ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО ★ ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT ÉLEVAGE

TARTALOM:

SZEMLE:

TOM. 3. 1954 NO. 4.

ÁLLATTENYÉSZTÉS 289—380 BUDAPEST, 1954. DECEMBER

ÁLLATTENYÉSZTÉS
megjelenik évente négyszer

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

Szerkesztőbizottság: Horn Arthur, Márkus József, Mócsy János, Rimler Károly, Schandl József.
Felelős szerkesztő: Magyari 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

CONTENTS — INHALT — SOMMAIRE

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK
РЕЗЮМЕ
SUMMAIRES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN
289—380

Formalizmus az állattenyésztésben

Horn Artur
Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Tanszéke, Gödöllő

A testalakulás, a szín és az egyéb tulajdonságok elbírálása és értékelésének módja mindaddig hasznos és a fejlődést szolgálja, amíg a termelékenység növelése érdekében a biológiai, élettani és a termelőképességgel kapcsolatos összefüggéseken alapszik. Káros formalizmussá válik azonban akkor, ha elszakad az élettől és mesterséges akadályokat gördít az állattenyésztés fejlődése elé. *Formalizmussal jelölhetők, tehát meg mindazok a törekvések, amelyek során előnyben részesítenek olyan testalkati, színeződéssel kapcsolatos vagy egyéb bélyegeket, összefüggéseket, amelyek az állatnak sem biológiai tulajdonságait, sem termelőképességét nem szolgálják hasznosan vagy ellentétesek a termelékenységgel.* De átvitt értelemben formalizmus forog fenn akkor is, ha a tenyésztési, takarmányozási vagy tartási eljárásokat formálisan és mereven alkalmazzák, figyelmen kívül hagyva a mindenkori adottságokat, a gyakorlati élet követelményeit vagy az önköltséget. Így formális jellegű a tartási viszonyoktól függetlenített teljesítményellenőrzés, a származás vagy ivadékvizsgálat adatainak formális értékelése vagy akár a telivérűség oknélküli mechanikus hajszolása. Hogy az állattenyésztésben napjainkban is még több a formalizmus, mint a növénynemesítésben, ennek oka elsősorban módszertani hiányosságokban és *az állattenyésztésben a termelékenység szabatos megállapításának rendkívül bonyolult voltában keresendő.*

Jóllehet a külső testalakulás és a termelékenység összefüggése számos vonatkozásban igen szoros, korántsem állítható, hogy az állattenyésztésben a tenyészkiválasztás során szerepet játszó bélyegek kivétel nélkül egyben a termelőképesség növelését is támogatják. Még mindig igen nagy számban akadnak olyan bélyegek, amelyek vagy nincsenek összefüggésben a termelőképességgel, vagy éppenséggel ellentétesek azzal. Az állatok bírálata során nagyszámú olyan testalkati jellegvonással találkozunk és a színeződéssel szemben támasztott, többé-kevésbé jogosulatlan igény is felmerül napjainkban is, amelynek kielégítése miatt számos értékes belső tulajdonsággal rendelkező állat elvész a tenyésztés számára. Ugyanakkor formailag tetszetős, de belső tulajdonságaira nézve alárendelt minőségű állat jut a megérdemeltnél jelentősebb szerephez. Így pl. sok kiváló teljesítményű tehén bikaivadéka nem kerül felnevelésre, mert színeződése a magyartarka színelosztásával kapcsolatos konvencionális kívánalmaknak nem mindenbe felel meg vagy jelentéktelen testalakulásbeli fogyatékosságokat mutat. Ugyanakkor gazdasági szempontból kevéssé értékes, de ilyen formai szempontok tekintetében nem kifogásolható egyedeket törzsbikáknak minősítenek.

A formalizmusnak egy esetenként tapasztalható megnyilvánulása az is, amikor a mesterséges termékenyítés során felhasznált apaállatok kiválasztásában döntő szemponttá válik az ondó minősége. Jóllehet ez is fontos értékmérő, de óvakodnunk kell attól, hogy a jobb termékenyítési százalék érdekében ilyen szempontok érvényesítésének túlzott teret engedjünk.

A célszerű testalakulásra vonatkozó elképzelés legtöbbször a termelőképesség, a biológiai tulajdonságok és az egyes külső tényezők között tapasztalt vagy vélt vi-

szonosság révén jön létre. Bizonyos mértékben formalizmusra hajlamosít a vegyeshasznosítási fajták tenyésztése is. *Több tulajdonság érdekében történő szimultán szelektálás ugyanis a korrelációk kialakításának nem kedvez.* Ugyancsak rendkívül bonyolulttá válik az egyes értékmérő tulajdonságok jelentőségének helyes felmérése is. Vajon egy tej-hús típusú szarvasmarhában a tejelésnek hányszoros jelentőséget tulajdonítsunk a hústermeléshez képest? Erre aligha tud valaki határozott választ adni. Ennek a következménye, hogy az ilyen fajtába tartozó teheneket inkább tejelékenységük alapján, a bikákat pedig inkább előnyös húsformájuk alapján szelektálják, ahogy ez például a mi tarkamarhánk kiválasztásában is tapasztalható.

Bizonyos formalista megnyilatkozás sokszor jeles tenyésztők körében is tapasztalható. Így például az a nézet, hogy a nagy teljesítőképességű állatok konstituciója feltétlenül rossz és hogy a teljesítőképesség nagyarányú fokozása menthetetlenül a konstitució leromlásához vezet. Nem kívánok ezzel a fejlődést gátló nézettel részletesebben foglalkozni, csak megjegyzem, hogy ha a nagy termelőképesség szerény takarmányigénnyel, kedvező takarmányhasznosítással és megfelelő életteljesítménynyel párosul, akkor éppen az ilyen egyedek rendelkeznek azzal a konstitucióval, amilyennek kialakítására törekednünk kell.

Kritikával célszerű fogadni egyes olyan testalkati bélyegekre vonatkozó megállapításokat is, amelyeket a jó szervezet velejárójaként emlegetnek. Így egyes tenyésztőkörök igen sokat adnak a csontozat erősségére (szárkörméret), noha ennek méretét igen sok körülmény befolyásolja. Így pl. ha valamely állat hosszúsági, szélességi és magassági méretei egy másik állathoz képest kétszer nagyobbak, akkor súlya $2 \times 2 \times 2$, vagyis 8-szor lesz nagyobb az előbbinél. Hogy azonban a kétszeres méreteket mutató állat nagyobb élősúlyát fenntartani képes legyen — azonos csonterősséget feltételezve, a számára szükséges szárméret 8-cal fejezhető ki, vagyis közel háromszor olyan átmérőjű szárméretre van szüksége a kétszeres méreteket mutató állatnak, hogy anatómiai és élettani szempontból egyensúlyban legyen. Ebből adódik, hogy anatómiai és élettani ellentmondás lenne egy tehénnagyságú kecske, amelynek lábszárméretei rámájával csak lineárisan emelkednének. Ugyanezen az alapon nem lehet viszonylag finom csontozata miatt nem kielégítő csontozatúnak, vagy átvitt értelemben gyenge szervezűnek minősíteni egy kistestű tehenet. Aligha érte volna el az USA-ban tenyésztett összes tehénfajta közül a legnagyobb tejzsír termelést az a vékonycsontú és sokszor túlfinomnak minősített jersey tehén, amely a közelmúltban pusztult el 21 éves korában. A legnagyobb laktációs termelését: 7000 kg tejet és ebben 370 kg tejzsírt 18 éves korában produkálta. Az életteljesítménye kereken 90,000 kg tej és ebben kereken 5000 kg tejzsír volt. Ha talán akadt is — bár ilyenről nincs tudomásom — a középnagy vagy nagytestű fajták között ehhez hasonló zsírtermelésű egyed, nem valószínű, hogy ilyen gazdaságosan és kis fenntartó takarmányszükséglettel érte el az említett eredményt. Arról pedig, hogy az ilyen tehén gyenge szervezetű, azt hiszem nevetséges beszélni.

A gyakorlatban feltételezett korrelációk egy része is kevéssé bizonyított általánosításokból fakad. Ilyen eredetűek lehetnek a tejráncokkal, a Cézár-púppal, stb. kapcsolatos feltételezések.

A termelékenységnek bizonyos irreális értékeléséhez vezet az is, amikor csak az állatonként elért abszolút termelési adatokat veszik figyelembe, anélkül, hogy a termelési költséget értékelnék. Így közel kétszeres termelési költség terheli azt a tejmennyiséget, amit egy 800 kg-os tehén, azt a tojássúlyt, amit egy 3 kg élősúlyú tyúk, avagy azt a gyapjúmennyiséget, amit egy 70 kg-os juh termel, szemben azzal a tehénnel, amelynek súlya csak 400 kg, azzal a tojótyúkkal, amely csak 1,5 kg

élősúllyal állítja elő ugyanazt a tojásmennyiséget, avagy azzal a juhhal, szemben, amelynek élősúlya csak 35 kg.

A viszonosságok az állattenyésztésben sokszor bizonyos véletlenszerűségeken is alapulhatnak. Sokszor egyes tulajdonságokhoz kötnek olyan teljesítményeket, amelyeknek semmi köze nincs egymáshoz. Pl. ha egy baromfiállományban keverten tenyésztenek leghorn fajtájú tyúkokat és húshasznosítású egyéb fajtákat, akkor a fehérszínű egyedeket előszeretettel nyilvánítják jó tojóknak és gyenge hústermelőképességűeknek, jóllehet a fehér szín semminemű összefüggésben nincsen a tojóképességgel vagy a húsformákkal. A tenyésztők egy része sokszor abba a hibába esik, hogy egy bizonyos jellegvonást, amely a nagy termelés következtében alakul ki, helytelenül értelmez. Így pl. nagy tejelőképességű teheneknél tapasztalható, hogy a 8—10 laktáció után a hát erősen meghajlik, a hátsó lábak kardosak és gacsosak lesznek. Az ok és okozat felcserélését jelenti ebben az esetben, ha a jelzett tünetekből arra következtetnek, hogy az egyenes hátú és szabályos lábállású állatok mind jó szervezetűek és hogy ezek a jellegvonások a jó szervezettel szoros korrelációban vannak. Hasonló példa ehhez, ha a tyúkoknál a bőr színéből akarnának következtetni a várható tojóképességre. Sárgabőrű fajtáknál ugyanis jelentékeny tojástermelés következtében a karotin meghatározott sorrendben (lábszár, lábujjak, csőr, stb.) fokozatosan kivonódik az egyes testrészekből. Ebből azonban helytelen lenne arra következtetni pl. jércéknél, hogy a fehér vagy világos lábú egyedek jó tojók. Nagy tojóképességű tyúkoknál továbbá gyakori, hogy letörésük előtt (200—300 tojás termelése után) a szem szivárványhártyája elhalványodik és ezzel együtt a szervezet ellenállóképessége is nagymértékben csökken. Ebből ugyancsak helytelen lenne arra következtetni, hogy a termelési időszak előtt álló állatok, amelyek halvány szeműek, gyenge szervezetűek, miként ezt több gyakorlati tenyésztő vallja. Hasonló példákat lehetne még felhozni a másodlagos ivarjelleggel kapcsolatosan is.

A formalizmussal kapcsolatosan érdekes röviden a kiállításokkal foglalkozni. Az állatkiállítások, az állatdíjazások megtartása igen sok szempontból fontos, hasznos és termékeny. Nagy mértékben járultak és járulnak hozzá a kiállítások a tenyésztési kultúra terjesztéséhez. Fontos azonban, hogy a jövőben a kiállított állomány elbírálásában is fokozottabb mértékben érvényesüljön az állatok termelékenysége, mint ahogy az eddig szokásos volt. *Ha ezt nem tartjuk szem előtt, úgy kétségtelenül jelentkezik a kiállításoknak az a hatása, amelynek során különböző célszerűtlen formalista irányzatok érvényesülnek.* Márpedig a célszerűtlen formalizmus nem kívánatos, a kifogástalan külső testalakulás egymagában még nem biztosítja feltétlenül a nagy haszonértéket. A reális tenyészirányok kialakítása érdekében különösen hasznos az apaállatutánpótlást szolgáló fiatal állatok kiállításán kívül a törzsállatok bemutatása, miként ez napjainkban és különösen a legutolsó mezőgazdasági kiállításon igen örvendetes módon előtérbe került.

A példamutatás és tenyésztési célkitűzések helyes szemléltetése szempontjából ugyanis több értelmét lehet találni annak, hogy ha pl egy olyan tehén kerül kiállításra, amely nagy és gazdaságos termelését éveken keresztül bebizonyította, mint ha egy kiállítási kondícióban levő, különböző mesterfogásokkal előkészített, bár megvesztegethető külemű, de ismeretlen termelőképességű állat kerül bemutatásra, amely — a tapasztalatok szerint — a gyakorlatban igen sok esetben nem váltja be a hozzáfűzött reményeket.

Igen jól lehet igazolni a kiállításoknak az egyes értékmérő tulajdonságokat lerontó hatását kisebb állatokon, elsősorban a sporttenyésztésben. Így pl. amint a vadász- vagy juhászkutyák egyes családjait kiállítás céljából és csak a külső testalakulást figyelembe vevő fajtastandardoknak megfelelően tenyésztik, rohamosan csökkent alkalmasságuk a vadászat, ill. a termelő munka során való használhatóság szempontjából. Így sokszor kimagaslóan díjazott vadászkutyák túl idegesek, félnek

a puskától, stb. a kiállítási juhászkutyák viszont csökkent intelligenciájúak, kevésbé kitartóak, stb., vagyis olyan tulajdonságokat veszítenek el, amelyek nélkül rendeltetésszerű használatuk lehetetlenné válik. Még sokkal pregnánsabban jelentkezik a kiállításra tenyésztett ú. n. „kiállítási postagalambok" és verseny postagalambok közötti nagy különbség a teljesítmény terén már 2—3 nemzedék után (a közbenső nemzedékek elmaradt röpversenyei és a kiállítási szempontok szerint való tenyészkiválasztás hatására). A teljesítőképességben nem egy híres, sok díjat nyert champion okozott súlyos csalódást a tenyésztésben gazdasági hasznosítása során.

A vázolt néhány szempont csupán figyelmeztető kíván lenni arra nézve, hogy a kiállításokat fokozott mértékben állítsuk legfontosabb rendeltetésük, a termelékenyebb gazdasági állatok tenyésztésének szolgálatába.

Felvetődik végül, hogy milyen módszerekkel lehet az állattenyésztésben a formalizmus különböző megnyilvánulásaival szemben védekezni:

1. Fokozott mértékben célszerű a tenyészkiválasztás munkáját az önköltségcsökkentést jelentő nagyobb termelékenységet jelentő tulajdonságokra összpontosítani. A tenyészállatoknál is azt az elvet célszerű érvényesíteni, hogy a legkisebb takarmányozási, gondozási, istállózási költséggel a legtöbb terméket szolgáltató egyedek kerüljenek kiválasztásra. Ezt a célt esetenként könnyebben lehet elérni olymódon, hogy egységes típusba tartozó állatcsoportokban vizsgáljuk a jelzett tulajdonságokat. Így pl. viszonylag könnyű megállapítani az egyes baromfifajták termelékenysége közötti különbséget, ha pl. külön-külön százas ólakban helyezzük el az azonos típusú egyedeket, vizsgálva náluk a felmerülő összes önköltséget és a termelt értéket (a növénynemesítésben a parcellás kiértékelés mása). Ha ezzel szemben az állatok többféle típusokban szerepelnek, a gazdaságosan termelő hasznos egyedket nem lehet megállapítani, mert mindig csak az abszolút számok birtokába jutunk, ami félrevezető lehet.

2. Ott, ahol a hasznosítás ivarhoz kötött és a nőivarú állatokon nyugszik, ott a hímek testalakulásának bírálata sokszor nagyfokú formalizmushoz vezet. Ilyen esetekben helyesnek látszik a hímek kívánatos típusát a legkiválóbb termelőképességű nőstények által létrehozott hímtípusban keresni. Ilyen esetekben a hím bizonyos fokban csupán a szaporítás eszközének szerepét tölti be. Nincs sokszor elég meggyőző bizonyítékunk, hogy a fajtaleírásokban körvonalazott hímek típusára van-e szükség? Valószínűbb, hogy azok a hímek lesznek az értékesek, amelyek olyan ivadékot nemzenek, mint amilyen a kiváló nőivarú állomány, amelytől származik. A magam részéről hajlok ezzel kapcsolatban arra a véleményre, hogy *hagyjuk ilyen állatfajokban és fajtákban a hímek típusát magától kialakulni, hiszen nem a hímek miatt, hanem az általuk létrehozott nőstények miatt termesztik a fajtát.* Egyébként ezzel kapcsolatban sok igazság van *Boutflour* axiomájában, amikor azt mondja, hogy „vagy van összefüggés a termelőképesség és a testalakulás között, vagy nincs. Ha van, úgy a teljesítmény alapján való kiválasztás szükségszerűen kialakítja a legmegfelelőbb testalakulást. Ha nincs, akkor viszont a gazdaságilag fontos tulajdonságok kialakításában hátráltat a haszontalan testalakulási jellegvonások és bélyegek figyelembevétele".

Ha olyan tulajdonságokat kell egyesíteni valamely állományban, amelyek negatív korrelációban vannak egymással, vagy amelyek nehezen egyesíthetők, pl. a sertéseknél a koraérés és a nagy szaporaság, a tejtermelés, vagy tojástermelés és hústermelés, fürgeség és testtömeg, akkor megfontolandónak látszik a specializált fajták jellegzetes tulajdonságait magas színvonalra emelni és a két fajtát keresztezni. Ebből nemcsak az az előny származik, hogy meghatározott tulajdonságok egyesíthetők az ivadékokban, hanem az is, hogy egyrészt kiaknázható a szülőfajtáknál az egyik ivarra jellegzetes nagy termelőképesség, másrészt jelentékeny heteró-

zis hatás érhető el az ivadékban. Pl. egy sertésfajta, amelyre jellemzők a kiváló szaporaságú és malacnevelőképességű kocák, gyorsfejlődő és kimagasló takarmányhasznosítóképességű kanokkal párosztatva, kitűnő húzékonyságú és egyben olcsón előállítható keresztezett hízósüldőket adhat.

A formalizmus elkerülésének legfontosabb eszköze, hogy céltudatosan törekedjünk a gazdaságilag hasznos és biológiai szempontból fontos tulajdonságok kialakítására és valóban ezeket állítsuk a tenyésztési törekvések homlokterébe.

Érkezett: 1954. október 10-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerző rámutat arra, hogy az állattenyésztésben a formalizmus különböző megnyilvánulásainak még mindig bő tere van. Ennek oka különösen az, hogy az állattenyésztésben a termelékenység szabatos megállapítása a legtöbb esetben rendkívül bonyolult. A formalizmusnak esetenként tapasztalható megnyilvánulása az is, amikor a mesterséges termékenyítés során felhasznált apaállatok kiválasztásában az ondó minőségének — jóllehet ez is fontos értékmérő — túlzott teret engednek. Bizonyos formalizmushoz vezet a vegyeshasznosítású fajták tenyésztése is, mert több tulajdonság kialakítása érdekében való szimultán szelektálás a testalakulás és termelőképesség közötti világos korrelációk kialakulásának nem kedves. Sok formalizmust takar az a törekvés is, hogy a testalakulásból igyekeznek következtetni a jó konstitucióra és sok olyan testalkati bélyegnek tulajdonítanak jelentőséget, amelyeknek nincs összefüggése a szervezeti szilárdsággal. A gazdasági állatok testtömegétől függetlenített termelés is a termelékenység irreális értékeléséhez vezethet. A formalizmus különböző megnyilvánulásainak ellenszere, hogy fokozott mértékben kell előtérbe állítani a termelési költség kérdését a tenyészkiválasztás során. Ott, ahol a hasznosítás súlypontja a nőivarú egyedeken nyugszik, a hímállatok típusát célszerű a legkiválóbb termelőképességű nőstények által létrehozott hímtípusban keresni. Céltudatosan kell törekedni a gazdaságilag hasznos és biológiai szempontból fontos tulajdonságok kialakítására és valóban ezeket kell a tenyésztési törekvések homlokterébe állítani.

ФОРМАЛИЗМ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Хорн Артур

Университет аграрных наук, Кафедра животноводства, Геделле.

Резюме

Автор указывает на то, что в животноводстве еще в широких размерах наблюдаются различные проявления формализма. Главным образом это объясняется тем, что в животноводстве точное определение продуктивности является в большинстве случаев чрезвычайно сложным. Случайное проявление формализма наблюдается и в том, когда при отборе производителей для искусственного осеменения уделяют слишком большое внимание качеству спермы — хотя и это является важным показателем. К некоторому формализму приводит также и разведение общепользовательных пород, так как отбор в интересах выведения одновременно нескольких свойств является неблагоприятным для возникновения ясных корреляций между телосложением и продуктивностью. Много формализма скрывается также и в стремлении сделать выводы о хорошей конституции из телосложения, и в придании значения ряду конституционных признаков, не имеющих связи с крепостью организма. Продукция в отрыве от массы тела сельскохозяйственных животных тоже может привести к нереальной оценке продуктивности. Для преодоления различных проявлений формализма необходимо усиленно продвигать при племенном отбора вопрос стоимости производства. Там, где в центре производства стоят женские особи, целесообразно подбирать тип мужских особей, созданный наиболее продуктивными женскими особями. Необходимо целесознательно стараться вывести хозяйственно полезные и биологически важные свойства, и действительно выдвинуть на первый план выведение таких свойств в племенном деле.

Formalism in Animalbreeding

A. Horn

Institute of Animal Husbandry of the University of Agricultural Science

Summary

The author shows that there is still ample room for the different manifestations of Formalism in Animal Breeding. The reason for this is particularly that the exact evaluation of productivity in animal breeding, is in most cases extraordinarely complicated.

A sometimes experienced manifestation of formalism, is also that in selecting the males for artificial insemination, the quality of the sperm — although an important factor — plays a too important role. The selection for dual-purpose qualities also guides to certain formalism, for the reason that simultaneous selection does not encourage the cropping up of clear correlations between type and production. The endeavour to evaluate constitution from the body conformation, also covers much formalism and importance is attributed to many of such exterior qualities, which have no connection with constitution. The evalution of production of figures independent of the body-weight of farm animals leads also to an unfounded estimation of productivity. The instrument against the different manifestations of formalism is that in an increasing measure the question of the cost of production must be put forward in the course of the breeding selection. In species where the utilization is based upon the females, it is advisable, to seek for the males of such type deriving from or producing females of the most excellent producing capacity. It is of importance to resolutely make efforts for the formation of economically useful and from a biological point of view important characteristics and these must really be placed in the foreground of the breeding efforts.

Kísérletek háromütemű fejőgéppel

Berke Péter

Mezőgazdasági Kísérleti Intézet Állattenyésztési Osztálya, Keszthely

Az állattenyésztés gépesítésével kapcsolatban egyik fontos feladat a gépfejés széleskörű bevezetése a gyakorlatba. Utóbbi években mindinkább tért hódít ugyan a tehenek gépi fejése. azonban a fejőgépek helytelen kezelése és hibás használata miatt több tehenészetben kedvezőtlen tapasztalatokra tettek szert. Ezeknek a tapasztalatoknak helytelen általánosítása miatt több helyütt a tehenészeti dolgozók között bizonyos fokú ellenszenv és helytelen előítélet alakult ki a fejőgépekkel szemben. Ezért tűztük ki feladatul a fejőgép kezelésének és a fejési technika helyes módjának vizsgálatát, hogy kísérleti eredménnyel dönthessük el a fejőgép használhatóságának nálunk még helyenként vitatott kérdését.

Koroljev—Martjugin—Szokolov—Zlotyin—Laurin: A tehenek gépi fejése, *Polevickij—Karpenko:* A mezőgazdasági gépek és eszközök. *Bachner:* A fejőgép teljesítménye (Der Tierzüchter 1952), *Grote:* Gyakorlati tapasztalatok a fejőgép használatával kapcsolatban (D. Lanw. Presse 1933), *Hecker:* A gépesítés sikeres alkalmazásának feltételei (Der Tierzüchter 1953), *Willi Fritz:* Fejőgépek külföldön, *Sommer—Bareiss:* A gépifejésre való áttérés tapasztalatai (Mitt. d. D. Landw. Gesellschaft 1933), *Wirths:* A gépifejés (Der Tierzüchter 1953), *Max Witt:* A tőgy és a fejőgép (Der Tierzüchter 1952), *Sutherland:* A fejőgépek szerepe a fertőző hurutos tőgygyulladás terjesztésében (Agr. Irod. Tájékoztató 1950), *Whittlestone:* A helyes gépifejés (Agr. Irod. Tájékoztató 1950) c. munkájukban tárgyalják a gépifejés technikai, tejgazdasági és tejhigiéniai vonatkozásait. A hazai szerzők közül *Csiszár Vilmos, Pajzs András, Tibold Vilmos* és *Tóth Mihály* foglalkoztak a gépfejés kérdéseivel.

A gépfejési kísérletet a Keszthelyi Kísérleti Gazdaságban végeztük, egyben abból a célból is, hogy a háromütemű szovjet rendszerű fejőgép hazai viszonyok között leghelyesebb használatának módját kutassuk és a gyakorlat számára ezen a téren hasznos útmutatással szolgáljunk. A kísérletet 44 tehénnel végeztük. A teheneket azok tejhozamára, kézi fejhetőségére, a tőgy alakjára és a laktáció időpontjára való tekintet nélkül használtuk kísérlet céljára. Vizsgáltuk a gép hatásfokát és a fejési időt befolyásoló tényezőket, a vákuumnak és a pulzusszámnak a fejési eredményre és a gépműködésre gyakorolt hatását, valamint az utánfejés elhagyásának befolyását a tejhozamra és a tej zsírtartalmára. Foglalkoztunk azzal a kérdéssel is, hogy a kézifejésről a gépifejésre való áttérés milyen hatással van a tejelési eredményre. Vizsgáltuk ezenkívül az üzemzavarok káros hatását és kutattuk a fejőgép mosásának — mint a gépfejés egyik legfontosabb kérdésének — a gyakorlatba is bevezethető és a tejhigiéniai követelményeket kielégítő leghelyesebb módját.

A gépfejés bevezetése előtt a tehenek tőgyét és az egyes tőgynegyedek tejét alaposan átvizsgáltuk, hogy azon kóros elváltozásra utaló jelek nincsenek-e? Kizártuk a gépfejésből mindazokat a teheneket, amelyek tőgyén és tején kóros jeleket észleltünk. A gépfejés bevezetése előtt megállapítottuk minden tehénre vonatkozólag a kézifejési adatokat, mégpedig a tehén fejhetőségét, az egyes tőgynegyedek tejtermelését, az 1 kg tej kifejésére szükséges időtartamot és a fejőfogások számát.

Összehasonlítottuk az 1 kg tej kifejésére szükséges időtartamot kézi- és gépfejés esetén akkor, ha a gépfejést egy gépkezelő 2 fejőgéppel végezte. A fejési időt nem tehenenként állapítottuk meg, hanem azt a gép- és a kézi fejésre beosztott tehenek összes, másnéven bruttó fejési ideje alapján számítottuk ki.

A fejés módja	*A bruttó fejési időből esik 1 kg tejre (perc és mp)*
kézi	2′ 19″
gép	1′ 10″

Tehenenként vizsgálva az 1 kg tej kifejési idejét, megállapítható, hogy a gépfejés esetén a fejési idő általában hosszabb. A gépfejésnek ez a hátránya megszűnik azzal, hogy egy gépkezelő egyszerre két gépet kezelhet minden hátrány nélkül.

A fejési időt hátrányosan befolyásolja az a körülmény, ha a fejőkelyhek felhelyezése után a tejleadás késedelmesen indul meg. Ez a tehenek gépifejéshez való hozzászoktatása idején fordul elő, különösen a kézzel szívósan fejhető teheneknél. Így Piri nevű tehén esetében tőgymasszálás ellenére a tejleadás 2 perc 30 másodperc múlva indult meg. A tejleadás gyorsítása céljából minden tőgynegyedből kb. 0,1 kg-nyi tejet kézzel kifejtünk, hogy ezzel a tejleadást megindítsuk. Ezzel az eljárással az 1 kg tej géppel való kifejésének idejét 2 perc 30 másodpercről 1 perc 28 másodpercre sikerült csökkenteni.

3. A fejési sebesség. A fejési sebességet az 1 perc alatt kifejt tej mennyisége fejezi ki. A fejési sebesség mérésére a *Vladár Endre*-féle fejésvizsgáló mérleget használtuk. A készülékkel megvizsgáltuk, milyen a fejési sebesség az előmasszálás alkalmazásával és előmasszálás nélkül, valamint azt is, hogy a fejési sebesség csökkenése időpontjában a fejés közben alkalmazott masszálás milyen befolyást gyakorol a fejési sebességre. Előmasszálás alkalmazása esetén a tejleadás a fejőkelyhek csecsbimbóra való helyezése után minden tehénnél azonnal megindult és 14 tehénre vonatkoztatva a fejési sebesség a fejés első fél percében 0,05—0,8 kg, átl. 0,48 kg volt. Az előmasszálás elhagyása esetén 3 tehénnél a tejleadás a fejés első fél percében nem indult meg, a fejési sebesség 0,0—0,6 kg, átl. 0.25 kg volt. Az előmasszálás tehát előnyösnek bizonyult annyiban, hogy annak hatására a tejleadás a fejés első fél percében minden tehénnél megindult és a fejési sebesség a fejés 1., 2. és 3. fél percében na-

Fejési eredmény, ha a gépfejést a 0,0 kg/perc

Sorszám	A tehén neve	Géppel fejt tej mennyisége a fejés													
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
		perben kg													
1.	Irma	1,0	1,6	1,8	1,5	1,1	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0			
2.	Mályva	0,7	2,1	1,0	1,1	1,2	1,1	0,7	0,5	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,0
3.	Blanka	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7	0,9	0,7	1,3	0,8	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0

Fejési eredmény, ha a gépfejést a fejési

1.	Irma ..	1,2	1,8	1,6	1,7	0,8	0,4	0,1							
2.	Mályva	0,2	0,9	1,5	1,1	1,5	1,1	0,5	0,7	0,3	0,6	0,2	0,2		
3.	Blanka	1,3	1,5	1,9	1,5	1,0	0,5	0,3							

gyobb volt, mint az előmasszálás elhagyása esetében. Az összes fejési idő és az összes tejmennyiség alapján számított fejési sebesség az előmasszálással és az előmasszálás nélkül végzett gépfejés esetén azonos volt.

Megvizsgáltuk azt is, hogy mennyi az összes fejési idő és az összes tejmennyiség alapján számított fejési sebesség akkor, ha fejés közben a fejési sebesség csökkenése idején tőgymasszálást alkalmazunk. A vizsgálat eredménye szerint a fejés közben alkalmazott tőgymasszálás 10 tehénnél átmenetileg félpercenkint 0,1—0,2 kg-mal növelte a fejési sebességet, 3 tehénnél a fejési sebesség változatlan maradt, 1 tehénnél pedig csökkent. Az összes fejési idő és az összes tejmennyiség alapján számított fejési sebesség a fejés közben alkalmazott tőgymasszálás hatására mindössze 0,03 kg-mal lett nagyobb, mintha csak előmasszálást alkalmazunk. Tehát a fejés közben alkalmazott tőgymasszálás a fejési sebességre érdemleges befolyást nem gyakorol, ezért gyakorlati jelentősége nincs.

A fejési sebesség tanulmányozásával kapcsolatban megvizsgáltuk azt is, hogy mennyi a fejési sebesség akkor, ha a fejést 0,0 kg/perc fejési sebességig folytatjuk, vagy ha abbahagyjuk, mihelyt az 0,1—0,3 kg/percre csökkent. A kérdés eldöntése céljából a három legnagyobb tejhozamú tehén fejési adatait vettük fel a reggeli fejés alkalmával. A kísérlet első napján a teheneket addig fejtük, amíg a fejési sebesség 0,0 kg/percre csökkent, a következő napon a fejést csak addig folytattuk, amíg a fejési sebesség 0,1—0,3 kg/percre csökkent. A kísérlet eredménye alapján megállapítható, hogy nem célszerű a tehenek fejését a tejáramlás megszűnéséig folytatni, vagyis géppel tökéletesen kifejni, hanem abba kell hagyni, mihelyt a fejési sebesség jelentős mértékben lecsökkent. A tőgyben visszamaradó tej kézzel sokkal rövidebb idő alatt kifejhető. Ezzel az eljárással a fejési idő megrövidíthető, a fejési sebesség tehát nagyobb lesz. Az 1. táblázat adatai szerint, ha a tehenek fejését a gépbe való tejbeáramlás megszűnéséig folytatjuk, úgy a fejési sebesség az összes fejési idő (gépi + kézi utánfejés ideje) és az összes tejmennyiség (géppel + kézi utánfejéssel nyert) alapján számítva 0,75, 0,59, 0,59 kg/perc. Ugyanazon teheneknél, ha a fejést csak a gépi fejési sebességnek 0,1—0,3 kg/percre való csökkenéséig folytatjuk, úgy a fejési sebesség 0,98, 0,71 és 1,06 kg/percre növekedett. Tejsebességmérő készülék hiányában a kellő gyakorlattal rendelkező gépkezelő a fejőgép fedelén levő kémlőcsövön is vizsgálhatja a fejési sebesség csökkenését.

1. táblázat

Tejhozam kg			Fejési sebesség géppel kg/perc	Fejés ideje			Fejés sebesség az összes tej és összes fejési időre számítva kg/perc
Géppel	Utófejés kézzel	Összesen		géppel	utófejés kézzel	összes	
				perc, mp			
fejési sebességig folytatjuk							
8,3	0,4	8,7	0,75	11,00	0,35	11,35	0,75
8,4	0,6	9,0	0,60	14,00	1,10	15,10	0,59
8,3	0,4	8,7	0,59	14,00	0,40	14,40	0,59
sebesség csökkenése idején abbahagyjuk							
7,6	0,4	8,0	1,09	7,00	1,12	8,12	0,98
8,8	0,1	8,9	0,73	12,00	0,28	12,28	0,71
8,0	1,0	9,0	1,14	7,00	1,28	8,28	1,06

4. A vákuum növelésének hatása a tőgyre és a fejési eredményre. A kérdés tanulmányozása céljából 4 tehénnel kísérletet állítottunk be olymódon, hogy a vákuumot 6 naponkint 10—10 mm-rel 380 mm-ről fokozatosan 420 mm-re növeltük. A kísérlet az alábbi eredménnyel végződött:

Vákuum mm	*Hatásfok %*	*Fejési sebesség kg/perc*
380	83,3	0,27
390	88,4	0,30
400	84,8	0,32
410	85,0	0,30
420	82,6	0,28

A vákuumnövelés hatásának további tanulmányozása céljából óvatosságból 3 selejt tehénnel újabb kísérletet állítottunk be. A kísérlet kezdetén a fejést 430 mm vákuummal kezdtük és azt fokozatosan 460 mm-re növeltük.

Vákuum mm	*Hatásfok %*	*Fejési sebesség kg/perc*
430	88,9	0,48
440	86,4	0,45
450	88,1	0,37
460	84,6	0,30

A fenti adatok alapján megállapítható, hogy a vákuumnak 460 mm-re való növelése úgy a hatásfokot, mint a fejési sebességet csökkentette. Megállapítottuk a 72 napig tartó kísérlet alatt azt is, hogy a vákuumnak 460 mm-re való növelése a csecsbimbókon vérpangást nem okozott és a tejből a benzidin próba segítségével vér nyomait kimutatni nem sikerült.

A fenti két kísérlet eredménye alapján megállapítható, hogy *a vákuum növelése nem teszi eredményesebbé a gépfejést.*

5. A kézi utánfejés elhagyásának hatása a tej mennyiségére és zsírtartalmára. A kézi munkaerővel való takarékosság céljából kívánatosnak látszott foglalkozni azzal a kérdéssel is, hogy a kézi utánfejés elhagyása milyen befolyást gyakorol a tehenek tejhozamára és a tej zsírtartalmára. A kérdés vizsgálata céljából 8 tehénnel kísérletet állítottunk be. A kísérlet idején a tehenek számára istállórend, takarmányozás és fejési technika szempontjából változatlan feltételeket biztosítottunk. A 7 napos elő- és utószakasz idején a gépfejés befejezése után a kézi utófejést alkalmaztuk, az elő- és utószakasz közé iktatott 16 napos kísérleti szakasz idején a kézi utánfejést elhagytuk. A kísérlet azzal az eredménnyel végződött, hogy mind a 8 tehén tejmennyisége — mely az előszakasz idején átl. 10,05 kg volt, a kísérleti szakasz idején a kézi utánfejés elhagyásának hatására 8,49 kg-ra, tehát 15,53%-kal — csökkent. Ez a tejcsökkenés az utószakaszban a kézi utánfejés idején mérséklődött ugyan, de 7 nap alatt nem érte el az előszakasz idején termelt tej mennyiségét. A tej zsírtartalma a kísérlet mindhárom szakaszában olyan csekély változást szenvedett, amely a kísérleti hiba határain belül van és a gyakorlat szempontjából figyelmen kívül hagyható (lásd a 2. táblázatot). Ha a 8 tehénnel 16 napon keresztül végzett kísérlet eredménye nem bizonyulna alkalmasnak arra, hogy annak alapján ebben a vitás kérdésben végleges állást foglaljunk és ha esetleg nagyobb tehénlétszámmal hosszabb ideig tartó kísérlet azt bizonyítaná, hogy a kézi utánfejés elhagyása a tejmennyiséget nem csökkenti, még abban az esetben is szükséges a kézi utánfejés, mert ezzel az eljárással a fejési sebesség jelentős mértékben növelhető.

2. táblázat

A kézi utófejés elhagyásának hatása a tej mennyiségére és zsírtartalmára

A tehén neve	Tejmennyiség (átl.) kg			A tej zsírtartalma (átl.) %		
	Utófejéssel XII. 11—17.	Utófejés nélkül XII. 18 - I. 2.	Utófejéssel I. 3—9.	Utófejéssel XII. 11—17.	Utófejés nélkül XII. 18 —I. 2.	Utófejéssel I. 3—9.
Böske	10,56	9,76	9,92	3,50	3,80	3,74
Zsuzsi	6,26	4,85	5,45	3,66	3,54	3,43
Narancs	10,34	8,25	8,33	3,75	4,07	3,93
Marcsa	6,52	4,37	5,75	3,74	4,49	3,94
Kedély	10,86	9,63	9,73	3,73	3,88	3,91
Joli	8,13	7,25	7,87	4,09	4,14	3,94
Dáma	15,81	14,09	14,83	3,05	2,86	3,06
Cimer	11,92	9,50	9,93	3,69	3,53	3,75
Átlag kg ..	10,05	8,49	8,97	3,58	3,69	3,66
Átlag % ..	100,00	84,47	89,25	—	—	—

6. A gépfejésre áttérés befolyása a tej mennyiségére és zsírtartalmára. A gépifejés bevezetésének a tejhozamra és a tej zsírtartalmára gyakorolt hatását 12 tehénnél vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy a gépfejésre való áttérés vagy nem csökkenti a tehenek tejelését, vagy csak átmeneti csökkenést eredményez. Így a 19 vizsgált tehén közül 6 egyed már a gépfejés első napján, a többi 2—17 nap múlva elérte a gépfejést megelőző kézifejési eredményt. Lida és Harmat nevű tehenek a 17-ik napon sem érték el a kézifejéssel nyert mennyiséget, aminek okát abban kell keresni, hogy mindkét tehén kézzel is szívósan fejhető, gépfejés céljára nem volt alkalmas, mert a gépfejési eredmény mind hatásfok, mind fejési idő tekintetében mindkét tehénnél kedvezőtlen volt.

A gépfejés bevezetésének a tej zsírtartalmára gyakorolt hatását 8 tehénnel vizsgáltuk. A 8 tehén közül 5 egyed tejének zsírtartalma már a gépfejés első napján, 2 egyedé a második, 1 egyedé pedig a negyedik napon elérte, esetleg meghaladta a kézifejéssel nyert tej zsírtartalmát (lásd a 3. és 4. táblázatot).

7. Üzemzavarok hatása a termelési eredményre és a fejőgép működésére. A fejőgép szakszerű összeszerelés és használat esetén zavarmentesen dolgozik. A fejőgép részéről zavarok rendszerint akkor jelentkeznek, ha a gumi alkotórészek elhasználódtak. A legtöbb üzemzavart az áramszolgáltatás szünetelése okozza.

Adatainkból megállapítottuk, hogy a gépfejéshez szokott tehenek teje kézifejés alkalmazása esetén csökken, sőt vannak tehenek, amelyek a gépfejést követő első kézifejés alkalmával meg sem fejhetők. A gépfejéshez hozzászokott teheneknek a kézifejés hatására bekövetkező tejcsökkenése még a gépfejés ismételt megkezdésekor is észlelhető, szintúgy megállapítható a fejőgép hatásfokának csökkenése is.

8. Okoz-e a gépfejés tőgygyulladást? A kellő szakszerűséggel és tisztasággal végzett gépfejés tőgygyulladást nem okoz. A 44 tehénnel 15 hónapon keresztül végzett kísérlet idején mindössze 2 tehénnél jelentkezett tőgygyulladás. Sikerült megállapítani, hogy az egyik tehén tőgyének megbetegedését idegen test okozta sérülés okozta, a másik tehén pedig a gépfejés bevezetése előtt tőgygyulladásban szenvedett, mely az állatorvosi kezelés ellenére úgy látszik, nem gyógyult tökéletesen és a folyamat a gépfejés idején kiújult.

Az egészségügyi rendszabályok megkívánják, hogy tőgybeteg tehenet géppel ne fejjünk. Ezért szükséges, hogy a gépfejés bevezetése előtt a tehenek tőgyét és a tejet tüzetesen átvizsgáljuk. A fejés megkezdése előtt az első tejsugarak kifejése nemcsak a tej baktériumtartalmának csökkentése miatt szükséges, hanem azért is,

3. táblázat

A kézifejésről a gépfejésre való áttérés hatása a tejhozamra

Sorszám	A tehén neve	Tejmennyiség a gépfejés megind. előtt kg	Tejhozam a gép fejés napján																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	Mályva	19,4	21,5																
2.	Cimer	13,6	14,7																
3.	Szende	9,4	10,1																
4.	Éva	13,3	13,7																
5.	Berta	11,5	11,7																
6.	Zsömle	11,4	12,3																
7.	Kisasszony ..	1,7	11,5	11,7															
8.	Joli	8,0	7,5	8,0															
9.	Paula	11,3	11,0	10,7	11,3														
10.	Blanka	19,1	17,6	14,8	19,3														
11.	Ellus	9,7	8,6	7,5	8,9	10,2													
12.	Böske	11,6	11,4	10,6	10,8	12,8													
13.	Kedély	11,7	10,8	10,9	10,2	12,4													
14.	Marcsa	9,3	9,0	8,8	8,8	10,4													
15.	Csákó	15,0	14,4	11,4	13,9	14,1	16,0												
16.	Kedves	11,0	10,8	10,8	9,9	10,6	10,4	11,4											
17.	Bimbó	8,9	7,5	8,4	5,1	5,5	5,5	7,1	6,5	7,0	7,0	6,6	6,4	7,2	7,1	7,6	6,3	8,7	10,5
18.	Lida	16,8	Nem érte el a kézi fejési eredményt																
19.	Harmat	9,6	Nem érte el a kézi fejési eredményt																

4. táblázat

A kézifejésről a gépfejésre való áttérés hatása a tej zsírtartalmára

A tehén neve	Zsír-tartalom a kézifejés idején %	Zsírtartalom a gépfejés napján %			
		1	2	3	4
Címer	3,7	3,7			
Kedély	3,8	3,8			
Perec	3,5	3,6			
Blanka	3,5	3,5			
Mályva	3,5	3,9			
Joli	4,2	4,0	4,2		
Irma	3,8	3,5	3,8		
Böske	3,6	3,4	3,3	3,5	3,6

mert ez az eljárás lehtőséget nyújt a tőgy egészségügyi ellenőrzésére. Ezért oktassuk ki a gépkezelőket arra, hogy a tőgyön és a tejen észlelt legcsekélyebb elváltozást azonnal jelentsék.

10. A fejőgép mosása. Tejhigiéniai szempontból egyik legfontosabb teendő a fejőgép szakszerű mosása. A géppel fejt tej a fejőkelyhektől a kollektoron és a csőhálózaton keresztül jut a fejőkannába. Ez útja alatt nagy felületen érintkezik az említett gépalkatrészekkel és azokra rátapad. A fejőgép mosására olyan eljárást kell használni, mely a tejhigiéniai követelményeknek megfelel, amellett a gyakorlatban kevés munkával és költséggel keresztülvihető.

Kísérletünk alkalmával az alábbi mosási eljárást alkalmaztuk. A fejőgép mosását külön e célra berendezett mosogató helyiségben végeztük. A fejőgépnek tejjel érintkező részeit minden használat után megmostuk. A mosogatást a fejés befejezése után azonnal megkezdtük. A gép mosását öblítéssel kezdtük. Az átöblítést olymódon végeztük, hogy a fejőkelyheket testmeleg vizzel megtöltött vederbe merítettük, majd a fejőgép vákuumcsövét a mosogató helyiségbe bevezetett vákuumcsőhálózattal kapcsoltuk össze. A vákuum az öblítővizet a vederből a fejőkannába szívta, miközben a kollektor és a csőhálózat felületére tapadt tejet lemosta. A fejőkelyheket az öblítés alatt több ízben kiemeltük, majd ismét a vederbe merítettük azért, hogy az ilymódon keletkező örvénylés az öblítést tökéletessé tegye. Ezután következett a gép tulajdonképpeni mosása. A mosogatást egy 12 cm-es peremmel ellátott fatálcában végeztük. A mosogatás előtt a fejőgépet alkotórészeire szedtük szét. A fejőkanna tetejéről leszereltük a pulzátort, a vákuum- és a tejvezetőcsövet. Utána eltávolítottuk a kollektorról a fejőkelyheket, majd szétszedtük a fejőkelyheket és a kollektort. A pulzátor és a fővákuumcső kivételével a többi fent említett — a fejés alkalmával tejjel érintkező alkotórészeket a fatálcába öntött 1%-os forró szódaoldatba helyeztük. Mihelyt a szódaoldat kb. 55 C hőfokra lehűlt, megkezdődött az alkotórészek cső- és súrolókefével való alapos tisztogatása. Ugyancsak forró szódaoldattal és gyökérkefével történt a fejőkanna mosása is. Az így megmosott alkatrészeket folyóvízzel átöblítettük. A mosás után a fejőkannát és a hosszabb gumicsöveket a falra szerelt szárítófogasra, a kisebb gépalkotórészeket pedig szárítópolcra helyeztük. A pulzátort hetenkint egyszer szétszedtük, kitisztogattuk és megszáradás után összeszereltük. Nedves állapotban a pulzátort összeszerelni nem szabad, mert annak rúgója megrozsdásodik, ami azután a pulzus szabályozását akadályozza. A fejőkelyhek szívógumiját nem minden mosogatás alkalmával szereljük le, hanem nyáron 2—3, télen pedig 6—7 naponkint. A fejőkelyhek fémhüvelye és a szívógumi közé bejutott mosóvizet minden mosogatás után el kell távolítani. Egy mosás céljára 10 liter 1%-os szódás oldatot használunk el. Ez a mennyiség 3 gép mosogatására elég. Egy gép mosását gyakorlott személy 10—12 perc alatt elvégzi.

Következtetések

A fejőgép szakszerű kezelése és a helyes fejési technika alkalmazása esetén a gépfejés nem csökkenti sem a tej mennyiségét, sem a tej zsírtartalmát.

A tehenek a gépfejést nyugodtan tűrték, sőt a kézifejésnek ellenszegülő tehenek is eredménnyel fejhetők géppel.

A gépfejés eredményét és a gép hatásfokát a fejőgép szakszerű használatán kívül a tehenek egyedisége is befolyásolja.

Az apasztó és csekély tejhozamú teheneket géppel fejni nem célszerű.

A kézi utánfejés szükséges.

Az üzemzavarok hátrányosan befolyásolják a tej mennyiségét.

A gépfejés tőgygyulladást nem okoz.

Úgy üzemi, mint higiéniai szempontból a fejőgép forró szódás oldattal való mosása megfelelő eljárásnak bizonyul abban az esetben, ha a fejőgépnek tejjel érintkező részeit minden fejés után alaposan tisztára mossuk.

A gépfejés eredményes alkalmazásának feltételei:

Az áramszolgáltatás zavartalanságának biztosítása.

A gazdaság elektromos berendezését az áramfogyasztásnak megfelelően kell méretezni és karban kell tartani.

A berendezés tervezését és a motor, a légszivattyú, valamint a vákuum csőhálózat beszerelését szakértő egyének végezzék.

A fejőgépet kellő szakértelemmel rendelkező egyének kezeljék.

A gumi alkatrészek utánpótlásáról gondoskodás történjék.

Érkezett: 1954. szeptember 5-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző a keszthelyi kísérleti gazdaságban 44 tehénnel hosszabb ideig tartó kísérleteket végzett, hogy a 3 ütemű szovjet rendszerű fejőgép hazai viszonyok között leghelyesebb használatának módját megállapítsa. Vizsgálta a gép hatásfokát, a fejési időt befolyásoló tényezőket, a vákuumnak és a pulzusszámnak a fejési eredményre és a gép működésére gyakorolt hatását, valamint az utánfejés (kicsepegtetés) elhagyásának befolyását a tejhozamra és a tej zsírtartalmára.

A kísérletek eredménye alapján megállapította, hogy:

A fejőgép szakszerű kezelése és a helyes fejési technika alkalmazása esetén a gépfejés nem csökkenti sem a tej mennyiségét, sem a tej zsírtartalmat.

A tehenek a gépfejést nyugodtan tűrik, sőt a kézifejésnek ellenszegülő tehenek is eredménnyel fejhetők géppel.

A gépfejés eredményét és a gép hatásfokát a fejőgép szakszerű használatán kívül a tehenek egyedisége is befolyásolja.

Az apasztó és csekély tejhozamú teheneket géppel fejni nem célszerű.

A kézi utánfejés (kicsepegtetés) szükséges.

Az üzemzavarok hátrányosan befolyásolják a tej mennyiségét. A gépfejés tőgygyulladást nem okoz.

ОПЫТЫ С ТРЕХТАКТНОЙ ДОИЛЬНОЙ МАШИНОЙ

Берке Петер

Исследовательский институт сельского хозяйства, Отдел животноводства, Кестхей.

Резюме

В кестхейском опытном хозяйстве автором были проведены более продолжительные опыты с 44 коровами, для установления наиболее правильного способа использования 3-тактной советской доильной машины в условиях Венгрии. Он изучал производительность машины; факторы, оказывающие влияние на длительность доения; воздействие

вакуума и числа пульсов на результат доения и на эксплуатацию машины; и, наконец' влияние пропуска додаивания (откапывания) на удой и на жирномолочность.

На основе опытов автор установил следующее.

При правильной эксплуатации доильной машины и применении правильной техники доения от машинного доения не снижается ни удой, ни жирномолочность. Коровы спокойно терпели машинное доение, и даже коров, не терпеющих ручное доение, с успехом можно доить при помощи машины.

Эффект машинного доения и производительность машины зависит — кроме правильного использования машины — также и от индивидуальности коров.

Нецелосообразно машинное доение малопродуктивных коров.

Ручное додаивание (откапывание) необходимо.

Дефекты в эксплуатации машины оказывают отрицательное дествие на удой. Машинное доение не вызывает воспаления вымени.

Versuche mit der Dreitakt-Melkmaschine

P. Berke

Tierzuchtabteilung der landwirtschaftlichen Versuchsinstitutes, Keszthely

Zusammenfassung

Es wurden längere Untersuchungen am keszthelyer Versuchsgut an 44 Kühen durch den Verfasser unternommen, um festzustellen, welche die beste Verwendungsmöglichkeit für die Sowjetische Dreitakt-Melkmaschine unter den einheimischen Verhältnissen wäre. Es wurden der Nutzeffekt der Maschine, die Melkdauer beeinflussenden Faktoren, die auf das Melkergebnis und auf die Funktion der Maschine ausgeübte Wirkung des Vakuums und der Pulszahlen, sowie der auf das Melkergebnis und auf den Fettgehalt der Milch ausgeübte Einfluss vom Weglassen des Nachmelkens Austropfenlassens) untersucht.

Es wurde auf Grund der Versuchsergebnisse festgestellt, dass:

weder die Milchmenge, noch der Fettgehalt der Milch durch das mechanische Melken beeinflusst wird, angenommen, dass die Melkmaschine fachlich gehandhabt und die richtige Melkmethode benutzt wird;

die Kühe das mechanische Melken ruhig hinnehmen und sogar die beim Handmelken widerspenstigen Tiere mit der Maschine erfolgreich gemolken werden können;

das Ergebnis des mechanischen Melkens und der Nutzeffekt der Maschine ausser der fachmännischen Handhabung der Maschine auch durch die Individualität der Kühe beeinflusst wird;

es nicht zweckmässig ist Kühe am Ende der Laktation oder solche von kleiner Milchergiebigkeit maschinell zu melken;

das Nachmelken mit der Hand (Nachtropfenlassen) notwendig sei;

das Melkergebnis durch Betriebsstörungen nachteilig beeinflusst wird;

Euterentzündungen durch das Maschinenmelken nicht verursacht werden.

Milyen legyen a magyar tarkamarha optimális testnagysága?

A magyar tarkamarha konszolidálásának kérdése mind jobban foglalkoztatja tenyésztőinket. A második világháború forgataga szétszórta jóhírnevű tenyészeteinket. A megmaradt egyedek az ország legkülönbözőbb vidékeire vetődtek el. Ebből az összezsugorodott és szétzilált állományból kezdték meg a felszabadulás után a tenyészetek kialakítását és az állomány tökéletesítését.

Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a fontos belső értékmérő tulajdonságok közül a tejelékenység, a szervezeti szilárdság, ellenállóképesség, stb., melyek szoros kapcsolatban vannak a fajfenntartással és a legerősebb állati ösztönökben gyökereznek, változatlanul ma is meg vannak a fajtában.

Távolról sem állunk így a külső testalakulással. Ezt a környezeti körülmények — felnevelés, tartás, takarmányozás — sokkal nagyobb mértékben érintették, mint az előbb említett belső értékmérő tulajdonságokat. Bizonyos az, hogy a forma, külső testalakulás a belső tartalmat követni fogja, azonban ennek kialakulásához hosszú idő kell. A tenyésztőknek azonban módjuk van forma kialakításának lehetőségére. A tenyésztőknek ez a beavatkozása csak akkor vezethet gyors eredményre, ha tevékenységük azonos a szervezet alkati tulajdonságainak a forma kialakítására irányuló törekvésével és figyelembe veszi a külső környezet adottságait. A jól kitenyésztett fajtákat, — melynek egyedei nem okoznak csalódást a tenyésztőknek — az egyöntetűség, a kiegyenlítettség jellemzi, külső testalakulásában is. Gazdasági szükség tehát, hogy a multban világhírű egyedeket és tenyészeteket felmutató magyar tarkamarhát konszolidáljuk, kiegyenlítetté tegyük külső megjelenési formájában is.

A tenyésztők munkáját kívánta elősegíteni a Magyar Tudományos Akadémia által szeptember 13-án megtartott vitaülés, ahol az ország legkiválóbb szakemberei vitatták meg a kérdést, hogy milyen legyen a magyar tarkamarha optimális testtömege, testnagysága.

A vitaülés egyhangúlag foglalt állást a magyar tarkamarha optimális testnagysága tekintetében és a következő határozati javaslatot terjesztette a földművelésügyi miniszterhez:

Az ország egész területén kettős hasznosítású 600—650 kg-os átlagos testtömegű szarvasmarhaállomány kialakítása szükséges azzal, hogy a tenyésztőmunka során a testsúlyra vonatkoztatott tejelést is figyelembe kell venni.

B. G.

A fejés utáni kiesepegtetés hatása a tej és tejzsír termelésére

Czakó József és Guba Sándor
Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

Régi gyakorlat az, hogy a tej kifejése után a tőgy mirigyállományában, a tejcsatornákban és tejutakban rekedt tejet kicsepegtetik. Egyrészt azért, mert az utolsó tej a legzsírosabb, másrészt azért, mert azt tartják, hogy a tőgy teljes kiürítése előnyösen befolyásolja a tejképződést és elősegíti az ellenőrzést.

Újabb vizsgálatok azonban azt bizonyítják, hogy a kicsepegtetésnek ez a vélt hatása nincs meg, s ezért a több munkát jelentő kicsepegtetést elhagyják.

A szakemberek között folyik a vita, hogy szükséges-e, érdemes-e a tehenészetben a fejésutáni kicsepegtetést alkalmazni. Nálunk is egyes helyeken a gyakorlati tapasztalatok alapján a fejés után csepegtetnek, máshol nem.

Mivel a vélemények a fejés utáni kicsepegtetés kérdésében megoszlanak, szükségesnek láttuk a kérdést hazai viszonyok között vizsgálat tárgyává tenni.

Irodalmi adatok

A tejképződés és kiürítés kérdésében az utóbbi évtizedekben sok folyamatot és jelenséget tisztáztak. Ennek ellenére még most sem ismerjük ennek a bonyolult kérdésnek minden összefüggését és részletét. A tökéletes kifejés és az a régi megfigyelés, hogy a fejés végén nyert tej zsírtartalma a legmagasabb, — vezetett arra a törekvésre, hogy a fejés utáni kicsepegtetést a tehenészetekben bevezessék és a fejési folyamat elválaszthatatlan részének tartsák.

Szolovjev (11) szerint az említett okokon kívül a fejés utáni kicsepegtetés azért is szükséges, mert hozzájárul a tőgybetegségek megelőzéséhez és kizárja a lehetőségét annak, hogy a tőgyben tejkövek képződjenek.

Izmeljova és *Cservonij* (11) megfigyelései szerint a tőgymasszálás és a fejés utáni kicsepegtetés a tej zsírtartalmát 3,7%-ról 4%-ra növelte. *Bogdasev* és *Jeliszjev* (11) kísérleteikben azt találták, hogy a fejés utáni kicsepegtetéssel (utánfejés) a tejhozam 2—4%-kal, a tej zsírtartalma 1%-kal fokozható.

A fejés utáni kicsepegtetés előnyös hatása mellett hazánkban *Balla* (2) vizsgálatai, *Kachelman* (8) és *Tury* (12) megfigyelései szólnak.

Ezekkel a megállapításokkal ellentétesek *Henkel* (7) vizsgálatai, aki azt bizonyította, hogy ez a jelenség (a több zsír képződése és nyerése) a tejzsírnak mechanikus eltolódásából jön létre.

Néhány újabb vizsgálat, amely a fejés után a tőgyben visszamaradó tej menynyiségének megállapítására irányult, azt állapította meg, hogy a fejés utáni kicsepegtetésnek nincs meg az a vélt hatása, amelyet eddig feltételeztek. *Johansson* (10) vizsgálatai szerint, ha az egyik fejés alkalmával több tejzsírt nyernek, akkor a legközelebbi fejés alkalmával a normális alatt lesz a tej zsírtartalma. *Adams—Allen* (1) amikor egyik kísérletükben a fejés után a tőgyben visszamaradt tejet oxitocin injekcióval kivették, azt találták, hogy a nyert tejtöbbletnek kétharmad részét a nyert zsírtöbbletnek 86%-át tökéletes kifejéssel is megkapták volna a következő fejés alkalmával.

Gerlach (6), *Eisenreich* és *Mennicke* (5) kísérletei szerint nem a tőgyben uralkodó nyomás szabályozza a tejelválasztást, s így nincs is szükség a fejés utáni kicsepegtetésre, mert a fejés után a tőgyben maradó tej nem gátolja a további tejképződést.

A kísérlet ismertetése

A kérdés vizsgálatára a herceghalomi és nagycenki kísérleti gazdaságokban állítottunk be kísérleteket.

A herceghalomi kísérleti gazdaságban a kísérlet 10 napos előszakaszból, 20 napos kísérleti szakaszból és 10 napos utószakaszból állott. Az előszakaszban és utószakaszban mind a két csoport teheneinek fejését kicsepegtetés nélkül végeztük. A kísérleti szakaszban a kísérleti csoport teheneitől a fejés befejezése után a tőgyben visszamaradt tejet kicsepegtettük. Mind a két csoportot, mind a három szakaszban, naponta háromszor azonos időben (reggel 5, délben ½12, délután 4 órakor) ugyanaz az egy fejő fejte és a kicsepegtetést is 5—6 perc múlva ő végezte. A kicsepegtetés tökéletességét időnként ellenőriztük. A fejő átlagos jó fejő volt.

A nagycenki kísérletben az elő- és utószakasz 6—6 napig, a kísérleti szakasz háromszor 6 napig tartott. Az elő- és utószakaszban mind a két csoportban a kicsepegtetés nélkül fejtünk. A kísérleti csoport teheneinél a kísérleti szakasz első 6 napjában (I.) reggel, a második 6 napjában (II.) reggel és délben, a harmadik 6 napjában (III.) reggel, délben és este a fejés után kicsepegtetést végeztünk. A teheneket valamennyi szakaszban naponta háromszor azonos időben ugyanazok a fejők fejték. A fejés reggel 4-kor, délben 10-kor, délután 4-kor történt. A fejések közötti idő: 6—6—12 óra volt. A kicsepegtetést a tehenek kifejése után 2—4 perc múlva a brigádvezető végezte.

A kísérletekben alkalmazott különböző módszerek (a kicsepegtető személye, a kicsepegtetés száma, az állatok fajtája) azt a célt szolgálták, hogy eltérő tényezők esetében is tájékozódást szerezhessünk.

A tej mennyiségét (Bessemer-mérleggel) és a tej zsírtartalmát fejésenként állapítottuk meg. A tej zsírszázalékának megállapítása *Gerber* módszerével mindig azonos butyrometer-csőben párhuzamos vizsgálattal történt. A kicsepegtetett tej mennyiségét mérőhengerben állapítottuk meg és fajsúlya szerint kg-ra átszámítottuk. A kicsepegtetett tej zsírszázalékának megállapítására szintén *Gerber* modszerét használtuk. A mintákat 50%-os higítással itt is azonos butyrometer-csőben párhuzamos vizsgálattal állapítottuk meg. A mintavételt és a zsírvizsgálatokat mind a két helyen állandóan ugyanaz az egy-egy személy végezte.

A fejés és kicsepegtetés idejét (a fejőnek a tehén alá történt leülésétől a tejbeáramlásig, a tejbeáramlástól a fejés végéig) és a kicsepegtetés időtartamát a herceghalmi kísérletben 6 napon át mind a két csoportban, a nagycenki kísérletben a kísérlet egész ideje alatt stopperórával megmértük.

Az adatok feldolgozásában a statisztikai módszerek alkalmazását azért mellőztük, mert a kapott eredmények tendenciája azonos volt, s így az átlagértékek számításából és a szélső értékek megadásából is megbízható adatokhoz jutottunk.

A herceghalmi kísérleti gazdaságban 10 borzderes tehenet, a nagycenki kísérleti gazdaságban 8 magyartarka tehenet választottunk ki. A teheneket mind a két helyen, tejelésük, vemhesülésük, laktációjuk és élősúlyuk alapján két megközelítően azonos csoportba osztottuk. A kísérletre felhasznált borzderes tehenek a laktációjuk 4. hónapjában, a magyartarka tehenek laktációjuk 4½ hónapjában voltak. A magyartarka tehenek csoportjából egyet emésztési bántalmak miatt az értékeléskor kihagytunk.

A teheneket érdem szerint a törzstenyészetekben előírt takarmányozásban részesítettük. Az elhelyezésben és tartásban az egyes csoportok között különbség nem volt.

Kísérleti eredmények

A tejelés alakulását a herceghalmi kísérletben az 1. táblázatban, a nagycenki kísérletben a 4. táblázatban tüntettük fel. Az 1. táblázatból megállapítható, hogy a kísérleti szakaszban a kísérleti csoport tehenei (ha mind a két csoport tejelését az előszakaszban 100-nak vesszük) az előszakaszban adott tejnek 92,7%-át, az ellenőrző csoport tehenei 92,2%-át termelték. A kicsepegtetett tej mennyisége tehenenként és naponként átlagosan 0,13 kg (0,8%) volt.

A tehenek tejtermelése *1. táblázat*

	Előszakasz		Kísérleti szakasz						Utószakasz	
	kifejt tej kg	%	kifejt tej kg	%	csepegtetett tej kg	%	összes tej kg	%	kifejt tej kg	%
Kísérleti csoport	15,34 (16,18—14,80)	100	14,10 (15,42—14,00)	91,9	0,13 (0,18—0,10)	0,8	14,23 (15,59—14,12)	92,7	14,76 (15,37—14,40)	96,2
Ellenőrző csoport	16,49 (17,70—15,62)	100	15,21 (15,87—14,15)	93,2	—	—	15,21 (15,87—14,15)	92,2	15,66 (16,50—14,96)	94,9

A tehenek tejzsírtermelése *2. táblázat*

	Előszakasz		Kísérleti szakasz						Utószakasz	
	tejzsír g	%	tejzsír g	%	csepegtetett tejzsír g	%	összes tej tejzsír g	%	tejzsír g	%
Kísérleti csoport	60,53 (70,60—40,80)	100	57,47 (76,52—46,11)	94,9	0,95 (1,09—0,54)	1,6	58,42 (77,61—46,65)	96,5	58,10 (70,14—46,02)	95,9
Ellenőrző csoport	61,95 (76,05—49,95)	100	61,90 (77,40—47,53)	99,9	—	—	61,90 (77,40—47,53)	99,9	61,58 (79,10—47,19)	99,4

A tejzsír százalékának alakulása *3. táblázat*

	Előszakasz		Kísérleti szakasz						Utószakasz	
	tejzsír %	%	tejzsír %	%	csepegtetett tej tejzsír %	%	Összes tejzsír %	%	tejzsír %	%
Kísérleti csoport	3,93 (3,58—4,04)	100	4,08 (3,73—4,22)	103,8	6,90 6,25—7,94)	0,7	4,11 (3,87—4,31)	104,5	3,93 (3,71—4,15)	100
Ellenőrző csoport	3,75 (3,30—4,01)	100	3,90 (3,76—4,32)	104,0	— —	—	3,90 (3,76—4,32)	104,0	3,92 (3,85—4,01)	104,5

A zárójelekben a szélső értékeket tüntettük fel.

A 4. táblázat adatai alapján a kísérleti csoport tehenei (a három kísérleti szakasz átlagában) az előszakaszban kifejt tejnek 92%-át, az ellenőrző csoport tehenei 91%-át adták. A kicsepegtetett tej tehenenként és naponként 0,21 kg (1,7%) volt.

A kicsepegtetés alkalmazásával a herceghalmi kísérleti csoportban 0,5%-kal, a nagycenki kísérleti csoportban 1%-kal fejtek több tejet, mint az ellenőrző csoportban.

A 2. és 5. táblázatokban a kifejt tej zsírmennyiségének alakulását mutatjuk be. A 2. táblázat adatai szerint a herceghalmi kísérletben a kísérleti csoport tehenei az előszakaszban adott tejzsír mennyiségének 96,5%-át, az ellenőrző csoportban 99,9%-át adták. A kicsepegtetett tej zsírtartalma tehenenként és naponként átlagosan 0,95 g (1,6%) volt.

Az 5. táblázatból az állapítható meg, hogy a nagycenki kísérletben a kísérleti csoport tehenei (a kísérleti szakaszok átlagában) az előszakaszban adott tejzsír mennyiségének 88%-át, az ellenőrző csoportban 87%-át adták. A kicsepegtetett tej zsírtartalma tehenenként és naponként átlagosan 1,4 g (3%) volt.

A kicsepegtetés alkalmazásával a tej zsírtartalmának mennyisége (az ellenőrző csoporthoz viszonyítva) a herceghalmi kísérletben nem emelkedett, a nagycenki kísérletben 1%-kal növekedett.

A 3. és 6. táblázatokban a tej zsírszázalékát tüntettük fel. Ha az előszakaszban termelt tej zsírszázalékát 100-nak vesszük, akkor a herceghalmi kísérletben a kísérleti szakaszban a kísérleti csoport tehenei által termelt tej zsírszázaléka 104,5, az ellenőrző csoporté 104. A nagycenki kísérletben ez az arány a kísérleti csoportban 100 : 95, az ellenőrző csoportban ugyancsak 100 : 95.

A kicsepegtetés az össztej zsírszázalékát a herceghalmi kísérletben 0,03, a nagycenki kísérletben 0,05 butyormeter %-kal fokozta.

Az 1 kg tej fejéséhez kicsepegtetéssel a herceghalmi kísérletben 3,5%-kal, a nagycenki kísérletben 13%-kal volt több időre szükség, mintha nem csepegtetnek. Egy tehén tőgyének kicsepegtetésére naponta (3-szori fejés esetén) 1'40"—4' volt szükséges. A kicsepegtetésre fordított idő leginkább az egyedi különbségektől függ.

Az eredmények értékelése

A kísérleti adatokból megállapítható, hogy a kicsepegtetés hatására a tej mennyisége gyakorlatilag nem növekedett. A két kísérletben mutatkozó 0,5%-os, illetve 1%-os tejtöbblet olyan kevés, hogy az nem írható a vizsgált tényező javára. Nem tapasztaltuk tehát azt, hogy a kicsepegtetés hatására több tejet lehetne nyerni, sem azt, hogy ez a tőgyben visszamaradó tej gátolja a további tejképződést.

Véleményünk szerint is tökéletes fejés esetében a tőgy gyakorlatilag kiürül és így nem szükséges a fejés utáni kicsepegtetés. Természetesen nem ez a helyzet akkor, ha gyakorlatlan vagy hanyag fejő végzi a fejést. (Ezt a körülményt sajnos nem tudtuk számszerűleg megállapítani, mert a gyakorlatlan fejő is igyekezett tökéletesen kifejni a tőgyet — még akkor is, ha több időt fordított a fejésre —, amikor észrevette, hogy a kicsepegtetett tejet megmérjük.)

A kicsepegtetés hatására a tejzsír mennyisége gyakorlatilag egyik kísérletben sem emelkedett. A kicsepegtetéssel kapott napi 0,95, illetve 1,4 g tejzsír azért sem nevezhető többlet zsírmennyiségnek, mert a kísérleti csoportok csak a fejés utáni kicsepegtetéssel érik el az ellenőrző csoportok tejének zsírtartalmát. Ez a jelenség azt látszik igazolni, hogy a fejés utáni kicsepegtetéssel nem jutunk többlet zsírmennyiséghez és a mutatkozó minimális többlet valószínűleg a következő fejés rovására megy.

A tehenek tejtermelése *4. táblázat*

Csoport	Előszakasz		I. kis. szakasz		II. kis. szakasz		III. kis. szakasz		Kis. szakaszok átlaga		Utószakasz	
	Tej kg	%	Tej kg	%	Tej kg	%	Tej kg	%	Tej kg	%	Tej kg	%
Kisérleti csoport kifejt tej	12,70 (11,92—13,61)	100	11,57 (10,82—12,01)	91,1	12,08 (11,52—12,74)	95,1	10,78 (9,93—11,31)	84,8	11,48	90,3	11,56 (11,11—12,16)	91,0
csepegtetett tej			0,07 (0,05—0,12)	0,6	0,21 (0,18—0,25)	1,6	0,34 (0,31—0,38)	2,7	0,21	1,7		
összes tej	12,70 (11,92—13,61)	100	11,64 (10,90—12,13)	91,1	12,29 (11,70—12,99)	96,7	11,12 (10,21—11,62)	87,5	11,69	92,0	11,56 (11,11—12,16)	91,0
Ellenőrző csop.	14,80 (14,00—15,70)	100	13,54 (13,12—14,00)	91,4	13,58 (13,27—13,85)	91,7	13,44 (13,12—13,67)	90,8	13,52 (13,12—14,00)	91,3	13,85 (13,55—14,72)	93,5

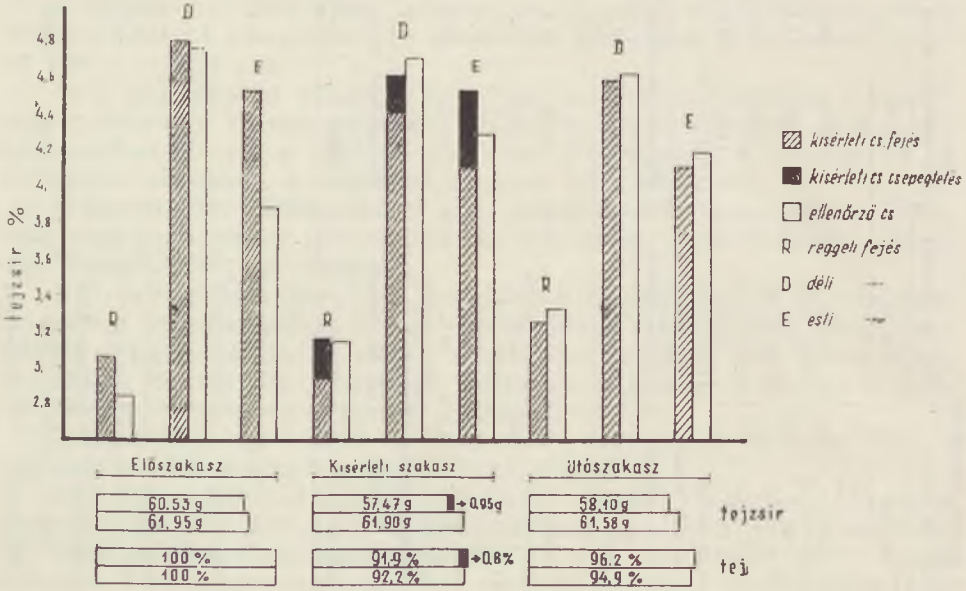
A tehenek tejsirtermelése *5. táblázat*

Csoport	Előszakasz		I. kis. szakasz		II. kis. szakasz		III. kis. szakasz		Kis. szakaszok átlaga		Utószakasz	
	Tejsír kg	%	Tejsír kg	%	Tejsír kg	%	Tejsír kg	%	Tejsír kg	%	Tejsír kg	%
Kisérleti csoport kifejt tej	50,46 (47,11—54,13)	100	46,10 (44,00—49,42)	91,3	42,11 (38,30—46,62)	83,4	40,29 (33,92—44,26)	79,6	42,80	81,8	43,23 (38,73—48,81)	85,6
csepegtetett tej			0,53 (0,42—0,91)	1,1	1,50 (1,43—1,81)	3,0	2,23 (2,00—2,51)	4,4	1,42	2,8		
összes	50,46 (47,11—54,13)		46,63 (44,42—50,31)	92,4	43,61 (42,5—48,0)	86,4	42,43 (35,9—46,0)	84,0	44,22	87,6	43,23 (38,73—48,81)	85,6
Ellenőrző csop.	53,90 (50,83—60,51)	100	50,50 (47,00—53,36)	93,6	45,71 (41,42—49,37)	84,8	44,55 (40,43—49,28)	82,6	46,92	87,0	46,68 (44,42—51,00)	87,0

A tehenek tejsirszázalékának alakulása *6. táblázat*

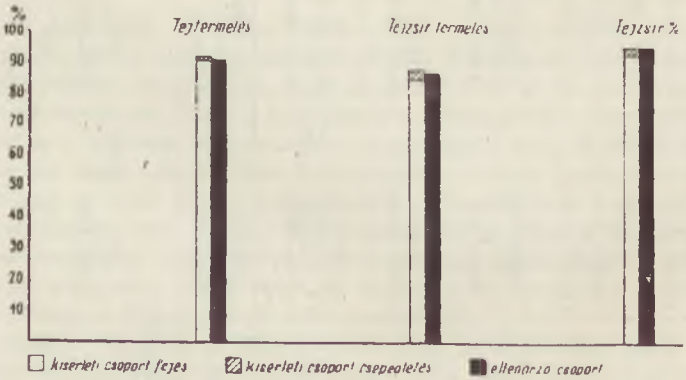
Csoport	Előszakasz		I. kis. szakasz		II. kis. szakasz		III. kis. szakasz		Kis. szakaszok átlaga		Utószakasz	
	Tejsír, %	%	Tejsír %	%	Tejsír %	%	Tejsír %	%	Tejsír %	%	Tejsír %	%
Kisérleti csoport												
kifejt tej ..	3,98 (3,62—4,12)	100	3,98 (3,58—4,21)	100	3,48 (3,25—3,72)	87,4	3,72 (3,56—4,01)	93,4	3,72	93,4	3,74 (3,59—3,89)	93,9
csepegtetett tej			7,43 (6,61—7,71)	0,5	6,74 (6,21—7,98)	1,5	6,47 (6,31—8,12)	2,3	6,67	0,9		
összes tej	9,98 (3,62—4,12)	100	4,00 (3,61—4,32)	100,5	3,54 (3,28—3,89)	88,9	3,81 (3,62—4,12)	95,7	3,77	94,3	3,74 (3,59—3,89)	93,9
Ellenőrző csop.	3,62 (3,12—3,88)	100	3,71 (3,21—4,02)	102,4	3,36 (3,00—3,64)	92,8	3,30 (2,98—3,59)	91,1	3,41	94,1	3,39 (3,02—3,76)	93,6

A nagycenki kísérletben — bár mind a két kísérletben a fejés tökéletes volt — azért nyertünk valamivel több tejet és tejzsírt, mert itt a kicsepegtetés a fejés után rövidebb idő mulva történt — mint a herceghalmi kísérletben — és így az oxitocin hatása még jobban érvényesült. A kísérletekben a kicsepegtetett tehenek zsírtermelése az ellenőrző csoportéhoz képest lényegében nem gyarapodott a kicsepegtetéssel nyert tejzsir mennyiséggel. Az ellenőrző csoportokban a kicsepegtetés nélkül is megkaptuk azt a tejzsír mennyiséget, amelyet a kísérleti csoportokban a kicsepegtetéssel együtt nyertünk.



1. ábra

A tej- és tejzsírtermelés, valamint a tejzsírszázalék alakulása a herceghalomi kísérletben.



2. ábra

A tej- és tejzsírtermelés, valamint a tejzsírszázalék alakulása a nagycenki kísérletben.

Így megállapítható, hogy a kicsepegtetés vélt kedvező hatása itt sem jelentkezik. A kapott 0,03, illetve 0,05 butyrometer-százalékos emelkedés gyakorlatilag olyan jelentéktelen, hogy nem lehet a kicsepegtetés javára írni.

Ebből arra lehet következtetni, hogy a tőgy nem termel zsírosabb tejet, hanem a tejzsírnak csupán az egyes fejések közötti mechanikus eltolódása jelentkezik.

Mivel a kicsepegtetés elhagyásával a fejésre fordított munkaidő 3,5—13%-kal csökken, a kicsepegtetéssel viszont gyakorlatilag több tejet és tejzsírt nyerni nem lehet, célszerű ezt a munkafolyamatot elhagyni. Így a termelt tej önköltsége is csökkenthető lesz.

Az elmondottakon kívül a fejés utáni kicsepegtetés elhagyását a tej higienei szempontok is indokolják. A kicsepegtetett tej ugyanis sokkal szennyezettebb, mint a fejés alkalmával nyert tej.

Igaz ugyan, hogy a kísérleteket elég kis létszámú (18 tehén) állaton végeztük, mégis a kapott eredményeket általános következtetésre és széleskörű gyakorlati kipróbálásra alkalmasnak tartjuk, mert különböző helyen, különböző metodikával, különböző fejőkkel végzett kísérletek egyező eredményeket szolgáltattak.

Következtetések

A lefolytatott két kísérletből az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

1. A kicsepegtetéssel kísérleteinkben gyakorlatilag nem sikerült több tejet nyerni. Tehát a kicsepegtetésnek a tejképződésre vélt előnyös hatását — a külföldi kutatók egy részével együtt — mi sem látjuk igazoltnak. Kísérletünkben átlagos jó fejők végezték a fejést, így valószínű volt a tőgy fejés utáni tökéletes kiürülése. Természetesen, ha gyakorlatlan, vagy hanyag fejő végzi a fejést, szükséges a tőgy kiürítésének ellenőrzése. Véleményünk szerint a kicsepegtetés csak a gyenge fejők után indokolt főleg ellenőrző jelleggel.

2. A kicsepegtetés lényegében a tejzsír mennyiségét sem befolyásolta. A kísérleti adatok azt igazolják, hogy a kicsepegtetéssel nyert zsírtöbblet valószínűleg a következő fejés terhére írható. Nem számolhatunk tehát kicsepegtetéssel nyerhető olyan zsírtöbblettel, amely a csepegtetés nélkül elvesznék.

3. Kísérleteinkben a fejés utáni kicsepegtetés kedvező hatását a zsírszázalék alakulásában sem tapasztaltuk. Ebből arra következtetünk, hogy a fejés utáni kicsepegtetéssel sem lehet magasabb zsírszázalékú tejet nyerni, mint a tökéletes fejéssel.

4. Egységnyi tejmennyiség kicsepegtetéséhez több mint tízszer annyi időre van szükség, mint amennyi a kifejéséhez szükséges. Tökéletes kifejés esetében ez a munkaidő többlet teljes egészében megtakarítható.

Érkezett: 1954. október 26-án.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők két kísérletben megállapították, hogy a fejés utáni kicsepegtetéssel gyakorlatilag több tejet nyerni nem lehet. A kicsepegtetésnek a tejképződésre vélt előnyös hatását egyik kísérletben sem tapasztalták. A kísérletekben mutatkozó 0,5, illetve 1%-os tejtöbblet olyan kevés, hogy gyakorlatilag nem írható a vizsgált tényező javára.

A fejés utáni kicsepegtetés lényegében a tejzsír mennyiségét sem befolyásolta, mert a kicsepegtetés az össztej zsírszázalékát az egyik kísérletben 0,03, a másik kísérletben 0,05 butyrometer %-kal fokozta. Az adatok szerint a kicsepegtetéssel nyert zsírtöbblet a következő fejés terhére írható.

Véleményük szerint a fejésutáni kicsepegtetéshez szükséges munkaidő tökéletes kifejés esetében megtakarítható. A kicsepegtetés csak gyenge, gyakorlatlan fejők után lehet indokolt, főleg ellenőrző jelleggel.

IRODALOM

1. *Adams H. P.—Allen N. N.:* A. B. A. 1953. 3. 249.
2. *Balla J.:* Mezőgazdasági Kutatások, 1943. 9. 2995.
3. *Comberg G.:* Tierzucht, 1954. 1. 6,
4. *Csiszár:* Agrártudomány, 1951. 1. 7.
5. *Eisenreich—Mennicke:* A. B. A. 1950. 3. 263.
6. *Gerlach D.:* A. B. A. 3. 249.
7. *Henkel Th.:* Landw. Versuchsstat. 1906. 63. 407.
8. *Kachelman K.:* Tejgazdaságtan, Budapest, Pátria, 1942.
9. *Kirchner W.:* Handb. Milchwirtschaft, Berlin, 1907.
10. *Johansson J.:* A. B. A. 1952. 4. 330.
11. *Szolovjev:* A tehenek tejzsírtartalmának növelése, Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 1953.
12. *Thury Gy.:* Állattenyésztők Lapja, 1931. 8. 112.
13. *Turner H. G.:* A. B. A. 1953. 3. 251.

ВЛИЯНИЕ ДОДАИВАНИЯ НА УДОЙ И НА ЖИРНОМОЛОЧНОСТЬ

Цако Йожеф и Губа Шандор

Исследовательский институт животноводства, Отдел скотоводства, Будапешт.

Резюме

В двух опытах авторами было установлено, что откапывание после доения практически не приводит к получению большего количества молока. Положительное влияние додаивания на образование молока не наблюдалось ни в одном из опытов. 0,5 и 1%-ная прибавка в количестве молока, наблюдаемая в опытах, столь низка, что она практически ничего не обозначает в пользу изученного фактора.

Откапывание после доения не оказало значительного влияния ни на жирность молока ; оно повышало жирномолочность в одном из опытов на 0,03 и в другом — на 0,05 бутирометрических процентов. Согласно данным, прибавка жира в результате откапывания может быть записана по всей вероятности в дебет следующего доения.

По мнению авторов, при совершенном доении можно с экономить рабочее время, необходимое для откапывания. Откапывание может быть обоснованным только после нехороших, неопытных дояров, главным образом с характером проверки.

Die Wirkung des Nachtropfenlassens nach dem Melken auf die Milch- und Milchfettproduktion

J. Czakó und A. Guba

Rinderzuchtabteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Es wurde von den Verfassern an Hand zweier Versuche festgestellt, dass eine grössere Milcherzeugung durch das Nachtropfenlassen nach dem Melken praktisch nicht zu erzielen ist. Es konnte in keinem der Versuche nachgewiesen werden, dass das Nachtropfenlassen eine günstige Wirkung auf die Milchbildung gehabt hätte. Die in den Versuchen erzielte Mehrproduktion von 0,5, bzw. 1% ist so klein, dass diese praktisch nicht zu Gunsten des untersuchten Faktors gutgeschrieben werden kann.

Auch die Milchfettmenge wurde durch das Nachtropfenlassen nach dem Melken nicht wesentlich beeinflusst, da das Fettprozent der Gesamtmilchproduktion durch das Nachtropfenlassen in dem einen Versuch mit 0,03, in dem anderen aber mit 0,05 Butyrometergradprozenten gesteigert wurde. Laut den erhaltenen Daten ist es wahrscheinlich, dass der durch das Nachtropfenlassen erzielte Fettzuwachs zu Lasten des nachfolgenden Melkens zu schreiben ist.

Die Verfasser nehmen an, dass die zum Nachtrofpenlassen notwendige Arbeitszeit beim vollständigen Ausmelken erspart werden kann. Das Nachtropfenlassen kann nur bei schwachen, ungeübten Melkern, hauptsächlich der Kontrolle halber, begründet sein.

Időszaki változások a szarvasmarhaszérum karotin-, A-vitamin-, anorganikus foszfor- és kalciumszintjében

Sréter Ferenc, Barna József, Széky Pál és Hunyadi Erzsébet

Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Karának Állatélettani Intézete, Budapest

Ismeretes, hogy szarvasmarha állományunk növelésének és jobb termelékenységének elérésében lényeges a karotinellátás egész évi biztosítása. Elégtelen karotinellátás nemcsupán a tej karotin- és A-vitamintartalmának csökkenését vonja maga után, hanem még a hiánytünetek fellépte előtt csökkenti főleg a szaporodási szervek működését (13). Különösen fontos vemhes állataink kellő karotin- és A-vitamin ellátása. Vemhessége végén az anya csekély karotinellátás mellett is összegyűjti — saját kárára — kolosztrumában az újszülöttje számára nélkülözhetetlen karotint és A-vitamint. *Weir* és mtsai, továbbá *Underwood* és *Curnow* (25) szerint csekély karotint tartalmazó takarmányon tartott juhok vérplasma A-vitaminszintje, sőt a máj A-vitamintartaléka is minimális, mégis a kolosztrumban sok A-vitamint lehet kimutatni. A későbbiek folyamán ezen anyák teje alig tartalmaz A-vitamint, szemben a lucernaszénán tartott kontrollokkal. *Baker* és mtsai (1) szerint 600 kg-os élősúlyú tehénnek naponta kb. 80 mg karotinbevitelre van szüksége ahhoz, hogy szervezete ne kényszerüljön a tartalékhoz nyúlni. *Madsen* és mtsai (15) tenyészbikák A-vitaminszükségletét kiderítő vizsgálataikban megállapították, hogy az ondó minősége nagymértékben függ a takarmánnyal nyujtott karotin mennyiségétől. Kísérletes A-hipovitaminozis esetén gyakoriak az abnormális ondósejtek, sőt végső esetben a nemi funkciók is szünetelnek. A-vitamin adagolásával a nemi működés helyreállása volt megfigyelhető. Mesterséges termékenyítésre használt bikáknál különösen fontos a télvégi karotin- vagy A-vitaminpótlás, mert február—március hónapokban alacsony szérumkarotin és A-vitaminszint esetén sokszor csekélyebb termékenyítési százalék figyelhető meg.

Az A-vitaminnal kapcsolatos újabb kutatások főleg a plazma karotin- és A-vitaminkoncentrációjának megállapításával foglalkoznak, igyekezve állatfajonként megállapítani azt a minimumot, amely a létfenntartásra, továbbá a termelésre szükséges. *Payne* és *Kingman* (20) kísérletei szerint egészséges és jól takarmányozott hereford üszők plazma karotinszintjének legalább 118 μg%-nak, míg idősebb teheneknél 82—83μg%-nak kell lennie a megfelelő termelőképesség biztosítására. *Watkins* és *Knox* (26) adatai szerint a legelő füvének karotintartalma rendszerint elegendő tejelő tehenek részére, bár aszályos években gyakran kell számolni karotinhiány okozta nemi funkciókieséssel vagy csökkenéssel. A szérum karotinértéke számos szerző kutatása szerint (7, 14, 16, 17, 24) jól tükrözi vissza a takarmánnyal juttatott karotin mennyiségét. Tavasszal már csekély zöldtakarmány fogyasztására megfigyelhető a vér karotinszintjének megfelelő emelkedése. *Watkins* és *Knox* (26) szerint a legelőn felvett karotinnal elég szoros korrelációt mutat a szérum karotinszintje. Kísérleteikben a korrelációs koefficiens 0,63 volt. *Sutton* és *Soldner* (23) szerint a vérkarotinértékek jellemzőek a takarmányban juttatott karotinértékekre, így szerintük nem szükséges a felvett takarmány karotintartalmát meghatározni. Ez okból kísérletünk során mi is elhanyagolhatónak vettük a takarmány karotintartalmának meghatározását s csupán a tehenek takarmányozását tüntetjük fel az évszakoknak megfelelően. *Watkins* és *Knox* (26) többéves adatai szerint legelőn tartott hereford marháknál a szérum karotinértéke legnagyobb április—május hónapokban, elérve ekkor az átlagos 700μg%-ot. Egy másik, kisebb csúcs volt megfigyelhető szeptember—október hónapokban, ez azonban többnyire nem érte el a 600 μg%-os értéket. Legalacsonyabb karotinértékeket 5 év átlagában január—február hónapokban észleltek 140—160 μg%-os értékkel, bár ez is felülmúlja a különböző

szerzők által 80—90 μg%-os plazma karotinszintnek megadott követelményt. Már jóval kisebb a korreláció a karotinbevitel és a vér A-vitamintartalma között, de leszögezhető, hogy általában nagyobb A-vitaminértékek találhatók magas karotinszint mellett. *Braun* (3) 40 tehénnel végzett kísérlete szerint a szérum karotin- és A-vitaminszint az évszakoknak megfelelően változott. Egészséges tehenek szérumában a karotinszint növelésével az A-vitaminkoncentráció lineáris növekedését figyelte meg. E szempontból azonban fajtánként, sőt egyedenként is igen nagy eltérések figyelhetők meg. *Sutton* és *Soldner* (23) guernsey, holsteini, jersey és ayrshire marhákkal végzett kísérleteik során határozott fajtakülönbségekről számoltak be a szérum A-vitaminértékeit illetően, a tavaszi egyforma mértékű karotinterhelés nyomán. Így pl. a guernseyt kivéve a plazma A-vitaminszintjében május—június hónapokig csökkenő irányzat mutatkozott, — különösen a holsteini marháknál — holott a karotinszint júniusban kulminált. Csak a guernsey marháknál követte a plazma karotintartalmának növekedését a szérum A-vitaminszintjének emelkedése.

A szükségleten felül adagolt karotin és az ebből képződött A-vitamin raktározása figyelhető meg egyes szervekben, különösen a májban. Ez a felhalmozódó karotin és A-vitamin azonban igen könnyen és gyorsan kiürülhet különböző behatásokra. Így kísérletek során megfigyelhető volt, hogy az állatok májában található több évre elegendő A-vitamintartalék kóros esetekben 1—2 hónapon belül kiürült. *Riggs* (21) 260 negyed—féléves borjún végzett kísérlete szerint a borjak karotinmentes takarmányon tartva tartalékaikat, 2—9 hónap alatt teljesen kimerítik. *Guilbert* és *Hart* (8) szerint egészséges teheneknél — előzetesen karotindús takarmányozás mellett — 200 nap is eltelik, míg a májból teljesen kiürül a karotin és az A-vitamin.

Hazai kutatók közül *Csukás* (4, 5) foglalkozott részletesen a karotin szerepével az emlősök szaporodásának szakaszosságával kapcsolatban. Feltevése szerint hazánk egyes vidékein igen gyakran kell számolnunk az elégtelen karotinellátás követelményeivel. Hazai, sok esetben szélsőséges csapadékellátásunk mellett valóban felvetődik a kérdés: nem kell-e sok évben karotinhiánnyal számolnunk olyan állományokban, melyek csapadékszegény nyáron is kizárólag legelőre vannak utalva? Bár az újabb irodalom áttekintése szerint teheneknél ritka az A-hipovitaminozis fellépte, mégis minden szerző megegyezik abban, hogy gyenge minőségű széna, savanyított takarmány, vagy aszályos nyár esetén háziállataink nem kapnak elegendő karotint s így A-vitaminpótlásról kell gondoskodni. Utóbbiak kiderítésére tűztük ki célul, hogy vizsgálatokat végezzünk az ország különböző tájegységein, vajjon a szarvasmarha szérum karotin-, illetőleg A-vitaminszintje az év folyamán hogyan változik és eléri-e a minimális követelményeket. A vizsgálatokkal kapcsolatban célszerűnek láttuk meghatározni a szérum anorganikus foszfor- és kalciumtartalmát is, nemcsak azért, hogy támpontot kapjunk az ásványi anyagforgalomra, hanem azért is, mivel ismeretes az ásványi anyagellátás fontos szerepe a szaporodási folyamatokban. Így pl. *Hart* (10) vizsgálataiból kiderült, hogy a szaporodási folyamatokban fellépő zavarokat, nemcsak a takarmány csekély karotintartalma, hanem az abszolut értelemben alacsony kalciumtartalom is magyarázza. Más kutatók viszont beszámolnak arról, hogy foszforszegény vidéken már a legelők foszforos műtrágyázásával nagymértékben növelni lehetett a termékenyülési százalékot (6).

A kísérlet ismertetése

Kísérletünket 1952. decemberétől kezdődően egy éven át, két állami és két kísérleti gazdaság (Bugacpuszta, Debrecen, Herceghalom és Gödöllő) 5—5 tehenével végeztük. A tehenek kora 3—7 életév között volt, tartásukban és takarmányozásukban a többi tehénéhez képest a kísérlet időtartama alatt, változtatást nem eszközöltünk. *Takarmányozás:*

1. Bugacpuszta: December: 25 kg gyenge minőségű kukoricaszársiló, 2 kg vegyes takarmányszalma, 1,2 kg búzakorpa, 1 kg napraforgódara, 3 kg alomszalma, 2% takarmánymész. *Január:* 25 kg kukoricaszársiló, 3 kg takarmányszalma, 0,15 kg napraforgódara, 0,35 kg csöves kukoricadara, 3 kg alomszalma, 2% takarmánymész. *Február:* 30 kg kukoricaszársiló, 0,35 kg árpadara, 0,23 kg lucernaliszt, 4 kg alomszalma, 2% takarmánymész. *Március:* 20 kg gyenge minőségű silótakarmány, 0,28 kg zabdara, 0,20—0,20 kg napraforgó- és árpadara, 4 kg alomszalma. *Április:* 18-tól zöldtakarmányozás (rozsos bükköny). *Május:* 40 kg zöld rozsos bükköny, 2 kg búzakorpa. Május 20-tól 15 kg zöld lucerna, 1 kg korpa és legelő. *Július—augusztus:*

40 kg csalamádésiló, legelő, 0,02—0,02 kg takarmánymész és só. *Szeptember—október:* 40 kg silózott kukoricaszár répaszelettel és legelő. *November:* 40 kg zöld rozssiló, 50 kg takarmányrépa.

2. *Herceghalom: Január—február:* 2 kg lucernaszéna, 2 kg réti széna, 20 kg takarmányrépa, 15 kg silótakarmány (egyharmad rész nyers répaszelet, kétharmad kukoricaszár), 0,5 kg melasz, 3 kg árpaszalma, 3 kg búzaszalma, 5 kg alomszalma, 0,02—0.02 kg takarmánymész és só. *Március:* 30 kg silótakarmány, 12 kg friss sörtörköly, 2 kg szálas búzaszalma, 4 kg szecskázott búzaszalma és 1 kg melasz. *Április:* 20 kg silótakarmány, 15 kg friss sörtörköly, 1 kg melasz, 4 kg szecskázott búzaszalma, 3 kg rétiszéna, 5 kg alomszalma, 0,02 kg takarmánymész és 0,04 kg só. *Május* 4-től zöldtakarmányozás 10 kg zöld rozs, 15-től 35—40 kg bükkönyös rozs, 31-től 40 kg bükkönyös búza, 0,04 kg só. *Július:* 30 kg kaszált zöldtakarmány, 20 kg sörtörköly, 15 kg pillangószöld, 5 kg alomszalma, 0,02 kg takarmánymész és 0,04 kg só. *Augusztus:* 30 kg csalamádé, 10 kg pillangószöld, 20 kg sörtörköly, 5 kg alomszalma. *Szeptember:* 15 kg csalamádé, 10 kg pillangószöld, 15 kg sörtörköly, 15 kg takarmányrépa, 0,05 kg szárított répaszelet, vagy melasz, 0,5 kg búzakorpa és 0,04 kg só. *Október:* 20 kg csalamádé, 2 kg kevert füves széna, 15 kg takarmányrépa, 20 kg sörtörköly, 5 kg alomszalma, 0,5 kg melasz 0,5 kg korpa, 0,02 kg takarmánymész és 0,04 kg só. *November:* 2 kg füves kevert széna, 1,5 lucernaszéna, 20 kg répaszelet, 3 kg búzapelyva, 15 kg takarmányrépa, 8 kg sörtörköly, 5 kg kukoricaszár és 0,5 kg melasz.

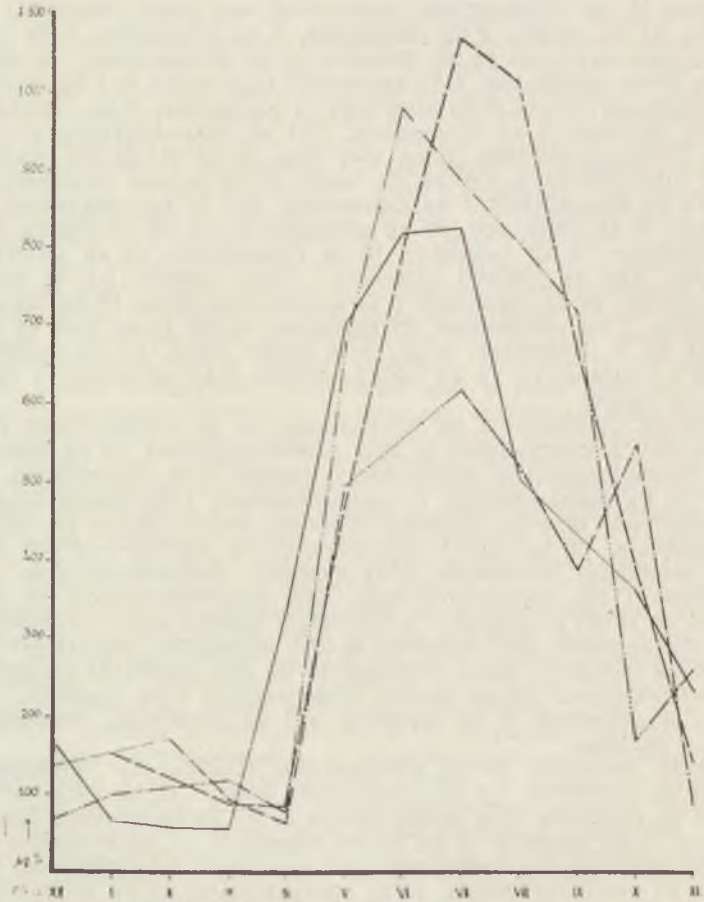
3. *Debrecen. December:* 3 kg lucernaszéna, 20 kg silótakarmány (30% takarmányszalma, 50% zöldséghulladék és 20% zöldszénakeverék), 1,5 kg szemeskukorica, 0,5—0.5 kg olajpogácsadara és vegyes korpa. *Január:* 2 kg lucernaszéna, 20 kg silótakarmány, 1,5 kg szemeskukorica és olajpogácsadara, 1 kg vegyes korpa *Február:* 25 kg silótakarmány (gyenge minőségű rétiszéna, tavaszi szalma és répaszelet), 1,5 kg olajpogácsadara, 10 kg feltárt takarmányszalma. *Március—április:* Őszi feltárt rozsszalma, szecskázott búzaszalma, 2 kg extrahált olajpogácsadara és 1 kg kukoricadara. *Május* 15-től zöldtakarmányozás: őszi takarmánykeverék és rozsos bükköny. *Június* hó 26-tól az állomány a hortobágyi legelőre került. *Augusztus:* legelőn kívül 1 kg abrakkeverék (50% árpadara és 50% búzakorpa). *Szeptember* 12-től legelőn kívül 10 kg csillagfürt széna. *Október:* 40 kg zöld csalamádé és legelő. *November:* 20 kg silótakarmány (kevés őszirozs tengeriszárral), 4 kg zabpelyva, 10 kg répaszelet, 3 kg abrakkeverék (2 kg árpadara és 1 kg búzakorpa). Szénsavas mész és sóadagolás az abrakkal.

4. *Gödöllő. December:* 30 kg silótakarmány (kukoricaszár répaszelettel), 5 kg réti széna, 4 kg sörtörköly, 1,6 kg lucernaliszt. *Január:* 17 kg silótakarmány, 6 kg réti széna, 6 kg sörtörköly 6 kg feltárt szalma és 0,7 kg lucernaliszt. *Február:* 15 kg silótakarmány, 4 kg rétiszéna, 3 kg feltárt szalma és 10 kg sörtörköly. *Március—április:* 15 kg silótakarmány (cukorrépaszelet melasszal), 2 kg rétiszéna, 3 kg feltárt szalma és 10 kg sörtörköly. *Május:* 40 kg zöldtakarmány, 2,5 kg silótakarmány, 8 kg sörtörköly és 4 kg alomszalma. *Június:* 4 kg lucernaszéna, 30 kg zöldtakarmány, 8 kg sörtörköly, 0,07 kg rétiszéna és 4 kg alomszalma. *Július:* 16 kg csalamádé, 7 kg füveshere, 3 kg zöldlucerna, 11 kg napraforgószár, 6 kg füves baltacim, 6 kg sörtörköly és 4 kg alomszalma. *Augusztus:* 36 kg csalamádé, 8 kg füveshere, 2 kg takarmányszalma és 4 kg alomszalma. *Szeptember:* 38 kg csalamádé, 2,5 kg köles, 8 kg sörtörköly, 5 kg napraforgó csalamádé, 2 kg takarmányszalma és 4 kg alomszalma. *Október:* 2,5 kg köles, 2,5 kg napraforgócsalamádé, 13 kg sörtörköly, 0,75 kg búzakorpa 0,15 kg olajpogácsadara és 8 kg takarmányszalma. *November:* 35 kg silótakarmány, 10 kg répaszelet, 5 kg kukoricaszár, 10 kg répaszelet, 2 kg zabszalma, 0,75 kg búzakorpa és 0,15 kg olajpogácsadara. Mészkiegészítés: 0,02 kg takarmánymész. A pótabrakot minden gazdaságban a tejelés arányában kapták.

A szérum karotin- és A-vitamintartalmát *Kimble* (11), egyikünk által módosított eljárása (22) szerint, az anorganikus foszfort *King* és mtsai (12) szerint, míg a kalciumot a módosított *Tisdall* (2) eljárása szerint permanganometriásan határoztuk meg. A hónap 20—25-e között vett vérmintákat beérkezésük után azonnal vizsgáltuk. Az A-vitamin oxidációs veszteségeinek csökkentésére minden vérmintaüveget kevés paraffinum liquidummal töltöttünk meg, amely a lebocsátott vér tetején helyezkedve el, csökkentette a szérum levegővel való érintkezési lehetőségét. A vérvételeket négy alkalommal rajtunk kívül álló technikai akadályok miatt nem tudtuk a szabályszerű időpontban lebonyolítani.

A kísérleti eredmények értékelése

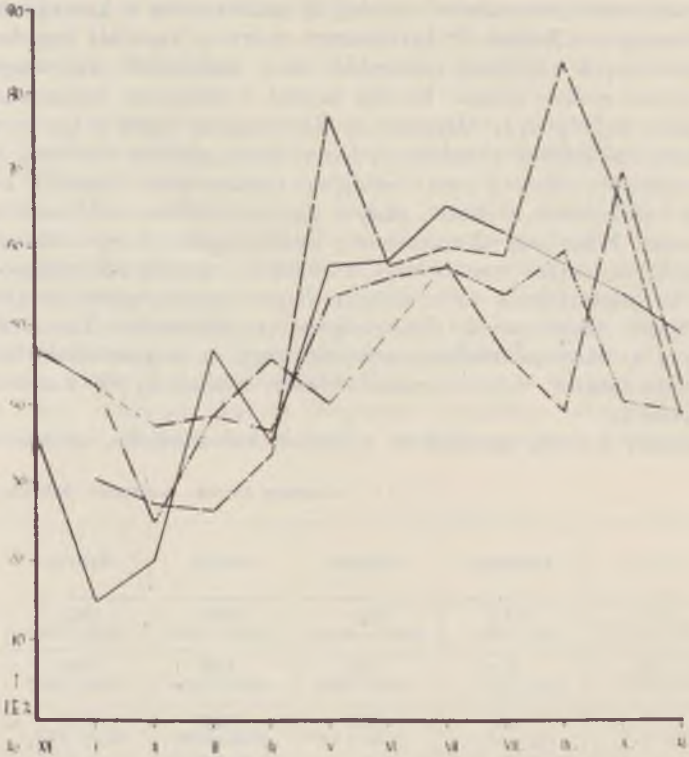
Havonta végzett vizsgálataink átlagos eredményeit és szélső értékeit táblázatban és ábrákon közöljük.



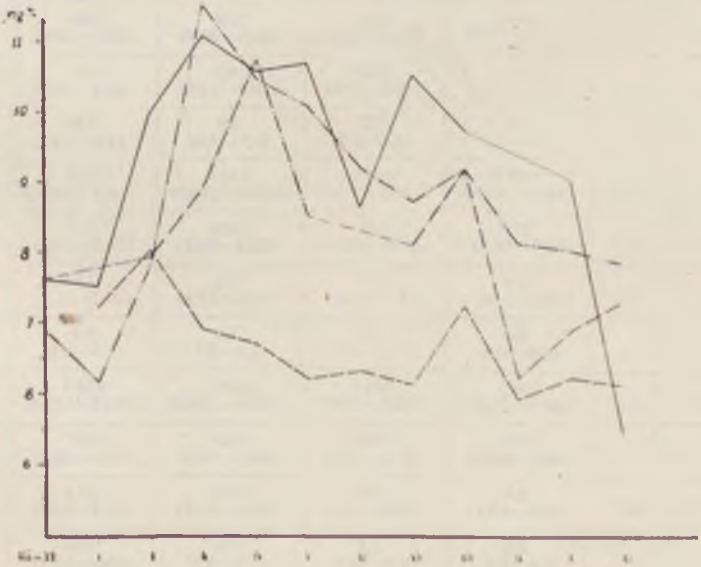
1. ábra A szérum karotinszint ingadozása a kísérletben

Jelmagyarázat: Bugaci gazd.: —— Herceghalmi gazd.: — — Debreceni gazd. —·— Gödöllői gazd.: —· · —

A szérum karotinkoncentrációja a takarmánnyal felvett karotinnak megfelelően alakult. A téli hónapok fokozatosan alacsonyabb szérum karotinszintjét figyelve meglepő, hogy február hónapban a debreceni Állami Gazdaságban viszonylag magas szérum karotinkoncentrációt találtunk, a többi gazdasághoz és az előző hónaphoz viszonyítva. A takarmányozás ellenőrzése során kiderült, hogy a gazdaság ebben a hónapban olyan silót bontott, melyben főtömegében rétifüvet tavaszi szalmával és répaszelettel silóztak be. Ugyanebben a gazdaságban az említett silótakarmány elfogytával áprilisban — a zöldtakarmányozás kezdete előtt — amikor a tejelő tehenek rozs- és búzaszalmaszecskát, 2 kg olajpogácsát és 1 kg kukoricadarát kaptak, a szérum karotinszint a termelő állatok számára kívánatos szint alá, 60 μg %-ra süllyedt. A téli hónapokban egyes gazdaságokban a karotinszint több hónapon át igen alacsony volt (Bugacpuszta), míg a többi gazdaságokban a 80 μg %-os szintet éppen csak meghaladta. A zöldtakarmányozás kezdete előtt csupán a herceghalmi kísérleti gazdaságban volt megfelelő a szérum karotin koncentrációja.



2. ábra
A szérum A-vitaminszint ingadozása a kísérletben



3. ábra
A szérum anorganikus foszforszint ingadozása a kísérletben

A zöldtakarmányozás bevezetésével mindegyik gazdaságban a karotinszint nagyfokban és jellemzően emelkedett. A karotinszint nyári és koraőszi ingadozását a kaszált zöldtakarmányok (lucerna, csalamádé, stb.) csekélyebb vagy nagyobb mennyiségben történő etetése okozta. Ez alól kivétel a debreceni lentipusztai gazdaság tehénállománya, mely a nyár folyamán a Hortobágyon legelt s így megközelítőleg egyenletes karotinellátásban részesült. A karotinszint görbéje utóbbinál valóban két csúcsban mutatkozik, mivel a nyári melegben részben kisült legelőfű kevesebb karotintartalma csökkentette a szintet, melyet csak az októberi zöld csalamádé etetése emelt meg ismét. Télen még silótakarmány etetése mellett is igen alacsony karotinszintet találunk, ami arra mutat, hogy a silózásra kerülő takarmányok minősége gyenge, így karotintartalmuk is minimális. Sajnos gazdaságaink javarésze csupán a silózásra kerülő takarmányok mennyiségére van tekintettel. Tapasztalataink szerint ugyanis a koratavaszi zöldtakarmányok, vagy az augusztusban kaszált csalamádé besavanyításával bőven fedezni lehetne teheneink téli karotinszükségletének többszörösét is.

A takarmány karotin tartalma és a szérum karotinszintje közötti összefüggést

A szérum karotin-, A-vitamin-, kalcium- és anorganikus

		December	Január	Február	Március	Április
Bugacpuszta	Karotin mg%	162,0 (137—201)	66,0 (44,2 —80,6)	57,2 (51,2—66,4)	54,1 (35,6—69,5)	334,1 (283,6—379,9)
	A-vitamin, IE%	36,4 (20,5—43,2)	15,4 (14,8—16,8)	20,5 (18,4—22,7)	47,4 (40,1—52,8)	35,3 (32,1—39,3)
	Calcium mg%	9,6 (8,6—10,3)	11,0 (9,8—11,9)	11,2 (10,4—11,9)	11,6 (11,0—12,1)	13,9 (12,9 —14,3)
	Anorg. f. mg%	7,6 (6,8—8,3)	7,5 (6,9—8,3)	10,0 (9,3—10,4)	11,1 (9,3—12,1)	10,6 (10,2—11,0)
Hercghalom	Karotin mg%		153,0 (106,5—172,0)	118,0 (103,6—129,2)	98,6 (84,1—130,6)	81,1 (78,2—88,2)
	A-vitamin IE %		30,5 (26,8—34,2)	27,4 (25,3—30,7)	26,4 (25,7—30,2)	33,7 (28,2—35,9)
	Calcium mg%		10,9 (10,2—11,6)	10,1 (9,3—11,2)	9,6 (8,4—10,8)	9,3 (8,8—9,9)
	Anorg. f. mg%		7,2 (6,3—7,9)	8,0 (7,1—8,8)	6,9 (5,8—7,6)	6,7 (5,7—7,4)
Debrecen	Karotin mg%	138,8 (90,0—175,5)		171,7 (104,2—205,5)	95,5 (55,3—120,6)	59,9 (35,5—75,6)
	A-vitamin IE %	47,2 (30,5—56,1)		37,3 (26,8—58,1)	38,7 (28,3—56,2)	45,7 (33,7—57,2)
	Calcium mg %	8,6 (8,2—9,4)		9,9 (9,2—10,4)	11,1 (10,7—11,7)	12,1 (11,3—12,9)
	Anorg. f. mg %	7,6 (6,9—8,7)		7,9 (7,1—8,4)	8,9 (7,9—9,6)	10,8 (9,7—11,4)
Gödöllő	Karotin mg %	70,7 (63,1—78,2)	101,0 (85,0—126,0)	108,5 (83,6—120,2)	115,4 (88,7—138,6)	71,2 (53,9—95,2)
	A-vitamin IE %	47,1 (40,2—53,6)	42,9 (31,9—54,1)	24,9 (20,6—29,2)	38,7 (31,6—43,7)	36,9 (29,3—44,3)
	Calcium mg %	8,9 (8,1—9,8)	8,9 (8,0—9,7)	10,0 (9,3—10,7)	11,1 (10,6—11,8)	10,7 (9,8—11,4)
	Anorg. f. mg %	6,9 (5,7—8,2)	6,2 (5,2 —8,0)	7,8 (7,2—9,3)	11,6 (10,9—12,1)	10,5 (9,7—11,3)

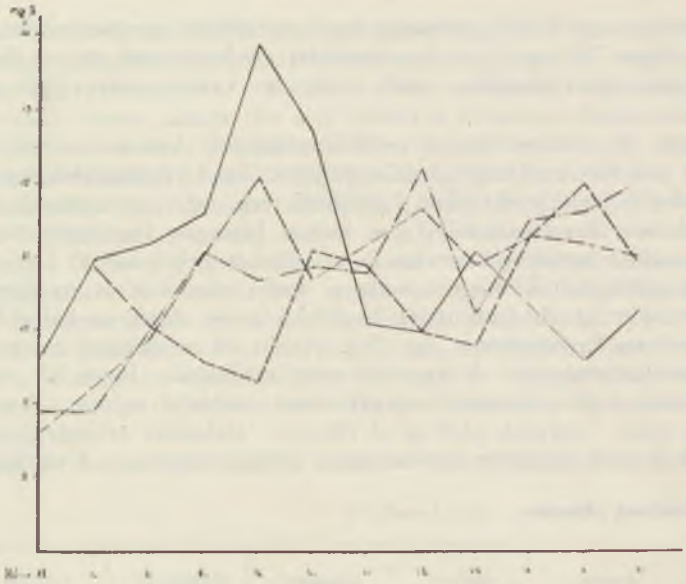
Zárójelben a szélső értékeket közöljük

jól demonstrálja a gödöllői gazdaság őszi eredménye: szeptemberben 38 kg zöld csalamádé etetése 715 μg $^0/_0$-os karotinszintet eredményezett, míg a következő hónapban a csalamádé elmaradása miatt a szérum karotinszintet 165 μg $^0/_0$-ra zuhant alá.

A szérum A-vitaminszintje a zöldtakarmányozás hatására szintén emelkedést mutatott, ez azonban korántsem volt egyenletes. Az A-vitaminszint ingadozása más szerzők szerint is jóval gyakrabban figyelhető meg, mivel ez nemcsak az A-vitamin ellátottságtól és a karotinszinttől függ, hanem bizonyos fiziológiás tényezők megváltozása, továbbá fertőzések, vetélés és az ellés is befolyásolja. Egy másik kísérletünkben megállapítottuk, hogy a magyar tarka marhánál is megfigyelhető ellés vagy vetélés előtt az A-vitaminszint nagyfokú esése. Jóval csekélyebb mértékben változik a szérum karotinszintje, így csak utóbbi ad megbízható támpontot a szervezet karotinellátottságáról. Ugyancsak megfigyelhettük, hogy pl. emésztőszervi megbetegedések, vagy generalizált tuberkulózis esetén a szérum A-vitaminszintje nagyfokban esett, melynek okát az A-vitamin átalakítás zavarával magyarázzuk. Hosszabb ideig tartó elégtelen karotinellátás esetén a szervezet A-vitamin tartalékait

foszfor-koncentrációjának változása

Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November
697,5 (537,2—850,3)	815,9 (621,3—989,1)	821,5 (637,1—991,7)	497,0 (413,2—591,3)		358,0 (273,6—389,3)	229,3 (198,2—238,9)
58,0 (51,4—69,2)	58,6 (50,3—69,3)	65,5 (53,5—78,3)	62,0 (50,7—73,9)		54,3 (49,3—61,3)	48,9 (41,7—56,3)
12,7 (11,9—13,6)	10,1 (9,4—11,2)	10,0 (9,3—10,9)	11,1 (9,9—12,3)		9,6 (9,1—10,7)	10,3 (9,5—12,8)
10,7 (10,3—11,1)	8,6 (7,6—9,8)	10,5 (10,1—11,0)	9,7 (9,1—10,3)		9,0 (7,9—10,3)	5,3 (4,7 —6,1)
462,5 (389,3—539,0)	794,8 (632,5—899,2)	1065,3 (650,7—1280,3)	1008,6 (790,1—1159,3)	658,6 (426,1—735,2)	381,1 (247,6—493,6)	131,4 (99,1—146,7)
76,4 (57,6—85,9)	58,0 (51,3—67,8)	60,3 (43,2—79,9)	59,0 (44,6—69,3)	83,4 (50,9—96,7)	65,7 (50,1—79,3)	38,6 (31,7—46,9)
11,1 (10,4—12,6)	10,9 (10,2—11,5)	10,0 (9,1—11,3)	9,8 (9,3—10,7)	11,3 (10,3—12,7)	12,0 (11,3—12,9)	10,9 (10,3—11,6)
6,2 (5,5—6,9)	6,3 (5,7—6,9)	6,1 (5,2—7,3)	7,2 (6,8—7,9)	5,9 (5,3—6,9)	6,2 (5,3—7,1)	6,1 (5,1—6,9)
495,1 (690,1—586,0)		614,5 (372,3—943,2)	514,1 (370,2—866,3)	384,6 (261,3—496,0)	546,2 (407,3—621,9)	78,9 (53,6—98,7)
40,0 (34,2—49,2)		58,4 (50,3—69,3)	46,4 (40,3—63,2)	39,2 (31,6—49,2)	70,0 (51,6—83,7)	42,5 (36,2—49,2)
10,7 (10,2—11,3)		11,7 (10,3—12,6)	10,9 (10,2—11,4)	11,3 (10,7—12,1)	11,2 (10,6—12,3)	11,0 (10,4—12,2)
8,5 (8,1—9,2)		8,1 (7,2—9,3)	9,2 (8,3—10,1)	6,2 (5,9—6,9)	6,9 (6,1—7,7)	7,3 (6,7—8,0)
673,9 (445,5—865,2)	983,3 (821,3—1100,3)	882,6 (790,3—991,3)	806,4 (683 —921,3)	715,0 (593,2—881,3)	165,6 (129,3—236,1)	259,6 (134,6—339,6)
57,8 (51,3—69,2)	56,2 (50,3—67,3)	57,8 (49,3—73,6)	54,2 (50,3—62,3)	59,8 (51,3—67,2)	40,2 (35,3—49,2)	39,2 (36,2—44,3)
10,9 (10,0—11,8)	10,8 (10,0—11,8)	12,2 (11,2—12,7)	10,2 (9,9—10,7)	11,5 (10,4—12,3)	11,6 (10,7—12,4)	12,0 (10,9—12,8)
10,1 (9,4—11,0)	9,2 (8,6—9,7)	8,7 (8,1—9,5)	9,2 (8,6—9,9)	8,1 (7,3—9,2)	8,0 (7,5—8,7)	7,8 (7,1—8,5)



4. ábra
A szérum kalciumszint ingadozása a kísérletben.

mozgósítani kénytelen s ilyen esetekben — alacsony karotinszint mellett — az A-vitaminszint emelkedését tudtuk megfigyelni (Bugacpuszta). Hasonló jelenséget észleltünk lovakkal végzett kísérletünk során is. (19)

A szérum anorganikus foszfor és kalciumszintjében jóval csekélyebb — bár a humán szérum hasonló értékeit figyelve nagyobb mértékű — ingadozás figyelhető meg. A tavaszi, illetőleg nyári bővebb zöldtakarmányozás hatására a szérum kálciumszintje jellemzően emelkedett. Csupán a gödöllői gazdaságban találtunk december—január hónapokban kissé alacsonyabb szérumkalciumszintet.

Következtetések

1. A szérum karotinszint alakulásából megállapítható, hogy a kísérletbe vont gazdaságok téli karotinellátása korántsem biztosított. Míg a tavaszi és őszi hónapokban mindegyik gazdaságban a karotinellátás a kívánatosnak közel 8—10-szerese, addig télen, sokszor hónapokon keresztül nagyon alacsony a szérum karotinszintje. Takarmányozási téren elsőrendű feladatnak kell kitűznünk ezen szélsőség csökkentését és a lehetőleg egyenletes karotinellátás biztosítását. Az alacsonyabb szérumkarotinszint mellett a tej karotin- és A-vitaminszintje is — mint ahogy ezt más vizsgálataink mutatják — igen alacsony, ami népélelmezésügyi szempontból káros.

2. A téli karotinellátás főleg koratavaszi, első kaszálású, karotint bőven tartalmazó zöld, avagy augusztusi kaszálású silókukorica, édescirok vagy csalamádé besavanyításával, illetőleg szakszerű szénaszárítási eljárások mielőbbi bevezetésével biztosítható.

3. A zöldtakarmányozás koratavasszal történő bevezetésével és késő őszig, tél elejéig történő biztosításával tejelő teheneink szervezetében tartalékok felhalmozódását segíthetjük elő, mely a szűkösebb téli hónapok alatt állataink rendelkezésére áll.

4. A szérum kalciumszintje a zöldtakarmányozás bevezetésével kisfokban, de jellemzően emelkedett.

Érkezett: 1954. október 30-án.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők magyartarka szarvasmarhák szérum karotin, A-vitamin, anorganikus foszfor és kalcium szintjének időszakos változásait vizsgálták.

Vizsgálataikban megállapították, hogy a szérum karotinkoncentrációja a takarmánnyal felvett karotinnak megfelelően alakult. A téli hónapokban fokozatosan alacsonyabb volt a szérum karotinszintje és a szükséges 80μg %-os szintet éppen csak elérte. A tavaszi és őszi hónapokban a karotinszint a kívánatosnak 8—10-szeresére is felemelkedett. A zöldtakarmányozás és jóminőségű zölden savanyított takarmány mindegyik gazdaságban nagyfokban emelte a karotinszintet. Megállapították, hogy a koratavaszi zöldtakarmányokkal, az augusztusban kaszált silókukorica, édescirok vagy csalamádé besavanyításával, továbbá szakszerű szénaszárítással a téli karotinszükségletet bőven fedezni lehet. Kívánatosnak tartják, hogy gazdaságaink necsak a szilázs mennyiségére, hanem minőségére is tekintettel legyenek.

Az A-vitaminszint ingadozása szintén összefüggésben volt a takarmányozással, de az ingadozás mértéke nem volt egyenletes. Ez különböző fiziológiás tényezők változásaira vezethető vissza. A vizsgálatok szerint a szervezet karotinellatottságáról csak a szérum karotinszintje ad megbízható tájékoztatást.

IRODALOM

1. *F. H. Baker, R. Mc. Vicar, L. S. Pope and C. K. Whitehair:* Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 83. (1953) 571.
2. *Bálint P.:* Klin. Lab. Diagn. Budapest, 1952. 240.
3. *W. Braun:* Journ. Nutr. 29. (1945) 61.
4. *Csukás Z.:* Á. o. Tud. Közl. 1. (1948) 15.
5. *Csukás Z.:* M. Áo. L. 4. (1949) 210.
6. Ref. Deutsche Landw. Presse, 10. (1950) 10.
7. *K. L. Dolge, K. D. Eaton, F. J. Elliot, G. Beall and V. A. Moors:* J. Anim. Science 11 (1952) 760.
8. *H. R. Guilbert and G. H. Hart:* J. Nutr. 10 (1935) 409.
9. *H. R. Guilbert, C. E. Howell and G. H. Hart:* Kalif. Egyetem Mg. Főisk. Állatt. Osztálya, Davis, 1939. Sep.
10. *G. H. Hart:* Nutr. Abst. and Rev. 10 (1940) 261.
11. *M. S. Kimble:* J. Lab. Clin. Med. 24 (1939) 1055.
12. *E. J. King, Abul-Fadl, P. G. Walker:* J. Clin. Pat. 1 (1951) 85.
13. *G. E. Lamming and G. W. Salisbury:* Animal Nutr. and Fert. The VIth Intern. Congr. of An. Husb. 101—106. 1953.
14. *L. L. Madsen and R. E. Davis:* J. Nutr. 21. (1941) 135.
15. *L. L. Madsen, O. N. Eaton, L. Heemstra, R. E. Davis, C. A. Cabeli and B. Knapp:* J. Anim. Sci. 7 (1948) 60.
16. *L. A. Maynard:* Animal Nutrition, 1951. 170.
17. *L. A. Moore and H. H. Berry:* J. Dairy Sci. 28. (1945) 11.
18. *T. Moore and I. M. Sharmann:* Brit. J. Nutr. 5. (1951) 119.
19. *M. G. Payne and H. E. Kingman:* J. Anim. Sci. 6. (1947) 50.
20. *K. Riggs:* Journ. Nutr. 20. (1940) 491.
21. *Sréter F.:* Acta Vet. 1953. III. Fasc. 4. 379.
22. *T. S. Sutton and S. A. Soldner:* J. Dairy Sci. 28. (1945) 859.
23. *J. W. Thomas and L. A. Moore:* J. Dairy Sci. 8. (1952) 687.
24. *Underwod and Curnow:* J. Dairy Res. 15. (1947) 163.
25. *W. E. Watkins and J. H. Knox:* J. Anim. Sci. 9. (1950) 23.

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ КАРОТИНА, ВИТАМИНА А, МИНЕРАЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ФОСФОРА И КАЛЬЦИЯ В СЫВОРОТКЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Шретер Ференц, Барна Йожеф, Секей Пал, Хуняды Эржебет

Университет аграрных наук, факультет животноводства, Институт физиологии животных, Будапешт.

Резюме

Авторы проводили исследования периодических изменений концентрации каротина, витамина А, минеральных соединений фосфора и кальция в сыворотке крупного рогатого скота венгерской пестрой породы. Опыты были проведены в хозяйствах, расположенных в разных местностях страны (Бугац, Дебрецен, Герцеггалом, Геделле), с 5 коровами в

каждом хозяйстве. Возраст коров колебался от 3 до 7 лет. Кормление коров в нодонытный период сообщается в статье по хозяйствам.

В результате исследований было установлено, что динамика концентрации каротина в сыворотке соответствовала содержанию каротина в кормах. В зимние месяцы в сыворотке содержалось постепенно меньше каротина, концентрация которого только что достигала необходимой величины (80 μг%). В весенние и осенние же месяцы концентрация каротина даже в 8—10 раз превышала эту желаемую величину. Подача зеленых кормов и доброкачественных кормов, силосованных в зеленом виде, во всех хозяйствах в большой мере повышала концентрацию каротина. Было установлено, что потребность в каротине за зимний период может быть вполне обеспечена ранневесенними зелеными кормами, силосованием силосной кукурузы, сахарного сорго или кукурузы на зеленый корм, скошенных в августе, а также правильной сушкой сена. Авторы считают желательным, чтобы в хозяйствах Венгрии имели в виду не только количество, но также и качество силоса.

Динамика концентрации витамина А тоже была связана с кормлением, но степень колебания концентрации не была равномерной. Это объясняется изменениями различных физиологических факторов. Как исследования показали, надежные выводы об обеспеченности организма каротином могут быть сделаны только на основе концентрации каротина в сыворотке.

В своих исследованиях авторы наблюдали также и необольшие колебания концентрации минеральных соединений фосфора и кальция в сыворотке. Характерно было повышение концентрации кальция под влиянием скармливания зеленых кормов.

Periodical Changes of Carotene, A-vitamin, Anorganic Phosphor and Calcium in the Level of Cattle Serum

F. Sréter, J. Barna, P. Széky, E. Hunyadi

Hungarian University for Agricuttural Science, Faculty Animal Husbandry, Institute for Physiology Budapest

Summary

The authors examined the periodical changes of carotene, A-vitamin anorganic phosphor and calcium in the level of the serum of Hungarian spotted cattle. Their experiments were made in farms of the various regions of the country, such as Bugac, Debrecen, Herceghalom, Gödöllő, on 5 cows in each farm, the age of which was of from 3 to 7 years. The authors describe the feeding of the cows during the experiments. In their examinations they established that the carotene concentration of the serum formed itself in accordance with the carotene taken with the food. In the winter months the serum carotene level gradually went lower and scarcely reached the necessary level of 80 mg%. In spring and autumn the level of carotene increased the desirable value 8 to 10-fold. The green feed and good quality green fermented food increased the carotene level to a great extent on all farms. It was established that with early autumn green foods, the silage maize mowed in August, the sweet broom corn, or silaged maize leaves, further with proper hay drying, the winter requirements of carotine can amply be provided for. Authors consider however desirable that our farms management should not only pay attention to the quantity of silage, but also to the quality. The fluctuations of the level of A-vitamin were also connected with the food, but the measure of the fluctuations was not equal. This must be attributed to changes of various physiological factors.

The examinations show that only the serum carotene level can give reliable information about the provision of carotene of the organisms. Authors found that the serum anorganical phosphor- and calcium-level also shows smaller fluctuations.

Green feeding had a remarkable effect on the encrease of calcium.

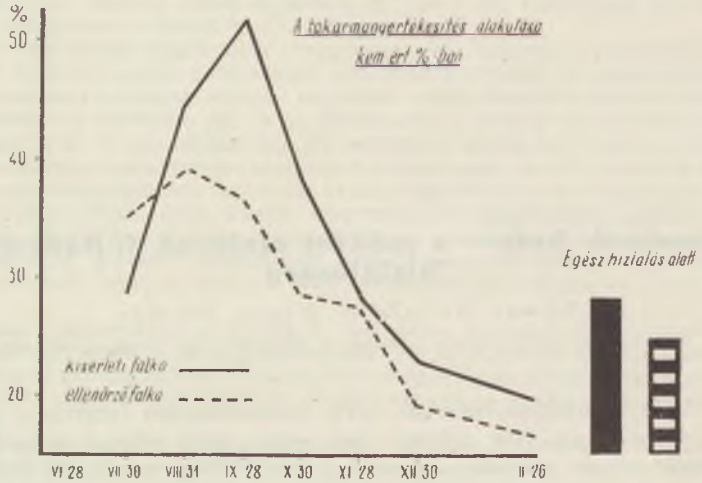
A vitaminok hatása a csökött malacok fejlődésére és hizlalására

Tangl Harald és Klein Elemér

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatélettani és Takarmányozási Osztálya, Budapest

Az eredményes állattenyésztésnek egyik elengedhetetlen feltétele a jó takarmányozás. Ez azonban ma már egészen mást jelent, mint néhány évtizeddel ezelőtt. A jó takarmányozáson ma már nemcsak azt értjük, hogy az állatok kellőképpen el legyenek látva emészthető fehérjével és keményítőértékkel, hanem azt is, hogy biztosítva legyenek a különböző ásványi anyagok, vitaminok is. Noha ez köztudomású, sajnos még mindig nem egy gazdaságban igen messze vannak a természetes, változatos, sok hatóanyagot magábafoglaló takarmányozástól. Az eleség egyhangú, az állatok nem jutnak elegendő takarmányhoz. Ezt különösen az anyaállatok sínylik meg, főként akkor, amikor a magzatok megfelelő ellátása érdekében szükségletük növekedik. Az anyaállatoknak sokszor még a legelemibb igényeit sem elégítik ki. Némelykor a takarmány fehérjeszegénységében van a hiba, de még többször abban, hogy a takarmány ásványi alkotórészeinek mennyisége, vagy egymáshoz való aránya nem felel meg a követelményeknek, vagy hogy vitaminokban, elsősorban karotinban, télen pedig D-vitaminban szűkölködik az eledel. Ennek azután az a következménye, hogy az újszülöttek alkati gyengeséggel jönnek a világra, ami nagy hátrányt jelent, mert úgy kezdik életüket, hogy nem hozzák magukkal azokat a különböző nélkülözhetetlen hatóanyagokat, amelyek gyors fejlődésüket biztosíthatnák. A hiányos táplálkozás miatt legyengült anyaállat kizsarolt szervezete sem tudja utódait úgy ellátni, mint kellene, nincs elég tej és a tej összetételében sem találjuk meg mindazon anyagok kívánatos mennyiségét, amely a fiatal állatok fejlődéséhez szükséges lenne. Az ilyen gyenge kocák által nevelt utódok csököttekké válnak. Ha a tejben nincs meg a szükséges karotin- vagy A-vitaminmennyiség, akkor e növekedési faktor hiányának következtében a malacok visszamaradnak a fejlődésben, ellenállóképességük a különböző betegségekkel szemben csökken. Könnyen kapnak bélhurutot, ami viszont igen gátolja a táplálóanyagoknak a bélből való felszívódását. Tehát étrendi zavarok is támadnak. Az újszülöttek gyomrában és vékonybelében rendellenes bomlástermékek jelennek meg, amelyek fellazítják a gyomor és a vékonybél nagyon érzékeny hámrétegét és ezzel mintegy kaput nyitnak a fertőző baktériumoknak. Hogy e zavarok kialakulását megelőzhessük, még idejében — különösen a vemhes állatoknál, fontos ez — úgy állítsuk össze állataink eleségét, hogy abban valamennyi táplálóanyag: fehérje, szénhidrát, zsír, só, vitaminféleség mind benne legyen. Ha a takarmánykeverék változatos, megfelelő mennyiségű zöldet, vagy karotindús szénát, szilázst tartalmaz, helyesen jártunk el.

De mit csináljunk akkor, ha nagyobbszámú csökött malacunk van? Jó lenne ezeket is felnevelni, mert a közellátásnak szüksége van rájuk. Ismertetendő vizsgálatunkkal azt akartuk kipuhatolni, hogy milyen, lehetőleg egyszerű módon, hogyan nevelhetők fel az ilyen csökött, tehát fejlődésükben jelentékenyen visszamaradt malacok és hogy ezek miként állíthatók be a termelésbe.

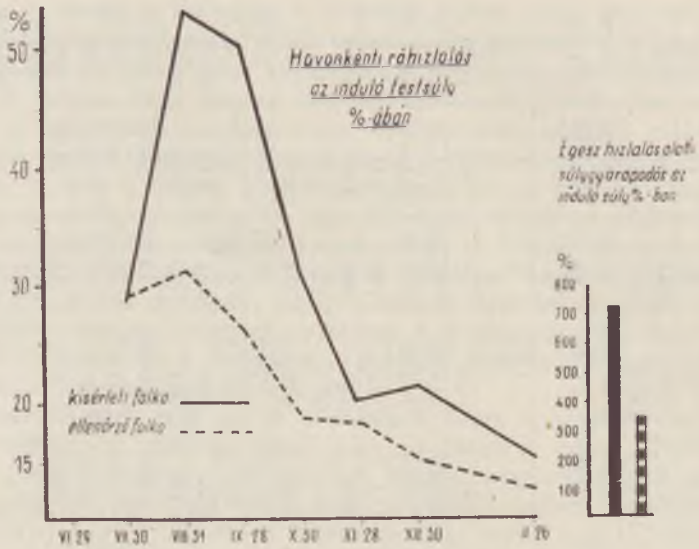


1. ábra

A jelenleg általában rendelkezésünkre álló takarmányféleségek megfelelő összeállításával nem érhetünk célt, mert akármilyen gondosak is vagyunk, némely fontos táplálóanyag, így például a kellő mennyiségű karotin, D-vitamin, a keverékből hiányozni fog. Megnehezíti a helyzetet még az a körülmény is, hogy a csökött malacok belének felszívóképessége rendszerint csökkent, ennélfogva a juttatott mennyiségek nagyrésze fel sem szívódik. Ez különösen a nehezebben felszívódó, zsírban oldódó anyagokra vonatkozik. Már pedig éppen ezek közé tartozik a karotin, meg a D-vitamin is. Ezen úgy segíthetünk, hogy a tápcsatornát kikerülve, nem a takarmánnyal, hanem injekció alakjában juttatjuk az állatok szervezetébe a hatóanyagot. Ezt a célt szolgálja a *Pekk A-forte* injekció. Ilyenmódon a fejlődésükben visszamaradt szervezetek hirtelen megkapják a nélkülözhetetlen hatóanyagokat, amelyeknek jelenléte a fejlődést elősegítő életfolyamatokat fokozza. A D-vitamin lehetővé teszi, hogy a rendelkezésre álló mész- és foszformennyiséggel meginduljon a kívánatos csontfejlődés. Törekednünk kell azonban a fehérjeképződés előmozdítására is. A modern kutatási eredmények azt bizonyítják, hogy a B_{12}-*vitamin* megfelelő mennyiségben való jelenléte erre a célra kiválóan alkalmas. Újabban egyre inkább az derül ki, hogy a B_{12}-*vitamin* nagy szerepet játszik az egyes aminosavak átalakulásában, előállításában, ha tehát jelen van, a szervezet képes a szükséges és a már rendelkezésre álló aminosavakból több fehérjét felépíteni. Mivel azonban a B_{12}-*vitamin* ezt a hatékony szerepét részben a bélflóra segítségével tölti be, célszerűbb, ha nem injekcióval, hanem a takarmányba keverve juttatjuk a csökött malacok szervezetébe.

E meggondolások alapján állítottuk össze kísérletünket, vizsgálván azt, hogy ha megfelelő takarmányozás mellett ezt a három hatóanyagot, vagyis *A*-, *D*- és B_{12}-*vitamint* adunk a fiatal csökött állatoknak, akkor mennyire befolyásolhatjuk fejlődésüket.

Kísérletünkben egyidős, háromhónapos malacokat állítottunk be. A csökött malacok csoportjában 17 db 6—14 kg-os állatot 11,47 kg átlagsúllyal. Az ellenőrző csoportba 20 db 19—27 kg-os malac került 24,65 kg-os átlagsúllyal, tehát a két csoport átlagsúlya között 13,18 kg, vagyis több mint 100%-os volt a különbség. Az állatokat a kísérlet elején és végén egyedenkint, különben havonta csoportonkint mértük. A kísérlet 1953. június 28-ától, 1954. február 26-ig tartott. Meg kell



2. ábra

jegyeznünk, hogy a kísérlet második fele emlékezetes, igen szigorú téli időszkra esett, amikor is szabadban, kutricákból összeállított szállásokban tartottuk az állatokat.

A takarmányozást mindenkor a telep takarmányellátottságának figyelembevételével végeztük. Az állatokat étvágy szerint takarmányoztuk. A csökött malacok a kísérlet kezdetén egyedenkint *1,5 ml Pekk-A-forte* injekciót, valamint *10 ml kalcimusc injekciót* kaptak és a hizlalás első négy hónapjában takarmánykilogrammonkint (takarmányba keverve) *20 gamma kristályos B_{12}-vitamint.* Az állatok takarmányozását az 1. táblázatban tüntettük fel. A kísérlet eredményét a 2. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat

Időszak	Arány	Kukorica	Árpa	Korpa	8-as liszt	Ext. szója	Ext. napraforgó	Húsliszt	Lucerna-liszt	Só	Mész	Em. feh.	Kem. ért.
VI. 28.—IX. 27.	%	10	40	30	—	5	—	4	8	1	2	116	596
IX. 28.—X. 25.	%	25	25	25	25	—	12	—	10	1	2	111	568
X. 30.—XI. 27.	%	42	12	25	—	—	10	—	8	1	2	104	593
XI. 28—XII. 28.	%	53	—	23	10	—	8	—	3	1	2	98,8	655
XII. 29.—II. 28.	%	65	—	16	10	—	6	—	—	1	1,5	90,7	696

A kísérleti eredményeket vizsgálva szembeszökő (lásd a 2. táblázatot), hogy a három vitaminféleség hatása milyen rohamosan jelentkezett, s már a harmadik hónapban a csökött malacok naponta jobban gyarapodtak, mint az ellenőrző csoportbeliek. Sőt már a második hónapban jobban értékesítették takarmányukat, mint ellenőrző társaik, s ezt a tulajdonságukat a kísérlet végéig megtartották. Különösen nagy volt a takarmányértékesítés közötti különbség a második hónaptól az ötödik hónapig, ezután már körülbelül egyformán alakult. Közben,

2. táblázat

		1	9		5	3			1954	Végkiértékelés
		VI. 28.	VII. 29.	VIII. 30.	IX. 27.	X. 29.	XI. 27.	XII. 29.	II. 26.	
Darab	Kísérl.	17	16	15	14	14	14	14	14	14
	Ellenőrző	20	20	20	20	19	18	17	16	16
Összsúly kg	Kísérl.	195	247	370	544	715	860	1043	1384	1384
	Ellenőrző	493	637	837	1057	1205	1375	1507	1835	1835
Átlagsúly kg	Kísérl.	11,47	15,44	24,66	38,85	51,07	61,43	74,50	98,86	98,86
	Ellenőrző	24,65	31,85	41,85	52,85	63,42	76,40	88,64	114,69	114,69
Kiesés, db	Kísérl.	—	1	1	1	—	—	—	—	3
	Ellenőrző	—	—	—	—	1	1	1	1	4
Kiesés, kg	Kísérl.	—	4	7	15	—	—	—	—	26
	Ellenőrző	—	—	—	—	60	50	72	68	250
Feletetett kem. ért., kg	Kísérl.	—	195,8	292,00	367,5	456,00	518,00	723,00	1735,00	4287,3
	Ellenőrző	—	408,00	508,00	599,00	726,00	794,00	1057,00	2345,00	6437,00
Ráhízlalt súly, kg	Kísérl.	—	56	130	189	171	145	183	341	1215
	Ellenőrző	—	144	200	220	208	220	204	396	1592
Napi ráhízlalás, g	Kísérl.	—	106	264	465	381	357	421	420	344
	Ellenőrző	—	232	312	379	726	420	378	426	356
Takarmányért. kem. ért., %	Kísérl.	—	28,57	44,52	51,49	37,50	27,99	25,31	19,65	28,34
	Ellenőrző	—	35,29	39,36	36,61	28,65	27,71	19,30	16,89	24,73
Össz. db/nap	Kísérl.	—	527	492	406	448	406	434	812	3525
	Ellenőrző	—	620	640	580	638	523	539	930	4470
Darabonkénti súlyfelv., kg	Kísérl.	—	3,28	8,15	12,35	12,22	10,36	13,07	24,36	83,79
	Ellenőrző	—	7,20	10,00	11,00	10,06	11,82	11,72	24,76	86,56
Súlyfelvétel a havi induló súly százalékban	Kísérl.	—	28,7	52,9	50,2	31,5	20,3	21,2	15,2	730
	Ellenőrző	—	29,2	31,4	26,3	19,00	18,6	15,3	13,00	350
Összes feletetett fehérje (em.), kg	Kísérl.	—								676,5
	Ellenőrző	—								1033,00
Összes feletetett vegyesdara, kilogramm	Kísérl.	—								6681
	Ellenőrző	—								10089
Átl. db/nap	Kísérl.	—								14,5
	Ellenőrző	—								18,4

mint azt az 1. ábrán is láthatjuk, a harmadik hónap végén 5% fölé is emelkedett. Az egész kísérlet folyamán pedig takarmányértékesítésük 3,6%-kal volt jobb, mint az ellenőrző állatoké. Ennek következtében súlygyarapodásuk is egészen váratlanul alakult. Feltűnő, hogy míg az ellenőrző állatok súlygyarapodása az egész hizlalás alatt az induló súlyhoz viszonyítva 350%-os volt, addig a csökött állatoké 730%. A két csoport állatainak gyarapodása, a végeredményt tekintve, nagyjából megegyezett, ugyanis a csökött állatok átlagosan 83,8, az ellenőrző állatok átlagosan 86,5 kg-ot szedtek magukra. De igen érdekesen alakult az állatok induló testsúlyához viszonyított havonkénti súlygyarapodása is. Ennek eredményét a 2. ábrán szemléltetjük. Míg az ellenőrző csoport állataira vonatkozó eredmények egy lassan süllyedő görbét mutatnak, addig a csökött állatoké az injekció és a B_{12}-vitamin hatására messze a magasba szökken. Egy hónapig 50% felett van, csak azután száll le ismét, de a havonkénti ráhizlalás mértéke sohasem esik az ellenőrző állatok súlygyarapodási görbéje alá.

Az eredményekből még az is kiolvasható, hogy a kísérleti csoportnak két hónapi időszakra volt szüksége ahhoz, hogy az ellenőrző csoport 24,65 kg kezdő átlagsúlyát elérje (24,66 kg). Ha ezen két csoport azonos testsúlyát vesszük kiindulási átlagsúlynak, akkor azt látjuk, hogy a kísérleti csoport különleges fejlődési erélyét mutatja, hogy a következő hónapban napi 465 g volt a súlyfelvétele az ellenőrző csoport 232 g-jával szemben. A következő hónapokban is, egy időszak kivételével, jelentékenyen meghaladja az ellenőrző csoport súlygyarapodását.

3. táblázat

	Kísérleti csoport		Ellenőrző csoport	
	indulás	befejezés	indulás	befejezés
M	11,12	99,29	24,50	114,37
σ	1,61	10,36	2,04	12,61
v	14,47	10,44	8,31	11,02
m	0,39	2,77	0,46	3,15
GM	9,95—12,29	90,98—107,60	23,14—25,87	104,92—123,82
—	17,00	14,00	20,00	16,00
Kiesés, %	—	17,6	—	20,0

A biometriai számításokból kitűnik (lásd a 3. táblázatot), hogy a vitaminok hatására a kísérleti csoportban a szóródás aránylagosan csökkent. Amíg induláskor a kísérleti- és a kontrollcsoport változékonysági együtthatója *(v)* között jelentős különbség mutatkozott, vagyis a kísérleti csoportban a szóródás lényegesen nagyobb volt, addig a kísérlet végére ezek közel kiegyenlítődtek.

Érkezett: 1954. október 4-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők vizsgálat tárgyává tették, hogy különféle vitaminok *(A-vitamin, D-vitamin és B_{12}-vitamin)*, valamint *calcimusc* juttatásával mennyire befolyásolhatják a csökött állatok fejlődését és hízékonyságát. A kísérleteket 17 csökött (11,47 kg átlagsúlyú) és 20 darab (24,65 kg átlagsúlyú) azonos korú malaccal végezték. A csökött állatok a kísérlet beállításakor egyedenként 1,5 ml Pekk-A-forte injekciót, 10 ml calcimusc injekciót és takarmánykilogrammonként 20 mikrogramm B_{12}-vitamint kaptak. A kísérlet 243 napig tartott. Megfigyelték, hogy az első hónap elmúltával a csökött állatok fejlődése rohamosan megindult. Ennek következtében a

kísérlet folyamán a napi átlagsúlygyarapodásuk az indulási nagy átlagsúlykülönbség ellenére, majdnem egyformán alakult 344, illetve 356 g, ugyanúgy az egész idő alatti ráhizlalt súly is megközelítően azonos volt (83,79, illetve 86,56 kg), míg a takarmányértékesítésük 3,6%-kal (28,34, illetve 24,73%) nagyobb volt az ellenőrző csoporténál.

IRODALOM

1. *Anderson és Hogan:* J. of Nutrition 1948. 36. 437.
2. *Blight, King és Ellis:* J. of Anim. Sci. 1952. 92.
3. *Grassemann:* Schweizer, andw. Monath. 1952. 99.
4. *Fangauf:* Futter u. Fütterung 1954. 43. sz. 333.
5. *Gyevjatnyin V. A.:* A vitaminok Moszkva 1948. (Fordítás.)
6. *Halle és Lyman:* J. of Anim. Sci. 1949 621.
7. *Richter:* Züchtungskunde 1952. 21 sz. 269.
8. *Seifried O.:* Vitamin und Vitaminmangel krankheiten bei Haustieren 1943.
9. *Stepp—Kühnau:* Die Vitamine und ihre klinische Anwendung 1939.

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНОВ НА РАЗВИТИЕ И ОТКОРМ ПОРОСЯТ-ЗАМОРЫШЕЙ

Тангль Харалд и Клейн Элемер

Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии и кормления животных, Будапешт.

Резюме

Авторы изучали влияние подачи разных витаминов (витамина A, витамина D и витамина B_{12}), а также кальцимуска на развитие и откорм заморышей. Опыты были проведены с 17 заморышами и 20 нормальными поросятами с одинаковым возрастом (со средним весом 11,47 кг у заморышей и 24,65 кг у нормальных поросят). При постановке опыта каждый из поросят-заморышей получил 1,5 мл инъекции Пекк—А—форте, 10 мл инъекции кальцимуска, и на каждый килограмм кормов — 20 микрограммов витамина B_{12}. Опыт продолжался 243 дня. Было замечено, что по истечении первого месяца заморыши начинали бурно развиваться. В результате этого в течение опыта среднесуточный привес у обеих групп был почти одинаковым (344 и 356 г), несмотря на исходную большую разницу веса. Вместе с тем привес за весь период тоже был почти одинаковым (83,79 и 86,56 кг), в то время как реализация кормов у подопытной группы была на 3,6% выше (28,34%) по сравнению с контрольной группой (24,73%).

Die Wirkung der Vitamine auf Entwicklung und Mast von zurückgebliebenen Ferkeln

H. Tangl und E. Klein

Tierphysiologische und Fütterungsabteilung des Forschungsinstitutes für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Es wurde durch die Verfasser untersucht, welchen Einfluss die Verabreichung verschiedener Vitamine (Vitamin A, Vitamin D und Vitamin B_{12}), sowie von „Calcimusc" auf die Entwicklung und Mast zurückgebliebener Ferkel ausübe. Die Untersuchungen wurden mit 17 Kümmerern (mit einem Durchschnittsgewicht von 11,47 kg) und 20 normalen, gleichalterigen Ferkeln (mit einem Durchschnittsgewicht von 24,65 kg) durchgeführt. Die zurückgebliebenen Ferkel bekamen beim Einstellen pro Stück 1,5 ml Pekk-A-Forte und 10 ml „Calcimusc" injiziert, sowie 20 Mikrogramm Vitamin B_{12} pro Futterkilogramm. Der Versuch dauerte 243 Tage. Es wurde beobachtet, dass eine rapide Entwicklung der zurückgebliebenen Tiere nach Ablauf des ersten Monates einsetzte. Demzufolge gestaltete sich ihre tägliche Durchschnittsgewichtszunahme trotz des grossen Anfangsgewichtsunterschiedes mit 344, bzw. 356 g, fast gleich. Ebenso war auch die während der ganzen Mastdauer festgestellte Gewichtszunahme mit 83,79, bzw. 86,56 kg beinahe gleich, während ihre Futterverwertung mit 3,6% grösser war (28,34, bzw. 24,73%), als die der Kontrollgruppe

A B_{12}-vitamin hatása mangalica kocák fialására

Kralovánszky U. Pál, Eőry Ernő és Kállai László

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatélettani és Takarmányozási Osztálya és a Szentegáti Kísérleti Gazdaság, Budapest—Szentegát

Az irodalmi adatokból ismerjük a kristályos B_{12}-vitaminnak és más, külföldi kobalaminkészítményeknek a hússertések és egyéb, külföldi fajták szaporodási folyamataira kifejtett kedvező hatását. Kívánatosnak látszott, hogy a hazai kobalamintartalmú készítménynek — a „Vitagénnek" — is megismerjük ilyenirányú alkalmazhatóságát, hazai sertésállományon, hazai tartási és takarmányozási viszonyok között. Ezért a mánteleki célgazdaságban üzemi megfigyeléseket tettünk 60 hússertés kocán és 466 malacán. A kísérleti csoport takarmányába kilogrammonként 25 mikrogramm (25.10^{-6} g) B_{12}-vitaminnak megfelelő mennyiségű készítményt kevertünk. Az e kísérletből nyert tapasztalatok teljesen megegyeznek a külföldön, hússertéseken végzett hasonló vizsgálatok eredményeivel — ezért részletes ismertetésüket mellőzzük. Az adatok megerősítették a hazai készítménnyel nyert eddigi kedvező eredményeket, valamint azt, hogy a B_{12}-vitamin adagolásának mind a fejlődésre, mind a növendékek ellenállóképességére különösen akkor kedvező a hatása, ha a szoptatás ideje alatt a koca és malacai egyaránt kobalamin kiegészítésben részesülnek.

A világviszonylatban is általában kisebb fehérjeigényű magyar zsírsertéskocának, a mangalicának azonban még nem vizsgálták a kobalaminigényét. E hiány pótlására a szentegáti kísérleti gazdaságban 1954. május 1-től kezdve 16—16 vemhes mangalica kocát állítottunk kísérletbe, 4—8 héttel az ellésük előtt. Az első ellés előtt 2 héttel a kocákat fehérjedúsabb takarmányon kezdtük kitőgyeltetni. A szoptatás ideje alatt egyébként minden koca azonos takarmányadagot kapott: 2,20 kg korpa, 0,30 kg árpa, 1,50 kg zöldlucerna naponta. Ezen kívül a kocákat minden nap kétszer 4—4 órára legelőre hajtottuk ki. A kísérleti kocák takarmányába a reggeli etetéskor kg-onkint 25 mikrogramm B_{12}-vitaminnak megfelelő kobalamintartalmú készítményt kevertünk.

A kísérleti és ellenőrző csoport adatait az 1. táblázatban közöljük, úgy azonban, hogy az egy hónapra elhúzódó ellési időszakot kettéválasztottuk: külön is megadtuk az első két hétben és külön a második két hétben ellett kocák malacainak átlagsúlyát. E kettéválasztást azért láttuk célszerűnek, mert az ellési időszak második felében született malacok fejlődése és súlygyarapodása feltűnően jobb volt, nyilvánvalóan azért, mert a később ellő kocáknak több idejük maradt a kitőgyelésre.

Az adatokból kitűnik, hogy a malacok születési súlyában átlagosan aránylag csekély (3%), de a második időszakban nagyobb (11%) volt a különbség a kísérleti csoport javára. A súlykülönbözet a kísérleti és ellenőrző csoportbeli malacok között a választás idejére átlagosan 1100 g-ra emelkedett, ami az első és második időszakban született malacok között úgy oszlott meg, hogy az első két hétben született malacok 8,4%-kal, a másodikban születettek 15,3%-kal voltak nehezebbek, mint az ellenőrző csoport malacai. Az átlagsúlyok jellemző alakulását időszakonként részletezve az 1. ábrán vetítettük ki.

1. táblázat

Az ellési időszak első és második felében született malacok átlagsúlya

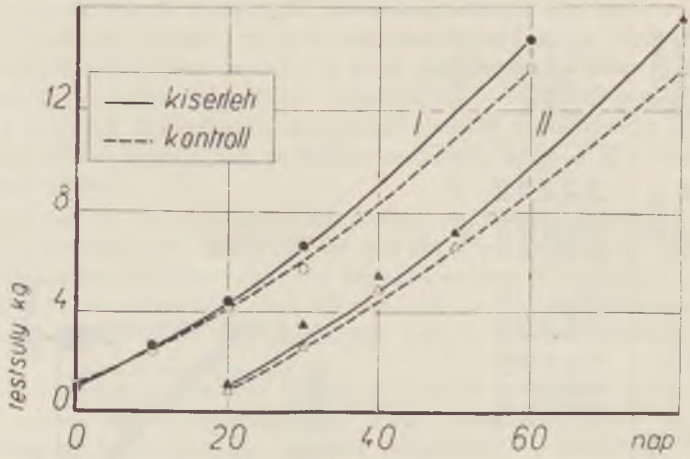
	Almok száma	Malacok átlagsúlya napos korban 1.	10.	20.	30.	60.	Összes súlygyarapodás a választásig
Kísérleti I. időszak	10	1000 g	2653 g	4370 g	6604 g	14,34 kg	13340 g
II. időszak	6	1074 g	3326 g	5230 g	7173 g	15,27 kg	14196 g
Átlagosan		1024 g	2878 g	4664 g	6804 g	14,67 kg	13646 g
Kontroll I. időszak	8	1019 g	2457 g	4100 g	5797 g	13,85 kg	12831 g
II. időszak	8	959 g	2744 g	4548 g	6300 g	13,30 kg	12341 g
Átlagosan		990 g	2594 g	4314 g	6042 g	13,57 kg	12580 g
Átlagos súlygyarapodási többlet a kísérletiek javára		+34 g	+284 g	+350 g	+762 g	+1100 g	+ 1066 g

Elhullás választásig: kísérletiek: 12,04%, ellenőrzők: 20,0%

2. táblázat

A kísérleti és ellenőrzőcsoportbeli malacok súlyának biometriai adatai

	Kísérleti	Ellenőrző
A malacok súlya 30 napos korban	M 6,9391	6,1524
	$\sigma \pm$ 1,3254	± 1,3156
	v 19,1004	21,351
	m ±0,1541	± 0,1450
	Gm 6,4768— 7,4014	5,7174— 6,5874
A malacok súlya 60 napos korban	M 14,437	13,375
	$\sigma \pm$ 1,414	± 1,367
	v 9,794	10,220
	m ± 0,3535	± 0,3418
	Gm 13,3769—15,4979	12,3496 —14,4004



1. ábra

Az ellési időszak első és második felében született malacok átlagsúlyának alakulása.

Fel kell hívnunk a figyelmet arra is, hogy a kísérleti csoportból 12,4%, az ellenőrző csoport malacaiból pedig 20,00% esett ki a választásig. (A kiesettek csökkenésének hasonló alakulását figyelhettük meg a hússertés malacokkal végzett. előbb említett mánteleki kísérletünkben is.)

A malacokat 30- és 60 napos korukban egyedileg lemértük, az adatokkal biometriai számításokat végeztük és az eredményeket a 2. táblázatban közöljük. Sem a szóródás (σ), sem a variációs koefficiens (v) értékeiben nem találtunk szignifikáns eltérést.

A vizsgálatba vont kocák közül egyesek előhasiak voltak. Az ezek által nevelt malacok születési, harminc- és hatvannapos súlyát. valamint a nem-előhasi kocák malacainak hasonló adatait a 3. táblázatban közöljük:

3. táblázat

Az előhasi és nem-előhasi kocáktól származó malacok átlagsúlya

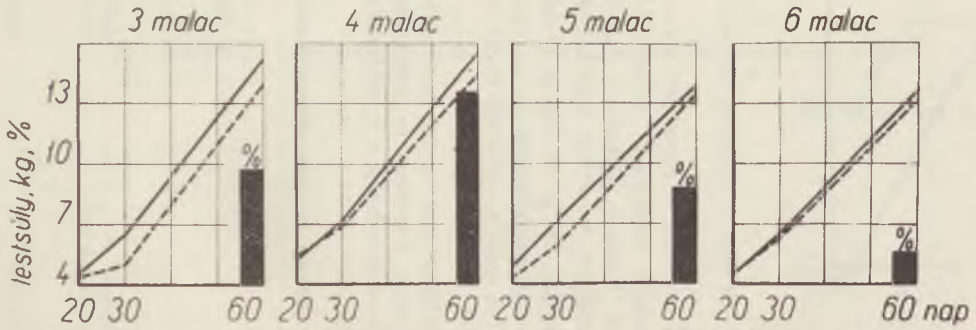
	A malacok átlagsúlya			Kocák száma
	1 napos	30 napos	60 napos	
	korban			
Kísérletiek:				
előhasi kocáktól	1023 g	6,01 kg	14,19 kg	8
nem-előhasi kocáktól	1024 g	7,55 kg	15,13 kg	8
Ellenőrzöek:				
előhasi kocáktól	1000 g	5,66 kg	13,69 kg	5
nem-előhasi kocáktól	978 g	6,24 kg	13,51 kg	11

Az adatok azt mutatják, hogy a nem-előhasi kocák malacainak fejlődése lényegesen kedvezőbb (az ellenőrző falka nem-előhasi kocáinak szaporulatához képest: 11,9%), mint az előhasiaké (3,6%). Ennek főként abban látjuk magyarázatát, hogy a nem-előhasi kocák B_{12}-hipo vitaminózisa nagyobbfokú volt, mint az előhasiaké. Utóbbiak az ellés előtti tartás során süldőkorukban a legelőn zöldtakarmányhoz jutottak és bár állati eredetű fehérjetakarmányt — a nem-előhasiakhoz hasonlóan

4. táblázat

Különböző létszámú almokból származó malacok átlagsúlya

	Kísérleti malacok átlagsúlyai			Összesen súlygyarapodás (20—60 nap)	Kontroll malacok átlagsúlyai			Összes súlygyarapodás (20—60 nap)	Kísérletiek súlygyarapodása a kontroll %-ában
	20	30	60		20	30	60		
	napos korban				napos korban				
3 malacos almok	4,54 kg	6,37 kg	15,16 kg	10,62 kg	4,33 kg	4,70 kg	14,00 kg	9,67 kg	109,8%
4 malacos almok	5,11 kg	7,09 kg	15,66 kg	10,55 kg	5,22 kg	6,95 kg	14,50 kg	9,28 kg	113,6%
5 malacos almok	4,80 kg	7,21 kg	14,92 kg	10,12 kg	4,23 kg	5,90 kg	13,54 kg	9,31 kg	108,7%
6 malacos almok	4,42 kg	6,45 kg	13,65 kg	9,23 kg	4,49 kg	6,27 kg	13,22 kg	8,73 kg	105,7%
7 malacos almok					3,80 kg	6,66 kg	13,14 kg	9,34 kg	
Átlagosan ..				10,13 kg				9,25 kg	109,5%



2. ábra

Különböző létszámú almokról származó malacok átlagsúlyának alakulása és a kísérleti malacok súlygyarapodási többlete (fekete oszlopok) a kontrollok súlygyarapodásának %-ában.

— ezek sem kaptak, mégis szervezetük kobalaminkészletét egy előző ellés sem meríthette ki. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a magzatok kihordása és felnevelése jelentős mennyiségű B_{12}-vitamint vesz igénybe a koca szervezetéből. Nem elhanyagolható azonban az sem, — amire még utóbb visszatérünk, — hogy a nem-előhasi kocák malacainak a nagyobb tejfogyasztás következtében több táplálóanyag és főleg több teljes biológiai értékű fehérje állt rendelkezésre ahhoz, hogy a B_{12}-vitamin kifejtse hatását a szervezetben.

A malacoknak 20 napos koruktól kezdődően nyújtottunk abrakkiegészítést, naponként 100 g szemesborsót, 250—750 ml fölözött tejet és árpát ad libitum. A kísérleti csoport malacainak takarmányába naponta egyszer kevertünk B_{12}-vitamintartalmú készítményt. A választásig eltelt 40 nap alatt a B_{12}-vitamin adagolása következtében átlagosan 9,5%-kal, 880 g-mal lett több a kísérleti malacok súlygyarapodása.

A 4. táblázatban a kísérleti, illetve az ellenőrző csoport malacainak súlygyarapodási adatait úgy csoportosítottuk, hogy összehasonlítottuk egymással az azonos létszámú alomból származó egyedek átlagsúlyát. A különböző létszámú almok malacainak súlygyarapodását a 2. ábrán szemléltetjük.

Ezen szembetűnően láthatók a 4. táblázatban ismertetett értékek, amelyek szerint a 3 és 4 malacos almok malacainak súlygyarapodása 9,8—13,6%-kal volt kedvezőbb, mint az azonos létszámú ellenőrző almoké, ezzel szemben az 5—6 malacos almok malacai csak 5,7—8,7%-kal értek el kedvezőbb súlygyarapodást.

És itt ismét rámutatunk arra a kérdésre, amit már előbb érintettünk és amelyet egyikünk (Kállai) a Magyar Tudományos Akadémia 1954. évi Takarmányozási Kongresszusán részletesebben kifejtett, „A B_{12}-vitamin jelenlétében erőteljesebb a növekedés, jobb a takarmány értékesítése, de az állat szervezete részéről nagyobb aminosav- és fehérjeszükséglet mutatkozik —; a magas kobalaminszintű takarmányozás kedvező hatását tehát csak akkor tudjuk kihasználni, ha a többtermelés fedezésére elegendő aminosavat és fehérjét nyújtunk az állatoknak."

A kevesebb létszámú almok malacai feltehetően (bár nem mértük) több tejhez juthattak, így az ismertetett mechanizmus alapján kedvezőbb feltételei voltak annak, hogy a B_{12}-vitamin kifejthesse hatását a táplálóanyagok átalakulására, illetve retenciójára.

Ezek a kísérletek, amelyeket vemhes és szoptató kocákkal, valamint malacaikkal végeztünk, megerősítik azokat a korábbi vizsgálatainkat, amelyeket hasonló elgondolással baromfiakkal és tyúktojásokkal végeztünk. A kísérletek alapján tehát leszögezhetjük, hogy a B_{12}-vitaminnak fontos szerepe van az embrió-, illetve magzati fejlődés anyagcseréjében, továbbá, hogy az utódnak átadott kobalamin döntő jelentőségű a szaporulat fejlődésében és ellenállóképességében. Mivel a hazai átlagos takarmányozással még az aránylag kisebb fehérjeigényű — és ezzel összefüggően kisebb kobalaminigényű — mangalica kobalaminszükségletét sem fedezzük, indokolt ezen állatokat is megfelelő B_{12}-vitamin kiegészítő takarmányozásban részesíteni, főleg akkor, amikor szervezetükben fokozott fehérjeszintézis folyik, vagyis szaporodás és növekedés időszakában. Még inkább gondot kell fordítanunk a szövetek kellő kobalaminszintjének biztosítására abban az esetben, ha évente kétszeri elletéssel a kocák szervezetét fokozottan igénybe vesszük.

Kísérleteink alapján tehát megállapíthatjuk, hogy ha a kocák, illetve malacaik kobalaminhiányát B_{12}-vitamin kiegészítő takarmányozással megszüntetjük, a malacok fejlődési erélyét és ellenállóképességét a jelenlegihez képest számottevő mértékben növelhetjük.

Érkezett: 1954. október 1-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők átlagos hazai takarmányozási viszonyok között vizsgálták 60 hússertés, majd 32 mangalica kocán, illetve ezek szaporulatán az új, magyar kobalamintartalmú készítménynek — a „Vitagénnek" — hatását a malacok fejlődési erélyére és ellenállóképességére. Összehasonlították az előhasi és nem-előhasi kocák malacainak súlygyarapodását és az utóbbiakkal elért kedvezőbb eredményből azt a következtetést vonták le, hogy a vemhesség és laktáció jelentősen csökkentheti az anyák szervezetének B_{12}-vitamin készletét. Vizsgálták a B_{12}-vitamin hatását különböző létszámú almok malacain és azt találták, hogy kisebb alomban — a nagyobb tejfelvétel miatt — jobb a B_{12}-vitamin hatása (8,8—13,6%), mint nagyobb alomban. (5,7—8,7%) Ez az észleletük alátámasztja azt a hízó és növendék állatokon felismert tényt, hogy a B_{12}-vitamin kedvező hatását csak akkor lehet igazán kihasználni, ha a többtermelés fedezésére az állatok elegendő aminosavat és fehérjét kapnak.

A B_{12}-vitaminnak tehát jelentős szerepe van az embrió-, illetve a magzati fejlődés, valamint a növendékállatok anyagcseréjében, ezért a tenyészállatok kellő kobalaminellátását feltétlenül biztosítani kell.

IRODALOM

1. *Anderson, G. C., Hogan, A. G.*, J. Animal Sci. 1949. 8. 614. Proc.
2. *Anderson, G. C., Hogan, A. G.*, J. Nutrition. 1950. 40. 243—253.
3. *Anderson, G. C., Hogan, A. G.*, J. Animal Sci. 1950. 9. 646. Proc.
4. *Burnside, J. E., Cuncha, T. J., Edwards, H. M. Meadows, G. B., LaMar, G. A., Pearson, A. M., Glasscock, R. S.*, Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1950. 74. 173—174.
4. *Burnside, J. E., Grummer, R. H., Phillips, P. H., Bohstedt, G.*, J. Animal Sci. 1951. 10. 1042—1043.
6. *Carpenter, L. E.* Arch. Biochem. Biophys. 1951. 32. 187—191.
7. *Catron, D. V., Richardson, D.*, Underkofler, L. A., Maddock, H. M. J. Nutrition, 1952. 47. 461—468.
8. *Colby, R. W., Ensminger, M. E.*, J. Animal Sci. 1950. 9. 90—93.
9. *Cunha, T. J., Burnside, J. E., Edwards, H. M., Meadows, G. B., Benson, R. H., Pearson, A. M., Glasscock, R. S.*, Arch. Biochem. 1950. 25. 455—457.
10. *Cunha, T. J., Burnside, J. E., Meadows, G. B., Edwards, H. M., Glasscock, R. S.* J. Animal Sci. 1950. 9. 615—618.
11. *Dammers, J.*, J. Agric. Sci. 1953. 43. 92—94.
12. *Gregory, M. E., Ford, J. E., Kon, S. K.*, Biochem. J., 1952. 51. XXIX.
13. *Hale, F., Lyman, C. M.*, J. Animal Sci. 1949. 9. 602—621.
14. *Heidebrecht, A. A., Ross, O. B., MacVicar, R. W., Whitehair, C. K.*, J. Animal Sci. 1950. 9. 658—659. Proc.
15. *Huang, T. C., Sneider, B. W., Colby, R. W.*, Arch. Biochem. Biophys. 1953. 45. 254—259.
16. *Johnsen, B. C., Nesheim, R. O.*, J. Animal Sci. 1949. 8. 622, Proc.
17. *Johnsen, B. C., Neumann, A. L., Nesheim, R. O., James, M. F., Krider, J. L. Dana, A. S., Thiersch, J. B.*, J. Lab. Clin. Med. 1950 36. 537—546.
18. *Jukes, T. H., Stokstad, E. L. R.*, J. Animal Sci. 1950. 9. 660.
19. *Kállai, L., Kralovánszky, U. P.*, Állattenyésztés, 1954. 3. 249—255.
20. *Kállai L., Kralovánszky U. P.*, Akadémia közlemények előadás (Kézirat)
21. *Lasley, J. F., Anderson, G. C., Hogan, A. G.*, J. Animal Sci. 1950. 9. 622. Proc.
22. *Luecke, R. W., McMillen, E. N., Thorp, F. Jr.*, J. Animal Sci. 1949. 8. 625. Proc.
23. *Luecke, R. W., Newland, H. W., MacMillen, E. N., Thorp, F. Jr.*, J. Animal Sci. 1950. 9. 662—663. Proc.
24. *Nesheim, R. O., Johnsen, B. C.*, Fed. Proc. 1950. 9. 366. 367. Proc.
25. *Nesheim ,R. O., Krieder, J. L., Johnsen, B. C.*, Arch. Biochem. 1950. 27. 240—242.
26. *Neumann, A. L., Johnsen, B. C., Thiersch, J. B.*, J. Nutrition, 1950. 40. 403—414.

27. *Neumann, A. L., Thiersch, J. B., Krieder, J. L., James, M. F., Johnsen, B. C.*, J. Animal Sci. 1950. 9. 83—89.
28. *Nordfeldt, S., Lantmannen.* 1952. 41. pp. 8. English summary.
29. *Richardson, D., Catron, D. V., Underkofler, L. A., Maddock, H. M.*, J. Animal Sci. 1950. 9. 665. 666. Proc.
30. *Robinson, W. L.*, Ohio Agric. Exp. Stat. Res. Bull. No. 729. 1953. pp. 19. (ref: Nutr: Abstr. 1953. 23. 4369.)
31. *Schultze, M. O.*, Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1949. 72. 613—616.
32. *Shefchik, B. E., Acevedo, C., Grummer, R. H., Phillips P. H., Bohstedt*, G. J. Animal Sci. 1950. 9. 667.
33. *Sure, B.*, Fed. Proc. 1950. 9. 372. Proc.
34. *Vohs, R. L., Catron, D. V., Culbertson, C. C.*, J. Animal Sci. 1949. 8. 632. Proc.

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА B_{12} НА ОПОРОС СВИНОМАТОК МАНГАЛИЦКОЙ ПОРОДЫ

Краловански У. Пал, Эри Эрне и Каллаи Ласло

Исследовательский институт животноводства, Отдел физиологии и кормления животных, и Сентегатское опытное хозяйство, Будапешт — Сентегат.

Резюме

Авторы исследовали — в условиях кормления, характерных для Венгрии — на 60 свиноматках мясных пород и на 32 мангалицких свиноматках, а также и на их потомстве влияние нового венгерского пренарата с содержанием кобаламина — „Витагена" — на энергию развития и устойчивость поросят. Они сравнили привес поросят первородящих и непервородящих свиноматок, и из более благоприятных результатов, полученных у последних, они сделали вывод, что во время супоросности и лактации могут значительно уменьшаться запасы витамина B_{12} в организме свиноматок. Они изучали влияние витамина B_{12} на поросят из неодинаково больших пометов, причем они наблюдали, что в меньших пометах — вследствие принятия большего количества молока — витамин B_{12} оказывает более сильное влияние (8,8—13,6%) чем в больших пометах (5,7—8,7%). Это наблюдение авторов подчеркивает тот факт, распознанный на откормочных животных и молодняке, что благоприятное влияние витамина B_{12} может быть действительно использовано только в том случае, когда для покрытия прибавочной продукции животные получают достаточное количество аминокислот и белков.

Таким образом, витамин B_{12} имеет важное значение для развития эмбриона и плода, а также и для обмена веществ у молодняка. Поэтому обязательно необходимо обеспечивать племенных животных достаточным количеством кобаламина.

The Influence of B_{12} Vitamin on Reproduction of Mangalica Sows

U. P. Kralovánszky, E. Eöry, L. Kállai

Research Institute for Animal Husbandry, Department for Physiology and Food and the Experimental Farm of Szentegát

Summary

The authors examined the effects of the new Hungarian Cobalamin-containing preparation „Vitagen" on 60 pork- and 32 Mangalica-sows and on their progeny, kept in usual Hungarian feeding conditions, with special reference to the growth rate and resistance of the progeny. They compared the weight-gain of the piglings of the first, with that of the not first farrowing sows and of the better result reached by the latter, they concluded that pregnancy and the lactation may considerably reduce the B_{12} vitamin reserve of the organism of the mothers .They examined the influence of B_{12} vitamin on the piglings of the various litter sizes and they found, that in smaller litters — on account of the greater milk consumption — the influence of B_{12} vitamin was better (8,8—13,6%), than in larger litters, (5,7—8,7%). The observations support the recognized fact on fattening and growing animals, that the favourable influence of B_{12} vitamin can really only be made use of, if the animals get enough amino acid and protein to cover the requirements for the plusproduction. In consequence the B_{12} vitamin plays an important part on the development of the embryo as well as in the metabolism of the rearing animals, and therefore breeding-animals must under any condition obtain a sufficient supply of cobalamin.

Kimagasló tejelésű tehenek takarmányfogyasztási adatai

(„Ergebnisse einer 365-tägigen Futter- und Leistungskontrolle an 10 Hochleistungskühen.")

Züchtungskunde (Stuttgart) Band 26, 4. sz. — 1954. okt. — 188. old.

Schmidt, J.: Annak a kísérletnek takarmányozási tanulságaival foglalkozik, amelyben *Witt prof.* a Mariensee-i állattenyésztési kutatóintézetben 10 holsteini feketetarka lapály tehénnel 365 nap alatt 7374 kg átlagos tejelést ért el 4,38% zsírral, vagyis összesen 323 kg tejzsírt. Ugyanezek a tehenek tulajdonosaik üzemében 4 év átlagában 4962 kg tejet adtak 4,28% zsírral. Kiemeli, hogy míg a régebbi kísérletekben csak a maximális elérhető tejelés megállapítása volt a cél, ebben a kísérletben csak azt kívánták bemutatni, miként kell a bő tejelőképességű tehenek takarmányadagját úgy összeállítani, hogy a kimagasló termelés elérése mellett a tehenek egészségesek és termékenyek maradjanak. Az egy hét folyamán elért legnagyobb szárazanyag fogyasztás 20,441 g volt, 4,026 g ballaszttal. A tehenek közti eltérések nagyok voltak (23,146 és 18,323 g, illetve 4791 és 3237 g közt). Ezért fontos tenyésztési feladatnak tartja a takarmányfelvevő képesség növelését. 1 kg 4%-os tej előállításához a tehenek átlag 296 keményítőegységet használtak fel. A legnagyobb termelés alkalmával sem volt a teheneknek szükségük több táplálóanyagra, mint a kisebb termeléskor, tehát fiziológiai szempontból nincsen jelentősége a csökkenő hozadék törvényének. A tehenek átlagosan 24,02 kg abrakot fogyasztottak. Ez a nagy abrakfogyasztás azt idézte elő, hogy a nagytejelés ellenére a termelés elég jelentős veszteséggel járt. Ezért a jelenlegi tej- és abrak-árak közt a legkedvezőbb gazdasági eredményt a 4500—5000 kg-os termelés adja. *K. Th. S.*

Különleges keverékszilázs etetése sertésekkel

Kovács József és Zöldy Miklós
Mezőgazdasági Kísérleti Intézet Állattenyésztési Osztálya, Keszthely

A sertések téli vizenyős takarmányellátása szempontjából nagy jelentőségű a jóminőségű szilázsok készítése. A nyári zöldtakarmányokat főleg szilázsokkal pótolhatjuk a téli takarmányozásnak abban az időszakában, amikor a takarmánytök, takarmánydinnye és répa már elfogyott. A sertések etetésére alkalmas szilázs készítése azért jelentős, mert általában a kérődző állatok részére besavanyított takarmányok olyan fejlődési állapotban kerülnek besilózásra, amely sertések etetésére a túlzottan nagy nyersrost tartalmuk miatt már nem felelnek meg.

A sertésekkel történő szilázsetetési próbálkozások eddig nem minden esetben adtak kedvező eredményt. A kedvezőtlen eredmények oka az volt, hogy a szokványosan készített silótakarmányokat igyekeztek a sertések takarmányozási rendjébe iktatni. Ezek a kísérletek beigazolták, hogy a sertések etetésére a silókukorica, elvénült csalamádé és őszi keverék-szilázsok kevésbé alkalmasak. Az ilyen silótakarmányokból az állatok kiválogatják a rostszegény részeket és a takarmány tekintélyes hányadát visszahagyják. A rostdús takarmányt a sertések rosszul emésztik, sőt az ilyen takarmány az etetett egyéb takarmányok emészthetőségét is rontja. Éppen ezért, a sertések részére olyan silótakarmány előállítása kívánatos, amelyben az táplálóanyagok mennyisége és aránya a sertések számára kedvező és azt jóétvággyal fogyasztják. Ezen meggondolások alapján jóminőségű sertéstakarmány előállítása céljából kísérleteket végeztek a zsenge zöldpillangósok besilózására. A pillangósok besavanyítása is nehézségekbe ütközik, mert kevés bennük a tejsavat termelő baktériomok számára az erjeszthető szénhidrát. Kedvező eredményeket értek el a gabonadarával, illetve a hígított melasszal vegyesen besilózott lucerna savanyításával. Speciálisan sertések takarmányozására alkalmas silótakarmány készítésére a már említett pillangós virágú zöldtakarmányokkal vegyesen történő besilózásra igen előnyösen használható a párolt burgonya. A burgonya ugyanis szénhidrátotkban gazdag és bekeverése által bőséges mennyiségű táplálóanyag áll az erjesztést végző mikroorganizmusok rendelkezésére. A burgonyatermő vidékeken az apró, sérült burgonya felhasználásával készíthetünk szilázst. Az említett selejtburgonya, vagy egyéb ok miatt téli eltartásra alkalmatlan burgonya további tárolásának is legmegfelelőbb módja a silózás. Különösen jelentős a burgonya besavanyítása ott, ahol nagy tömegben áll rendelkezésre emberi élelmezésre alkalmatlan takarmányburgonya, amelynek felhasználásával kiváló minőségű keverékszilázs készíthető sertések számára.

A hazai és a külföldről származó adatok igazolják, hogy a párolt burgonya besavanyítása sokkal kedvezőbb raktározási mód, mint a nálunk szokásos vermelés. Így többek között *Hatos*, *Kabazov*, *Sonta*, *Richter* egybehangzóan azon véleménynek adnak kifejezést, hogy a vermelés lényegesen nagyobb tárolási veszteséggel jár, mint a silózás. Egyértelmű megállapításuk szerint ritkán emelkedik az erjesztési veszteség párolt burgonya besilózásakor 5—6% fölé. *Hatos* közleményében azt írja, hogy a vermelés esetén a burgonyának közel 16%-ára rúg a tárolási veszteség. *Richter* holland adatokra hivatkozik, s megjegyzi, hogy burgonyasilózáskor a veszteség 6—10%. *Saltikov* szerint a silózva tárolt vizenyős takarmányok hosszabb ideig eltarthatók mint egyébként. A burgonya silózásának előnyei közé sorolják, hogy a naponkénti párolás tüzelőanyag szükséglete tetemesen meghaladja az egy alkalommal, nagy tömegben végzett párolás tüzelőanyag fogyasztását. *Hatos*, *Zajtai*, *Hoffschlager* közleményében kiemeli, hogy érdemleges munkamegtakarítást is jelent, ha a takarmányozásra szánt burgonyát nem naponta párolják, hanem egy alkalommal nagy tömegben. A tüzelőanyaggal való takarékosság szempontjából felvetődhet a kérdés, hogy a nyersen, zúzva silózott burgonya mennyiben felelne meg sertéstakarmánynak. Erre *Weiser* vizsgálatai adnak választ. Szerinte a nyersen besilózott burgonya étrendi hatása rosszabb, mint a pároltan besavanyítotté. *Liebenberg* kisebb

táplálóértékünek találta a nyersen besavanyított burgonyát, mint a pároltan besilózottat. Nagyüzemben a burgonya párolásának nincs akadálya, ugyanis rendelkezésre áll a legtöbb gazdaságban gőzkazán, amely gőzfejlesztésére előnyösen használható, s vele a párolást kiválóan megoldhatjuk.

Burgonyasilózásra a legmegfelelőbb a betonsiló. A zavartalan tejsavas erjedés biztosítása érdekében kívánatos a földdel nagymértékben szennyezett burgonyát párolás előtt megmosni. (Esős időben szedett burgonya párolása esetén.)

A vegyes „sertés szilázs" kérdésével nemcsak hazánkban, hanem külföldön is foglalkoznak. A silóba kerülő takarmányféleségek minőségét és keverési arányát illetően a vélemények eltérőek. *Richter*, *Crauz*, *Léziusz* szerint, a burgonya és a zöldtakarmány aránya 4 : 1 legyen. *Lemes* tanulmányában azt közli, hogy a sertések legszívesebben az 50% burgonyából és 25% zöldpillangósból, valamint 25% sárgarépából készült vegyes szilázst fogyasztották. *Richter* a burgonyának és a zöldtakarmánynak az optimális keverési arányát 70—80% burgonyában és 20—30% zöldtakarmányban jelöli meg. *Berezovszkij* a pillangós virágú zöldtakarmányokhoz 10—12% burgonya hozzákeverését ajánlja a zavartalan erjedés biztosítása érdekében. A sárgarépa arányát 25%-ban adja meg, de az abrakféléknek a szilázsba történő bekeverése ellen foglal állást. *Sonta* 60% burgonya és 40% zöldtakarmány elegyítését javasolja abból a célból, hogy jó minőségű, sertésekkel etethető szilázst nyerjünk. *Zubrilin* szerint a sertések különleges silótakarmánya 60—70% párolt, vagy nyers burgonyából és 30—40%-ban répafélékből, kobakosokból, vagy zöldtakarmányokból álljon. A burgonyával vegyesen silózásra kerülő zöldtakarmány zsenge, dús levélzetű legyen.

Hazánkban különösen a somogyi és a nyírségi homokvidékeken, valamint a láptalajokkal rendelkező gazdaságokban képezheti főleg a burgonya a sertések takarmánybázisát. Ezeken a területeken gazdálkodó üzemekben, valamint a burgonyatermesztést kisebb arányokban folytató gazdaságokban is burgonya keveréksilóval biztosíthatjuk a sertések téli nedvdús takarmányszükségletét. A sertések természetszerű takarmányozása szempontjából különösen jelentős a keverékszilázs készítése. A burgonya-, zöldtakarmány-, sárgarépakeverékből készült szilázs etetésével kiküszöbölhetők az egyoldalú abraketetés hátrányai, sőt együttal abrakot is takaríthatunk meg. Ezenkívül az állatok téli vitaminellátását is nagymértékben megjavítjuk.

A sertésekkel etethető jó minőségű szilázsok előállításának fontosságára való tekintettel, kísérletet végeztünk a burgonyának más takarmányokkal vegyesen történő besavanyítására. Megvizsgáltuk az így nyert szilázs táplálóértékét és sertésekkel való etethetőségét. A silózást október utolsó hetében betonsilóban végeztük. A besilózott burgonya és sárgarépa lápon termett, a tarlóherét pedig ásványi talajról takarítottuk be. A burgonyát párolókban gőzöltük. A sárgarépát nyersen, répavágóval felaprózott állapotban, a lóherét pedig szálasan silóztuk. A silózásra kerülő burgonyát nem mostuk, csak a párolókban a feltöltés alkalmával a gőzfejlesztéshez szükséges vízzel öblítettük le. Párolás után nyomban a silóba került a burgonya 20—25 cm vastag rétegben, amelyre a felaprított sárgarépát hintettük, 3—5 cm-es rétegben. Majd erre 10—15 cm vastagon tarlóherét szórtunk. A takarmányok ilyen adagolása mellett és a kézi döngölővel való tömörítés hatására a silóba rakott különböző takarmányok megfelelő módon keveredtek, kívánatos, hogy a tömörítést végző dolgozók deszkalapon álljanak, mivel ez a silóba került lágy takarmányon biztonságosabb elhelyezkedést tesz lehetővé. A siló megtöltése után az utolsó szálas rétegre 80 cm vastag tömörített agyagréteg került. A silót a csapadék beszivárgása ellen bádogtetővel védtük. A tárolás 4 hónapig tartott.

1. táblázat

Külső tulajdonságok			pH	Az erjesztett takarmány savtartalma százalékban			Savarány, %	
Állapot	Szín	Szag		Összes sav, mint tejsav	Nem illó sav, mint tejsav	Illósav mint ecetsav	Összes savból nem illósav	Összes savból illósav
Sajtosan összeállt tömör, de szétmorzsolható tömeg	Sárgásfehér	Normális kellemes	3,8	1,44	1,07	0,37	65,5	34,5

A 6 m³ ürtartalmú betonsilóba az ismertetett módon 40,62 q takarmánykeveréket silóztunk be, amelynek keverési aránya a következő volt: burgonya 82,5%, sárgarépa 12,1%, lóhere 5,4%. A besilózott takarmány térfogatának és súlyának változását a következőkben tüntettük fel:

	Takarmány térf. m³	súly q	térf.-súly q/m³
silótöltéskor	5,09	40,62	7,98
silóbontáskor	4,74	38,59	8,14

Tárolási súlyveszteség 4,82%. 1 q takarmány a 1,5 m-es átmérőjű silóban 6,94 cm vastag rétegből került ki.

Az ismertetett módon készített szilázs konzerváltságára jellemző, pH-fokot, savtartalmat és savaranyt laboratóriumi vizsgálattal határoztuk meg. Ezeket az adatokat, valamint a takarmány külső tulajdonságainak leírását az 1. táblázat tartalmazza. Mind a szilázs pH-foka, mind a savtartalma és savaránya alapján megállapítható, hogy a takarmány kifogástalanul konzervált volt.

A silótakarmány minőségének pontos rögzítése érdekében a továbbiakban meghatároztuk a silózásra kerülő takarmányféleségek táplálóértékét a besilózás időpontjában. Silóbontás után, a silótakarmányból vett átlagmintából megállapítottuk a szilázs táplálóértékét. E vizsgálatok alapján kiszámítottuk, hogy az általunk besilózott takarmánykeveréket milyen táplálóanyagveszteség érte a tárolás ideje alatt. A takarmányok összetételét és táplálóértékét a 2. táblázatban tüntettük fel. A burgonya és sárgarépa szokásosnál kisebb szárazanyagtartalma, valamint kisebb táplálóértéke azzal magyarázható, hogy ezek a takarmányok láptalajon termettek. A keverékben szereplő takarmányféleségek, valamint a keverékszilázs emészthető táplálóanyagtartalmát *Weiser* által közölt kihasználási együtthatók segítségével számítottuk ki.

2. táblázat

Megnevezés	Gőzölt burgonya %	Sárgarépa %	Tarló lóhere %	Silóba került keverék (szám útján) %	Silóból kivett anyag %	Veszteség %
Szárazanyag	22,65	10,36	23,52	21,21	20,23	0,98
Nyers protein	1,20	1,97	4,54	1,47	1,21	0,26
Tiszta protein	0,40	1,36	3,89	0,71	0,41	0,30
Nyers zsír	0,21	0,34	0,63	0,25	0,18	0,07
Nyers rost	0,33	1,68	5,10	0,75	0,62	0,13
Nmentes kivonható a.	20,33	5,61	11,74	18,08	17,84	0,24
Hamu	0,59	0,76	1,47	0,66	0,39	0,27
Emészth. tiszta fehérje	0,23	0,78	2,18	0,41	0,26	0,17
Keményítőérték	18,98	6,12	8,17	16,84	16,16	0,70

Az adatok alapján megállapítható, hogy az általunk készített silótakarmány legnagyobb arányban szereplő táplálóanyagában a nitrogénmentes kivonható anyagban a silózás folyamán elenyészően kis (1,32%-os) veszteség állott elő. Ugyancsak jelentéktelennek mondható a szárazanyag tartalomban (4,62%) és a keményítőértékben (4,11%) mutatkozó csökkenés. Érdemleges veszteség a tárolás folyamán a nyers proteinben és különösen a tiszta proteinben mutatkozott. Ennek magyarázatát abban látjuk, hogy a baktériumok a tiszta protein egy részét az erjedés folyamán amidokká bontották le. A nitrogéntartalmú anyagokban mutatkozó veszteség összefüggésbe hozható azzal, hogy a keverékszilázs aránylag kevés proteint tartalmazott.

A leírt módon készített és ismertetett összetételű szilázzsal sertésekkel próbatetéseket végeztünk: 20 mangalica szoptató kocával, és 40 fiatal mangalica süldővel. A kocákat 4 csoportba soroltuk, 1—1 csoportba 5 kocát osztottunk be. A kísérleti falkákba tartozó kocák 37—37 malacot szoptattak, kivéve az első csoportot, amely-

nek kocái összesen 38 malacot neveltek. Vizsgálatunk ideje alatt az egyes csoportok takarmányadagjában a szilázs mennyisége változott. A csoportonként etetett abrak és szilázs mennyiségét, arányát, táplálóanyagtartalmát, a 3. táblázat tünteti fel.

3. táblázat

Csoport sz.	Szilázs	Abrak	Szilázs beltartalma		Abrak beltartalma		Össz. táplálóanyagtartal.		A szilázs kem. ért. az össz. kem. ért. százalékban	A szilázs hány %-a a megetetett takarmánynak
			kem. ért.	em. feh.	kem. ért.	em. feh.	kem. ért.	em. feh.		
	kg		gramm		gramm		gramm			
1.	1,40	2,82	226	3,4	1807	330	2033	343,4	11,11	33,17
2.	2,43	2,57	392	5,8	1646	310	2038	315,8	19,23	48,60
3.	3,70	2,34	597	8,8	1496	281	2093	289,8	28,52	61,25
4.	—	3,32	—	—	2130	401	2130	401,0	—	—

Kétféle abrakkeveréket etettünk, az első számú keverékből változó mennyiséget kaptak kocáink, míg a második számú keverékből, amit a tejtermelésre adagoltunk, minden csoport azonos mennyiségben részesedett (1,32 kg egyedenként).

I. sz. keverék

35 % kukorica
25 % árpa
25 % korpa
15 % extr. napraforgó
1,5% tak. mész
0,4% tak. só

II. sz. keverék

30 % kukorica
25 % árpa
25 % korpa
15 % extr. napraforgó
5 % húsliszt
2 % tak. mész
0,4% tak. só

A takarmány előkészítése során a szilázst szárazabrakkal elkevertük, majd az abrakkal azonos súlyú vízzel elegyítve, pépes konzisztenciájú tömeget nyertünk. Ezt a műveletet közvetlen az etetés előtt végeztük. Az állatokat naponta háromszor etettük. *Az etetés ideje némileg kitolódott a legnagyobb mennyiségű szilázst fogyasztó 5 koca esetében.* Fokozatos szoktatás után, mindhárom szilázzsal etetett csoport jóétvággyal elfogyasztotta a kimért takarmányadagot.

A megetett takarmány összmennyiségének (kg) 33,17%*a*, 48,60%*-a és* 61,25%*-a volt szilázs.* A legtöbb szilázst fogyasztó csoportnak egyedenként 2,72 kg-mal több takarmányt kellett elfogyasztani, mint a csupán abrakon tartott falkának. A tetemesen nagyobb adagok fogyasztása érdekében kívánatos az állatokat naponta a szokásos kétszeri etetésnél többször megetetni, amint azt kísérletünkben tettük is. A kísérleti csoportok által fogyasztott takarmányok fehérjetartalma jelentősebb különbségeket mutat. A keményítőérték közel azonosnak mondható. Ez a beltartalomban mutatkozó különbség, a minden csoporttal azonos összetételű abrakkeverék etetésének tudható be. Vizsgálatunkkal így adhattunk választ a szilázsadagok optimális nagyságát illetően azonos összetételű abrak etetése esetén. A 3. táblázatból kitűnik, hogy a legtöbb táplálóanyag tisztán abrakféléken tartott kocáknak jutott, azonban mégsem ezeknek a malacai lettek a legfejlettebbek 20 napos korukban, hanem a második csoportba tartozó kocák malacainak egyedi átlagsúlya volt a legnagyobb. Tehát a kocák tejelékenységét előnyösen befolyásolja az a körülmény, hogy a szoptatókocák napi takarmányadagjában az abrakon kívül jóminőségű silótakarmányt is kaptak. Érdekes mindamellett az a tény, hogy a kísérlet összes többi csoportjához képest a negyedik csoportba tartozó, csupán abrakkal takarmányozott kocáknak a legkisebb a szoptatási súlyveszteségo. A harmadik falka viszonylag legnagyobb 20 napos szoptatási súlyveszteségo a hiányos fehérjeellátottság következménye lehet. Ennek ellenére malacaik átlagsúlya a második csoport malacaival közel azonos. Tehát testfehérjéik elbontásával termelték a tejet ezek a kocák. A kísérlet eredménye igazolja, hogy mennyire helytelen a szoptatókocáknak az egyoldalú abrakfélékkel való takarmányozása. A malacok súlya és a kocák súlyveszteségo az egyes csoportokban a következőképpen alakult:

Malacok egyedi átl. súlya a szoptatás 20 napján

1 csoport	2 csoport	3 csoport	4 csoport
4,04 kg	4,60 kg	4,57 kg	3,6 kg

A kocák szoptatási súlyvesztesége a szoptatás 20. napjáig:

1 csoport	2. csoport	3 csoport	4 csoport
2,04%	2,72%	3,44%	1,37%

A vizsgálat szerint a párolt burgonyából, sárgarépából és zöld lóheréből készült szilázs optimálisan a takarmányadag 50%-át képezheti, illetve a táplálóanyag (keményítőérték) 20%-át kaphatják a mangalicák silótakarmányban.

A szoptatókocákkal folytatott szilázsetetési kísérletekkel egyidőben vizsgáltuk, hogy fiatal mangalicasüldők takarmányozásában is milyen eredménnyel használható a már ismertetett összetételű szilázs. Két állatcsoporttal folytattunk próbaetetéseket 1—1 falkába 20—20 egyedet soroltunk. A kísérlet 1 hónapig tartott. Ez alatt az állatok étvágyának megfelelően növeltük a takarmányadagot. Naponta 3 alkalommal etettünk. Az első csoport napi adagjánál 0,71 kg-mal nagyobb takarmányadagot, a második csoport 4'08"-cel hosszabb ideig fogyasztotta el. Az első falkával etetett takarmányadag 52,5%-a volt szilázs, a második csoport napi takarmányának 76,7%-át képezte silótakarmány. A fogyasztott takarmánykeverék keményítőértékének 21,8 (I. csoport), illetve 45%-át (II. csoport) szilázsban adagoltuk. Az egyhónapos szilázsetetési időszak során átlagosan elfogyasztott silótakarmány és abrak mennyiségét, táplálóanyagtartalmát a kísérleti állatok napi súlygyarapodását és takarmányhasznosítását a 4. táblázat tünteti fel. Az abrakkeveréket a következő összetételben etettük: 35% kukorica, 25% árpa, 25% korpa, 15% extrahált napraforgódara, 2% takarmánymész, 0,5% takarmánysó. A takarmány előkészítése során annyi vizet adtunk a szárazabrak és szilázs keverékéhez, amennyivel azt morzsalékossá tehettük. (Az abrak fél-

I. csoport *4. táblázat*

Időszak	Egyedi fogyasztás naponta		A szilázs és abrak táplálóanyagtartalma				Átl. napi súlygyarap. g
	szilázs	abrak	k. ért.	em. f.	k. ért.	em. f.	
	kg						
1.	0,96	0,86	155	2,1	556	105	280
2.	1,00	0,90	161	2,4	581	110	285
3.	1,03	0,93	166	2,5	601	113	141
4.	1,10	0,99	178	2,6	640	121	356
Átlag	1,02	0,92	165	2,4	590	112	274

II. csoport

Időszak	Egyedi fogyasztás naponta		A szilázs és abrak táplálóanyag tartalma				Átl. napi súlygyarap. g
	szilázs	abrak	k. ért.	em. f.	k. ért.	em. f.	
	kg						
1.	1,92	0,58	310	4,6	475	71	275
2.	2,00	0,60	323	4,8	388	73	193
3.	2,05	0,62	331	4,9	401	76	150
4.	2,20	0,66	355	5,3	426	81	368
Átlag	2,04	0,61	329	4,9	394	75	256

súlya.) A vizsgálat folyamán, a süldők mindkét csoportja jó étvággyal fogyasztotta az adagolt takarmánykeveréket. A vizsgálat kezdetén az I. csoport egyedi átlagsúlya 27,45 kg, a II. csoporté pedig 27,25 kg. A próbaetetés utolsó napján eszközölt mérlegelés alkalmával az I. csoport átlagsúlya egyedenként 35,95 kg, a II. csoport pedig 35,20 kg. A II. falka kevesebb táplálóanyagot kapott, ugyanis azonos abrakkeveréket etettünk állatainkkal. Így tehát átlagos napi súlygyarapodásuk, a szűkösebb táplálóanyagellátás következtében kisebb az I. csoporténál. Kísérletünk során azonban az adott takarmányozásból eredő hiányos táplálóanyagellátás hatásának számszerű igazolására is törekedtünk, ami az említett súlykülönbségben jelentkezett is. Nagyobb mennyiségű burgonya szilázs etetés esetén az abrak táparányát kell megváltoztatnunk, mert a próbaetetés során etetett abrakkeverék és szilázs táplálóanyagtartalma már nem biztosítja a szükséges táparányt, amit a II. csoport súlygyarapodása bizonyít. A takarmányhasznosítás sem mutat szembeötlő különbséget, mindössze 1,1% keményítőérték hasznosítás jelentkezik az I. falka javára.

A vizsgálat eredménye igazolja, hogy tekintélyes mennyiségű szilázs etethető fiatal mangalicasüldőkkel is. Az állatok zavartalan fejlődésének biztosítása érdekében kívánatos azonban, hogy a nagyobb mennyiségű szilázs etetése ellenére, a szükséges táplálóanyag a takarmányadagban rendelkezésre álljon. Különösen a takarmányozás változatosabbá tétele érdekében kívánatos a vegyes, sertések részére készített jobb minőségű szilázs etetése. Ennek jelentősége főleg abban keresendő, hogy a sertés mindenevő állat, tehát feltétlenül szükséges a változatos táplálóanyag-ellátásról gondoskodni. Szoptatókocákkal pedig azért kell vizenyős takarmányt etetni, mert amint a vizsgálati adatok mutatják, az így takarmányozott kocák tejelékenysége jobb, mint azoké, amelyek csupán abrakféléket kaptak.

A kísérletek alapján tehát ajánlatosnak tartjuk a sertések részére történő silózást. Feltétel azonban az, hogy a silóba olyan takarmányféleségek, olyan minőségben és olyan fejlődési fokon kerüljenek, hogy azokat a besilózás időpontjában eredeti állapotukban is szívesen fogyasszák a sertések. A szilázsetetés lényeges hozzájárul a sertések takarmányozásának természetszerűbbé tételéhez, valamint lehetővé teszi kis táplálóanyag veszteséggel gyökér-, gumós- és zöldtakarmányok együttes raktározását és huzamosabb ideig történő tárolását.

Érkezett: 1954. november 17-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők különleges keverékszilázst készítettek sertések részére. A szilázs összetétele: 82,5% párolt burgonya, 12,1% sárgarépa és 5,4% tarlóóhere. Laboratóriumi vizsgálattal megállapították, hogy a szilázs kifogástalanul konzervált volt (pH 3,8, összes sav 1,44%, ebből tejsav 1,07 savarány: tejsav 65,5%, illósav 34,5%). A tárolás alatt keményítőértékben csupán 4,11%-os veszteség állott elő.

A szilázzsal próbaetetéseket végeztek mangalica szoptatókocákkal és süldőkkel. Legjobban tejeltek azok a kocák, amelyek takarmányadagjában 50% silótakarmány szerepelt. Öthónapos süldők a legnagyobb súlygyarapodást abban az esetben érték el, ha a takarmányadagjuk 52,5%-a ebből a szilázsból állott.

IRODALOM

1. *Barabás Endre:* Sertéshizlalás zöld- és silózott takarmányokkal. Állattenyésztés. 1954. 2. sz.
2. *Berezovszkij A. A.:* Priemü prigotovlenija szpecialnüh sziloszov. Szovjetszkaja zootehnija. 1951. 6. sz.
3. *Borc I. L.:* Zernokartofelnüj tip kormlenija podszosznüh szvinomatok. Zsivotnovodsztvo. 1953. 6. sz.
4. *dr. Hatos Géza:* A gőzölt burgonya besavanyítása. Köztelek. 1936. május 31.
5. *Hoffschlager E.:* Arbeitserleichterungen bei der Schweinefütterung. Mitteilungen der Deutschen Landw. G. 1953. 6. sz.
6. *Jámbor V.:* Dietetický význam siláže. Krmivová základna. 1953. 5. sz.
7. *Kabazov Sz.:* Sziloszovanije furazsnogo kartofelja. Kolhoznoe proizvodsztvo. 1952. 10. sz.
8. *Kovács József:* Szilázsetetés sertésekkel. Magyar Mezőgazdaság 1951.

9. *dr. Kurelec Viktor:* A silótakarmányokról. Agrártudomány. 1951. 9. sz.
10. *Lemes V. F.:* Vüszokokacsesztvennüj szilosz dlja szvinej. Zsivotnovodsztvo 1953. 4. sz.
11. *Liebenberg O.:* A silótakarmányok felhasználása sertéshizlaláshoz. Agrárirodalmi Tájékoztató. 1953. 12. sz.
12. *dr. Nyárádi György:* A burgonya besavanyítása takarmányozásra. Mezőgazdaság. 1932. november 2.
10. *Richter K.: — Crauz K. L. — Lezius G.:* Eingesauerte Kartoffel — Stoppelkleegemische als Mastfutter für Schweine. Futter und Fütterung. 1953. 33. sz.
14. *Rudakov A. I. — Rudakova E. P.:* Letnij otkorm szvinej na sziloszovanom kartofele i zelenoj trave. Trudü In-ta kormlenija zsivotnüh. 1950. 1. sz.
15. *Sonta J.:* Przygotujmy sis do kiszenine parowanych ziemniakow z zielonkami. Przeglad Hodowlany. 1953.
16. *Szobacsenkov P. A.:* Bolse zagotovity viszokokacsesztvennogo szilosza. Szocialiszticseszkoe zsivotnovodsztvo. 1952. 7. sz.
17. *Szurin P. Ja — Kabazov Sz. M. — Rubákov A. I.:* Trudü In.-ta korml. zsivotnüh. 1950. 1. sz.
18. *Takács Gyula:* A burgonya besavanyítása. Mezőgazdaság. 1931. február 1.
19. *Wettstein Ferenc:* Silótakarmányok etetése a sertéstenyésztésben. Agrártudomány. 1951. 9. sz.
20. *dr. Weiser István:* A burgonya takarmányozási jelentősége. Mezőgazdasági Közlöny. 1932. 3. sz.
21. *Zajtai Arthur dr.:* A gőzölten savanyított burgonya jelentősége. Köztelek. 1937. november 14.
22. *Zubrilin:* Takarmányozás és takarmánytermesztés fontos kérdései. Agrárirodalmi Tájékoztató. 1953. 6. sz.
23. *Zsuravlyev E. M.:* Trudü In.-ta korml. zsivotnüh. 1950. 1. sz.

СКАРМЛИВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ СИЛОСНОЙ СМЕСИ СВИНЬЯМИ

Ковач Йожеф и *Зельды Миклош*

Исследовательской институт селского хозяйства, Отдел животноводства, Кестхей

Резюме

Авторами была приготовлена специальная силосная смесь для свиней. В состав силоса входило: 82.5% отпаренного картофеля, 12,1% моркови и 5,4% нашенного клевера. В результате лабораторных исследований было установлено, что силос был отлично консервированным (pH 3,8, в нем содержалось всего 1,44% кислот, в том числе 1,07% молочной кислоты; соотношение между молочной и летучими кислотами составлял 65,5% : 43,5%. В течение силосования содержание крахмальных эквивалентов снизилось только на 4,11%.

Были проведены пробные скармливания силоса мангалицкими свиноматками и подсвинками. Наибольшее количество молока дали свиноматки, получившие в кормовом рационе 50% силоса. У подсвинок в возрасте 5 месяцев наибольший прирост был получен в том случае, когда в их кормовой рацион входило 52,5% вышеуказанной силосной смеси.

Schweinefütterung mit einer besonderen Mischsilage

J. Kovács und M. Zöldy

Tierzuchtabteilung der landw. Versuchsanstalt, Keszthely.

Es wurde von den Verfassern eine besonders Mischsilage für Schweine zusammengestellt. Die Silage bestand zu 82,5% aus gedämpften Kartoffeln, zu 12,1% aus gelben Karotten und zu 5,4% aus Stoppelklee. Es wurde mittels Laboratoriumversuchen festgestellt, dass die Konservierung der Silage einwandfrei war (pH-Wert: 3,8, Gesammtsäure: 1,44%, wovon 1,07% Milchsäure; Säurehältniss: 65,5%; Milchsäure: 34,5% ätherische Säure). In Stärkewerten wurde während der Aufbewahrung nur ein Verlust von 4,11% beobachtet. Mit der Silage wurden Versuchsfütterungen mit säugenden Mangalica-Müttern und Läfern durchgeführt. Die beste Milchleistung lieferten die Mütter, deren Futterration zu 50% aus Silage bestand, Fünfmonatalte Läufer erzielten die grösste Gewichtzunahme, wenn ihre Futterration zu 52,5% aus dieser Silage bestand.

Tehenek nyitott istállóban tartásával szerzett tapasztalatok

(„Bewährungesprobe für das Milchvieh in den Offenställen Niedersachsens." Mitt. DLG. (Frankfurt/M.) 69. évf. 45. sz. — 1954. nov. 11. 1069—1071.

Scholze F.: A göttingeni egyetem állattenyésztési intézete 1953—54. telén 5 különböző rendszerű nyitott istállóban megfigyeléseket végzett és ez az egészen hideg tél kitűnő alkalmat szolgáltatott szélsőséges körülmények közt tapasztaltak gyűjtésére. Az épületek anyagánál és építési módjánál fontosabbnak bizonyult az olyan elhelyezés, hogy széltől védett legyen. A tehenek már esőben és hóban is szívesebben ácsorogtak kint, mint az istálló huzatos helyén. Előnyös, ha a fészer előtt szélfogó van, ez lehet régebbi épület, fasor, még a szalmabálák is jól beváltak. Az ajtó alsó fele legyen zárt. Úgy kívánatos tervezni és kivitelezni, hogy hideg napokon a helyiség melegségét szabályozni lehessen, elsősorban a lédús takarmány megfagyásának megakadályozása végett. Az ivóvíz-ellátáson kívül a takarmányozás a legnehezebben megoldható kérdés. A száraz takarmánynak még egyedi etetését is meg kell oldani jászolráccsal, vagy a fejő-állásban végzett abrakolással, de a lédús takarmányt csak szalmával, vagy más anyaggal történt letakarással lehet a fagytól megvédeni, vagy a fagyos takarmányt kisebb részletekben a meleg helyen kell felmelegíteni. Célszerű a lédús takarmányok számára fagytól védő raktározó helyiségről eleve gondoskodni, de közvetlenül az istálló közelében, hogy onnan kis adagokban a fogyasztásnak megfelelően lehessen az állatok elé rakni. A hideg vizet a tehenek nem szívesen itták, ivás után meggörbített háttal álltak, a lédús takarmányok fogyasztása is kisebb lett. Célszerű ezért az itatást a meleg fejő helyiségben megoldani. Míg a zárt istállóban a tejelés a tél folyamán változatlan maradt, a nyitott istállókban állandóan, összesen kb. 10%-kal esett, de csak közepes, 20 kg-on alul termelő tehenek voltak az istállókban. A zsírtartalom mind a kétféle istállóban fokozódott valamivel. Még a nagyon hideg napokon sem volt a tejelés csökkenése különösen nagy. Ha sikerülne a takarmányozásból és az itatásból a hátrányosan ható befolyásokat kiküszöbölni, akkor a hideg még kevésbé csökkentené a termelést. *K. Th. S.*

A vedlés és ivari élet kapcsolata házinyúlnál

Anghi Csaba

Kisállattenyésztési Kutatóintézet Prémesállattenyésztési Osztálya, Gödöllő

A házinyúl igen rövid megszakításokkal egész évben vedlik. A vedlés erőteliesebb tavaszkor és ennél is erőteljesebb ősszel. A vedléssel kapcsolatban mindössze ennyit tudtunk a házinyúlról.

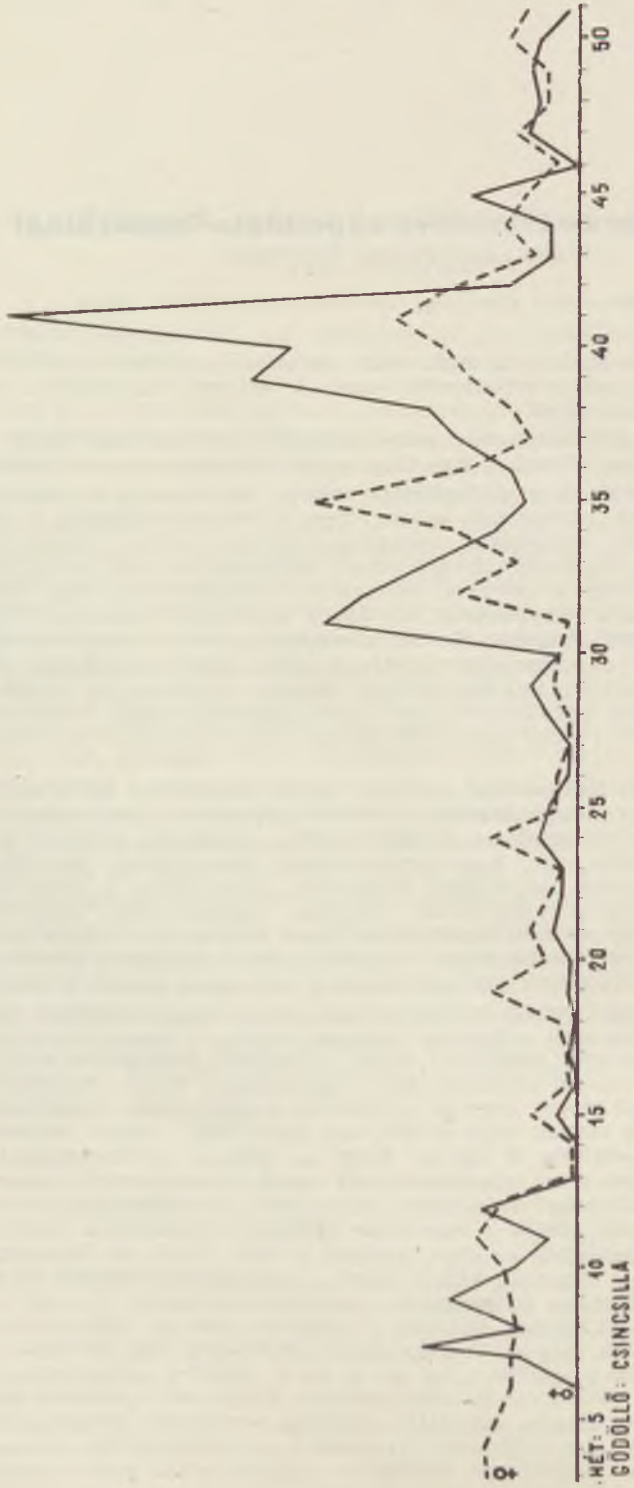
Minthogy a vedlés nemcsak a prém értékelése szempontjából fontos tényező, hanem nyilván az ivari élettel is összefügg, a problémát vizsgálat alá vettem.

A vedlés mértékének megállapítására ezideig nem ismertünk olyan módszert, amellyel az pontosan jellemezhető volna. Maga a vedlés problémája a világ zootechnikai és zoológiai irodalmának állandóan felszínen tartott témája. Az óriási irodalom azonban a gyakorlat számára semmi kézzelfoghatót nem nyújt, mert nem ad módszert arra, hogy a tenyésztő önmaga is megállapíthassa, hogy mikor legalkalmasabb az állat a leprémezésre? Az újabb irodalomból kiemelem *Deminoj és társai, Antipin, Svanic, Fatyejev, Trockij* vizsgálatait, akik a házinyúl zonális szőrváltozását és annak a pajzsmirigyműködéssel való szoros kapcsolatát vizsgálták. A gyakorlat szempontjából figyelemreméltók *Deminoj* vizsgálatai, de ennek a leprémezés idejére vonatkozó eredményét csak alapos szakképzettséggel rendelkező egyén képes alkalmazni. Ezért ennél egyszerűbb és mégis pontos módszert kerestem, illetve dolgoztam ki.

A vedlésnek két főfázisa van: az elhalt szőrök kihullása és az új szőrök utánnövése. Mindkét fázis megállapítására az alábbi módszereket alkalmaztam. A vedlés állapotát az élő állaton legjobban az elhalt szőrök mennyisége jellemzi. E mennyiséget úgy állapítottam meg, hogy meghatározott időszakonként kikeféltettem az elhalt szőröket és annak mennyiségét lemérettem. Ilyenformán a vedlés első fázisára (elhalt szőrök mennyisége) pontos adatokat kaptam. Ezzel kapcsolatos más vizsgálatomban alkalmam volt megállapítani, hogy a kikefélhető elhalt szőrmennyiség gyorsan és megfelelő pontossággal jellemzi a vedlés mindenkori állapotát. A másik fázist az utánnőtt szőrök szálhosszúságának mérésével tudjuk jellemezni.

A szálhosszúsággal, amely tényező az utánnőtt szőrök tekintetében bír fontossággal, nem ilyen egyszerű a helyzet. Tudnunk kell u. i., hogy szilszkinné csakis az a szőrme nemesíthető, amelynek egyéb megfelelő értékmérőin kívül a szálhosszúsága 20—22 mm-nél hosszabb. Ezzel kapcsolatban *Orbán Ferencné* munkatársam vizsgálataiból kitűnt, hogy pl. a csincsilla gereznájában a szálhosszúság évi átlagban 62%-ban 20 mm-en aluli és 38%-ban azon felül. Csakis júniustól szeptemberig találta 48—60%-ig 20 mm-en felül az átlagos szálhosszúságot, viszont éppen ebben az időben a mi éghajlatunk alatt egyéb prémértékmérők kontraindikálják a leprémezést. Ilyenformán elméleti szempontból a szálhosszúság mérése valóban fontos műveletnek látszik a leprémezés idejének megállapítása végett.

Egy másik vizsgálatból azonban, amelyet a Bőr-, Cipő- és Szőrmeipari Kutatóintézettel közösen végeztem, kitűnt, hogy a szálhosszúság mégsem olyan fontos tényező, mint azt korábban feltételezték a szőrmetechnológusok. U. i. az I. osztályú szilszkin-készáruban 42,2%-ban találtam a kikészítés előtt 20 mm-en aluli és 57,8 százalékban azonfelüli, míg az V. osztályúban 46,6%-ban volt 20 mm-en aluli és 53,4%-ban ezen felüli a szálhosszúság. Az I. és V. osztályú szilszkin-készáru szálhosszúsági viszonyai tehát megközelítően azonosak voltak. Azt a gereznát tehát, amelyik egyéb értékmérői alapján egyáltalán alkalmas nemesített szőrmeárunak, a szálhosszúsági viszonyok nem jellemzik. Ilyenformán a szálhosszúsági viszonyoknak a vedléssel kapcsolatos körülményes, időrabló és a gyakorlatban úgysem alkalmazható



1. ábra

A gödöllői csincsillák 1953. évi vedlésgörbéje. Jól látható a tavaszi kisebb és az őszi nagyobb csúcs. Ez a görbe lényegében minden nyúlfajtára jellemző.

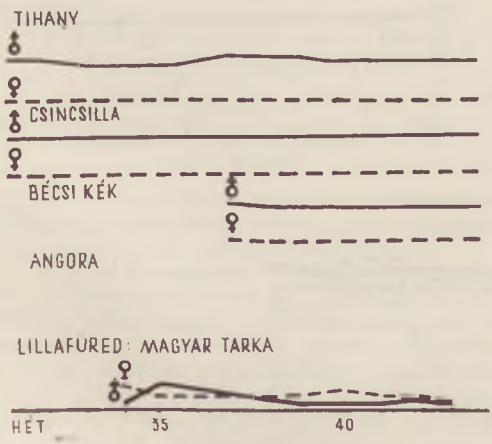
kivitelezése — felesleges. Marad tehát az elhalt szőrök megállapításának szükségessége, amelynek vizsgálata egyszerű és gyorsan elvégezhető. De ami a legfontosabb, egyéb vizsgálatomból kitűnt, hogy az elhalt szőrszálak mennyisége döntő értékjellemző a nemesíthető szőrménél. Az I. osztályú nemesített készáruban u. i. — kikészítés előtt — az elhalt szőrszálak átlagosan 1,13 cg-nyi mennyiségben, az V. osztályúban ellenben 11,00 cg mennyiségben voltak feltalálhatók. Így a kikefélhető elhalt szőrmennyiség a vedlés állapotának kétségtelenül határozott értékmérőjéül bizonyult.

Az alábbi vedlésvizsgálatok tehát a közölt módszerrel történtek.

A vedlés mértéke az ország különböző biotopjaiban.

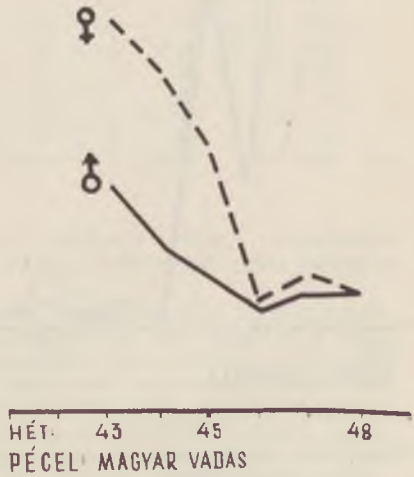
Az elhalt szőrmennyiségek megállapíthatása végett a Prémesállattenyésztő Vállalat (Ma: Gyapjútermelő V.) ercsii, kiskúnfélegyházai, péceli telepeiről, valamint a saját kísérleti állományról hetenként ugyanazon a napon fajtánként 10 anya és baknyúlról kikefélt szőrmennyiséget cg pontossággal lemértük. E vizsgálathoz csatlakozott felkérésemre a tihanyi Biológiai Kutatóintézet ugyanilyen adataival *Csik* professzor és Lillafüredről, a Garadna völgyéből *Vásárhelyi István* zoológus. Úgy nekik, valamint a Vállalat telepvezetőinek, *Hoffer*, *Rajter* és *Soós—Nagy* kartársaknak ezúton is köszönetet mondok közreműködésükért.

A vizsgált fajták a következők voltak: csincsilla (cs), bécsi fehér (bf), bécsi kék (bk), heterózis hollandi (hh) — Gödöllőről, cs, bk, angora — Tihanyból, cs — Ercsiből, bf magyar tarka (mt), albino, tihanyi orosz — Kiskúnfélegyházáról, magyar vadas (mv) — Pécelről, mt — Lillafüredről. A nyulak elhelyezési és tartási viszonyai megközelítően egyformák voltak, a szabadban színszerű tartással éltek, nem védett helyiségben.



2. ábra

A tihanyi és lillafüredi nyulak gyakorlatilag nem vedlenek: a görbe csaknem vízszintes.

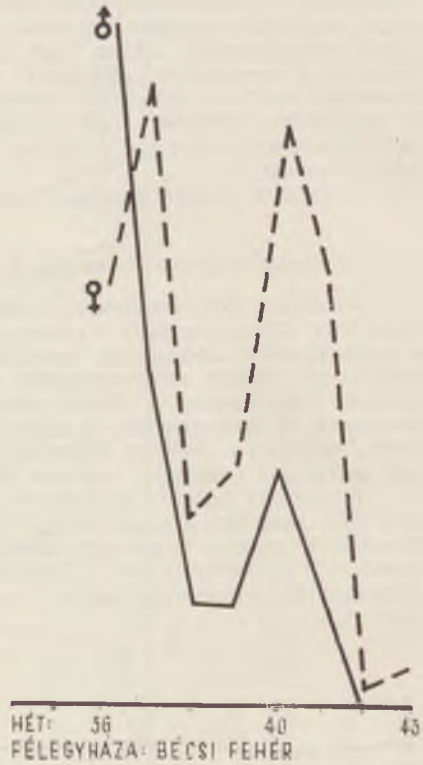


3. ábra

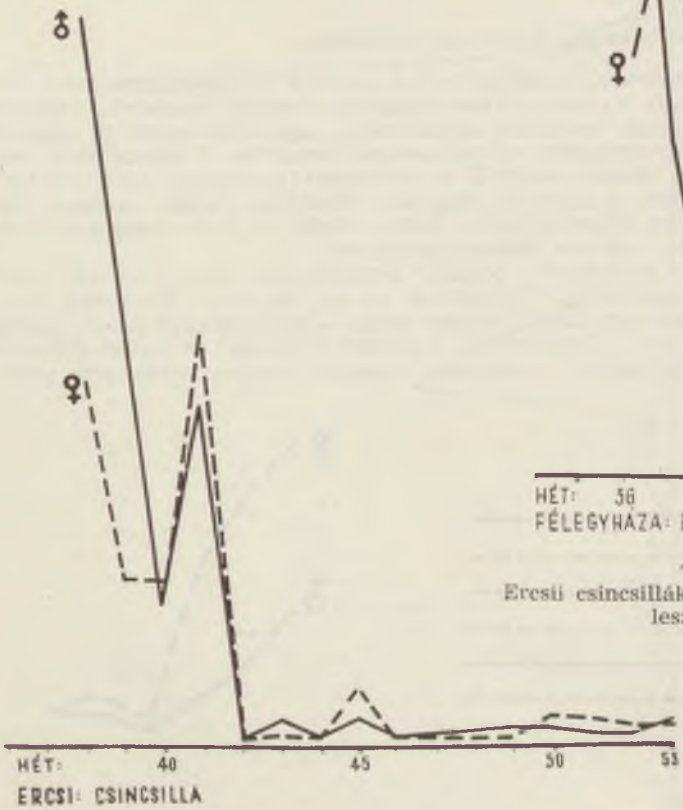
A péceli vadasok őszi vedlésmaximumának leszálló ága.

Az elhalt szőrmennyiséget 1 cg = 1 mm arányú diagrammal ábrázolva, az ábrákon feltüntetett görbéket kaptam. Szaggatott vonallal az anyákat, összefüggővel a bakokat jeleztem. A saját kísérleti állomány teljes évi (1953) anyagot jelent, az egyéb adatok az év 31—53. hetéből valók (lásd: 1—5. ábrákat).

A görbék tanúsága szerint a vedlésnek két csúcspontja van, ami a gyakorlati megfigyeléseket igazolta. A múlt évben a csúcsok az év 30—42. hete között voltak, azaz VII. 21—X. 13-a között, vagyis a nyárvégi és őszeleji vedlés idején, azután ennél kisebb mértékben az év 3—13. hetében, azaz I. 13—III. 3-a között, tehát a tavaszi vedléskor.



4. ábra
Ercsi csincsillák őszi vedlésgörbéjének leszálló ága.



5. ábra
Félegyházi bécsi fehérek őszi vedlésgörbemaximumának leszálló ága.

A görbék hullámzó jellege eldöntötte azt a nem teljesen elfogadott álláspontot is, hogy a nyúl állandóan vedlik-e, vagy évszakosan? Láthatjuk, hogy *a vedlés állandó, de annak mértéke évszakosan változik.* Amikor a görbe eléri, vagy megközelíti az abscisszatengelyt, akkor kell leprémezni az állatokat. Ez az idő természetesen a klímatényezőkkel változik. A mult évben csak a 43. héttől az év 3. hetéig, azaz X. 20—I. 13-ig tartott, de akkor is csak egyes napokra szorítkozott, azaz a vedlési állapot mélypontjaira. Az év egyéb szakaiban bekövetkezett vedlésminimumok alkalmával egyéb okok miatt nem volt tanácsos leprémezni az állatokat.

A két vedlési csúcsidő, a fiziológiás fluktuálásokkal, a tihanyi és lillafüredi anyag kivételével, az alföldi és dombosvidéki biotopokon élő nyulakra, fajtára való tekintet nélkül, jellemző, azaz fajszignifikáns. Az ivardimorfizmusra pedig az jellemző, hogy az Alföldön az anyák, egyéb helyeken a bakok vedlettek erőteljesebben. A péceli mv anyák azonban az alföldi anyákhoz hasonlóan vedlettek.

A vedlés és klímaviszonyok, valamint az ellenállóképesség kapcsolata.

Feltűnő, hogy Tihanyban és Lillafüreden alig volt vedlés, a fajtára való tekintet nélkül. Ez a tény azért figyelemreméltó, mert mindkét biotopban ismeretlen az orrhurut, s így ezek a helyek nemcsak az orrhurutmentesség végett, amint azt Lillafüredről már 1952-ben jeleztem, hanem a prémminőség érdekében is a nyúltenyésztésre nagyon megfelelnek. Különösen a lillafüredi megfigyelések értékesek. Két évvel ezelőtt Gödöllőről, ahol gyakori az orrhurut, az odavitt anyák ivadékai visszahozva csak kevésszámban lettek orrhurutosak, míg — sajnos — a Tihanyból idekerült példányok kivétel nélkül orrhurutot kaptak, bár ott soha ilyen megbetegedésük nem volt. Eszerint a lillafüredi biotop hatása e tekintetben maradandóbb jellegű. Bár egyelőre exact vizsgálatok hiányában, merészség lenne örökletes immunitásról beszélni. A tihanyi környezet hatása nem olyan mélyrenyúló, mint a lillafüredié.

E problémával kapcsolatban kerestem az éghajlati tényezők hatását. A Meteorológiai Intézettől megkaptam az említett helyek 30—40 évi átlag adatait, amelyek a következők voltak:

	Bükk	Mecsek	Alföld	Balaton-mellék
Hőmérsékleti átlag	+5,9°	+8,7°	+10,7°	+10,8°
Csapadék	896 mm	783 mm	549 mm	618 mm
Páratartalom átlag	73%	74%	77%	77%
Szélcsendes napok száma:				
Télen átlag	30	23	19	21
Tavasszal átlag	22	19	21	21
Nyáron átlag	29	23	36	25
Ősszel átlag	33	25	33	24
Összesen	114	90	109	91
Napfénytartam átlag	1671	1970	1959	1993 óra

Bár a Mecsekből nem volt vedlésmintám, de minthogy ottani vizsgálataim szerint a nyúlorrhurut Pécsett és a környező falvakban ismeretlen, ezért iktattam ide az onnan való klímaadatokat is.

A fenti biotopokat illetőleg valószínűnek látszik, hogy az Alföld csekély csapadéka, a legkevesebb téli és a legtöbb nyári szélcsendes nap nem kedvező a nyúlállomány egészségügyi és vedlési viszonyaira. A csapadékhiány nyilván a nyári zöldtakarmányozáson keresztül érezteti kedvezőtlen befolyását, míg a téli kevés szélcsend és az ezzel kapcsolatban az egyéb helyekénél több szeles nap kedvezőtlen, viszont nyáron nyilván több légjárás volna szükséges a rekkenő forróság ellensúlyozására, ami a Balatonmelléken, a magas átlaghőmérséklet mellett, meg is van s a nyúlak ott orrhurutmentesek is.

Meglepő, hogy a napfénytartam óraszáma az eddig legmegfelelőbbnek tapasztalt (Bükk, Balatonmellék) környezetekben a legeltérőbb egymástól s az egészségügyi és vedlési állapot mégis egyformán kedvező, bár az egészségügyre avval a megszorítással, amit az előzőkben vázlatosan említettem. E tekintetben még megemlítendő, hogy a tihanyi Intézet nyulai, amelyek ketrecekben és fészerekben élnek, aligha kapnak több napfényt, mint a garadnavölgyi nyulak. Így a nyulakra vonatkozó fényviszonyok mindkét élőhelyen nyilván megközelíthetik egymást.

Úgy látszik, az egyéb klímatényezők nem bírnak olyan jellemző befolyással, amelyekből következtetések volnának levonhatók a felvetett kérdés szempontjából. Mindenesetre az tény, hogy a klímatényezők komplex hatása a döntő, s ezek között a szélcsendes napok száma a többi tényezőnél fontosabb lehet. Egyrészt a hőmérséklet szabályozása tekintetében, de másrészt minden bizonnyal a levegő portartalma szeppontjából. Csakis így magyarázható, hogy az Alföldi klímaadatoknak a többiekkel részben megegyező volta ellenére is a nyári, viszonylag sok szélcsendes

nap nem mérsékli a magas hőt, viszont ha szél van, akkor a porszemcse-szuszpendálás igen alkalmas az orrhurut kiváltására. Mindez pedig a hegyvidéken hiányzik, a Balaton mellett pedig az állandó szél nemcsak porosítja, hanem tisztítja is a levegőt. Természetesen e tekintetben a porviszonyok, országútminőség nyilván alaposabb vizsgálatot is megérdemelne.

Mindent egybevetve, az éghajlati viszonyok nyilván együttes tényezőikkel, e tényezők egymáshoz való különféle viszonyával fejtik ki azt a klímahatást, amelynek következményei a nyúl ismertetett egészségügyi viszonyai és a vedlés közölt helyzete. Ezek között azonban megnyugtatóan döntő tényezőt ezideig még nem sikerült találnom. Csak annyi a bizonyos, hogy Tihanyban, a Bükkben és a Mecsekben az orrhurut, ismeretlen, az előző két biotopban pedig alig van vedlés, tehát a prémtermelésre — ebből a szempontból — a környezeti feltételek kedvezőek.

A vedlés és az ivadékok életképessége közötti kapcsolat.

Az egész évben nyerhető szőrmennyiség az előbbiekben kifejtett szempontok értelmében nyilván a szervezeti szilárdság egyik jelzője is lehet. Éppen ezért egybevetettem az év folyamán megvedlett szőrmennyiséggel a vizsgálat alá vont anyák ivadékainak életképességét, mert a szülők szervezeti szilárdságának örökölhetősége nem vonható kétségbe.

A vizsgálati anyag anyái ivadékainak életképességét *Orbánné* munkatársam más problémával kapcsolatban dolgozta fel s az ő vizsgálataiból nyert adatokat vetettem egybe a vedlési állapottal. E tekintetben a vedlésre vonatkozóan nem kaptam fajtajellemző adatokat, miért is az alábbiakban a vizsgált cs, bk, bf. hh fajtájú 26 anyára vonatkozó egy évi ivdékmennyiség és vedlési állapot összekapcsolását adom:

Ha az elválasztott fiókák közül ivarérettségig elhullott átlagosan egy ellésre és egy anyára vonatkoztatva	*akkor az anyák egész évben megvedlett szőrmennyisége átlagosan*
0 db	1124 cg
0,3—0,5 db	953 cg
0,8—1,0 db	950 cg
2 db	1215 cg
3 db	1344 cg
3,5 db	1520 cg

Ez adatokból kitűnik, hogy minél több volt a választástól ivarérettkorig az elhullás, annál erősebb mértékű volt a vedlés, illetve szőrhullatás. (Megjegyzem, hogy kb azonos élősúlyú anyákról van szó, amelyeknél a vedlett szőrmennyiség a testsúlynak határértékekben mindössze 0,3—0,5%-át teszi ki.) Kivételt a „0" ivadékelhullású anyák vedlése mutatott, amelynek egyelőre nem tudom magyarázatát adni. Ettől függetlenül kétségtelen, hogy *minél hullékonyabb a szőre az anyáknak, annál gyengébb az ivadékok életképessége.* Ez a tény arra hívja fel a figyelmet, hogy *a szelekciós munkánál a vedlés állapotának rendszeres ellenőrzése fontos tényező,* mert nyilván az alkati szilárdságból következő ivadék-életképesség egyik bélyege. Ezt a felfogásomat a tihanyi és lillafüredi nyulak orrhurutmentessége döntően támogatja.

A nem ivarzó anyák vedlése.

A gödöllői anyák vedlési állapotának vizsgálatánál feltűnt, hogy — eddigi ismereteinkkel ellentétben — a bakok, a bf kivételével jobban vedlettek, mint az anyák. Holott a gyakorlati tényezők úgy tudják, hogy az anyák nemi életüknek a vedléssel kapcsolatos fiziológiás állapota következtében (ivarzás, vemhesség, szoptatás) erőteljesebben vedlenek, mint a bakok. Sőt a nőivarúak vedlési görbéi egyenesen azt tanúsítják, hogy ezek vedlési állapota korántsem annyira hullámzó, mint a bakoké.

Ez a körülmény, valamint az előbbiekben tárgyaltak (az ivadékok életképessége és a vedlés mértéke) arra hívják fel a figyelmet, hogy ezt a kérdést nem felesleges közelebbről megvizsgálni. A gyakorlati tenyésztők u. i. meggyőződéssel vall-

ják, hogy erőteljes vedlés alkalmával a nyúl nem fogamzik, vagy ha fogamzik is, nagyon megviseli az anyát ez az állapot s a fiókák nem lesznek életerősek, ha ilyenkor pároztatunk.

Ezért megvizsgáltam, hogy akkor, amikor az anya nem volt hajlandó a bakot felvenni, azután a fedezés előtt, a vemhesség alatt és utána, azaz szoptatáskor, 1—1 hónapra terjedő időben miként alakult a vedlés?

Abban az esetben, amikor az anyák nem voltak hajlandók a párzásra, a fedeztetés megkísérlése előtt 1 hónappal az alábbi szőrmennyiséget vedlették:

Az év hányadik hetében	cs	bf	bk
	vedlett szőrmennyiségei g-ban		
6.	—	—	147
10—12.	102	84	187
13.	25	—	—
16—21.	99	39	51
25.	57	—	—
32.	333	104	69
36.	239	209	184
40—42.	384	88	210

Úgy a különböző fajták, mint az év különböző időszakában eredménytelenül megkísérelt fedeztetések előtti vedlés nagyon változó és a fajtára nem jellemző. Ellenben ha az egész évi vedlésgörbét és az itt közölt kivedlett szőrmennyiséget egybevetjük, kitűnik, hogy — elenyésző kivétellel — az egyes párzani nem hajlandó anyák olyan mértékben vedlettek, amilyen mérték a fajra sokkal inkább jellemző, mint arra, hogy talán a vedlés miatt nem voltak hajlandók párzani.

Amint az előzőkből kitűnik, a nyúlfajnál a vedlés maximuma a mult évben a 3—13. és 30—42. hétre esett. A fenti kimutatásból is az tűnik ki, hogy a párzani nem hajlandó anyák szintén ebben az időben vedlettek legerősebben. Ebből következik az, hogy a párzástól való tartózkodás okai között a fokozott vedlés nem szerepelhet, hiszen a 13—30. hét között éppen úgy gyengébben vedlettek a párzani nem hajlandó anyák, mint az egész populáció.

A vemhesség előtti, alatti és utáni vedlési állapot.

Ilyen előzmények után azt a kérdést is megvizsgáltam, hogy a nemi életet megelőző és követő állapottal miként kapcsolódik a vedlés?

Az alábbi kimutatásban az év különböző heteiben fajtánként van feltüntetve a vedlés állapota 1—1 hónapi elhalt szőrmennyiséggel jelezve:

Feltűnő, hogy a vemhesség alatti vedlés mértéke, 5 eset kivételével, a fajtától függetlenül nagyobb, mint a szoptatás alatti vedlés. Nyilván a fészekhez szükséges szőrmennyiség termelésével áll kapcsolatban ez az állapot. De még feltűnőbb, hogy úgy a vemhesség alatti, mint előtti állapot sokkal jellemzőbb a fajra, mint akár a fajtára, vagy a nemre. U. i. itt is látható, hogy az év 13. hetéig és a 30. héttől kezdve erőteljesebb a vedlés úgy, amint azt a fajra jellemzően láthatjuk a görbéken.

A szoptatás alatti vedlési állapot azonban már jellemző a fajta közismert ellenállóképességére. A szoptatás alatt az év különböző szakaszaiban a cs, bf, hh fajták kevésbé vedlettek, míg a bk—k — ugyanazon hetek alatt — erősebben. Egyetlen kivételt találni csak, amikor a 8—12. héten a hh a szoptatás alatt erősebben vedlett, mint a többi fajták és mint ahogy ez a fajta a vemhesség alatt vedlett.

A vedlés tehát sokkal nagyobb mértékben függ az évszaktól, mint a vemhesség előtti és alatti szaporodásélettani állapottól és ha a vedlés állapotának van befolyása a szekszuális életre, akkor az a befolyás csak az éghajlati tényezők közvetítőjeként, vagy annak indikátoraként fogható fel.

A szoptatás alatti vedlés azonban függetlennek látszik az évszaktól s ettől csak egy esetben találtam kivételt; a 39—43. héten a hh-nál. Itt u. i., nyilván a környe-

A vemhesség			Fajta	Az év hányadik hetében
előtti	alatti	utáni		
vedlési állapot a kikefélhető szőrmennyiséggel cg-ban mérve				
—	183	94	cs	4—7
—	220	123	bk	
—	218	89	bf	
—	150	44	cs	8—10
265	163	85	bk	8—10
—	132	53	bf	
—	82	179	hh	
62	59	55	cs	13—19
134	23	76	bk	
75	25	58	bf	
156	58	54	hh	
26	50	—	cs	20—24
77	72	62	bk	
17	67	20	bf	
39	63	47	hh	
65	41	89	hh	28
143	225	75	cs	30—37
284	324	88	bf	
281	228	155	bk	39—43
290	71	77	bf	

zetlabilitás folytán, a szoptatástól függetlenül az évszaknak megfelelően erősebb volt a vedlés.

Causalitást illetően helyes az a felfogás, hogy a vedlés a klímatényezők indikátora a sexuális életben. Ezt az is bizonyítja, hogy a bakok, amelyek nemileg sokkal kevésbé vannak igénybevéve, mint a nőstények, a legtöbb esetben erőteljesebb mértékben vedlettek, mint a nőivarúak. Ez utóbbiak nyilván jobban meg kell, hogy osszák a felvett táplálék anyagait a petetermelés, magzatépítés, tejtermelés és a vedlés között. Míg a bakoknál az ondótermelés aligha jelent olyan megterhelést a szervezetnek, hogy élénkebb oxidációjú anyagcseréjük a szőrváltás intenzitására gátlólag hatna, sőt feltehetően azt — a pajzsmirigyen át — fokozza.

Következtetések.

A gyakorlati tenyésztőknek az a megfigyelése, hogy a vedlés és a nőivarúak nemi élete szoros kapcsolatban van egymással, nyilván azon alapul, hogy a vemhesség alatt erősebb a vedlés, mint utána. A tavasztól nyárig terjedő (a 13—28. hét alatt) csekély mértékű vedlés nem akadálya a sexuális életnek. Ellenben az őszi nagymértékű vedlés, különösen az ivadékok életképessége szempontjából, jelent figyelembe veendő tényezőt. Különösen olyan tenyészeteknél, ahol a nyulak a szabadban, fészer alatt és nem védett helyen nyernek elhelyezést. Nyilván nem tévedek, amikor a vedlést a klímatényezők indikátoraként fogom fel a nemi élettel kapcsolatban. És ebben az értelemben a vedlésnek tényleg van kapcsolata a sexuális élettel, hiszen a vedlés mértéke — klímától függően — jelzi azt az állapotot, amikor célszerű, vagy nem célszerű az állatot szaporításra használni. De természetesen helytelen volna a kérdést úgy felfogni, hogy a sexuális élet van hatással a vedlésre, mert az elsődleges ok, mint a klíma jelzője, a vedlés mértéke. Ez különösen akkor tűnik ki, ha tudjuk, hogy az őszi ivadékok életképessége mindig csekélyebb, mint a tavasziaké — de az őszi nagymértékű vedlés jelzi is azt, hogy ilyenkor a klíma nem kedvező a szaporításra. Éppen ezért azok a tenyésztők, akik külföldön kifejezetten tenyészállatokat nevelnek, nem szoktak ősszel szaporítani, bárha nőstényeik ivarzanának és fogamzanának is. A klímának azonban csak szabadban fészerben tartás mellett van ilyen erőteljes befolyása — a vedlésen át — a nemi életre. Ha a nőstények védett helyen vannak, a klímatényezők kisebb-nagyobb mér-

tékben kikapcsolódnak s a szaporításnak ilyenkor a vedlés nyilván nem lehet olyan „akadálya", helyesebben a nem megfelelő időszak jelzője, mint nyitott ketreces tartásnál.

Ez a körülmény is egyik ok amellett, hogyha ősszel is akarunk szaporítani, akkor a nőivarúakat már védett helyen kell előkészíteni a párzási aktusra. Világos, hogy ez a probléma csak olyan fajoknál merül fel, amelyek rövid vemhességi ideje egyenesen felkínálja az évenkénti sokszori fialást. Egyébként a színszerű tartás nagy biológiai előnyei kétségbevonhatatlanok.

Az ország különböző biotopjaira kiterjedt vedlésvizsgálatok lényegükben tisztázták a nyúlfaj vedlését. Kétségkívül kitűnik, hogy a környezethatásnak, minden bizonnyal az éghajlati tényezőknek, sokkal nagyobb a befolyása a nyúlra, mint a fajtának. A vedlés állapota tehát a nyúlra fajszignifikáns.

Az ivadékok életképességével az egész évben megvedlett, kikefélhető szőrmennyiség határozott kapcsolatban van — az ismertetett 0 elhullási százalékú eset kivételével, amelynek egyelőre nem lehet okát adni. Az ivadékok életképességének és az évi megvedlett szőrmennyiségnek kapcsolata nem jellemző a fajtára, de jellemző az anyai szervezet szilárdságára s így értékes szelekciós adat. A környezetellenálló szervezet u. i. kevésbé vedlik s ha vedlik is, gyorsan regenerál. Így érthető, ha az ivadékok életképessége is jobb, mint az állandóan nagy mértékben vedlő anyák ivadékaié. Ezért a tenyésztőnek az az érdeke, hogy a kevésbé vedlő és a vedlési csúcsokat csak rövid ideig mutató példányokat válassza ki tenyészállatok nevelésére.

A nem ivarzó, valamint a nemi életet élő anyák vedlési állapota tehát elsősorban az évszakos klímaváltozások függvénye. Ettől az állapottól — kisebb-nagyobb mértékben — csak két vonatkozásban van bizonyos mértékű függetlensége a szervezetnek: a vemhesség alatt, amikor nyilván a fészekrakáshoz szükséges szőrmennyiség termelése érdekében erőteljesebb a vedlés és a szoptatás alatt, amikor nyilván azért nagyobb a függetlenség, mert a tápanyagok, az anyák tejhozamának megfelelően, nagyobb mértékben kerülnek felhasználásra a tejtermelésnél, mint a szőrváltásnál. De még a vemhesség alatti szőrtermelés sem mondható az évszaktól teljesen függetlennek. Hiszen az év 3—13. és 30—43. hetéig erőteljesebb a vedlés. Nyilván azért, mert a hidegebb időszakban több szőrre van szükség a fészeknél a fiókák melegben tartásához, mint pl. a 13—30. hét (III. 24—VI. 21. között 1953-ban) között történő elléseknél. És ezzel kapcsolatban hangsúlyozom, hogy a közölt vizsgálatok 1953-ra vonatkoznak s természetes, hogy más típusú időjáráskor a vedlési kulminációk nyilván eltolódnak aszerint, hogy milyen a klíma.

Végül megjegyzem, hogy hasonló vizsgálatokra az általam ismert nyúltenyésztési irodalomban nem akadtam, legfeljebb olyanokra, amelyek a vedlés élettartamára vonatkoznak, de amelyek a tenyésztés gyakorlata szempontjából nem nyújtottak felhasználható tájékoztatást.

Érkezett: 1954. augusztus 1-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerző a nyúlra vonatkozó vedlési állapotot 1953. évben tanulmányozta. Két kulminációs időszakot talált: az év 3—13. és a 30—43. hetében, azaz a tavaszi és őszi vedlés idején. Ezeket az eredményeket a kivedlett szőrzetnek kikefélésével és a szőrmennyiség lemérésével találta. A talált értékek megegyeznek az idevonatkozó gyakorlati megfigyelésekkel.

A vedlés mértéke csaknem kizárólag az időjárástól függ és a sexuális élettel kapcsolatban az időjárás indikátorául fogható fel. A szoptatási időszak alatti vedlési állapot azonban az időjárástól nagy mértékben független, míg a vemhesség alatti vedlés nagyobb mértékű, mint azt az időjárás megkívánná. Valószínűleg a fészekszőr termelése játszik itt nagy szerepet. A vedlés a mi éghajlatunk alatt a kéthasznú gazdasági fajtáknál a fajtától független.

Alapvető eredménye a vizsgálatoknak, hogy a vedlés mértéke a szervezeti szilárdság egyik jelzőjéül alkalmazható, mert minél erőteljesebb az anyaállat évi

vedlése, annál kisebb az ivadékok életképessége. Ezért e tenyészkiválasztásnál a vedlési csúcsokat rövid ideig mutató és kevés szőrt vedlő anyákat előnyben kell részesíteni.

A leprémezés idejére az az időszak a legalkalmasabb, amikor a vedlés állapotát legfeljebb 1—2 cg kifésülhető szőrmennyiség jelzi.

A nemi élet a vedlési állapottól általában független, de az ivadékok életképességére az őszi vedlési csúcsidőszak, amit nagymértékű szőrhullás jelez, nagy mértékben hat gátlólag. A tavaszi kisebb mértékű vedlést jelző csúcsidőszak az ivadékok életképességére nem kedvezőtlen, ezért tenyészállatoknak feltetlenül az ilyenkor nemzett ivadékokat hagyjuk csak meg.

IRODALOM

1. *Anghi:* Nyúltenyésztés, Bpest, 1953.
2. *Deminoj:* A nyúltenyésztés kézikönyve, Bpest, 1951. (Fordítás oroszból.)
3. *Ognyev:* Ekologia mlyekopitajuscsik. (Az emlősök ökológiája.) Moszkva, 1951.
4. *Terentyev:* Krolik. (A nyúl.) Moszkva, 1952.
5. *Zimmermann:* A házinyúl, Budapest, 1927.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ЛИНЬКОЙ И ПОЛОВОЙ ЖИЗНЬЮ У КРОЛИКОВ

Анги Чаба

Исследовательский институт разведения мелких животных, Отдел звероводства Геделле.

Резюме

Автор изучал состояние линьки у кроликов в 1953. г. При этом он наблюдал два периода кульминации : от 3-ей до 13-ой и от 30-ой до 43-ей недели года, то-есть в период весенней и осенней линьки. Эти результаты были получены им при помощи отдаления волос щеткой при линьке и измерения их количества. Полученные величины соответствуют наблюдениям на практике.

Степень линьки зависит почти исключительно только от погоды, и в связи с половой жизнью она может восприниматься показателем погоды. Однако, в подсосный период состояние линьки в большой мере не зависит от погоды, в то время как в период беременности линька достигает бóльших размеров, чем потребовалось бы погодой. По всей вероятности, в этом отношении большую роль играет продукция подстилочных волос. В климатических условиях Венгрии линька у хозяйственных пород с использованием в двух направлениях не зависит от породы.

Основным результатом исследований является то, что степень линьки может использоватся как один из показателей конституционной крепости, ибо чем выше годовая линька кроликоматки, тем ниже жизнеспособность потомства. Поетому при племенном отборе необходимо предпочитать кроликоматок, у которых период кульминации линьки длится недолго и при этом удаляется мало волос.

Для получения меха наиболее подходит тот период, когда кролики находятся в таком состоянии линьки, что количество волос, удаляемых при расческе, не превышает 1—2 цг.

Половая жизнь в общем не зависит от состояния линьки, но жизнеспособность потомства весьма снижается при спаривании родителей в период осенней кульминации линьки, характеризуемый энергичным линянием. Весенний же период кульминации линьки, характеризуемый более умеренным линянием, не является неблагоприятным для потомства ; поэтому безусловно необходимо оставлять в качестве ремонтного молодняка только потомство от весенних спариваний.

Zusammenhang zwischen Haarwechsel und Geschlechtsleben bei Kaninchen

Cs. Anghi

Pelztierzuchtabteilung des Forschungsinstitutes für Kleintierzucht zu Gödöllő

Zusammenfassung

Der Autor untersuchte im Jahre 1953 den Zustand der Kaninchen beim Haarwechsel. Es wurden zwei Kulminationsperioden gefunden undzwar: in der 3—13. Woche und in der 30—43. Woche des Jahres, das heisst zur Zeit des Frühjahrs- und des Herbst-Haarwechsels. Diese Ergebnisse wurden durch Ausbürsten und Abwiegen des ausfallenden Haarwuchses festgestellt. Die erhaltenen Werte stimmen mit den diesbezüglichen praktischen Erfahrungen überein.

Das Mass des Haarwechsels ist fast ausschliesslich von der Witterung abhängig. Im Zusammenhang mit dem Geschlechtsleben kann es nur als Indikator der Witterung aufgefasst werden. Der Haarwechsel-Zustand während der Laktation ist aber von der Witterung in grossem Masse unabhängig, während der Haarwechsel im Trächtigkeitszustand grösser ist, als es der Witterung entspricht. Es ist wahrscheinlich, dass hier die Erzeugung des Nesthaares eine grosse Rolle spielt. Der Haarwechsel ist bei unseren Zweinutzungsrassen unter den heimischen klimatischen Verhältnissen von der Rasse unabhängig.

Das grundlegende Ergebnis dieser Untersuchungen ist, dass das Mass des Haarwechsels als ein Merkmal für die Konstitutionsfestigkeit zu betrachten ist. Je kräftiger nämlich der jährliche Haarwechsel eines Muttertieres ausfällt, desto schwächer ist die Lebensfähigkeit des Nachwuchses. Es müssen daher bei der Zuchtwahl die Mütter bevorzugt werden, die kurz andauernde Haarwechselspitzen und kleinen Haarausfall aufweisen.

Für das Abpelzen ist der Zeitabschnitt am günstigsten, in welchem der Haarwechselzustand durch höchtens 1—2 cg, auskemmbares Haar gekennzeichnet wird.

Das Geschlechtsleben ist vom Haarwechselzustand im allgemeinen unabhängig, doch wirkt der Spitzenabschnitt des Herbsthaarwechsels, der durch einen grossen Haarausfall gekennzeichnet ist, auf die Lebensfähigkeit des Nachwuchses recht ungünstig. Der Frühjahrs-Spitzen-zeitabschnitt des Haarwechsels, mit einem kleineren Haarausfall, ist für die Lebensfähigkeit des Nachwuchses nicht ungünstig, weshalb unbedingt die zu dieser Zeit gezeugten Tiere zur Zucht gewählt werden sollten

CSIRE—CZAKÓ—HÁMORI—MÁRKUS:

ÁLLATTENYÉSZTÉSTAN

(Második átdolgozott kiadás)

Mezőgazdasági Kiadó 1954. 544 oldal. Ára: 60.— Ft.

Az „Állattenyésztéstan" című enciklopédia elsősorban a termelőszövetkezeti elnökképző tanfolyam hallgatói számára készült, de kézikönyvként is haszonnal forgatható.

Az átdolgozás során nemcsak a könyv szerkezeti beosztását módosították a szerzők, hanem egyes témakörökben elsősorban a gyakorlati tenyésztői munka követelményeinek megfelelően az újabb ismereteket is összefoglalták. Az átdolgozás így jelentősen emelte a könyv értékét. Mondanivalóikat a szerzők világosan, magyaros nyelven fogalmazták. A könyv 9 főrészre osztva felöleli az állattenyésztés egész területét. Fő fejezetei: A gazdasági állataink szervezetének felépítése és működése. Általános állattenyésztés. Állategészségügy. Általános takarmányozástan. Szarvasmarhatenyésztés. Sertéstenyésztés. Lótenyésztés. Juhtenyésztés. Kisállattenyésztés.

A szarvasmarha, sertés, ló és juh tenyésztésével foglalkozó részek érthetőségét elősegíti az, hogy az előző kiadással szemben több táblázat, takarmányozási példa stb. szerepel.

B. G.

A kísérletek kiértékelésének statisztikai módszerei*

Csire Lajos

Állattenyésztési Kutatóintézet Sertéstenyésztési Osztálya, Budapest

A regresszió

Ha egy állatcsoportnak csupán egyetlen tulajdonságát vizsgáljuk, vagy esetleg több tulajdonságát egymástól függetlenül, akkor az átlag és a szóródás a legfontosabb statisztikai mértékszámok, amelyek a kísérleti csoport megítéléséhez elégségesek számunkra. A kísérletek során azonban gyakran azt is meg kell állapítani, hogy egy vizsgált állatcsoport tulajdonságai milyen függőségi viszonyban vannak egymással. Másszóval egy állatcsoport bizonyos tulajdonsága mértékének növekedése esetén egy másik vizsgált tulajdonságának mértéke növekszik-e, vagy csökken. E függőségi viszony kifejezésére a regressziós koefficiens szolgál, amelyet „b"-vel és „b^{+}"-gal jelölünk. A b kiszámítására vonatkozó formula:

$$b = \frac{Sx_i y_i - x \cdot Sy_i}{Sx_i^2 - xS \cdot x_i}; \quad b^{+} = \frac{Sxy_i - x \cdot Sy_i}{Sy_i^2 - y \cdot Sy_i}$$

A regressziós koefficiens kiszámításának menete az 5. példán jól megérthető.

5. példa. 10 hónapos essex kocasüldők törzshosszúságának és mellkasmélységének regressziója.

x_i = a kocasüldők törzshosszúsága cm-ben.

y_i = a kocasüldők mellkasmélysége cm-ben.

x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i \cdot y_i$
92	38	8 464	1 444	3 496
90	35	8 100	1 225	3 150
94	38	8 836	1 444	3 572
80	33	6 400	1 089	2 640
94	37	8 836	1 369	3 478
94	39	8 836	1 521	3 666
89	34	7 921	1 156	3 026
95	40	9 025	1 600	3 800
92	39	8 464	1 521	3 588
82	34	6 724	1 156	2 788
94	42	8 836	1 764	3 948
94	41	8 836	1 681	3 854
100	37	10 000	1 369	3 700
89	43	7 921	1 849	3 827
95	39	9 025	1 521	3 705
93	41	8 649	1 681	3 813
90	36	8 100	1 296	3 240
94	37	8 836	1 369	3 478
95	35	9 025	1 225	3 325
94	37	8 836	1 369	3 478
103	39	10 609	1 521	4 017
95	38	9 025	1 444	3 610
S 2038	832	189 304	31 614	77 199

*A lap előző számában megjelent hasonló című közlemény folytatása.

$$\bar{x} = \frac{2038}{22} = 92{,}6 \text{ cm}$$

$$\bar{y} = \frac{832}{22} = 37{,}8 \text{ cm}$$

$$b = \frac{77\,199 - 92{,}6 \cdot 832}{189\,304 - 92{,}6 \cdot 2038} = 0{,}26 \text{ cm}$$

$b = 0{,}26$ cm azt jelenti, hogy a mellkasmélység 0,26 cm-rel nő, ha a törzshosszúság 1 cm-rel hosszabbodik.

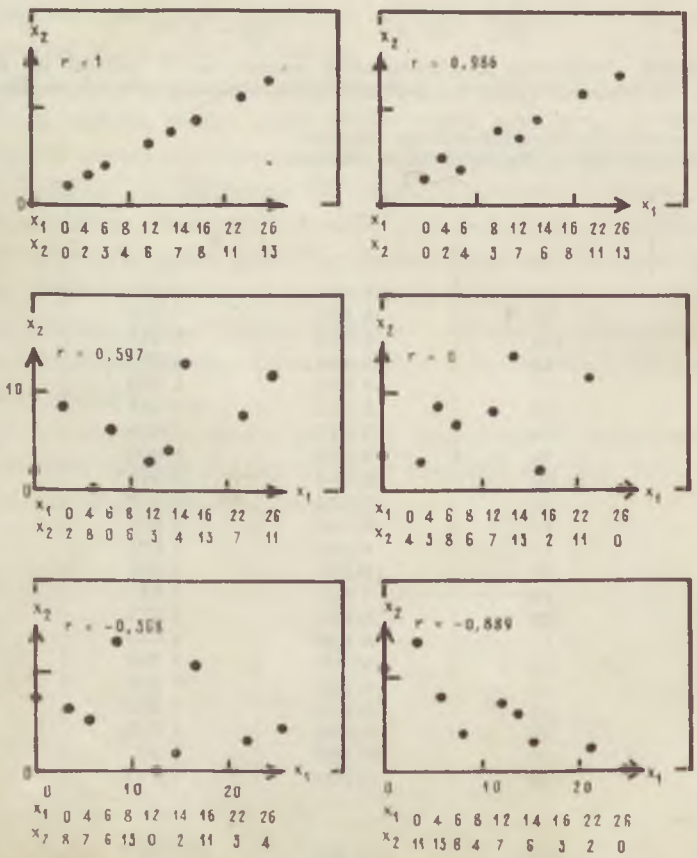
$$b^{+} = \frac{77\,199 - 92{,}6 \cdot 832}{31\,614 - 37{,}8 \cdot 832} = 0{,}95 \text{ cm}.$$

$b^{+} = 0{,}95$ cm azt jelenti, hogy a törzshosszúság 0,95 cm-rel nő, ha a mellkasmélység 1 cm-rel nagyobbodik.

A korreláció

A regressziós koefficiens két tulajdonság függőségi viszonyát abszolút számokban (cm, g, stb.) fejezi ki, ezzel szemben a korrelációs koefficiens az összefüggés erősségét, mértékét adja meg.

A korreláció egyenesvonalú és görbevonalú korreláció lehet. Egyenesvonalú a korreláció, ha az egyik tulajdonság átlagos értékének növekedésével a másik tulajdonság átlagos értéke is növekszik, vagy megfordítva, az egyik tulajdonság átlagos értékének növekedésével a másik tulajdonság átlagos értéke csökken.



1. ábra

Görbevonalú a korreláció, amikor az egyik tulajdonság értékének növekedésével a másik tulajdonság meghatározott értékig növekvő, azután pedig folyó értékeket vesz fel, vagy megfordítva.

A korrelációs koefficiens jelzésére az „r" szolgál. A koefficiens értéke +1 és —1 között lehet. $r = +1$ esetén teljes pozitív összefüggésről beszélnek, ami azt jelenti, hogy az egyik tulajdonság értékének növekedésével a másik tulajdonság értéke ugyancsak növekedik. $r = -1$ esetén teljes negatív a korreláció, vagyis az egyik tulajdonság növekedésével a másik tulajdonság értéke csökken. A gyakorlati életben teljes korreláció nem szokott előfordulni.

A különböző mértékű összefüggések jellegét és erősségét vázlatosan az 1. ábra pontdiagrammjai szemléltetik (*G. W. Snedecor* után).

A korrelációs koefficiens a regressziós koefficiensekből is kiszámítható a következő képlet szerint:

$$r = \sqrt{b \cdot b^{+}}$$

vagy

$$r = b \cdot \frac{s_x}{s_y} = b^{+} \frac{s_y}{s_x}$$

Az utóbbi formulában s_x az X tulajdonság, s_y az Y tulajdonság szóródása.

Kevés számú egyedből álló állatcsoport bizonyos tulajdonságainak korrelációja a 6. példában ismertetett módszerrel egyszerűen kiszámítható.

6. példa. 150 kg súlyban levágott mangalica hízók fehéráruszázalékának (x) és a hátszalonna átlagos vastagságának (y) korrelációja.

A hízók sorszáma	Fehéráru % x	Szalonna vastagság, cm y	Eltérés az átlagtól		Az eltérések négyzete		Az eltérések szorzata
			$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y})$
1.	56,7	8,1	0,2	0,2	0,04	0,04	0,04
2.	53,8	7,9	—2,7	0	7,29	0	0
3.	59,0	7,8	2,5	—0,1	6,25	0,01	—0,25
4.	54,6	7,7	—1,9	—0,2	3,61	0,04	0,38
5.	59,6	8,5	3,1	0,6	9,61	0,36	1,86
6.	57,4	8,4	0,9	0,5	0,81	0,25	0,45
7.	53,1	7,1	—3,4	—0,8	11,56	0,64	2,72
8.	52,1	7,5	—4,4	—0,4	19,36	0,16	1,76
9.	55,9	7,9	—0,6	0	0,36	0	0
10.	53,4	7,0	—3,1	—0,9	9,61	0,81	2,79
11.	57,9	7,6	1,4	—0,3	1,96	0,09	—0,42
12.	57,5	7,5	1,0	—0,4	1,00	0,16	—0,40
13.	58,3	9,1	1,8	1,2	3,24	1,44	2,16
14.	59,0	8,4	2,5	0,5	6,25	0,25	1,25
15.	59,2	8,0	2,7	0,1	7,29	0,01	0,27
N = 15	847,5	118,5	0	0	88,24	4,26	12,61

$$\bar{x} = 56,5\%, \quad \bar{y} = 7,9 \text{ cm}.$$

$$r = \frac{S(x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y})}{\sqrt{S(x - \bar{x})^2 \cdot S(y - \bar{y})^2}} = \frac{12,61}{\sqrt{88,24 \cdot 4,26}} = 0,650$$

Ha a vizsgált állatcsoport nagyszámú egyedből áll, a számítások megkönnyítése érdekében egy korrelációs táblázatot kell szerkeszteni az itt következő példa szerint.

7. példa. 40—100 kg súlyhatárok között hizlalt magyar fehér hússertések átlagos napi súlygyarapodásának és az 1 kg súlygyarapodáshoz szükséges keményítőérték mennyiségének korrelációja.

A korrelációs táblázat megszerkesztésében (lásd 2. táblázatot) az első lépés a vizsgált két tulajdonság variációs sorainak elkészítése. A variációs sorokat, a számítások megkönnyítése érdekében az előző közleményben a 3. és a 4. példában az átlagszámításnál már ismertetett módon osztálybeosztással készítsük el. Minden osztályba az osztályközépértéket (x_i és y_i) írjuk be.

2. táblázat

y_i átl. napi súlygyarapodás g	x_j = 1 kg súlygyarapodáshoz szükséges keményítőérték grammokban													$f_{.i}$	w_i	w_i^2
	2450	2550	2650	2750	2850	2950	3050	3150	3250	3350	3450	3550	3650			
655	—27 2													2	+ 9	81
645		—16 1												1	+ 8	64
635		—14 1												1	+ 7	49
625														0	+ 6	36
615	—15 1	—10 2	—5 2											5	+ 5	25
605		— 8 2		0 1										3	+ 4	16
595		—6 1		0 1										2	+ 3	9
585			—2 1		2 1									2	+ 2	4
575		—2 1	—1 1	0 1										3	+ 1	1
565			0 2	0 2	0 1									5	0	0
555					—1 1									1	— 1	1
545				0 1										1	— 2	4
535				0 1		—6 1	—9 1							3	— 3	9

525														0	— 4	16
515														0	— 5	25
505											—42 1			1	— 6	36
495								—28 1						1	— 7	49
485														0	— 8	64
475							—27 2							2	— 9	81
465										—60 1	—70 1			2	—10	100
455										—66 1	—77 1	—88 1		3	—11	121
445														0	—12	144
435														0	—13	169
425													—126 1	1	—14	196
f_j	3	8	6	7	3	1	3	1	0	2	3	1	1	39		
z_j	—3	—2	—1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9			
z_j^2	9	4	1	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81			

$\bar{x} = 2845$ g, $\bar{y} = 560$ g

Az x tulajdonság variációs sorát a táblázat felső részén vízszintesen, az y tulajdonság sorát pedig baloldalon függőlegesen oszlopszerűen helyezzük el. A táblázatot az osztálybeosztásnak megfelelően kockákra osszuk be. A kockák jobb alsó részébe a kockába jutó egyedértékek számát (f_{j_1}) jegyezzük fel.

Amikor a kockákba feljegyeztük az egyedértékek számát (gyakoriságát), az osztálybeosztásnak megfelelő függőleges oszlopokban lévő egyedértékeket adjuk össze és azokat az oszlopok alatti vízszintes sorban (fj) jegyezzük fel. Ugyanezt a műveletet vízszintes irányban is végezzük el (f_1). Mind a vízszintes, mind a függőleges sor összegének, amely a vizsgálat egyedértékeinek számát (N) adja meg, egymással egyenlőnek kell lenni. Az N értéket a táblázat jobb alsó sarkában jegyezzük fel.

A következő feladat mindegyik sornál egy tetszés szerinti középérték (a példában x sornál 2750, y sornál 565) választása. Ezután az x sort a választott középértéktől jobbra $+1$, $+2$, stb., a balra lévő osztályokat pedig -1, -2, stb. értékkel (z_j sor) kell jelölni. Az y sornál a választott középérték alatt lévő osztályokat $+1$, $+2$, stb. értékkel, a fölötte lévőket pedig -1, -2, stb. értékkel (w_1 sor) jelöljük. Majd a z_j és a w_1 értékek négyzetét kell kiszámítani.

Ezután következik a regressziós koefficiensek kiszámítása. Erre a korábban már megismert formulák nem elégségesek.

Az új számítási formulák:

$$b = \frac{s_{xy}}{s_x^2}, \quad b^+ = \frac{s_{xy}}{s_y^2}$$

A képletben szereplő s_{xy}-al eddig még nem találkoztunk. Ez a következőképpen számítható ki:

$$s_{xy} = \frac{k_x \cdot k_y}{N-1} (SS\, f_{j1}\, z_j\, w_1 - z \cdot S\, f_1 \cdot w_1)$$

$$z = \frac{S\, f_j z_j}{N}$$

k_x = az osztályok szélessége az x tulajdonságnál (a példában 100),
k_y = az osztályok szélessége az y tulajdonságnál (a példában 10).

Hogy a $SS\, f_{j1} \cdot z_j \cdot w_1$ értéket kiszámíthassuk, térjünk vissza a korrelációs táblázathoz. A táblázat minden egyes kockájára vonatkozó z_j és w_1 értéket szorozzuk össze és azokat jegyezzük fel a kockák bal felső sarkába. A z_j és a w_1 értékek összeszorzása közben az előjelre vigyázzunk ($+$ érték $+$ értékkel szorozva $+$, $-$ érték $-$ értékkel szorozva $+$, $+$ érték $-$ értékkel szorozva $-$ értéket ad). Ha a kockákba minden $z_j \cdot w_1$ értéket feljegyeztünk, akkor azokat szorozzuk össze a kocka jobb alsó sarkában lévő egyedértékekkel (f_{j1}) és előjelüktől függően két csoportban írjuk egymás alá. Így a példa esetében

$-27 \cdot 2 = -54$
$-15 \cdot 1 = -15$
$-16 \cdot 1 = -16$
$-14 \cdot 1 = -14$
$-10 \cdot 2 = -20$
$-8 \cdot 2 = -16$
$-6 \cdot 1 = -6$
$-2 \cdot 1 = -2$
$-5 \cdot 2 = -10$
$-2 \cdot 1 = -2$
$-1 \cdot 1 = -1$
$-1 \cdot 1 = -1$
$-1 \cdot 6 = -6$
$-9 \cdot 1 = -9$
$-27 \cdot 2 = -54$
$-28 \cdot 1 = -28$
$-60 \cdot 1 = -60$
$-66 \cdot 1 = -66$
$-42 \cdot 1 = -42$
$-70 \cdot 1 = -70$
$-77 \cdot 1 = -77$
$-88 \cdot 1 = -88$
$-126 \cdot 1 = -126$
-783

$+2 \cdot 1 = +2$
-783
$+2$
$-781 = SS\, f_{j1} \cdot z_j \cdot w_1$

A $S\, f_j \cdot z_j$ értéket úgy kapjuk meg, hogy az x tulajdonságra vonatkozó f_j és z_j értékeket összeszorozzuk, az ugyanazon előjelűeket összegezzük, majd az eltérő előjelű értékösszegek különbségét megállapítjuk. A $S\, f_1 \cdot w_1$ érték megállapítása az y tulajdonságnál, az előbbi számítással azonos módon történik. Ezekkel a számításokkal egyébként az előző közleményben a szóródásokra vonatkozó résznél már megismerkedtünk.

A példában a $S\, f_j \cdot z_j = 37$, a $S\, f_1 \cdot w_1 = -21$

$$s_{xy} = \frac{100 \cdot 10}{39-1}\left(-781 - \frac{37}{39} - 21\right) = -21\,052$$

A s_{xy} kiszámítása után a regressziós koefficiensekre vonatkozó képletből már csak az s_x^2 és az s_y^2 ismeretlen. Az s_x^2 az x tulajdonság, az s_y^2 az y tulajdonság szóródásának négyzete. Ezek

kiszámításának menetét a szóródás tárgyalásánál már megismertük. Példánkban az $s_x^2 = 116\,842$, az $s_y^2 = 4052$ és az $s_x = 341$, az $s_y = 63$.

Ezekután

$$b = \frac{s_{xy}}{s_x^2} = \frac{-21\,052}{116 \cdot 842} = -0{,}180$$

$$b' = \frac{s_{xy}}{s_y^2} = \frac{-21\,052}{4052} = -5{,}195$$

Majd pedig

$$r = b \cdot \frac{s_x}{s_y} = b' \cdot \frac{s_y}{s_x}, \quad r = -0{,}180 \cdot \frac{341}{63} = -0{,}974$$

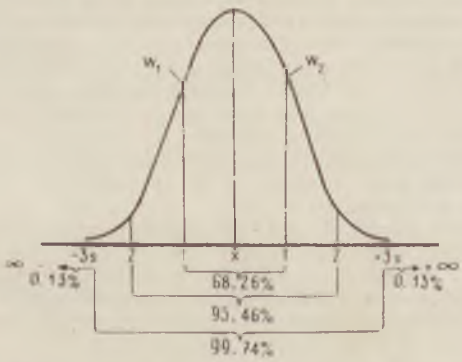
Az adatok megbízhatóságának vizsgálata

Az előzőkben megismerkedtünk az átlag, a szóródás, a korreláció, és a regresszió fogalmával és azok kiszámításának módszereivel.

Ezek a mértékszámok az ugyanazon nagyságú és hasonló feltételek között végrehajtott kísérletek esetén is variálnak. Ezért, hogy a statisztikai elemzéssel megállapított törvényszerűségeket helyesen ítélhessük meg, minden esetben meg kell állapítani az adatok megbízhatóságát is.

Ha a vizsgált anyag az összes előforduló eseteket felöleli, akkor az ebből kiszámított mértékszámokat (átlag, szóródás, stb.) teljesen megbízhatóknak tekinthetjük. Az állattenyésztési kísérleteknél erre azonban nincs lehetőség. Minthogy a vizsgálatba vont egyedek az egész sokaságnak, amelyből ezeket kiválasztottuk, csak egyrésze, töredéke, felmerül annak a szüksége, hogy a vizsgálati anyagra vonatkozóan megállapított következtetések és törvényszerűségek valószínűségét elbíráljuk. Vagyis megállapítsuk azt, hogy a vizsgálati anyag, amelyet a statisztikában próbának nevezünk, milyen valószínűséggel képviseli, reprezentálja az egész sokaságot.

Az előzőkben már ismertetett *Quetelet*-törvény értelmében a legtöbb érték a középérték körül csoportosul. Ezek száma a sor két vége felé (+ és — irányban) fokozatosan csökken. Ez az eloszlás egy próbában a normális eloszláshoz hasonló.



3. ábra

A 3. ábrán bemutatott görbe teljesen szimmetrikus. A középértók ($\bar{x}$) pontosan a görbe tetőpontja alatt van. A görbe lefelé tartó mindkét ágán két fordulópont (w_1 és w_2) van, ahol a görbe konvex lefutása konkávba megy át. Ha ezekről a pontokról merőlegeseket bocsátunk az abszcisszára, akkor az $\bar{x}$ és a merőlegesek között $+s$-t és $-s$-t kapjuk. Ha egy normális eloszlás szóródását kiszámítjuk, akkor a szóródás értéke ezzel egybecsik.

$\pm s$ fölött az egyedértékek 68,26%-a, $\pm 2s$ fölött 95,46%-a és $\pm 3s$ fölött 99,74%-a található. $\pm 3s$-n kívül ezerint az egyedértékeknek csak 0,26%-a található. Egészen pontosan kiszámítható, hogy meghatározott s határok között hány egyedérték van.

A szóródás határértékei $\pm s$	Az egyedértékek %-a	Az egyedértékek %-a	A szóródás határértékei $\pm s$
0,25	19,74	50	0,67
0,50	38,29	80	1,28
1,00	68,26	90	1,64
2,00	95,46	95	1,96
3,00	99,74	99	2,58
4,00	99,9937	99,9	3,29

Ezekből az adatokból látható, hogy csupán 5% (100 — 95) a valószínűsége annak, hogy egy tetszésszerint kiemelt egyedérték a $\pm$ 1,96 s határon kívül esik és csak 0,1%-a valószínűség, hogy a $\pm$ 3,29 s határon kívül van. A statisztikában ennek megfelelően 5%-os, illetve 0,1%-os valószínűségi határokról beszélnek. A valószínűségi határok jelzésére a P szolgál.

A valószínűségi határfogalomnak a statisztikában a következő jelentősége van]: Ha egy érték a középértéktől csak csekély mértékben tér el, akkor feltehető, hogy ez csak a véletlen következménye. Ha azonban az eltérés nagy, akkor ennek kialakításánál a véletlen körülmények mellett még más tényezőket is figyelembe kell venni. Ezek közül a legjelentősebb az, hogy az illető tárgy egyáltalán nem ahhoz a sokasághoz (alapösszességhez) tartozik, amelyből a próbát kivették. Vagyis a különbség nem véletlen, hanem valódi.

A véletlen területnek nincsen természetes határa, mert a véletlen és a valódi ingadozások mindig átmennek egymásba. A véletlen határát tehát konvencionálisan kell megállapítani. Erre vonatkozóan általában az 1,96 s határban állapodtak meg. Az 1,96 s a $P = 5\%$ valószínűségi határnak felel meg. Így azokat az egyedértékeket, amelyek valószínűségi határa $P = 5$-%nál nagyobb, a véletlen területeln lévőknek tekintjük. Csak azoknak az egyedértékeknek eltérése a középértéktől tekinthető valódinak, lényegesnek (szignifikánsnak), amelyek valószínűségi határa $P = 5\%$-kal megegyezik, vagy annál kisebb.

Ez a szabály nemcsak az egyedértékekre, hanem a középértékekre és azok különbségeire vonatkozóan is érvényes. A véletlen terület ilyen konvencionális elhatárolása ($\pm$ 1,96 s-re) csak nagyszámú egyedértéket magában foglaló próbakra érvényes. Ezek egyedértékeinek eloszlási görbéje ugyanis nagymértékben hasonlít a normális eloszlás görbéjéhez. Kb. 300-nál kevesebb egyedértékre kiterjedő próbáknál a szóródás meghatározása már bizonytalan. Ez annál bizonytalanabb, minél inkább csökken az egyedértékek száma. A bizonytalanság a véletlen területnek az egyedértékek csökkenő számával arányos növekedéséből adódik.

A kisebb terjedelmű próbákból kiszámított középértékek és azok különbsége megbízhatóságának vizsgálatára *Student* az ú. n. t-eloszlás alapján határértékeket számolt ki. Ezeket az értékeket t-vel jelölik. A $P = 5\%$, 1% és 0,1% valószínűségi határokra vonatkozó t-értékek a 4. táblázatban találhatók.

A megfelelő t-értéket a 4. táblázatból $N - 1$, illetve $N - 2$-nél kell keresni. Az $N - 1$ fogalommal az előző közleményben a szóródások számításakor már találkoztunk. Valamely állatcsoport egyedértékeinek szóródását (az eltérések négyzetének átlagát) úgy számítottuk ki, hogy a négyzetek összegét elosztottuk $N - 1$-gyel. Miért osztunk $N - 1$-gyel és nem N-nel, mint régebben?

A matematikai ismeretek szerint minden átlag számításakor a független (vagyis egymástól nem függő) mennyiségek számát kell osztónak venni. Az x számításakor N-nel osztunk, mert minden mennyiség független egymástól. A szóródás számításakor már nem minden mennyiség változik szabadon egymástól, hanem csak $N - 1$. Az $N - 1$-et szabadságfoknak nevezik és FG-vel, vagy a görög ν (nű) betűvel jelölik.

Ha pl. egy próba három egyedértékből áll és az átlag értéke öt, úgy két egyed értéke szabadon változhat. Az első érték pl. kettő, a második hat, vagy az első 10, a második 8 lehet. A harmadik érték ezzel szemben az első esetben nem lehet más, mint hét, a másik esetben pedig —3. A harmadik érték tehát az átlagtól függ, vagyis nem változik szabadon.

A szóródás számításakor az $N - 1$ osztót *Student* azzal is indokolja, hogy a próba szóródása esetleg kisebb lehet az alapösszesség szóródásánál, ha N-nel osztunk. Számításai szerint az $N - 1$ osztó alkalmazása esetén ez nem következik be.

4. táblázat

t-értékek

N-1. ill. N-2	P = 5%	P = 1%	P = 0,1%	N-1 ill. N-2	P = 5%	P = 1%	P = 0,1%
1	12,71	63,66	636,62	26	2,06	2,78	3,71
2	4,30	9,93	31,60	27	2,05	2,77	3,69
3	3,18	5,84	12,94	28	2,05	2,76	3,67
4	2,78	4,60	8,61	29	2,04	2,76	3,66
5	2,57	4,03	6,86	30	2,04	2,75	3,65
6	2,45	3,71	5,96	35	2,03	2,72	3,59
7	2,37	3,50	5,41	40	2,02	2,70	3,55
8	2,31	3,36	5,04	45	2,01	2,69	3,52
9	2,26	3,25	4,78	50	2,01	2,68	3,49
10	2,23	3,17	4,59	60	2,00	2,66	3,46
11	2,20	3,11	4,44	70	1,99	2,65	3,43
12	2,18	3,06	4,32	80	1,99	2,64	3,41
13	2,16	3,01	4,22	90	1,99	2,63	3,40
14	2,15	2,98	4,14	100	1,98	2,63	3,39
15	2,13	2,95	4,07	120	1,98	2,62	3,37
16	2,12	2,92	4,02	140	1,98	2,61	3,36
17	2,11	2,90	3,97	160	1,98	2,61	3,35
18	2,10	2,88	3,92	180	1,97	2,60	3,35
19	2,09	2,86	3,88	200	1,97	2,60	3,34
20	2,09	2,84	3,85	300	1,97	2,59	3,32
21	2,08	2,83	3,82	400	1,96	2,59	3,32
22	2,07	2,82	3,79	500	1,96	2,59	3,31
23	2,07	2,81	3,77	1000	1,96	2,58	3,30
24	2,06	2,80	3,75				
25	2,06	2,79	3,73	∞	1,96	2,58	3,29

A t-értéket, amely maga is szóródási érték, ezért kell ugyancsak N — 1-nél, illetőleg a későbbiekben ismertetendő esetekben N — 2-nél keresni.

A középérték közepes hibája, a valódi középérték

A középérték (x) az ugyanazon nagyságú és hasonló feltételek között végrehajtott kísérletek esetén is variál, mert egy hibával terhelt. A középérték közepes hibája, amely nem más, mint a kiszámított középérték szóródása a valódi középérték körül, a következő képlettel számítható ki:

$$\pm s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

(A közepes hibát korábban m_m-el jelölték.)

A 2. példában kiszámított középértékre vonatkozó közepes hiba:

$$\pm s_{\bar{x}} = \frac{1,52}{\sqrt{61}} = \frac{1,52}{7,81} = 0,19$$

A kísérleti eredmények értékeléséhez azok a biztonsági határok is szükségesek, amelyeken belül a valódi középérték feküdhet. Ezt a következőképpen számítják ki:

$$VG = \bar{x} \pm t \cdot s_{\bar{x}}$$

Az előző közleményben a 2. példa esetében az $\bar{x}$-ot és az $s_{\bar{x}}$-et már ismerjük.

$$\bar{x} = 9,68, \quad \pm s_{\bar{x}} = 0,19$$

Tekintettel arra, hogy a 2. példában az egyedértékek száma 300-on alul van ($N = 61$), a t-értékeket ismertető táblázatban megkeressük az $N - 1$-re, vagyis $61 - 1 = 60$-ra vonatkozó t-értéket. Ez $P = 5\%$-nál $t = 2{,}00$.

$$VG = 9{,}68 \pm 2{,}00 \cdot 0{,}19 = 10{,}06 - 9{,}30.$$

Ha az egyedértékek száma 300-nál több, akkor $P = 5\%$-nál a t-érték 1,96 s-el megegyezik. Ezekben az esetekben mindig 1,96-tal kell számolni.

Két középérték különbsége

A kísérletek kiértékelése során igen nagy a jelentősége a kísérleti és a kontroll, vagy két kísérleti csoport valamilyen tulajdonsága középértékei közti különbségnek. Csupán a különbség megállapításával azonban nem elégedhetünk meg. Vizsgálnunk kell azt is, hogy az észlelt különbség az alkalmazott metodika, vagy pedig csak a véletlen körülmények következménye.

Két középérték közti különbség megbízhatóságának vizsgálatára, az irodalomban többféle módszer ismeretes.

A közvetlen módszert akkor alkalmazzák, amikor a két variációs sor egyedértékei egymással párokat alkotnak. Ilyen esetek fordulnak elő anya-leánypárok összehasonlításakor, vagy ha a kísérleti és a kontrollcsoportban testvéregyedek vannak.

Először a két variációs sor egyedértékei közti különbség szóródását (s_d) számítják ki a következő képlet segítségével:

$$s_d = \sqrt{\frac{Sd^2 - d \cdot Sd}{N \cdot (N - 1)}}$$

$$s_d = \sqrt{\frac{Sd^2 - d \cdot Sd}{N(N-1)}}$$

A képletben lévő d a két sor egyedértékei közti különbségek átlagának jelzésére szolgál. A számítás menetét a 7. példa mutatja be.

7. *példa*. Egy mangalica kan után származó kocaivadékok szaporaságának összehasonlítása az anyák szaporaságával.

	Anyák	Leányaik	A két sor különbsége, d	A különbség négyzete, d^2
	szaporasága (malac)			
1	5	5	0	0
2	5	6	+1	1
3	6	7	+1	1
4	6	6	0	0
5	5	7	+2	4
6	6	5	−1	1
7	7	7	0	0
8	7	8	+1	1
9	7	6	−1	1
10	6	6	0	0
11	6	7	+1	1
12	8	8	0	0
13	5	6	+1	1
14	7	6	−1	1
15	6	6	0	0
$N = 15$	S 92	96	+4	12

$$x = 6{,}13 \quad y = 6{,}40 \quad d = 0{,}27$$

$$s_d = \sqrt{\frac{12 - 0{,}27 \cdot 12}{15 \cdot (15 - 1)}} = \sqrt{0{,}0416} = 0{,}203$$

Az s_d kiszámítása után, hogy a két átlag közti különbség ($d = 0{,}27$) megbízhatóságát vizsgálhassuk, ki kell számítani a t-értéket.

$$t = \frac{\bar{d}}{s_d} = \frac{0{,}27}{0{,}203} = 1{,}33$$

Az empirikus úton nyert t-értéket most hasonlítsuk össze a táblázatban $N - 1$ szabadságfoknál és $P = 5\%$-nál található t-értékkel. A táblázatban $t = 2{,}15$. A két középérték közti átlagos különbségnek legalább 2,15-ször kell felülmúlni az s_d-értéket. Példánkban ez csupán 1,33-szor nagyobb. Így a mangalica anyák és leányivadékaik közti különbséget nem lehet biztos különbségnek tekinteni.

A közvetett módszert, az előbbivel ellentétben, egymástól függetlenül kialakult variációs sorok középértékeinek összehasonlítására alkalmazzák. Itt két eset lehetséges. Az egyik, amikor a két variációs sorban az egyedértékek száma eltérő, míg a másik esetben ez megegyező.

Eltérő egyedértékszám esetén először

$$s^2 = \frac{(Sx_1^2 - \bar{x}_1 \cdot Sx_1) + (Sx_2^2 - \bar{x}_2 \cdot Sx_2)}{N_1 + N_2 - 2}$$

képletet számítjuk ki. Majd

$$s_d = \sqrt{s^2 \cdot \frac{N_1 + N_2}{N_1 \cdot N_2}}$$

formulát.

8. példa. Elegendő emészthető fehérjével ellátott (A) és kevés emészthető fehérjét fogyasztó (B) fehérhússertés csoport átlagos napi súlygyarapodásának alakulása 40—100 kg súlyhatárok között.

A csoport		B csoport	
x_1	x_1^2	x_2	x_2^2
652	425 104	500	250 000
652	425 104	458	209 764
612	374 544	480	230 400
563	316 969	476	226 576
631	398 161	465	216 225
588	345 744	458	209 764
641	410 881	468	219 024
618	381 924	451	203 401
597	356 409	538	289 444
618	381 924	428	183 184
606	367 236	508	258 064
582	338 724		
594	352 836	S 5230	2 495 846
612	374 544		
S 8566	5 250 104	$\bar{x}_2 = 475$ g	
$\bar{x}_1 = 612$ g			

$$s^2 = \frac{(5\,250\,104 - 612 \cdot 8566) + (2\,495\,846 - 475 \cdot 5230)}{14 + 11 - 2} = 839$$

$$s_d = \sqrt{839 \cdot \frac{14 + 11}{14 \cdot 11}} = 11{,}66$$

A különbség megbizhatóságának vizsgálatára ugyancsak ki kell számítani a t-értéket.

$$t = \frac{d}{s_d}$$

d = a két középérték különbsége

$$t = \frac{612 - 475}{11,66} = 11,75$$

Most a t-érték táblázatból $N_1 + N_2 - 2$ szabadságfoknál és $P = 5\%$-nál kikeressük a megfelelő t-értéket. Ez a példánk esetében 2,07. Eszerint a két csoport átlagos napi súlygyarapodásának középértéke közti különbség nem véletlen, hanem az alkalmazott metodika (eltérő mértékű fehérjeellátás) következménye.

Mindkét variációs sorban egyenlő számú egyedérték esetén a közös s^2

$$s^2 = \frac{s_1^2 + s_2^2}{2}$$

képlettel számítható ki. Ezután

$$s_d = \sqrt{\frac{2 s^2}{N}}$$

Az s_1^2 az egyik, az s_2^2 a másik variációs sor szóródás-négyzete.

A t-érték kiszámítása ugyanúgy történik, mint az előző példában. A t-érték táblázatból a megfelelő értéket $N - 1$ szabadságfoknál kell kikeresni.

Gyakran nemcsak az érdekel bennünket, vajjon egy különbség biztos különbség-e, vagy sem, hanem a különbség megbízhatóságának mértéke is. Ha a különbség még $P = 0,1\%$-nál is biztos, akkor ez sokkal biztosabb különbség, mintha ez a megbízhatóság csak 0,1—1%, vagy különösen, ha csak 1—5% között volna meg.

A megbízhatóság fokára vonatkozóan három osztálybeosztás van:

$P = 0,1\%$ alatt — a különbség messzemenően biztos,
$P = 0,1$—1% — a különbség igen biztos,
$P = 1$—5% — a különbség biztos.

A P pontos értékét az 5. táblázatból könnyen meg lehet állapítani. A P-értéket úgy kell kikeresni, hogy a számítás útján nyert t-értéket (vagy az ahhoz legközelebb eső értéket) a táblázat baloldali első oszlopában megkeressük. Az ehhez tartozó vízszintes sorban a megfelelő szabadságfoknál találjuk a keresett P-értéket.

A *korrelációs koefficiens* (r) *megbízhatósága*

A korrelációs koefficiens kiszámítása után fontos azt is vizsgálni, vajjon a kapott érték biztosított eltérés-e a 0-tól, vagy csupán véletlen. Erre vonatkozóan is kiszámítanak egy t-értéket.

$$t = \frac{r}{\sqrt{1 - r^2}} \cdot \sqrt{N - 2}$$

Ha a kiszámított t-érték a táblázatban $N - 2$, szabadságfoknál talált t-értéknél nagyobb, akkor a korrelációs koefficiens biztosított ha ez kisebb, akkor véletlen eltérés a 0-tól.

Korábban 15 mangalica hízó fehéráru százaléka és a hátszalonna átlagos vastagságának korrelációját 0,650-nek találtuk.

$$t = \frac{0,650}{\sqrt{1 - 0,650^2}} \cdot \sqrt{15 - 2} = 3,08$$

A táblázatban $15 - 2$-nél és $P = 5\%$-nál $t = 2,16$ található. A korrelációs koefficiensünk tehát biztosított eltérés a 0-tól.

Érkezett: 1951. október 1-én.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző e lap megelőző számában az átlag és a szóródás kiszámítására vonatkozó módszerekkel foglalkozott. Most pedig a tulajdonságok függőségi viszonyának megállapítására vonatkozó regressziós és korrelációs számításokat ismerteti.

A szerző részletesen foglalkozik a kiszámított statisztikai adatok megbízhatóságának vizsgálatával is. Ezzel kapcsolatban bemutatja a középérték közepes hibájának és a valódi középérték kiszámítási módszerét, valamint két középérték közti különbség statisztikai megbízhatóságának megállapítására vonatkozó számításokat.

IRODALOM

1. *Hauser J.:* Biometria. 1932. Debrecen.
2. *V. J. Jurjev:* A szántóföldi növények nemesítése és vetőmag termesztése. Budapest, 1952.
3. *C. Kronacher:* Biometrik.
4. *A. Linder:* Statistische Methoden. Basel. 1945.
5. *A Mudra:* Einführung in die Methodik der Feldversuche. Leipzig. 1952.
6. *C. Patow:* Methodenbuch B. XIII. Die Technik des Tierversuches. Berlin 1953.
7. *Post—Harte:* Anleitung zur Planung und Hilfe der Varianzananalyse. Springer. 1952.
8. *G.W.Snedecor:* Statistical methods Ames. Iowa. 1948.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ОПЫТОВ

Чире Лайош

Исследовательский институт животноводства, Отдел свиноводства, Будапешт.

Резюме

В предыдущем номере настоящего журнала автор занимался методами вычисления среднего и варнегабельности. Теперь же он излагает регрессионные и корреляционные подсчеты для установления взаимо отношений зависящих друг от друга свойств.

Автор подробно занимается также и исследованием досговерности вычисленных статистических данных. В связи с этим он показывает метод вычисления средней ошибки средней величины и настоящей средней величины, а также и рассчеты, связанные с определением статистической достоверности различия между двумя средними величинами.

The evaluation of experiments by statistical methods

L. Csire

Research Institute for Animal Husbandry, Pig Breeding Department Budapest

Summary

In the preceding number of this publication the author dealt with calculation methods of the mean value and variability.

Now however he reports about the methods of calculation of the regression and correlation coefficients.

The author also gives a detailed account of examinations about the reliability of the calculated statistical data. In connection herewith, he decribes the methods of estimating the mean-error of the mean-value, the real mean-value, as well as the statistical reliability of the difference between the two mean-values.

P értékek százalékban *5. táblázat*

t	Szabadságfok 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	30	50	∞	t
0,1	93,7	93,0	92,7	92,5	92,5	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	0,1
0,2	87,4	86,0	85,5	85,1	84,9	84,7	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	0,2
0,3	81,5	79,3	78,5	77,9	77,7	77,3	77,2	77,1	77,0	76,9	76,8	76,7	76,6	76,5	76,4	76,3	0,3
0,4	75,8	72,7	71,6	71,1	70,8	70,6	70,4	70,2	70,0	69,8	69,6	69,4	69,2	69,0	68,9	68,8	0,4
0,5	70,5	66,7	65,0	64,4	64,0	63,6	63,4	63,2	63,0	62,8	62,6	62,4	62,2	62,0	61,9	61,8	0,5
0,6	65,6	61,0	59,2	58,2	57,5	57,0	56,8	56,6	56,4	56,2	56,0	55,8	55,6	55,4	55,2	55,0	0,6
0,7	61,2	55,7	53,5	52,4	51,5	50,9	50,6	50,4	50,2	50,0	49,6	49,3	49,0	48,7	48,5	48,3	0,7
0,8	57,2	50,7	48,2	47,0	46,0	45,3	44,9	44,6	44,3	44,1	43,7	43,4	43,1	42,8	42,6	42,4	0,8
0,9	53,5	46,3	43,5	41,9	40,9	40,3	39,9	39,6	39,3	39,0	38,6	38,2	37,8	37,4	37,1	36,8	0,9
1,0	50,0	42,2	39,2	37,5	36,2	35,5	35,0	34,7	34,4	34,1	33,6	33,3	33,0	32,4	31,9	31,7	1,0
1,1	46,8	38,6	35,2	33,4	32,0	31,3	30,8	30,3	29,9	29,7	29,1	28,8	28,5	27,9	27,5	27,1	1,1
1,2	44,0	35,3	31,7	29,7	28,3	27,7	27,0	26,4	25,9	25,8	25,1	24,8	24,5	23,9	23,4	23,0	1,2
1,3	41,5	32,2	28,4	26,3	25,0	24,2	23,5	23,0	22,6	22,2	21,7	21,3	21,0	20,4	19,8	19,3	1,3
1,4	39,3	29,6	25,7	23,3	22,0	21,1	20,4	19,9	19,5	19,1	18,5	18,1	17,7	17,1	16,5	16,0	1,4
1,5	37,3	27,2	23,1	20,7	19,3	18,5	17,8	17,1	16,7	16,3	15,7	15,3	14,9	14,3	13,7	13,2	1,5
1,6	35,5	25,0	20,8	18,5	17,0	16,0	15,3	14,8	14,4	14,0	13,4	12,9	12,5	11,9	11,4	11,0	1,6
1,7	33,9	23,1	18,8	16,4	15,0	14,0	13,2	12,8	12,4	12,0	11,4	10,9	10,4	9,8	9,3	8,9	1,7
1,8	32,3	21,3	17,0	14,7	13,2	12,2	11,5	10,9	10,5	10,2	9,5	9,1	8,7	8,1	7,6	7,2	1,8
1,9	30,8	19,8	15,4	13,0	11,6	10,7	9,9	9,3	9,0	8,7	8,0	7,6	7,2	6,6	6,1	5,7	1,9
2,0	29,6	18,4	13,9	11,6	10,2	9,3	8,5	8,0	7,7	7,3	6,8	6,4	6,0	5,4	4,9	4,5	2,0
2,1	28,3	17,1	12,7	10,4	9,0	8,0	7,4	6,9	6,6	6,3	5,8	5,3	4,9	4,4	4,0	3,6	2,1
2,2	27,2	15,9	11,3	9,3	8,0	7,0	6,4	6,0	5,6	5,3	4,8	4,4	4,0	3,6	3,2	2,8	2,2
2,3	26,1	14,8	10,5	8,3	7,0	6,1	5,5	5,1	4,7	4,4	4,1	3,6	3,2	2,9	1,5	2,1	2,3
2,4	25,1	13,8	9,6	7,4	6,2	5,3	4,7	4,3	4,0	3,7	3,4	3,0	2,6	2,3	2,0	2,6	2,4
2,5	24,2	13,0	8,8	6,7	5,4	4,6	4,1	3,7	3,4	3,1	2,8	2,5	2,1	1,8	1,6	1,2	2,5
2,6	23,4	12,1	8,0	6,0	4,8	4,1	3,5	3,2	2,9	2,7	2,4	2,0	1,7	1,4	1,23	0,93	2,6
2,7	22,7	11,4	7,4	5,4	4,3	3,6	3,1	2,7	2,5	2,3	2,0	1,7	1,4	1,1	0,98	0,70	2,7
2,8	21,9	10,7	6,8	4,9	3,8	3,1	2,6	2,3	2,1	1,9	1,6	1,4	1,1	0,90	0,74	0,52	2,8
2,9	21,2	10,1	6,3	4,4	3,4	2,7	2,3	2,0	1,8	1,6	1,3	1,1	0,89	0,70	0,57	0,38	2,9
3,0	20,5	9,7	5,8	4,0	3,0	2,4	2,0	1,7	1,5	1,33	1,1	0,91	0,71	0,55	0,43	0,27	3,0
3,1	19,9	9,1	5,4	3,6	2,7	2,12	1,7	1,45	1,25	1,12	0,93	0,75	0,57	0,43	0,33	0,20	3,1
3,2	19,3	8,6	5,0	3,3	2,4	1,86	1,5	1,25	1,08	0,97	0,78	0,60	0,45	0,33	0,25	0,14	3,2
3,3	18,8	8,1	4,6	3,1	2,2	1,65	1,3	1,08	0,93	0,82	0,65	0,50	0,36	0,26	0,18	0,10	3,3

3.4	18,3	7,7	4,3	2,75	2,0	1,45	1,13	0,95
3,5	17,7	7.3	4,0	2,50	1,8	1,28	1,00	0,80
3,6	17,3	6,9	3,7	2,30	1,6	1,13	0,87	0,70
3,7	16,8	6,6	3,4	2,10	1,4	1,01	0,77	0,61
3,8	16,4	6,3	3,2	1,92	1,27	0,90	0,68	0,53
3,9	16,0	6,0	3,0	1,75	1,15	0,79	0,60	0,46
4,0	15,6	5,7	2,8	1,62	1,05	0,71	0,52	0,39
4,2	14,8	5,2	2,45	1,35	0,84	0,57	0,40	0,29
4,4	14,2	4,8	2,15	1,15	0,70	0,45	0,31	0,22
4,6	13,6	4,4	1,91	1,00	0,59	0,36	0,24	0,17
4,8	13,0	4,1	1,70	0,86	0,49	0,29	0,19	0,13
5,0	12,6	3,8	1,52	0,75	0,42	0,24	0,15	0,11
5,2	12,1	3,5	1,37	0,66	0,34	0,20	0,12	<0,10
5,4	11,7	3,25	1,23	0,58	0,29	0,17	0,10	
5,6	11,3	3,05	1,11	0,50	0,25	0,14	<0,10	
5,8	10,9	2,85	1,01	0,44	0,21	0,12		
6,0	10,5	2,65	0,92	0,39	0,18	0,10		
6,2	10,2	2,50	0,84	0,35	0,16	<0,10		
6,4	9,9	2,35	0,78	0,31	0,14			
6,6	9,7	2,22	0,72	0,27	0,12			
6,8	9,3	2,10	0,66	0,24	0,11			
7,0	9,0	1,99	0,61	0,22	<0,10			
7,2	8,8	1,87	0,56	0,20				
7,4	8,6	1,78	0,52	0,18				
7,6	8,3	1,69	0,48	0,16				
7,8	8,1	1,60	0,44	0,14				
8,0	7,9	1,52	0,41	0,13				
8,5	7,5	1,34	0,34	0,11				
9,0	7,0	1,19	0,29	<0,10				
9,5	6,7	1,08	0,25					
10,0	6,3	0,98	0,22					
11,0	5,75	0,82	0,16					
12,0	5,30	0,69	0,12					
13,0	4,90	0,58	0,10					
14,0	4,55	0,50	<0,10					
15,0	4,25	0,44						

0,70	0,53	0,40	0,28	0,20	0,14	< 0,10	3,4
0,58	0,44	0,32	0,22	0,15	0,10		3,5
0,50	0,37	0,26	0,18	0,12	< 0,10		3,6
0,43	0,30	0,21	0,15	< 0,10			3,7
0,36	0,26	0,17	0,12				3,8
0,30	0,21	0,14	< 0,10				3,9
0,26	0,18	0,12					4,0
0,18	0,13	< 0,10					
0,14	< 0,10						
0,11							
< 0,10							

SZEMLE

Új szarvasmarhatenyésztési kísérletek megindulása

A századunk első harmadában joggal lehetett állítani, hogy a hazai tarkamarha és az ennek nemesítésére felhasznált szimmentáli állomány a kedvező zsírszázalékú fajták közé tartoztak, különösen a szinte „hirhedten" alacsony zsírszázalékú lapály fajtákhoz viszonyítva. Szakembereink és gyakorlati gazdáink nagy hányada még ma is abban a hiszemben él, hogy a magyar tarka marha zsírszázaléka kielégítő. Sajnos, ez az álláspont ma már túlhaladott. Az utóbbi 2—3 évtizedben ugyanis a külföldön nagy előrehaladás tapasztalható a zsírszázalék javítása terén olyannyira, hogy a magyartarka marha átlagos 3,7—3,8 százalékos tejzsírtermelése napjainkban alig kielégítő már. Nem egy ország vegyes hasznosítású lapály marha állománya haladja meg számottevően ezt a zsírtermelési színvonalat. A kifejezett tejelő fajták vonatkozásában pedig (angeli, ayrshire, dán vörös, guernsey, vörös styeppi stb.) még nagyobb az eltolódás a magasabb zsírszázalék irányába.

1. ábra

1690 tkvi. sz. jersey-bika. Anyjának teljesítménye: 4767 kg tej, 7,33%, 349 kg tejzsír.

Hazai szarvasmarha állományunkban nem mindig megfelelő a tőgy alakulása sem. A gépi fejés terjedésével, nemkülönben a fejési munkának megkönyítésére irányuló törekvéssel mindinkább előtérbe került a megfelelőbb függesztésű, egyenlő tőgynegyedekkel rendelkező, kevésbé lógó tőgy és a könnyű fejhetőség kitenyésztése. Ezen a téren is egyes fajtákban határozott előrehaladás könyvelhető el. Ugyanakor a hazai magyartarka állományunkban alig tapasztalható fejlődés e téren.

2. ábra

3823. tkvi. sz. jersey-üsző. Anyjának teljesítménye: 4092 kg tej, 6,71%, 274 kg tejzsír.

E hiányosság pótlása kétféle úton képzelhető el. Az egyik a tenyészkiválasztás, a magasabb zsírszázalékú és jó tőgyalakulású tehenek előtérbe állítása révén érhető el. Ez a megoldás biztosan célra vezet és feltétlenül követendő. Számolni kell azonban azzal, hogy ez egyrészt több évtizedekre terjedő lassú munka, másrészt az eddigi tapasztalatok szerint a tej mennyiségi termelésének bizonyos csökkenését is maga után vonhatja, mert radikálisabb mértékben kell előtérbe állítani a magasabb zsírszázalékú egyedeket, sokszor a tejtermelőképesség rovására. A másik megoldás, amely az előbb említett módszert kiegészítheti, olyan fajtákkal való csepp vérkeresztezés, amelyek az elérendő irányba hathatós javító hatást fejthetnek ki és a kívánatos tulajdonságok tekintetében a szelekciós bázist kiszélesítik. Utóbbi megoldás során viszont számolni

kell azzal, hogy több-kevesebb, az egységes fajtajelleget rontó vagy zavaró fajtabélyegek is kerülnek állományunk örökletes alapjába. A fajták és egyedek megfelelő megválasztása esetén az állomány gazdasági haszonértéke a tejelékenység szempontjából azonban semmivel sem csorbul, sőt a tenyésztőmunka menete során inkább javul. Ezek a meggondolások késztettek bennünket arra, hogy néhány olyan fajtával kíséreljük meg elsősorban a zsírszázaléknak, másodsorban a tőgyalakulásnak és fejhetőségnek megjavítását, melyek a vázolt értékmérő tulajdonságok vonatkozásában már az első nemzedékben is ugrásszerű javulást idézhetnek elő. Ezek a keresztezések természetesen kizárólag csak szigorúan zárt keretben, a legnagyobb tervszerűség és ellenőrzés mellett engedhetők meg mindaddig, amíg a keresztezések eredményéről szabatosan megállapított kísérleti adatok és tapasztalatok rendelkezésre nem állanak.

Úgy gondolom, általános érdeklődésre tarthat számot az a napokban érkezett és a fent vázolt célokat szolgáló tenyészszarvasmarha szállítmány, melynek során *Erdei* Ferenc földművelésügyi miniszter és *Magyari* András miniszterhelyettes támogatásával két jersey bika és két dán vörös bika, valamint négy előhasi jersey üsző érkezett hazánkba. Ez az állomány a vázolt értékmérő tulajdonságok tekintetében világviszonylatban is kimagasló tenyésztési kultúrát képvisel, hiszen köztudomású, hogy a legnagyobb eredményeket a jersey zsírszázalékának és tejelékenységének fokozása terén Dániában érték el és ugyancsak kimagasló eredményt könyvelhetnek el a dánok a lapály jellegű vörös marha zsírszázalékának és tejelékenységének országos átlagban való igen magas színvonalra emelésében.

A jersey fajtát — az Agrártudományi Egyetem gödöllői telepén — a borzderes és a tejelőbb jellegű magyartarka fajta zsírszázalékának megjavítása érdekében fogjuk kísérletképpen felhasználni.

A dán vörössel történő keresztezés a bonyhádi tájfajta megjavítására irányuló cseppvérkeresztezést fogja szolgálni az Állattenyésztési Kutatóintézet tengelici kísérleti gazdaságában.

A behozott jersey és dán vörös egyedek anyai és a két nagyanyai teljesítményét a táblázatokban tüntettük fel. (A közölt adatok a maximális laktációkra vonatkoznak.)

Megnevezés tkvi szám	Anya legnagyobb laktációs teljesítménye			Apai és anyai nagyanyák legnagyobb laktációs teljesítménye		
	tej kg	tejzsír %	tejzsír kg	tej kg	tejzsír %	tejzsír kg
Jersey						
Bika				5064	6,16	363
Tkvi szám : 1690	4767	7,33	349	5223	6,75	352
Bika				5823	6,99	407
Tkvi szám : 1691	5281	6,50	343	4576	6,04	277
Üsző				5823	6,99	407
Tkvi szám : 3826	4803	6,04	290	4689	5,71	268
Üsző				6057	6,81	405
Tkvi szám : 3825	3737	2,74	274	3870	6,74	261
Üsző				3999	6,78	271
Tkvi szám : 3823	4092	6,71	274	3878	6,39	281
Üsző				3285	7,60	249
Tkvi szám : 3824	4148	6,64	275	3865	6,14	237
Dán vörös						
Bika				10369	4,50	466
Tkvi szám : 25305	5908	4,70	278	7064	5,19	366
Bika				4804	4,36	209
Tkvi szám : 25304	7353	5,03	370	8482	5,08	431

A származási lapokon feltüntetett ősök teljesítménye minden várakozásunkat és a megrendelésekben lefektetett minőségi követelményeket is számottevően felülmúlja. Az adatokból megállapítható, hogy elsősorban a jersey állománynak nemcsak a tejelékenysége — különös figyelemmel kistestű voltukra (350—450 kg tehénsúly) —, hanem zsírszázaléka is hazai marhák termelésének közel kétszeresét éri el. Az impozáns, mélytörzsű dán vörös bikák pedig ugyancsak számottevően meghaladják anyai teljesítményben fajtánk legjobb egyedeit is. Hogy ilyen értékes tenyészanyaghoz jutottunk, abban nem kis része van *Holger* Arsoe professzor, dán kísérletügyi igazgatónak, aki személyesen járt közben, hogy valóban — miként ő nekem mondotta: „a legjobb anyagot kapjuk meg, amit Dánia küldeni képes".

Horn Artur

Takarmányozási Kongresszus a Magyar Tudományos Akadémián

A Magyar Tudományos Akadémia szeptember 15—16-án rendezte első Takarmányozási Kongresszusát. A kongresszuson tudósainkon, kutatóinkon kívül a gyakorlati élet számos kiváló képviselője is résztvett és a baráti országok, a Szovjet, a Demokratikus Német, a Lengyel, a Cseh, a Bolgár-Tudományos Akadémiái is képviseltették magukat.

A kongresszuson a három főelőadáson és külföldi vendégeink előadásain kívül gyakorlati és tudományos kérdésekről számos hozzászólás hangzott el.

Tangl Harald professzor „a takarmányok tartósítása a fehérjeellátás szolgálatában" c. előadása első részében megállapította, hogy a jelenleg szokásos tartósítási módszerek mellett pillangósaink fehérjetartalmának kb. a fele kárba vész. Az általánosan alkalmazott széna szárítás során a széna minőségét hazai vonatkozásban különösen bizonytalanná teszik a külső tényezők — a levegő nedvességtartalma, a levegő áramlása stb. — de számolni kell a rendkívül lassú száradás alatt végbemenő vegyi folyamatokkal, a szállítás (levélpergés) és egyéb tényezők következtében fellépő veszteségekkel. Mindezek következtében még a jó szénakészítéskor is, a szárazanyag 15—30%-os, az em. fehérje 15—25%-os, a kenőanyóértéke 20—50%-os csökkenésével számolhatunk. A hazai mesterséges szárítási módszerek (*Kund-*, *Klinger-*, *Ribiánszky-*, *Tangl*-féle) lényegesen kevesebb veszteségekkel dolgoznak, de elterjedni nem tudtak. A *Tangl—Kunffy—Lomb* által kidolgozott „levegőáramoltatási szénaszárítási eljárás" lényege, hogy ventillátor segítségével a hideg levegő áramoltatása szárít. Így a zöld igen gyorsan légszáraz állapotba kerül s a növény eredeti táplálóanyagaiból csak igen keveset veszít. A modellben is bemutatott készülék segítségével szép, üdezöld színű, igen értékes szénát nyerhetünk. *Tangl* professzor előadásának második részében a tárolás másik nagy lehetőségét, a silózási, a helyes alapelveket és a különböző silózási módszereket vázolta.

Kunffy Zoltán „a takarmányok gazdaságos felhasználásának üzemi vonatkozásait" ismertette, s előadásában alapvető feladatnak tekintette mindazon veszteségek csökkentését, amelyek a már megtermett táplálóanyagmennyiségek felhasználása és tárolása során bekövetkezhet. Ez a „fehérje-mentés" a pillangósoknál évente mintegy 9000 vagon fehérje — azaz a termelt mennyiség 42%-ának — csökkenésére irányul. A mesterséges szárítási módszerek szélesebbkörű bevezetése a veszteségeket a minimálisra korlátoznák. Az ismertetett gazdaságossági számítások adatai során a mesterséges természetesen szárított és a silózott módszerek eljárásának költségeit és tárolási veszteségeit hasonlította össze. A közölt adatokból megállapítható volt, hogy a hideg levegőáramoltatási eljárás a leggazdaságosabb. E módszer révén egyedül a munkaerő megtakarítás több, mint az az összeg, amibe a zöld szénaszárításánál felhasznált villamosenergia kerül.

Kunffy Zoltán előadásának végén leszögezte, hogy az állattenyésztés fejlesztése terén egyik legdöntőbb feladat a szálastakarmányok helyes tartósításának megoldása — mindazonáltal munkánkat nem korlátozhatjuk csupán arra, hiszen a tápanyagveszteségeket a szárításon kívül még a gondos tárolás, az előkészítés és az etetési technika helyes, okszerű betartásával is lényegesen csökkenthetjük.

A kongresszus befejező előadásában *Kállai László* „a takarmányfehérje biológiai értéke megjavításának újabb lehetőségét" a B_{12} vitaminnak szerepét ismertette. Előadásában rámutatott arra, hogy az intenzív állattartás elképzelhetetlen az állatok biológiai igényeinek kielégítése nélkül, s csak a természetes körülmények mesterséges kialakításakor jöttünk rá, hogy ezeket még nem is ismerjük eléggé. A B_{12} vitamin — és ezzel kapcsolatban az antibiotikumok — táplálkozás-élettani szerepének kutatási vizsgálatai nagymértékben elősegítették a természetes takarmányozás követelményeinek megismerését. A B_{12} vitaminnal kapcsolatos kísérletek nemcsak egyes biokémiai folyamatokra mutattak rá, hanem jelentős mértékben elősegítették a zavartalanul működő bélflóra aminosav- és vitaminszintetizáló folyamatainak felderítését is.

Gazdasági állataink közül részben a táplálékkal felvett, részben a bélmikrobák által szintetizált B_{12} vitaminra — a kobalaminra — mindenevőinknek van a legnagyobb szükségük. Ezek az állatok, a baromfiak és sertések, a szokásos takarmányozás mellett nem jutnak elegendő kobalaminhoz, s az általános B_{12} hipovitaminozis ennek következtében csak úgy kerülhető el, ha a takarmányt B_{12} vitamintartalmú készítménynyel egészítjük ki. *Kállai-Kralovánszky Pál* eljárása szerint ma már idehaza is állítunk elő állattenyésztési célra alkalmas készítményt, a „Vitagen"-t.

Kállai László az előadás második részében ismertette a hazai baromfifélék és a mangalica sertések kobalaminszükségletének adatait, és beszámolt a „Viagin"-nel végzett igen széleskörű vizsgálatokról. Megállapította, hogy jelenlegi takarmányozási színvonalunk melletti alkalmazása jelentős gazdasági eredményekkel jár, mivel az állatok fejlődésére, egészségi állapotára, ellenállóképességére, étvágyára gyakorolt hatásán kívül javítja a súlygyarapodást, a takarmányértékesítést, tojástermelést, a kezelési százalékot stb.

Az ismertetett főelőadásokon és a hozzászólásokon kívül külföldi vendégeink is értékes előadásokkal emelték a kongresszus színvonalát. A lengyel, a cseh, a bolgár kiküldöttek felszólalásain kívül *Zubrilin* professzor számos újszerű és igen megszívlelendő gondolatot és lehetőséget vetett fel a tejelő állatok takarmányozásának elméletére vonatkozó nagysikerű előadásában.

A kongresszus *Manninger Rezső* akadémikus zárszavával ért véget, aki annak a véleményének adott kifejezést, hogy a takarmányozási kongresszus megszervezése a Magyar Tudományos Akadémia részéről helyes kezdeményezés volt, mert jelentősen segítette a gyakorlati és a tudományos életben dolgozó szakemberek munkáját, fejlődését. A kongresszus így értékes munkát végzett és elérte céljait.

Kralovánszky U. Pál

4 542 kg tejelési átlag a nagycenki tehenészetben

Az Állattenyésztési Kutatóintézet szarvasmarhatenyésztési osztályának irányítása alatt álló egyik tehenészetében, *Nagycenken az* 1953—54. *számadási évben* 54 *éves tehén termelése* 4 542 *kg tej volt,* 3,88%, *összesen* 176,3 *kg tejzsírral.*

A tehenészet három éve, 1951-ben létesült. Az első két év eredménye közepes volt. (3 500—4000 kg). Ennek okai elsősorban az erős brucellózis-járvány és ennek következményei voltak (elmaradt borjazások, elvetélések stb.). Úgylátszik azonban, hogy ennyi időre szükség is volt az addig rosszabb takarmányozási és tartási viszonyok között élt állatoknak ahhoz, hogy termelőképességüket teljes mértékben kifejthessék.

A tehenészet összesen 91, éves és nem éves tehenének évi átlagos termelése 3993 kg tej volt 3,89% tejzsírral, összesen 155,4 kg tejzsír. Növeli ennek az eredménynek értékét, hogy a nem éves tehenek között 21 előhasi üsző is van. Itt folyó egyik felnevelési kísérletünk szerint üszőinket 15—18 hónapos korban 420—450 kg súllyal vesszük tenyésztésbe. Így a nem éves tehenek között szereplő előhasi üszők először már 24—27 hónapos korban megborjaztak. Eddigi tejelési eredményeik alapján úgylátszik, hogy termelésük a következő laktációkban el fogja érni a tehenészeti átlagot. Néhány üsző eddig elért termelése a következő:

108. Friss. 338 tejelő nap alatt 3520 kg tej, 135 kg tejzsír, 3,8%.

113. Csalfa. 215 tejelő nap alatt 2604kg tej, 86,1 kg tejzsír, 3,3%.

121. Boci. 189 tejelő nap alatt 2216 kg tej, 74,4 kg tejzsír, 3,4%.

124. Sári. 145 tejelő nap alatt 1847 kg tej, 68,3 kg tejzsír, 3,7%.

A tehenészetben a tehenek zöme az átlagnál nagyobb eredményeket ért el. Termelésük szerint az éves tehenek megoszlása a következő:

2000 kg-ig		2100—2500 kg		2501—300 kg		3001—3500 kg		3501—4000 kg		4001—4500 kg	
db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
2	3,7	1	1,9	1	1,9	6	11,1	8	14,8	9	16,7

4501—5000 kg		5001—5500 kg		4501—6000 kg		6001—6500 kg		6501—7000 kg		7001—7500 kg	
db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
10	18,5	5	9,2	5	9,2	5	9,2	1	1,9	1	1,9

Volt azonban néhány kiváló termelés is, amint ezt az 5 legjobb tehén 300 napos laktációs termelése is mutatja.

71. Lidi. 300 nap alatt 6203 kg tej, 4,0% zsírral.
81. Csalfa. 300 nap alatt 6143 kg tej, 3,7% zsírral.
48. Bözsi. 300 nap alatt 6094 kg tej, 3,9% zsírral.
14. Füge. 300 nap alatt 5913 kg tej, 3,7% zsírral.
95. Zsemlye. 300 nap alatt 5749 kg tej, 3,9% zsírral.

A tehenészet takarmányozásában általában a lehető legjobb kondíció elérésére törekedtünk. Sokan azon a véleményen voltak, hogy az ilyen kondíció már csökkenti a termelést és főleg nem gazdaságos. Hasonló módon kifogás tárgyává tették egyesek az ellés utáni ráetetés mérvét is. *Az előkészítést ugyanis a kondícióhoz mérten aránylag mérsékelt abrakadaggal, viszont a ráetetést a gyakorlatban szokásosnál bőségesebben végeztük* és kivált a nagytejelésű teheneknek egy liter tej előállítására több tápanyagot adtunk, mint amennyit a szabvány előírt. Hogy a jó kondíció szükséges a nagy termelés eléréséhez, azt a termelési eredmények bizonyítják. Hogy pedig a bőséges takarmányozás gazdaságos, ez akkor tűnik ki, ha összehasonlítjuk nagy- és kistejelésű tehenek által egy liter tejre fordított tápanyagmennyiséget.

A tehén neve	Termelés kg	1 kg tejre felhasznált tápanyag az életfenntartó mennyiség. együtt	
		kem. ért.	em. feh.
71. Lidi	7152	513	90
95. Zsemlye .	6525	521	91
78. Maresa ..	6091	544	95
16. Edit	3216	835	140
63. Boris ...	3889	798	137

Úgylátszik tehát, hogy bőtejelésű tehenek 1 kg tej előállítására a szabványban megadottnál több tápanyagot igényelnek, viszont még így is olcsóbban termelnek, mint a kevés tejet adó tehenek. Igazoltnak látszik tehát a követett takarmányozási eljárásunk. Megfontolandó azonban az, helyes-e, ha a takarmányozás takarékos voltát azon mérik le nagy termelésű egyedek esetében is, hogy pontosan a szabványban előírt takarmányt (pótabrakmennyiséget) kapják-e, illetve nem kapnak-e ennél többet? Nem jelent-e a minden körülmények között a szabványhoz sablonos ragaszkodás a „takarékos takarmányozás" jelszava alatt éppen takarmánypazarlást, annak következtében, hogy a tehenek nem tudják kifejteni maximális termelőképességüket.

Ezeket az országos viszonylatban is jelentős eredményeket úgy érhettük el, hogy úgy a gazdaság vezetősége, mint a dolgozók messzemenően támogatták munkánkat. Különösen elismerésre méltó az a munka, amelyet a gazdaság vezetősége a szükséges takarmányalap megteremtése érdekében tett. Nem kisebb értékű azonban a fejőknek kitűnő munkája sem, akik lelkiismeretes munkájukkal és az Állattenyésztési Kutatóintézet által kidolgozott újabb eljárások alkalmazásával kétségkívül hozzájárultak eredményeink eléréséhez.

Guba Sándor

HIBAIGAZÍTÁS:

A lap előző számában (1954. 3. szám) 256. oldalán $F = c^3 s^2$ *képlet helyett, helyesen* $F = c^3 \sqrt{s^2}$ *alkalmazandó.*

A 287. oldalon közölt ábra helyesen fordítva érthető.

Szerkesztő

Budapest, 1954.

4250 példány — B/5 — 6 ív

Felelős kiadó:

a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója

27764/LD02 - Révai-nyomda, Budapest V, Vadász-utca 16. (Felelős: Nyáry Dezső)

ÚTMUTATÁS MUNKATÁRSAINK RÉSZÉRE

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

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

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

A kéziratok terjedelme — a táblázatokon és ábrákon kívül — legfeljebb 10 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 csekklapon az előfizetési díjat beküldeni.

AZ ÁLLATTENYÉSZTÉS szerkesztőségének címe:

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

Telefon: 160-020.

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

Budapest, V., Vécsey-utca 4. Telefon: 122-790. Egyszámlaszám: 31.878.181—47.

MEZŐGAZDASÁGI KÖNYV- ÉS
FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT

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

Az előfizetési díjat a 31.878.181-47. sz. egyszámlára kell befizetni, a pontos cím, példányszám és az előfizetés időtartamának feltüntetésével.

Ára 15,— Ft