését a legelőn sikerült megkezdni és még több községben is bevezetni.

A kijelölt községekben a legelőn karámot, vagy egyszerű kikötő oszlopokat, a tűző nap ellen pedig a karám egyik sarkában nádkunyhót építettünk. Szikszón ezt betonból készítettük és drótfonattal vettük körül. Aszaló, Csobád, Forró községekben egyszerű karám nélküli kikötő oszlopokat helyeztünk el a legelőn. A községekben a munka megkezdése előtt előadást tartottunk és kértük a Termelési és Legeltetési Bizottságok segítségét. Ugyanekkor tisztáztuk a pász-torember ezen külön munkája után járó bérezését is.

Forró községben 1954-ben a legelőn 171 tehenet termékenyítettünk, melyből

vemhes lett 127, az inszeminált tehenek 74,2%-a. A legelőn termékenyített 171 tehen közül, egyszer visszafolyatott 52, azaz 30,4% kétszer visszafolyatott 14, azaz 8,1%, háromszor visszafolyatott 1, azaz 0,6%.

A legelőn termékenyített 171 tehenből 99 drb, azaz 57,8% az első inszeminálásra vemhes lett.

Csobád községben a legelőn 84 tehenet inszemináltunk. A termékenyítés eredményei a legelőn itt még jobbak, ha tekintetbe vesszük azt, hogy 1953. hasonló időszakában (júniustól szeptemberig) összesen 23 inszeminálást végeztünk. Az első inszeminálásra a tehenek 60,7%-a vemhes lett.

Szikszó községben a termékenyítést sajnos már augusztus 1-én be kellett fejeznünk. Ez idő alatt 169 inszeminálást végeztünk, melyből 103 tehen már az első inszeminálásra termékenyült. Az előző év hasonló időszakában — amikor a legelőn nem termékenyítettünk csak 50 tehenet tudtunk inszeminálni.

A tehenek termékenyítése a legelőn ezekben a községekben a vemhességi százalék gyors javulását eredményezte. A szarvasmarhaállomány létszámának növelése érdekében ezért javasolom, hogy vezessék be a mesterséges termékenyítő hálózatban a tehenek legelőn történő termékenyítését.

*Kovács József*

#### Hibajelentés:

A Tom. 4. No. 3. szám 230. oldalán a 2. és 3. ábra aláírása fordítva helyes. Tehát az ábraaláírások megcserélve értelmezendők.

Szerkesztő.

Budapest, 1955.

2300 példány — B/5 — 6 v

Felelős kiadó:

a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója

## ÜTMUTATÁS MUNKATÁRSAINK RÉSZÉRE

Az „Állattenyésztés“ — mint a címből is kitűnik — az állattenyésztéssel és a körébe vágó határtudományok területével kíván foglalkozni. A közlésre beküldött dolgozatok összeállításánál az alábbiak figyelembevételét kérjük:

A beküldött dolgozatnak a folyóirat tárgykörébe kell tartoznia. A cím lehetőleg rövid legyen. A dolgozathoz önmagában is érthető összefoglalás készítendő 3 példányban a magyar- és idegennyelvű összefoglalás számára. Az összefoglalás idegennyelvű elkészítéséről a szerkesztőség gondoskodik. Az idézett irodalom a dolgozat végén betűrendbe szedve és sorszámozva tüntetendő fel, a megjelölésnél szokásos rövidítésekkel.

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

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

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

A közlemények tartalmáért szerzőik felelősek.

Folyóiratunkat évente négyszer jelentetjük meg.

**ELŐFIZETÉSI DÍJA: 1 ÉVRE 40,— FORINT, FÉLÉVRE 20,— FORINT**

A fennálló rendelkezések értelmében folyóiratot csak azoknak a megrendelőnek küldhetünk, akik az előfizetési díjat, vagy az egyes példány árát előre beküldik. A küldési késelem elkerülése céljából kérjük tehát, szíveskedjenek a mellékelt csekklapon az előfizetési díjat beküldeni.

**AZ ÁLLATTENYÉSZTÉS szerkesztőségének címe:**

*Budapest, I., Attila-utca 53. (Állattenyésztési Kutatóintézet)*

Telefon: 160-020.

**A kiadóvállalat címe: Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat.**

*Budapest, V., Beloianisz utca 8. Tel.: 111-253. Egyszámlaszám: 31,878.181—47.*

**MEZŐGAZDASÁGI KÖNYV- ÉS  
FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT**

---

**Előfizetési díjak:** Egy évre 40 Ft, fél évre 20 Ft. Egyes szám ára 15 Ft

Az előfizetési díjat a 31,878.181-47. sz. egyszámlára kell befizetni, a pontos cím, példányszám és az előfizetés időtartamának feltüntetésével.