

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

ÉLEVAĞE

## TARTALOM:

<i>Rimler Károly</i> : Országos Mezőgazdasági Kiállítás, 1954. ....	193
<i>Bocsor Géza, Guba Sándor, Héray Tibor, Herditzky Edit, Kecskés Sándor, Scholtz Ottóné</i> : A tehének téli takarmányadagjában a takarmányok különböző arányának és rosttartalmának befolyása a tejelésre .....	195
<i>Czakó József és Kecskés Sándor</i> : Tehenek tartása télen nyitott színszerű istállóban .....	209
<i>J. Horváth László, Bakó János, Bencze András</i> : Mangalica kocák elletése szabadszállásban télen .....	225
<i>Kovács József</i> : Újabb adatok a mangalica kocák tejtermeléséhez .....	233
<i>Keller Ferenc</i> : A kor hatása a sertés színének öröklődésére .....	239
<i>Kállai László, Aros Béla, Biszкуп Ferenc és Kralovánszky U. Pál</i> : B <sub>12</sub> vitamin a tojástermelésben és a kelthetőségben .....	249
<i>Kodinecz György és Lacza Béla</i> : Ultraibolya sugarak alkalmazása a tenyésztőjások keltetésénél .....	257
<i>Lacza Béla</i> : Kacsatojások keltetése szekrényes gépekben .....	263
<i>Sréter Ferenc és Barna József</i> : Összehasonlító haemoglobin meghatározások háziállatainknál .....	271
<i>Csire Lajos</i> : A kísérletek kiértékelésének statisztikai módszerei .....	279

## SZEMLE:

<i>Anghi Csaba</i> : A házinyúl prémnagyságának megállapítása testsúlya alapján .....	256
<i>Vladár Endre</i> : A fejésvizsgáló műszer leírása .....	286

## KÖNYVISMERTETÉS:

<i>Tangl Harald</i> : Háziállatok élettana .....	208
<i>Gyarmati Ernő</i> : Állatorvosi Belgyógyászati Diagnosztika .....	270

TOM. 3.

1954

NO. 3.

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

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

*Felelős szerkesztő:* Magyar András.

*Szerkeszti:* Czakó József.

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

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

*Kiadóhivatal:* Budapest, V., Vécsey-u. 4. Tel.: 122-790.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Бочор Г., Губа Ш., Херау Т., Хердицки Э., Кечкеш Ш., Шолзу О.:</i> Влияние содержания сырой клетчатки и различного отношения кормов в зимнем рационе на молочность коров .....	195
<i>Цако Й и Кечкеш Ш.:</i> Зимнее содержание коров в открытом коровнике (лагере) .....	209
<i>Й. Хорват Л., Бако Я., Бенце А.:</i> Опорос мангалицких свиноматок в лагере зимой .....	225
<i>Ковач Йозеф:</i> Данные о молочности мангалицких свиноматок .....	233
<i>Келлер Ф.:</i> Влияние возраста на наследственность масти свиней .....	239
<i>Каллаи Л., др. Арош Б., Бускуп Ф. и Краловански У. П.:</i> Влияние витамина В <sub>12</sub> на яйценоскость и выводимость яиц .....	249
<i>Кобинец Г. и Лаца Б.:</i> Применение ультрафиолетовых лучей при инкубации племенных яиц .....	257
<i>Лаца Бела:</i> Вывод яиц уток в шкафных инкубаторах .....	263
<i>Шретер Ф. и Барна Й.:</i> Сравнительные исследования по определению гемоглобина у домашних животных .....	271
<i>Чире Л.:</i> Статистические методы анализа опытов .....	279

## CONTENTS — INHALT — SOMMAIRE

<i>J. Bocsor, A. Guba, T. Héray, E. Herditzky, A. Kecskés, Frau O. Scholtz:</i> Über den Einfluss des verschiedenen Verhältnisses und Fasergehaltes der Futtermittel in der Winter-Futterration auf die Milchleistung der Kühe .....	195
<i>J. Czakó und A. Kecskés:</i> Über Winterhaltung der Kühe in offenen Schuppenställen .....	209
<i>L. J. Horváth, J. Bakó, A. Bencze:</i> Das Abferkeln von Mangalica-Sauen in Schuppenställen im Winter .....	225
<i>J. Kovács:</i> Data about the Milk-Production of Mangalica Sows .....	233
<i>F. Keller:</i> The Influence of Age on the Inheritance of the Colour of Pigs .....	239
<i>L. Kállai, B. Aros, F. Biskup, U. P. Kralovánszky:</i> B <sub>12</sub> Vitamin in Egg-Production and in Hatchability .....	249
<i>Gy. Kodinecz and B. Lacza:</i> The Application of Ultraviolet Rays for Hatching Eggs .....	257
<i>B. Lacza:</i> Über die künstliche Brut von Enteneiern in Brutkästen .....	263
<i>F. Sréter and J. Barna:</i> Comparative Determinations of Haemoglobin on Domestic Animals .....	271
<i>L. Csire:</i> The Evolution of Experiments with Statistical Methods .....	279

## IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

## РЕЗЮМЕ

## SUMMAIRES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN

## Országos Mezőgazdasági Kiállítás, 1954.

*Rimler Károly*

Jóleső érzés és jogos büszkeség tölt el minden magyar embert, gazdát és a mezőgazdaságtól távolabb álló városi és vidéki érdeklődőket egyaránt, látva a Kiállításon bemutatásra kerülő tenyészállatokat, a kiállított terményeket, gépeket és különböző kiállítási csoportokat. A bemutatásra került anyag szépsége és jósága megdönthetetlen bizonyítéka a magyar dolgozók jobbat, szebbet termelni akaró szívós és töretlen akarateréjének. Mindenki, aki megtekintette a kiállítást, büszke megelégedéssel gondolhat a felszabadulás óta megtett útra, amely egy évtized céltudatos munkájának eredményeképpen ma már a magyar mezőgazdasági élet legszebb ünnepevé avatta a Kiállítást.

A Mezőgazdasági Kiállítás hazánkban a régi tenyészállatvásárokból fejlődött ki és ma is elmondhatjuk, hogy *elsősorban a legszebb magyar tenyészállatok sereg-szemléje*. Ebből a szempontból a Kiállítás tanulságai megmutatják az állattenyésztés terén az újabb irányzatokat és az elért sikereket. A Kiállítás tanulságokban igen gazdag és nemcsak állattenyésztésünk magas fokáról és évről évre megállapítható fejlődéséről adott hű és igazán megkapó képet, hanem a mezőgazdasággal összefüggő minden termelési ágazat, tudományág, gépesítés, szakoktatás, szociális intézmények, stb. fejlődéséről, a hazai mezőgazdaság magasfokú kultúrájáról is, amelyet megismertek a külföldi és hazai látogatók, oktató és tanító hatását pedig használja a magyar mezőgazdaságban dolgozók összessége.

*A Kiállítás kereteit valóban a haladó élet és az alkotó munka töltötte meg tartalommal!* Erre büszke lehet a mezőgazdaság minden dolgozója, de büszke lehet az ország is.

Az idei kiállítás mindent megmutatott és mindent elmondott a hazai mezőgazdaság feltárni érdemes anyagáról. Így a Kiállítást látogató városi dolgozók meggyőződhetek arról, hogy a falusi lakosság törhetetlen adarateréjével mit végez és mit dolgozik nemcsak a saját, hanem az egész ország egyetemleges érdekében. Ez a Kiállítás közelebb hozza egymáshoz a magyar falut és a fővárost, *jól szolgálta a munkás-paraszt szövetséget*. A vidék nagy megmozdulása és a fővárosban való megjelenése néhány napra megváltoztatta a főváros képét is, mert semmilyen rendezvény sem tud hasonló nagy tömegeket kimozdítani falusi otthonukból.

Nagy tanító ereje volt az idei mezőgazdasági kiállításnak, mert itt mindenki megtalálta a nekivaló tanulságot. A Kiállítás tanításait és hasznos útmutatásait nem lehet kétségbevonni, mert ezeknek a gyakorlati élet és hosszú évek tapasztalata volt a tanítómestere. Az idei kiállításon bebizonyult, hogy az anyag gazdagsága és kiváló minősége a rendezés évek óta ismert, szinte bravúros ügyességével párosulva, csak a legszebbet mutathatja be.

A méreteiben többszörösére növekedett kiállítási terület útvonalain mutatják be hazai gép- és eszközeink és a külföldi — főleg a baráti — országok gyárai legújabb gyártmányaikat, minden eddigit meghaladó arányokban. És akinek szemét mindezek a látványosságok nem elégitették ki, azoknak szórakoztatásáról is gondos-



kodtak a tenyészállatok felvonultatásával, fogatbemutatókkal és sportszerű lovas- és kutyabemutatókkal. Összevéve, olyan lenyűgöző kép tárult a látogatók elé, amelynek csupán áttekintésére is néhány napra volt szükség. Látván azt, hogy hány új remek csarnok emelkedett, mennyi tatarozásra volt szükség, napok alatt mennyi új park létesült, hány új költséges ötlettel igyekeztek szolgálni a látogatók szemét és szívét, méltán elmondhatjuk: *Pártunk, kormányzatunk és népgazdaságunk mindent megadott ahhoz, hogy a kiállítás külsőségeiben is minél ragyogóbb legyen.*

A háború alatt állattenyésztésünk annyira leromlott, hogy mindent előlről kellett kezdeni, és a munka csak lépésről-lépésre mehetett előre. Az 1952. évi kiállítás már mutatott bizonyos fejlődést, éppen ezért mindnyájan aggódó szívvel és bizakodó örömmel néztük az idei kiállításra felkerülő állatanyagot, amelyen már látszik a fejlődés lehetősége. Az eddigi eredmény megmutatta azt az utat, amely kemény és cél tudatos munka árán a boldoguláshoz vezet. Általánosságban meg lehet állapítani, hogy *a bemutatásra került tenyészanyag minősége javult.* E tekintetben külön ki kell emelnünk az állami gazdaságok tehénállományát, a termelőszövetkezetek sertés-, juh- és baromfi, az egyénileg dolgozó parasztok növendékbika állományát.

Az egyes bírálóbizottságok igyekeztek a bírálat eredményének megnyugvást keltő voltát előmozdítani, ezt nagymértékben sikerült is elérniök. A szarvasmarhák bírálatában az idén már fokozott mértékben érvényesült a termelőképesség, illetve a leszármazás figyelembevétele és az egyes díjcsoportok keretén belül ennek alapján történt a helyezések sorrendjének megállapítása. Természetesen — mint minden alkalommal — most is volt néhány elégedetlen tenyésztő, aki a bírálat során állataival nem érte el a remélt eredményt. Tudvalévő azonban, hogy a bírálatot mindig kritizálni szokták, így bizonyára nemcsak a bírálóknak és a bírálati rendszerben kell keresni a hibát. Mindenki díjat, vagy éppen I. díjat szeretne nyerni, már pedig ez lehetetlen. Ha pedig valaki nem nyer díjat, vagy nem olyant, amilyent szeretne, ez még nem jelenti azt, hogy anyaga nem jó, csak azt, hogy a bírálók véleménye szerint nem olyan jó, mint a magasabbra értékelt tenyészeteké. Hasonlóképpen nem lehet orvosolni a tenyészállatok túl jó kondíciója, vagy ennek ellenkezője miatt elhangzó panaszokat sem, amelyek hasonlóak és általánosak minden kiállításon: A jól táplált és gondozott állat természetesen többet mutat és lehetetlen a jó tenyész-kondíciót figyelembe nem venni, de hibás is az a gazdaság, amely nem így hozza fel állatát a kiállításra.

A bírálat az idén különösen nehéz munkát jelentett, mert igen nagy volt minden csoportban a kiállított anyag és *minden állatfajban súlyt helyeztünk a termelő-képességre.* Általánosságban itt is megemlíthetjük, hogy a legtöbb csoportban a kiállított anyag minőségével a bírálóbizottságok meg voltak elégedve. Különösen az *átlagos színvonal emelkedése terén állapítottak meg öröndetes haladást,* amiért elsősorban a gondozókat és a tenyésztőket illeti dícséret értékes munkájukért.

A Kiállítás szép képe azonban ne tegyen elbizakodottá! Még az itt bemutatott anyaggal sem lehetünk minden tekintetben és teljes egészében megelégedve, különösen pedig még túlnagy a távolság a kiállított állatok és az ország átlagos állománya között. Az a nagy feladat vár tehát ránk, hogy ne csak a következő kiállításra hozzanak fel tenyésztőink a mostaninál még sokkal értékesebb és kiegyenlítettebb anyagot, hanem még fontosabb, hogy *az ország általános állattenyésztési szintjét emeljük jóval magasabb fokra mind létszámban, mind minőségben, mind termelőképességben.* Ez a feladat elsősorban a tenyésztőkre vár, ehhez a Párt és a Kormány minden támogatást meg fog adni.

## **A tehenek téli takarmányadagjában a takarmányok különböző arányának és rosttartalmának befolyása a tejelésre**

*Bocsor Géza, Guba Sándor, Héray Tibor, Herditzky Edit,  
Kecskés Sándor, Scholtz Ottóné*

*Allattenyésztési Kutatóintézet  
Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest*

Az Állattenyésztési Kutatóintézet szarvasmarhatenyésztési osztálya már két év óta sorozatos kísérletekben vizsgálja, hogy a tehenek napi takarmányadagjának milyen összeállításával lehet a legkedvezőbb tejelési eredményt elérni, anélkül, hogy az etetett táplálóanyagok mennyiségét fokoznánk. E kérdés vizsgálata során mindenkor nagy súlyt helyeztünk a gazdaságosság szempontjaira is. Ebben a tanulmányban azokról a vizsgálatokról számolunk be, amelyek azt kívánták tisztázni, hogy milyen jelentősége és hatása van télen a léodus takarmányok fokozott etetésének, ezek közül melyik hat a legkedvezőbbben, valamint hogy a tehenek téli takarmányadagjában a rosttartalom nagysága mennyire befolyásolja az abban foglalt táplálóanyagok hasznosítását.

### *A téli takarmányadag nyersrost tartalmának hatása a tehenek tejelésére.*

Mezőgazdaságunk adottságai között fontos, hogy a tekintélyes táplálóanyag mennyiséget szolgáltató kukoricaszárát, polyvát és szalmát hasznosítsuk. Ügyni kell azonban arra, hogy a felhasználásukra irányuló törekvés ne befolyásolja hátrányosan az állatok termelését.

Az utóbbi esztendőök gyenge takarmánytermése fokozottan ráterelte a gyakorlati gazdák figyelmét a ballaszttakarmányokra. Ezt csak előmozdította, hogy egyes takarmányozási szakértők takarmányozástani szempontból is ajánlották a ballaszttakarmányok nagyobb mérvű etetését. Így egyes körökben lassan olyan felfogás kezdett kialakulni, hogy a szarvasmarhák, sőt még a tehenek táplálóanyag-szükségletének nagy részét is ki lehetne elégíteni a gazdaságokban amúgy is rendelkezésre álló, ballasztban gazdag szálas melléktermékekkel.

Ezzel szemben a világ legkiválóbb takarmányozástani szakemberei, *Kellner, Nehring, Axelson, Popov, Csukás*, és mások, mind rámutatnak munkáikban arra, hogy ezeknek a szálas gazdasági melléktermékeknek abszolút szárazanyagra átszámítva 29—42% nyersrost tartalma nemcsak saját emészthetőségüket csökkenti erősen, hanem kedvezőtlenül befolyásolja még a velük együtt etetett többi takarmányban foglalt táplálóanyagok kihasználását is. Amint ismeretes, a nyersrostban foglalt nagy mennyiségű inkrusztáló anyag (lignin, kutin, kovasav) nagyon hátrányo-



san hat a cellulóze emészthetőségére. Ezt a hatást már *Kellner* figyelembe vette a keményítőérték-elméletének kidolgozásakor, de azóta is több kísérlet igazolta a nyersrostnak az emészthetőséget csökkentő hatását (*Axelsson, Bohstedt*).

Ezt a megállapítást alátámasztották az 1953. évben zöldtakarmányokkal végzett saját kísérleteink is (I. az „Állattenyésztés“ 1954. évi 2. számában). Az ekkor szerzett tapasztalataink alapján felvetődött az a kérdés, hogy a téli takarmányadagban foglalt nyersrost tartalom milyen hatással van a tehének tejelésére és vajjon ebben mennyi az a megengedhető nyersrost, illetve ballaszt mennyiség, amely még nem befolyásolja hátrányosan a tejelést.

A kérdésre vonatkozó vizsgálatainkat 2 kísérleti gazdaságban végeztük, úgymint Herceghalomban 12 (csoportonként 4—4) és Nagycenken 10 (csoportonként 5—5) tehénnel. A herceghalomi kísérletben periodikus rendszerrel két kísérleti és egy kontroll csoporttal végeztük a kísérletet, míg Nagycenken a csoportos rendszert alkalmaztuk. Gondosan ügyeltünk arra, hogy a takarmányozásban mutatózó eltéréstől eltekintve minden csoport tartási és kezelési körülményei azonosak és a kísérlet egész tartama alatt változatlanok legyenek. Naponta megmértük a tehéneknek kiadott takarmányok mennyiségét és az etetések alkalmával meghagyott maradványt visszamértük. Naponként minden fejéskor megállapítottuk minden tehén tejhozamát és zsirtartalmát. A takarmányok összetételét vegyelemzéssel állapítottuk meg; a vegyelemzési eredményekből a szokásos emésztési együtthatók használatával számítottuk ki ténylegesen tápláléértéküket.

A periodikus rendszerrel végzett *herceghalomi kísérletben* a 13 napon át tartó előszakas után 5 napos átmeneti szakaszban az I. csoportban fokozatosan áttértünk a sok rostot, a II. csoportban pedig a kevés rostot tartalmazó takarmányadag etetésére. Az első kísérleti szakaszban 14 napig az I. csoport a következő kis rosttartalmú takarmányadagot kapta: 5 kg sörtörköly, 35 kg takarmányrépa, 10 kg friss cukorgyári répaszelet, 4 kg lucernaszéna, 3 kg silózott csalamádé, 1 kg melasz, 0,3 kg extrahált napraforgómagdara.

Ez a takarmányadag 11,71 kg szárazanyagot, 5,52 kg keményítőértéket és ebben 905 g em. fehérjét tartalmazott. A takarmányadagnak abszolút szárazanyagra vonatkoztatott nyersrost tartalma 19,29% volt. Az adag 1 kg súlyára vonatkoztatott nyersrost tartalma 3,87% volt.

A II. csoport takarmányadagja pedig a következő volt: 8 kg sörtörköly, 20 kg takarmányrépa, 10 kg silózott csalamádé, 3 kg búzapelyva, 4 kg lucernaszéna, 2 kg rétiszéna, 0,5 kg melasz.

Ez a takarmányadag 14,13 kg szárazanyagot, 6,13 kg kem. értéket, ebben 897 g em. fehérjét tartalmazott. A takarmányadagnak absz. szárazanyagra vonatkoztatott nyersrost tartalma: 27,95% volt. Az adag 1 kg súlyára vonatkoztatott nyersrost tartalom 8,23% volt.

Mind a két csoportban az alptakarmányt a tehének testsúlyuk szerint napi 8—10 kg tejhozamig kapták, ezen felül minden kg tejre pótabrakkeveréket kaptak.

A 14 napos első kísérleti szakasz után 6 napos átmeneti szakaszban felcseréltük a két csoport takarmányát és a 14 napig tartó második kísérleti szakaszban így etettük a teheneket.

A kontroll csoportba beosztott 4 tehén a kísérlet egész tartama alatt a gazdaságban etetett üzemi takarmányadagot kapta.

A *nagycenki kísérletben* 9 napos előszakaszban fokozatosan áttértünk az I. csoportban a kevés nyersrostot tartalmazó következő takarmányadagra: 35 kg takarmányrépa, 10 kg zabosbükköny-szilázs, 4 kg lucernaszéna, 1 kg melasz.

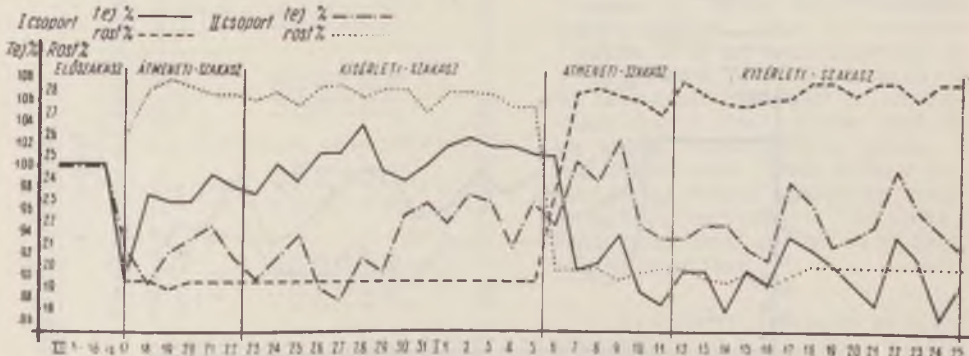
Ez az alptakarmány 10,49 kg szárazanyagot, 4,33 kg kem. értéket, és ebben 860 g em. fehérjét tartalmazott. A szárazanyagra vonatkoztatott nyersrost tartalom 21,8%, az adag 1 kg súlyára vonatkoztatott nyersrost tartalom 4,5% volt.

A II. csoportban pedig a sok rostot tartalmazó takarmányadagot etettük. Ez a következő volt: 20 kg takarmányrépa, 20 kg zabosbükkönyszilázs, 1 kg melasz, 3 kg búzapelyva, 6 kg lucernaszéna.

Ez az alptakarmány 15,6 kg szárazanyagot, 5,54 kg kem. értéket és ebben 877 g em. fehérjét tartalmazott. A szárazanyagra vonatkoztatott nyersrost tartalom 28,3%, az adag 1 kg súlyára vonatkoztatott nyersrost tartalom 8,9% volt.

A kísérleti szakasz 14 napig tartott. Mindkét csoport számára az abrakkeveréket úgy adagoltuk, hogy a tehenek az előszakaszban megállapított súlyuknak és tejelésüknek megfelelően egyenlő táplálóanyag mennyiséget kapjanak.

A herceghalmi kísérlet során megállapítottuk, hogy az első kísérleti szakaszban jelentős különbség mutatkozott a két kísérleti csoport átlagos tejtermelése között, amely az előszakaszban nagyjából azonos volt.



1. ábra.

A takarmány nyersrosttartalmának hatása a tejelésre, a herceghalmi kísérletben.

Az 1. ábra vázolja két csoport tejelésének alakulását a kísérlet egész tartama alatt, még pedig az előszakasz átlagos tejeléséhez viszonyítva. Ugyanez a grafikon feltünteti a rosttartalom százalékos arányának alakulását is. Az előszakaszban az I. csoport 10 napos tejtermelési átlaga 15,8 kg tej volt (100%), ez az első kísérleti szakaszban, mikor kevés nyersrostot tartalmazó takarmányadagot kapott 16,02 kg-ra emelkedett, tehát az előszakasz tejtermeléséhez viszonyítva 101,30% volt. A második kísérleti szakaszban a sok rostot tartalmazó takarmányadag hatására az I. csoport átlagos tejtermelése 14,34 kg-ra csökkent (90,80%).

A II. kísérleti csoport 10 napos előszakaszának tejtermelési átlaga 15,6 kg tej (100%) volt, ezt az első kísérleti szakaszban, amikor a II. csoport a sok rostot tartalmazó takarmányadagot kapta, 14,4 kg-ra csökkent, tehát az előszakaszhoz viszonyítva 92,56% lett. A második kísérleti szakaszban a kevés rostot tartalmazó takarmányadag hatására a II. csoport átlagos tejtermelése 14,69 kg-ra emelkedett (94,16%). Ezt a tendenciát mutatja nemcsak a csoportok, hanem a csoportokon belül az egyes tehenek tejelése is.

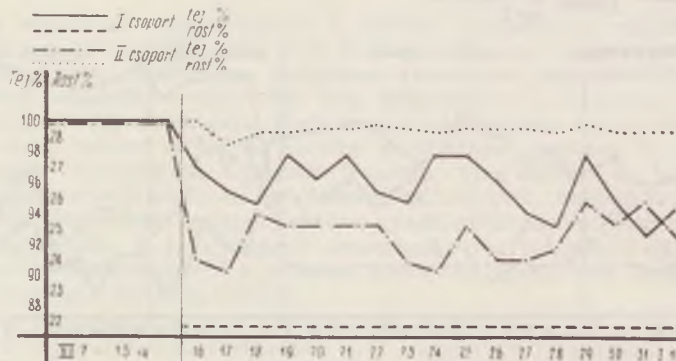
A több nyersrostot tartalmazó alaptakarmánnyal etetett tehenek tehát — bár abban azonos táplálóanyag mennyiséget kaptak a *periódikus herceghalmi kísérlet* átlagában 6,05%-kal kevesebb tejet adtak, mint a kevés nyersrostot tartalmazó alaptakarmánnyal etetett tehenek.

A nagyecenki kísérlet lényegében megerősítette a herceghalmi kísérlet eredményét. A 2. ábra százalékosan tünteti fel a két kísérleti csoport tejelésének alakulását oly módon, hogy ezt az előszakasz átlagos tejhozamához, mint 100-hoz viszonyítja. A nagyecenki kísérlet adataiból az tűnik ki, hogy a sok rostot tartalmazó adagot fogyasztó tehenek a kísérleti szakaszban átlagosan 3,40%-kal kevesebb tejet adtak, mint a kevesebb rostot tartalmazó adagot fogyasztó tehenek.

A zsírvizsgálatok eredményei szerint a tej zsírtartalmában az adag rosttartalmának eltérő nagysága folytán sem a herceghalmi, sem a nagyecenki kísérletek egyik csoportjában sem következett be figyelembe vehető változás.



A két kísérlet eredményeiből egyöntetűen azt állapíthattuk meg, hogy azok a tehenek, amelyek több nyers rostot tartalmazó alaptakarmányt kaptak, kevesebb tejet adtak, mint azok, amelyek adagjában kevesebb volt a rost, — bár mindkét csoport adagjában a táplálóanyagok mennyisége azonos volt. Abban, hogy a különböző tejelésű tehenek tejhozama mennyire csökken a túlnagy nyersrost tartalom hatására, nem lehetett szabályszerűséget megállapítani, ugyanolyan napi tejelés esetében az egyik tehen tejhozama a sok rost hatására 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal is esett, a másiké pedig csak 6—7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal.



2. ábra.

A takarmány nyersrosttartalmának hatása a tejelésre, a nagycentki kísérletben.

Kísérleteink eredményeiből azt is megállapítottuk, hogy ha a takarmányadag abszolút szárazanyagtartalmára vonatkoztatott nyersrost tartalom a 28<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot meghaladja, akkor ez a tejelést hátrányosan befolyásolja. Viszont ha a nyersrost tartalom csak 20—22<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, ez kedvező hatással volt a kísérleti tehenek tejelésére. Ez az eredmény megegyezik a zöldtakarmányok nyersrost tartalmának vizsgálatokor történt megállapításainkkal.

## II.

### *A különböző lédús téli takarmányok arányának hatása a tejelésre*

E kutatás keretében tulajdonképpen azt kívántuk vizsgálni, hogy a zöldtakarmányokból készült jó minőségű szilázs és a takarmányrépa, illetve ezek aránya milyen hatással van a tejelésre. Minthogy azonban a kísérleti gazdaságok e célkitűzésnek megfelelő silótakarmánnyal nem rendelkeztek, kísérleteinkben a kukoricaszárból és a nedves cukorgyári répaszelethől készült szilázst hasonlítottuk össze a takarmányrépával. Indokolt volt a kérdésnek ilyen irányú vizsgálata is, mert a gazdaságok széles köre az így készült szilázst használja a fejőstehenek alaptakarmányának kiegészítésére.

A kérdés vizsgálatára egyidőben két gazdaságban folytattunk kísérletet éspedig Herceghalomban és Nagycenken.

A kísérletet Herceghalomban kombinált periodikus és csoportos módszerrel végeztük két csoporttal mindegyikben 8—8 tehénnel. A kísérlet folyamán a napi adagokat az országos szabvány szerint állítottuk össze, úgy azonban, hogy az előszakaszban termelt tej mennyiségénél 2 kg-mal több tej előállításához szükséges táplálóanyag-mennyiséget adagoltunk annak érdekében, hogy az esetleg emelkedő



3. táblázat

¶ A kísérleti tehének tejelésének alakulása a heregihalomi kísérletben

Kísérleti szakasz	I. csoportban		II. csoportban		Az előszakasz termelésénél több vagy kevesebb				I. csoport				II. csoport					
	a napi átlagos tejtermelés				I. csoportban				II. csoportban				az elfogyasztott takarmányadag tartalmazott					
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	száraz anyag	kem. ért.	em. ig. fel.	száraz anyag	kem. ért.	em. ig. fel.
Előszakasz . . . .	12,1	100,0	13,4	100,0	—	+1,5	—	—	17,38	8,41	1488	18,10	8,54	1427				
Átmeneti szak.	12,3	101,5	13,1	97,6	+0,2	+3,5	-0,3	-2,4	14,65	6,76	1046	17,66	8,28	1406				
1. Kísérleti "	12,6	103,3	12,7	95,1	+0,5	+3,5	-0,7	-4,9	14,80	6,72	1287	18,44	8,43	1445				
2. Kísérleti "	12,1	99,9	12,8	95,4	—	—	0,6	4,6	15,27	7,12	1316	17,73	8,00	1432				
3. Kísérleti "	11,4	93,7	13,2	98,2	-0,7	-6,3	-0,2	1,8	16,09	7,33	1317	17,98	7,96	1360				
4. Kísérleti "	10,7	88,2	13,1	97,6	-1,4	-1,1	-0,3	-2,4	16,56	7,73	1329	17,91	8,01	1311				
Átmeneti szak.	11,5	94,4	12,7	94,9	-0,6	-5,6	-0,7	-5,1	—	—	—	—	—	—				
Utószakasz . . . .	12,1	99,4	12,9	96,2	—	—	0,5	-3,8	—	—	—	—	—	—				

\* A kísérleti tehének egyrészét ekkor egy másik kísérletbe vontuk be, így a további takarmányfogyasztásuk nem ad összehasonlítható képet.

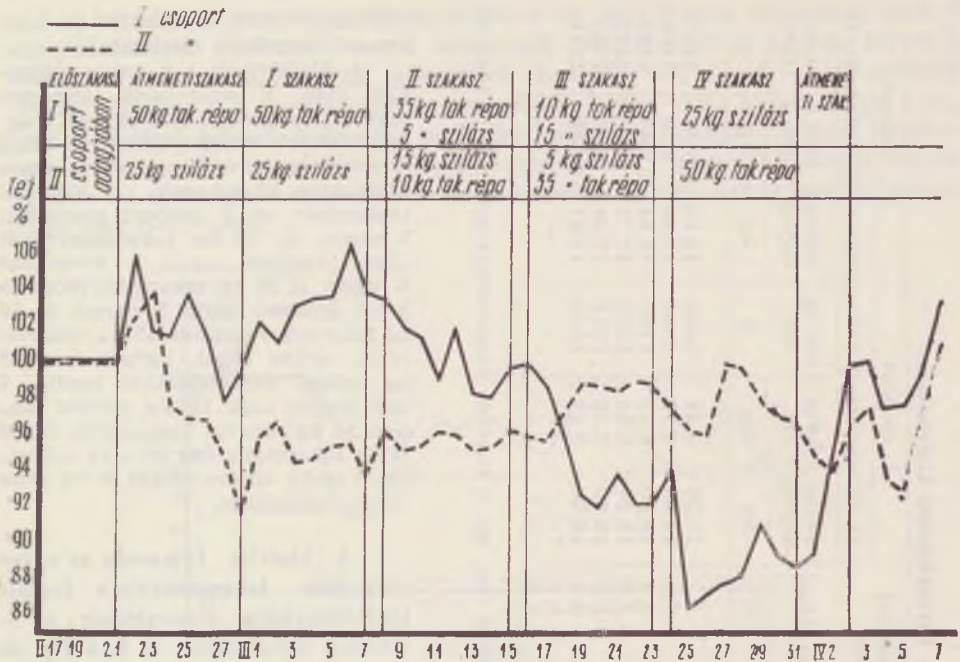
tejhozamra való tekintettel ne kelljen az adagokon változtatni.

A kísérletben a 8 napos előszakasz után 8 napig tartó átmeneti szakaszt tartottunk. Ezt egy 4×7 napos kísérleti szakasz követte. Majd ismét 8 napos átmeneti és 8 napos utószakasz következett. A kísérleti szakaszban az I. csoport kezdetben 7 napon át 50 kg takarmányrépát kapott (szilázst nem), a következő 7 napon át 35 kg takarmányrépát és 5 kg szilázst, majd 7 napon át 10 kg takarmányrépát és 15 kg szilázst; végül semmi répát, hanem csak 25 kg szilázs fogyasztásával kezdte, 7 nap múlva csak 15 kg szilázst kapott 10 kg répával kiegészítve; majd 35 kg takarmányrépa és 5 kg szilázs, végül pedig szilázs nélkül 50 kg répa volt az adagjában.

A kísérlet folyamán az egyes csoportok takarmányában foglalt táplálóanyagok mennyiségét a 3. táblázat tartalmazza. A 4. ábrán az egyes kísérleti szakaszokban elért tejelést az előszakasz folyamán termelt tejmennyiséghez viszonyítva tünteti fel, ezt 100-nak véve fel.

A táblázat és az ábra adatai szerint az átmeneti szakaszban a tejelés mindkét csoportban erősen esett, ezt a kevésbé bőséges szabvány alkalmazása okozta. A tejelés csökkenése ekkor jóval nagyobb volt a csak szilázst fogyasztó II. csoportban. Viszont még az előszakasz után a nagy répaadagban részesülő I. csoport tejelése számottevően felugrott, a II. csoporté csökkent és alacsony szinten maradt. Amilyen mértékben csökkent az I. csoport adagjában foglalt répa mennyisége, nagyjából ugyanolyan arányban esett a tejelése és ez mélypontját akkor érte el, amikor csak szilázst kapott.

Ezzel szemben a kezdetben szilázst fogyasztó II. csoport tejelése szembetűnően emelkedni kezdett, melyet adagjában a répa a szilázs rovására több lett, bár ez a többlet még a végén sem volt olyan nagy, mint amilyen az I. csoport ért el az



4. ábra.

A különböző összetételű nedvdús takarmányok hatása a tejelésre, a herceghalomi kísérletben.

50 kg-os répaadag hatására. Amidőn a kísérlet befejező átmeneti szakaszban a tehének ismét a bőségesebb törzstenyésztési szabványban részesültek, mindkét csoport tejelése a kísérleti termelés fölé emelkedett.

Az I. csoport tejelése az 1 kísérleti szakasztól a 4. szakaszig 15%-kal esett, pedig az adagjában foglalt tápláléérték csak 6,72 kem. érték és ebben 1287 g em. fehérje volt, amikor lédús takarmányként 50 kg répát kapott és jóval több: 7,79 kem. érték és ebben 1329 g em. fehérje, amikor az adagban répa helyett 25 kg szilázs volt.

Ugyanez az irányzat érvényesült, amikor a II. csoport adagjában lédús takarmányként szereplő szilázst helyettesítettük répával, de a két szélső szakaszban termelt tej mennyiségében a bőséges répaadag hatására az eltérés csak 2,5% volt. Ennek magyarázata az, hogy a kedvezőtlenebb takarmány hatása még éreztette hatását.

A lédús takarmányok eltérő adagja a tej zsírtartalmának alakulására érdemleges befolyást nem gyakorolt.

A másik kísérletet Nagycenken 5—5 tehénnel (3 csoportban) csoportos módszerrel végeztük.

A 7 napos előszakaszban a tehének az addigi üzemi takarmányozásban részesültek, az ezt követő 3 napos átmeneti szakaszban áttértünk a kísérleti takarmányok etetésére.

A 21 napig tartó kísérleti szakaszban a lédús takarmányokból az egyes csoportok a következő takarmányokat kapták:

- Az I. csoport 30 kg takarmányröpát + 10 kg szilázst,
- a II. csoport 15 kg takarmányröpát + 15 kg szilázst,
- a III. csoport 10 kg takarmányröpát + 25 kg szilázst.



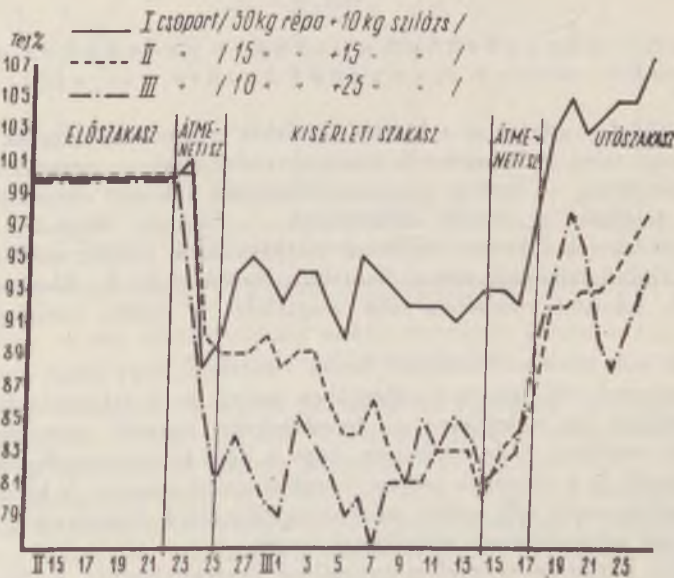
A lédús takarmányokat úgy egészítettük ki, hogy mind a három csoport ugyanazt a táplálóanyag mennyiséget kapja.

A kísérleti tehenek tejtermelése a nagyecenkli kísérletben

5. táblázat

Csoport	Előszakasz 7 nap		Átmeneti sz. 3 nap		Kísérleti sz. 21 nap		Átmeneti sz. 3 nap		Utószakasz 7 nap	
	Tej, kg	%	Tej, kg	%	Tej, kg	%	Tej, kg	%	Tej, kg	%
I. csoport . . . . .	14,4	100	13,4	93	13,4	93	13,5	94	15,1	105
II. csoport . . . . .	14,0	100	13,0	93	11,6	85	11,8	84	13,3	94
III. csoport . . . . .	14,0	100	12,1	87	11,5	82	11,9	85	13,0	93

Az 5. táblázatban és a 6. ábrán a három csoport tejelésének alakulását tüntetjük fel. Az I. csoport átlagos tejhozama már az átmeneti szakaszban 93%-ra esik és ezen a szinten megmarad a kísérlet folyamán. A II. csoport tejhozama az átmeneti szakaszban 93%-ra esik, a kísérleti szakaszban tovább csökken 85%-ra. A III. csoport tejhozama az átmeneti szakaszban 87%-ra csökken, a kísérleti szakaszban pedig 82%-ig. A legtöbb szilázt fogyasztó III. csoport tejelése tehát 11%-kal többet csökkent, mint a legtöbb répát fogyasztó I. csoporté és 3%-kal többet, mint a II. csoporté.



6. ábra.

A különböző nedvűs takarmányok adagolásának hatása a tejelésre, a nagyecenkli kísérletben.

Az ismertetett két kísérlet lényegében egyező eredményt adott. Eszerint a tejelésre legkedvezőbb a takarmányrépa nagy adagjának (napi 50 kg) etetése, ez esetben a tejhozamának emelkedésére számíthatunk. A tehenek tejelése érdemleges mértékben nem változik meg, ha a napi takarmányadagban a nagy mennyiségben etetett takarmányrépa 1/4-ed részét helyettesítjük jó minőségű kukoricaszárból és nyers cukorgyári répaszeletből készült szilázzsal (silózási arányuk 3 : 1). Ha azon-



ban a nagy adag takarmányrépának már felét helyettesítjük ilyen silótakarmánnyal, akkor a tejhozam 10—12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal csökkent, sőt ha a takarmányrépa helyett kizárólag ilyen szilázst etetünk, akkor a tejelés csökkenése eléri a 18<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot is. A répa és szilázs napi adagjának nagysága és kölcsönös helyettesítésük a tej zsírtartalmát nem befolyásolta.

Ez alkalommal azt is megállapítottuk, hogy ha a takarmányadag változtatása alkalmával az etetett takarmányok minősége javul, akkor ennek a tejelésre gyakorolt hatása csak lassabban és viszonylag kisebb mértékben jelentkezik, míg ha jobb minőségű takarmányadagot változtatunk meg kedvezőtlenebb összetételűvé, akkor ennek hátrányos hatása sokkal gyorsabban és nagyobb mértékben érvényesül.

A kísérleti eredmények feldolgozása során azt is vizsgáltuk, hogy az említett lédús takarmányok etetése esetében az 1000 kg tej előállításához szükséges termőterület nagyságában milyen különbség mutatkozik. Minthogy az ismertetett kísérletekben a répát melléktermékképpen jelentkező anyagokból készült szilázssal helyettesítettük, a kérdéses számításnak elvégzése nehéz feladat. Ennek ellenére megkíséreltünk ennek a részletkérdésnek vizsgálatára is üzemi számításokat végezni. Ezek eredménye szerint — az említett okok miatt a kellő fenntartás hangsúlyozásával — azt közölhetjük, hogy míg a nagy adag takarmányrépa etetése alkalmával 1000 kg tej előállítására 0,833 kat. hold termőterület volt szükséges, addig ennek a tárgyalt szilázssal történt helyettesítése esetében a területszükséglet 0,807 kat. hold volt.

### III.

#### *A téli takarmányadagban a széna, a nedvdús és az abrak-takarmányok arányának hatása a tejelésre*

A szakirodalmi adatok és a külföldi kísérleti eredmények eltérőek abban a tekintetben, hogy télen a fejőstehenek takarmányadagjában — egyenlő táplálékanyag mennyiség keretében — melyik takarmányféleségnek fokozott etetése hat a legkedvezőbbben a tejelésre. A szovjet szakemberek — *Stejman, Begucsev, Saumjan*, a nedvdús takarmányok fokozott etetésének tulajdonítanak tejelést növelő hatást, míg *Williams* a kitűnő minőségű széna, *Boutfleur, Stoddard G. E., Bloch* és munkatársai az abrak fokozott etetésében vélik megtalálni a tejelés növelésére alkalmas eszközt.

Indokolt volt tehát ezek alapján annak vizsgálata, hogy hazai viszonyaink között a fejőstehenek téli takarmányadagjában melyik az a takarmányféleség, amely a legkedvezőbbben hat a tejelésre — természetesen egyenlő mennyiségű táplálékanyag etetése esetében — és különösen, hogy a napi takarmányadagban a nedvdús takarmányoknak és a szénának milyen a legkedvezőbb aránya. A kérdés utóbbi részének vizsgálata azért volt fontos, mert népgazdaságunk érdekei az abraktakarékos takarmányozás megvalósítását szükségessé teszik.

A kérdés tisztázása érdekében egyidőben Herceghalomban és Nagycenken végeztünk vizsgálatokat.

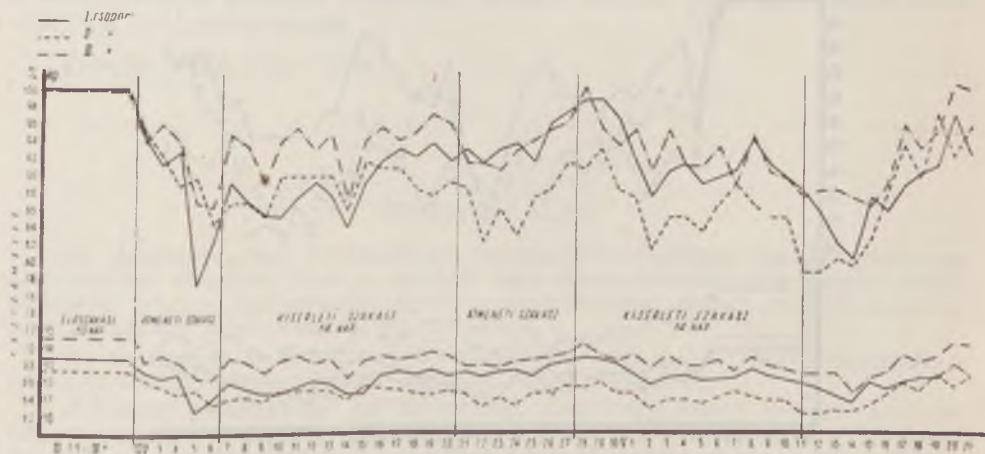
Herceghalomban periodikus és csoportos rendszer kombinációjával végeztük a kísérletet 3 csoporttal, mindegyik csoportban 4—4 tehénrel. (Tejelésük 9—18 kg között volt.)

A 10 napos előszakaszban mindhárom csoportban a tehenek a gazdaságban addig etetett takarmányadagot kapták és pedig a törzstehenészetek számára megállapított bőségebb szabvány szerint.

Az 5 napos ámeneti szakaszban áttértünk a kísérleti takarmányok etetésére. Éspedig az I. csoportban a szokásos közepes közepes adagnál több szénát (napi 6 kg), kevés nedvdús takarmányt (15 kg-ot és ebben 10 kg répát és 5 kg szilázst) és jelentős

menntiségű abrakot (2,55 kg) etettünk. A II. csoport ugyanannyi ideig csekély mennyiségű szénát (2 kg), közepes mennyiségű nedvdús takarmányt (30 kg) és tekintélyes mennyiségű abrakot (3 kg), a III. csoportban pedig közepes mennyiségű szénát (napi 4 kg), a közepesnél kevesebb nedvdús takarmányt (25 kg-ot, ebben 20 kg répát és 5 kg szilázst) és jelentős mennyiségű abrakot (2,85 kg) adtunk a teheneknek.

Az első kísérleti szakaszban, amely IV. 7-től 20-ig (14 napig) tartott, az ezt követő 7 napos átmeneti szakaszban az I. csoportban változatlanul hagytuk a széna mennyiségét, de növeltük a nedvdús takarmányok adagját (napi 45 kg-ra, ebben 30 kg volt a répa és 15 kg a szilázs) és csökkentettük az abrak mennyiségét (napi 1,75 kg-ra). A II. csoportban növeltük a széna mennyiségét (napi 8 kg-ra), változatlanul hagytuk a nedvdús takarmányok adagját és csökkentettük az abrak mennyiségét (napi 1,1 kg-ra). A III. csoportban növeltük a széna mennyiségét (napi 7 kg-ra), növeltük a lédús takarmányok mennyiségét (napi 50 kg-ra, ebben 45 kg volt a répa és 5 kg a szilázs) és csökkentettük az abrak mennyiségét (napi 1 kg-ra). Ezt az adagot kapták azután a tehenek minden csoportban a második kísérleti szakaszban 14 napig (IV. 28—V. 11). Az egész kísérlet tartama alatt a változó takarmánymennyiségtől eltekintve, a kísérleti tehenek részére azonos körülményeket biztosítottunk. A kísérleti csoportok élősúlyuknak és tejelésüknek megfelelően azonos táplálóanyag mennyiségeket kaptak.



7. ábra. A téli takarmányadag eltérő arányának hatása a tejelésre, a herceghalomi kísérletben.

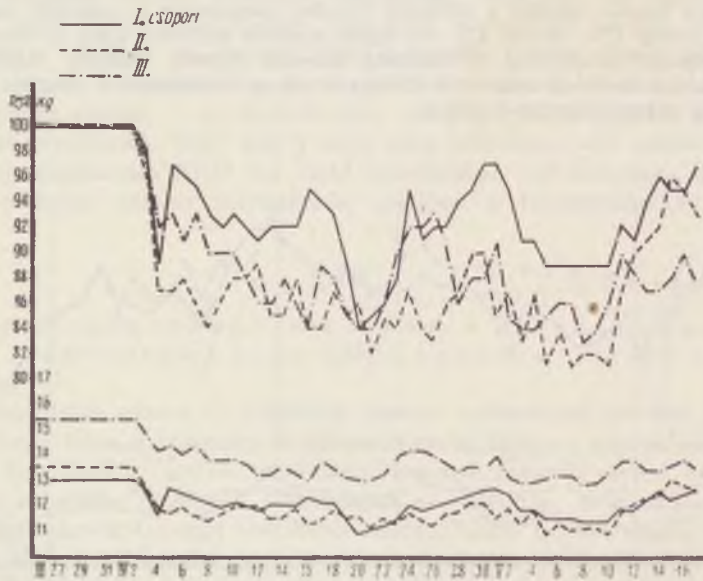
A 7. ábrán feltüntettük a tejelés alakulását az előszakasz folyamán megállapított tejelés átlagához — mint 100-hoz viszonyítva. Ezek a viszonzyszámok az egyes csoportokban az első kísérleti szakasz átlagában 83,7, 88,5 és 93,4% voltak, a második kísérleti szakaszban pedig 91,9, 86,0 és 93,0%. Vagyis a második szakaszban az első szakasz folyamán elért átlaghoz viszonyítva a tejelés az I. csoportban, amelynek adagjában a nedvdús takarmányok mennyiségét 30 kg-mal emeltük, az abrak mennyiségét pedig a széna mennyiség változatlan hagyásával 0,6 kg-mal csökkentettük, a második kísérleti szakaszban nagyobb lett 3,26%-kal. A II. és III. csoportban sem a széna mennyiségének növelése, sem a széna és nedvdús takarmányok mennyisége együttes fokozása nem ért el kedvező eredményt. A II. csoport tejelése, amelynek adagjában a széna mennyiségét 6 kg-mal emeltük, az abrakét pedig 1,9 kg-mal csökkentettük, a második kísérleti szakaszban 2,53%-kal volt kevesebb, mint az első kísérleti szakaszban. A III. csoportban pedig, amelynek adagjában a széna és a nedvdús takarmányok mennyiségét együttesen emeltük (3, illetve 25 kg-mal), de az abrak mennyiségét 1,85 kg-mal csökkentettük, a tehenek tejelése 0,46%-kal volt kevesebb, mint az első kísérleti szakaszban.



A nagyecenki kísérletet ugyanazzal a módszerrel végeztük, mint a herceghalomit. Ebben a kísérletben egy-egy csoportban 5—5 tehén volt, tejelésük 7—14 kg között volt. A tehenek nagy része laktációjuk 5—6. hónapjában volt.

A 8. ábrán a tejelés alakulását tüntettük fel (az előszakasz tejelésének átlagához — mint 100-hoz viszonyítva). Ez tehát a következőképpen alakult az első, illetve a második kísérleti szakaszban: az I. csoportban 91 és 91<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, a II. csoportban 86 és 84<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, a III. csoportban 87 és 86<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Tehát az I. csoport tejelése a második kísérleti szakasz folyamán nem változott, a II. csoport tejelése a második kísérleti szakasz 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal csökkent, a III. csoporté pedig 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal.

A tehenek tejének zsírtartalma egyik kísérletben és egyik csoportban sem mutatott érdemleges változást.



8. ábra.

A téli takarmányadag eltérő arányának hatása a tejelésre, a nagyecenki kísérletben.

A két kísérlet eredménye azt mutatta, hogy ha a tehenek napi takarmányadagja megfelelően van összeállítva, akkor az adagot alkotó takarmányok arányának változtatásával nagy eltérést a tejelésben elérni nem lehetett (viszonylagosan 3,2, maximumán 5,79<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ot), de számításba vesszük mind a két kísérletben a tejelés csökkenését is, akkor a szénával, illetőleg abraktakarmányokkal összehasonlítva a nedvdús takarmányok javára 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> többlet mutatkozik. A kísérletekben alkalmazott tehenek általában laktációik előrehaladottabb állapotában voltak, amikor tejelésük még a viszonylag rövidebb kísérleti idő alatt is már eső irányzatot mutatott.

Így feltehető, hogy a laktáció kezdetén lévő és nagy tejelésű tehenek a nedvdús takarmányok napi adagjának erős emelésére lényegesen jobban reagáltak volna.

Kísérleteink igazolják tehát a szovjet tapasztalatokat, hogy a tejelés fokozása érdekében a fejőstehenek napi takarmányadagjában télen a természetszerű és jó érendi hatású nedvdús takarmányok mennyiségét kell fokozni.

Ez a kísérleti eredmény egyezik azzal az egyik előző kísérleti megállapításunkkal, hogy ha a napi takarmányadagban a szárazanyagra vonatkoztatott nyersrost



tartalom emelkedik, ez emésztési depressziót okoz és kedvezőtlenül hat a tejelésre. Most ismertetett kísérleteinkben a legkedvezőbb eredményt akkor értük el, ha a napi takarmányadagban a széna és a jóminőségű nedvdús takarmányok súlyaránya 1 : 7,5-nél nem volt szűkebb. Ezért a gyakorlat számára a tejelés fokozása érdekében azt javasoljuk, hogy a gazdaságok télen a fejős tehenek napi takarmányadagjának összeállításakor a széna nedvdús takarmányok ilyen súlyarányának elérésére törekedjenek.

Vizsgálat tárgyává tettük azt is, hogy a különböző takarmányfélésekből összeállított takarmányadagok etetése esetében az 1000 kg tej előállításához szükséges termőterületnek nagysága miként alakul. Ezek a számítások — az előző beszámolóban hangsúlyozott fenntartással — a következő eredményre vezettek:

A közepes mennyiségű szénával, nagy mennyiségű vizenyős takarmánnyal és viszonylag kevés abrakkal takarmányozott csoportnak 1000 kg tej előállítására 0,908 kat. hold termőterület volt szükséges; amidőn ugyanez a csoport nagy mennyiségű szénát, kevés nedvdús takarmányt és mérsékelt mennyiségű abrakot kapott, 1000 kg tej előállítására 0,973 kat. hold terület volt szükséges. Annak a csoportnak pedig, amelynek adagjában a széna mennyiségét a nedvdús takarmányokkal együttesen növeltük és mérsékelt mennyiségű abrakot ettünk, 1000 kg tej előállítására 0,947 kat. hold volt szükséges.

*Érkezett: 1954. július 10-én.*

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az Állattenyésztési Kutatóintézet szarvasmarhatenyésztési osztálya sorozatos kísérletekben vizsgálja, hogy a tehenek napi takarmányadagjának milyen összeállításával lehet a legkedvezőbb tejelési eredményeket elérni anélkül, hogy az etetett táplálóanyagok mennyiségét fokoznánk.

Az ismertetett I. kísérletben azt vizsgálták, hogy a téli takarmányadagban foglalt nyersrost tartalom milyen hatással van a tejelésre.

A kísérlet eredményéből azt állapították meg, hogy azok a tehenek, amelyek több nyersrostot tartalmazó alaptakarmányt kaptak, 3,4, illetve 6%-kal kevesebb tejet adtak, mint azok, amelyek adagjában kevesebb volt a nyersrost, bár mindkét csoport adagjában a táplálóanyagok mennyisége azonos volt. Azt is megállapították, hogy ha a takarmányadag abszolút szárazanyagtartalmára vonatkoztatott nyersrost tartalom a 28%-ot meghaladja, akkor ez a tejelést hátrányosan befolyásolja. Viszont kedvező hatással volt a tejelésre, ha a nyersrost tartalom csak 20—22% volt.

Az ismertetett II. kísérletben a tehenek adagjában foglalt takarmányrépa mennyiségét fokozatosan csökkentették és azt kukoricaszár és nedves cukorgyári szelet keverékéből készült szilázssal helyettesítették.

E szerint a tejelésre a legkedvezőbb a takarmányrépa nagy adagja (50 kg). A répaadag egynegyed részének kukoricaszár szilázssal történő helyettesítése a tejelést érdemlegesen nem befolyásolta, de ha felét helyettesítették, akkor a tejelés csökkenése 10—12%-ot is kitett, sőt ha répa helyett csak ilyen szilázst etettek, a csökkenés elérte a 18%-ot is.

Az ismertetett III. kísérletben azt vizsgálták, hogy télen a fejőstehenek takarmányadagjában — egyenlő táplálóanyag mennyiség keretében — melyik takarmányfélésegnek fokozott etetése hat a legelőnyösebben a tejelésre, valamint, hogy a különböző takarmányféléseknek milyen aránya a legkedvezőbb.

A kísérletek eredménye azt mutatta, hogy ha a tehenek napi takarmányadagja megfelelően van összeállítva, akkor az adagot alkotó takarmányok arányának változtatásával a tejelésben lényeges változtatást ugyan nem lehetett elérni (maximum 3,2%-ot), de a kísérletek eredményeiben megnyilvánuló tendencia azt árulja el, hogy ugyanannyi táplálóanyag etetése esetében a tejhozam fokozódására

leginkább akkor lehet számítani, ha az adagban a jó minőségű nedvdús takarmányok mennyiségét növelik. A szerzők feltételezik, hogy a laktáció kezdetén lévő és nagyobb tejelésű tehének tejelésére a nedvdús takarmányok fokozott etetése nagyobb hatással lesz a kísérletben megállapítottnál. Azt is kiemelik, hogy akkor volt a tejelési eredmény a legkedvezőbb, ha a napi takarmányadagban a széna és a jó minőségű nedvdús takarmányok súlyaránya 1:7,5-nél nem volt szűkebb.

Az ismertetett három kísérlet egyikében sem tapasztalták, hogy az adagok nyersrost tartalmának nagysága, vagy az adag összetételének milyensége, illetve ennek változtatása a tej zsírtartalmát befolyásolta volna.

Hasonlóképpen mind a három kísérletben azt is egyöntetűen megállapították, hogy a takarmányadag összetételének megváltoztatása kisebb hatással volt a tejelésre, ha annak minősége kedvezőbbé vált, mint amikor a jobb takarmányadag helyett kedvezőtlenebb összetételű adagot etettek.

## ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СЫРОЙ КЛЕТЧАТКИ И РАЗЛИЧНОГО ОТНОШЕНИЯ КОРМОВ В ЗИМНЕМ РАЦИОНЕ НА МОЛОЧНОСТЬ КОРОВ

*Бочор Г., Губа Ш., Хераи Т., Хердицки Э., Кечкеш Ш., Шольц О.*

Научно-исследовательский институт животноводства, Отдел скотоводства

Будапешт

*Резюме*

Отдел скотоводства Научно-исследовательского института животноводства проводит серийные опыты для установления того, при каком составе суточного рациона коров можно получить наивысшую молочную продуктивность без повышения скармливаемых питательных веществ.

В первом опыте было изучено влияние содержания сырой клетчатки в зимнем кормовом рационе на молочность.

По данным опыта установлено, что коровы, получавшие основной корм с более высоким содержанием сырой клетчатки, дали на 3,4 или 6% меньше молока, чем коровы, получавшие в рационе меньше сырой клетчатки, несмотря на одинаковое количество питательных веществ в корме обеих групп. Было установлено и то, что если содержание сырой клетчатки по отношению к абсолютному содержанию сухих веществ в кормовом рационе превосходит 28%, то это оказывает неблагоприятное влияние на высокомолочность. С другой стороны, содержание сырой клетчатки в 20—22% имеет благоприятное действие на молочную продуктивность.

Во втором опыте количество кормовой свеклы в рационе коров было постепенно уменьшено и заменено силосом, приготовленным из смеси стеблей кукурузы и сырого жома.

По данным исследований наиболее благоприятно влияют на молочность большие дозы кормовой свеклы (50 кг). Замена четверти дозы свеклы силосами из стеблей кукурузы не оказала значительного влияния на молочность, но при замене половины количества свеклы снижение молочной продуктивности доходило до 10—12%, а при полной замене — даже до 18%.

В третьем опыте было изучено, при одинаковом количестве питательных веществ какие виды кормов зимнего рациона влияют наиболее благоприятно на высокомолочность и какое соотношение между отдельными видами кормов является наиболее выгодным.

Результаты опыта показали, что если суточные кормовые рационы коров составлены правильно, то изменение соотношения между отдельными составными кормами не вызывает существенного сдвига (ниже 3,2%). Однако, тенденция результатов указывает на то, что при скармливании одинакового количества питательных веществ повышению молочной продуктивности больше всего способствует увеличение количества сочных кормов хорошего качества. Авторы предлагают, что у коров в начале лактации, а у высокомолочных коров вообще повышенные дозы сочных кормов оказывают еще большее влияние, чем установлено в опытах. Подчеркивается и то, что удой был наивысшим в том случае, когда в суточном рационе отношение между весом сена и сочных кормов хорошего качества было не менее 1:7,5.

Количество сырой клетчатки в рационе или изменение состава рациона ни в одном из изложенных трех опытов не оказали влияние на жирность молока.

Во всех трех опытах было установлено то, что изменение состава рациона оказало меньшее влияние на молочную продуктивность в случае улучшения его качества, по сравнению с ухудшением последнего.



## Über den Einfluss des verschiedenen Verhältnisses und Fasergehaltes der Futtermittel in der Winter-Futtermenge auf die Milchleistung der Kühe

J. Bocsor, A. Guba, T. Hérdy, E. Herditzky, A. Kecskés,  
Frau O. Scholtz

Rinderzuchtteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht in Budapest

### Zusammenfassung

Es wird von der Rinderzuchtteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht in Serienversuchen untersucht, bei welcher Zusammensetzung der Tages-Futtermenge der Kühe die besten Milchleistungen zu erzielen sind, ohne die verfütterte Futtermenge zu steigern.

In dem ersten mitgeteilten Versuch wurde untersucht, welchen Einfluss der Rohfasergehalt der Winter-Futtermenge auf die Milchleistung ausübt.

Es wurde an Hand von Versuchsergebnissen festgestellt, dass die Kühe, die ein Grundfutter von grösserem Rohfasergehalt erhielten, mit 3,4%, beziehungsweise 6% weniger Milch gaben, als die, in deren Futtermenge sich weniger Rohfaser befand, trotzdem beide Gruppen in ihrer Futtermenge die gleichen Nährstoffmengen zugeteilt bekamen. Es wurde auch festgestellt, dass falls der Rohfasergehalt, bezogen auf den absoluten Trockensubstanzgehalt der Futtermenge, 28% übersteigt, die Milchleistung ungünstig beeinflusst wird. Demgegenüber wirkte ein Rohfasergehalt von nur 20—22% günstig auf die Milchleistung ein.

Im mitgeteilten zweiten Versuch wurde die Futtermenge der Futtermenge der Kühe allmählich verringert und durch ein Silofutter, bestehend aus Maisstroh und nassen Zuckerrübenschnitzeln, ersetzt.

Aus den Versuchsergebnissen ist es offensichtlich, dass die beste Wirkung auf die Milchleistung von einer grossen Futtermenge (50 kg) zu erwarten ist. Das Ersetzen des Viertelanteiles der Rübenration durch Maisstrohsilage beeinflusste die Milchleistung nicht wesentlich, wurde aber die Hälfte ersetzt, verminderte sich die Milchleistung um 10—12%. Die Verminderung der Milchleistung erreichte bei einer ausschliesslichen Silage-Fütterung ohne Rüben sogar 13%.

Im mitgeteilten dritten Versuch wurde — bei Verabreichung gleicher Nährstoffmengen — untersucht, welche Futtermittel, in steigendem Masse gefüttert, am günstigsten auf die Milchleistung wirken. Es wurde auch geprüft, welches Verhältnis der verschiedenen Futtermittel am günstigsten ist.

Die Ergebnisse dieser Versuche zeigten, dass zwar bei entsprechender Zusammensetzung der täglichen Futtermenge der Kühe keine wesentliche Änderung in der Milchleistung (das Maximum war 3,2%) durch Abänderung des Verhältnisses der Futtermittel zu erzielen ist, eine Steigerung der Milchleistung — bei gleichbleibenden Nährstoffmengen — doch zu erwarten ist, wenn der Anteil an saftreichen Futtermitteln guter Qualität gesteigert wird. Es wird von den Autoren angenommen, dass die Verfütterung von gesteigerten Mengen saftreicher Futtermittel eine grössere Wirkung auf die Milchleistung der am Anfang der Laktation stehenden und milchgiebigeren Kühe ausüben dürfte, als es im Versuche festgestellt wurde. Es wird auch betont, dass der Milchtrag dann am günstigsten war, wenn das Gewichtsverhältnis zwischen Heu und saftreichen Futtermitteln guter Beschaffenheit nicht weniger als 1:7,5 ausmachte.

Es wurde in keinem der mitgeteilten drei Versuche gefunden, dass der Fettgehalt der Milch durch die Menge des Rohfasergehaltes der Futtermenge, oder durch die Zusammensetzung, beziehungsweise durch die Abänderung der Zusammensetzung derselben beeinflusst worden wäre.

Ähnlicherweise wurde auch in den drei Versuchen gleichlautend festgestellt, dass die Abänderung der Zusammensetzung der Futtermenge auf die Milchleistung weniger Wirkung ausübte, wenn dadurch die Futterbeschaffenheit verbessert wurde, als, wenn eine Futtermenge von ungünstiger Zusammensetzung anstatt der besseren Futtermenge verfüttert wurde.



*Tangl, Harald :*

### **Háziállatok élettana\***

Az első magyar nyelven megjelenő állatélettan. A könnv 14 fejezetre oszlik. A bevezető biokémiai rész után a különféle szervek, szervrendszerek élettani működésének részletes tárgyalása előtt ismerteti a szerző az általános izom- és idegélettant. Követi a táplálék útját a takarmányfelvételtől kezdve — emésztés, felszívódás, vér, lélekezés, égéstermékek, salakanyagok kiürítése, anyagcsere stb. Helyes pedagógiai, egyben dialektikus szempontokat követ, amikor így állapította meg a fejezetek sorrendiségét, s amikor legvégül a középponti idegrendszerrel foglalkozik, mint az egész szervezet irányítójával, működésének összerendezőjével. Közben részletesen foglalkozik a vitaminokkal és a hormonokkal is.

*Tangl Harald* nemcsak hivatkozik szovjet adatokra, vizsgálatokra, hanem lát-szik az egész könyvön, hogy szerzője híve *Pavlov* és iskolájának a nervizmusról alkotott nézetének. Az állattenyésztésben, állatápolásban és takarmányozásban használatos új, fejlettebb szovjet módszereket ugyancsak magáévá teszi, amikor ezek élettani alapjait magyarázza.

Az olvasmányos és magyarázó stílusban megírt könyvet sok szövegekőzti kép és három színes tábla teszi még értékesebbé. Azonkívíl, hogy *Tangl* könyve egyetemi tankönyvíl fog szolgálni az állattenyésztési és agronómiai karokon, nagy segítséget fog adni a gyakorlatban az igazgatási apparátusban és a kutatás területén működő állattenyésztőknek, agronómusoknak is. Sőt állatorvosok is haszonnal forgathatják e könyvet. Ma már eredményes takarmányozási kísérleteket végezni, vagy a gazdaságokban megfelelően irányítani az állattenyésztési munkát nem lehet élettani ismeretek nélkül. Így *Tangl Harald* könyve régi mulasztást pótol.

*Holló Ferenc*

\* Mezőgazdasági Kiadó. 1954. 312 oldal. Ára: 78,— Ft.

## Tehenek tartása télen nyitott színszerű istállóban

Czakó József és Kecskés Sándor

Állattenyésztési Kutatóintézet

Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

A természetszerű állattartás mindinkább az érdeklődés központjába kerül. Egyre több tudományos vizsgálat és gyakorlati megfigyelés igazolja a friss levegőnek, a napfénynek, a mozgásnak előnyös hatását. A természetszerű állattartás nem egészen új. Egy évszázaddal ezelőtt a tenyésztők természetszerűen tartották állataikat. A századfordulón a túlzott istállózás került előtérbe a tejelés fokozása érdekében, amely egyáltalán nem, vagy alig adott lehetőséget arra, hogy az állatok a levegő, a napfény és a mozgás előnyeit kihasználják. Az ellánálóképesség és a szerkezeti szilárdság csökkenésének észlelése azután ismét felhívta a figyelmet a természetszerű állattartás kérdésének fontosságára. A használatbantartás idejének megrövidülése, a felnevelési betegségek elterjedése ugyanis, jórésztben a természetszerűtlen állattartásra vezethető vissza.

Ma már eldöntött kérdés, hogy tavasztól őszig minden állat minél többet legyen levegőn, élvezze a napfényt és hasznosítsa a mozgás előnyeit. Vitás még a természetszerű tartásban az a részletkérdés, hogy a szabad levegő előnyeinek kihasználását mennyire lehet a téli hónapokra kiterjeszteni anélkül, hogy ez a termelés rovására menne.

Az alacsonyabb hőmérsékletnek közelebből a hidegnek ( $+10\text{ C}^\circ$  alatti hőmérséklet) a tejelésre gyakorolt hatásáról a vélemények eltérőek. Abban valamennyi kutató megegyezik, hogy az alacsonyabb hőmérséklethez jobban alkalmazkodik a szarvasmarha, mint a melegebbhez (2, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 24, 25). Ezt az alkalmazkodóképességet *Findlay, Tompson, Worstell—Bródy* egyértelműen a szarvasmarha hőszabályozó mechanizmusára vezetik vissza. A kritikus hőmérséklet — szerintük — általában a  $0\text{ C}^\circ$  körül mozog, amely alatt már csökken a tejelés. *Hancock* szerint (10)  $+5\text{ C}^\circ$ -on csökken a tej. *Findley, Kübitz, Worstell, Bergmann* és *Garkovi* (5, 8, 14, 22, 25) ugyanezt  $0\text{ C}^\circ$ -on észlelte, míg *Cobble* és *Hermann* —  $3\text{ C}^\circ$ -on tapasztalta (7) és egy hollandi beszámoló szerint —  $27\text{ C}^\circ$ -ig sem találtak tejszökkenést (26).

Valamennyi kutató megegyezik abban, hogy hideg hatására növekszik a tejszirtartalma, míg a többi alkotórésze és egyéb jellegzetes tulajdonsága alig változik (3, 5, 7, 8, 9, 10, 16, 19, 20, 22, 23, 24, 25).

Több kísérleti beszámoló szól arról, hogy az alacsonyabb hőmérséklet esetén sem nagyobb a kérődzők takarmányszükséglete (3, 5, 10, 16, 17). Ezt a hőszabályozással, a belső elválasztású mirigyek jobb fejlődése révén elérhető kedvező hormonhatással magyarázzák. Mások (9, 11, 19, 22) viszont azt tapasztalták, hogy télen a nyitott fészterben tartott állatok étvágya nő, több takarmányt fogyasztanak, amit az anyagcsere élénkülésének tudnak be. *Amschler* és *Rupp* (3) egyik kísérletükben azt találták, hogy a nyitott istállóban tartott tehének (decembertől áprilisig 1100 méter magasságban Tirolban) 7%-kal kevesebb emészhető fehérjét és 46%-kal kevesebb keményítőértéket használtak fel 1 kg tej termelésére, mint a zárt istállóban tartottak.

Valamennyi kísérleti beszámoló hangsúlyozza a nyitott istállóban az alacsonyabb hőmérséklet és a kisebb páratartalom kedvező zooklimatológiai hatását (13, 20, 21, 23, 24, 25).

Miután a külföldi tudományos vizsgálatok nem képviselnek egyöntetű álláspon-  
tot, szükségesnek tartottuk, hogy a kérdést hazai viszonyok között is megvizsgáljuk.



### A kísérlet ismertetése

*Az állatok kiválasztása és a kísérlet időtartama:* A kísérletet a herceghalomi kísérleti gazdaságban 20 magyartarka tehénnel végeztük. A teheneket tejelésük, élősúlyuk, életkoruk és vemhesülésük alapján két megközelítően azonos csoportba osztottuk. A nyitott színszerű istálló építésének elhúzódása miatt a kísérleti csoportot csak 1954. január 7-én helyeztük ki. Előzőleg (1953. december 1-től) a kísérleti csoport teheneit fokozatosan szoktattuk az alacsonyabb hőmérsékletre úgy, hogy napközben az etetési és fejési idő kivételével karámban tartottuk őket. A kísérlet 1954. április hó 30-ig tartott.

A kísérleti és az ellenőrző csoportokba tartozó 10—10 tehén közül 6—6 a kísérlet ideje alatt leellett, vagy szárazra lett állítva, s így csak 4—4 tehén tejelési és takarmányfogyasztási adatait értékelhetjük ki, olyanokét, amelyek mindkét csoportban egyöntetű képet mutattak.

*Elhelyezés.* A kísérleti csoport teheneit egy nádtetős, padlás nélküli, az északi, keleti és nyugati oldalán egészen, a déli oldalon félig befalazott színszerű istállóban tartottuk. Külön fejállás nem volt. A nyitott színszerű fészter egyik végéhez kis-méretű takarmánytároló tartozott, amelyet a szokatlan hideg időjárás miatt a pác keverésére és tárolására használni nem lehetett. A nyitott színszerű istálló déli oldalához egy tágas kifutó csatlakozott. Az ellenőrző csoport teheneit a törzstenyészett zárt, hosszanti jászlas, középetetőutas istállójában helyeztük el. A nyitott színszerű istállóban elhelyezett teheneket ott kint ellettük, a zárt istállóban elhelyezett teheneket ellésre az ellető istállóba vittük.

*Tartás.* A kísérleti csoport teheneit a nyitott színszerű istállóban csak az etetés, fejés és ápolás idejére kötöttük meg, egyébként az állatok szabadon kijárhattak a kifutóba. A zárt istállóból a tehenek csak április hónapban jártak ki, egyébként egész nap az istállóban voltak lekötve. A fejés egyöntetűsége érdekében mindkét csoport teheneit a kísérlet időtartama alatt ugyanaz az egy-egy fejő fejte. A nyitott színszerű istállóban tartott teheneket szabadban a kútnál, a zárt istállóban tartott teheneket bent az istállóban vályúból napjában kétszer itattuk. A nyitott színszerű istállóban tartott állatok alatt állandó alom volt, amelyet naponta — a trágya-istállóban szokásos módon — felül almoztattunk.

*Takarmányozás.* A teheneket a törzstenyészettben előírt takarmányozásban részesítettük és biztosítottuk az egyedi etetést. Az alaptakarmány mennyisége mindkét csoportban azonos volt. A pótabrakot a tejelés arányában kapták. Az etetésre kerülő takarmányokat 10 naponként, illetőleg takarmányváltáskor analizáltuk.\*



1. ábra.

A nyitott istálló kifutója a herceghalomi kísérleti gazdaságban.



2. ábra. A nyitott, színszerű istálló belseje a herceghalomi kísérleti gazdaságban.

*Vizsgálatok.* A tej mennyiségét fejésként, a takarmányfogyasztást etetésenként (a meghagyott takarmányt egyedileg visszamérve) a hőmérsékletet és páratartalmat reggel 7-kor és d. u. 4 órakor állapítottuk meg. (Aschmann-féle pszihrométerrel). A tej zsírtartalmát hetenként (párhuzamos mintából), a tej szennytartalmát hetenként két egymást követő napon fejésként állapítottuk meg. A kísérlet kezdetén és végén 3 nap egymás után, valamint havonta egy napon ugyanabban az időpontban megállapítottuk a tehenek élő súlyát. A tehenek testhőmérsékletét, érverését és légvételük számát 2 hetenként azonos időpontban, a déli etetés előtt mértük meg.

A *megfigyelések:* az állatok egészségi állapotára, életrendjére, viselkedésére, az ivaréltre és a borjazásokra terjedtek ki.

### *Kísérleti eredmények*

*A tejelés és tejszírtermelés alakulása.* A nyitott színszerű istállóban és a zárt istállóban tartott tehenek fejési átlagának alakulását a 3. táblázat tartalmazza. A nyitott színszerű istállóban tartott tehenek tejelése, (ha mind a két csoport tejelését az előszakaszban 100-nak vesszük) a zárt istállóban tartott tehenek tejeléséhez viszonyítva, januárban 5,50%-kal, februárban 8,70%-kal csökkent, márciusban 0,80%-kal, áprilisban 8,70%-kal emelkedett. A zárt istállóban és a nyitott színszerű istállóban tartott tehenek fejési átlaga: januárban: 15,05 kg, ill. 12,30 kg, februárban: 13,95 kg, ill. 10,90 kg. márciusban: 13,25 kg, ill. 11,60 kg, áprilisban: 10,88 kg, ill. 10,62 kg. Végeredményben a kísérlet egész időtartama alatt csak 1,20%-kal (13,28 és 12,35 kg) volt kevesebb a nyitott színszerű istállóban tartott tehenek fejési átlaga, mint a zárt istállóban tartottaké. Januárban és februárban, amikor az átlagos napi középhőmérséklet a nyitott színszerű istállóban és a szabadban csak 5 napon át volt fagypont felett, a tejelés csökkent. Márciusban és áprilisban a fagypont feletti átlagos napi középhőmérsékleten nyitott színszerű istállóban a tejelés a zárt istállóban tartott tehenek tejeléséhez viszonyítva fokozódott.

A tej zsírszázaléka a nyitott színszerű istállóban hidegebb hőmérséklet hatására a decemberben mért 4,07%-ról januárban 4,61%-ra, februárban 4,52%-ra, márciusban 4,05%-ra, áprilisban 4,45%-ra változott. A zárt istállóban: 3,87, 3,77, 3,90, 3,81, 4,17% volt.



## Fejési átlag alakulása

3. táblázat

Az állatok száma	Előszakasz		Kísérleti szakasz										
	1953. XII. 1—1954. I. 6.		1954. I. 7—31.		1954. II. 1—28.		1954. III. 1—31.		1954. IV. 1—20.		Összesen		
	tejkg	%	tejkg	%	tejkg	%	tejkg	%	tejkg	%	tejkg	%	
A zárt istállóban . . . . .	4	15,80	100	15,05	95,2	13,95	88,2	13,25	83,8	10,88	68,8	13,28	84,0
A nyitott színszerű istállóban . . . . .	4	13,70	100	12,30	89,7	10,90	79,5	11,60	84,6	10,62	77,5	11,35	82,8
Különbség . . . . .					-5,5		-8,7		+0,8		+8,7		-1,2

## A tej zsirtartalmának alakulása

4. táblázat

A tehének száma	Előszakasz		Kísérleti szakasz										
	XII. 1—I. 6.		I. 7—I. 31.		II. 1—28.		III. 1—31.		IV. 1—30.		Összesen		
	zsír %	o/o	zsír %	o/o	zsír %	o/o	zsír %	o/o	zsír %	o/o	zsír %	o/o	
A zárt istállóban . . . . .	4	3,87	100	3,77	97,4	3,90	100,7	3,81	98,4	4,17	107,7	3,91	101
A nyitott színszerű istállóban . . . . .	4	4,07	100	4,61	113,2	4,52	111,0	4,05	99,5	4,45	109,3	4,40	108
Különbség . . . . .					+15,8		+10,3		+1,5		+1,6		+7



5. ábra. Tehenek a nyitott istálló kifutójában

Tehát a tejsírtermelés a nyitott színszerű istállóban januárban 15,8<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-kal, februárban 10,3<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-kal, márciusban 1,5<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-kal, áprilisban 1,6<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-kal volt több az előszakaszhoz és a zárt istállóban tartott tehének tejsírszázalékához viszonyítva (lásd a 4. táblázatot).

6. táblázat

A kifejt összes tej és a 4% zsírtartalomra korrigált tej mennyiségének alakulása

Az állatok	Előszakasz		K i s z a r t a r t a l o m m e n t i s z a n k a s z				Ö s s z e s e n					
	1953. XII. 1—1954. I. 6.		1954. I. 15—31.		II. 1—28.		III. 1—31.		IV. 1—30.			
	kifejt tej kg	4% zsír- tart. kor- rig. tej kg	kifejt tej kg.	4% zsír- tart. kg	kifejt tej kg	4% zsír- tart. kor- rig. tej kg	kifejt tej kg	4% zsír- tart. kor- rig. tej kg	kifejt tej kg	4% zsír- tart. kor- rig. tej kg		
A zárt istálló- ban . . . . .	4	2338,4	2291,6	987,3	1557,1	1533,7	1616,8	1571,5	1306,9	1339,5	5504,0	5426,9
A nyitott szín- szerű istál- lóban . . . . .	4	2027,6*	2101,0	836,4	913,3	1205,7	1299,7	1440,6	1452,1	1274,9	4757,6	5043,0
Különbség a zárt istálló- hoz viszo- nyítva szá- zalekben				92%		84%		92%		101%		92%

\* Az előszakaszban a tehének a zárt istállóban voltak és csak a kifutóba jártak ki.



## A hőmérséklet és páratartalom szélső

	Előszakasz XII. 1—I. 6.				Január			
	Hőmérséklet		Páratart.		Hőmérséklet		Páratart.	
	Legalacsonyabb	Legmagasabb	Legalacsonyabb	Legmagasabb	Legalacsonyabb	Legmagasabb	Legalacsonyabb	Legmagasabb
	C°		%		C°		%	
A zárt istállóban ....	+ 7	+ 14	78	95	+ 6	+ 14,2	78	100
A nyitott színszerű istállóban .....	—	—	—	—	—19,8	+ 1,8	56	98
A szabadban .....	— 13	+ 8	54	100	—22,4	+ 2,1	52	100

## 1 kg tej termelésére felhasznált táplálóanyag

	K í s é r l e t i							
	1954. I. 15—31.				1954. II. 1—28.			
	Összes tápl. a. bevétel kem. ért. kg	Élısúly változás kg	Termelt tej kg	1 kg tejterm. elhaszn. kem. é. kg	Összes tápl. a. bevétel kem. ért. kg	Élısúly változás kg	Termelt tej kg	1 kg tejterm. elhaszn. kem. é. kg
A zárt istállóban ....	543,29	— 2	1023,2	0,539	855,57	+ 25	1557,1	0,477
A nyitott színszerű istállóban .....	459,24	—14	836,4	0,624	760,36	+ 9	1205,7	0,596
1 kg tej termelésére elhaszn. kem. ért. %-ban zárt istállóban .....				100				100
színszerű istállóban				115				124

Ha a termelt tej mennyiségét *Gaines* képlete (tej kg  $\times$  0,4 + a termelt zsírmennyiség 15-szöröse) alapján 4% zsirtartalomra korrigált tejben adjuk meg (lásd a 6. táblázatot), akkor a február hónapot kivéve egy hónapban sem termeltek kevesebb tejet a színszerű nyitott istállóban tartott tehenek, mint a zárt istállóban. A kísérlet egész időtartama alatt a 4%-os zsirtartalomra korrigált tej mennyisége sem volt kevesebb, mint a zárt istállóban.

*A hőmérséklet és a páratartalom viszonyai:* A nyitott színszerű istállóban a hőmérséklet és relatív páratartalom értékei a szabadban mért értékeket megközelíteték (lásd a 7. táblázatot és a 9. ábrát). A hőmérséklet 1—2 C°-kal volt magasabb, a relatív páratartalom 2—3%-kal volt egyszer alacsonyabb, máskor magasabb a nyitott színszerű istállóban, mint a szabadban. A hőmérséklet és relatív páratartalom szélső értékei az ingadozások még havi átlagban is igen nagyok voltak. Januárban 21,6 C°-ot tett ki a különbség a legalacsonyabb és legmagasabb értékek között a nyitott, színszerű istállóban. A zárt istállóban az ingadozások csak 5—7 C° között mozogtak. Az átlagos havi hőmérséklet értékei a nyitott színszerű istállóban a kísérlet időtartama alatt szokatlanul alacsonyak voltak (januárban —8,1 C°, februárban —7,4 C°) s a zárt istálló hőmérséklete is a szokásosnál alacsonyabb értékeket mutatott (januárban + 9 C°, februárban + 10,9 C°).

értékei reggel 7<sup>h</sup>-kor mérve

7. táblázat

Február				Március				Április			
Hőmérséklet		Páratart.		Hőmérséklet		Páratart.		Hőmérséklet		Páratart.	
Legala- csob- nyabb	Legma- ga- sabb	Legala- csob- nyabb	Legma- ga- sabb	Legala- csob- nyabb	Legma- ga- sabb	Legala- csob- nyabb	Legma- ga- sabb	Legala- csob- nyabb	Legma- ga- sabb	Legala- csob- nyabb	Legma- ga- sabb
C°		%		C°		%		C°		%	
+ 8,6	+ 14	72	99	+ 12	+ 17,6	76	96	+ 12,6	+ 18,2	69	89
- 19,4	+ 2,4	76	98	+ 2	+ 10	72	98	+ 3,8	+ 14,2	66	93
- 19,8	+ 1,4	72	100	0	+ 10,6	82	100	+ 3,8	+ 15,2	64	100

életfenntartószükséglettel együtt

8. táblázat

s z a k a s z

1954. III. 1—31.				1954. IV. 1—30.				Összesen			
Összes tápl. a. bevétel kem. ért. kg	Élő súly változás kg	Termelt tej kg	1 kg tejterm. elhaszn. kem. é. kg	Összes tápl. a. bevétel kem. ért. kg	Élő súly változás kg	Termelt tej kg	1 kg tejterm. elhaszn. kem. é. kg	Összes tápl. a. bevétel kem. ért. kg	Élő súly változás kg	Termelt tej kg	1 kg tejterm. elhaszn. kem. é. kg
918,36	+ 3	1616,8	0,559	941,11	- 24	1306,9	0,804	3258,33	+ 2	5504,0	0,590
820,84	+ 14	1440,6	0,523	871,02	- 9	1274,9	0,712	2911,46	0	4757,6	0,611
			100 93				100 88				100 103

A szabadban, a nyitott színszerű istállóban és a zárt istállóban januártól—áprilisig a 0 C° alatti, a 0 C° — + 8 C° közötti és a + 8 C° feletti hőmérsékletű napok száma a következőképpen alakult:

	Napok száma		
	0 C° alatt	0 C° — + 8 C°	+ 8 C° fölött
a szabadban:	57 (47%)	51 (42%)	12 (11%)
a nyitott színszerű istállóban:	55 (45%)	54 (44%)	11 (11%)
a zárt istállóban:	—	9 (8%)	111 (92%)

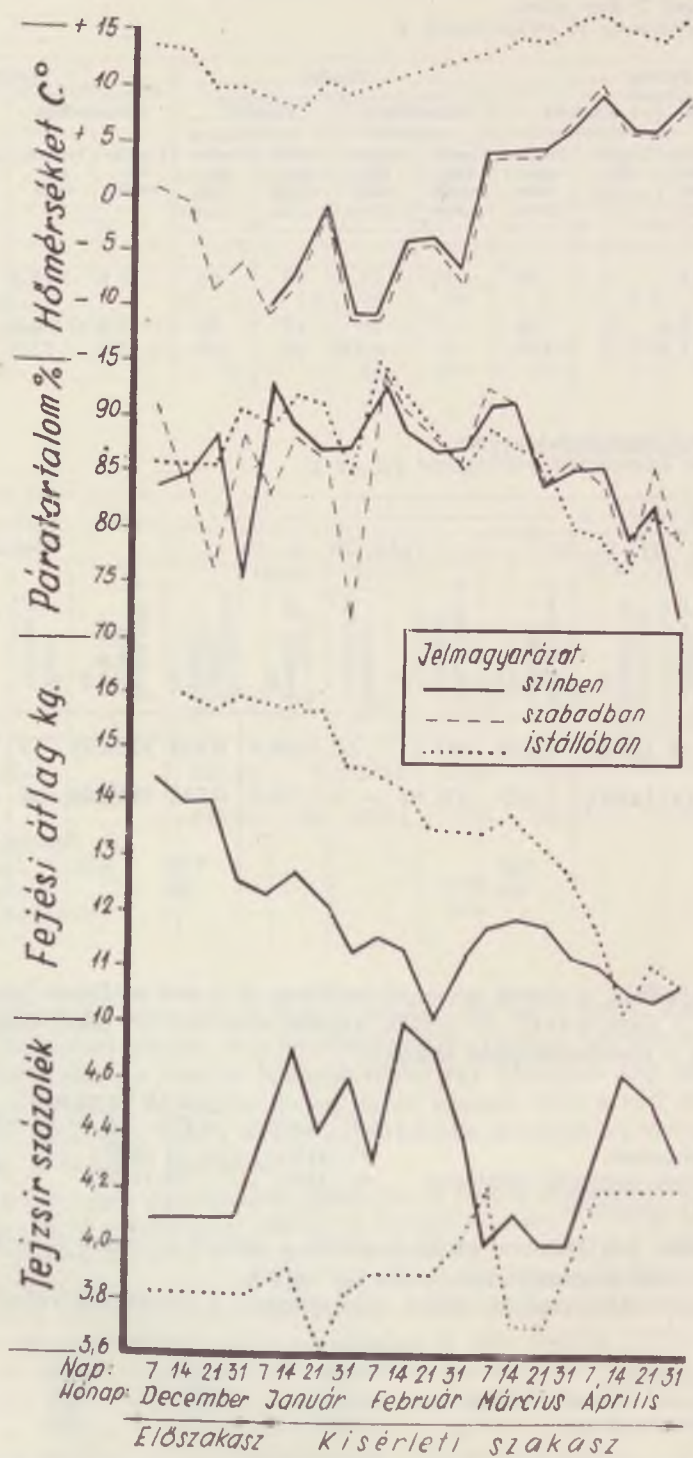
A relatív páratartalom általában mind a szabadban, mind a nyitott, színszerű istállóban jóval magasabb volt, amint azt vártuk.

A relatív páratartalom értékei havi átlagban a következők voltak:

	január	február	március	április
a szabadban:	82%	89%	88%	81%
a nyitott színszerű istállóban:	83%	89%	88%	79%
a zárt istállóban:	89%	90%	85%	79%

Nem tapasztaltuk tehát, hogy a levegő relatív páratartalmában a nyitott és zárt istálló értékei között jellegzetes különbség lenne.





9. ábra. A tejelés, a tejzsír százalék, a páratartalom és a hőmérséklet összefüggése a kísérletben.

*1 kg tej termelésére felhasznált táplálóanyag:* A felhasznált táplálóanyag mennyiségét keményítőértékben az életfenntartó szükséglettel együtt Berke módszerrel határoztuk meg. A 8. táblázat adatai azt mutatják, hogy a fagypont alatti hőmérsékleten 1 kg tej termelésére felhasznált keményítőérték a nyitott színszerű istállóban januárban 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal, februárban 24<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal volt több, mint a zárt istállóban. Ez az arány a hőmérséklet emelkedésével megváltozott (lásd a 10. ábrát) és márciusban 7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal, áprilisban 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal kevesebb táplálóanyagra volt szükség a nyitott színszerű istállóban, mint a zárt istállóban. Végeredményben gyakorlatilag azonos mennyiségű tej termeléséhez csak 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal több táplálóanyagot használtak fel a tehenek a nyitott színszerű istállóban, mint a zárt istállóban.

A kísérletben a tehenek által elfogyasztott takarmánymennyiség:

	Nedvdús- takarmány	Szálas- takarmány	Abrak- takarmány
a zárt istállóban:	23,845 kg	1,347,9 kg	1,079,7 kg
a nyitott színszerű istállóban:	22,862 kg	1,396,9 kg	634,7 kg

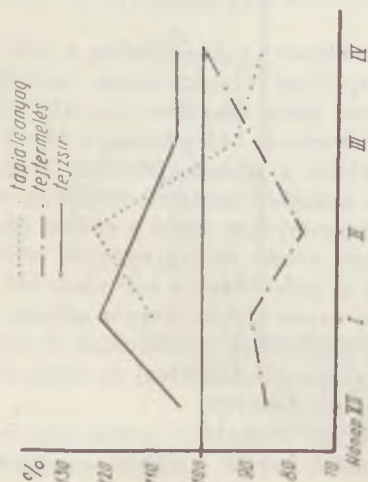
*A tej tisztasága.* A tejben foglalt szennytartalmat egy „Oberland“ DRP-a Schmutzprüfer-rel határoztuk meg. A tej szennytartalma a kísérlet egész ideje alatt a nyitott, színszerű istállóban mindig kevesebb volt, mint a zárt istállóban és általában a hőmérséklettel párhuzamosan emelkedett (lásd a 11. táblázatot).

*Teszt súly alakulása.* A kísérleti állatok testsúlya sem a nyitott színszerű istállóban, sem a zárt istállóban nem változott (lásd a 8. táblázatot).

*Fiziológiás vizsgálatok.* A nyitott színszerű istállóban és a zárt istállóban tartott tehenek testhőmérsékletének alakulását, a szívverések és légvételek számát a 12. táblázatban tüntettük fel. Az állatok testhőmérséklete mindvégig azonos volt. Az érverések számában sem lehet jellegzetes különbséget találni. A légvételek száma a hideg hatására a nyitott színszerű istállóban (28-ról, januárban és februárban 21, ill. 20-ra) csökkent. A kísérlet kezdetén és végén mértük a tehenek bőrvastagságát, a bőr alatti zsírszövettel együtt. A nyitott színszerű istállóban tartott tehenek bőre, illetőleg bőralatti zsírrétege a kísérlet ideje alatt a hideg hatására vastagabb lett. A nyitott színszerű istállóban 2,23 m/m-rel, a zárt istállóban 1,27 m/m-rel lett vastagabb a bőr- és a zsírszövet az előszakaszhoz viszonyítva, ami 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os eltérést mutat a nyitott színszerű istállóban tartott tehenek javára. A nyitott színszerű istállóban tartott állatok a hideg hatására tömött szőrköntöst növesztettek. Különösen a pehelyszőrök erőteljes fejlődését figyeltük meg. A szőrköntös alakulásáról és változásáról külön tanulmányban számolunk be.

*Megfigyelések:* A tehenek a nyitott színszerű istállóban — bár előzőleg a hidegebb hőmérséklethez szoktattuk őket — az első napokban fáztak, szőrük borzolt volt. A nyitott színszerű istállóban valamennyi tehen szőre fénytelen, durvább és általában borzoltabb képet mutatott. A szokatlan elhelyezés és hideg hatása a kisebb étvágyban is jelentkezett. Fagypont alatti hőmérsékleten a tehenek általában kevesebb takarmányt fogyasztottak. Megfigyeltük, hogy a nyitott színszerű istállóban a tehenek szívesebben fogyasztották a száraz szálatakarmányokat, mind a nedves pácot. Viharos, szeles hófúvások napokon kevesebb tejet adtak, mint a nyugodt, szélmentes száraz hidegben. A tehenek a kemény hideg, a szeles, vagy a hófúvások idején éjszaka fejfel összebújva feküdtek. Napközben a napos időben, vagy a szélmentes borús időben a nyitott istálló déli oldala előtt a kifutóban tartózkodtak és ott szemmel láthatólag igen jól érezték magukat. Az enyhébb idő beálltával az etetés és az éjszakai pihenő kivételével legszívesebben a kifutóban feküdtek.

Az ivarzás a nyitott színszerű istállóban kifejezetten élénkebben mutatkozott és a tehenek, amelyek egy év óta az istállóban nem fogtak borjút, a nyitott színszerű istállóban vemhesek lettek.



10. ábra.

A nyitott istállóban tartott tehének tej-, tejszártermelésének és a felhasznált táplálónyagnak átalakulása a zárt istállóban tartott tehénekéhez viszonyítva.

11. táblázat

## A tej szennytartalmának vizsgálata

I d ő	Nyitott színszerű istálló				Zárt istálló			
	reggel		este		reggel		este	
	délben	este	délben	este	délben	este	délben	este
	l i t e r / m g							
Január .....	843	1002	827	1002	940	1033	1116	1116
Február .....	1147	1017	1293	1017	1333	1177	1053	1053
Március .....	1153	1487	1297	1487	1230	1407	1517	1517
Április .....	1423	1257	907	1257	1553	1113	1457	1457

12. táblázat

## A kísérleti állatok testhőmérsékletének, érverésének és légvételének alakulása

	December			Január			Február			Március			Április		
	Test hőmérs.	Érverések száma	Légvételék száma	Test hőmérs.	Érverések száma	Légvételék száma	Test hőmérs.	Érverések száma	Légvételék száma	Test hőmérs.	Érverések száma	Légvételék száma	Test hőmérs.	Érverések száma	Légvételék száma
A zárt istállóban .....	38,3	75	33	38,4	76	33	38,5	73	29	38,4	70	31	38,4	58	25
A nyitott színszerű istállóban ..	38,7*	80*	28*	38,3	80	21	38,4	74	20	38,4	68	20	38,3	60	19

\* Az értékeket az előszakaszban a zárt istállóban mértük.

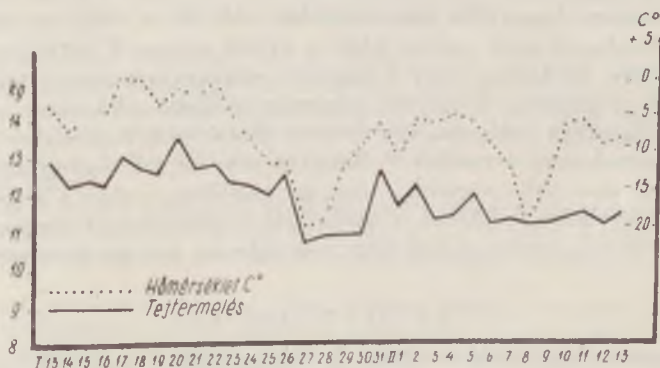


A nyitott színszerű istállóban a fagypon alatti hőmérsékleten két tehén ellett le. A borjak, amint felszárítottuk, virgoncak voltak. Egy-két napos koruktól kezdve anyjukkal szívesen tartózkodtak a kifutóban és még a rendkívüli hideg napokon is gyakran feküdtek a hóban (pl. a 186 Bárány fia 6 napos korban 1954. II. 6-án —19,4 C° hőmérsékleten) anélkül, hogy a fázás jeleit észleltük volna.

A fejés a hidegben a fejő számára nehezebb volt, mint a zárt istállóban, bár az 1 perc alatt kifejhető tej mennyisége nem csökkent. Tőgy-gyulladás nem fordult elő, miután a tehenek tőgyét tőgyzsírral rendszeresen kezeltük.

*A z e r e d m é n y e k é r t é k e l é s e*

A vizsgálati adatokból megállapítható, hogy az 1953—54. évi szokatlanul kemény hideg, de száraz tél alig csökkentette a nyitott színszerű istállóban tartott tehenek tejelését. A 40%-os zsírtartalomra korrigált tej figyelembevételével még ez a kis tejsökkenés is eltűnik. Fagypon alatti hőmérsékleten csökken a tej mennyisége. Az ingadozás mértéke általában a hőmérsékleti értékeket követi (lásd a 13. ábrát). Amikor a hőmérséklet a nyitott színszerű istállóban a fagypon fölé emelkedik, a tej mennyisége is emelkedő irányzatot mutat, ugyanakkor zárt istállóban pedig a tejhozam a + 10 C° hőmérséklet fölött csökken (0,80/0—8,70/0-ig). Ez a jelenség arra mutat, hogy a tejelésre a nyitott színszerű istállóban a fagypon feletti hőmérséklet a napfényel a tiszta levegővel párosulva kedvező hatást gyakorol. Ez a kedvező hatás annál nagyobb, minél több a fagypon feletti napok száma a téli időszakban. Kísérletünkben a 0 C° — + 8 C° közötti hőmérsékletet találtuk a tejelésre a legkedvezőbbnek (optimális hőmérséklet).



13. ábra.

A tejtermelés ingadozása a hőmérséklettől függően.

A kapott adatokból az is megállapítható, hogy a fagypon alatti hőmérsékletnek hatása legszembetűnőbben a tej zsírtartalmának fokozásában nyilvánul meg.

A páratartalom észrevehetően nem befolyásolta a tejelést, amint azt a külföldi beszámolók közlik és magunk is feltételeztük. A páratartalom mind a nyitott színszerű istállóban, mind a zárt istállóban jóval magasabb volt a kívánatosnak tartott értékeknél. Az észlelte alapján tehát úgy véljük, hogy a hőmérsékletnek a levegő tisztaságának és a napfénynek nagyobb befolyása van a tejelésre, mint a páratartalomnak, bár mások vizsgálatai a páratartalom befolyását helyezik előtérbe.

A felhasznált táplálóanyag vizsgálata azt mutatja, hogy huzamosabb ideig tartó fagypon alatti hőmérsékleten 1 kg tej termelésére az életfenntartó szükséglettel

együtt több táplálóanyag kellett, mint a zárt istállóban. A takarmány táplálóanyagaiból keletkezett hőmennyiségből tehát a fagyponthoz több szükséges a testhőmérséklet csökkenésének ellensúlyozására. Ebből következik, hogy a szarvasmarha hőszabályozó mechanizmusa sem képes bármely hőmérsékleten a fiziológiai folyamatok ugyanolyan gazdaságos lebonyolítását biztosítani. Véleményünk szerint a határ, a kritikus hőmérséklet nem teljesen csak a hőmérsékleti értéktől, hanem inkább az alkalmazkodó képesség fokától függ és ez magyarázhatja azt, hogy egyes fagyponthoz alatti hőmérsékleten sem észlelték tejszűrését, vagy fokozott takarmányfogyasztást.

A tej szennytartalmának vizsgálata elsősorban abból a szempontból érdemel figyelmet, hogy megfelelő ápolás esetében a nyitott színszerű istállóban sem szennyezettebb a tej, mint a higiénikusnak mondott zárt istállóban.

Fiziológiás vizsgálataink — ellentétben több külföldi vizsgálattal, — arra mutatnak, hogy az anyagcsere, — legalábbis külső megnyilvánulásait tekintve, — nem fokozódik. A légvételek számának csökkenése azzal a folyamattal magyarázható, hogy a hidegben a testhőmérséklet csökkenésének ellensúlyozására az állat a légvételek számának csökkentésével védekezik, éppen úgy, mint ahogyan a testhőmérséklet emelkedésének ellensúlyozására a légvételek számát fokozza.

A hóralatti zsírszövet vastagodása ugyancsak a testhőmérséklet csökkenésének megakadályozására kifejtett reakció.

Figyelmet érdemel az a tény is, hogy az a három tehen, amelyek egy év óta a zárt istállóban nem fogtak borjút, a nyitott színszerű istállóban a kísérlet végén megejtett vemhességi vizsgálat szerint mind vemhesültek. Bár az adat kevés, mégis a külföldi irodalmi adatok alátámasztják azt a feltevésünket, hogy a friss, hideg levegő, a napfény és mozgás tehát előnyös volt a tehenek termékenységére is.

A tehenek legszívesebben a száraz szalastakarmányokat fogyasztották a nyitott színszerű istállóban. A nedvdús takarmányokat csak akkor ették szívesen, ha jól be melegedtek. Megfigyeléseink szerint tehát a nyitott színszerű istállóban a hidegben több széna etetése kívánatos, mert a nagyobb szárazanyag-tartalmú takarmányt szívesebben eszik a tehenek. A nedvdús takarmányok kelő előkészítés után csak jól bemelgedett állapotban etethetők, különben az állatok nem fogyasztják szívesen.

Bár a tehenek még a rendkívüli hidegben sem kaptak tőgy-gyulladást és a tej szennytartalma sem volt nagyobb, mint az istállóban, mégis a fejés gyorsabb és könnyebb lebonyolítása érdekében a külön zárt fejhelyiség (különösen a fagyponthoz alatti hőmérsékleten, amikor a fejő keze már nehezen mozog) készítése indokolt.

### Következtetések

A lefolytatott kísérlethöz az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

1. A természetszerű állattartás keretében a szabad levegő előnyeinek kihasználását télen is ki lehet a tejlő tehenekre terjeszteni anélkül, hogy ez a termelés rovására menne. Kísérletünkben nem csökkent a tehenek relatív tejtermelése, ha ezt Gaines képlete alapján 10%-os zsírtartalomra korrigált tejmennyiségre számoljuk át.
2. A tejhozam 0 C° alatti hőmérsékleten esik és ilyenkor a tejtermeléshez táplálóanyag-többlet is szükséges.

3. A tejlő tehenek számára az optimális hőmérséklet a téli hónapokban általában 0 C° és 8 C° között van. Ez a hőmérséklet a zárt istállóban az ablakok egyoldalon történő leszűrésével és az ajtók állandó nyitvatartásával biztosítható.

4. A hideg levegő hatásának kitett tehenek optimális és kritikus hőmérséklete legnagyobb mértékben az alkalmazkodó képesség fokától függ. Ezért az állatokat az őszi folyamán elő kell készíteni, illetőleg egész évben nyitott istállóban kell tartani.



5. A hideg, friss levegő, a napfény és a mozgás előnyeit a téli hónapokban ki kell használni még akkor is, ha ez némi táplálóanyag többlet felhasználással jár együtt, mert így a természetszerű tartáson keresztül egy egészségesebb, hosszabb élettartamú állomány fog kialakulni.

Érkezett: 1954. július 14-én.

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők vizsgálatokat végeztek annak megállapítására, hogy tehének tartása télen nyitott színszerű istállóban milyen befolyással van az állatok egészségi állapotára, termelékenységére és termékenységére. A közölt adatok alapján megállapítják, hogy az 1953—54. évi szokatlanul kemény hideg, de száraz tél is alig csökkentette a nyitott színszerű istállóban tartott tehének tejelését. A 4%-os zsírtartalomra korrigált relatív tejtermelés (Gaines képlete alapján) figyelembevételével még ez a különbség is eltűnik. Januárban ( $-8,1\text{ C}^\circ$  átlagos napi középhőmérséklet) pl. a zárt istállóban tartott csoporthoz viszonyítva a tejhozam a nyitott színszerű istállóban 5,5%-kal kevesebb, a tejszírszázalék 15,8%-kal nagyobb volt. A kísérletben a  $0\text{ C}^\circ$ — $+8\text{ C}^\circ$  közötti hőmérsékletet találták a tejelésre a legkedvezőbbnek.

A páratartalom mind a nyitott színszerű istállóban, mind a zárt istállóban jóval magasabb (79—90%) volt a kívánatosnak tartott értékeknél. Ennek ellenére nem befolyásolta kedvezőtlenül a tehének tejtermelését. Szerzők úgy vélik, hogy a hőmérsékletnek a levegő tisztaságának és a napfénynek nagyobb befolyása van a tejelésre, mint a páratartalomnak.

Az 1 kg tej termelésére felhasznált táplálóanyag kem. értékben kifejezve a nyitott színszerű istállóban (a fagypon alatti hőmérsékleten) januárban 15%-kal, februárban 24%-kal volt több, mint a zárt istállóban. Ez az arány a hőmérséklet emelkedésével (a fagypon feletti hőmérsékleten) megváltozott, mert március hóban 7%-kal, áprilisban 12%-kal kevesebb táplálóanyagra volt szükség a nyitott istállóban. A kísérleti időszak átlagában csupán 3%-kal több táplálóanyagra volt szükség a nyitott istállóban.

A nyitott színszerű istállóban tartott tehének bőre, illetőleg a bőr alatti zsírtege a hideg hatására vastagabb lett. A nyitott színszerű istállóban tartott állatok a hideg hatására tömött szőrköntöst növesztettek, a szőr fénytelen, durvább és borzoltabb volt. Az állatok étvágya kisebb volt a fagypon alatti hőmérsékleten, amikor kevesebb takarmányt fogyasztottak. Szívesebben fogyasztották a szalastakarmányt, mint a nedves pácot.

Az ivarzás a nyitott színszerű istállóban élénkebben mutatkozott és a fogamzás sokkal kedvezőbb volt, mint a zárt istállóban és az itt ellett tehének borjai még a  $-19,4\text{ C}^\circ$  hőmérsékletet is jól bírták anélkül, hogy a fázás jelei mutatkoztak volna.

Szerzők azt javasolják, hogy a hideg, friss levegő, a napfény és a mozgás előnyeit a téli hónapokban ki kell használni, még akkor is, ha ez némi táplálóanyag-többlet felhasználásával jár együtt, mert a természetszerű tartással egészségesebb és hosszabb élettartamú tehénállomány alakul ki.

### IRODALOM

1. Amschler J. W.: Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie. Band 62. Heft 2. 143—170.
2. Amschler J. W.: Mitteilungen der DLG. Frankfurt. 1954. 2. sz. 28—29.
3. Amschler J. W.—G. Rupp: Die Bodenkultur 1952. 1.
4. Bianca, W.: Zeitschrift für Tierzüchtungsbiologie 1953. 1. sz.
5. Bergmann—Mothes: Monatshefte für vet. Med. 1953. 16. sz.
6. Boullange: Züchtungskunde 1954. 5. sz.
7. Cobble, J. W.—Herman H. A.: Animal Breeding Abstracts, 1952. 4. sz.
8. Findlay, J. D.: Bull. Hannah Dairy Res. Inst. 1950. 9. sz.
9. Hancock J.: Dairy Science Abstracts 1954. 2. sz.
10. Hammer V.: Der Tierzüchter, 1953. 22. sz.
11. Heuhaus B.: Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 1952. 2. sz.



12. Hofmann J.: Die Deutsche Landwirtschaft 1952. 10. sz.
13. Krakoszevics N. D.: Zsivotnovodszto, 1954. 2. sz.
14. Kübitz H.: Tierärztliche Umschau, 1954. 7/8. sz.
15. Lambrecht N.: Die Deutsche Landwirtschaft, 1952. 10. sz.
16. Ohl R.: Naturgemässe Viehhaltung, Berlin, 1953.
17. Odenwald, M.: Der Tierzüchter, 1952. 23. sz.
18. Orth, D.: Der Tierzüchter, 1953. 17. sz.
19. Renz, L.: Der Tierzüchter, 1954. 5. sz.
20. Schreiber, D.: Der Tierzüchter, 1953. 9. sz.
21. Stietenroth, D.: Der Tierzüchter, 1954. 2. sz.
22. Wilner: A gazdasági állatok téli tartása, Ford. OMgK. 1954.
23. Thompson, H. J.: Univ. Missouri Agric. Exp. Sta. Res. Bul. 1951. 489. sz.
24. Worstell, D. M.—Brody, S.: Schweizerische Landw. Monatshefte, 1953. 11. sz.
25. Tierzüchter, 1954. 1. sz.

## ЗИМНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ КОРОВ В ОТКРЫТОМ КОРОВНИКЕ (ЛАГЕРЕ)

*Цако Й и Кечкеш Ш.*

Научно-исследовательский институт животноводства, Отдел скотоводства Будапешт.

### Резюме

Авторами были проведены исследования для выяснения влияния зимнего содержания коров в открытом коровнике (лагере) на состояние здоровья, продуктивность и плодовитость животных. На основании полученных данных можно установить, что необыкновенно холодная, но сухая зима 1953—54 гг. почти не снизила молочную продуктивность коров, содержащихся в открытом коровнике (лагере). Учитывая относительно молочность, корригированную на 4-процентную жирность молока (по формуле Гэнса), и эта разница исчезает. Например в январе (при средней дневной температуре 8,1 С°) молочная продуктивность в открытом коровнике (лагере) была на 5,5% ниже и жирность молока — на 15,8% выше по сравнению с группой, содержащейся в закрытом помещении. В опыте температура между 0 и + 8 С° оказалась наиболее благоприятной с точки зрения молочности.

Влажность воздуха как в открытом коровнике (лагере), так и в закрытом помещении была гораздо выше (79—90%) величин, считаемых желательными. Несмотря на это, неблагоприятного действия на молочность не наблюдалось. Авторы того мнения, что температура, чистота воздуха и солнечный свет оказывают большее влияние на молочность, чем влажность воздуха.

В открытом коровнике (при отрицательной температуре) было израсходовано: в январе — на 15%, а в феврале — на 24% больше питательных веществ для производства 1 кг молока (в крахмальных эквивалентах) по сравнению с закрытым помещением. С повышением температуры (при положительной температуре) указанное отношение изменилось, так как в открытом коровнике (лагере) было употреблено: в марте — на 7%, а в апреле — на 12% меньше питательных веществ. В среднем в течение всего периода опыта в открытом коровнике было употреблено всего на 3% больше питательных веществ.

В молоке в открытом коровнике (лагере) за весь период содержалось меньше грязи чем в закрытом помещении.

Живой вес подопытных животных ни в открытом коровнике (лагере), ни в закрытом помещении не изменился.

По данным физиологических исследований, в температуре тела и частоте пульса коров тоже не было значительных различий.

В открытом коровнике (лагере) кожа и подкожножировой слой коров под влиянием холода утолщались. Под влиянием холода у животных в открытом коровнике (лагере) выросла более густая шерсть а волосы становились матовыми, более грубыми и зырошенными. При отрицательной температуре аппетит животных уменьшился и они съели меньше кормов. Они ели более охотно грубые корма чем влажную смесь. В бурные, ветреные, вьюжные дни они давали меньше молока по сравнению с безветренным сухим холодом. В безветренные, солнечные и даже сумрачные дни коровы охотно находились у южной стороны открытого коровника.

В открытом коровнике (лагере) охота была более выражена и оплодотворяемость была гораздо выше чем в закрытом помещении; телята отелившиеся здесь коров хорошо выдерживали и температуру — 19,4 С°, без особых симптомов опущения холода.

## Über Winterhaltung der Kühe in offenen Schuppenställen

J. Czako und A. Kecskés

*Rinderzucht-Abteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht in Budapest*

### Zusammenfassung

Es wurden durch die Verfasser Untersuchungen angestellt um festzustellen, welchen Einfluss die Winterhaltung der Kühe in offenen Schuppenställen auf den Gesundheitszustand, die Produktivität und Fruchtbarkeit der Tiere ausübt. An Hand der mitgeteilten Daten wurde festgestellt, dass die Produktion der in offenen Schuppenställen gehaltenen Kühe nicht einmal infolge des strengkalten und trockenen Winters 1953/54 wesentlich vermindert wurde. Wird die auf 4% Fettgehalt korrigierte Milchproduktion (laut der Formel von Gaines) berücksichtigt, verschwindet sogar dieser Unterschied. Im Januar betrug zum Beispiel (bei  $-8,1$  Grad Celsius Durchschnitts-Temperatur) der Milchertrag der in offenen Schuppenställen gehaltenen Kühe gegenüber dem in geschlossenen Ställen gehaltenen Kühe um 5,5% weniger, das Fettprozent war demgegenüber um 15,8% höher. In diesem Versuch bewies sich eine Temperatur zwischen 0 und  $+8$  Grad für die Milchleistung am günstigsten.

Der Feuchtigkeitsgrad der Luft betrug sowohl im offenen Schuppenstall, wie auch im geschlossenen Massivstall bedeutend mehr (79–90%), als es für vorteilhaft gehalten wird. Dieser Umstand wirkte auf die Milchproduktion doch nicht ungünstig. Laut den Autoren dürfte die Temperatur, die Reinheit der Luft und der Sonnenschein auf die Milchproduktion einen grösseren Einfluss ausüben, als die Luftfeuchtigkeit.

Der in Stärkewerten ausgedrückte Futtermittelverbrauch betrug in den offenen Schuppenställen bei einer Temperatur unter dem Gefrierpunkte im Januar um 15%, im Monat Februar um 24% mehr, als in den geschlossenen Massivställen. Dieses Verhältnis änderte sich mit der Erhöhung der Temperatur bei einer Temperatur über 0 Grad. So war der Futtermittelverbrauch im offenen Schuppenstall im März um 7%, im April um 12% niedriger. Während der Versuchsperiode wurde im offenen Schuppenstall durchschnittlich nur um 3% mehr Futter verbraucht.

Die Verunreinigung der Milch war im offenen Schuppenstall immer geringer, als im geschlossenen Massivstall.

Das Körpergewicht der Versuchstiere änderte sich weder im offenen Schuppenstall, noch im geschlossenen Massivstall.

Laut den physiologischen Untersuchungen war ein signifikanter Unterschied weder in der Körpertemperatur, noch in der Zahl der Herzschläge der Kühe feststellbar.

Die Hautdicke, beziehungsweise die Dicke der Fettschicht unter der Haut wurde unter dem Kälteeinfluss bei den in offenen Schuppenställen gehaltenen Kühen grösser. Die im offenen Schuppenstall gehaltenen Tiere liessen unter dem Einfluss der Kälte einen dicken Haarpelz wachsen, der Haarwuchs war glanzlos, derber und struppiger. Die Fresslust der Tiere war unter dem Gefrierpunkt vermindert, demzufolge auch der Futtermittelverbrauch kleiner. Das Raufutter wurde von den Tieren lieber genommen, als das nasse Beizfutter. An stürmischen, windigen Tagen mit Schneegestöber war die Milchleistung der Kühe geringer, als an windstillen, trockenkalten Tagen. An windfreien, sonnigen, aber auch bewölkten Tagen hielten sich die Kühe gerne vor der Südseite des offenen Stalles auf.

Das Rindern war in den offenen Schuppenställen lebhafter und auch des Befruchtungsverhältnis viel günstiger, als in den geschlossenen Massivställen. Die hier geborenen Kälber hielten auch eine Kälte von  $-19,4$  Grad Celsius ohne Anzeichen vom Frieren gut aus.

Das Melken war schwerer, als in den Massivställen, aber die in der Minute ausmelkbare Milchmenge zeigte keine Änderung. Es ist weder eine Erkrankung, noch eine Euterentzündung vorgefallen. Die Euter der Kühe wurden regelmässig mit Euterfett behandelt.

Die Autoren halten es für empfehlenswert die Vorteile der kalten, frischen Luft, der Sonne und der Bewegungsmöglichkeiten in den Wintermonaten auch dann auszunützen, wenn dieses Verfahren mit einem kleinen Mehrverbrauch an Futter verbunden ist. Bei einer natürlichen Haltung entwickelt sich nämlich ein gesünder und langlebigerer Kuhbestand.

CSISZÁR VILMOS:

## TEJTERMELÉSI HIGIÉNIE

*Mezőgazdasági Kiadó, 1954*

A könyv a jóminőségű, egészséges tej termelésének tejgazdasági, állat-egészségügyi és közegészségügyi feltételeinek tárgyalásával foglalkozik. A tejrendellenességek részletes ismertetése és a megelőzés lehetőségeinek tárgyalására is sor kerül. A szerző részletesen ismerteti mindazokat a fertőző állatbetegségeket, fertőző és nemfertőző tőgybetegségeket, amelyek által a tej az ember egészségét közvetlenül vagy közvetve veszélyeztetheti, ugyanakkor megismertet azokkal az eljárásokkal is, amelyek segítségével elsősorban nyersen is fogyasztható tej termelhető. Tejgazdasági vonatkozásban a legújabb termelési eszközök és módok tárgyalása különösen a tejtermelőt érdeklik. A mezőgazdaságban dolgozó higiénikusokon, állatorvosokon, orvosokon, zootechnikusokon és egyéni gazdálkodókon kívül a tejipar higiénikusai és a tejüzemek dolgozói is haszonnal forgathatják az ábrákkal bőven ellátott könyvet. E könyv az egyetemes Tejhigiéne első kötete, amelyhez szervesen tartozik a kiegészítő rész, a Tejipari higiénia, szintén kiadásra kerül.

**Kapható az ÁLLAMI KÖNYVESBOLTOKBAN**

**Megrendelhető: MEZŐGAZDASÁGI KÖNYVESBOLTBAN**

**Budapest, V. Vécsey-u. 5**



## Mangalica kocák elletése szabadszállásban télen

J. Horváth László, Bakó János, Bencze András

Öntözési és Talajjavítási Kutató Intézet,  
Állattenyésztési Osztálya, Szarvas

Az ország sertésállományának jelentős része mangalica vagy mangalica jellegű keresztezett sertés.

Az istállózás, a majdnem teljesen abraktakarmányon való természetellenes tartás, a helytelen tenyésztési eljárások és bizonyos tekintetben a túlzott termelési követelmények következtében a múlt század utolsó évtizedei óta a mangalica sertés eléggé elfinomult és legértékesebb tulajdonságai, az edzettsége, ellenállóképessége csökkent.

Az edzettség, ellenállóképesség és szervezeti szilárdság biztosítása és ennek folyományaként elérhető önköltségsökkentés céljából mind jobban tért hódít a természetszerű tartás gondolata.

A természetszerű tartást az irodalom és a gyakorlat egyaránt javasolja. Külföldi tapasztalatok alapján nálunk is évek óta folynak kísérletek a természetszerű tartás legjobb módszereinek megállapítására. A tömegetakarmányok nagyarányú etetése, a legeltetés, napfény, levegő, a kellő mozgás egyaránt hozzájárulnak az edzett szervezet és ellenállóképesség kialakításához.

A szakirodalom igen bőségesen ismerteti az edző, természetszerű tartást és ezzel kapcsolatban a sertéseknek szabadban, szabadszálláson való elletését. Ezek az elletések legnagyobb részben azonban koratavasztól késő őszig zajlottak le.

A napos, levegős kutricákban a természetszerű tartás következtében ország-szerte igen jó eredményeket értek el a szilárdépítményű istállókbani elletésekkel szemben. Ez érthető is, mert a páramentes, szabadon álló kutricákban a malac egészséges fejlődése biztosítva van.

A szarvasi Öntözési és Talajjavítási Kutató Intézet Állattenyésztési osztálya a színszerű tartás előnyeinek megállapítása céljából ezért mangalica törzstenyésztésében télen a szabadszállásban való elletés kérdését vizsgálat tárgyává tette.

A szabadszállásokat ősgyepen egy tanya sérűskertjében 1953. június havában állítottuk fel. Negyvennyolc kutricát téglalap alakban, huszonkettő, ill. tizenöt kutricát szétnyitott V alakban készítettünk. A felállított keményfaléc kutricák fölé fél-tetőt építettünk, amelyet kátrányos papírlémezzel fedtünk. A kátránypapír fölé szalmát tettünk. A bezárt négyszögalak kétharmad részét téglával burkoltuk. A kutricajtók a négyszögbe nyitak. Külön malackifutó kutricákat anyaghiány miatt nem készítettünk. Kívül, a kutricasorok hosszában, két méter távolságra vízlevezető árkot húztunk. Ugyanígy építettük fel egymás elé a két V-alakú kutricasort. Az első kutricasor elé udvart készítettünk, a második kutricasort az első zárta le, csak két oldalkarításról kellett gondoskodni, hogy az etetőtér zárt legyen.

A téli elletésre a nváron használt szabadszállást úgy készítettük elő, hogy a kutricák fölött a szalmatetőt megvastagítottuk és a kutricákat szalmabálákkal raktuk körül.

A nyári ellés eredményei és a szerzett tapasztalatok alapján 1954. telén kísérletképpen a kocák nagyobbik részét szabadszállásban ellettük.

A kutricajtók elé nádból táblákat készítettünk, hogy nagy hideg esetén az ajtók is befödhetők legyenek.

Hogy az eredmények összehasonlításához adatokat gyűjthessünk, úgy osztottuk

be a január-március hóban lezajló ellést, hogy 5 koca régi, 30 koca a múlt év augusztusában elkészült, de még tökéletesen ki nem száradt korszerű fiaztatóban és 51 koca a színszerű nyári fiaztatóban elljék meg.

A régi fiaztatóban 5 koca 30 malacot ellett, átlag 6-ot. Az egynapos alomsúly 6,26 kg, 1 malac súlya 1,04 kg volt.

A korszerű fiaztatóban 30 kocától 176 malac született, átlag 5,8 malac, amelyeknek alomsúlya 6,34 kg, 1 malac súlya 1,08 kg.

A télire átalakított szabadszállásban 51 koca után 311 malac jött világra, kocáknént tehát 6,1 malac. Ezek alomsúlya 6,66 kg, malac súlya 1,09 kg.



1. ábra.

V-alakban felépített szabadszállás.

Az alomátlagsúlyok és a malacok darabszáma között a különbség jelentéktelen. Az egyes fiaztatókba a kocákat a várható ellési idő alapján osztottuk be, tekintet nélkül fejlettségükre, kondíciójukra és tekintet nélkül arra, hogy hányas alomból származtak.

A malacozás körül egyik istállóban sem fordult elő különösebb rendellenesség vagy esemény.

A szokatlanul hideg időjárás a munkát mindegyik elletőben megnehezítette. Az elletőkánászok azonban ennek dacára a színszerű istállóban is éjjel-nappal lelkiismeretesen figyelték, ellenőrizték az ellést és segítségére voltak az ellő kocáknak. Az újszülött malacokat sok esetben azonnal szárazra törölték és ha szükségét látták, az ellés után kosárba szedték őket és a kosarakat a kutricában pár órára zsákkal letakarták.

Az újszülött malacok egészségi állapotát és közérzetét állandóan figyeltük. A szabadszállásban a malacok általában élénkebbek voltak.

Nagy volt a különbség az elhullások számát tekintve. A régi bikazugi sertésistállóban született 30 malac közül az ellés utáni 48 óra alatt egyetlen malac sem hullott el. A sertéstelepi korszerű fiaztatóban ugyanezen idő alatt a 176 malac közül 7, tehát 3,98% volt a veszteség, a szabadszállás 311 megszületett malacából pedig 30, azaz 9,68%.

Az új ellető istállóban az első 48 óra alatt elpusztult 7 malac átlagsúlya 1,00 kg volt, a szabadszállásban elhullott 30 malacé pedig 0,90 kg.

Az elhullott malacok ellési átlagsúlya azt mutatja, hogy a szabadszállásban a nagy hideg a kevésbé fejlett, nem eléggé életerős malacok között okozott veszteséget.

Hogy csak a gyenge életerővel született malacoknak ártott a hideg időjárás, igazolja az 1954. február hó 6-i ellés. Ezen a napon a szabadszállás kútcaiban elhelyezett hőmérők adatai szerint 20 cm magasságban

reggel	—17,0 C°
délben	— 6,2 C°
este	— 7,6 C° volt a hőmérséklet.



2, ábra.

Téglaalapakban felépített szabadszállás.

A nap folyamán 4 koca ellett:

33. számú	5 malacot	5,0 kg alomsúllyal, átlagsúly 1,00 kg
38. számú	6 malacot	4,0 kg alomsúllyal, átlagsúly 0,80 kg
29. számú	6 malacot	4,5 kg alomsúllyal, átlagsúly 0,75 kg
15. számú	7 malacot	7,1 kg alomsúllyal, átlagsúly 1,01 kg

Az ellés utáni két nap alatt a 23 malac közül a 29. számú koca alól 4 hullott el, amelyeknek átlagsúlya csak 0,75 kg volt.

A harmadik naptól kezdve a bikazugi régi istállóban a malacok tüdőhurut kaptak és a 30 közül a 30. napig 4 elhullott, ami 13,33% veszteséget jelent.

Az új elletőben ugyanezen időszak alatt 17 pusztult el, tehát 9,66%, míg a szabadszállásban 32 malac, 10,29%.

Nagy mértékben megváltozott a helyzet a 30. naptól kezdődően a 70. napon történt elválasztásig. Ezen időszak alatt a bikazugi istállóban 4 malac, 13,33%, az új fiaztatóban 23 malac, 13,06%, a szabadszállásban azonban mindössze csak 3 malac, 0,96% volt az elhullás.

Végeredményben tehát a megszületett malacok közül választásig a régi elletőben 26,66%, a korszerű fiaztatóban 26,69%, a szabadszállásban 20,90% hullott el.

Vitán felül áll, hogy a közölt elhullási % mindegyik helyen túlzottan nagy. A brucellózissal is fertőzött állományban azonban a született malacok közül sok jött a világra alacsony ellési súllyal. A szabadszállásban az életerős, 1 kg-nál nehezebb súllyal született malacok közül a születés után 48 órán belül 1 malac 1,17 kg súly-



lyal hullott el. Hat malac már 1,00 kg súllyal, 4 malac 0,93 kg, 4 malac 0,92 kg, 9 malac 0,90 kg, 6 malac 0,75 kg súllyal pusztult el. A korszerű sertésfiaztatóban 48 órán belül elhullott malacok közül 1 volt 0,85, 2 volt 0,88, 1 db. 1,01, 1 db. 1,04, 1 db. 1,23 és 1 db. 1,27 kg súlyú.

Ezek szerint az adatok szerint tehát a szabadszállásban 48 óra alatt elhullott 30 malac közül 1 db. volt 1 kg-nál nehezebb, 29 pedig 1 kg súlyú, ill. annál könnyebb volt, tehát 1 : 30 volt az 1 kg-nál nehezebb és az 1 kg-os, ill. annál könnyebb malacok elhullási aránya.



3. ábra.

A szabadszállás védelme télen szalmabálákkal és nádállókkal.

A korszerű fiaztatóban pedig a 48 óra alatt elhullott 7 malac közül 4 volt 1 kg-nál nehezebb és 3 malac 1 kg-nál könnyebb, itt az arány 1,25 : 1.

A malacokat 30 napos korukban újra mérlegeltük. A régi ellető istállóban az átlagos alomsúly 29,08 kg, 1 malac átlagsúlya 5,59 kg, a sertéstelepi fiaztatóban az alomsúly 27,42 kg, malacátlagsúly 5,52 kg, a szabadszállásban 29,28 kg az alomsúly és 5,99 kg az egyedenkénti átlag.

A 70 napos korban történt elválasztás alkalmával a régi fiaztatóban a kocánként választott 4,40 malac alomsúlya 66,20 kg, 1 malac 15,05 kg. Az új fiaztatóban a választási átlag 4,27 malac, 50,96 kg alomsúllyal, 1 malac 11,94 kg. A szabadszállásban 4,82 az átlag malacsám, 79,94 kg alomsúllyal, 1 malac 16,57 kg.

Tehát nemcsak nagyobb darabszámmal lettek a malacok a szabadszálláson választva, hanem a választási súlyuk 34,60%-kal nagyobb is volt, mint a szilárd építésű istállóban született malacoké (4. táblázat).\*

A szabadszálláson ellett 51 koca közül 10 koca csak március hó folyamán malacozott. Az ellési átlaguk 6,6 malac volt 9,28 kg alomsúllyal, azaz 1 malac átlagsúlya 1,41 kg.

A 10 koca takarmányozása a január—február hónapokban ellett kocákéval egyező volt. A nagyobb ellési átlagsúlyt valószínűleg az ellési idő előtti heteknek enyhébb időszakában előállott kedvezőbb anyagcsere idézte elő.

A 30 napos alomsúlyok a március—április havi elléseknél 21,30%-kal, a 70

\* A nagyobb választási súly annak is következménye lehet, hogy a szabadszálláson a nagyobb súllyal született malacok maradtak életben. (A Szerkesztő.)

4. táblázat

A téli malacoztatás eredményei

Az ellés helye	Kocák száma	1 napos korban					30 napos korban					70 napos korban					Összes elhullás				
		malacok			elhullás		malacok			elhullás		malacok			elhullás		db	%			
		átloga	alom- súly	db	%	átloga	alom- súly	db	%	átloga	alom- súly	db	%	átloga	alom- súly	db			%		
																	össz. koca alatt	össz. koca alatt		össz. koca alatt	össz. koca alatt
Bikazug	5	30	6,00	6,26	1,04	—	—	26	5,20	29,08	5,59	4	13,33	22	4,40	66,20	15,05	4	13,33	8	26,66
Sertéstelep	30	176	5,87	6,34	1,08	7	3,97	149	4,97	27,42	5,52	17	9,66	128	4,27	50,96	11,94	23	13,06	47	26,69
Szabadzállás	51	311	6,09	6,66	1,09	30	9,64	249	4,88	29,28	5,99	32	10,29	246	4,82	79,94	16,57	3	0,96	65	20,90
Összesen	86	517	6,01	6,64	1,08	37	7,16	424	4,93	28,62	5,80	53	10,25	396	4,60	69,03	14,94	30	5,80	120	23,21

5. táblázat

Március havi szabadzállási ellések

A kocák száma	Ellés ideje	A z e l l e t m a l a c o k												Elhullás				
		1 napos			30 napos			választási 70 napos			30 napos		31-70 napos		Összesen			
		darab	száma	összes súly kg	darab	száma	összes súly kg	darab	száma	összes súly kg	egyen- kénti súly	darab	száma	összes súly kg	egyen- kénti súly	30 napos	31-70 napos	összesen
57	1954.	7	7	11,5	1,64	6	6	38,0	6,33	6	6	105,0	17,50	1	1	1	1	
69	III. 16.	6	6	8,5	1,41	5	5	32,0	6,40	5	5	90,0	18,00	1	1	1	1	
70	III. 16.	7	7	10,5	1,50	6	6	43,0	7,17	6	6	112,0	18,66	1	1	1	1	
62	III. 17.	9	9	14,0	1,55	9	9	41,0	4,55	9	9	140,0	15,55	1	1	1	1	
71	III. 17.	8	8	13,5	1,69	8	8	37,0	4,62	7	7	100,0	12,50	1	1	1	1	
68	III. 20.	6	6	8,0	1,33	5	5	27,0	5,40	5	5	77,0	15,40	1	1	1	1	
67	III. 21.	7	7	7,5	1,07	7	7	40,0	5,71	7	7	106,0	15,14	1	1	1	1	
25	III. 23.	6	6	7,5	1,25	6	6	37,0	6,17	6	6	98,0	16,33	1	1	1	1	
18	III. 26.	7	7	9,0	1,28	5	5	22,0	4,40	4	4	48,0	12,00	1	1	1	1	
23	IV. 5.	3	3	2,8	0,93	2	2	24,0	12,00	2	2	30,0	15,00	1	1	1	1	
10 kocák összesen	III. 16- IV. 5-ig	66	66	92,8	—	59	59	341,0	—	57	57	906,0	—	7	7	2	2	9

napos alomsúlyok 17,10%-kal magasabbak a január—február havi alomsúly eredményeknél. Azonban az egyedenkénti súlyok a január—februári elléseknél nagyobbak. Ennek oka valószínűleg az, hogy egy-egy alomban kevesebb malac maradt meg, tehát egy malacra jelentősen több kocatej jutott (5. táblázat).

A hőmérsékletet és páratartalmat az ellető istállóban és a szabadszállásban naponta mértük.

A hőmérsékleti adatok bizonyítják, hogy az elmúlt tél időjárása kivételesen hideg, zord volt. Ugyanis a Szarvason 30 év alatt felvett adatok szerint

január hóban	— 1,0 C°
február hóban	+ 0,2 C°
március hóban	+ 6,0 C°
április hóban	+11,1 C°

volt a havi középhőmérséklet, ezzel szemben 1954.

januárban	— 7,7 C°
februárban	— 8,0 C°
márciusban	+ 6,7 C°
áprilisban	+ 8,8 C°

A szabadszállásban való elletési kísérlet beállítására a hosszú és kemény tél minden tekintetében alkalmas volt. Az állandó hideg időjárás mellett a mangalica sertés igazán megmutatta, hogy olyan kiváló tulajdonságai vannak, amelyeknek továbbfejlesztése és állandósítása jelentősen fokozza termelékenységét.

Az a meg nem engedhető nagy malacelhullás, amelynek okaira már kitértünk, és a rendkívüilen hideg tél megnehezíti a különböző körülmények közötti elletés teljesen megnyugtató kiértékelését. Éppen ezért szükséges, hogy a malacok felnevelésének alakulását számszerűség szempontjából is vizsgáljuk. Összehasonlítjuk tehát, hogy a különböző építésű elletőben a kocák milyen százalékban nevelték fel veszteségmentesen malacaikat, ill. hol és hány koca alatt volt legkisebb arányú az elhullás az elválasztásig (6. táblázat).

6. táblázat

#### Malacnevelés alakulása

Megnevezés	Régi elletőben			Korszerű fiatzatóban			Szabadszállásban		
	f e l n e v e l t v á l a s z t á s i g								
	db	%	átlag	db	%	átlag	db	%	átlag
	k o c a		malacot	k o c a		malacot	k o c a		malacot
Veszteség nélkül.....	1	20	7	10	33,3	6,30	22	43,1	5,64
Egy elhullással.....	1	20	4	8	26,7	4,13	15	29,4	5,40
Két elhullással.....	2	40	3,5	2	6,7	1,50	4	7,9	4,50
Három vagy több elhullással	1	20	4	10	33,3	2,90	10	19,6	2,30

A táblázat adatai szerint a

régi elletőben a kocák	40 %-a átlagban 5,50 malacot
a korszerű fiatzatóban	60 %-a átlagban 5,33 malacot
a szabadszállásban	72,5%-a átlagban 5,54 malacot

nevelt fel veszteségmentesen, ill. 1 malac elhullás mellett. A legalább ilyen arányú malacfelnevelés a kívánatos. Ebből a szempontból is legjobb az eredmény a szabadszállásban. Tehát az adott körülmények között a szabadszállás biztosította a legmegfelelőbb körülményeket úgy a kocák, mint malacaik számára.

Emeli ezen számszerű eredmény értékét az a körülmény is, hogy a szabadszállásban a kutyák mellett külön malackifutó nem volt, és a hideg elleni védekezés céljából a szalmabálákkal berakott kutyákban nemcsak éjjel, hanem a nappal



nagy részében is a malacok 1—2 hetes korukig a kezelés és etetés idejét kivéve majdnem teljesen sötét volt. Ugyanis az erős hideg alkalmával még az ajtókat is takarni kellett nádpadlókkal.

### Következtetések

A szabadszállásban folytatott malacnevelés eddigi eredményei szerint az egészséges, brucellózistól mentes, természetszerűen, de nem külterjesen tartott, a vehem kifejllesztésére és az ellésre megfelelő takarmányozással előkészített mangalica koca-  
knak nincs szükségük szilárdan megépített épületekre.

A gondosan elkészített szabadszállás, a mangalica kocák fiaztatására alkalmas. Fontos követelmény, hogy a szabadszállás úgy legyen megszerkesztve, hogy könnyen szétszedhető és más helyütt könnyen, kevés költséggel felállítható legyen. A szabadszállás vándoroltatása esetén ugyanis a talaj fertőződéséből eredő bajok kiküszöbölhetők.

Az ideai túlságos hidegben a gyenge malacok elhullottak, tehát a természetes szelekció nagy mértékben érvényesült. Ez ugyan nem kívánatos, de feltehető, hogy normális hőmérsékletű télen sokkal kisebb az időjárás hatására a kiesés, amikor csak tényleg a gyenge életerővel született malacok pusztulnak el.

*Érkezett: 1954. július 2-án.*

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők 1953. év nyarán a szarvasi Öntözési és Talajjavítási Kutató Intézet mangalica törzstenyészetében 75 kocát egy ösgyepen felállított egyszerű léckutricás, szalmával fedett szabadszállásban ellettek le és nevelték fel a malacokat igen jó eredménnyel. A 73 koca 391 malacot ellett, amelyekből választásig az összes elhullás csak 2,83% volt és a malacok 70 napos korban egyedenként 16,23 kg választási súlyt értek el.

1954. év telén januártól márciusig megkísérelték ugyanezen szabadszállásban a téli elletést. A téli elletéshez a szabadszállás kutricasorait elől és hátul szalmabálákkal építették körül, a tetőn a szalmaréteget megvastagították, a kutricasorokra könnyen fel- és lerakható nádpallókat készítettek. A tél folyamán 51 koca ellett szabadszállásban. Ellenőrzés és összehasonlítás céljából 5 koca egy régi és 30 koca egy új építésű, korszerű fiaztatóban ellett.

A malacok között mindhárom fiaztatóban jelentékeny volt az elhullás. Ennek oka a szabadszállásban a rendkívüli hideg volt. Történtek ellések — 17 C° kutrica-hőmérséklet mellett is. Itt az elhullások zöme a nagy hideg folytán közvetlen ellés után, a kevésbé fejlett és életképes 1 kg ellési súly alatti malacok között volt. Továbbiak során ezek a malacok sokkal egészségesebbek voltak és jobban fejlődtek, felnevelési betegség alig jelentkezett.

A szilárd építésű fiaztatókban az elhullások jelentékeny részét a malacok 3—4 hetes kora után fellépett különböző felnevelési betegségek okozták. A malacok fejlődése gyengébb volt. A szabadszállásban a közvetlen ellés utáni elhullás 6%-kal több volt, mint a szilárd építésű fiaztatókban, a fejlődés további szakaszai-  
ban azonban a szilárd építésű fiaztatókban volt több az elhullás mintegy 13%-kal. Végeredményben a szabadszállásban 6%-kal kevesebb volt választásig a malac-elhullás, mint szilárd építésű istállóban.

A szabadszállási körülmények kedvező voltát bizonyítja, hogy a választási alomsúly itt 35%-kal nagyobb volt, mint a téglapületekben.

### ОПОРОС МАНГАЛИЦКИХ СВИНОМАТОК В ЛАГЕРЕ ЗИМОЙ

*Й. Хорват Л., Вако Я., Бице А.*

Научно-исследовательский институт орошения и мелиорации почвы, Отдел животноводства, Сарван

#### Резюме

Летом 1953 г. 73 мангалицких свиноматки племенного стада Научно-исследовательского института орошения и мелиорации почвы в г. Сарван опоросилось в поставленном на пастбище лагере с простыми планочными станками, покрытыми соломой. Поросята

были выращены с хорошим результатом: от 73 свиноматок был получен 391 поросенок, из которых до отъема погибло всего 2,83% и отъемный вес поросят в 70-дневном возрасте составлял в среднем 16,23 кг.

Зимой 1954 г. от января до марта попробовали зимний опорос в том же лагере. Для зимних опоросов ряды станков в лагере впереди и сзади были обведены соломенными кипами, слой соломы на крыше был утолщен, а на двери станков были приготовлены легко наложимые камышовые плетни. В течение зимы в лагере опоросилась 51 свиноматка. В целях контроля и сравнения 5 свиноматок опоросилось в старом, а 30 свиноматок — в новом современном маточнике.

Среди поросят во всех трех маточниках наблюдался значительный падеж. Причиной его в лагере был чрезвычайный холод. Опоросы произошли даже и при температуре станка — 17 °С. Здесь падеж в основном произошел непосредственно после опороса, среди недоразвитых и менее жизнеспособных поросят с живым весом ниже 1 кг. В дальнейшем пережившие поросята были гораздо более здоровы и развивались лучше, причем заболеваний молодняка почти не обнаруживалось.

В стабильных маточниках значительная часть падежа вызывалась разными заболеваниями молодняка, появившимися после 3—4-недельного возраста поросят. Развитие поросят было слабее. В лагере падеж непосредственно после опороса был на 6% выше, по сравнению со стабильными маточниками, но при дальнейшем развитии в стабильных маточниках падеж был выше приблизительно на 13%. В конечном итоге падеж поросят в лагере до отъема был на 6% ниже по сравнению со стабильными помещениями.

Благоприятное действие условий в лагере доказывается фактом, что здесь отъемный вес поросят был на 35% выше чем в кирпичных маточниках.

### Das Abferkeln von Mangalica-Sauen in Schuppenställen im Winter

L. J. Horváth, J. Bakó, A. Bencze

*Tierzucht-Abteilung des Forschungsinstitutes für Bewässerungs- und Bodenmelioration zu Szarvas*

#### *Zusammenfassung*

Die Autoren liessen im Sommer 1953 in der Mangalica-Stammzucht des Szarvaser Bewässerungs- und Bodenmeliorations-Forschungsinstitutes 73 Sauen in strohgedeckten auf Uhrrasen aufgestellten einfachen Lattenkoben abferkeln und zogen die Ferkel mit sehr gutem Erfolg auf. Die 73 Sauen warfen 391 Ferkel, deren Sterblichkeit bis zum Absetzen nur 2,83% ausmachte. Die Ferkel erreichten im 70-tägigen Alter ein Durchschnittsgewicht von 16,23 kg.

Im Winter 1954 wurde das Abferkeln von Januar bis März im selben Schuppenstall versucht. Zum Winterabferkeln wurden die Kobenreihen des Schuppenstalles vorne und hinten mit Strohballen versehen, die Dach-Strohdecke wurde verdoppelt, auf die Kobentüren wurden leicht abnehmbare Schilfdecken angebracht. Im Laufe des Winters ferkelten 51 Sauen im Schuppenstall ab. Zwecks Kontrolle und vergleichswegen liess man 5 Sauen in einem alten und 30 Sauen in einem neugebauten, zeitgemässen Abferkelstall abferkeln.

Die Sterblichkeit zwischen den Ferkeln war in allein drei Ställen bedeutend. Im Schuppenstall war die Sterblichkeitsursache die ausserordentlich grosse Kälte. Es waren Sauen, die bei einer Kobentemperatur von —17 Grad Celsius abferkelten. Hier trat die Sterblichkeit zum grössten Teil infolge der grossen Kälte gleich nach dem Abferkeln zwischen den weniger lebensfähigen und entwickelten Ferkeln von einem Geburtsgewicht unter 1 kg auf. Im Laufe der weiteren Entwicklung waren die verbliebenen Ferkel viel gesünder, sie entwickelten sich besser und es trat zwischen ihnen kaum eine Aufzuckerkrankung auf.

In den Massiv-Abferkelställen war die Sterblichkeitsursache zum grössten Teil das Auftreten verschiedener Aufzuchtkrankheiten in einem Alter der Ferkel über 3—4 Wochen. Die Ferkel entwickelten sich schwächer. Im Schuppenstall war die Sterblichkeit nach dem Abferkeln um 6% höher, als in den Massivabferkelställen, im Laufe der weiteren Entwicklung aber war die Ferkelsterblichkeitsziffer in den Massiv-Abferkelställen um etwa 13% grösser, als im Schuppenstall. Im Endresultat war die Ferkelsterblichkeit bis zum Absetzen im Schuppenstall um 6% geringer, als in den Massiv-Abferkelställen.

Die Günstigkeit der Schuppenstall-Verhältnisse wird auch dadurch belegt, dass das Wurfgewicht beim Absetzen hier um 35% höher war, als in den Massivgebäuden.



## Újabb adatok a mangalica kocák tejtermeléséhez

Kovács József

Mezőgazdasági Kísérleti Intézet Állattenyésztési Osztálya, Keszthely

Sertésállományunk termelőképességének növelése érdekében igen fontos a kocák tejtermelése, mert az újszülött és a szopóskorban lévő ivadékok legtermészetesebb tápláléka az anyatej. Különösen jelentős a tejtermelés fokozása azért is, mert a nagy fejlődési eréllyel rendelkező, gyorsnövekedésű malacok elegendő mennyiségű és fiziológiai szükségleteik kielégítésére megfelelő minőségű kocatejet igényelnek. A sertésenyésztés fejlesztésével foglalkozóknak mindenkor szem előtt kell tartani a tenyészkocák malacnevelő képességét (tejelékenységét), mert a következő sertésnemzedékek minőségét lényegesen befolyásolja a fiatalok táplálása. Különösen fontos a zsongekorú állatoknak a táplálék mennyiségével és minőségével szemben támasztott igényét úgy kielégíteni, hogy azok növekedési erélyükben rejlő képességeiket minél jobban kifejhessék. Ezen elgondolásból kiindulva tettem vizsgálat tárgyává mangalica kocáink tejelékenységét, miután célunk a mangalica fajta szaporaságának fokozása. A feladat megvalósításának sikerét csak úgy biztosíthatjuk, ha az új típusba tartozó kocák tejelékenységét is növeljük, a születendő több malac eredményes felnevelése érdekében.

A gyakorlatban a kocák tejelékenységét a 20 és 28 napos, illetve 30 napos alomsúly mérésével ellenőrizték és ellenőrzik manapság is. A malacok súlyából következtetnek az anya tejtermelő képességére.

A kocák tejtermelő képessége a gyakorlat számára jobb hiányában ezzel a módszerrel határozható meg a legkönnyebben, mert a kocák által ténylegesen termelt tej mennyiségének megállapítására szolgáló egyéb módszerek a gyakorlatban keresztülvihetetlenek, de egyébként is a koca tejelékenysége a tenyésztőt csak annyiban érdekli, amennyiben a malacok súlygyarapodásában kifejezésre jut. A kocák tejelékenységének a 28, illetve a 30 napos alomsúly alapján történő értékelése csak egy tenyészetben belül használható több-kevesebb biztonsággal, mert az eltérő külső körülmények hatása lényeges különbséget idézhet elő a koca tejtermelésében, valamint a malacok súlyában.

A felsorolt néhány szempont ismeretében szükségesnek tartottam a keszthelyi kísérleti gazdaságban 6 mangalica koca tejtermelését ellenőrizni abból a célból, hogy pontos mérésekkel megállapítsam a malacok által kiszoptott tej mennyiségét és eltéréseit az említett kocák esetében. A vizsgálatban résztvevő kocák laktációjára és súlycsökkenésére vonatkozóan is végeztem megfigyeléseket és a kapott adatok ismeretében tájékoztató számításokat is végeztem.

Hetente 1—1 napon történt az adatfelvétel déli 12 órától a következő nap déli 12 órájáig. Ez idő alatt a malacokat a kocatól elkülönítettük. Az elető kutyacához közvetlen csatlakozó, almonként 1—1 koca malacainak etetése céljából készült malac-  
 etetőtérre helyeztük el az almokat a vizsgálati napokon. Itt közvetlen anyjuk közelében tartózkodtak, a szopások közötti időt itt töltötték. Amikor visszakiváncsoltak, akkor elvégeztük a szopás előtti súlymérést és a mérlegelés után azonnal a koca alá engedtük malacait. A malacokat rögtön felszedtük és lemérlegeltük, mielőtt a szopást 1—2 malac abbahagyta. A mérlegelés tehát akkor történt, amikor a tej-



leadás már befejeződött. A szopás után azonnal kellett mérlegelni, mert a malacok ilyenkor rendszerint ürítenek. Az 1—1 szoptatás alkalmával kiszopott tej mennyiségét a szopást megelőző és az azt követő mérlegelések különbsége adta. Így határoztuk meg, hogy a megfigyelés alatt tartott kocák naponta mennyi tejet termelnek. A vizsgálati napokon termelt tejet egy hét átlagos termelésének vettük. A 6 koca közül egynek 8, egynek 7, egynek 6 és háromnak 5 malaca volt. E kocák tejelékenységeinek meghatározása mellett számos egyéb főkérdéshez kapcsolódó és azt kiegészítő megfigyelést is végeztünk.

A naponkénti szopások száma a szoptatás 10 hetes időszakában a következőképpen alakult:

## A szoptatás

1.	7.	14.	21.	28.	35.	42.	49.	56.	63.	70.
n a p j á n a s z o p á s o k s z á m a										
11	15	13	12	11	12	11	10	9	9	7

A szoptatási időszak fele idejéig naponta több alkalommal szoptak, mint a szoptatás későbbi szakában, amikor már nagyobb mennyiségű takarmányt fogyasztottak. A szopásokat megelőző tőgymasszázs (a malacok által) ideje lényegesen nem változott. Ezzel szemben a tejleadás szembeötlően módosul a 10 hetes szoptatás ideje alatt. Kezdetben hosszabb ideig tartott a tejleadás, majd a laktáció negyedik hetében mintegy a felére csökkent és a szoptatás végére ismét némi emelkedés mutatkozott.

A kocák laktációs termelése 170,6—235,0 kg között ingadozott.

A megfigyelés alatt tartott kocák átlagos napi tejtermelése igen változatos képet mutatott.

A kocák átlagos napi tejtermelése hetenként:

Időszak	Tejmennyiség g
1 napos .....	2100
1 hetes .....	3210
2 „ .....	4166
3 „ .....	3900
4 „ .....	3641
5 „ .....	3666
6 „ .....	3200
7 „ .....	2800
8 „ .....	2050
9 „ .....	1300
10 „ .....	887

A tőgymasszázs és szopás idejének alakulása:

I d ő	Massage	Szopás
	t a r t a m a	
1 napos	44''	96''
1 hetes	42''	53''
2 „	38''	77''
3 „	42''	55''
4 „	39''	47''
5 „	40''	39''
6 „	42''	51''
7 „	44''	56''
8 „	41''	47''
9 „	42''	49''
10 „	45''	60''

Legtöbb tejet a M86 Tercsi nevű kocától szopták el malacai, azonban egyenként már ezeknek a malacoknak jutott a legkevesebb tej (lásd az 1. táblázatot, a 2. és 3. ábrákat) ugyanis ez az alom volt a legnépesebb. Az egy malacra jutó átlagos tejmennyiség a szoptatás második hetében volt a legtöbb: 687 g. Ennek

1. táblázat

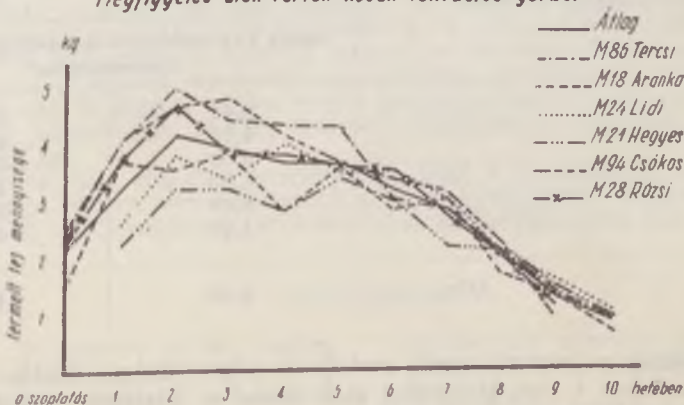
A malacok kora	A kocák száma és neve						Átlag
	M86 Tercsi	M18 Aranka	M24 Lidi	M21 Hegyes	M94 Csókos	M28 Rózszi	
	A szoptatott tej mennyisége malaconként g-okban						
1 napos .....	312	300			328		313
1 hetes .....	500	740	450	314	585	740	554
2 „ .....	625	720	633	533	671	940	687
3 „ .....	550	760	566	640	685	760	660
4 „ .....	537	560	666	560	592	760	612
5 „ .....	537	709	583	680	528	710	624
6 „ .....	375	560	583	600	485	700	550
7 „ .....	350	600	500	440	442	540	478
8 „ .....	260	340	333	420	314	400	344
9 „ .....	175	260	266	280	142	220	223
10 „ .....	112	140	175	180			101

megfelelően a kocák tejtermelésének alakulását szemléltető görbe is ebben az időpontban kulminál. A szoptatás második hetétől kezdve egyenletesen csökken és a tizedik héten már 1 kg alá, (887 g) süllyed a napi tejtermelés és ekkor csak 101 g tejet szoptak a malacok átlagosan egyedenként.

A tejtermelés a szoptatás második hetében volt a legnagyobb, ezen időponttól kezdve egyenletesen csökkent, míg a hatodik héten erőteljes süllyedés tapasztalható. A szoptatás utolsó szakában mindinkább elmosódnak a kocák naponta leadott tejmennyiségeiben mutatkozó különbségek.

Érdeklődésre tarthatnak számot a szoptatás különböző szakáiban elszoptott tej abszolút és relatív mennyiségére vonatkozó adatok. A laktáció 20. napjáig 79,8—60,0 kg tejet szoptak a malacok, amely %<sub>0</sub>-ban kifejezve 37,4—31%<sub>0</sub>-ig változik. Az adatok alapján megállapítható, hogy nem az a koca adta a legtöbb tejet a fialást követő hús nap alatt, amelynek a laktációs termelése a legnagyobb volt (M86 Tercsi), hanem az (M28 Rózszi), amely kevés malacot szoptatott és mégis tekintélyes mennyiségű tejet termelt. Az említett időszakban termelt tej a laktációs termelés 31,0—37,4%<sub>0</sub>-a.

Megfigyelés alatt tartott kocák laktációs görbéi

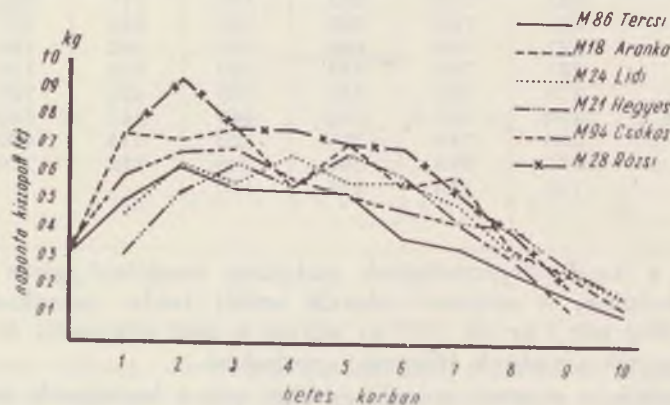


2. ábra.

A szoptatás 28-ik napjáig elszoptott tej mennyiség a laktációs termelésnek 44,7—49,8%-át teszi ki. A laktáció első 28 napja alatt tehát közel a felét elszopták a malacok annak a tej mennyiségnek, amelyet 10 hét alatt termelnek a kocák.

Az 1 kg malacsúly előállítására szükséges tej mennyiség kocánként számottevő eltérést mutat. Két időpontra vonatkoztatva számítottam ki az 1 kg malacsúlygyarapodáshoz felhasznált tej mennyiséget, hogy megállapíthassam, a malacok miként

### Egy malac által naponta kiszoptott tej mennyisége



3. ábra.

hasznosítják a kocatejet (lásd a 4. táblázatot). A laktáció első 20 napján 3,42—6,0 kg tejet használtak fel a malacok 1 kg élősúlygyarapodásra. A fialást követő 4 hét alatt, amikor már abrakfélét is érdemleges mennyiségben fogyasztottak a malacok az 1 kg súlygyarapodáshoz 3,57—5,1 kg tejet használtak fel. A megfigyelés alatt tartott almok eltérő tejhasznosítási adatai arra engednek következtetni, hogy amíg az egyes almok húsképzésre fordították a tej fehérjéjét, addig voltak olyan almok is, amelyek zsírrá alakították szervezetükben a szoptott tejben lévő táplálóanyagok (fehérjék) egy részét.

4. táblázat

A koca száma és neve	A szoptatás	
	20.	28.
	napjái 1 kg malacsúly előállításához a szükséges tej mennyiség kg	
M86 Tercsi .....	3,42	3,57
M18 Aranka .....	4,10	4,20
M24 Lidi .....	6,00	5,10
M21 Hegyes .....	5,00	4,44
M94 Csókos .....	3,69	3,58
M28 Rózi .....	4,66	4,55
Átlag ....	4,49	4,24

A kocáknak a szoptatás során mutatkozó súlyvesztése jelentős különbségeket mutat, azonban 1 koca kivételével alatt marad az általában tapasztalt 20%-os élősúlyvesztésnek (lásd az 5. táblázatot).



5. táblázat

A szoptatás	M86	M18	M24	M21	M94	M28
	Tercsi	Aranka	Lidi	Hegyes	Csókos	Rózsi
s ú l y e s ö k k e n é s i % - a						
14. napján . . . . .	9,3	5,4	2,5	5,5	7,3	5,3
20. „ . . . . .	10,0	6,0	5,0	11,0	8,7	4,0
28. „ . . . . .	12,0	6,0	5,0	8,3	9,7	—
42. „ . . . . .	15,0	9,0	10,0	17,0	12,0	5,3
56. „ . . . . .	15,6	12,0	12,5	17,0	17,0	6,6
70. „ . . . . .	31,0	15,2	14,0	19,4	19,0	9,3

A kocák tejelékenységében mutatkozó különbség arra enged következtetni, hogy tenyésztői munkánk során a kocák tejtermelőképességét illetően igen széleskörű szelekciós bázisra támaszkodhatunk. A jobban tejelő kocák kiválogatásával, azoktól értékesebb, életerősebb, fejlettebb utódokat nyerünk.

A kocák tejelékenységének értékelésekor feltétlen figyelembe kell venni az alomsúly mellett az alom népességét is, mert csak így alkothatunk magunknak valódi képet a kocák említett tulajdonságáról. Különösen olyan kocák felkutatására kell törekedni, amelyek nagyobb szaporaságuk mellett bőven tejelnek, azaz az egy malacra jutó tejmennyiség biztosítja a malacok zavartalan fejlődéséhez szükséges tejmennyiséget.

Így kiválaszthatjuk a tejelékenység szempontjából célunknak legmegfelelőbb egyedeket és azokat elszaporítva lényeges előrehaladást tehetünk mangalicatenyésztésünk fejlesztése vonalán.

*Érkezett: 1954. július 5-én.*

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző tanulmányozta a mangalica kocák tejtermelését, tekintve, hogy a sertésállomány termelőképességének növelése érdekében igen fontos a kocák tejtermelésének javítása.

A kocák tejtermelését szopás előtti és utáni mérlegeléssel, hetente egy napon 10 hetes szoptatás alatt állapították meg.

A kísérletben a laktációs termelés 235,0—170,6 kg volt. A kocák a szoptatás első 20 napjáig 79,8—60,1 kg tejet termeltek. A malacok 28 napos korukig a laktációs tejmennyiségnek 49,8—44,7%-át szopták ki. A tejtermelés a szoptatás második hetében volt a legnagyobb. A laktációs görbe a hatodik héttől kezdve erőteljes súlyledést mutat. A termelt tej mennyisége szorosan összefügg az alomlétszámmal. A szoptatás első 20 napján, amikor még a malacok érdemleges mennyiségben nem fogyasztanak abrakféléket, az 1 kg malacsúly előállításához szükséges tej mennyisége 3,42—6,0 kg.

Az adatok arra engednek következtetni, hogy a mangalica-fajtán belül igen nagy szelekciós bázisra támaszkodhatunk a kocák tejtermelését illetően. A mangalica-fajta ezen tulajdonságának javítására tehát a lehetőség adva van.

### IRODALOM.

Bousma F. N.—Joubert D. M.: Factors influencing the cost of production of baconers and porcens. (Dairy Science Abstrats Reading 1953. 11.)  
 Ninzi, T.—Ito, S.—Otuska, M.: Studies

on the milk secretion of the sow. (Dairy Science Abstracts Reading 195. 42.)

Rácz Mihály dr: Adatok a magyar mangalica belső tulajdonságainak ismere-

- téhez. (Állattenyésztők Lapja 1930. 24. és 1931. 1. sz.).
- Rácz Mihály dr.: Újabb adatok a mangalica sertés tejelékenységéhez és malacnevelőképességéhez. (A debreceni Mezőgazdasági Akadémia 1931/32-es évkönyve.)
- Rácz Mihály dr.: Magyarország manga-lica sertés tenyésztése. (Állattenyésztők Lapja 1952. 11—16. sz.)
- Schandl—Horn—Kertész: Sertésenyésztés.
- Smith D. M.: Milk production in the sow. (Dairy Science Abstracts, Reading, 1953. 4. sz.)
- Volkopjalov: Sertésenyésztés.

## ДАННЫЕ О МОЛОЧНОСТИ МАНГАЛИЦКИХ СВИНОМАТОК

Ковач Й.

Исследовательский институт сельского хозяйства, Отдел животноводства, Кестхей

### Резюме

Автор изучал молочность мангалицких свиноматок, — ввиду того, что для повышения продуктивности свиной очень важно повышение молочности свиноматок.

Молочность свиноматок была определена взвешиванием до и после сосания. Такое взвешивание производилось в течение 10-недельного подсосного периода в один день каждой недели.

В опыте лактационная продукция составляла 235,0—170,6 кг молока. Свиноматки производили в первые 20 дней подсосного периода 79,8—60,1 кг молока. Поросята высосали до возраста 28 дней 49,8—44,7% всего лактационного молока. Наиболее высокая молочность наблюдалась во второй недели подсосного периода. Начиная с шестой недели кривая лактации резко падает. Продукция молока тесно связана с белгикой помета. В первые 20 дней подсосного периода — когда поросята еще не потребляют значительное количество концентрированных кормов — для производства каждого килограмма живого веса поросят потребуются 3,42—6,0 кг молока.

На основе данных можно сделать заключение, что в пределах мангалицкой породы можно опираться на обширную базу при отборе свиноматок с точки зрения молочности. Таким образом, имеются возможности для улучшения этого свойства у мангалицкой породы.

## Data about the Milk-Production of Mangalica Sows

J. Kovács

Institute for Agricultural Experiments, Animal Breeding Dept., Keszthely

### Summary

The author studied the milk-production of Mangalica-sows, with regard to whether it is of great importance to improve the milkproduction of sows in the interest of increasing the productive capacity of the pig-stocks.

The milk-production of the sows was established by weighing before and after sucking, once per week during 10 weeks if the sucking period.

In the experiment the lactation milk-production was 235,0—170,6 kg. Until the first 20 days of suckling, the sows produced 79,8—60,1 kg. of milk. Up to the age of 28 days, the piglets sucked 49,0—44,7% of the lactation milk-quantity. The milk-production was greatest in the second week of suckling. Beginning from the sixth week, the lactation-curve showed a heavy fall. The quantity of the produced milk is closely connected with the litter number. During the first 20 days of suckling, when the piglets do not yet consume concentrates in quantities worth mentioning, about 3,42—6,0 kg milk are required for the production of 1 kg piglet-weight.

The above data permit the conclusion, that with regard to the milk-production of sows of the Mangalica breed, we can rely on quite a great basis for selection. Consequently the Mangalica breed disposes of the possibilities for the improvement of these characteristics.

## A kor hatása a sertés színének öröklődésére

Keller Ferenc

A szaporodás és öröklés elég bonyolult folyamatát csak hosszú idő alatt sikerült a tudománynak, olyan mértékben tisztázni, hogy a kialakult elméletek a gyakorlati növénynemesítőnek és állattenyésztőnek hathatós segítségére lehessenek.

A mendelszabályok, a weismannteória, a gén- és mutációs elmélet körül már sok vita folyt. Kétségtelen, hogy mindezek az elméletek eredeti formájukban nem magyarázzák meg kielégítő módon a növény- és állatvilág kialakulását, a bennük tapasztalható rendkívül nagy változatosságot. Sok-sok megfigyelés és fáradságos kísérlet kell még ahhoz, hogy világosan lássuk az összefüggéseket és egészen tisztán álljanak előttünk az élő szervezeteket formáló belső- és külső erők szövvényes egymásra hatásai.

Az alábbiakban hússertésfajták keresztezésekor végzett megfigyeléseimről kívánok beszámolni, melyek — úgy vélem — figyelemreméltó adatokkal egészítik ki a vitaanyagot.



1, ábra.

Javakorabeli fekete koca fiatal fehér kantól származó malacai.

Az eddigi irodalmi feljegyzések — mint látni fogjuk — arra utalnak, hogy a cornwall fekete színo, a fehér hússertés kesely színével szemben intermedier módon a mangalica „szőke“ színével szemben pedig demináns módon öröklődik. Én viszont azt tapasztaltam, hogy — azonos környezeti viszonyok között — *a szín a keresztezésre igénybevett tenyészsertések korától, illetve korkülönbségétől függően eltérő módon öröklődik.*

Az e fajták reciprok keresztezéséből születő ivadékok színeződését (a fehér és színes bőrterület arányát) nem csupán a véletlen, vagy a keresztezésre igénybe-



vett sertések állandó és mindentől független egyedi tulajdonsága szabja meg. Fajta keresztezési kísérleteim során a sertések színöröklődésére begyűjtött adatok és fényképek azt bizonyítják, hogy a fiatal szervezet termelte ivarsejt öröklési alapja másként érvényesül (kevésbé konzervatív), mint a javakorabeli állat által termelt ivarsejt öröklési alapja.

Mielőtt kísérleti megfigyeléseimet részletesen ismertetném szükségesnek tartom, a fekete (cornwall) és fehér hússertésfajták színöröklődéséről a szakirodalom néhány megállapítását röviden összefoglalni:

Crew F. A. E. kísérletei szerint a cornwall és fehér hússertésfajták keresztezéséből születő malacok nagyobb részén „kékes“ foltokat észlelhetünk. Ezek a „kékes“ foltok úgy keletkeznek, hogy a feketén festenyzett bőrből fehér szőrzet nő ki. A keresztezett állatok kisebb részén teljesen fekete bőrről, fekete szőrzetű foltok észlelhetők. A kékes, vagy fekete foltok nagysága igen eltérő és a test különböző részein jelennek meg. Általában a test felerésznyi területét borítják. Crew szerint egyes fekete (cornwall) és fehér (yorkshire) fajtájú állatok egyedi tulajdonsága, hogy egymással keresztezve kékes, vagy fekete színeződésű malacokat hoznak-e létre. Crew ebből arra a következtetésre jut, hogy megfelelő próbapároztatások útján olyan cornwall és fehérhússertés törzseket lehet kialakítani, melyek keresztezéséből kizárólag „kékes“ színeződésű malacok születnek.

Davidson, H. R. a sertéseknél két különböző eredetű fehér színeződést különböztet meg. Szerinte „... a nagyfehér (yorkshire) fehér színe dominál minden más szín felett.

Fishwick, V. C. szerint a feketén festenyzett bőrfelületből fekete, vagy fehér szőrzet nő ki (kékes, foltos sertések).

Schmidt J. munkájában a szín öröklődésére vonatkozóan különbséget tesz a cornwall és más fehér foltokkal tarkított fekete sertésfajták között. A fehér színű sertéseket színük örökítése szempontjából ugyancsak két csoportra osztja. Egyik a fehérhússertésfajták csoportja a nagyfehér és közép nagyfehér, német nemes és német nemesített, stb. fajták. Ebbe a csoportba tartozik természetesen a dánfehér sertés is. A második fehér csoportot a mangalica szőke és az albinó állatok alkotják. (Ez utóbbi csoportba sorolhatók továbbá a fajtisza wessex és más hasonló sertésfajták egyedei között — igen ritkán, 0,09%-ban — előforduló teljesen fehér példányok.)<sup>5</sup> Schmidt professzor szerint a cornwall bőrének fekete színe domináns módon öröklődik a vörös és tarka, valamint az albinó csoportba tartozó állatokkal való keresztezések esetén. Az első csoportba tartozó fajták fehér színével szemben pedig intermediér módon öröklődik. Szerinte ugyanígy a fehér hússertésfajták bőrének színe a cornwallt kivéve minden más színesbőrű sertésfajtaival való keresztezés esetén domináns. A cornwall és valamelyik fehér hússertésfajta keresztezéséből származó „... F. generatio felismerhető a testnek csupán egyes részeit borító szürkés-kék pigment lerakódásáról.“

Kísérleteim célja voltaképpen egy festenyzettbőrű és fehérszőrzetű új hússertésfajta kitenyésztése volt.

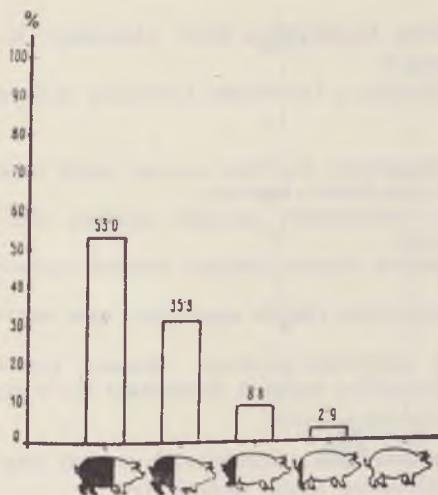
A sertésitenyésztés jövedelmezőségére különösen hazánk éghajlati viszonyai és külkereskedelmi lehetőségei mellett elég nagy fontossággal bír a tenyész- és haszonsertések bőrének és szőrzetének színeződése, valamint ezeknek a tulajdonságoknak az átöröklődése.

Nem kétséges, hogy a cornwall sertés főképpen feketén festenyzett bőre folytán bírja legjobban elviselni — assimilálni — hazánk éghajlati viszonyát, akár Mátészalka és a Nyírség, akár Békéscsaba és Bugac vidékén.

Mivel a bőrnek az *olyannyira* hasznos fekete festeny rétege az ipari feldolgozás során könnyen eltávolítható — nem úgy, mint a pörkölés után is visszamaradó fekete szőrtüszők — exportlehetőségeink legelőnyösebb hasznosítása érdekében nagy fontossággal bír feketebőrű és fehér szőrzetű haszonsertések előállítására, sőt esetleg ilyen tulajdonsággal rendelkező sertésfajta kitenyésztése.

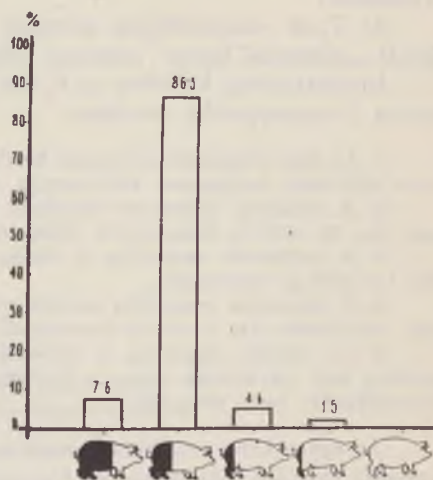
A bőséges takarmányozás lehetőséget nyújtott, hogy a kísérleteimben felhasznált növendékállatokat már igen fiatalon (a kocasüldőket 8-, a kansüldőket 8½—9-

hónapos korban) vegyem tenyésztésbe. Ez azért is szükséges volt, hogy öröklődő tulajdonságaikról és örökítőképességükről minél hamarabb tájékozódhassa. Hasonló megfontolás alapján használtam fel egy kiváló származású értékes tulajdonságait jól örökítő 25 hónapos kifejlett cornwall kant is.



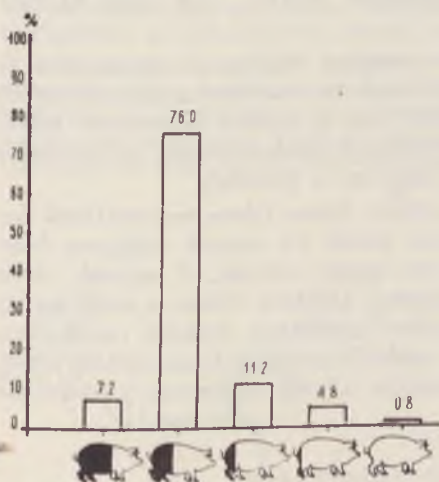
2. ábra.

Javakorabeli fekete kocák fiatal fehér kantól származó malacainak színeződési megoszlása.



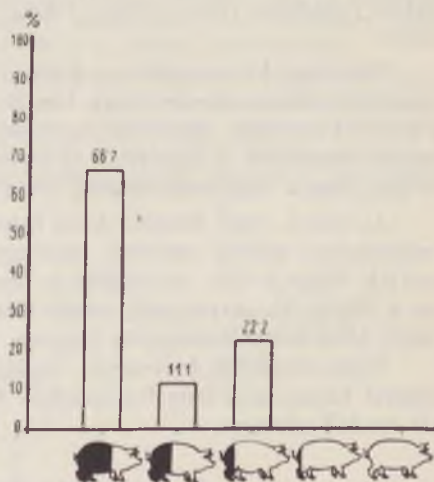
3. ábra.

Fiatal fekete kocák fiatal fehér kantól származó malacainak színeződési megoszlása.



4. ábra.

Javakorabeli fekete kocák javakorabeli fehér kantól származó malacainak színeződési megoszlása.



5. ábra.

Javakorabeli fehér koca idősebb fekete kantól származó malacainak színeződési megoszlása.

A keresztezésre felhasznált állatok *kivétel nélkül fajtatiszta egyedek* voltak. Származásuk minden kétséget kizáróan 5, 6, sőt esetenként még több nemzedéken át fajtatiszta ősökre vezethető vissza. Az 5. és 6. őssorban található egyedekre vonatkozóan is rendelkezésre állanak a „Német Cornwall Társaság”, illetve a holland



„Sertésenyésztési Iroda“ által kiadott törzkönyvi számok. Így az 5. és 6. össorban lévő egyedek származása még legalább további 4—5 fajtatizta nemzedékre vezethető vissza. Valamely előzetes keresztezés tehát nem zavarhatta a bőrszín öröklődésével kapcsolatos adatgyűjtésem megbízhatóságát.

A szín öröklődésére vonatkozó adatok összegyűjtésénél az alábbi módszert alkalmaztam:

Az  $F_1$ -ek színeződésének mértékét a felvett fényképeken kívül almonként kiállított „színleírási lapon“ pontosan feljegyeztem.\*

Áttekinthetőség kedvéért az  $F_1$  beli ivadékokat a festenyezett bőrfelület aránya szerint 5 színcsoportba soroltam:

1. Az első csoportba az olyan keresztezett egyedek kerültek, melyek testét több mint 60%-ban festenyezett bőr borítja. Sötét színeződésű egyedek.

2. A második csoportba kerülnek azok a keresztezett egyedek, amelyek bőrnek kb. 30—59%-a festenyezett. Közepes egyedek.

3. A harmadik csoportba a világos egyedeket vettem, melyek bőrnek csupán kb. 10—20%-a festenyezett.

4. A negyedik csoportba soroltam a túlnyomóan világos egyedeket, ezek bőrnek mindössze kb. 1—9%-a festenyezett.

5. Az ötödik csoportba a teljesen fehér egyedeket soroltam. Ezeken fekete (színes) szőr egyáltalán nincs, a festenyezett bőrterület pedig 5 forintosnál (2—3 cm átmérőjűnél) nem nagyobb.

Az egyes keresztezésekből származó összes malacok színcsoportok szerinti megoszlását abszolút számokban és  $\%$ -osan a különböző ábrák tüntetik fel.

A szín átörökítésének módját az egyes keresztezési módzatoknál a született malacok színcsoportonkénti megoszlása jelzi. Abból, hogy egy-egy keresztezési módon belül az ivadékok hány  $\%$ -a került a sötét-, közepes-, világos, stb. csoportba megállapítható, hogy adott esetben a fiatalabb, vagy idősebb szülő milyen mértékben örökítette fehér, illetve fekete (mangalicánál szürkés, vagy rötes barnás) színét.

Mint hogy kísérletemben a különböző keresztezések alkalmával ugyanazokat az egyedeket, illetve azonos, vagy hasonló származású tenyészállatokat használtam és a külső környezeti viszonyok azonosak voltak. (sőt a legtöbb keresztezett malac azonos évszakban is született) az egyes keresztezések eredményeinek egybevetésére és tárgyilagos végkövetkeztetések levonására meg van a lehetőség.

Az eltérő, vagy hasonló korú fajtatizta fehér, illetve fekete tenyészállatok keresztezéséből születő malacok színmegoszlására kapott  $\%$  számok világosan bizonyítják, hogy a szín átörökítése az egyed kora szerint változik. A sertések, tehát ezt a fölötte konservatívnak ismert tulajdonságot a koruktól, illetve a velük párosztatott állat korkülönbségétől függően igen eltérő mértékben örökítik ivadékaikra.

Eddig nyolcféle keresztezés, továbbá az ezekből származó  $F_1$ -ek örökítő képességével kapcsolatos még folyamatban lévő kísérlet teljesen egybehangzó eredménye áll rendelkezésemre.

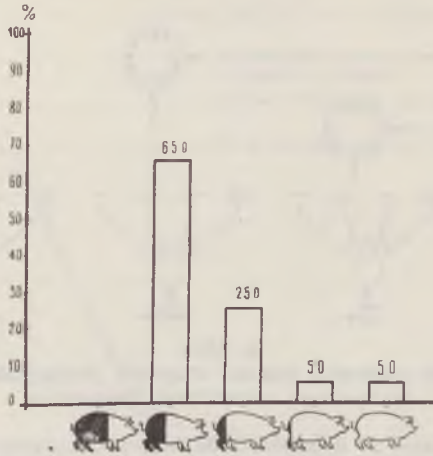
#### A keresztezések részletezése:

1. 3 db. 24 hónapos (63053/181 Kató, 63054/79 Klári és 63065/93 Turcsi nevű 1950. május, júniusában született) fajtatizta cornwall kocát 1952. április végén 1951. augusztus végén — szeptember közepén született 9,22 fülszámú  $8\frac{1}{2}$ —9 hónapos korú dánfehér  $\times$  nagyfehér hússertés keresztezésű kanokkal bűgattam a budapesti telepen. A 34 életképes utód színeződését a 2. ábrán tüntettem fel.

\* A színleírási lapot és a fényképek nagy részét hely hiányában közölni nem tudtuk. (A Szerkesztő.)



2. 10 db. 8 hónapos (9136/22 Turcsi, 9148/23 Turcsi, 9138/24 Turcsi, 9152/25 Turcsi, 9140/28 Kató, 45 Ágnes, 9134/49 Daru, 9156/51 Daru, 59 Rigó és 9166/63 Rózsi nevű 1951. szeptember—októberében született *fajtatiszta cornwall kocát* 1952. májusában ugyancsak 1951. augusztus végén—szeptember közepén született 9, 41, 45 és 52 fülszámú) 8½—9 hónapos korú dánfehér×nagyfehér hűsertés keresztezésű kanokkal bűgattam a budapesti telepen. Ezek közül az előhasi cornwall kocák közül

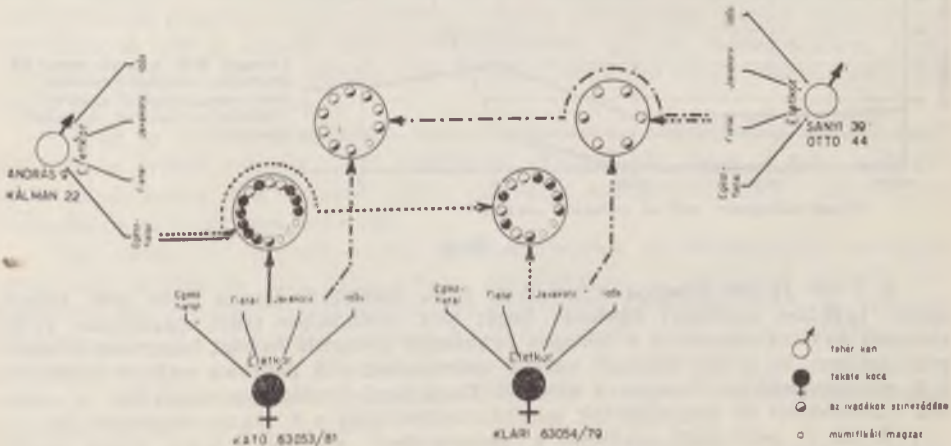


6. ábra.

Javakorabeli fehér kocák fiatal fekete kantól származó malacainak színeződési megoszlása.

5 az előző pontban említett 3 koca leánya, a további öt pedig a következő pontban szereplő hasonló származású cornwall koca leánya. Mind a 10 koca igen jó minőségű azonos származású fajtatiszta cornwall kantól származik. A 66 életképes malac színeződését és színcsoportok szerinti megoszlását a 3. ábrán tüntettem fel.

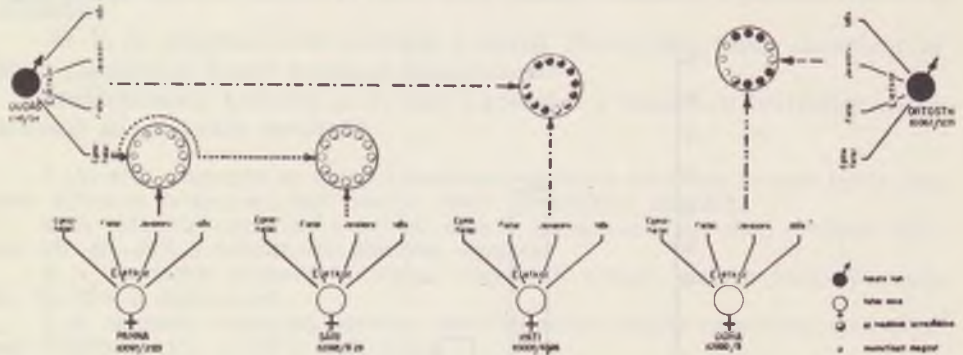
3. 12 db. 27 hónapos (63039/317 Ruca, 63040/320 Rumba, 63041/1553 Baba, 63048/340 Rugó, 63049/341 Rézi, 63056/321 Rózsi, 63059/283 Tusi, 63060/319 Titó, 63061/329 Erzs, 63066/97 Daru, 63080/340 Teri és 63091/30—20 Ágnes nevű 1950. július—szeptemberében született) *fajtiszta cornwall kocát* 1952. június—júliusában (1951. január 24-én, illetve 1951. március 12-én született német nemesített 63028/10820



7. ábra.

Javakorabeli fekete kocák fiatal és javakorabeli fehér kantól származó malacainak színeződési megoszlása.

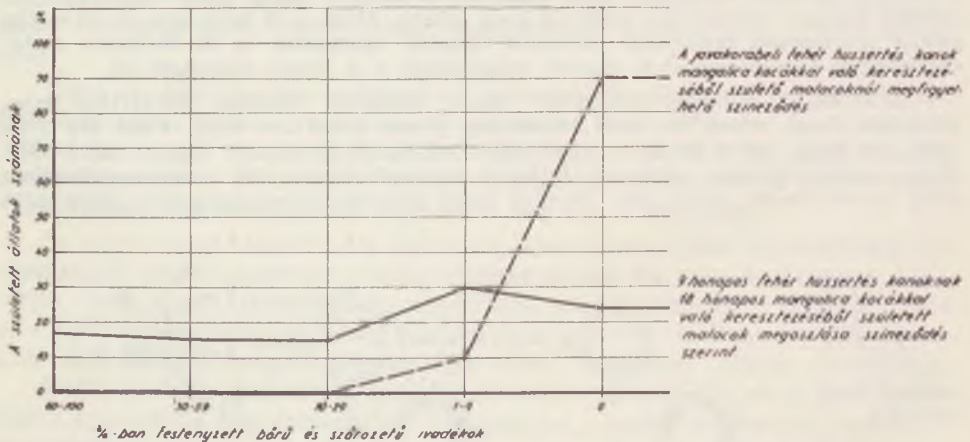
fűlszámú, illetve dánfehér 63070/109—11 fűlszámú) 15—16 hónapos kanokkal búgattam a váci telepen. Az itt említett kocák hasonló származásúak az 1. pontban szereplő kocákkal. Leányaik közül való a 2. pontban szereplő előhasi kocák fele (5 db.). A 125 életképes malac színeződését és színcsoportok szerinti megoszlását a 4. ábrán mutatom be.



8. ábra.

Fiatal és javakorabeli cornwall kannal búgattott javakorabeli dán fehér kocák malacainak színeződési megoszlása.

4. A 62990/Dóra nevű 23 hónapos (1950. közepén született) dánfehér kocát 1952. május 16-án (a 63062/1235 fűlszámú 1950. április 4-én született) 25 hónapos cornwall kannal búgattam a váci telepen. A kan teljesen hasonló származású, mint a 2. és a 3. pont alatt említett kocák. A malacok a pesti telepen születtek és nevelődtek fel. A malacok színeződését és színcsoportok szerinti megoszlását az 5. ábrán mutatom be.

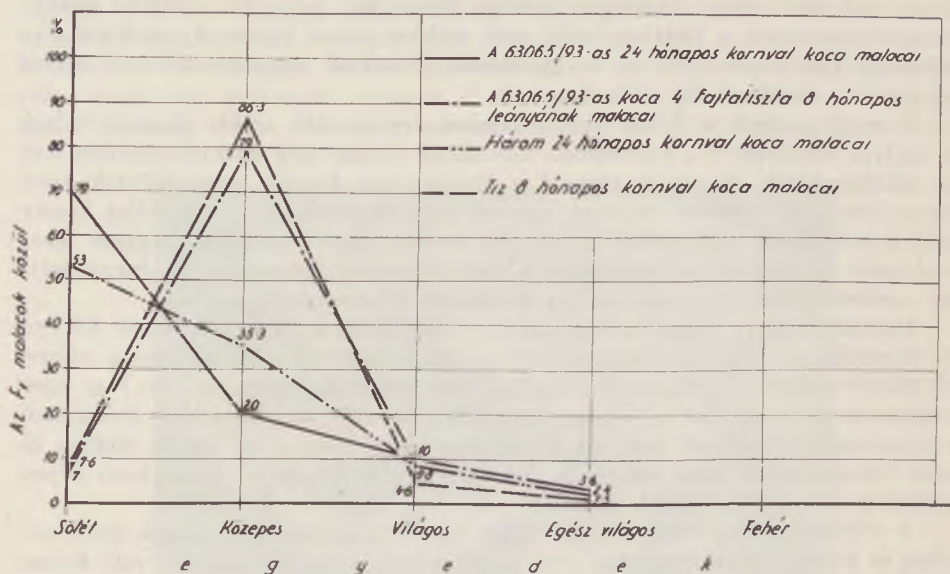


9. ábra.

5. 2 db. 26—30 hónapos (62995/B 23 Sári, 63097/2123 Panna nevű 1950. elején, illetve 1949-ben született) dánfehér kocát 1952. júniusában (1951 szeptember 17-én született 9145/54 fűlszámú) 9 hónapos fajtatizta cornwall kannal búgattam a budapesti telepen. Ez a kan teljesen hasonló származású a 2. pontban említett kocákkal, a 4. pontban említett kannak a 63066/97 Daru nevű kocától származó fia. A malacok színeződését és színcsoportok szerinti megoszlását a 6. ábrán tüntettem fel.

6. Az 1. pont alatt említett 3 javakorabeli cornwall koca közül kettőt (a 63053/181 Kató és 63054/79 Klári nevű) 1952. október elején 28 hónapos korában búgattam a 2. és 6. pontok alatt szereplő, most már 14—15 hónapos (39, illetve 44 fűlszámú) dánfehér × nagyfehér hússertés kanokkal a budapesti telepen. A malacok színeződését és színcsoportok szerinti megoszlását a 7. ábrán mutatom be.

7. Az 5. pont alatt említett 9145/54 fülszámú cornwall kannal 1952. októberében, 13 hónapos korában bebúgattam a 63000/4395 Kati nevű (1950. elején született) 26—28 hónapos dánfehér kocát a budapesti telepen. A malacok színeződését és színsoportok szerinti megoszlását a 8. ábrán mutatom be.



10. ábra.

8. 9 db. 18 hónapos (2360/50, 364/50, 173/53, 351/81, 2911/89, 321/90, 95, 334/98 és 2923/1008 fülszámú 1950. végén született) mangalica kocát 1952. májusában (1951. augusztus végén—szeptember közepén született 3, 39, 43, 44, 46 fülszámú) 8½—9 hónapos korú dánfehér × nagyfehér húsertés kannal búgattam a budapesti telepen. A kanok azonos származásúak az 1. és 2. pont alatt említett kanokkal. A malacok színeződését a 9. ábrán mutatom be.

Mint látható mindegyik keresztezési módozat eredménye törvénytzerűen mutatja, hogy az F<sub>1</sub> beli ivadékok színeződésének alakulását, (lásd a 10. ábrát) a már kifejezett szülő öröklési alapja erősebben irányítja, befolyásolja. Erre a tulajdonságra vonatkozóan még az erősebb anyai örökítőképeség is csak mérsékeltbben képes kifejteni hatását, mivel a bőrszín már a méhen belüli élet elején (ektodermális szövetek kifejlődésekor) kialakul.

Növeli az észlelés jelentőségét, hogy a színre a — tudvalóvóleg — legkonservatívabban öröklő tulajdonságra vonatkozik. Nyilvánvaló, hogy a szín öröklődésével kapcsolatban megfigyelték, egyéb gazdasági szempontból még fontosabb tulajdonságra is érvényesek lehetnek.

Úgy vélem, az ismertett anyag újabb bizonyíték az állattenyésztés területén arra, hogy az öröklési alap fiatal korban képlékenyebb. A megfigyelt jelenség alátámasztja azt a növénytermesztésben már bizonyított elméletet, hogy az általunk alkalmazott és helyesen megválasztott külső környezeti hatás annál erősebben képes egy bizonyos szervezet kifejlődését, majd ezen túlmenően magát az általa termelendő öröklődési alapot a számunkra kívánatos irányban megváltoztatni, minél fiatalabb korban éri a szervezetet.

Maga az a tény, hogy — azonos környezetű körülmények között — a hasonló származású, sőt ugyanazon fehér húsertések fehér színüket fiatal korukban, javakorú cornwall sertésekkel párosztatva kisebb mértékben, fiatal, még fejlődésben lévő cornwall sertésekkel párosztatva nagyobb mértékben örökítették nyilván-



valóan bizonyítja, hogy az *egy és ugyanezen egyed által termelt ivarsejt öröklési alapja a döntő fejlődési szakaszokban az egyed korától függően is különböző.*

E megállapításomnak a gyakorlati állattenyésztés szempontjából nagy jelentősége van, mert minden kétséget kizáróan bizonyítja, hogy az „öröklési anyag“ a változékonyságnak a fajtákon belül nem szabhat merev határt. Az öröklési alap potenciája (hatóképessége) egy és ugyanazon állatoknál, vagy hasonló származású egyedeknél a koruk szerint változik.

E megfigyelések a fajták keresztezésekor érvényesülő újabb tényezőt fednek fel, melyek segítségével a keresztezés különböző formái még eredményesebben lesznek alkalmazhatók. Ez az új tényező a keresztezésre kijelölt tenyészállatok kora, helyesebben azok *korának céljaink szerinti megválasztása*, amit az eddigi keresztezési kísérleteknél, eljárásoknál a legtöbb esetben figyelmen kívül hagytak. Ezen új tényező segítségével a keresztezés a változékonyság fokozására és irányítására még eredményesebb fegyverré válik a gyakorlati állattenyésztő kezében.

Ugyanezekben a kísérletekben mást is megfigyeltem. Egyes a külső környezeti tényezők — *főleg a takarmányozás — hatásának nagyobb mértékben alárendelt tulajdonságok* (pl. végtagok alakulása, törzshossz, fejlődésierély, stb.) az adott jó takarmányozás mellett a *keresztezett állatok korától függetlenebbül öröklődtek*. A keresztezésből született malacok a méhenbelüli életben, s az önálló életben élvezett bőséges táplálkozás folytán a fiatalabb szülőtől öröklött ilyenirányú képességüket is elég jól realizálták.

A 9-hónapos dán fehér x nagy fehér hússertés keresztezésű kanok törzshosszukat és kiváló sonkaformájukat a 24 és 8 hónapos cornwall kocákkal való keresztezésükkor *csaknem egyforma erősen örökítették, mivel az összes kísérleti állatot* (szülőket és ivadékokat) *bőséges takarmányozásban és főleg kielégítő mennyiségű teljesértékű fehérjében részesítettük*. A szín kialakulását a születés utáni tartási viszonyok nem befolyásolják, ezért ugyanakkor a kanok a javakorabeli cornwall kocákkal keresztezve fehér színüket csak kisebb mértékben örökítették (a malacok 53.3<sup>o</sup>/o-ának a bőre túlnyomóan feketén festenyzett volt. Ugyanezek a kanok ugyan-csak 9-hónapos korukban a *fenti javakorabeli kocák fiatal*, fajtatiszta leányával keresztezve fehér színüket nagyobb mértékben örökítették (mindössze az ivadékok 7.6<sup>o</sup>/o-ának bőre volt túlnyomóan feketén festenyzett). Később, 15-hónapos korukban ezek a kanok a fenti javakorabeli cornwall kocákkal keresztezve színüket már erősebben örökítették (egyetlen malacnak sem volt a bőre túlnyomóan feketén festenyzett).

Megerősíti a fentieket egy másik észlelés, amire 18 hónapos mangalica kocák és a fenti 9 hónapos dánfehér x nagyfehér hússertés eredetű kanok keresztezésekor nyílt alkalom. A keresztezésből származó malacok csaknem ugyanolyan bőséges fehérje ellátásban részesültek, s ennek eredményeként a mangalica tudvalevőleg igen rossz sonkaformáival és rövid törzsével szemben a fiatal fehér kanok itt szintén elég biztosan és elég általánosan örökítették kiváló sonkaformájukat és törzshosszukat A szín örökítés terén azonban — amire a takarmányozásnak, s a többi környezeti tényezőnek nem volt hatása — a kor befolyása már érvényesült, mert a fiatal kanok a mangalica szőke színeződésével szemben domináns módon öröklődni vélt fehér színüket kisebb mértékben örökítették, mint ezt (általában idősebb) fehér hússertés kanoknak mangalica fajtájú kocákkal való keresztezésből születő F<sub>1</sub>-nél észlelték. A keresztezett malacoknak 24<sup>o</sup>/o volt csupán teljesen fehér színű, 46<sup>o</sup>/o-án kisebb kiterjedésű, 30<sup>o</sup>/o-án nagyobb kiterjedésű színes foltok voltak észlelhetők. *Ezek a foltok nem voltak sem fekete, sem „kékes“ színeződésűek*, hanem a barnásszürkétől — a rötesbarnáig különböző árnyalatot mutattak.

A szóban-forgó fiatal kanok — szintén a jó takarmányozás által realizálva — kiváló takarmányértékesítő képességüket és fejlődésierélyüket ugyanilyen általáno-

san örökítették a velük párosztatott kocák korától és fajtájától majdnem függetlenül.

További meggyőző észlelés, hogy a 24—32 hónapos dánfehér kocák a *malaikaiknak biztosított kedvező takarmányozás hatására* törzshosszukat és előnyös sonkaalakulásukat, mint 25 hónapos, mint a 15 hónapos, mint a 9 hónapos cornwall kannal való keresztezésük esetén egyforma erősen és általánosan örökítették. Szízüket pedig úgy örökítették, hogy a 25 hónapos cornwall kantól származó malaikaik 67 $\frac{1}{10}$ -ának a bőre volt túlnyomórészt feketén festenyzett, viszont a 9 hónapos



11. ábra.

Javakorabeli fehér koca és idősebb fekete kantól származó malacok.

kantól származó malacokból egyetlen egynek sem volt a bőre túlnyomórészt feketén festenyzett. Az utóbb említett fiatal cornwall kan későbbben, 14 hónapos korában hasonló származású 30 hónapos dánfehér kocával keresztezve már lényegesen pigmentáltabb bőrű malacokat nemzett. Ezek között az utódai között már elég nagyszámban fordultak elő teljesen pigmentált bőrű egyedek is.

A sonkaalakulás és a törzshossz, valamint a takarmányértékesítő képesség és fejlődésierély öröklődésének számszerű és százalékarány-szerinti alakulásáról nem állnak teljes értékű adatok rendelkezésemre, mivel az ilyenirányú adatok további megfigyelése és gyűjtése akadályoztatásom folytán megszakadt. Kontroll állatok ezért nem állnak rendelkezésére, mert a keresztezés új fajta kitenyészítése céljából indul, nempedig azért, hogy új keresztezési eljárásokat, vagy a keresztezőkor fellépő heterozis hatás mértékét tanulmányozzam.

Annak ellenére, hogy kontroll állatok és pontos méretek nem állnak rendelkezésre, a felvett fényképek maguk is világosan bizonyítják a sonkaformák és törzshosszúság vázolt módon történő öröklődését. Azt pedig, hogy a fiatal kanok fejlődésierélyüket szintén a vázolt módon örökítették, bizonyítja az is, hogy cornwall, mangalica, stb. kocáktól származó malacaik — bár igen jó malackori takarmányozási viszonyok közül kerültek ki — a félbe hagyott hízekonysági vizsgálat lefolytatott első szakaszaiiban mind a takarmányértékesítés, mind napi súlygyarapodás tekintetében kiemelkedő eredményt értek el.



A tanulmányban közöltekből végeredményben kitűnik, hogy:

1. A külső környezeti tényezőktől kevésbé függő, a méhen belüli életben majdnem teljesen kifejlődő tulajdonságait, mint például a színt az idősebb kifejlett állatok erősebben, a fiatal, még fejlődésben lévő állatok kisebb mértékben örökítik,

2. A külső környezeti tényezőkkel közvetlenebb kapcsolatban lévő, azokra erősebben reagáló, csupán a fejlődés későbbi szakaszaiban teljesen kialakuló tulajdonságokra (pl.: végtagok és törzshossz alakulása, fejlődésierély, stb.) a külső környezetnek viszonylag erősebb hatása van, mint egyes fajtatulajdonságoknak, vagy az egyes egyed által örökíthető hajlamnak.

Meg kell itt említenem, hogy az Állattenyésztési Kutató intézet Sertésenyésztési osztálya által, a mangalica kocák és hússertés kanok keresztezésekor észlelhető heterozishatás vizsgálatára lefolytatott 3 kísérlet közötti eredményei is alátámasztják ez utóbbi megállapítás helyességét. Ezek az adatok is világosan bizonyítják, hogy a külső környezet hatása főképpen a később, kifejlődő és általában a termelékenységgel összefüggő tulajdonságokra erősebb, mint a szülők által örökített hajlam. A környezeti tényezők ezen tulajdonságok kifejlődésének mindenkor megszabják a felső határát.

A hasonló, valamint az eltérő korú és különböző színű állatok keresztezéséből született  $F_1$ -ek örökítő képességének, az  $F_2$  generáció színeződése irányíthatóságának vizsgálata igen fontos, mert fényt vet az  $F_2$ -beli egyedek öröklési alapja irányítható voltaára.

Érkezett: 1954. március 10-én.

#### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző cornwall, fehér hússertés, valamint mangalica sertések keresztezésekor adatokat gyűjtött a szín öröklődéséről. Ezek alapján arra a következtetésre jut, hogy saját színüket a fiatal állatok gyengébben, a kifejlődött, javakorú egyedek erősebben örökítik. Az átörökítőképeség korszerinti változása kevésbé kifejezett a fejlődés későbbi időszakában kialakuló olyan tulajdonságok tekintetében, amelyek realizálódására a környezet, a táplálás hatása döntő. (Pl. törzshosszúság, fejlődésierély, sonkaalakulás.)

#### ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ МАСТИ СВИНЕЙ

Келлер Ф.

Резюме

Автором были собраны данные о наследственности масти при скрещивании свиней корнвальской, белой мясной и мангалицкой пород. На основе данных автором сделан вывод, что молодые животные передают свою масть по наследству слабее, а взрослые особи — сильнее. Возрастное изменение наследственности менее выражено у свойств, формирующихся в более поздние периоды развития, на образование которых условия среды и кормления оказывают решающее влияние (например длина туловища, энергия роста, форма окорока).

#### The Influence of Age on the Inheritance of the Colour of Pigs

F. Keller

Summary

The author collected data about the inheritance of the colour of Cornwall, white Pork-pigs and Mangalica-pigs during crossing. He comes to the conclusion that the colour of younger animals is inherited in a weaker, that of developed, middle-age individuals, in a stronger way. The change in the capacity of inheritance, according to age, is not so prominent concerning qualities formed in the later period of development, in the realization of which the environmental and the nutritional factors are of decisive influence. F. i. Trunklength, growth rate, formation of the ham.



## B 12 vitamin a tojástermelésben és a keltethetőségben

Kállai László, Aros Béla, Biszкуп Ferenc  
és Kralovánszky U. Pál

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatálettani Osztálya, Budapest  
és az Orvostudományi Egyetem Szövet-tani Intézete,  
Budapest

Az utóbbi évek vizsgálatai alapján a B 12 vitamin hatásairól és hatásmechanizmusáról egyre tisztább képet alkothatunk: Fő szerepét a fehérjék anyagcseréjében tölti be. Mínthogy a szervezetben a legnagyobb mennyiségű fehérjére a vörösvértestek képzéséhez van szükség, a B 12 vitaminhiány érhetően elsősorban a hemopoézis zavarában nyilvánul meg. Az elsőleges biokémiai defektus tehát itt is a magfehérjék képzésének zavara. Ha ezek szerint mindenféle fehérjeszintézishez B 12 vitamin kell, minden nagyobb sejtprodukción kimerítheti a szervezet B 12 vitamin készletét: a vércépzés és izomfehérje képzése, a tollzat fejlődése, a tojás termelése és a magzat kialakításának folyamatai, stb. A hazai takarmányozási gyakorlatban a természetes takarmányokban nyújtott kobalamin általában véve kifejezett állatok szükségletét sem fedezi; még gyakrabban fordul elő B 12 vitaminhiány növekedő és szaporodó állatokban: a tojástermelés és keltethetőség csökken, az utódok ellenállóképessége és fejlődési erélye leromlik.

Kobalamintartalmú készítményünknek a növekedőállatok fejlődésére gyakorolt hatásával már korábbi dolgozatunkban foglalkoztunk (14). Jelen közleményünkben azokat a kísérleteinket ismertetjük, amelyben a keltethetőség és a tojástermelés változását figyeltük meg.

### A B 12 vitamin hatása a tojástermelésre

A szakirodalmi közlések szerint növényi fehérjén tartott állatok tojáshozama a B 12 vitamin adagolásának hatására megjavult (29);\* takarmánykilogrammonként  $1.10^{-6}$  g\* B 12 vitamin a tojás termelést már emeli (27), viszont érdemleges emelkedés csak akkor következik be, ha  $10.10^{-6}$  g, vagy ennél több B 12 vitamin van a takarmányban. (17). Amennyiben a takarmányadagból kimarad a B 12 vitamin, a tojástermelés csökken (21).

A tojástermelés hazai körülmények között való vizsgálatára laboratóriumi és üzemi méretben számos kísérletet végeztünk. Nagyüzemi körülmények között Bábolnán és Magyaróvárott ettünk több száz tojótyúkkal kobalamin-tartalmú készítményt és a tojástermelés bizonyosfokú javulását észleltük. A megfigyelések azonban nem vonatkoztak teljes tojóidényre, ezért az eredmények adatszzerű közlésétől eltekintünk. Más kísérletekben kacsákkal és libákkal a teljes tojóidényben ettünk kobalamin-t és ezeket az eredményeinket az 1. és 2. táblázatban ismertetjük. E

\*  $1.10^{-6}$  g = 0.000001 g = 1 mikrogramm v. gamma.

vizsgálatokban — a sükösi víziszárnyas telepen — az állatokat családonként külön kezelve tartottuk. Egy-egy családba 4 tojóhoz 1 gúnárt, illetve gácsért osztottunk. A víziszárnyas telepen szokásos takarmánykeverékhez kilogrammonként 25.10<sup>-6</sup> g kobalamint adagoltunk.

### Tojókacsának adagolt B<sub>12</sub> vitamin hatása a tojástermelésre

1. táblázat

	Kísérleti	Kontroll	Tak.-összetétele
	vizsgálat időtartama 1954 január 6—május 3.		
Állatok száma .....	30♂ és 120♀	30♂ és 120♀	35% kukorica
Családok száma .....	30	30	21% kórpa
Összes tojások száma .....	4245 db	4049 db	12% napraforgó pogácsa
Egy család tojásainak száma:			
M .....	141,83 db	135,16 db	5% húsliszt
σ .....	± 13,89	± 17,32	12% sárgarépa
v .....	9,793	12,814	12% tak.-répa
Gm .....	134,228—	125,674—	3% futor és só
	149,438	144,646	

Az 1. táblázat adatai szerint a tojóidény alatt a kísérleti tojók családonként 141,83, az ellenőrzők pedig 135,16 tojást raktak. A vizsgálatba vont 60 család termelési adatainak biometriai számításaiából nemcsak az tűnik ki, hogy a kísérleti tojók tojásainak átlaga több, hanem az is, hogy a szóródás, a variációs koefficiens és az átlagos eltérés is kedvezőbb a kísérleti állatoknál.

### Tojolibáknak adagolt B<sub>12</sub> vitamin hatása a tojástermelésre

2. táblázat

	Kísérleti	Kontroll	Tak.-összetétel
	vizsgálat időtartama 1954 január 28—április 9.		
Állatok száma .....	80♀ és 20♂	80♀ és 20♂	
Családok száma .....	20	20	
Összesen tojt tojások száma ....	669 db	581 db	36% kukorica
Egy család tojásainak száma:			15% árpa
M .....	33,25 db	28,25 db	30% kórpa
σ .....	± 5,0925	± 6,3470	16% répa
v .....	15,31	22,46	3% futor és só
Gm .....	29,836—	23,993—	
	36,664	32,507	

Hasonló körülmények között — azonos takarmányösszetétel és fejadag mellett — libákkal végzett vizsgálataink eredményeiről a 2. táblázatban számolunk be. A tojóidény alatt a kísérleti tojók családonként 33,25, a kontrollok 28,25 tojást raktak. A B<sub>12</sub> vitamin hatása tehát a libák tojástermelésére százalékosan kedvezőbbnek mutatkozott, mint a kacsákéra. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a tojolibák takarmányába a telep szokásának megfelelően állati eredetű fehérjét nem

adtak. Az adatokból kítűnik, hogy a variációs számok e kísérletben is kedvezőbbek a kísérleti csoportnál, ami annyit jelent, hogy a kobalamin hatására főként az átlagosnál alacsonyabb termelési eredmények emelkedtek.

Ezen adatokból és gyakorlati tapasztalatokból kítűnik, hogy a szokásos nagyüzemi tartási, takarmányozási viszonyok között a B 12 vitamin adagolása már a tojástermelésben is megnyilvánuló hasznos eredménnyel jár.

*A B12 vitamin hatása a keltethetőségre*

Az irodalmi adatok nemcsak a tojások számának emelkedésére utalnak. hanem arra is, hogy B 12 hipo-, vagy avitaminózisban a tojások keltethetősége is csökken. Yacowitz és munkatársai közlése szerint normális keléshez az embrió B 12 vitamin szükséglete  $2,5 \cdot 10^{-9}$  g, a tojássárga grammjaként. Más közlemény szerint egyazon tyúktól származó tojások vitamintartalma jelentősen ingadozhat: a tojássárga grammjaként  $2,80$ -tól  $15,65 \cdot 10^{-9}$  g-ig (18). Más adatok szerint rosszul keltethető tojások kelési eredményei már  $0,5$ -től  $1,25 \cdot 10^{-6}$  g B 12 vitamin befecskendezésére javultak (16).

Annak elvi bizonyítására, hogy a tojás keltethetősége szoros összefüggésben van a tojások B 12 vitamin tartalmával, Lillie és munkatársai módszere szerint egy kísérletben tojásokat injiciáltunk B 12 vitaminnal. A vizsgálati tojások szikjébe, illetve a fehérjébe eltérő mennyiségű kobalamint fecskendeztünk a keltetés második 24 órájában. Ennek hatását a kelési eredményekre, illetve az embriók fejlődésére a 3. sz. táblázatban mutatjuk be.

3. táblázat

**A keltethetőség változása a tojásokba fecskendezett B12 vitaminoldat hatására**

Csoport	Adagolás	Berakott tojásokból			A kelésnél		A kikelt állatok a keléskor születési súly	
		tojások száma (db és %)	termék- len	I. és II. lámpázás- nál elhalt	befulladt	kikelt	gramm	%
1.	1 mmg B12-vitamin a szikbe .....	39 100%	3 7,7%	14 35,8%	3 7,7%	19 48,8%	40,4	105,2%
2.	5 mmg B12-vitamin a szikbe .....	39 100%	2 5,1%	6 15,4%	4 10,3%	27 69,2%	41,1	107,0%
3.	10 mmg B12-vitamin a szikbe .....	39 100%	5 12,9%	9 23,1%	7 17,9%	18 46,1%	40,5	105,4%
4.	5 mmg B12-vitamin a fehérjébe .....	39 100%	7 17,9%	6 15,4%	5 12,9%	21 53,8%	38,0	98,9%
5.	Adagolás nélkül .....	104 100%	16 15,4%	28 26,9%	6 5,8%	54 51,9%	38,4	100,0%

Az adatokból egyrészt az tűnik ki, hogy csak a szikbe juttatott B 12 vitamin fejt ki előnyös hatást keltethetőségre, másrészt, hogy a normális keléshez tojásként mintegy  $5$ -től  $10 \cdot 10^{-6}$  g B 12 vitamin szükséges. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy az injiciált oldatot fenollal konzerváltuk; a 3. csoport tojásaiba tehát nemcsak kétszeres mennyiségű folyadék került, hanem egyben több fenol is, ami nyilván kedvezőtlen hatást gyakorolhatott az embriókra. A táblázatban közöltük a csirkék kelési átlagsúlyát is, amely kedvezőbb volt azokban a csoportokban, amelyekben a B 12 vitamint szikbe adagoltuk.



## A tyúkoknak adagolt kobalamin hatása a kelési eredményekre

4. táblázat

Kelés sorzáma	Berakás-kelés időpontja	Keltetett tojás		A berakott tojásból				Keltéskor							
		terméketlen		I. lámpázáskor elhalt		II. elhalt		befulladt		életképtelen		életképes			
		K.	E.	K.	E.	K.	E.	K.	E.	K.	E.	K.	E.		
				K.	E.	K.	E.	K.	E.	K.	E.	K.	E.		
5.	III. 19—IV. 10	100	100	8,9	3,3	2,2	3,3	2,2	3,7	8,9	9,9	2,2	—	75,6	79,8
6.	III. 26—IV. 17	100	100	2,6	5,8	—	0,6	—	1,3	7,9	12,2	—	0,6	89,5	79,5
7.	IV. 2—IV. 24	100	100	2,2	7,6	6,5	3,3	2,2	2,8	13,0	17,0	—	4,4	76,1	64,9
8.	IV. 4—IV. 26	100	100	—	4,2	1,5	4,4	1,5	1,1	18,2	19,5	1,5	1,4	77,3	69,4
9.	IV. 9—V. 1	100	100	—	4,8	6,8	2,3	—	3,5	18,2	11,9	—	1,1	75,0	76,4
10.	IV. 16—V. 8	100	100	3,0	1,9	4,5	1,9	—	4,3	7,6	20,0	—	1,5	84,9	70,4
11.	IV. 23—V. 15	100	100	—	1,2	2,9	3,9	1,4	7,7	8,6	14,2	2,9	1,4	85,6	71,6
12.	IV. 30—V. 22	100	100	10,0	4,9	2,9	6,6	3,6	1,0	8,6	12,3	1,4	—	75,7	75,2
13.	V. 4—V. 26	100	100	3,6	5,0	—	3,6	—	6,4	14,2	28,9	—	1,8	78,6	54,3
14.	V. 7—V. 29	100	100	2,9	4,5	2,9	2,9	—	—	5,6	30,1	2,9	1,4	85,7	61,1
15.	V. 14—VI. 5	100	100	2,4	6,1	—	4,7	—	1,1	11,9	9,9	2,4	5,6	83,3	72,6
11 kelés %-os eredményeinek átlaga		100	100	3,23	4,48	2,74	3,40	0,99	2,99	11,15	16,90	1,20	1,74	80,66	70,47
Tojások száma alapján átlag		100	100	3,5	5,2	2,9	3,5	1,0	3,0	11,2	16,6	1,2	1,5	80,2	70,2

*Tojóttyúkoknak adagolt B 12 vitamin hatása a szaporodási folyamatokra*

Az anyai takarmányban és a tojásban lévő B 12 vitamin-tartalom között közvetlen viszonyosság tételezhető fel. B 12 vitaminhiányos takarmányon tartott tyúkok tojásának kobalamintartalma  $0,60 \cdot 10^{-9}$  g, míg takarmánykilogrammonként  $16 \cdot 10^{-6}$  g B 12 vitamin adagolásakor a tojássárga kobalamintartalma grammonként  $2,1 \cdot 10^{-9}$  g (18). Ha tehát a takarmányból hiányzik a B 12 vitamin, a tojások kobalamintartalma, ezzel termékenysége fokozatosan csökken (19, 21, 24, 32), illetve több az elhullás (34). Amennyiben a takarmányban hosszú ideig nem volt elég B 12 vitamin, a csökkent kelési eredményeket már takarmánykilogrammonként  $1 \cdot 10^{-6}$  g kobalamin is megjavítja (17), viszont mások szerint a kielégítő eredmények eléréséhez  $2-4 \cdot 10^{-6}$  g B 12 vitamint kell adagolni (4, 24, 27). — Amennyiben a tojásban nincs elegendő B 12 vitamin, az nemcsak a keltethetőségre van káros hatással, hanem a kikelt csibék növekedési képességére és az embriók fejlődésére (18, 19, 26). Az anyák takarmányába adagolt B 12 vitamint az utódok jobban felhasználják, mintha azt közvetlenül kapták volna (18). A csibék jó növekedését már biztosíthatjuk az anyáknak  $8 \cdot 10^{-6}$  g, vagy ennél több B 12 vitamin adagolásával: ha viszont az anyák nem kaptak előzőleg kobalamint, a csibék már csak  $27 \cdot 10^{-6}$  g adagolás mellett nőttek elégséges mértékben (19). Jelentékeny mennyiségű kobalaminszükséglet tehát akkor merül fel, ha a csibék B 12 vitaminhiányos tyúkok tojásaiból keltek ki (15).

Vizsgálatokat végeztünk a tojóttyúkoknak nyújtott kobalamintartalmú készítménynek a keltethetőségre gyakorolt hatására hazai átlagos takarmányozási szint mellett. A magyaróvári baromfikísérleti telepen rokontenyésztésben lévő tyúkok takarmányát kilogrammonként  $25 \cdot 10^{-6}$  g kobalammal egészítettük ki. A kísérlet ideje alatt lerakott 515 kísérleti és 997 kontroll tojást folyamatosan, összesen 11 alkalommal keltettük. A kapott keltetési adatokat a könnyebb tájékozódás és összehasonlítás céljából százalékosan fejeztük ki és ezeket a 4. táblázatban közöljük.

A vizsgálatok százalékos értékeiből kitűnik, hogy az anyaállatok takarmányának B 12 vitaminnal történő kiegészítése kedvezően hatott a keltetési eredményekre: a kísérleti állatok tojásainak terméketlensége, elhalása, befulladás és életképtelensége kisebb volt, mint a kontrolloké. Ennek következtében a kísérleti tyúkok tojásaiból 80,66, a kontrollokéból 70,44% kelt ki. A mintegy 2 hónapos keltetési időszak alatt tehát az anyáknak adagolt B 12 vitamin hatására több, mint 10%-kal sikerült emelni a kelési eredményeket.

Összefoglalva az eddigieket megállapíthatjuk, hogy a B 12 vitamin előnyös hatása a tojástermelésre és a keltethetőségre. Vizsgálatainkban a hazai átlagos takarmányozás mellett a tojástermelésben, valamint a tojások keltethetőségében is mintegy 8—10% többletet értünk el. Az eredmények rámutattak arra, hogy a kobalammal nemcsak a baromfiak felnevelésében és hizlalásában, hanem a baromfi tenyésztésében, a tojástermelés fokozásában és a naposcsibe-előállítás megjavításában is döntő szerepe lehet.

*Érkezett: 1954. augusztus 4-én.*



## ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők vizsgálták a hazai kobalamintartalmú készítmény hatását nagyüzemi körülmények között tartott libák és kacsák tojáshozamára. A tojódény alatt lerakott tojások számának emelkedése mellett a variációs számok kedvezőbb alakulását is észlelték. A B<sub>12</sub>-vitaminnak a kelthetőségre gyakorolt közvetlen hatását kobalaminoldattal injiciált tyúktojások kelési eredményeivel bizonyították. Megállapítható egyrészt, hogy csak a szikbe fecskendezett B<sub>12</sub>-vitamin hatásos, másrészt hogy a kívánatos kelési eredmények eléréséhez tojásonként 5–10 mikrogramm B<sub>12</sub>-vitamin szükséges. Hazai átlagos takarmányozási szint mellett vizsgálták a B<sub>12</sub>-vitamin átvitelét: 11 kelés átlagában takarmánykilogrammonként 25 mikrogramm kobalamin elégségesnek bizonyult arra, hogy a kelési eredményeket mintegy 10%-kal fokozhassák.

## IRODALOM

1. Berg, L. R., Bearn, G. E., McGinnis, J., McLary, C. F.: Poultry Sci. 1952. 31. 488—496.
2. Black, D. J. G., Getty, J., Coates, M. E., Harrison, G. F., Kon, S. K.: Biochem. J. 1950. 46. VIII.
3. Carlson, C. W., Miller, R. F., Peeler, H. T., Norris, L. C., Heuser, G. F.: Poultry Sci. 1949. 28. 750.
4. Carver, J. S., McGinnis, J.: Poultry Sci. 1950. 29. 307—309.
5. Carver, J. S., McGinnis, J.: Poultry Sci. 1950. 29. 752.
6. Coates, M. E., Harrison, G. F., Kon, S. K.: Biochem. J. 1950. 46. VII—VIII.
7. Couch, C. R.: Worlds Poultry Sci. 1952. 2. 150.
8. Combs, G. F., Carlson, C. W., Miller, R. F., Peeler, H. T., Norris, L. C., Heuser, G. F.: J. Biol. Chem. 1950. 182. 727.
9. Denton, C. A., Kellog, W. L., Lillie, R. J., Sizemore, J. R., Bird, H. R.: Federation Proc. 1953. 12. 412.
10. Dietrich, L. S., Nichol, C. A., Monson, W. J., Elvehjem, C. A.: J. Biol. Chem. 1949. 181. 915.
11. Fangauf, K. W.: Deutsch. Wirtschaftsgfl. 1951. 484—485.
12. Halick, J. V., Reid, B. L., Brown, C. L., Couch, J. R.: J. Nutrition, 1953. 50. 331—340.
13. Johnson, E. L.: Poultry Sci. 1954. 33. 100—107.
14. Kállai L., Kralóvánszky U. P.: Állattenyésztés, 1954. 3. 79—88.
15. Lester Smith, E.: Nutr. Abstr. a. Rev. 1951. 4. 795—809.
16. Lillie, R. J., Olsen, M. W., Bird, H. R.: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1949. 72. 598—602.
17. Mariakulandai, A., McGinnis, J.: Poultry Sci. 1953. 32. 3—7.
18. Milligan, J. L., Arscott, G. H., Combs, G. F.: Poultry Sci. 1952. 31. 595—603. és 837.
19. Milligan, J. L., Combs, G. F.: Poultry Sci. 1950. 29. 772.
20. Olcese, O., Couch, J. R.: Poultry Sci. 1950. 29. 612—614.
21. Olcese, O., Couch, J. R., Lyman, C. M.: Nutrition, 1950. 41. 73—87.
22. Olcese, O., Couch, J. R., Qusenberry, J. H., Pearson, P. B.: J. Nutrition, 1950. 41. 523—431.
23. O'Neil, J. B.: Poultry Sci. 1952. 31. 764—768.
24. Peeler, H. T., Miller, R. F., Carlson, C. W., Norris, L. C., Heuser, G. F.: Poultry Sci. 1951. 30. 11—17.
25. Petersen, A. C., Wiese, R. W., Dahlstrom, R. V., Lampman, C. E.: Poultry Sci. 1952. 31. 129—132.
26. Petersen, C. F., Wiese, A. C., Lampman, C. E., Dahlstrom, R. V.: Poultry Sci. 1950. 29. 618—619.
27. Petersen, C. F., Wiese, A. C., Milne, G. E., Lampman, C. E.: Poultry Sci. 1953. 32. 535—542.
28. Singsen, E. P., Matterson, L. D.: Poultry Sci. 1950. 29. 468.
29. Skinner, J. L., Quisenberry, J. H.: Poultry Sci. 1950. 29. 780.
30. Skinner, J. L., Quisenberry, J. H.: Poultry Sci. 1951. 30. 319—324.
31. Sunde, M. L., Halpin, J. G., Cravens, W. E.: Poultry Sci. 1952. 31. 617—620.
32. Vojnar, A. O.: Biologiceszkaja rol'mikroelementov v organizme zsvotnih i cseloveka. 1953. Moszkva, 137—180.
33. Welch, B. E., Couch, J. R.: Federation Proc. 1953. 12. 433.
34. Wiese, R. W., Petersen, A. C., Dahlstrom, R. V., Lampman, C. E.: Poultry Sci. 1952. 31. 851—854.
35. Yacovitz, H., Miller, R. F., Norris, L. C., Heuser, G. F.: Poultry Sci. 1952. 31. 89—94.



ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА В<sub>12</sub> НА ЯЙЦЕНОСКОСТЬ И ВИВОДИМОСТЬ ЯИЦ*Каллаи Л. Арош Б., Бискуп Ф. и Краловански У. П.*

Научно-исследовательский институт животноводства, Отделы физиологии животных и птицеводства, и Гистологический институт Медицинского университета, Будапешт, Мадяровар

*Резюме*

Авторами было изучено влияние венгерских препаратов кобаламина на яйценоскость гусей и уток в крупных хозяйствах. Под их влиянием в течение периода яйцекладки яйценоскость повысилась, причем вариационные цифры были более выгодными.

Неносредственное действие витамина В<sub>12</sub> на выводимость доказано данными выводимости куриных яиц, инъцированных раствором кобаламина. Установлено, что только введение витамина В<sub>12</sub> в желток является эффективным, причем количество витамина В<sub>12</sub> необходимое для достижения желательных результатов выводимости, составляет 5—10 микрограммов на яйцо. Переводимость витамина В<sub>12</sub> была изучена при условиях кормления, обычных в Венгрии. По данным 11 выводов в среднем по 25 микрограммов кобаламина на 1 кг корма оказалось достаточным для повышения результатов выводимости на 10%.

**B<sub>12</sub> Vitamin in Egg-Production and in Hatchability***L. Kállai, B. Aros, F. Biszkup, U. P. Královánszky**Research Institute for Animal Husbandry, Department for Physiology and University for Medical Science, Histological Institute, Budapest**Summary*

The authors observed the influence of Hungarian-Cobalamin-containing-Products on the egg-production of geese and ducks kept on larger scale in farms of greater dimensions. Besides the increasing number of eggs laid during the laying season, they also observed a more favorable variability. The direct influence of B<sub>12</sub> vitamin on the hatchability, was proved by the hatching results of hen-eggs. injected with a solution of cobalamin. The author established firstly, that only B<sub>12</sub> vitamin injected in the yolk, is effective, secondly, that in order to attain the desired hatching results, 5—10 mikrograms of B<sub>12</sub> vitamin are necessary per egg. They examined the B<sub>12</sub> vitamin rations conveyed with the average Hungarian feeding method. In the case of 11 hatchings, as an average 25 mikrograms cobalamin for each food-kilogram, proved sufficient, in order to increase the hatching results by about 10%.

## A házinyúl prémnagyságának megállapítása testsúlya alapján

A prém értékét — egyéb tényezőkön kívül — annak nagysága is jelentősen befolyásolja. A gyakorlatban azonban a szelekciós munkánál nincs lehetőség arra, hogy a testfelület, s így a prémnagyságot az élő állatnál lemérhessük. A testfelület megmérést azonban mellőzhetjük, ha az anyagcsere vizsgálatoknál használatos Meeh-formula alapján, a súly alapján számítjuk ki azt.

Meeh képletéhez az állat súlya és a faji koefficiens szükséges:  $F = c^3 s^2$ , ahol  $F$ : a testfelület  $\text{cm}^2$ -ben, a keresendő érték,  $s$ : az élősúly,  $c$ : a faji (ivari stb.) koefficiens. E képlettel, ha ismerjük a nyúlra vonatkozó faji koefficiens, a prém nagyságát is kiszámíthatjuk már az élő állaton.

A nyúlnál a faji koefficienset a különböző szerzők különféleképpen adják meg. Így Lee 10-ben, Ghoneim, Grünigen, Schürch 12-ben, Rubner 12,88-ban, Aberhalden 12,9-ben közli. Ez a  $c$  érték azonban az egész testfelületre vonatkozik a fülekkel és carpustól, tarsustól lefelé a lábvégekkel együtt. E részek azonban a prém szempontjából értéktelenek. A fenti  $c$  értékek tehát a prém nagyságának megállapításánál csak korrekcióval használhatók, illetve más koefficiens alkalmazása válik szükségessé.

A prémnagyság kiszámítása végetti koefficiens megállapítására 13 bak és 14 tenyészerett nőtény nyúl, prém szempontból figyelembevehető lenyúzott, szörmés bőrének területét megmértem és a  $c$  értéket ismeretlennek véve, a Meeh-képlet alapján kiszámítottam azt.

E számítások alapján azt kaptam, hogy az élősúly és prémterület alapján a bakoknál  $c = 7,7$ , nőtényeknél  $c = 7,5$ -tel. E koefficiens segítségével azután Meeh képlete szerint a testsúly alapján a kifejlődött nyúl prémnagysága könnyen kiszámítható.

Anghi Csaba

## Ultraibolya sugarak alkalmazása a tenyésztójások keltetésénél

Kodinecz György és Lacza Béla

Kisállattenyésztési Kutatóintézet Baromfitenyésztési  
Osztálya, Gödöllő

Baromfitenyésztésben a naposállatok nevelése csak úgy eredményes, ha azok „teljesértékű” tenyésztójásokból keltek, amely képesíti őket az életfunkciók erőteljes kifejlesztésére. A baromfifélék magzati élete az anya szervezetétől ugyan elkülönülve indul meg és fejlődik (mindenkor a tojásban végbemenő vegyi reakciók összhatásaként), de az anya szervezetének erőállapotától sohasem függetlenül. A tenyészállatok tartási viszonyai, különösen a nem kielégítő takarmányozás megváltoztatja a tojások vegyi összetételét, azok fehérje-, vitamin-, és ásványianyag tartalmát, ami az emberionális fejlődésre kedvezőtlen.

Az embrió táplálásában fellépő zavarok gyakrabban észlelhetők a tél folyamán, mikor az említett tartási és takarmányozási hiányosságok mellett az állatok a napfényt is nélkülözik. A napfény hatására képződik a baromfiak szervezetében a D vitamin, s ennek hiánya az embrionális D avitaminózist idézi elő, ami télen a legerősebb. Természetesen a tojások keltethetősége is erősen csökkenhet és a kikelt csibék életereje is gyengébb a kívánatosnál. A tojás héja gyakran vékonyabb, törékenyebb, a fehérje még a friss tojásban is híg és alig rétegzett, a tojás sárgája erősen mozgékony, a keltetésnél a fehérje és a szik rosszul használdik fel, az allantois elégtelenül fejlődik. Az embriónál jellegzetes elváltozások keletkeznek, a halandóság nagy, a kelés késik és elhúzódik, a kikelt csibék gyengébbek, gyakran életképtelenek.

Bár ezek a tünetek főleg a tojás vegyi összetételétől függnnek, ezeket súlyosbíthatja a keltetési eljárás helytelen volta, amelyek eléggé időszerű jellegűek és a napos tavaszi idő beálltával a fokozottabb vitaminellátás megindulásával eltűnhetnek, illetve mennyiségileg csökkenhetnek. Tünetei az összes gazdasági baromfifaj embrióinál megfigyelhetők, előidézésében a D avitaminózis mellett a többi vitamin is szerepet játszik. Az ilyen tojásokból kelt csibék csontozata gyengébb, fogékonyabbak a meghülés, a gyomor és bélbántalmak és a fertőző betegségekkel szemben.

A napsugaras tavaszi kelési időszakban a természetszerűleg költő vadmadarak tojásai bizonyos mennyiségű inszolációban részesülnek míg táplálkozás miatt elhagyják fészkeiket. Minden bizonnyal előnyös ez az embrionális fejlődésre. Közismert a napsugarak kedvező hatása és ennek alapján eredményesen alkalmazzák az állattenyésztésben az ultraibolya sugarak mesterséges forrásait is, bár biológiai hatásának mechanizmusát nem minden részletében ismerjük eléggé.

Massenbach W., Schaffe G., Clark J. és Rajevszkij B. kutatók szerint a fehérje anyagok különösen érzékenyek az ultraibolya sugarakkal szemben. Rájuk jellemző, hogy erősen elnyelik azokat.



*Anikin* és *Varsaver* (1950) említik a besugárzás hatását a fehérje forgalomra. *Pasinkov* véleménye szerint az ultraibolya sugarak fokozzák a fehérje forgalmat.

*Arnautov* és *Veler* (1950) megállapították, hogy a tojások keltetésénél az embriónak annyira fontos gázcsereje megelégnék az ultraibolya sugarak hatására, más szóval a besugárzás javítja az oxigén felhasználását a szervezetben.

*Szarkizov—Szerazini* (1949) a zsírforgalomra vonatkozólag megállapította a koleszterin tartalom növekedését, *Kultjukin* pedig kimutatja, hogy a besugárzás hatására a vér zsírtartalma nagyobb.

*Anikin* és *Varsaver* (1950) kimutatják, hogy vérben a kalcium és anorganikus foszfor koncentrációja besugárzás esetén megnövekedett.

*Samankó* (1950) vizsgálatai a kalcium visszamaradását bizonyítják a szervezetben. Rámutat arra is, hogy az ultraibolya sugarakkal való besugárzás serkenti a cukor átalakítását glikogénné.

*Mayer A.* és *Seitz E.* szerint a besugárzás a vérkeringés sebességét 10%-kal növeli, növekszik a vörösvérsejtek száma, tehát a haemoglobintartalom is nagyobb lesz. Ismeretesek a kísérletek az ultraibolya sugarak alkalmazására a fiatal baromfiaknál abból a célból, hogy megóvják azokat a rachitisben való megbetegedéstől, mert a szervezetben lévő ergosterinből besugárzás hatására D-vitamin képződik, melynek segítségével fokozódik a foszforproteinek bomlása és ezzel csökken a szervesen kötött foszforsav, viszont emelkedik a szervesen kötött foszforsav mennyisége.

Az ultraibolya sugarak sokoldalú felhasználásuk mellett a baromfitenyésztésben fontos szerephez juthatnak a tojások sterilizálásában is, melynek célja, hogy a különböző fertőző csírák terjedését gátolja.

Ezenkívül meg kell említenünk — amint erre *Rajevszkij* utal — az ultraibolya besugárzás még egy lehetséges mechanizmusát. Szerinte a besugárzással szemben érzékeny anyagok az élő szervezetben csupán a behatás elsődleges gócai, ahonnan a besugárzás következtében képződő aktív anyagok diffúzió útján vagy a sejtek és szövetek anyagforgalmát jellemző más úton jutnak el az említett anyagok behatásával szemben érzékeny területekre. Így a besugárzás biológiai hatása nemcsak azon a tájékon érvényesül, amely a sugarakat elnyeli, hanem másutt is az anyagforgalom útján.

Ezeknek a tételeknek és feltevésnek alapján az ultraibolya besugárzásnak az embrió fejlődésére gyakorolt hatásának vizsgálatára a tyúktojások keltetésénél kísérleteket végeztünk.

### A kísérlet leírása

Vizsgálatokat végeztünk elsősorban annak megállapítására, hogy a rendelkezésünkre álló (Hanau 300 typ.) higanygőz lámpával mennyi ideig, milyen távolságból és milyen felületen kell a besugárzást végeznünk, hogy annak legkedvezőbb hatását kitapasztaljuk. A nyert adatok alapján a gödöllői Kisállattenyésztési Kutatóintézet keltető üzemében végeztünk kísérleteket, az 1. számú kísérletünkben 593 drb, a 2. számú kísérletünkben 2.287 drb tenyésztojással gépberakás előtti időben besugárzott, a 3. számú kísérletünkben pedig a baranyamegyei Keltető Vállalatnál Péccsett 1.600 drb, előzetesen csírákorongvizsgálaton ellenőrzött tenyésztojással. Mindhárom kísérletben a tojások fele besugárzott, fele kontroll volt. A keltetés ugyanazon körülmények között történt. A tojások kiválasztásakor mérlegeltük azt is, hogy azok azonos helyről származóak és lehetőleg egyenlő minőségűek legyenek minden csoportban egyaránt.

Kísérleteinkben a kelés eredményének javulását, a befulladásí százalék csökkenését, valamint a csibék életerejét vizsgáltuk, ez utóbbit a besugárzás következtében jelentkező többletsúly formájában, mely három tényező a gazdaságos keltetés jellemzője. A keltetőgép tálcáira szokásos formában berakott tojásokat asztalra helyezve alátámasztottuk annyira, hogy vele szemben, szintén az asztalon elhelyezett higanygőzlámpa sugarai a tojásokat 40 cm távolságból merőlegesen ériék. A be-

sugárzást 1 percig végeztük, mely időben a tojások a sugárzás teljes hatásának voltak kitéve. A besugárzás hatását tekintve ezt az időpontot találtuk a legkedvezőbbnek, az 1, 2, 3, 4 perces besugárzási kísérleteink alapján. A besugárzás hatásának kített tojásokat azonnal keltetőgépbe raktuk. A 3. számú kísérletet csírákorong vizsgálattal ellenőrzött tojásokkal végeztük azért, hogy a keltetés első lámpázása alkalmával megállapítható terméketlen tojások mennyisége se befolyásolja a besugárzás hatásának várható eredményeit. A tojásoknak csírákorongvizsgálattal való ellenőrzése új eljárás Magyarországon. Ennél az eljárásnál a tojások a keltetőgépben való 20 órai melegítés után átvizsgálhatók, a terméketlen és gyengén fejlett csirájú tojások eltávolíthatók. A besugárzott 1,600 drb tojás termékenység és csírafejltség szempontjából egyöntetűnek számítható.

Tekintve azt, hogy a higanygözlámpának színeképe rendkívül gazdag az egyes részek megoszlásában, az ultraibolya sugarak biológiai hatásának nagyfokú jelentkezését reméltük.

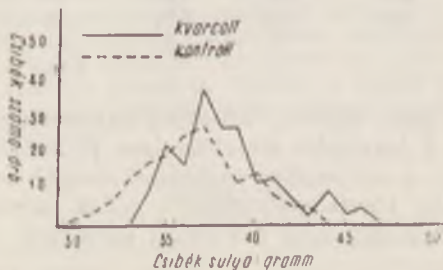
*A kísérletek eredménye*

Az 1 számú kísérletünkben keltetett 593 drb tyúktojásból 295 drb-t besugároztunk, 298 drb a kontroll volt. A keltetőgépbe való berakást folyó évi január hó 20-án végeztük.

Megnevezés	Berakott tojások száma db	Terméketlen %	I.-ső lámpázáskor %	II.-ik elhalt %	Befulladt %	Kikelt %
Kvarcolt	295	14,23	2,03	6,12	14,57	63,05
Kontroll	298	9,04	3,05	7,71	20,47	59,73
Sugárzás hatására	+	—	—	—	—	3,32
	—	—	1,02	1,59	5,90	—

A besugárzás hatására a befulladás százaléka csökkent, a kelési százaléka megnövekedett a kontrollal szemben. A csibék súlya is jobb volt a besugárzott csoportban:

Csibék súlya	minimum	maximum	átlag
	g r a m m		
Kvarcolt csoportnál	34,00	46,00	38,10
Kontroll csoportnál	30,00	45,00	36,50
Besugárzás hatására	+	1,00	1,60
	—	—	—



1. ábra

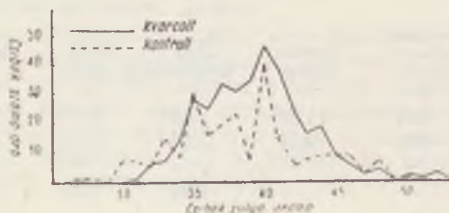
A csibék súlyszerinti megoszlása az 1. számú kísérletben.

A 2. számú kísérletünkben keltetett 2287 drb tojásból 1149 drb besugárzott és 1138 drb kontroll volt. A besugárzás ennél a csoportnál is a tojásoknak a keltetőgépbe való berakása előtt történt. A berakás ideje folyó év február hó 10-e.

Megnevezés	Berakott tojások száma db	Termékletlen %	I.-ső lámpázáskor %	II.-ik elhalt %	Befulladás %	Kikelt %
Kvarcolt	1149	11,07	6,87	12,27	4,88	64,92
Kontroll	1138	14,85	7,23	14,49	16,95	46,48
Besugárzás hatására	+	—	—	—	—	17,44
	—	—	0,36	2,22	12,08	—

Feltételezhető, hogy az egyes lámpázások százalékos eredménye, a befulladás lényegesen kisebb és a kelési százalék nagyobb volta a besugárzás hatására jött létre az oxigénfelhasználás és az anyagcsereforgalom erősebb volta következtében. Ugyancsak jobb volt a csibék kelési súlya is.

Csibék súlya	minimum	maximum	átlag
	g r a m m		
Kvarcolt csoportnál	30,00	52,00	39,20
Kontroll csoportnál	27,00	50,00	37,00
Besugárzás + hatására	3,00	2,00	2,20
—	—	—	—



2. ábra.

A csibék súlyszerinti megoszlása a 2. számú kísérletben.

A 3. számú kísérletünkben az 1.600 drb tojásból csírákorong vizsgálat után 800 drb-t besugárzás hatásának tettünk ki, 800 drb-t kontrollként hagytunk meg. A keltetőgépbe való berakás folyó év március 27-én történt.

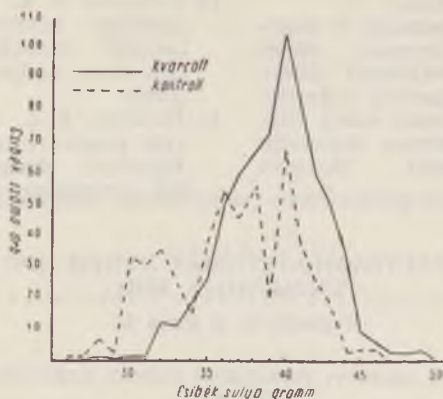
Megnevezés	Berakott tojások száma db	Termékletlen %	I.-ső lámpázáskor %	II.-ik elhalt %	Befulladás %	Kikelt %
Kvarcolt	800	1,15	4,60	1,00	8,15	85,12
Kontroll	800	1,50	2,71	4,50	25,12	66,17
Besugárzás hatására	+	—	1,89	—	—	18,95
—	—	—	—	3,50	16,97	—

A kísérletben az egész alacsony százaléku termékletlenség a csírákorong vizsgálat következménye. A befulladás százaléka igen jó, valószínűleg az ultraibolya sugárzás következtében, a szervezetben végbemenő erősebb oxigénfelhasználás miatt. A csírákorong vizsgálat következményeként a csibék súlyszerinti megoszlása is igen kedvező úgy a kvarcolt, mint a kontroll csoportnál. A kvarcolt csoportnál jobb a csibék súlya is.

Csibék súlya	minimum	maximum	átlag
	g r a m m		
Kvarcolt csoportnál	28,00	50,00	39,16
Kontroll csoportnál	26,00	50,00	35,50
Besugárzás + hatására	2,00	—	3,66
—	—	—	—



A csibék súlyszerinti megoszlását alábbi grafikon szemlélteti.



3. ábra.

### Következtetések

Tenyésztójásoknál az ultraibolya sugárzás hatására jobb kelési eredményeket észleltünk, csökkent a kelés előtti befulladás és nagyobb a csibék kelési súlya is. Ezekből a csibék nagyobb életerejére következtethetünk.

Az életrevalóság a csibék jobb étvágyában, a takarmányok jobb felhasználásában mutatkozik. A nagyobb életképességű szervezet anyagcseréjében túlsúlyban van az asszimiláció, az pedig a gyors növekedés előfeltétele.

A születés pillanatában nagyobb és erőteljesebb csibék feltétlen előnyökkel rendelkeznek postembrionális növekedésük és fejlődésük időszakában is, gyorsabban és kevesebb takarmány felhasználásával érik el a kívánatos testsúlyt.

Érkezett: 1954. március 10-én.

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők az ultraibolya sugarak mesterséges forrásának a kvarclámpának alkalmazásával tenyésztójásokat keltetés előtt besugárzás hatásának tettek ki. Részben csírákorong vizsgálattal ellenőrzött tojásokat használtak kísérleteiknél, részben pedig a szabványos tenyésztójásokat. Mindhárom kísérletben a befulladás százaléka erősen csökkent, a kelési százalék, (3,3–18,9%-kal) növekedett és nagyobb volt a csibék kelési súlya (1,6–3,6 g-mal) is. Ezekből a csibék nagyobb életerejére következtetnek, amit a besugárzás hatására a szervezetben történő tökéletesebb oxigénfelhasználásnak tulajdonítanak.

### IRODALOM.

1. Berkovics E. M.: Vlinanija bjelogo i monokromaticseszkiego szvjeta na zsvotnoj organizm. Uszpjehi Szovjemenoj biologiji t. XXXVI. vip. 1/1/1953.
2. Beljszij N. V.: Faktor szvjeta v posztembrionalnom razvitiji ptic DAN. SzSzSzR, 58, 1, 159 (1947).
3. Vavilov Sz. K.: Mikrosztruktura svjeta 1952.
4. Kalabukov N. I.: Szutocnij cikl aktivnoszti zsvotnik. Uszpjehi szovremennoj biologiji 12, 1, 1 (1940).
5. Karapetjan Sz. K.: Ekszperimentálnije dannilo o vlijaniji differencirevango szvetovogo rezsima na reprodukativnije i drugije vnutrennije organi demasnej ptici. DAN. SzSzSzR, 36, 2, 445 (1952).

6. *Larionov V. F., Anarova N. Sz.*: Rolj Szvjeta v razmozszeniji golubej. DAN. SzSzSzR, 83, 3, 509 (1952).
7. *Liszenko T. D.*: O polezszeniji v biologicseszkoj nauke. Sztenogr. otcset szeszü VASzHnk Szeljhozgiz (1948).
8. *Molokov B. V.*: O dejsztviji uljtrafioletovogo szvjeta na roszt misej. Szb. rabot po biologicseszkomu dejsztviju uljtrafioletovik lucsej. Moszkva (1939).
9. *Micsurin I. V.*: Szocs. 1. sztz 590. 1948. Szeljhozgiz.
10. *Novikova A. E.*: Vsztanovka dlja ob-luesenija zsvotnih uljtrafioletovimi lucsami. Mehanizocija i elektrifikaci-ja. Szoc. szeljszkogo hozjajsztva, 10 (1940).
11. *Pasinkov E. I.*: K mehanizmu dejszt- vija svjeta rtutno-kvarcevoj 1 empi. Bjuletenj ekszperimentalnoj biolo- giji i medicini. 23, 2, 147 (1947).

## ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧЕЙ ПРИ ИНКУБАЦИИ ПЛЕМЕННЫХ ЯИЦ

*Кодинец Г. и Лаца Б.*

Научно-исследовательский институт разведения мелких животных, Отдел птицеводства, Геделле

### Резюме

Племенные яйца были подвержены перед инкубацией влиянию ультрафиолетового облучения с применением кварцевой лампы. При исследованиях употреблялись отчасти яйца, проверенные изучением зародышевого диска, отчасти же стандартные племенные яйца. В обоих опытах процент задохликов значительно уменьшился, а выупляемость и вес цыплят при вылуплении увеличился (на 3,3—18,9 и 1,6—3,6%). Эти факты указывают на повышенную жизнеспособность подопытных цыплят, обусловленную более совершенным оборотом кислорода в организме под влиянием ультрафиолетового облучения.

### The Application of Ultraviolet Rays for Hatching Eggs

*Gy. Kodinecz and B. Lacza*

*Research Institute for Small Animals, Poultry Breeding Dept., Gödöllő*

### Summary

Before hatching, the authors exposed the eggs to the influence of ultraviolet rays by the application of artificial sun, by way of Quartzlamps. For the experiment they partly used eggs controlled by a germinal-disc examination, partly however normal hatching eggs. The percentage of the mortality in the shell strongly diminished in above experiments, the hatching-percentage grew from 3.3 to 18.9% and also the birth-weight of the chicks was greater, viz: from 1.6 to 3.6 g. The authors conclude that the vitality of the chicks is increased, which is to be attributed to the more perfect oxygen-utilization of the organism, as a result of the radiation.

## Kacsatojások keltetése szekrényes gépekben

Lacza Béla

Kisállattenyésztési Kutatóintézet Baromfitenyésztési  
Osztálya, Gödöllő

Az alig néhányéves nagyüzemi kacsatenyésztésünk gyors fejlődése olyan keltetési eljárást követel, mely eredményeiben nem marad el az eddigi kelési eredményektől, és amellet gazdaságosabb is az asztali gépeken való keltetésnél. Felmerült tehát annak szükségessége nálunk is, hogy a kacsatojásokat, ugyanúgy, mint a tyúktojásokat, nagykapacitású szekrényes gépekben keltessük, nemcsak azért, mert így az egy tojásra eső költség lényegesen kisebb, hanem azért is, mert kacsáállományunk évi tojástermelésének a tavaszi keltetési időre eső mintegy 75 százaléka csak nagykapacitású gépek használatával keltethető ki teljes egészében. Csak így tudunk egy-egy tojóskacsa után nagyobb számú szaporulatot biztosítani, ami a gazdaságosság alapját képezi.

Köztudomású, hogy a kotlóstyúk alatt a különféle baromfifajok és fajták tojásai egyformán eredményesen kelnek, de a tyúktojások keltetésére használt gépekben és eljárások mellett a kacsatojások keltetése csak akkor lehet sikeres, ha a tojásoknak faji különbözőségét, a keltetés előtti és alatti sajátos fizikai és kémiai változásait figyelembe vesszük. A kotlóstyúkkal való keltetéskor a tyúk és a tojás hőátadó kölcsönhatására végbemenő élettani folyamatok a kotlóst úgy befolyásolják, hogy az a tojásban történő változások folyamatosságához szükséges fizikai tényezők érvényesülését elősegítő, a szükséges mechanikai behatásokat öntudatlanul is a legtökéletesebben biztosítják. Gépkeltetések esetén, ezeket a fejlődésre döntő tényezőket tudatos munkával kell mechanikus úton biztosítani, mindenkor figyelembe véve még az egyes keltetőgépek sajátosságait is.

A keltetési eljárások eredményességét olyan fizikai tényezők kívánatos összehatása biztosítja, melyek az életfolyamatokban lejátszódó vegyi reakciókat nemcsak megindítják, hanem a kívánt mértékben fokozzák és kifejlesztik az embrionális fejlődés tartama alatt. Az alkalmazott mechanikus tényezők pedig a fizikai tényezők hatását csak kiegészítik, illetve elősegítik.

Legfontosabb tényező a hő, mert ez nemcsak megindítja az életfolyamatokat, hanem annak intenzitását szabályozza is. Az alacsonyabb hőfok ugyanazon relatív páratartalom mellett lassítja, a magasabb hőfok gyorsítja az életfolyamatokat. A tojásoknak a keltetés első hetében a benne kialakuló vegyi reakcióhoz nagymennyiségű hőre van szüksége, tehát ebben az időben a tojásoknak hőelnyelő képességük van, s csak a folyamatok erőteljesebb kialakulása után jelentkeznek a tojások saját hőtermelése, melyet a keltetőgép jelentéktelenül változó hőfoka táplál és fokoz egészen a pattogzás előtt jelentkező legnagyobb mennyiségű fiziológiás hőig.

A kacsatojások keltetésekor jelentkező, különösen nagymennyiségű „önhő” faji sajátosságából, elsősorban a szik nagy zsírtartalmából adódik, melynek biokémiai



felhasználása a fejlődés különböző szakaszaiban változó mennyiségben hőt termel.

Az 1953. év folyamán különféle gépekkel kikeltetett nagytömeg kacsatojás százalékos kelési eredménye jól mutatja, hogy a hiányosan elvezetett önhő milyen nagymérvű károsodást okoz a kelési eredmény rovására:

Keltetésre berakott tojások száma drb	Terméketlen %	E l h a l t		Befulladt %	Kikelt %
		I.	II.		
		lámpázáskor			
		%	%		
166,752	12,3	8,0	7,7	20,2	51,8

Az embrionális fejlődés meghatározott időpontjaiban jelentkező nagyobb mennyiségű fiziológiás hő valamelyik belső szerv kialakítását, vagy működésének megkezdését, esetleg egyes tápanyagok nagymérvű felhasználását jelzi, illetve annak következménye. Ilyenek pl. a magzatburok véredényrendszerének fejlődésével a légköri oxigének fokozottabb felvétele, vagy a tüdőlégzés megkezdésekor a szerveknek oxigéndús vérrel való ellátása. Ezek a határpontok az „önhő“ elvezetése szempontjából a gyakorlat részére értékes útmutatást szolgáltatnak.

Szekrényes gépekben a kacsatojások önhőjének helyes elvezetését általában az egész keltetés alatt alkalmazott alacsonyabb (37,2—37,5 C) hőfokkal, a legnagyobb mennyiségű önhő jelentkezése esetén nagyobb relatív páratartalommal (80 százalék), esetleg szakaszos berakás alkalmazásával, a friss tojásoknak tálcástól a nagyobb önhőjű tojások tálcái közé való helyezéssel, a fűtőtest kikapcsolása és a ventilátor útján friss, alacsonyabb hőfokú (18—20 C) levegő beszívásával vagy a tojásoknak tálcástól a gépből való kiszedésével és a padlózaton való elhelyezésével végezhetjük.

A keltetőürben használt relatív páratartalom mennyisége az embrionális fejlődés folyamán és annak szükségletéhez mérten változó, 50 százaléktól 80 százalékig terjed. Feladata sokoldalú: a tojásokat megvédi az áramló hő következtében fellépő nemkívánatos nedvességvesztéstől, a héjhártya rostos fehérjeanyagát kellő nedvességgel látja el. Így azon keresztül a gázcsere fokéletesen lebonyolódik, a méznek a héjból a fejlődő szervezet porcszöveibe való bejutását elősegíti és a fölös mennyiségű önhő levezetésében is szerepe van. A szekrényes gépekben alkalmazott, az egyes gépek sajátosságainak megfelelő erősebb vagy gyengébb légáramlás a keltetés első napjaiban a még magzatburok nélküli csírat körülvevő tojásfehérjéből a keltetésnél több vizet párologtatna, azért a keltetés első hetében, míg a szövetek kialakulása, a különböző burkok kifejlődése, valamint a tojásfehérjéből a sárgájába történő fokozottabb vízáramlás megtörténik, magasabb, relatív páratartalmat (65—60 százalék) alkalmazunk.

A friss oxigéndús levegő a szekrényes gépekben történő nagymennyiségű tojás keltetésénél az előbbiekkal egyenlő fontosságú tényező. Kutatások szerint a kotló-keltetésnél magasabb a tojások környezetében mért széndioxid mennyisége, mint a szekrényes gépekben. Felmerül a kérdés, hogy szekrényes gépekben a légáramlás okozta intenzívebb széndioxid elvonás nincs-e hatással a kelési eredményességére. Mindenesetre tény az, hogy szekrényes gépekben olyan eredményeket, mint kotlóstílyuk alatt, vagy akár asztali gépekben is, elérni nem lehet.

A keltetés első szakaszában a megtermékenyült csíra fejlődéséhez szükséges oxigént a tojás anyagából magából biztosítja, s csak az alantoinnak és véredényrendszerének fokozatos fejlődésével kerül a légköri oxigén hatványozottabban a szer-

vezetbe, minek következtében jelentkezik elsőízben a kacsatojásoknál a 10. nap körül a magasabb fiziológiás hő, egyelőre mégcsak mintegy 0,4 C° többlet hővel. Ezzel megkezdődött az embrionális fejlődés második szakasza, mely a tüdőlégzés kezdetéig tart, a pattogzás előtti időig, mikor a tojások önhője legmagasabb az intenzívebb oxigénfelhasználás következtében. Ekkor az önhő már 3,3 C° többlethőben mutatkozik, melynek elvezetése biztosítja a kelés eredményességét, illetve a befulladások csökkentését. A tüdőlégzéssel kezdetét veszi az embrionális fejlődés harmadik szakasza, mely egészen a kikelésig, a magzatnak a tojásból való kibúvásáig tart. Az embrionális fejlődés egyes szakaszaiban termelt önhőnek elvezetését a tojások hűtésével végzik. A hűtés alkalmával a tojásban élő melegvérű szervezetet változó hőhatásnak tesszük ki, melynek következtében a tojáshéjon belüli rész térfogatilag összehúzódik, majd újabb felmelegésre kitéve, s ezen intenzív mozgása a légürnek friss oxigéndús levegő beszívását és a széndioxiddal telített levegő eltávolítását eredményezi. A hűtés következtében fellépő hőmérsékletváltozások fokozzák az ideg-ingerületek terjedésének gyorsaságát, az izomtevékenység fűrgeségét, a szív erőteljes működését és ezzel együtt a vér bőségebb áramlását a szerveken keresztül.

A hűtésnek a keltetőűr hőfokánál legalább 15 C° fokkal alacsonyabb hőmérsékleten kell történnie, különben a hűtés kellő fokának biztosítása hosszabb időt követel, ami a kelés idejét nem kívánatosan kitolja. A túlságos hidegben vagy túlhosszú ideig történő hűtésnek ellene mond a melegvérű szervezetek azon tulajdonsága, hogy azok testük hőmérsékletét a külső temperatúrának és a szervezetben végbemenő hőtermeléssel járó folyamatok intenzitásának jelentős változásai mellett is állandó fokon igyekeznek tartani, csekély ingadozásoktól eltekintve.

A vázolt elméleti megfontolások és *Trejtakov* adatai nyomán állítottuk be kísérleteinket. A keltetés munkálatait és az adatgyűjtést részben *Tóth Sándor* munkatársam, a gödöllői Egyetemi Tangazdaság keltetőállomás vezetője végezte. Előzőleg két tájékoztató keltetést végeztünk 38 C hővel, kezdeti 65—60 százalék, középidőben 50—55 százalék, majd kelés előtt 70—80 százalék relatív páratartalommal:

Berakott tojások száma db	Terméketlen %	I.	II.	Befulladt %	Kikelt %	Nyomc-rék %
		lámpázáskor elhalt				
		%	%			
150	6,0	6,6	12,0	15,3	48,6	1,5
410	3,4	9,2	7,0	22,4	58,0	0,0

Ezeknél a keléseknél a kikelt kacsák mennyisége még elfogadható lett volna, azonban a befulladás százaléka még mindig magas. (15,30/0 és 22,40/0)

Kísérletünket április hó 1-én 1—3 napnál nem idősebb kacsatojásokkal Calória gyártmányú szekrényes gépben, vályus tálcákban állva elhelyezett tojásokkal végeztük. A gépet tojással teljesen megraktuk. A keltetést az utóbb közölt eljárás szerint végeztük. A munkálatok súlypontját a tojások hűtésére fordítottuk. Hűtés céljából a tojásokat a gépből tálcáستól kivettük és a padlóra helyeztük. A hűtés ideje a helyiség hőfokától függően hosszabb-rövidebb ideig tartott, mindaddig, míg a tojás oldalát a szemhéjhoz érintve, az sem hideg, sem meleg hőérzetet nem adott. Ekkor a tojások felületén mért hőfok 33—34 C° volt.

A kacsatojásoknál a könnyű átvilágíthatóság következtében a csíra fejlődése és a véredényrendszer kialakulása ellenőrizhető volt, s különösen értékes a 12—13. napon végzett „biológiai vizsgálat“ a gyakorlat részére, mert az embrionális fejlődés



egyöntetőségét, ami a jó kelés biztosítója, a magzataburok ez időben történő teljes záródása mutatja. Annál egyöntetűbb képet kapunk, minél nagyobb a tojások tenyészártéke, amit az alábbi néhány adat kitűnően szemléltet:

Keltetett tojások száma db	Tojások kora gépbe-rakáskor, nap	A keltetés 13. napján a magzataburok teljesen bezáródott a tojások százaléklánál
1840	1—3	86
1909	1—18	32

A gép alsó és felső szintje között mért, 0,9 C° fok hőkülönbözetnek a fejlődésre gyakorolt egyoldalúságát az összes tálcáknak naponta háromszor történő cserélésével és forgatásával kiküszöböltük. Ennek is tulajdonítjuk a fentebb közölt egyöntetű fejlődést, mely eljárásunkkal olyan hő-, pára- és levegőellátási egyenetlenségeket előnyösen tudunk a fejlődésre felhasználni, melyeket az üzemileg használt mérőműszerek a keltetőgépen való fix elhelyezésükben érzékelteni nem tudnak, csupán a tojások átlámpázásával a fejlődés egyenetlenségében észlelhetők.

A szekrényes gépben *Tretjakov* adatai nyomán hazánkban először használt alacsonyabb hőfok az önhőnek tökéletesebb levezetését, de a kelésnek bizonyos eltolódását eredményezi, ami azonban a kelés százalékat vagy a kikelt kacsák minőségét nem veszélyezteti, mert a kelés ideje a hazai és pekingi kacsákra jellemző 26—28. napon történik, illetve a felső határérték felé tolódik.

A tojások pattogzása a keltetés 26. napján kezdődött és 24 óra alatt 94,90%-ban megtörtént:

#### Pattogzás intenzitása százaléklánban

A k e l t e t é s								
26.			27.			28.		
n a p j á n								
6	14	22	6	14	22	6	14	22
ó r a k o r								
0,0	0,3	4,8	9,4	20,1	21,4	35,2	8,8	0,0

Koránfejelett, a csőrért a kitört tojáshéjon kidugó megfulladt kacsák nem voltak találhatóak. Főleg alacsony páratartalom és magas hő mellett történő keltetésnél fordulnak elő ezek az esetek nagyobb számban, ahol az előbbiek hatására a magzataburok véredényrendszerének gyors beszáradása tüdőlégzésre kényszeríti a magzatot. Ilyenkor a magzat csőrével időelőtt kivágja a héjhártyát és a mézhéjat, hogy levegőhöz jusson, viszont a szik még nem tudott ilyen gyors ütemben a testüregbe behúzódni.



A kelés az alacsonyabb hőfok használata mellett a 28. napon kezdődött és 36 óra alatt teljesen befejeződött.

A kelés intenzitása százalékban

A k e l t e t é s					
28.			29.		
n a p j á n					
6	14	22	6	14	22
ó r a k o r					
13,2	14,6	23,9	23,6	24,7	0,0

A kikelt kacsák tökéletesen érettek, életerősek, szikzacskójuk nyom nélkül felzivódott és pihével benőttek voltak. A kelés százalékos eredménye kimagasló, de emellett különösen jelentős a befulladt tojások alacsony százaléka, ami a keltetési eljárás megfelelő voltát igazolja. A kelés eredménye a következő:

Berakott tojások száma drb	Termékelen %	I.	II	Befulladt %	Kikelt %	Nyomórék %
		lámpázáskor elhalt %	elhalt %			
1840	2,1	6,0	7,2	8,2	76,08	0,4

A jó kelési eredményt későbbi keltetéseink során már csak megközelíteni tudtuk (68 százaléki és 65 százaléki), amit elsősorban a használt tojások csökkent értékének tulajdonítunk.

Keltetési eljárásunk (akárcsak 60 százaléki keltetési eredmény esetén is) alkalmas arra, hogy az eddigi eljárásoknál lényegesen gazdaságosabban keltessünk kacsatojásokat mindazokban a szekrényes gépeinkben, melyekben a kacsatojások sajátosságainak megfelelő tényezőket biztosítani tudjuk.

*Érkezett: 1954. február 17-én.*

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző szekrényes keltetőgépben keltetett kacsatojást 37,2 C hőfokon, az első héten 60—65%, a második és harmadik héten 50—55%, a negyedik héten 70—80% relatív páratartalom mellett. Főleg a tojások fiziológiás hőjének elvezetésével csökkentette a kelés előtti befulladás mennyiségét. Ezért a keltetés 10. napjától egyszer, a 18. napjától kétszer és a 24. naptól háromszor napjában a tojásokat tálcástól a gépből kiszedték és a padlóra helyezve hűtötték. Ezzel az eljárással 76,08% kelési eredményt ért el s a befulladás százaléka 8,2%-ra csökkent.

## Kacsakeltetési eljárás szekrényes gépekben

I. táblázat

Nap	Hőfok C°	Pára %	Szellőztetés	Forgatás	Hűtés	Tálcacsere	Megjegyzés
1.	37,2-37,5	60-65	1/3-ad nyílások nyitva	Hőfok beállításával kezdve kétóránként pattogzásig	Nincs	Naponta háromszor, később a hűtésekkel egybekümpesolva	
2.	37,2-36,5	60-65	"	"	"	"	
3.	37,2-37,5	60-65	"	"	"	"	
4.	37,2-37,5	60-65	"	"	"	"	
5.	37,2-37,5	60-65	"	"	"	"	
6.	37,2-37,5	60-65	"	"	"	"	
7.	37,2-37,5	50-55	1/2-ad nyitva	"	"	"	I. lámpázás
8.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
9.	37,2-37,5	50-55	"	"	Egyszer naponta	"	"
10.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
11.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
12.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
13.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
14.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
15.	37,2-37,5	50-55	Teljesen nyitva	"	"	"	II. lámpázás
16.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
17.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
18.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
19.	37,2-37,5	50-55	"	"	Kétszer naponta	"	"
20.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
21.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
22.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
23.	37,2-37,5	50-55	"	"	"	"	"
24.	37,2-37,5	70-80	"	"	"	"	"
25.	37,2-37,5	70-80	"	"	Háromszor naponta pattogzásig	"	III. lámpázás
26.	37,2-37,5	70-80	"	"	"	"	"
27.	37,2-37,5	70-80	"	"	"	"	"
28.	37,2-37,5	70-80	"	"	"	"	Kelés
29.	37,2-37,5	70-80	"	"	"	"	"

IRODALOM

1. W. Allcroft: Incubation and hatchery practice. London, 1952.
2. B. Grzimek: Das Eierbuch. Berlin, 1942.
3. A. Koch und L. Steinke: Richtig brüten. Hannover, 1947.
4. W. Landauer: The Hatchability of Chicken Eggs as Influenced by Environment and Heredity. — Connecticut, 1948.
5. Otriganyev, G. K.: A keltetés biológiai ellenőrzése.
6. Trtetyakov, N. P.: A kacsatojások keltetése. Szeljhozgiz. 1951.

ВЫВОД ЯИЦ УТОК В ШКАФНЫХ ИНКУБАТОРАХ

*Лаца Бела*

Исследовательский институт разведения мелких животных, отдел птицеводства, геделле

*Резюме*

Автором был проведен опыт по выводу яиц уток в шкафных инкубаторах при температуре 37,2°, причем относительная влажность воздуха составляла: в первую неделю — 60—65%, во вторую и в третью — 50—55%, а в четвертую — 70—80%. Процент задохликов до вылупления снизился главным образом благодаря отводу физиологического тепла яиц. С этой целью яйца вынимались из инкубаторов совместно с тарелками и помещались на пол для охлаждения: после 10-го дня — раз, после 18-го дня — два раза и после 24-го дня — три раза в день. В результате этого мероприятия, утята вылупились из 76,08% всех яиц, и процент задохликов снизился до 8,2%.

Über die künstliche Brut von Enteneiern in Brutkästen.

*B. Lacza*

*Forschungsinstitut für Kleintierzucht, Abteilung Geflügelzucht, Gödöllő*

*Zusammenfassung*

Es wurden Enteneier bei 37,2 C Grad in Brutkästen ausgebrütet, wobei die relative Luftfeuchtigkeit in der ersten Woche auf 60—65%, in der zweiten Woche auf 60—55% und in der dritten Woche auf 70—80% gestellt wurde. Das Ersticken vor dem Entschlüpfen wurde hauptsächlich durch Abzug der physiologischen Wärme der Eier verringert. Zu diesem Zwecke wurde die Tasse sammt Eiern von dem 10-ten Tag angefangen einmal, vom 18. Tag angefangen zweimal, vom 24. Tag angefangen dreimal täglich aus der Brutmaschine herausgenommen und am Boden abgekühlt. Durch dieses Verfahren wurde ein 76,08%-iges Schlüpfresultat erreicht, wobei der Prozentsatz der erstickten Keimlinge auf 8,2% zurückging.



*Gyarmati Ernő:*

### **Allatorvosi Belgyógyászati Diagnosztika\***

Az eddigi magyar nyelven megjelent belgyógyászati diagnosztikai tankönyvirodalom által felölelt anyag terjedelmét lényegesen kibővítette *Gyarmati*. Munkájának minél teljesebbé tétele céljából a hazai és nyugati szakirodalom legújabb megállapításain kívül felhasználta a szovjet szakirodalom legkiemelkedőbb művelőinek, mint *A. J. Fedotov, S. A. Kudrjavcev, V. N. Nyikityin, N. J. Rozanov, A. V. Szinyov, J. A. Bocsarov, V. V. Kurmin, P. Sz. Jonov* stb. diagnosztikai forrásmunkáit is.

Az anyag bővítését az indokolta, hogy a nagyüzemi állattenyésztés és állategészségügy olyan új feladatokat ró az állattenyésztésre és állatorvosra, melyek a betegségek minél tökéletesebb megelőzését célozzák. Ennek érdekében a korai kórfelismerés szükségessége fokozódik. Ezért az eddig gyakorolt belgyógyászati diagnosztika betegvizsgálati módszerei mellett egyre nagyobb tért nyernek a laboratóriumi vizsgálatok, melyeknek eredményei — helyesen mérlegelve — tárgyilagos adatokkal egészítik ki a betegvizsgálat során észlelt kóros jelenségeket. A laboratóriumi diagnosztika alapos ismertetése tehát jövő fejlődésünk szempontjából elengedhetetlen volt.

A szerző munkáját elsősorban állatorvostanhallgatók részére tan-, a gyakorló állatorvosok és diagnosztikai laboratóriumok szakembereinek pedig segédkönyvnek szánta. Véleményünk szerint azonban ismernie és használnia kell a munkát — ha nem is teljes egészében — az állattenyésztő szakemberek felső kádereinek is. Ez annál inkább lehetséges, mert a könyv nyelvezete olyan, hogy a nem állatorvos szakképzettségű állattenyésztők által is könnyen érthető.

A könyv három, egymástól szinte önálló részre oszlik, melyek azonban mégis egységesen egészítik ki egymást.

Az első rész a bevezetésen és rövid történelmi áttekintésen kívül elsősorban a diagnosztikai alapfogalmakat, a körelőzmény szempontjait tárgyalja. Ezt követően az általános és részletes betegvizsgálat módszereit ismerteti a szerző. A szervek vizsgálatáról írt fejezeteket rövid anatómiai és élettani rész egészíti ki. A szervek részletes vizsgálatát a nemiszervek betegségeinek, a szentünetek, a vitamin- és anyagellátás zavaraiából előállt betegségek belgyógyászati diagnosztikai vonatkozásainak tárgyalása teszi teljessé. Az első rész befejezéseként a betegvizsgálat és a lelet leírásának a sorrendjére ad a szerző a betegvizsgálat eredményessége szempontjából megszívlelendő tanácsokat.

A második rész a belgyógyászati laboratóriumi diagnosztikát öleli fel, 13 fejezetre osztva.

A harmadik, legrövidebb rész a belgyógyászat és bőrbetegségek tünettanát öleli fel (324—371. o.).

A gondos szerkesztés és a Szikra Nyomda szép munkája csak fokozza a szakirodalmunkban komoly értéket jelentő könyv olvasásának élvezetét.

*Remenyik István*

\* Mezőgazdasági Kiadó. 1954. 395 oldal. 215 ábra. Ára 75.— Ft.

## Összehasonlító haemoglobin meghatározások háziállatainknál

Sréter Ferenc és Barna József

Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Karának  
Állatélettani Intézete

Számos közlemény jelent meg mind humán, mind állatorvosi vonalon arról, hogy a leggyakrabban használt Sahli-féle haemoglobin meghatározási methodika pontatlansága miatt még a mindennapi gyakorlatban sem megfelelő. Ismeretes, hogy *Sahli* az általa 1902-ben ajánlott haemoglobinometert csupán humán vérré dolgozta ki, s bár az egyes állatfajok haemoglobinja különböző szerkezetű, mégis többnyire készülékét alkalmazzák állattenyésztési és állatorvosi vonalon is. *Romijn* szerint háziállatainknál a sósavas haematinoldat nem ad azonos szintönust a standardcsővel és a hígított oldat sötétülésének gyorsasága individuális, sőt még ugyanannál az állatnál sem mindig egyforma. Ezenfelül számos hibaforrás lehetséges a Sahli-készülék alkalmazása során, melyeket részletesen *Spörri* ismertetett. A hibák egyrészt könnyen ki tudjuk küszöbölni (a pipetta és a hígítócső rossz kalibrálása, a standardoldat színváltozása, napfény vagy villany használata, stb.), azonban a leolvasás szubjektív voltát és a sósavas haematinoldat különböző gyorsaságú utánbarnulása okozta hibákat még a pontosan 1 vagy 5 perc múlva követő leolvasások sem küszöbölik ki. Hazánkban a haemoglobin sósavas hematin alakjában történő meghatározásával *Urbányi* foglalkozott, aki megállapította, hogy a leolvasások fényelektromos kolorimeterben is csak akkor lesznek pontosak, ha 1 ml vérré leg-  
alább 20 ml  $n_4/10$  sósavoldat jut. Szerinte a Sahli-féle klinikai haemoglobin meghatározás egyik jelentős hibaforrása éppen utóbbi feltétel elhanyagolásából származik.

A Sahli-készülék pontatlansága miatt az elmúlt évtizedben számos újabb és pontosabb meghatározást ajánlottak mind az orvosi, mind az állatorvosi gyakorlatban. Ezen új eljárások azonban többnyire kevésbé egyszerűek, különleges felszerelést és főleg sok időt igényelnek. A savhaematin alakban történő meghatározás helyett újabbban mind többen ajánlják a haemoglobinnak redukált haemoglobin, methaemoglobin, cyanhaemoglobin, illetve oxyhaemoglobin alakban történő meghatározását. Hazai szerzők közül *Ungváry* és *mtsai* írtak le egyszerű, általuk *Autenrieth* kolorimeterre kidolgozott eljárást, míg *Bálint* és munkatársai a haemoglobinnak cyanmethaemoglobin formájában történő meghatározásával foglalkoztak. *Betke* és *Savelsberg* egyszerű cyanhaemoglobin meghatározási módszert ajánlanak, melynek lényege, hogy a haemoglobint haemiglobinná oxydálják, majd kálium-cyaniddal cyanhaemiglobinná alakítják és fotometrálják. Eljárásukat *Pulfrich* fotometerre átdolgozva egyszerűnek, pontosnak, de nem teljesen veszélytelennek találtuk. *Kemble* és *Walter* oxyhaemoglobin alakjában ajánlják a haemoglobin meghatározását, hígítóoldatnak 1%-os ammóniát használva. A keletkező szín intenzitását standard kolorimeter csövekkel ajánlják összehasonlítani.

Állattenyésztésünkben a konstitúciókutatás vonalán — főleg szovjet kutatók nyomán — mindinkább előtérbe kerül az egyes fajták, faj- és fajtahybridek vérének haematológiai vizsgálata, melyek során lényeges, hogy rövid idő alatt nagyszámú állat vérére pontosan feldolgozzuk.

Utóbbiak készítették arra, hogy a leggyakrabban használt eljárásokat, az újabbban ajánlott methodikákat, valamint az egyikünk által humán vonalon ajánlott és átdolgozott oxyhaemoglobinos módszert állatfajonként vizsgálva megállapítsuk, melyik felel meg legjobban fenti követelményeknek.



Kísérleteink során 17 szarvasmarha, 25 ló, 26 sertés, 16 juh, 37 tyúk és kakas, továbbá 7 kacs (összesen tehát 128 állat) vérének haemoglobin tartalmát és haematokrit értékét határoztuk meg. Minden esetben oxalatkeverékkel (3 g ammoniumoxalát + 2 g kaliumoxalát ad 100 ml bideszt. víz; ebből 5 ml vére 0,2 ml-t száritottunk be) akadályoztuk meg a vér alvadását és az alaposan felkevert vérből Wong szerint megállapítottuk a vastartalmat. Utóbbit fogadtuk el összehasonlítási alapnak. Minden egyes vérmintának meghatároztuk a haematokrit értékét, elvégeztük az oxyhaemoglobin és cyanhaemiglobin meghatározásokat. Az oxyhaemoglobin meghatározásokhoz 0,02 ml vért 4,2 ml 1%-os ammoniában, a cyanhaemiglobin meghatározáshoz ugyanannyi vért 4,2 ml hígítóoldatba (0,2 kaliumferricyanidot 500 ml vízben oldunk + 0,2 g kaliumcyanid ad 1000 ml) mostunk be. A savhaematin meghatározásokat hiteles G. I. M. készülékkel és kalibrált pipettákkal végeztük. Az esetek többségében elvégeztük az Ungváry által javasolt oxyhaemiglobin meghatározásokat, minden egyes állatfajra a haematokrit értékek alapján számítva ki a standard oldat hígításokat (0,05 ml lecentrifugált vörösvérsejtmasszát, lóvér esetében 25,8 ml, szarvasmarhavér esetében 19,15 ml, juhvér esetében 25,9 ml és sertésvér esetében 24,5 ml bideszt. vízben oldva). Magvas vörösvérsejttel rendelkező baromfiaknál az Ungváry módszer nem volt használható. Utóbbiaknál mind az oxyhaemoglobin, mind a cyanhaemiglobin meghatározásnál kezdeti nehézségek voltak, mivel a haemolysált vörösvérsejtek magvai és a sejt roncsolt maradványai pelyhes, kocsonyás csapadékként maradtak vissza, ami zavarta, sőt sok esetben lehetetlenné tette a leolvasásokat. Utóbbiak kiküszöbölésére a baromfi- és kacsavérből 0,1 ml-t mostunk be 20 ml hígítóoldatba, és a csapadék leülepedése vagy a hígítóoldat szűrése után fotometráltunk.

A cyanhaemiglobin meghatározásánál desztillált vizes vak ellenében 1 cm küvétában S 57 színszűrő mellett végeztük a meghatározásokat, míg az oxyhaemoglobinnál 1%-os ammoniát és S 55 színszűrőt használtunk. A kapott extinció adatokat 32-vel szorozva nyerjük, a haemoglobin gr%-os értékeit. A vastartalmat, az oxyhaemoglobint és a cyanhaemiglobint Zeiss „Elko II“ elektrofotometeren olvastuk le. Utóbbi objektív fotométer extinció értékei megegyeznek a leginkább elterjedt Pulfrich fotométer értékeivel.

A lecentrifugált vörösvérsejtek vastartalmát, illetőleg haemoglobin koncentrációját Wong módszere szerint határoztuk meg. Az eredmények nagyjában megközelítik az elméletileg várható 33,9%-os haemoglobin-koncentrációt (szarvasmarha: 33,76, ló: 33,52, sertés: 33,75, juh: 32,60 g Hb %), míg baromfinál a vörösvérsejtmassa haemoglobin koncentrációja csupán 24,7 g Hb %-ot adott. Utóbbi valószínűleg a sejtmagvak jelenlétével magyarázható, mivel ismeretes, hogy a vörösvérsejtek haemoglobin telítettsége egészséges esetekben mindig maximális. Ez szolgál magyarázatul azon észrevételünknek, hogy a baromfivér oxyhaemoglobinos meghatározásainál 0,1 ml vért 20 ml bidesztillált vízzel hígítva az extinció értékeket — a vasmeghatározásokat alapul véve — csupán 24-gyel kellett beszoroznunk — szemben az emlősnéknél alkalmazott 32-tes szorzófaktorral — a helyes Hb-értékek elérésére.

Kísérleteink során további célunk volt annak eldöntése, vajjon háziállatainknál is megtalálható-e — hasonlóan a humánvérhez — a haemoglobin koncentráció és a haematokrit érték szoros viszonya. E cél érdekében a vastartalom alapján kapott haemoglobin eredményeket és a haematokrit értékeket statisztikailag is ismertetjük. Ugyancsak közöljük az egyes haemoglobin meghatározási methodikák megbízhatóságának statisztikai adatait. Utóbbiak elvégzéséért ezúton is köszönetünket fejezzük ki *Juvancz Iréneus dr.* kartársunknak.

Az 1. táblázatban a haematokrit és a különböző haemoglobin meghatározások középértékeit közöljük állatfajonként és összesítve. A statisztikai feldolgozás során kiderült, hogy az egyes eljárások közt nincs nagyfokú különbség, s az észlelt különbségek nagyjában állandó nagyságúnak és irányúnak mutatkoztak. Mivel a legmegbízhatóbb eljárásnak a legtöbbben a vastartalom alapján történő haemoglobin meghatározását tekintik, a 2. táblázatban közöljük az egyes haemoglobin-meghatározási eljárások átlagos eredményeinek eltérését a Wong-féle eljárással kapott értékek átlagaitól. A táblázat tanúsága szerint az oxyhaemoglobinos eljárás közelítette meg leginkább a Wong-eredményeket, s mind a cyanhaemoglobinos, mind a Sahli-féle módszer valamivel magasabb eredményeket adott.



A Hkt és különböző Hb. meghatározások középértékei

1. táblázat

Sorszám	Állatfaj Hb. g. %	Megfigye- lések száma	Wong	Oxy Hb.	Cyan Hb	Sahli	Ungváry	Haemato- krit %
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.	Kacsa .....	7	10,67	10,84	—	11,69	—	42,87
2.	Tyúk .....	18	8,80	8,92	9,09	9,43	—	36,08
3.	Kakas .....	19	11,22	11,33	11,45	12,14	—	43,76
4.	Juh .....	16	7,90	7,86	8,16	8,16	8,27	32,16
5.	Szarvasmarha ....	17	11,26	11,20	11,37	11,54	10,73	43,52
6.	Sertés .....	26	11,19	11,15	11,35	11,27	11,05	38,79
7.	1—6	103	10,24	10,28	—	10,70	—	39,26
8.	2—6	96	10,21	—	10,42	—	—	—
9.	4—6	59	10,31	—	—	—	10,20	—
10.			10,24	10,28	10,42	10,70	10,20	39,26

Az egyes Hb. meghatározási eljárások eredményének eltérése a Wong-értékektől.  
Átlagok.

Korrekcíós faktor (cyanhaemoglobinos módszernél —0,2 g Hb %, Sahli-módszernél —0,5 g Hb % és az Ungváry-módszernél +0,1 g Hb %) alkalmazása esetén kiderül, hogy sem a cyanhaemoglobinos, sem az Ungváry által ajánlott módszer nem tér el lényegesen az általunk összehasonlítási alpnak elfogadott Wong-eljárás adataitól.

Az egyes Hb. meghatározási eljárások eredményeinek eltérése a Wong-értéktől.  
Kiugró értékek.

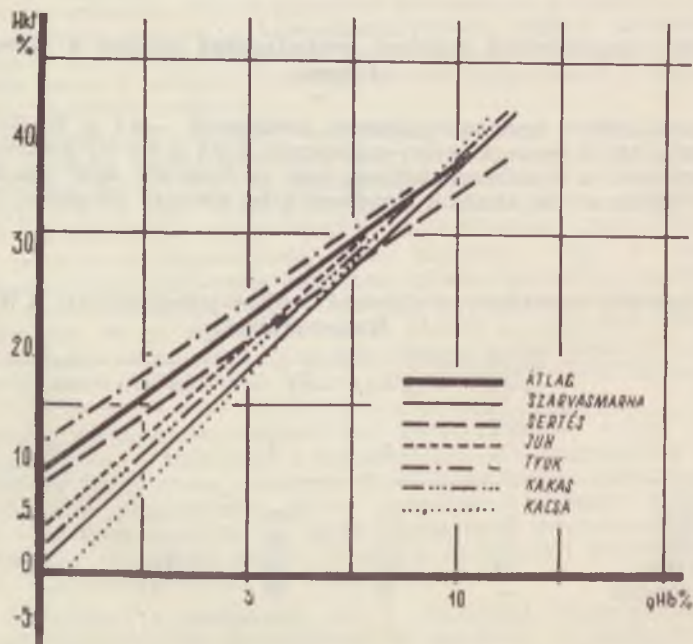
Eljárás	—1,5	—1,4	—0,8	—0,7	+0,7	+0,8	+1,4	+1,5	Összesen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	—	—	
Oxy-Hb	—	—	—	103	—	—	—	—	103
Cyan-Hb	—	—	—	96	—	—	—	—	96
Sahli-Hb	4	15	70	11	3	103	—	—	103
Ungváry-Hb	—	6	50	3	—	—	—	—	59

A táblázat az egyes haemoglobin meghatározási eljárások korrigált eredményeinek eltérését mutatja be a Wong-értéktől. Véleményünk szerint mind az állattenyésztési, mind az állatorvosi vizsgálatok során elfogadható a  $\pm 0,7$  Hb gr %-ot meg nem haladó eltérés, ilymódon valamennyi oxyhaemoglobinos és cyanhaemoglobinos eredmény a megkívánt mértékben egyezik a Wong-értékekkel. Ugyancsak elég jó eredményeket kaptunk az Ungváry által ajánlott módszer alkalmazásával, mivel az Ungváry-értékek  $\frac{5}{6}$ -a egyezett a vasmeghatározási eredménnyel,  $\frac{1}{6}$ -a pedig az  $\pm 1,4$  Hb gr %-os eltérést nem haladta meg. A Sahli-féle savhaematinos módszerrel azonban csak az esetek  $\frac{3}{8}$ -ában kaptunk elfogadható értékeket és az összes adatoknak kb.  $\frac{1}{15}$  része  $\pm 1,5$  Hb gr %-nál nagyobb eltérést mutatott. Az

Az egyes Hb. meghatározási eljárások eredményeinek eltérése a Wong-értékektől

2. táblázat

Sorszám.	Állatfaj	Megfigye- lések száma	Oxy-Hb.	Cyan-Hb.	Sahli-Hb	Ungváry Hb.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	Kacsa .....	7	+ 0,171	—	+ 1,014	—
2.	Tyúk .....	18	+ 0,122	+ 0,289	+ 0,633	—
3.	Kakas .....	19	+ 0,116	+ 0,237	+ 0,926	—
4.	Juh .....	16	— 0,038	+ 0,256	+ 0,256	+ 0,369
5.	Szarvasmarha .....	17	— 0,053	+ 0,112	+ 0,282	— 0,529
6.	Sertés .....	26	— 0,038	+ 0,154	+ 0,077	— 0,138
7.	1—6	103	+ 0,034	—	+ 0,456	—
8.	2—6	96	—	+ 0,206	—	—
9.	4—6	59	—	—	—	0,123
10.		—	+ 0,034	+ 0,206	+ 0,456	— 0,114



3. ábra

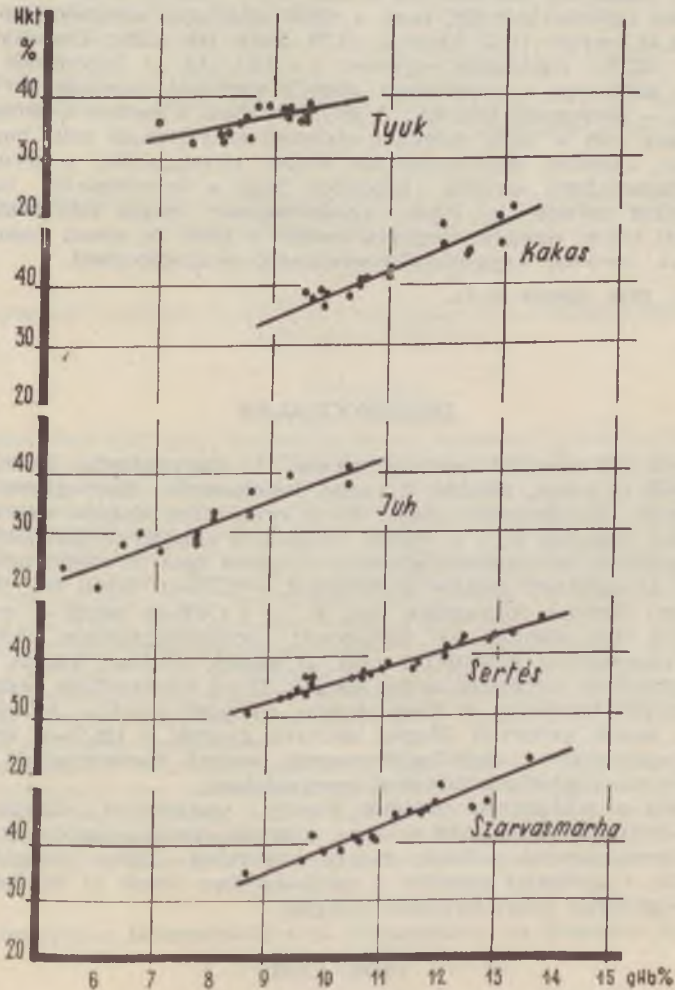
A haematokrit értékek regressziója Wong vasértékre.

oxyhaemoglobinos módszer egyszerűségénél és megbízhatóságánál fogva a vidéken folyó állattenyésztési kutatási munkák során is jól felhasználható.

Mivel a leolvasás időpontja nem befolyásolja az eredményeket, célszerű a levett és a hígítóoldatba bekevert vért ledugózott üvegbe koloriméterrel rendelkező intézetbe szállítani. Ugyancsak jól használható a vizsgálatok céljaira az oxalátos vér,

melyet — hasonlóan a szerológiai célokra beküldött mintákhoz — postán is beküldhetünk vizsgálatra. Utóbbi ajánlható főleg a baromfivérek haemoglobin meghatározásai esetében.

Vizsgálataink során a haemoglobin meghatározásokkal parallel meghatároztuk az egyes vérminták haematokrit értékeit is. Az előbbieken közölt oxalatkeveréssel alvadásában gátolt vért 1 mm átmérőjű haematokrit-csővekben 3000-es fordulatszám mellett, 30 percig centrifugáltuk. A Wong és a haematokrit-értékek összefüggését vizsgálva grafikusán ábrázoljuk a haematokrit értékek regresszióját



1. ábra

A haematokrit értékek és haemoglobin tartalom összefüggése.

a Wong értékekre, továbbá ismertetjük a korrelációs koefficienseket is. Ugyancsak grafikusán közöljük a haematokrit-értékek és a Wong Hb. értékek adatait. Mivel sem a Wong, sem a haematokrit-értékek eloszlása nem követte teljesen kielégítő mértékben a normális eloszlást, mind a regressziós egyenletek, mind a korrelációs koefficiensek csak közelítő értékek.



Kacsa	0,92
Tyúk	0,77
Kakas	0,91
Juh	0,92
Szarvasmarha	0,95
Sertés	0,99
Összes	0,90

Korrelációs koefficiensek. („r“)

A közölt adatokból szándékosan kihagytuk a lóvérek adatait. Utóbbiak feldolgozása során ugyanis kiderült, hogy a többi állatfajjal szemben kapott értékek (Wong Hb: 11,43, oxyhb: 11,45, cyanhb: 11,70, Sahli Hb: 12,62, Ungváry Hb: 11,68, haematokrit: 32,25, regressziós egyenlet:  $y = 14,1, 2,3 x_1$  korrelációs koefficiens „r“ = 0,56) — különösen a vastartalom alapján számított haemoglobin- és haematokrit-értékek — lényegesen eltérőek. A 25 lóvér közül 4 esetben a Wong Hb érték kiugróan magas volt a többi értékhez viszonyítva. Feltehető volt, hogy a Wong vas és a cyan, valamint oxyhaemoglobin közötti incongruentia a serumvas növekedésével magyarázható, továbbá ismeretes, hogy a kolorimetriás haemoglobin-meghatározásokat zavarja a lóvér viszonylagosan magas bilirubintartalma is. Utóbbiak miatt külön vizsgálat tárgyává tesszük a lóvér és serum haemoglobin- és vastartalmának, továbbá oxigénkötőképességének meghatározását.

Érkezett: 1954. április 10-én.

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők 128 háziállat oxalátos vérével (17 szarvasmarha, 25 ló, 26 sertés, 16 juh, 37 tyúk és kakas, továbbá 7 kacsa) összehasonlító haemoglobin-meghatározásokat végeztek. Összehasonlító alapul Wong vastartalom alapján számított haemoglobin-értékeket fogadták el, s a végzett vizsgálatok alapján megállapíthatták, hogy az oxyhaemoglobinos és cyanhaemoglobinos eljárások igen jó eredményeket szolgáltatnak, mivel az észlelhető csekély különbségek (+0,7%-on belül) nagyjából állandó nagyságúak és irányúak. Ugyancsak elég jó — +1,4%-on belüli — eredményeket ad az Ungváry által ajánlott és kidolgozott oxyhaemoglobinos módszer, míg a Sahli-féle savhaematinos módszerrel csak az esetek  $\frac{2}{3}$ -ában kaptak elfogadható értékeket. Baromfivér vizsgálata esetén szerzők 20 ml hígítóoldatba bemosott 0,1 ml vért — a képződő kocsányos és kissé zavaros csapadék miatt — szűrés után fotometrálták; a kapott extinciót 24-gyel szorozva nyerték a Hb %-os értékeket. Az alacsonyabb szorzószám a centrifugált magvas baromfi vörösvérsejtek alacsonyabb (24,7 g Hb %) haemoglobin-tartalmával magyarázható.

A szerzők a feldolgozott oxalátos lóvérek vastartalom alapján számított haemoglobin-értéke, a haematokrit és oxy-, valamint cyanhaemoglobin értékek között számottevő incongrueniciát találtak, melyek kiderítését külön vizsgálat tárgyává tesszik. Szerzők a gyakorlat számára a gazdaságokban levett és beküldött oxalátos vér oxyhaemoglobinos meghatározását ajánlják.

### IRODALOM.

1. Ardry, J. Storch: Ann. pharmac. franc. 9. (1951) 171—175.
2. Bálint P., Juhász B., Petes Gy.: Kis. Orvostud. 1. (1950). 65.
3. G. H. Bell, et al.: Biochem. J. 39. (1945) 60.
4. R. Biggs, H. I. Allington: J. Clin. Path. 4. (1951) 211—217.
5. W. M. Davidson, R. F. Jennison: Berichte ü. g. B. 27. (1953) 84. (Ref.)
6. R. Donaldson, et al.: Lancet 1. (1951) 874.
7. R. J. Garner, K. Unsworth: Vet. Rec. 65. (1953) 228.
8. R. B. H. Gradwohl, M. D.: Clinical Lab. Methods and Diagnosis. 1948. St. Louis.
9. L. D. Hamilton et al.: Proc. Soc. Exp. Biol. a. Med. 75. (1950) 65.
10. L. Heilmeyer, I. Mutius: Dtsch. Arch. klin. Med. 182. (1938) 164.

11. L. Heilmeyer, A. Sundermann: Dtsch. Arch. klin. Med. 178. (1936) 397.
12. F. T. Hunter, et al.: Am. J. Clin. Path. 20. (1950) 429.
13. F. Jung., R. Kuon: Arch. exp. Path. u. Pharm. 214., (1951) 103.
14. W. Kemble, W. W. Walther: Lancet, I. (1951) 548.
15. J. E. Kench et al.: Biochem. J. 47. (1950) 129.
16. K. Kramer et al.: Am. J. Phys. 165. (1951) 229.
17. C. B. Laurell: Blood. 6., (1951) 183.
18. D. Leesen, E. B. Reeve: J. Phys. 115. (1951) 129.
19. H. Sahli: Lehrb. d. klin. Untersuchgsm. Bd. 2. (1930) Leipzig u. Wien.
20. W. Savelsberg, J. Harzheim, W. Künzler: Klin. Wschr. (1951) 731.
21. H. Schulten: Verh. dtsch. Ges. inn. Med. (1933) 118.
22. H. Spörri, F. Almásy: Schw. Arch. f. Tierheilk. 93. (1951) 731.
23. H. Spörri: Schw. Arch. f. Tierheilk. 93. (1951) 531.
24. Sréter F.: Ao. L. 7. (1952) 240.
25. Sréter F.: Kis. Orvostud. (1954).
26. A. Treibs: Hoppe-Seylers, Z. 286 (1950) 8.
27. Ungváry és mtsai: Orv. Hetilap 17. (1952).
28. Urbányi L.: Mezóg. Kut. 15. (1942) 194.
29. D. Wirth: Grundl. einer Klin. Häm. der Haustiere (1950) Wien.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ГЕМОГЛОБИНА У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Шретер Ф. и Барна Й.

Аграрный университет, Зоотехнический факультет, Кафедра физиологии  
животных Будапешт

### Резюме

Авторами были проведены сравнительные исследования по определению содержания гемоглобина в оксалатной крови 128 домашних животных (17 круикопо ных рогатую скота 25 лошадей, 16 овец, 37 кур и петухов, а также 7 уток). Основной сравнения служили гемоглобиновые величины, определенные на основе содержания железа по методу *Вонга*. По данным исследований установлено, что оксигемоглобиновые и цианогемоглобиновые методы дают хорошие результаты, так как наблюдаемые небольшие разницы (ниже  $\pm 0,7\%$ ) вообще имеют постоянные величины и направление. Оксигемоглобиновый метод *Унгвари* тоже дает хорошие результаты (расхождение лишь 1,4%), в то время как методом *Сали* приемлемые результаты были получены только в двух третях случаев. При исследовании птичьей крови образуется вязкий и мутноватый осадок, поэтому кровь, смешанная с разбавителем (0,1 мл крови на 20 мл разбавителя), фотометрируется после фильтрации. Для вычисления процентного содержания гемоглобина полученная экстинкция умножается на 24. Более низкий множитель объясняется более низким (24,7 г НЬ%) содержанием гемоглобина в птичьих эритроцитах.

При исследовании оксалатной лошадиной крови было найдено значительное расхождение между показателями количества гемоглобина, полученными на основе содержания железа, а также гематокритным, окси- и цианогемоглобиновым методом. Для выяснения этого явления проводятся специальные исследования. Для практики авторами рекомендуется оксигемоглобиновое определение оксалатной крови, полученной из хозяйств.

## Comperative Determinations of Haemoglobin on Domestic Animals

F. Sréter and J. Barna

*University for Agricultural Science, Chair for Animal Breeding, Institute for Animal-Physiology,  
Budapest*

### Summary

The authors made comperative examinations of haemoglobin with the oxalated blood of 128 domestic animals, viz: 17 cattle, 25 horses, 26 pigs, 16 sheep, 37 hens and cocks and with 7 ducks. They accepted for comparison Wong's haemoglobin values calculated on the basis of the iron-content. In the examinations it was



established, that the oxy- and cyan-haemoglobin methods can bring perfectly good results, while the observable trifling differences (within  $\pm 0,7\%$ ) are of roughly permanent size and tendency. Equally quite good results (within  $+1,4\%$ ) gives the oxyhaemoglobin method recommended and worked out by Ungváry, while with the acid-haematin method of Sahli, only in two third of the cases, acceptable values are obtained. In case of poultry blood, 0,1 ml blood diluted in 20 ml diluting solution, was examined by fotometry, because of the formation of viscous turbid sediment. By multiplying the obtained extinction with 24, the Hb percentual values were obtained. The lower index-number is to be explained by the lower (24,7 g Hb %) haemoglobin-content of the centrifugated poultry red-blood-cells, having a nucleus. Between the haemoglobin-values calculated on the basis of the iron-content of the oxalated horse-blood examined by the authors, the haematokrit, and the oxy- as well as the cyan-haemoglobin-values, they found considerable incongruities, which are object to special examinations. For practical use, the authors recommend the oxyhaemoglobin determinations of oxalated blood taken on the farms and sent to the laboratories.



## A kísérletek kiértékelésének statisztikai módszerei

*Csire Lajos*

*Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésitenyésztési Osztálya,  
Budapest*

A statisztika a többi tudományokhoz hasonlóan az utolsó 20 esztendő alatt sokat fejlődött. Egyrészt új módszereket fedeztek fel, másrészt a már ismert módszereket finomították, tökéletesítették. A kutatók és a külföldi szakfolyóiratok anyagát tanulmányozó szakemberek, akik nem tudtak lépést tartani a statisztika fejlődésével, az új gondolatok és az új szak kifejezések következtében egy kissé összezavarva érzik magukat. Ezért úgy gondolom, szívesen veszik, ha ezeket a tökéletesített statisztikai módszereket\*, az új fogalmakat e lap egymást követő néhány számában ismertetem.

A kísérletek eredményeként számos adat áll a kutató rendelkezésére. A statisztikai eljárások segítségével feldolgozásra váró nyersanyag az egyedértékekből áll. Ha egy értékes kísérletet megismételünk, minden esetben lényegében ugyanazokat az eredményeket kell kapni. Természetesen a kapott eredmények nem lesznek mindig pontosan ugyanazok. Ezek a különbségek azonban csak a véletlen következményei.

A végtelen sok egyedi adat (egyedérték) összességét, amelyet a hasonló feltételek mellett lebonylított számtalan kísérlet eredményeként kapunk, *alapösszességnek* nevezzük.

### *A matematikai statisztika területe*

A kísérletek eredményeiről az első áttekintést az adatok feljegyzése közben kapjuk. Az 1. ábrán bemutatott képet akkor kapjuk, ha a változások egyedi értékeit különböző gyakoriságokkal felállítjuk.

A változásokat bizonyos határokon belül tetszés szerinti értékkel lehet felvenni. Ha a gyakoriságokat hasonló szélességű osztályokba csoportosítjuk, úgy az eloszlásnak a 2. ábra szerinti képét kapjuk.

A 3. ábra a végtelen sok egyedértékből álló alapösszesség normális eloszlását ábrázolja.

Ha a bemutatott ábrákat megfigyeljük, azt látjuk, hogy a vízszintes soron az egyedértékek nem oszlanak meg egyenletesen az egyes osztályok között. A legtöbb egyedérték a középső osztályokba csoportosul, míg a sor két vége felé az egyedértékek száma fokozatosan csökken. Ez az ún. binomiális eloszlás, amelyet felfedezőjéről Quetelet-féle törvénynek nevezünk, az élőlények tulajdonságaira jellemző.

Egy kísérlet egyedértékeinek csoportjából csak a lényeges vonásokat keressük, hogy ezt kiemeljük és néhány szám által lerögzítsük, megtartsuk.

Először az egyedértékek összessége számára a középértéket keressük. A legismertebb középértékek; az átlag, a legközepű érték és a leggyakoribb érték.

Átlagnak ( $\bar{x}$ ) az egyedértékek arithmetikai középértékét nevezzük. A legközepű értéket megkapjuk, ha az egyedértékeket nagyság szerint rendezzük és kikeressük azt az értéket, amelytől jobbra és balra ugyanannyi egyedérték van. A leggyakoribb értéket az elnevezése magyarázza.

Egy statisztikai összesség egyedértékei egymástól különböznek. Az egyedértékek változékonysága (szóródása) a statisztikai összesség egyik lényeges vonása. A változékonyság, a variálás mértékének nagy jelentőségét legjobban egy cöllyvészeti cél-táblára adott lövések tanulmányozása magyarázza.

A legegyszerűbb szóródási mérték a legnagyobb és a legkisebb érték különbsége, az úgynevezett variációs szélesség. Sokkal hasznosabb az átlagos eltérés, ő, amelyet az egyedértékek és a középértékük közötti abszolút különbségek arithmetikai átlagaként számítanak ki. Legelőnyösebb az átlagos négyzetes eltérés, az *s*.

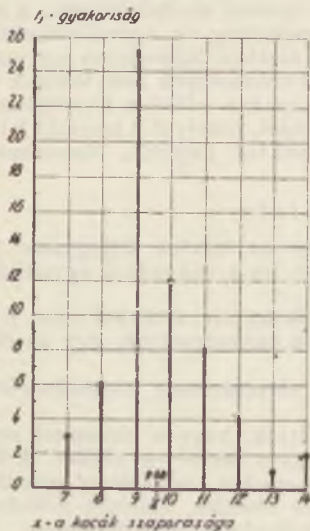
\* A statisztikai módszereket — ha kizárólag élőlények tulajdonságainak vizsgálatával foglalkozik — biometria módszereknek is nevezik. Az állattenyésztés területén ez utóbbi elnevezést bátran lehetne használni, én mégis a statisztikai módszerek elnevezését tartanám helyesebbnek, mert az újabb külföldi irodalomban is ezt (statistical methods, statistische Methoden, statistical methods) használják.

Számtanilag a szóródás egy olyan érték, amely a statisztikai összességben azokat a határokat jelöli meg, amelyekben belül az egyedértékeknek egy bizonyos száma elhelyezkedik.

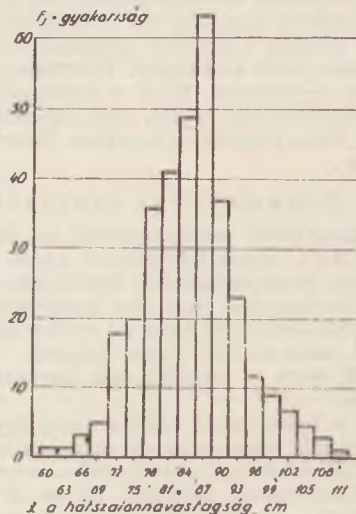
A megfigyelések elméleti, végtelen száma esetén az egyedértékek a középérték körül szimmetrikusan oszlanak el (normális eloszlás, 4. ábra). A középérték ott van, ahol a görbének legmagasabb a pontja. A görbe a legmagasabb pontról mindkét oldal felé szimmetrikusan esik le, először enyhén, azután mindig meredekebben, egészen a mindkét oldalon ugyancsak szimmetrikusan elhelyezett fordulópontra. Ettől a ponttól kezdve a görbe ismét enyhébben esik, hogy az abszcisszá (a vízszintes tengelyt) a végtelenben érje el. A középértéktől való kis eltérések tehát a leggyakoribbak. Az eltérések minél nagyobbak, annál ritkábbak. Egy meghatározott eltérés előfordulásának (előjövésének) gyakorisága (valószínűsége) kiszámítható. Ezt a megfigyelések összárszámának (elméletileg  $\infty$ ) százalékaként fejezik ki, pl.  $0,47 = 47\%$  valószínűség,  $n = \infty$ , az  $\bar{x} = 0$  és az  $s = 1$ .

$s$  a fordulópontra távolsága a 0-tól.

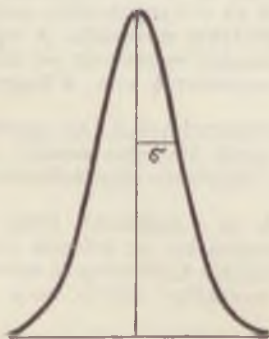
A normális eloszlást a 4. ábra mutatja be. Az abszcisszán (vízszintes tengely) mindkét oldal felé 1, 2 és 3  $s$  van lebontva. Az ordinátán (függőleges tengely) a gyakoriságok (valószínűségek) vannak százalékokban. Az ordináta mértékegységét tetszés szerint lehet megválasztani és így a görbét szélesebbé és laposabbá, vagy keskenyebbé és meredekebbé lehet tenni. A görbére jellemző harangformát akkor kapjuk meg, ha az ordinátán az 1% az abszcisszán 1  $s$ -el egyenlő. Az abszcissza minden óhajtott szakaszára vonatkozóan, mert ezek határai  $s$ -ben ismertek, ki lehet számítani, hogy



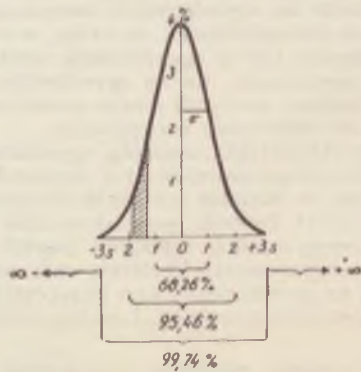
1. ábra



2. ábra



3. ábra



4. ábra



az egyedértékekből hány százalék található e határok között. A százalékszám a megfigyelés ismétlődésének valószínűségét jelenti ebben a szakaszban.

A 4. ábrán lévő görbe  $x_1 = -1,3s$  és  $-1,8s$  határok között vonalkázott. E szakaszon belül fekszik a megfigyelések 6,09%-a. Ugyanezen a módon vannak az ábrán megadott százalékok a szakaszokra vonatkozóan,  $-1s$  és  $+1s$  vagy  $-2s$  és  $+2s$  stb. kiszámolva. Ezek segítségével más szakaszokra vonatkozóan is könnyen ki lehet számítani a százalékokat. Így  $0s$  és  $+1s$  között 68,26 : 2 = 34,13% és  $-1s$  és  $-2s$  között 47,73 — 34,13 = 13,60% stb.  $3s$ -en túl mindkét oldalon a  $\infty$ -ig még csak 0,13% van.  $-3s$  és  $+3s$  között a megfigyelések 99,74%-a található, ami gyakorlatilag teljesen kielégítő. 100% valószínűséget sohasem lehet elérni. Ezek a látszólag elméleti fejtegetések igen szükségesek a vizsgálati methodusok megértéséhez és helyes alkalmazásához.

A középértékeket és a szóródási mértékeket statisztikai mértékszámoknak nevezük. Ide tartoznak még a regressziós és a korrelációs mértékek is.

#### *A statisztikai mértékszámok vizsgálata*

A kísérleti eredmények kiértékelése során azt is meg kell állapítani, hogy az általunk kiszámított statisztikai mértékszám (pl. átlag, szóródás) lényegesen különbözik-e az alapösszesség megfelelő értékétől, vagy ez a különbség csak véletlen. Vizsgáljuk ezenkívül azt is, vajjon két átlag, két szóródás (a kísérleti és a kontrollesoporra vonatkozóan) lényegesen, vagy véletlenül különbözik egymástól.

Ha az alapösszességet normális (Gauss, Laplace) eloszlásúnak tételezzük fel, az átlag eloszlását minden — ugyanazon feltételek mellett végrehajtott — kísérletnél hasonló terjedelműnek találhatjuk. Ebben az esetben egy adott átlag és az alapösszesség átlaga közti különbséget, hogy az lényeges-e vagy véletlen, megállapíthatjuk.

A bemutatásra kerülő vizsgálati eljárások alapját egy normális alapösszesség képezi. Az idevonatkozó tapasztalatok azt bizonyítják, hogy ez a feltevés nem jelent lényeges hibát, mert

- a) a kísérleti feltételek gondos megválasztása azt kiküszöböli,
- b) kimutatható, hogy az alapösszességnek jogosan tekinthető eltérése a normális eloszlástól, a vizsgálati eljárásokat hatásukban nem károsítja,
- c) az alapösszesség a variánsok megfelelő megválasztása következtében gyakran normális eloszlásban van.

#### *A statisztikai mértékszámok megválasztása*

Az előzőekben már említettem, hogy különböző középértékek és különböző szóródási mértékek állnak rendelkezésünkre. Ezeknek a statisztikai mértékszámoknak melyikét becsüljük többre?

R. A. Fisher idevonatkozó fejtegetése szerint ugyanazon kísérletben az átlagnak kisebb a szóródása, mint a legközepűs értéknek. Ésszerűt az átlagértékből megbízhatóbb az alapösszesség átlagára következtetni, mint a legközepűs értékből.

Ugyancsak kimutatható, hogy az átlagos négyzetes eltérés ( $s$ ) szóródása az átlagos eltérés ( $\delta$ ) szóródásánál kisebb. Így az átlagos négyzetes eltérés az átlagos eltéréssel szemben előnyben van.

R. A. Fisher a statisztikai mértékszámok tekintetében három kritériumot állított fel. Így a statisztikai mértékszámoknak megfelelőnek (consistent), hatásosnak (efficient) és kimerítőnek (sufficient) kell lenni.

Megfelelőnek tekintenek egy statisztikai mértékszámot, ha az a kísérletben lévő egyedek számának növekedésével az alapösszességre vonatkozó megfelelő mértékszám értékét mindjobban megközelíti.

Hatásosnak jelölik azt az értékszámot, amelynek ugyanazon kísérletben a legkisebb a szóródása.

Kimerítő egy statisztikai mértékszám akkor, ha valamilyen más mértékszám a kísérletre vonatkozóan további felvilágosítást már nem tud adni.

#### *A statisztikai mértékszámok kiszámítása*

*Az átlag*

Az  $N$  egyedértékek összességét  $x_1, x_2, \dots, x_N$ -nel jelölik. Az átlagot, az  $\bar{x}$ -t a következő formula szerint számítják ki:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum x_i$$

$\sum$  = összegjel.



Ha a kísérletben az egyedértékek száma kicsi, az átlag az 1. példa szerint számítható ki.

1. példa. Fehér húsertések átlagos napi súlygyarapodása 40—100 kg súlyhatárok között.

$x_i$  = átlagos napi súlygyarapodás g.

$i$	$x_i$	
1. hízó . . . . .	610	
2. „ . . . . .	450	
3. „ . . . . .	560	
4. „ . . . . .	700	
5. „ . . . . .	525	
6. „ . . . . .	589	$x = \frac{7025}{12} = 585 \text{ g}$
7. „ . . . . .	634	
8. „ . . . . .	478	
9. „ . . . . .	510	
10. „ . . . . .	700	
11. „ . . . . .	656	
12. „ . . . . .	613	
$S$ . . . . .	7025	

Ha az egyedértékek száma az előbbi példában szereplőnél lényegesen nagyobb, a számítás megkönnyítése érdekében az egyedértékeket foglaljuk osztályokba és minden osztályra vonatkozóan állapítsuk meg a gyakoriságot. Amennyiben a mértékegységnek (pl. cm) az osztálybeosztás megfelel, akkor a mértékegységnek minden  $x_j$  értékéhez  $f_j$  gyakoriság tartozik.

Érték	Gyakoriság	
$x_1$	$f_1$	$N = \text{az egyedértékek összes száma}$
$x_2$	$f_2$	
$x_3$	$f_3$	
„	„	$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum f_j x_j$
„	„	
„	„	
„	„	
$\bar{x}_M$	$f_M$	
$S$	$N$	

2. példa. Magyar fehér húsertések szaporasága.

$x_j$  = a kocák szaporasága (a született malacok száma)

$f_j$  = a kocák száma

$x_j$	$f_j$	$f_j x_j$	
7	3	21	
8	6	48	
9	25	225	$\bar{x} = \frac{591}{61} = 9,68 \text{ malac}$
10	12	120	
11	8	88	
12	4	48	
13	1	13	
14	2	28	
$S$	61	591	

Gyakran az  $x_j$  értékek hosszú variációs sort alkotnak. Ha emellett az osztályokban az egyedértékek száma nagy, akkor a számítást igen megkönnyíti egy tetszőszerinti középérték ( $D$ ) választása. Az átlag kiszámítására vonatkozó formula:

$$\bar{x} = D + \frac{1}{N} \sum f_j (x_j - D)$$

3. példa. Berkshire tenyészkocák övmérete hároméves korban.

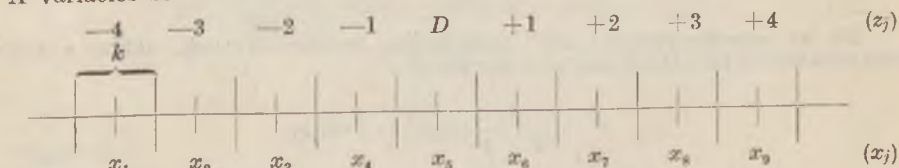
$x_j$  = a kocák övmérete cm-ben,

$f_j$  = a kocák száma

$x_j$	$x_j - D$	$f_j$	$f_j (x_j - D)$	
128	-9	1	-9	
129	-8	3	-24	
130	-7	3	-21	
131	-6	7	-42	
132	-5	16	-80	$\bar{x} = 137 + \frac{1}{355} \cdot 192$
133	-4	19	-76	
134	-3	28	-84	$\bar{x} = 136,46 \text{ cm}$
135	-2	43	-86	
136	-1	51	-51	- 473
$D = 137$	0	70	0	
138	+1	38	+38	
139	+2	33	+66	
140	+3	17	+51	
141	+4	12	+48	
142	+5	9	+45	
143	+6	3	+18	
144	+7	1	+7	
145	+8	1	+8	+ 281
$S$		355	- 192	

Gyakran a kísérletekben bizonyos tulajdonságok vizsgálata során — különösen nagyszámú egyedérték esetén — a számítások megkönnyítése érdekében, az egyedértékeket „ $k$ ” szélességű „ $M$ ” osztályokba csoportosítjuk. Ebben az esetben tetszés szerint egy középértéket is kell választani, amelyet „ $D$ ”-vel jelölünk.

A variációs sor vázlatja:



$z_j =$  az osztályok  $+ka -$  értékű beosztása,  
 $x_j =$  osztályközép

$$\bar{x} = D + \frac{k}{N} S f_j z_j$$

4. példa. 150 kg súlyban levágott mangalica hizók hátszalonna vastagsága a maron.

$x_j =$  az osztályközép cm-ben,

$f_j =$  a hátszalonna vastagság gyakorisága az osztályokban  $x_j$  osztályközépvel.

$x_j$	$z_j$	$f_j$	$f_j z_j$	
6,0	-9	1	-9	
6,3	-8	1	-8	
6,6	-7	3	-21	
6,9	-6	5	-30	
7,2	-5	18	-90	
7,5	-4	20	-80	$\bar{x} = 8,7 - \frac{0,3}{334} \cdot 228 = 8,5 \text{ cm}$
7,8	-3	36	-108	
8,1	-2	41	-82	
8,4	-1	49	-49	- 477
$D = 8,7$	0	63	0	
9,0	+1	37	37	
9,3	+2	23	46	
9,6	+3	12	36	
9,9	+4	9	36	
10,2	+5	7	35	
10,5	+6	5	30	
10,8	+7	3	21	
11,1	+8	1	8	+ 249
$S$		334	- 228	

## A szóródás

Az átlagszámításnál ismertetett 1. példában a szóródást (az átlagos négyzetes eltérést)

$$s^2 = \frac{1}{N-1} (\sum x_i^2 - \bar{x} \cdot \sum x_i)$$

képlettel számítjuk ki. A számítás elvégzésére térjünk vissza az első példához.

$i$	$x_i$	$x_i^2$	
1. hízó	610	372 000	
2. „	450	202 500	
3. „	560	313 600	$\bar{x} = \frac{7025}{12} = 585 \text{ g}$
4. „	700	490 000	
5. „	525	275 625	
6. „	589	346 921	$s^2 = \frac{1}{12-1} (4\,187\,291 - 585 \cdot 7025)$
7. „	634	401 956	
8. „	478	228 484	$s^2 = 7060$
9. „	510	260 100	
10. „	700	490 000	$s = \sqrt{7060} = 84 \text{ g}$
11. „	656	430 336	
12. „	613	375 769	
$S$	7025	4 187 291	

Ha az egyedértékeket „ $M$ ” osztályokba csoportosítottuk, akkor a szóródás kiszámítására a következő képlet használatos:

$$s^2 = \frac{1}{N-1} (\sum f_j x_j^2 - \bar{x} \cdot \sum f_j x_j)$$

A számítás menete a 2. példán könnyen megérthető.

$x_j$	$f_j$	$f_j x_j$	$f_j x_j^2$	
7	3	21	147	
8	6	48	384	$\bar{x} = \frac{591}{61} = 9,68 \text{ malac}$
9	25	225	2025	
10	12	120	1200	$s^2 = \frac{1}{61-1} (5861 - 9,68 \cdot 591)$
11	8	88	968	
12	4	48	576	$s^2 = 2,3353$
13	1	13	169	
14	2	28	392	$s = \sqrt{2,3353} = 1,52 \text{ malac}$
$S$	61	591	5861	

A 3. példán bemutatott berkshire kocák övméretének változékonysága

$$s^2 = \frac{1}{N-1} [\sum f_j (x_j - D)^2 - (\bar{x} - D) \sum f_j (x_j - D)]$$

formula segítségével számítható ki.



$x_j$	$x_j - D$	$f_j$	$f_j (x_j - D)$	$f_j (x_j - D)^2$
128	-9	1	-9	81
129	-8	3	-24	192
130	-7	3	-21	147
131	-6	7	-42	252
132	-5	16	-80	400
133	-4	19	-76	304
134	-3	28	-84	252
135	-2	43	-86	172
136	-1	51	-51	51
$D = 137$	0	70	0	0
138	+1	38	+38	38
139	+2	33	+66	132
140	+3	17	+51	153
141	+4	12	+48	192
142	+5	9	+45	225
143	+6	3	+18	108
144	+7	1	+7	49
145	+8	1	+8	64
$S$		355	-192	2812

$$\bar{x} = 137 + \frac{1}{355} \cdot -192 = 136,46 \text{ cm}$$

$$s^2 = \frac{1}{355 - 1} [2812 - (136,46 - 137) \cdot -192]$$

$$s^2 = 7,6 \text{ cm}$$

$$s = \sqrt{7,6} = 2,7 \text{ cm}$$

Végül az

$$s^2 = \frac{k^2}{N-1} [S f_j z_j^2 - \bar{z} \cdot S f_j z_j] \bar{z} = \frac{S f_j z_j^2}{N}$$

képlettel valamely állatcsoport vizsgált tulajdonságának variabilitása akkor számítható ki, ha az egyedértékeket az átlag kiszámítása érdekében „ $k$ ” szélességű osztályokba soroltuk (4. példa).

$x_j$	$z_j$	$f_j$	$f_j z_j$	$f_j z_j^2$
6,0	-9	1	-9	81
6,3	-8	1	-8	64
6,6	-7	3	-21	147
6,9	-6	5	-30	180
7,2	-5	18	-90	450
7,5	-4	20	-80	320
7,8	-3	36	-108	324
8,1	-2	41	-82	164
8,4	-1	49	-49	49
$D = 8,7$	0	63	0	0
9,0	+1	37	37	37
9,3	+2	23	46	92
9,6	+3	12	36	108
9,9	+4	9	36	144
10,2	+5	7	35	175
10,5	+6	5	30	180
10,8	+7	3	21	147
11,1	+8	1	8	64
$S$		334	-228	2726

$$\bar{x} = 8,7 - \frac{0,3}{334} \cdot 228 = 8,5 \text{ cm}$$

$$s^2 = \frac{0,3^2}{334 - 1} \left[ 2726 - \frac{228}{334} \cdot 228 \right]$$

$$s^2 = 0,69 \text{ cm}$$

$$s = \sqrt{0,69} = 0,8 \text{ cm}$$

(Folytatása következik).

### ÖSSZEFOGLALÁS

A statisztika a többi tudományokhoz hasonlóan az utolsó 20 esztendő alatt sokat fejlődött. Egyrészt új módszereket fedeztek fel, másrészt a már ismert módszereket finomították, tökéletesítették.

A szerző tanulmányában ezeknek a tökéletesített statisztikai módszereknek és új fogalmaknak ismertetését kezdte el. Ebben a tanulmányban a matematikai statisztika területére és a statisztikai mértékszámok vizsgálatára vonatkozó elméleti kérdésekkel foglalkozik, majd pedig az átlag ( $\bar{x}$ ) és a szóródás ( $s$ ) kiszámítására vonatkozó módszereket.

### СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ОПЫТОВ

Чире Л.

Научно-исследовательский институт животноводства, Отдел свиноводства, Будапешт

#### Резюме

Статистика — подобно остальным отраслям науки — развилась в большой мере в течение последних двух десятилетий. С одной стороны, были выработаны новые методы, а с другой стороны, уже существовавшие методы были уточнены и усовершенствованы.

В настоящей статье автор начал изложение этих усовершенствованных статистических методов и новых понятий. Статья занимается теоретическими вопросами в области математической статистики и в отношении изучения статистических показателей, а затем изложены методы вычисления среднего ( $\bar{x}$ ) и дивергенции ( $S$ ).

### The Evaluation of Experiments with Statistical Methods

Csire L.

Research Institute for Animal Husbandry, Pig Breeding Dept., Budapest

#### Summary

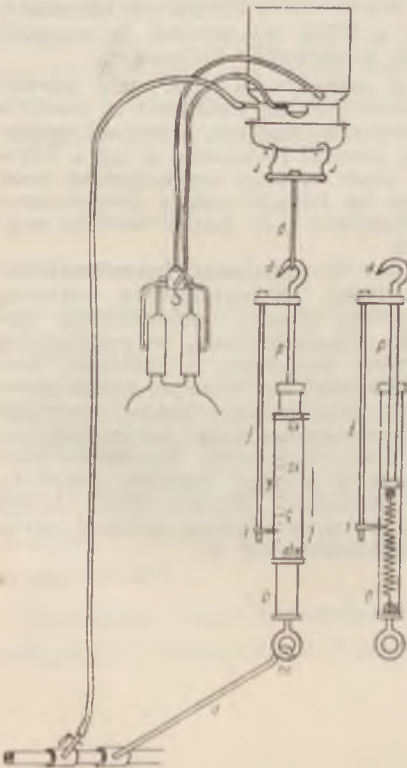
Statistics, have, similarly to the other sciences, greatly developed during the last 20 years. On one hand, new methods have been discovered and on the other hand, the methods known and used so far, have been refined and improved. In his study, the author began by the introduction of the improved methods of statistics and the new ideas. In this study he goes in for the mathematical sphere of statistics and for the theoretical questions concerning the control of statistical dimensions, and hereafter he introduces the methods concerning the mean ( $\bar{x}$ ) and the divergence ( $a$ ) calculations.

## S Z E M L E

### A fejésvizsgáló mérleg leírása

Vladár Endre

1. A fejésvizsgáló mérleg rendeltetése az, hogy segítségével a gépi, vagy kézi-fejés folyamatáról részletes és tiszta képet nyerjünk. A berendezés lényeges alkotórésze egy felfüggeszthető, csavarrúgó mérleg, mellyel a fejőkannába, vagy sajtárba folyó tej súlyát állandóan mérhetjük, illetve fejésközben ellenőrizhetjük.



A mellékelt ábrán látható (a) fémcsőbe helyezett csavarrúgó húzásra van igénybevéve; felső vége a fémtok fedelébe kapaszkodik, még alsó vége egy, a csőben könnyen járó dugattyút hordoz, melynek (d) rúdja az alsó (e) horogba akasztott terhet hordja. Ha a horogra

terhet (kannát) akasztunk, akkor a rúgó a teher nagyságával arányos mértékben megnyúlik, illetve a dugattyúrúd a horoggal együtt ilyen értelemben süllyed. A dugattyúrúd aljához hozzákötött és a hengeren kívül lévő (f) rúd felső végén az (i) leolvasó indextű látható, amely tehát szintén együtt mozog a dugattyúrúddal és így a burkolaton lévő milliméter osztású (k) skálán, a mindenkori terhelő súly közvetlenül leolvasható. A méretek úgy vannak megválasztva, hogy 1 mm túsüllyedés 0.1 kg súlynövekedésnek felel meg. A mérleg maximálisan 15 kg bruttószúllyal terhelhető.

2. A mérleg egyaránt alkalmas a ráakasztott *bruttósúly*, valamint a kannában lévő tej *nettósúlyának* a mérésére. A skálával ellátott (l) cső ugyanis az (a) mérlegburkolaton hosszirányban kézzel tetszés szerint elcsúsztatható. Ha bruttószúlyt akarunk mérni, akkor a skálát mérés előtt úgy toljuk el, hogy a terheletlen mérleg indextűje a skála 0-pontjával egybeessék. Ha pedig nettósúlyt mérünk, akkor az üres kanna ráakasztása után addig toljuk lefelé a skálát, amíg annak 0-pontja a lesüllyedt tű csúcsával egybe nem esik. A beállítás után a kannába ömlött tej súlyát, a skála mentén süllyedő tű pillanatról-pillanatra mutatja.

3. A mérleg elrendezése a fejés színhe-lyén. A mérleget mindig két tehénállás között függesztjük fel, olyan magasan, hogy a ráakasztott kanna feke a padozat fölött 10—12 cm-re legyen és a kanna a gumicsövekkel együtt, a horgon teljesen szabadon lógjon. Evégből legcélszerűbb az etetőrácsok fölött húzódo (m) szívócsövekre kb. 1 m hosszú vízszintes (n) akasztórúdákat szerelünk (erősen, de könnyen levehetően), melyeknek végére, egy (o) horogra akasztjuk a mérleget. Ez a horog a rajzon fix helyzetű, de célszerűbb, ha a rúdon hosszirányban láncszemszerűen eltolható, hogy így a mérleget mindig a legkedvezőbb, legtermészetesebb kannállásnak megfelelően helyezhessük el. Az összekötő gumicső-



veknek ugyanis, minden húzófeszülés nélkül teljesen lazán, ívelten kell elhelyezkedniük a levegőben fejés közben. A mérleg skálája a leolvasás megkönnyítése végett kb. szemmagasságban van. Emiatt azután szükség van egy olyan meghosszabbító horgosrúd (*p*) közbeiktatására az alsómérleg-horog és a kanna foggantyúja közé, melynek alján kettőshorog (*rr*) van, a kanna elcsúszásának gátlása végett.

#### 4. A mérleg használata.

a) *Gépfejésnél* a fejtőgépet éppen úgy készítjük elő és szereljük fel, mint rendes üzemi közben. A kannának a mérlegre akasztása után a fejő a fejkelyheket a tőgybimbó alatt a kezében tartja, mi pedig ugyanakkor egy pillantással meggyőződünk arról, hogy a kanna és a csövek teljesen szabadon, könnyedén lebegnek-e és ugyanakkor a mérlegskála 0-pontját egy húzással az index mellé toljuk. Ezután a fejő a fejkelyheket a tőgybimbókra helyezi és a fejés úgy, mint rendesen, kezdetét veszi.

Most egyik kezünkben másodperces órával (stopperrel) mérni kezdjük az időt, szemünkkel pedig nyomon követjük az index süllyedését a skála mentén és félcenként (kevésbé pontos mérésnél percenként) leolvassuk és feljegyezzük annak állását, mindaddig, amíg a tej áramlása megszűnik. Ily módon adatpárokat kapunk a kifolyt tej mennyisége és az eltelt idő tekintetében. Ezekből megállapíthatjuk az összefüggést a kifejt tej és az eltelt idő között, valamint a tejáramlás sebessége („fejési sebesség”) és az eltelt idő között. Mindkét adatsorozatból értékes következtetések vonhatók le úgy a fejtőgépre (vagy a kézfőzésre), mint a tehén természetére és állapotára vonatkozólag.

A felvett adatpárokat koordinátarendszerbe téve, megrajzolhatjuk: 1. a kifejt tejmennyiség görbáját („fejési görbe”), (vagy „fejési karakterisztika”), 2. a

fejési sebesség görbáját, mindkettőt az eltelt idő függvényében. Ezek a görbék a folyamatokat a gyakorlat számára szemléletesebbé és áttekinthetőbbé teszik, mint a táblázatok.

b) *Kézi fejésnél* a mérleg használata elvben éppen úgy történik, mint gépi-fejésnél. A gyakorlatban eltérés csak annyi, hogy a fejkelyheket és tőlük a kannához vivő légvezetékét eltávolítjuk, a pulzator-csőnyílást bedugaszoljuk, a tejszívócsövet pedig összekötjük a kézi fejsajtár fenekére szerelt kifolyócső csomkjával.

A fejő a kézi sajtárba a megszokott módon feji a tejet. A fejés kezdetén, a mérlegen lógó fejtőgép-kanna csapját kinyitva, a kannában lévő vákuum a sajtárba fejt tejet azonnal felszívja oda. A mérés, illetve leolvasás és az adatok kiértékelése a gépféjessel azonos módon történik. Szükséges azonban, hogy a kézi fejsajtárba a rendes fenék fölé egy második feneket szereljünk fel, melynek erős lejtése van a kifolyó cső irányában, hogy a kifejt tej azonnal és maradék nélkül a szívócsőbe folyhasson.

5. A mérlegre rá lehet majd szerelni egy óraműves kis indikátort is, amely a fejési karakterisztikát, a fejéssel egyidejűleg, azonnal felrajzolja és így a folyamat képét azonnal érzékelhetővé teszi. Ennek az indikátornak a megtervezése és elkészítése f. év január havában megindult.

6. Az itt ismertetett *fejésvizsgálóműszer előnye* az egyszerűség, olcsóság, könnyűség, könnyű hordozhatóság, egyszerű felszerelhetőség, és kezelhetőség. A mérés pontossága is kielégítő, mert a tapasztalat azt mutatja, hogy a gumicsövek rugalmassága, illetve merevsége a műszer érzékenységét észrevehető módon nem befolyásolja. Egyébként pedig a skálának a mérés kezdetén a 0-pontra való állításával minden ilyen természetű befolyás a kanna súlyával együttesen küszöbölődik ki.

Budapest, 1954.

4000 példány — B/5 — 6 ív

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 fél, 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 gépírásos 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 megrendelőknek küldhetünk, akik az előfizetési díjat, vagy az egyes példány árát előre beküldik. A küldési késedelem elkerülése céljából kérjük tehát, szíveskedjenek a mellékelt csekklaapon 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., Vécsey-utca 4. Telefon: 122-790. Egyszámalszám: 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.

## PEKK „A“ forte

„CHINOIN“

*inj. ad us. vet.*

*Rachitis (angolkór) megelőzésére és gyógyítására*

10 ml üveg	7.50 Ft
100 ml „	58.20 „
1000 ml „	523.70 „

## SYNTESTRIN forte

„KÖBÁNYAI“ GYÓGYSZERÁRUGYÁR

*inj. ad us. vet.*

*Sertések hormonális úton való ivartalanítására*

5×5 ml (à 50 mg) 19.— Ft

## TETOCID vet.

„CHINOIN“

*Juhok, lovak és szarvasmarhák rühössége ellen,  
tetvek és egyéb ízeltlábú élősködők kiirtására*

1× 500 g	38.10 Ft
1× 1000 g	70.— „
1× 2000 g	131.10 „

Kiszereletlen 59.70 + edényzet.