

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСЪО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

*

ÉLÉVAGE

TARTALOM

→	<i>Márton János</i> : Az állattenyésztési termelési rendszerek egyes ökonómiai kérdései	289
	<i>Fekete Lajos</i> : Takarmányozási kérdések az állattenyésztési rendszerekben	295
	<i>Bátiz Géza</i> : Észak-amerikai holstein-friz tenyészbikák ivadékvizsgálati eredményeinek néhány összefüggése	301
→	<i>Bozó Sándor—Dunay Antal—Rada Károly—Kovács József</i> : Néhány tenyésztési módszer, illetve paraméter megváltoztatásának hatása a szarvasmarha tej- és hústermelésére, továbbá a létszámalakulására	317
	<i>Bedő Sándor—Barócsai György—Vucskits András</i> : A különböző szójakészítményeket tartalmazó tejpótlók hatása a fiatal borjak nitrogénforgalmára	327
	<i>Rafai Pál—Papp Zoltán</i> : A relatív légnedvesség hatása a hizósertések néhány élettani reakciójára	341
	<i>Farrag H.</i> : Magyartarka × Kanadai Holstein-Friz (F ₁) és magyartarka × jersey (F ₁) növendék bikák növekedésének összehasonlító vizsgálata	351
→	<i>Wittmann Mihály</i> : Hizósertések teljesítményének összehasonlítása a részleges és teljes rács-padozatú istállóban	357
	<i>Ferencz Géza</i> : Óshonos, ősi magyar vagy ősi jellegű állatunk-e a magyar szürke marha?	363

SZEMLE

Az egy kosra jutó progesztogénnel szinkronizált anyák számának hatása a párzási viselkedésre és a bárányok fejlődésére	350
A koca szoptatási ideje és szaporasága közötti összefüggés	362
Különböző származású üszök előhasznosítása	379
A tehének vemhességének megállapítása a tej progeszteron tartalmából	381
A tejtermelés populációgenetikai jellemzői	382

ÍDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK
PE3IOME—SUMMARIES—RESUMES—ZUSAMMENFASSUNGEN

INHALT

<i>J. Márton</i> : Ökonomische Fragen der Tierzüchts-Produktionssysteme	289
<i>L. Fekete</i> : Fütterungsfragen in den Tierzuchts-Systemen	295
<i>G. Batiz</i> : Einige Zusammenhänge der Nachkommensprüfungsergebnisse von nordamerikanischen Holstein-Fries-Bullen	301
<i>S. Bozó—A. Dunay—K. Rada—J. Kovács</i> : Einfluss der Änderung einiger Züchtungsmethoden bzw. Parameter auf die Milch- und Fleischleistung des Rindes, weiters auf die Gestaltung der Gesamtzahl	317
<i>S. Bedő—G. Barócsai—A. Vucskits</i> : Wirkung der verschiedene Sojabohnenpräparate enthaltenden Milchersatzmittel auf den Stickstoffumsatz der jungen Kälber	327
<i>P. Rafai—Z. Papp</i> : Wirkung der relativen Luftfeuchtigkeit auf einige biologische Reaktionen der Mastschweine	341
<i>F. H. H. Farrag</i> : Vergleichende Untersuchung des Wachstums von Jungbullen der F_1 — Kreuzungen von folgenden Rassen: Ung. Fleckvieh \times Kanad. Holstein Fries und Ung. Fleckvieh \times Jersey	351
<i>M. Wittmann</i> : Vergleich der Mastleistungen von Schweinen, die in Stallungen mit partiellem Rostboden und Vollrostboden gehalten werden	357
<i>G. Ferencz</i> : Ist das ungarische Graurind ein autochtones, urtümliches ungarisches Tier oder ein Tier von urtümlichem Gepräge?	363

CONTENTS

<i>Márton, J.</i> : Questions of economy on animal production systems	289
<i>Fekete, L.</i> : Nutritional aspects of management systems	295
<i>Batiz, G.</i> : Connections among progeny test results of North American Holstein Friesian bulls	301
<i>Bozó, S.—Dunay, A.—Rada, K. and Kovács, J.</i> : The effect of modifying of several breeding methods and parameters on milk and meat production and population in cattle breeding	317
<i>Bedő, S.—Barócsai, Gy. and Vucskits A.</i> : Effect of milk replacers containing different soya-preparations on nitrogen metabolism of young calves	327
<i>Rafai, P. and Papp, S.</i> : The effect of air humidity on several physiological reactions of fatteners	341
<i>Farrag, F. G. G.</i> : Comparative examination on the growth rate of Hungarian Fleckvieh \times Holstein Friesian F_1 and Hungarian Fleckvieh \times Jersey F_1 bulls	351
<i>Wittman M.</i> : Comparative study on the performance of fatteners kept on partially and totally slatted floor	357
<i>Ferencz G.</i> : Is the Hungarian Grey Cattle native, ancient Hungarian, or breed of ancient character?	363

AZ ÁLLATTENYÉSZTÉSI TERMELÉSI RENDSZEREK EGYES ÖKONÓMIAI KÉRDÉSEI

Márton János

Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest

Az állattenyésztés körében formálódott ki először az iparszerű termelési rendszer, és pedig a baromfiágazatban. A többi állattenyésztési ágazat területén nehezebben alakultak ki a feltételek termelési rendszerek szervezésére, mint a szántóföldi növénytermesztésben. Ez mutatkozik meg abban is, hogy *nem mindegyik állattenyésztési rendszer működik* az alapvető jellemzők jegyében.

Alapvető jellemzőik szerint az ipari termeléshez hasonlóan az állattenyésztési termelési rendszerek komplexen magukban foglalják a termelés (sőt ma már egyes ágazatokban az értékesítés és feldolgozás) teljes folyamatát, összehangolják annak összes *műszaki, biológiai és szervezési tényezőit*. E meghatározáshoz legközelebb a baromfiágazat termelési rendszerei állnak. Viszont a szarvasmarha-, a juh- és a sertéságazatban még számos nehézséggel küzdenek a termelési rendszerek.

A *szarvasmarha* ágazat fejlesztése érdekében hozott határozatok sora az utóbbi 15 évet két szakaszra bontja, és pedig:

— a nagyüzemi szarvasmarha-tenyésztés kialakulásának és konszolidálásának az időszakára és

— a szakosodást ösztönző új célkitűzések előtérbe nyomulásának, az iparszerű termelés feltételeit jelentő korszerű telepek kialakításának az időszakára.

Az első időszak a hústermelésben jelentős előrelépést hozott, a tejtermelésben azonban nem történt lényeges változás.

A második szakaszban az életbeléptetett ágazatpolitikai intézkedések nyomán jelentősen nőtt a beruházási és tenyésztői kedv. Emelkedni kezdett a tehenlétszám, a tejtermelés, a felvásárolt tej és a vágómarha mennyisége.

Mezőgazdasági nagyüzemeinkben megépült az elmúlt esztendőknben 400 tehenészeti telep, átlagosan 400 tehen befogadóképességgel. Egyidejűleg elkezdődött a szarvasmarha ágazatban a termékirányú szakosítás (tej, hús) és fokozódott a koncentráció. Két esztendő (1973—1974) tapasztalatai nem tesznek lehetővé átfogó összegezést. Annyit azonban máris megállapíthatunk, hogy a termelés feltételezett üteme, a vállalkozások hatékonysága, főként pedig az egyhasznú hústermeléstől elvárt eredmények még nem következtek be. Az 1975. évi helyzet adatai pedig nem igazolták a várakozásokat. E tényeknek természetesen az irányításhoz, a gazdasági szabályozáshoz fűződő okai is vannak.

Elsőként kell említeni az ösztönzött cél és a kiinduló bázis között fennálló nagy távolságot, melyet az új tejár sem tudott áthidalni. A tejárigényre vonat-

kozó optimista számítások 1972-ben 2800 literes termelésre készültek, s ezen a színvonalon irányoztak elő 15%-os költségarányos jövedelmet. A tényleges kiinduló hozamszint viszont alig haladta meg a 2400 litert.

Nem vált be az a feltevés sem, miszerint a fajlagos hozamemelkedéssel a rendelkezések előkészítése során előirányzott jövedelemráta rövid időn belül elérhető lesz, mivel a hozam a vártnál lassabban növekedett, a termelési költségek viszont időközben magasabbak lettek. 3000 literes hozammal mintegy 8–10%-os vállalati jövedelmezőség biztosítható lett volna, de csakis változatlan műszaki-technikai és gazdasági feltételek mellett.

Az ágazatfejlesztés és a szakosítás tervezett előrehaladása a gépesítés fokozását, az intenzív fajták elterjesztését, a meglévő telepek rekonstrukcióját, igényesebb takarmányozást, általában a műszaki-technológiai színvonal emelését vonja maga után. A várható folyamat fokozott eszközigenye révén — változatlan árviszonyok mellett is — a tejönköltség több mint 1,— Ft-os növekedését okozhatja. A fejlesztés várható költségemelkedését 700—800 literes fajlagos többlettermelés képes csak ellensúlyozni.

A fajlagos hozamok növelése a termelési rendszerek lényegéhez tartozik. A tej- és a hústermelés emelkedésének meggyorsítása érdekében alaposan meg kell változtatni a termelési tényezők relatív mennyiségét és főként egymásközi arányát. A központi elhatározás alapján ugyanis csak azt a tehenszert lehet rendszerbe valónak tekinteni, amelyeknek átlagos évi termelése meghaladja a 4000 litert. Fontolóra lehetne venni, hogy a mai tenyésztési, tartás-technológiai adottságok mellett nem volna-e célszerűbb a realitásokból kiindulni. Tehenenként 4000 liter feletti évi tejhozammal ugyanis az üzemeknek mindössze 0,6%-a termel (1974. évi adat). Röviden végül is azt mondhatjuk: rendszer talán van, rendszergazda is akad, csak éppen a tagvállalatok, tagszövetkezetek hiányoznak.

A *sertésprogram* keretében lényegében négy technológiai alrendszer épült ki az elmúlt években. A megépített telepekre nagy szükség volt, hiszen a szocialista nagygazdaságok sertéstelepei a 60-as évek végén többségükben már alkalmatlanok voltak a korszerű és gazdaságos sertéshústermelésre. A mostoha tartási körülményekre visszavezethető nagyarányú elhullási veszteségeket 100 milliókkal tetézte, hogy ezeken a telepeken 1 kg súly ráhizlalásához 5—5,5 kg, 1 kg végtermék előállításához pedig 6,5—7 kg abraktakarmányra volt szükség.

A kényszerhelyzet felszámolására és a sertéshúsprobléma végleges megoldására törekvő kormány az új nagyüzemi sertéstelepek felépítését nagyarányú állami támogatással ösztönözte és az üzemek saját erőforrásait kiegészítő hitelekkel segítette. A kedvezőnek ítélt pénzügyi feltételek hatására szinte ugrászerűen megnövekedett a szakosított sertéstelepek tervezése és építése, valamint a technológiai berendezések gyártása iránti igény.

Kétségtelen, hogy ilyen nagy horderejű és összetett feladat megoldására — különösen a kezdeti időszakban — sem az érintett gazdaságok vezetői, sem pedig a különféle tervezők nem voltak kellően felkészülve, nem rendelkeztek a tévedések lehetőségét kizáró előzetes információkkal és tapasztalatokkal. Sok gondot okozott az ipari háttér állapota, nagy erőfeszítéseket igényelt és nem járt mindig sikerrel a hiányzó építőipari és egyéb kapacitások létrehozása, a szinte állandósult anyaghiány szükségintézkedésekkel való áthidalása stb.

A *szervezési és a tervezési hibák* kiküszöbölése, a rossz minőségű berendezések kicserélése, a befejezési határidők elhúzódnása, párosulva az építőanyagok

árának többszöri emelésével, a szakosított sertéstelepet építő gazdaságokat anyagilag igen súlyosan érintette.

A szakosított sertéstelepek betelepítését és a termelés megkezdését számos esetben a *forgóeszközök hiánya* akadályozta. Az anyagilag kimerült gazdaságoknak nem volt lehetőségük arra, hogy szakosított telepüket az előirányzatoknak megfelelően törzstenyészetből származó és fertőzésmentes tenyészállatokkal népesítsék be. Emiatt, de gyakran azért is, mert a törzs- és hibridtenyészetek a fokozott igényeket nem tudták kielégíteni, sok telepre a gazdaság régi, részben már leromlott, alacsony produktivitású kocaállománya került. A szükségesnél kisebb létszámú vagy gyengébb minőségű kocaállomány pedig a nagy anyagi áldozattal létrehozott kapacitások kihasználásának és a jövedelmező sertés-hústermelésnek egyik akadály.

A felépült és már működő iparszerű sertéstelepek gazdasági eredményeinek — ráfordítás—hozam, költség—jövedelem viszonyainak — megítélése körül sok a félreértés, az egymásnak ellentmondó adat és vélemény.

Egyes elemzők még mindig az üzemelés *első* évének adatai alapján akarnak perdöntő következtetésekre jutni és a mostani eredményeket igen gyakran az előkészítés időszakában készült kalkulációk mutatóihoz hasonlítgatják.

Akik így járnak el, egyszerűen nem akarják tudomásul venni, hogy a jövedelmezőségi helyzet alakításában a kapacitáskihasználástól függő hozam nagysága döntő szerepet játszik, és a termelő kapacitás teljes kihasználásához — jó esetben is — legalább 2 esztendő szükséges. Ami pedig a szubjektív okok által is befolyásolt előkalkulációkat illeti, egyebek mellett már csak azért sem vehetők viszonyítási alapul, mert időközben a sertés-hús-termelés költségei — a takarmányok és az állóeszközök drágulása, a biztosítási költségek nagyarányú emelkedése stb. miatt — lényegesen növekedtek.

Ezzel szemben kutató munkánk tapasztalatai alapján úgy véljük, hogy amennyiben rendkívüli események nem szólnak közbe, akkor a szakosított sertéstelepek:

- az üzemelés *első* évében kb. 30—50%-os termékkibocsátás mellett, szinte törvényszerűen veszteséges tevékenységet folytathatnak;
- az üzemelés második évében viszont kiemelkedően gondos és határozott szakmai vezetés alatt nemcsak a 75—80%-os termékkibocsátást érhetik el, hanem — ha termékeik minőségi összetétele valamivel jobb az átlagosnál, akkor a kilogrammonkénti 25,50—26,00 Ft-os árbevételben termelési költségeiket mindenképpen realizálhatják, esetleg minimális jövedelemmel is számolhatnak;
- átlagos színvonalú vagy ennél gyengébb szakmai vezetés mellett azonban a veszteségek elkerüléséhez legalább két-hároméves működés szükséges.

Egyelőre azonban a közgazdasági problémák háttérbe szorulnak a szervezési-vezetési, rendteremtési feladatok mögött, de csak az egy éve működő rendszerekben. A régebbi és már megszilárdult rendszereknél viszont az intenzív fejlődési szakasz bontakozik ki, amelyben *a rendszer minőségi jellemzőinek a javításával* lehet jobb gazdasági eredményeket elérni.

Számolnunk kell azzal, hogy a nehezebb közgazdasági körülmények között magasabb követelményeket kell kielégíteniük az állattenyésztési rendszereknek is. Ezért a rendszerközpontokban módszeres hatékonysági vizsgálatoknak kell alávetni minden egyes termelési tényezőt, valamint ezek kapcsolását egymáshoz. A hatékonysági vizsgálatokhoz az Agrárgazdasági Kutató Intézet készséggel nyújt módszertani segítséget és közgazdasági ajánlásokat.

A rendszereknek és a rendszerek egyes elemeinek hatékonysági értékelése

sok és mindenekelőtt megbízható adatot igényel. Ezen kívül nem nélkülözheti a költség- hozamviszonyokat befolyásoló hatások középtávú prognózisait sem. Az új gazdasági szabályozók: az árakban, a beruházási és hitelezési feltételekben, valamint az elvonásokban beálló változások (1976. elején) közismertté válnak. Ezeknek a birtokában az állattenyésztési rendszerekhez tartozó üzemek előkalkulációkat végezhetnek várható gazdálkodási eredményeikre vonatkozóan. Nem kétséges, hogy minden számításban a negatív tényezők a beruházási költségek, s a beruházások megtérülése körül csoportosulnak. Ezzel teljesen tisztában van a központi gazdaságirányítás is. Ugyanakkor az is világos minden központi szerv előtt, hogy az újabb beruházások megvalósítását nehezítő körülmények miatt is rendkívül fontos a folyamatban levő beruházások gyors befejezése, s a beruházott objektumok minél magasabb fokú kihasználása. Az ehhez szükséges pénzeszközöket viszonylag előnyösebb feltételekkel lehet elnyerni.

A szabályozó rendszer *különleges lehetőségeket nyújt az exportcélú és a forgóeszközök használatának növelésével gyorsan exportálható terméktöbbletet hozó törekvések számára*. Ez nemcsak népgazdaságilag előnyös, hanem a rendszerekbe tartozó állami gazdaságoknak és termelőszövetkezeteknek is kedvező lesz.

Az állattenyésztési rendszerek fejlődése ugyanolyan átmeneti nehézségek közé került, mint egész népgazdaságunk, és benne mezőgazdaságunk is. Én a magam részéről a nehézségeknek nem a mértékét, hanem *az átmeneti jellegét hangsúlyozom*. Az állattenyésztési rendszerek ugyanis a magyar élelmiszer-gazdaságnak ma már nélkülözhetetlen pillérei. Megerősödésük, majd gyarapodásuk mind a kezdeti nehézségeken, mind az ideiglenes korlátozásokon, mind pedig a szubjektív hatásokon felülemelkedő *objektív gazdasági törvényszerűség*.

Ökonomische Fragen der Tierzucht-Produktionssysteme

J. Márton

Forschungsinstitut für Agrarökonomie zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser bespricht jene Umstände, die darauf hinweisen, dass nicht ein jedes Tierzuchtssystem einwandfrei arbeitet.

Er weist darauf hin, dass die Entwicklung der Tierzucht-Systeme in die selben Übergangsschwierigkeiten geraten ist, als unsere ganze Volkswirtschaft. Verfasser betont, dass die Schwierigkeiten nur einen Übergangscharakter haben.

Questions of economy in animal production systems

Márton J.

Research Institute for Agricultural Economy, Budapest

Summary

Circumstances suggesting problems with some of the animal production systems are analyzed. The development of animal production systems and our national economy became involved with the same temporary problems, the author points to. It is stressed that these problems are of transient character.

Экономические вопросы производственных систем животноводства

Я. Мартон

Научно-исследовательский институт организации сельского хозяйства, Будапешт.

Резюме

Автор излагает условия, указывающие на то, что не каждая система животноводства отвечает предъявляемым к ней требованиям

Он указывает на то, что развитие животноводческих систем встречается теми же самыми временными трудностями, как и самое народное хозяйство нашей страны. Автор подчеркивает, что эти трудности имеют только временный характер.

TAKARMÁNYOZÁSI KÉRDÉSEK AZ ÁLLATTENYÉSZTÉSI RENDSZEREKBE

Fekete Lajos

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Mi sem törvénytörőbb, mint az, hogy a nagyüzemi állattartásban a tenyésztési, hasznosítási, állatorvosi stb. eljárásokkal együtt változik a takarmányozás jellege is.

Ennek a változásnak a szükségessége már az egy telepre koncentrált állatok nagy létszámából is fakad, de sokkal inkább az állati termék előállításának specializálódásából, szakasodásából, illetve — az ennek a folyamatnak további fokát jelentő — ún. rendszerekben történő termelésből. Mivel pedig a takarmányozás karakterének ez az átalakulása rendkívül sok részlet folyamatos változásából áll, úgy érzem, ez alkalommal leghelyesebb, ha csak arra vállalkozom, hogy a már felismert és a várható irányzatok megjelölésére törekszem, és néhány gondolat erejéig utalok ezek előnyeire, de veszélyeire, nehézségeire és az ezekkel kapcsolatos hazai feladatokra is.

A legjelentősebb és egyben legismertebb ilyen folyamat, hogy az egyes rendszerek az állatoktól mind nagyobb és nagyobb termelést igényelnek, ugyanakkor a tartási és hasznosítási viszonyok mindjobban veszítenek természetszerűségükből. Ennek az ellentmondásnak az érzékeltetéséhez elegendő, ha hivatkozunk a tehenektől megkívánt évi 5—6 ezer liter tej, a tyúkoktól 300 körüli tojás termelésére, a kocák átlagos évi 2,4-szeres ellési gyakoriságára — az egyik oldalról, a másik oldalról pedig az ablak nélküli istállókra, ahonnan — nem egy rendszer esetén — még a tenyészállatok sem jutnak ki életükben egyetlen percre sem, ahol az állatok természetes mozgásigénye teljes egészében kielégítetlenül marad, és ahonnan a természetes környezet káros tényezőivel együtt kirekesztik az előnyös hatásukat is.

Ilyen körülmények között a takarmányozás szerepe olyannyira megnő, hogy a gyakran többszörösére nagyobbodott táplálóanyagellátáson kívül — ahogy mondani szokás — a zsákból kell kielégíteni az állatoknak azok iránt a biológiailag aktív hatóanyagok iránt támasztott fokozott igényeit is, amelyeket jószerével csak az utóbbi időben kezdünk megismerni is, és amelyekről korábban a természetes miliő, a legelés, túrás, kapirgálás, a napsütésben, szabad levegőn mozgás gondoskodott.

Az összes ilyen igénynek megfelelő takarmány biztosítása azonban magának a mezőgazdasági üzemnek a keretén belül megoldhatatlan nehézségekkel jár. Ehhez ugyanis olyan szakmai felkészültségre, bel- és külkereskedelmi appa-

rátusra, gépesítési és építkezési beruházásokra volna szükség, amely egy gazdaságban sem lehet kifizetődő.

Az iparszerű állattartás tehát így hozott létre egy önálló ipart, a takarmányipart. Szemünk előtt játszódik le ennek igazán dinamikus fejlődése, terebélyesedése.

A takarmányipar termelése során az a legjelentősebb ellentmondás, hogy a takarmánykeverékek javuló minősége érdekében a receptúrák mind több és több drága takarmánykiegészítő bekeverését írják elő, ugyanakkor alapvető törekvés, hogy a takarmányipar a termékeit olcsóbb áron hozhassa forgalomba.

Az olcsóságnak az is nagy akadálya, hogy a táplálékfogyasztásban az állat és az ember versenytársai lettek egymásnak.

Amikor a legelőről az istállóba került a jóság, amikor a terítés takarmányok mellett a koncentrált takarmányok felhasználása is számottevővé kezdett válni, a közgazdászok azt latolgatták, hova vezet, hogy az állatok eleszik a termékek egy részét az ember elől. A takarmányipar termékeinek árával kapcsolatban most a tételt fordítva lehet felállítani: egyes takarmányfélések, mindenekelőtt a fehérjehordozók árát az veri fel, hogy az ember fogyasztja el közvetlenül az addig takarmányként használt anyagot. Itt természetesen nemcsak a tejporra, vérlisztre stb.-re kell gondolni, hanem növényi eredetű terményekre is. Az Amerikai Szójabab Szövetség tájékoztatója szerint táplálkozás szakemberek lehetségesnek tartják, hogy az Egyesült Államokban 5 év múlva a húsfogyasztásnak egészen 20%-áig szójabóból készített húsanalógokat fognak felhasználni. Franciaországban most dolgoztak ki olyan rendelkezést, amely szerint semmiféle húskészítménybe sem szabad 30%-nál több növényi fehérjét beledolgozni. Ezek az óriási számok — úgy érzem — magukért beszélnek.

Van tehát jó okunk egy egész sor arra, hogy aggódva nézzünk a takarmányárak alakulása elé!

Ezt a tendenciát a takarmányipar kellőképpen érzékeli is, ezért növeli világszerte a takarmánykeverékekben az olcsó melléktermékek és hulladékanyagok arányát. A jelek szerint ez még fokozottabb mértékben lesz így az egyes állattartási rendszerekhez csatlakozó takarmánygyártásban, hiszen itt különösen döntő érdek a takarmányozási költségek leszorítása.

Az Egyesült Államokbeli szarvasmarha-takarmányozással kapcsolatban nemrég egy nagyon elgondolkodtató képet láttam: egy tehenet és benne a bendő helyén egy szemeteskuka rajzát. Úgy látszik, ott szükségét érzik, hogy legyenek állományok, amelyeknek tömegtakarmányát a városokban összegyűjthető szerves hulladékok, a valóban túlméretezetten használt csomagolóanyagok stb. szolgáltatják. Biológiaiilag teljesen korszerű az etetésnek ilyen módszere, hiszen ma már úgy tartjuk, hogy a kérődző állatok által felvett takarmányoknak mindenekelőtt a bendőben élő mikroorganizmusok táplálására kell alkalmasnak lenniök.

Ezek után nem lehet elhallgatni a kérdést: mi magunk, magunk előtt milyen mentséget találunk az évről évre több millió tonna kukoricaszár és számtalan egyéb, mezőgazdasági és ipari melléktermék kihasználatlanul hagyására?

A szóban forgó hulladékanyagok többségükben nemcsak, hogy nem javítják, hanem inkább rontják a takarmányadag biológiai értékét. De a takarmánybázis szélesítése, a takarékoság, a több és olcsóbb termékre törekvés „nagyobb úr”, ezért a takarmányozástan tudományának vállalnia kell és vállalja is, hogy a biológiai és kereskedelmi törvények szabta határig ásványianyagokkal, vitaminokkal, antibiotikumokkal, hormonokkal, enzimekkel, íz- és aromaanya-

gokkal, szükség esetén a tömeges prevenciót vagy gyógyítást szolgáló gyógyszerrel, valamint emulgeátorokkal, antioxidánsokkal, színezőanyagokkal és más hasonlókkal kompenzálja a takarmányadagokban szereplő, hagyományos értelemben nem is takarmánynak minősülő anyagok okozta hiányosságokat.

Nem tudja azonban vállalni egymaga azoknak a károknak a megelőzését, illetve ellensúlyozását, amelyeket a takarmányadag hagyományosan is takarmány hányadának rohamos minőségi romlása okoz. A takarmánynövény-termesztési rendszerek ugyanis — sajnos — nem a komplex használati értékre vannak figyelemmel, csak a termés mennyiségére. Így következhet és következik is be az, hogy évről évre súlyosabbak az ilyen termény feletetésével járó gondok.

Forrásai közül a legfontosabbakat célszerű felsorolni:

— A nagy termések érdekében alkalmazott agrotechnika, mindenekelőtt a rendkívül bőséges műtrágyázás csökkenti a növények értékes táplálóanyagait, pl. az igazi fehérjetartalmat — az irodalmi adatok szerint — akár 20%-kal is.

— Ugyanebből az okból számottevően lesz kisebb és hiányosabb a takarmány makro- és mikroelemtartalma, illetve

— nő meg egyes nemkívánatos anyag mennyisége. Van adat arra pl., hogy a dús szeretlen N-trágyázás hatására a zöld növény nitráttartalma több, mint tízszeresére emelkedett.

— Gyakran, mint pl. a kukorica esetében, a nagyobb termést a tenyésztés idő megnyújtásával érik el, ami egyaránt növeli lábon és betakarítás után a penészesedés veszélyét.

A már csökkent értékű, vagy romlott takarmányok korrigálására eszközeink ma még nagyon kevésé hatékonyak. Mivel pedig az így okozott kár és az elmaradt haszon nagysága felmérhetetlen, az állattenyésztő, növénytermesztő és növénynemesítő munkájának sürgős és intézményes összehangolásra volna szükség.

Az iparszerű állattartás viszonyai között gyakran hallott igény a takarmányozás iránt, hogy az gépesíthető legyen. Akárhányszor ezt olyan fogalmazásban lehet hallani, hogy a takarmányozásnak olyan módja, ami nem gépesített, illetve fejlettebb viszonyok között: nem automatizált, szóba sem jöhet. — Szabad legyen itt olyan megjegyzést tenni, hogy a kívánatos helyzet akkor alakulna ki, ha a takarmányozás figyelembe venné a mechanizáció lehetőségeit, de a gépesítés is törekedne a takarmányozás fiziológiailag és higiéniaileg indokolt igényeinek minél teljesebb kielégítésére.

Az állattartásban az iparszerűség egyik legjellegzetesebb kritériuma, hogy az állati termék előállítás mindinkább függetlenné válik a természet viszonyaitól — így folyamatosságot és sokkal nagyobb biztonságot nyerve. Ezzel magyarázható például, hogy a zöldtakarmányozás a nagy, szakosított telepeken — lassan bár —, de visszaszorulóban van, és helyét a konzervált takarmányokból egész évben azonos napi adagot kínáló monodiétás rendszer foglalja el. A munkaszervezési nehézségeken kívül élettanilag is hátrányos, hogy a zöldtakarmányokból folyamatosan azonos fejadag nem is állítható össze, mert a zöld növény összetétele korán előrehaladtával napról napra változik. Ehhez társul az a bizonytalanság, hogy magát a zöldtakarmányozás folyamatosságát sem sikerül mindig biztosítani. Márpedig szakosított, rendszerekben termelő, nagy állatállományok esetében minden kiesés, takarmányváltozás vagy az összetételbeli hiba rendkívül nagy károkat okoz. A hosszú időn keresztül változatlan monodiéta viszont, ha nem „teljesen komplett” — márpedig ez még különleges felkészültséggel, aprólékos laboratóriumi vizsgálatokkal és rend-

kívül nagy gondossággal is csak kivételesen érhető el — igen komoly veszélyt jelent az állatállományra. A napi adagnak ugyanis igen kicsi hiányossága, „egyoldalúsága” elegendő ahhoz, hogy — hosszú ideig korrigálatlanul — aláássa az állat egészségi állapotát, ellenállóképességét és termelésének gazdaságosságát. Nem kell itt az energia-, fehérje-, rost- stb. ellátás zavaraira gondolni, elég csak egy-két ásványi elem vagy ún. biológiailag aktív hatóanyag tartós hiányossága és már ki is alakult a sav-bázis egyensúly megbomlásának valamely következménye, a „tünetmentes meddőség” kisebb-nagyobb foka, és így tovább. A rövidebb időnként változó összetételű takarmányadagok esetében megvan annak a lehetősége, hogy az egyiknek a hiányosságait a másik korrigálja, mielőtt a hiánybetegség patológiailag vagy akár csak ökonómiailag is számottevő mértékben kialakulna. Különösen így van ez, ha ezekben az adagokban a zöldtakarmányok is szerepelnek. Ezekben ugyanis a tápláló- és hatóanyagok eredeti természetszerűsége még nem vett el a különféle előkészítő, konzerváló stb. beavatkozás hatására. Nem mellékes — hiszen itt gazdálkodási tevékenységről van szó —, hogy ugyanezek a beavatkozások minden esetben költségtöbblettel is járnak.

Az iparszerű állattartásban a legeltetésnek is jelentkeznek akadályai. Van ugyan legeltetésre alapozott húsmarha-tartási rendszerünk, de a nagy állományokban magas tejelési szintet elérő tehének legeltetését nemcsak a bejárando terület túl nagy méretei akadályozzák, hanem az éghajlati, időjárási viszonyaink is, amelyek a megengedhetőnél kockázatosabbá teszik a legeltetést és változó-konyobbá a legelőfü összetételét. Úgy látszik, az iparszerű állattartás igényeinek az a gyepművelési rendszer felel meg legjobban, amely műtrágyázással és — lehetőleg — öntözéssel nagy tömeget termel, a megtermelt füvet azonban nem legelteti, hanem besilózza. Célszerű volna az ilyen gyephasznosítás gépesítési feltételeit mielőbb biztosítani.

Úgy érzem, a bizonytalansági tényezők közé sorolható egy más irányú hiányosság is: nem ismerjük elég pontosan és részleteiben a nagyteljesítményű állatok takarmányszükségletét, amin kiterjedtebb kutatómunkával kellene változtatni, de nem ismerik üzemeink az esetek túlnyomó többségében a feletetésre kerülő takarmányok összetételét sem.

Szabad legyen befejezésül — ez utóbbi témával kapcsolatban — egyetlen számot megemlíteni: a takarmányiparunk által előállított minden 500 tonna termékre jut egy hatósági, ellenőrző, teljes takarmányvizsgálat! A gazdaságokban felhasználásra kerülő takarmánykészlet laboratóriumi vizsgálatainak gyakoriságáról nincs adatom, de biztosra vehető, hogy ott sem kedvezőbb a helyzet. Úgy érzem, ennek a „vaktában” takarmányozásnak a veszélyei túlnőnek az iparszerű állattartás keretein, máris országos problémának tekinthetők, bár kétségtelen, hogy a legszembetűnőbbek az ebből eredő károk a nagylétszámú intenzíven termelő állatállományokban. Sürgősen növelni kellene tehát a takarmányvizsgáló laboratóriumok kapacitását és a takarmánygyárak termékeinek hatósági jellegű ellenőrzését. — Sohasem mulasztom el, így most is szeretném a figyelmet a kétségkívül legfontosabb tényezőnek az embernek a fontosságára, szakképzettségének döntő jelentőségére felhívni, de érzem annak visszásságát, hogy bármennyire is kitűnő szakember legyen valaki, a takarmány összetételének és az állatok igényeinek pontos ismerete nélkül nem annyira a tudományára, legfeljebb, ha az érzékre támaszkodhat. Igaz, adott körülmények között mindenképpen a jobban felkészült ember követ el kevesebb hibát!

Fütterungsfragen in den Tierzucht-Systemen

L. Fekete

Universität der Agrarwissenschaften zu Gödöllő

Zusammenfassung

Verfasser analysiert einige Fütterungsfragen der grossbetrieblichen Tierhaltung. Er weist darauf hin, dass eine selbständige Industrie, die Futterindustrie, im Einklang mit der industriemässigen Tierhaltung entstand. Er analysiert jene Unsicherheits-Faktoren, die mit dem Futterbedarf der Tiere von grosser Leistung im Zusammenhang stehen.

Er befasst sich mit der Möglichkeit der Mechanisierung und betont, dass die Fütterung die Möglichkeiten der Mechanisierung zu berücksichtigen hat. Gleichzeitig muss man aber auch bei der Mechanisierung trachten, die physiologisch und hygienisch begründeten Ansprüche der Fütterung zu befriedigen.

Nutritional aspects of management systems

Fekete L.

Agricultural University, Gödöllő

Summary

Several questions of nutrition of large-scale management systems are discussed. Large-scale management was followed by the development of an independent feed production industry. Factors of uncertainty inherent to feed requirement of high producing animals are analysed.

Opportunities for mechanization are also dealt with and it is stressed that on the one hand nutrition should utilize the results of mechanization, on the other experts should endeavour to design machines which meet the demands of animals in physiological and hygieneic point of view.

Вопросы кормления в животноводческих системах

Л. Фекете

Университет аграрных наук, Гэдэллэ

Резюме

Автор анализирует некоторые вопросы кормления в крупнопроизводственном животноводстве. Он указывает на то, что с содержанием животных на промышленной основе образовалась самостоятельная отрасль промышленности — кормовая промышленность. Автор анализирует факторы неуверенности, связанные с потребностью в кормах высокопродуктивных животных.

Автор занимается возможностями механизации и подчеркивает то, что при кормлении животных следует принимать во внимание возможности механизации, и в то же время механизация должна также удовлетворять физиологически и гигиенически обоснованные требования кормления животных.

ÉSZAK-AMERIKAI HOLSTEIN-FRIZ TENYÉSZBIKÁK IVADÉKVIZSGÁLATI EREDMÉNYEINEK NÉHÁNY ÖSSZEFÜGGÉSE

Batiz Géza

Országos Állattenyésztési Felügyelőség, Budapest

Szarvasmarha-tenyésztésünkben mind nagyobb jelentőségre tesz szert a holstein-friz fajta. Jelentős számú üsző importálásával megkezdődött hazai fajtatizta tenyésztése is. A kettős hasznosítású hegyitarka állomány tejtermelésének fokozásában pedig a legfontosabb keresztezési partnerként alkalmazzuk.

Mind az importból származó fajtatizta állomány tenyészértékének fenntartása, illetve javítása, mind pedig a keresztezési munka hatékonyságának fokozása olyan bikák tenyésztésbe állítását teszi szükségessé, amelyek nagy valószínűséggel javítják a tejhasznosítással összefüggő értékmérő tulajdonságokat. Ezek *Kliwer* (10) szerint a tejtermelés, a tejsírtartalom, a küllemi tulajdonságok közül pedig a tőgy- és a lábszerkezet. A tenyészbikák tenyészértéke e tulajdonságok vonatkozásában megbízhatóan csak nagyszámú utódjuk termelési eredményei, valamint küllemi bírálati adatai alapján, vagyis ivadékvizsgálat segítségével becsülhető.

A holstein-friz fajta tenyésztése hazánkban olyan rövid múltra tekinthet vissza, hogy érdemleges hazai ivadékvizsgálati munkáról még nem beszélhetünk. Tenyésztői munkánkhoz szükséges bikák előállításához a fontos tulajdonságokban javító apákat Észak-Amerikában (az USA-ban és Kanadában) tenyésztett bikák közül válogatjuk. Ezek spermájával termékenyítjük az importált állományokban kiválasztott bikanevelő teheneket, elsősorban a keresztezés tenyészbika igényének kielégítésére. A fajtatizta állomány egyedeit részben importált spermával, részben az előzőek szerint előállított bikák spermájával termékenyítjük. A holstein-friz tenyészanyagot exportáló országok széleskörű propagandát fejtenek ki sperma és tenyészbika eladás céljából. A különböző spermaforgalmazó cégek bikakatalógusai a tenyészbikák százeit kínálják. Ebből a kínálatból kell kiválasztanunk azokat, amelyekkel megvethetjük a hazai holstein-friz tenyésztés alapjait és a későbbiekben is rendszeres spermaimporttal biztosítjuk a hazai állomány termelőképességének genetikai javítását.

Az óriási tenyészbika kínálatban való eligazodás megkönnyítésére a Holstein-Friesian Association of America (HFAA) szerkesztésében megjelenő Registered Holstein Sire Performance Summaries (13) (Utódellenőrzött holstein bikák teljesítményének összefoglalása) című katalógus adatainak felhasználásával vizsgálatot végeztem. Összefüggésvizsgálatokat végeztem apa—

fiú párok ivadékvizsgálati eredményei, valamint különböző ivadékvizsgálati mutatók között.

Munkám során az USA Mezőgazdasági Minisztériuma (USDA) által alkalmazott ivadékvizsgálati módszerrel (Modified Contemporary Comparison, MCC) számított mutatószámok közül azokat vettem figyelembe, amelyek a tejtermelőkéesség szempontjából a legfontosabbak:

Előrejelzett tejtermelési különbség (Predicted Difference for Milk), a *továbbiakban PD-tej*. Ez a számított érték a tenyészbika utódainak laktációs tejtermelési átlaga és a tenyésztársak (herdmate) laktációs tejtermelési átlaga közötti genetikai különbséget fejezi ki. A tenyésztársak fogalma alatt a kortársak fogalma értendő: azonos naptári időben — öt hónapos intervallumon belül — kezdett, azonos életkorra korrigált laktációt adó istálló- vagy tenyésztársak képezik az összehasonlítási alapot.

Előrejelzett küllemi pontszám különbség (Predicted Difference for Type), a *továbbiakban PD-küllem*. A bika utódainak küllemi összes pontszám átlaga és a kortársak összes pontszám átlaga, illetve az utódok és anyáik összes pontszám átlaga közötti különbség.

Laktációs tejtermelés. Minden, 305 napra számított laktációt azonos (kifejlett) ellési életkorra és naptári időszakra, valamint földrajzi viszonyokra korrigálnak. Így a továbbiakban közölt laktációs tejtermelési adatok kifejlett korra vonatkozatható számított értékek.

A *tejzsír termelést* a tejtermelés korrekciójához hasonló módon korrigálják. E két adatból számítják az utódcsoportra jellemző átlagos *tejzsír-tartalmat*.

Nem értékmérő tulajdonság, azonban azok megbízhatóságát fejezi ki, s így az ivadékvizsgálat igen fontos mutatószáma a *Repeatability* vagy *ismételhetőség*, a továbbiakban R%. Ez a százalékszám a vizsgálatba vont utódoktól származó adatok számától és attól függ, hogy az utódok hány tenyészetben termelnek. 14—99% között váltakozva azt mutatja, hogy milyen biztonsággal lehet becsülni a vizsgált tulajdonságban a bika genetikai (átörökítő) képességét, vagyis azt, hogy a bika jövőbeni utódjainak termelése milyen valószínűséggel fogja meghaladni a fajtaátlagot.

A tejtermelési adatokat az USDA hivatalos vizsgálati eredményként publikálja. A küllemi bírálatokat a HFAA szakemberei végzik, az adatokat ugyancsak MCC módszerrel dolgozzák fel.

Az Amerikai Egyesült Államokból származó katalógusokban és származási lapokon kizárólag, a kanadaiakban pedig túlnyomóan angol font mértékegységgel mérik a tej és tejzsír termelés nagyságát. 1 font=0,453 kg. Vizsgálataimban font értékekkel dolgozom, minden eredményt ebben a mértékegységben közlök.

A Registered Holstein Sire Performance Summaries 1974. évi 3. száma 11 600 holstein-fríz tenyészbika ivadékvizsgálati eredményeit közli. Ezek közül 4320 bikának mind a PD-tej, mind a PD-küllem eredményei ismertek. E bikák apját is közli a katalógus. Az akár kanadai, akár USA-beli születésű, illetve tenyésztésű bikáknak az USA-ban élő, termelési ellenőrzés alatt levő leányai termelési adataiból számított ivadékvizsgálati eredményeit tartalmazza a katalógus.

Munkám során alapvetően az apa—fiú párok közötti kapcsolatot vizsgáltam, így csak azokkal a bikákkal foglalkoztam, amelynek apját is megnevezte a katalógus. Közülük azokat a bikákat vettem figyelembe, amelyek

PD-tej és PD-küllem eredményeinek megbízhatósága elérte vagy meghaladta az R 30% értéket. Azért választottam ezt a megbízhatósági szintet, mivel a tejtermelőképeség átörökítésének becslését záró hazai ivadékvizsgálati minősítésnél megkövetelt minimális utódszám is hozzávetőlegesen ilyen megbízhatóságot jelent.

Az R 30% megbízhatósági követelménynek megfelelt bikákat apánként rendszereztem. 73 olyan apát találtam, amelynek legalább 9 fia rendelkezett R 30%-ot meghaladó megbízhatóságú tejtermelési eredménnyel. 1968 bika tehénutódcsoportjai összesen 1 227 000 laktációs teljesítménnyel szerepelnek a vizsgálatban. Az apa—fiú párok száma azonban ennél kisebb, mivel néhány apa nem rendelkezett saját ivadékvizsgálati eredménnyel, az utódcsoportok egy része pedig nem rendelkezett R 30% megbízhatóságú küllemi bírálati eredménnyel. Az utódellenőrzési mutatószámok közötti összefüggés-vizsgálatokat is ezen az állományon végeztem, feltételezve, hogy megfelelően reprezentálják az USA-ban tenyésztett holstein-friz fajta egészére jellemző tulajdonságokat.

A vizsgálatba vont 1968 tenyészbika leányutódainak kifejlett korra korigált átlagos laktációs termelése (305 napos standard laktációt számítva) $14\ 836 \pm 1312$ font tej $3,63 \pm 0,18\%$ tejszírtartalommal, amely megfelel 6744 kg laktaciónkénti tejmenyiségnek. A korrekciók következtében ez mintegy 300 kg-mal meghaladja Bozó et al. (3) által Norman—Miller és társaira hivatkozva közölt termelési szintet. Mintegy 30%-os különbséget feltételezve az első és a kifejlett kori laktációk között, a vizsgált állomány első laktációs termelése 5187 kg tejure tehető. Dohy által (hivatkozva Bozó et al, 3) 1519 kanadai ivadékcsoport 62 147 első laktációjára vonatkozóan közölt laktációs tejmenyiséget 5,2%-kal múlta felül az általam vizsgált állomány, míg tejük zsírtartalma 0,08%-kal alacsonyabb volt azokénál.

A vizsgálatba vont és a katalógusban is szereplő bikák közül a legnagyobb utódcsoporttal a Whirlhill Kingpin bika rendelkezik. Az 1959-ben született bikának 1974. őszéig 20 805 leánya teljesített átlagosan 2,6, tehát összesen 54 093 laktációt az USA-ban. A bika utódellenőrzési eredménye 15 815 font átlagos tejtermelés, 3,71% zsírtartalom és R 99% mellett PD-tej: +1198 font, PD-küllem: +0,15 pont. A legmagasabb laktációs tejtermelési átlagot a Sterk Magistrate Duke bika érte el: 60 laktáció átlagában 20 741 font tej, 3,43% tejszírtartalom. A bika R 40% mellett +727 font PD-tej eredményt mutatott. A legmagasabb PD-tej eredményt a Whittier—Farms Apollo Rocket bika mutatta fel: 291 laktáció átlagában R 88% mellett 2320 fonttal javította a tejtermelést. Utódcsoportjának átlagos tejtermelése 16 713 font tej volt, 3,49% tejszírtartalommal.

A legalacsonyabb átlagot a Sparko Pontiac Leader bika utódai érték el: 75 laktáció átlagában 11 140 font tej, 3,64% tejszírtartalom, PD-tej eredménye —659 font, R 35% mellett. A tejtermelést leginkább rontónak a Millerhurst Wondercross bikát találtam. 1771 laktáció átlagában R 97% mellett PD-tej eredménye —2073 font. Utódcsoportjának laktációs tejtermelése 12 327 font volt 4,07% zsírtartalommal.

1968 vizsgált bika átlagos PD-tej eredménye -235 ± 559 font tej, míg 1542 bika PD-küllem eredménye $+0,092 \pm 0,772$ pont volt. A PD-küllem szélső értékei: +3,17—(—3,34) pont. Az előbbit a Round Oak Rag Apple Elevation érte el R 94% mellett. Tejtermelési eredményei: 2400 laktáció átlagában 15 822 font tej, 3,55% tejszír tartalom. R 98% mellett PD-tej: +1185

font. A leggyengébb PD-küllem eredményt a Westside AB Seaman bika mutatta R 95% mellett. Utódcsoportjának tejtermelési eredményei: 10 749 laktáció átlagában 16 517 font tej, 3,53% tejszír tartalom, PD-tej: +1508 font, R 99% mellett.

A vizsgált bikák utódcsoportjai átlagosan 310 egyedből álltak és 624 laktációt teljesítettek. Száz laktációnál kevesebbel az utódcsoportok 53,1%-a, ezer laktációnál többel az utódcsoportok 11%-a rendelkezett, 23 utódcsoport esetében találtam tízezret meghaladó számú laktációt, 13 000 font alatt termelt az utódcsoportok 6,7%-a, 16 000 font fölött pedig 17,0%-a.

A bikákat PD-tej eredményük alapján öt csoportba osztottam (*Batiz 2*). Hasonló csoportosítást alkalmaztam a PD-küllem és a tejszír tartalom alapján is (*1. táblázat*). A vizsgált bikákat beosztva e „minőségi osztály”-okba a *2. táblázat* szerinti megoszlást kaptam. Ezt összehasonlítottam *Dunay—Kovács (7)* által közölt kanadai utóellenőrzési eredményekkel. Csoportosí-

1. táblázat

Osztályhatárok a bikák ivadékvizsgálati eredmények szerinti csoportosításához

Minőségi osztály (1)	PD-tej font (2)	PD-küllem pont (3)	Tejszírtartalom % (4)
Javító hatású (5)	> + 600	> + 0,91	> 3,80
Kis mértékben javító (6)	+ 200—599	+ 0,31—0,90	3,70—3,79
Átlagos (7)	± 199	± 0,30	3,60—3,69
Kismértékben rontó (8)	(- 200)—(- 599)	(- 0,31)—(- 0,90)	3,50—3,59
Rontó hatású (9)	< - 600	< - 0,91	< 3,49

Class limits to grouping of bulls according to results of progeny test

1. quality class; 2. pound of predicted difference for milk; 3. score of predicted difference for type; 4. milk fat content; 5. improver; 6. improver at small scale; 7. average; 8. depressor at small scale; 9. depressor

2. táblázat

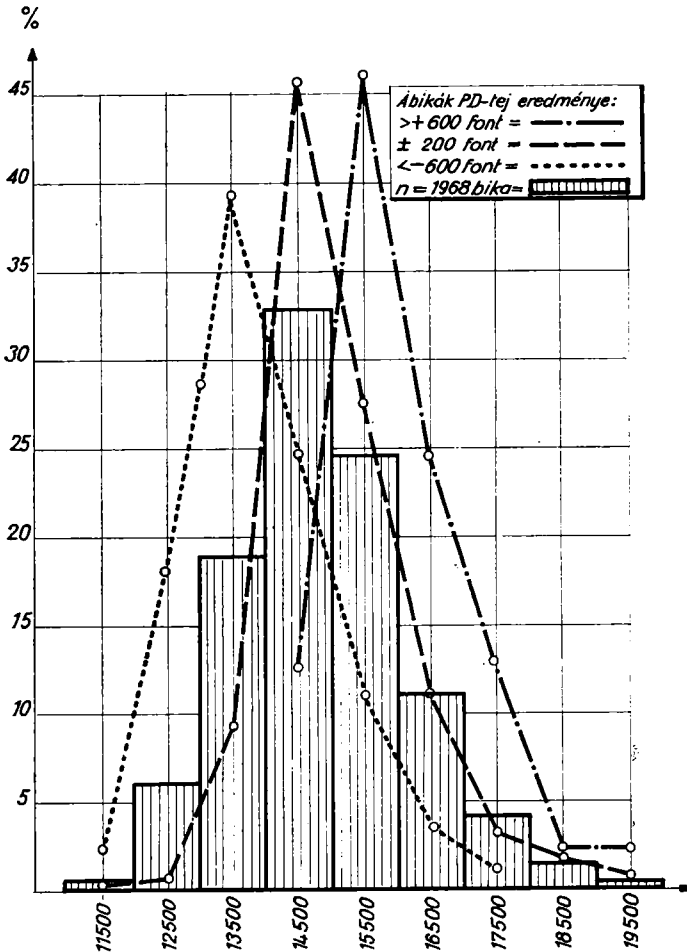
Holstein-friz tenyészbikák megoszlása utóellenőrzési eredményeik alapján a minőségi osztályok között

Minőségi osztály (1)	PD-tej font (2)	PD-küllem pont (3)	Tejszírtartalom % (4)
Javító hatásúak (5)	8,2	12,8	16,5
Kismértékben javítók (6)	15,7	25,3	17,4
Átlagos (közömbös) (7)	25,9	33,2	22,4
Kismértékben rontók (8)	26,9	20,1	23,1
Rontó hatásúak (9)	23,3	8,6	20,6
A bikák száma: (10)	100,0 1968	100,0 1542	100,0 1968

Distribution of Holstein Friesian breeding bulls among quality classes on basis of progeny test

*1—9. is the same as table 1; 10. number of bulls

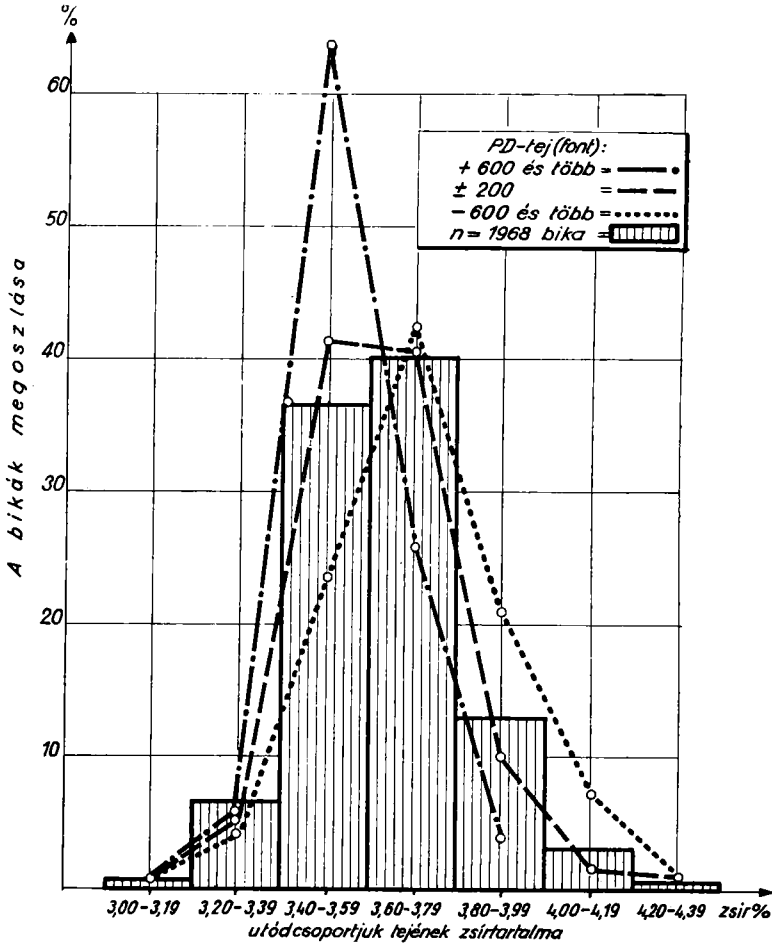
tásom szerint a kanadai holstein-friz bikák 8,4%-a tekinthető a tejtermelést javító hatásúnak, 17,8%-a rontó hatásúnak. A bikák igen jelentős része, 42%-a közömbösnek értékelhető. A kanadai bikák utódcsoportjainak 3,7%-a termelt 3,4%-nál kisebb tejszírtartalmú tejet, viszont az utódcsoportok 16,6%-ának a tejszírtartalma a 3,9%-ot meghaladta.



1. ábra. Holstein-friz bikák, tehénutódaiknak kifejtett korra korrigált laktációs tejtermelési átlaga szerint csoportosítva

Összefüggésvizsgálatokat végeztem a PD-tej, PD-küllem, tejszírtartalom és az átlagos laktációs tejtermelés bizonyos vonatkozásai között. 1968 tenyészbikánál a PD-tej eredmény és az utódcsoport átlagos laktációs tejtermelése között $r = +0,541$ $P_{0,1\%}$ szinten biztosított összefüggést találtam. Mint az 1. ábrán látható, a PD-tej alapján javító bikák utódcsoportjainak átlagos laktációs tejtermelése minden esetben meghaladta a 14 000 fontot, míg a rontó hatású bikák utódcsoportjainak mintegy 60%-a e szint alatt helyezkedett el.

A bikák PD-tej eredménye és utódcsoportjuk tejének átlagos zsírtartalma között elég jelentős, $r = -0,286$ $P_{0,1\%}$ szinten biztosított negatív korrelációt számítottam. Ez azt jelenti, hogy a tejmennyiséget javító bikák a javító hatás mértékének arányában elég nagy valószínűséggel csökkentik, a rontóhatásúak pedig sok esetben jelentősen javítják a tej zsírtartalmát. Vizsgálatomban 161 utódcsoport származott javító hatású apától. (PD-tej eredményük meghaladja a 600 fontot.) Egyik utódcsoport tejszírtartalma sem került 4% fölé (2. ábra), viszont a csoportok 6,2%-a tejének zsírtartalma még a 3,4%-ot

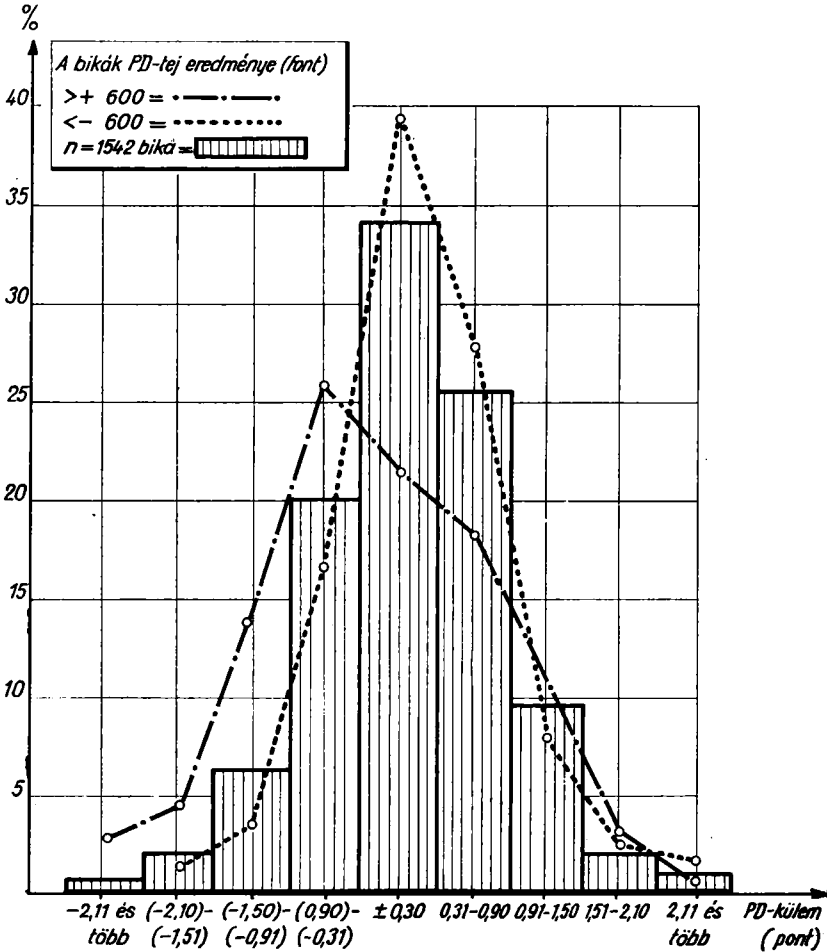


2. ábra. Holstein-friz bikák tejtermelési utódellenőrzési eredménye (PD-tej) és utódcsoportjuk tejének zsírtartalma közötti kapcsolat

sem érte el. A 459 rontó hatású bika utódcsoportjainak bár 5,2%-a termelt 3,4% alatti zsírtartalmú tejet, 37 utódcsoport (8,1%) tejének átlagos zsírtartalma meghaladta a 4,0%-ot. Valamivel szorosabb az általam kapott korrelációs összefüggés, mint *Maijala—Hanna* (idézve Bozó et al, 3) által a tej-

mennyiség és a tejszírtartalom között számított fenotípusos korreláció ($r = -0,20$).

1542 utódcsoport PD-tej és PD-küllem eredménye közötti összefüggést vizsgálva $r = -0,117$, $P_{0,1\%}$ szinten biztosított korrelációs összefüggést számítottam. Ez a szám jól egyezik a *Grantham et al (9)*, *Freeman és Dunbar (8)*,



3. ábra. Ivadékvizsgált holstein-friz bikák megoszlása a „PD-Küllem” eredmény szerint

valamint *Miller et al. (12)* adataival, akik szintén negatív összefüggést állapítottak meg a PD-tej és a PD-küllem között. Megjegyzem azonban, hogy pl. *Dickey* (idézve *Csomós 5*) a laktációs tejtermelés és a küllemi abszolút összpontszám között kis mértékű pozitív összefüggést állapított meg.

A PD-tej—PD-küllem negatív összefüggése eredményezi azt, hogy 353 PD-tej alapján rontó hatású bika közül, bár csak 11,4% volt javító hatású a PD-küllem alapján, azonban mindössze 4,8%-uk rontotta jelentősen a küllemet. Ezzel szemben a PD-tej alapján javító hatású bikáknak ugyan

Ivadékvizsgált holstein-fríz bikák és tenyészbika fiúk és apák minőségi osztályai szerint csoportosítva

Minőségi osztály (1)	PD-tej (2)				PD-küllem (3)				Tejsírttartalom (4)			
	Apák (11)		Fiaik (12)		Apák (11)		Fiaik (12)		Apák (11)		Fiaik (12)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Javító hatású (5)	14	20,0	303	16,2	27	41,5	818	56,9	5	7,1	176	9,4
Kismértékben javító (6)	10	14,3	384	20,5	20	30,7	280	19,5	9	13,0	365	19,5
Közömbös hatású (7)	20	28,6	449	24,0	11	16,9	206	14,3	25	35,7	644	34,4
Kismértékben rontó (8)	15	21,4	319	17,0	5	7,8	102	7,1	25	35,7	593	31,7
Rontó hatású (9)	11	15,7	417	22,3	2	3,1	32	2,2	6	8,5	94	5,0
Összesen: (10)	70	100,0	1872	100,0	65	100,0	1438	100,0	70	100,0	1872	100,0

Progeny tested Holstein Friesian bulls and their breeding bull sons grouped according to the fathers' quality classes

1. quality class; 2. predicted difference for milk; 3. predicted difference for type; 4. milk fat content; 5. improvers; 6. improvers at small scale; 7. depressors; 8. depressors at small scale; 9. depressors; 10. total; 11. fathers; 12. their sons

13,8%-a a küllemet is javította, azonban 21,2%-ot rontó hatásúnak lehetett tekinteni a küllem vonatkozásában (3. ábra).

A tejtermelőképeség átörökítésének becslésénél figyelembe vehető legfontosabb paraméterek, a tejtermelési és a küllemi összpointszámbeli különbség, valamint a tejsírttartalom vonatkozásában megvizsgáltam az apák és fiúk ivadékvizsgálati eredményei közötti összefüggéseket. Számításaim a következő korrelációs együtthatókat eredményezték $P_{0,1\%}$ megbízhatósági szinten:

— apák PD-tej—fiúk PD-tej: $r = +0,550$,

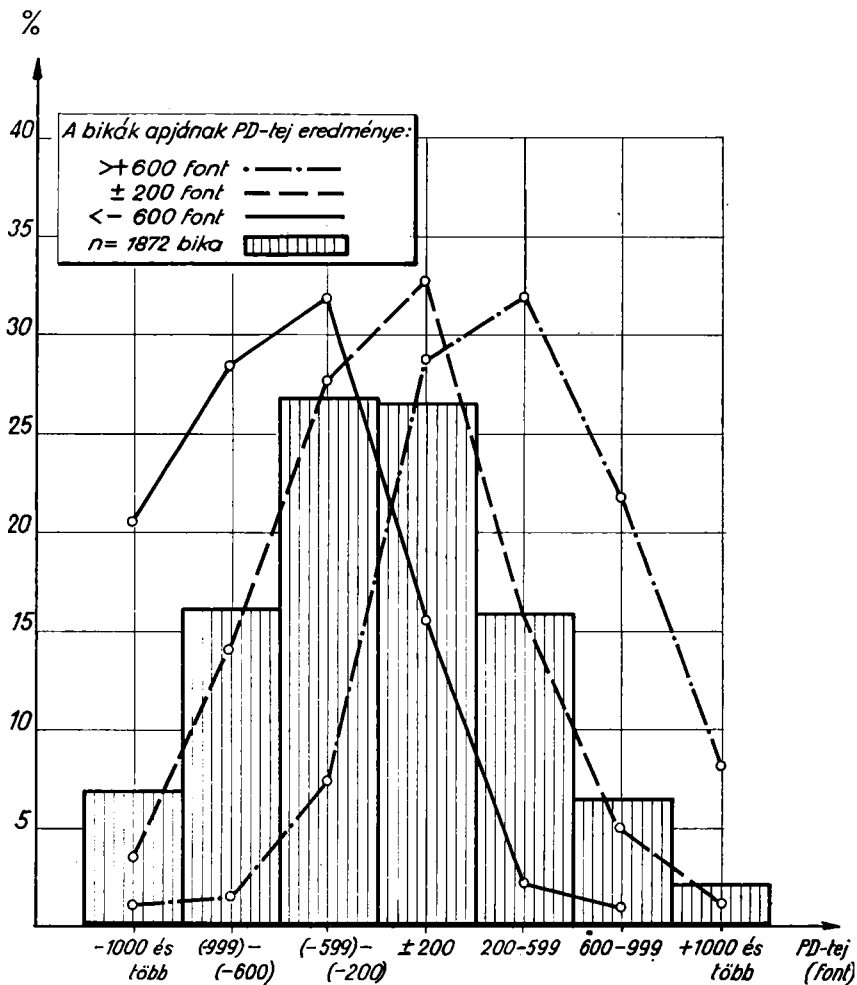
— apák PD-küllem—fiúk PD-küllem: $r = +0,245$,

— leány féltestvérek tejsírttartalom—fiú féltestvérek leányai tejnek zsírtartalma: $r = +0,394$.

A PD-tej és a tejsírttartalom vonatkozásában 70 apa 1,872 fia, a PD-küllem vonatkozásában 65 apa 1,438 fia ivadékvizsgálati eredményeit dolgoztam fel (3. táblázat).

Igen jelentős az apák—fiúk PD-tej eredménye közötti összefüggés. Feltűnő egyezést mutat a Szarvasmarha törzskönyvezés és utóellenőrzés évkönyve 1973/1974 (1.)-ben közölt, hazai ivadékvizsgálati eredmények alapján számított összefüggéssel. Hegyitarka bikák (apák és fiúk) utódcsoport-átlag—kortársátlag közötti tejtermelési eltérése közötti összefüggés-számítás $r = +0,59$, $P_{0,1\%}$ szinten biztosított korrelációs együtthatót eredményezett. A vizsgálatban 100 apa 250 fia ivadékvizsgálati eredményei szerepeltek.

A 4. ábrán PD-tej eredményeik alapján 7 csoportra osztva közlöm az összes fiú megoszlását. A grafikonra rávetítettem a rontó, közömbös és javító minőségi osztályba sorolható apák fiainak megoszlását. E görbék azt mutatják, hogy a javító apák fiainak 28,4%-a lett javító, szemben a közömbösök fiainak

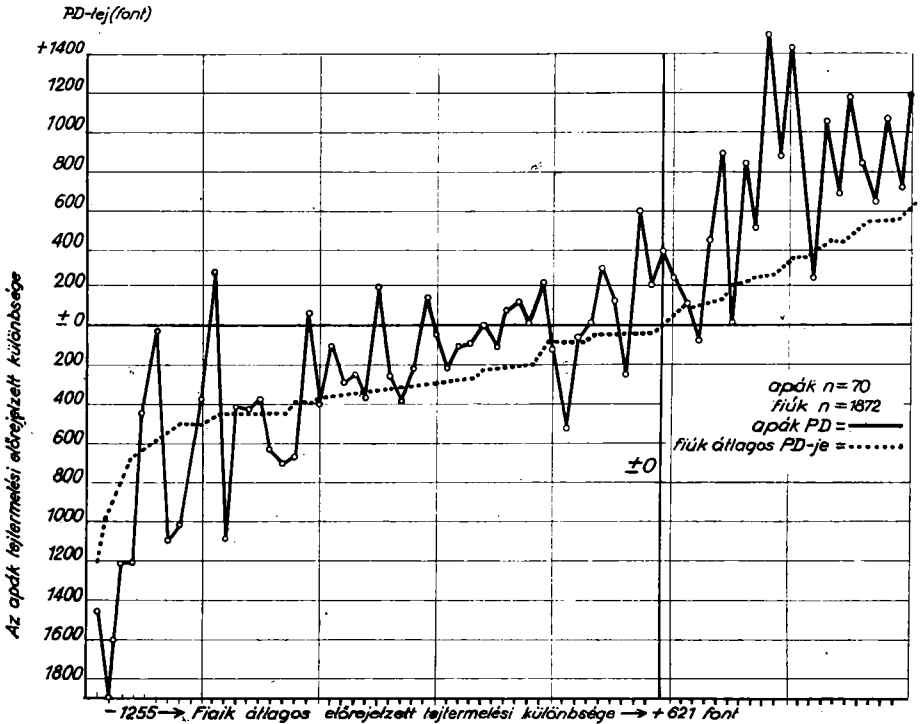


4. ábra. Ivadékvizsgált holstein-friz bikák megoszlása a PD-tej eredményük alapján. A bikák apjának PD-tej eredménye

5,8 és a rontó apák fiainak 0,9%-ával. Rontó hatású lett a javító bikák fiainak 3,0, a közömbös hatásúak fiainak 17,9 és a rontó hatásúaknak 49,4%-a. Ugyanezt a tendenciát mutatja az 5. ábra is, amelyen az azonos apaságú fiúkat átlagos PD-tej eredmény szerint növekvő sorrendbe állítva vettem össze apjuk saját ivadékvizsgálati eredményével. 21 fűcsoport PD-tej eredménye ha-

ladta meg a ± 0 font értéket. A 21 apa közül mindössze a Skyway Valla Vista Double bika saját PD-tej eredménye marad néhány fonttal a ± 0 font alatt.

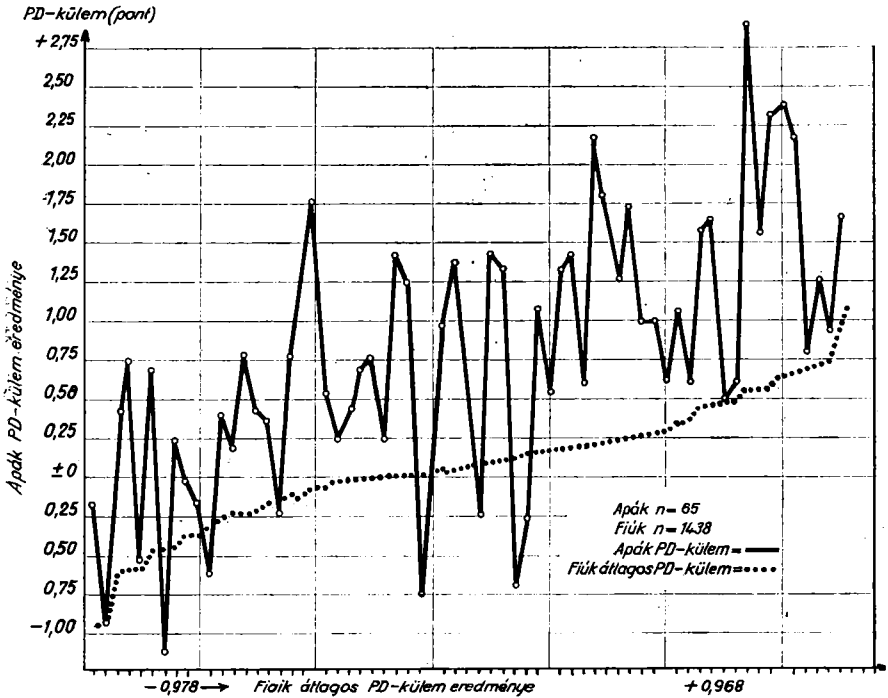
Cassel et al. (4) nagyszámú apa—fiú pár vonatkozásában megállapították, hogy minden értékelt küllemi jellemző tekintetében pozitív korreláció



5. ábra. Holstein-fríz bikák és tenyészbika fiak előrejelzett tejtermelési különbsége (PD-tej)

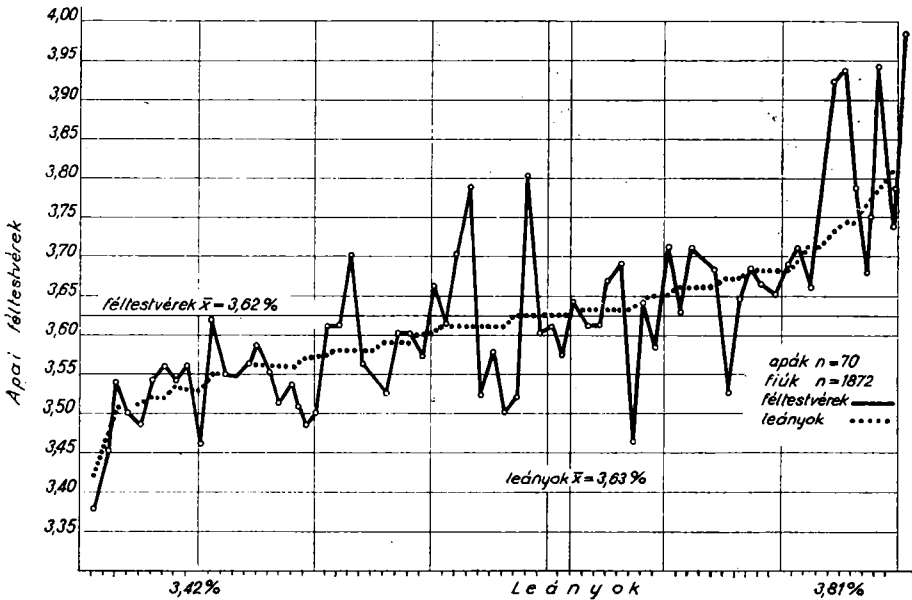
található az apák és fiak között. Vizsgálatomban a PD-küllem eredmények között lényegesen gyengébb összefüggést tapasztaltam, mint akár a PD-tej, akár a tejszírtartalom vonatkozásában. A 6. ábrán ugyan felfedezhető bizonyos párhuzamos tendencia az apák és fiúcsoportjuk átlagos PD-küllem eredménye között, azonban ez lényegesen bizonytalanabb, mint pl. az 5. ábrán látható.

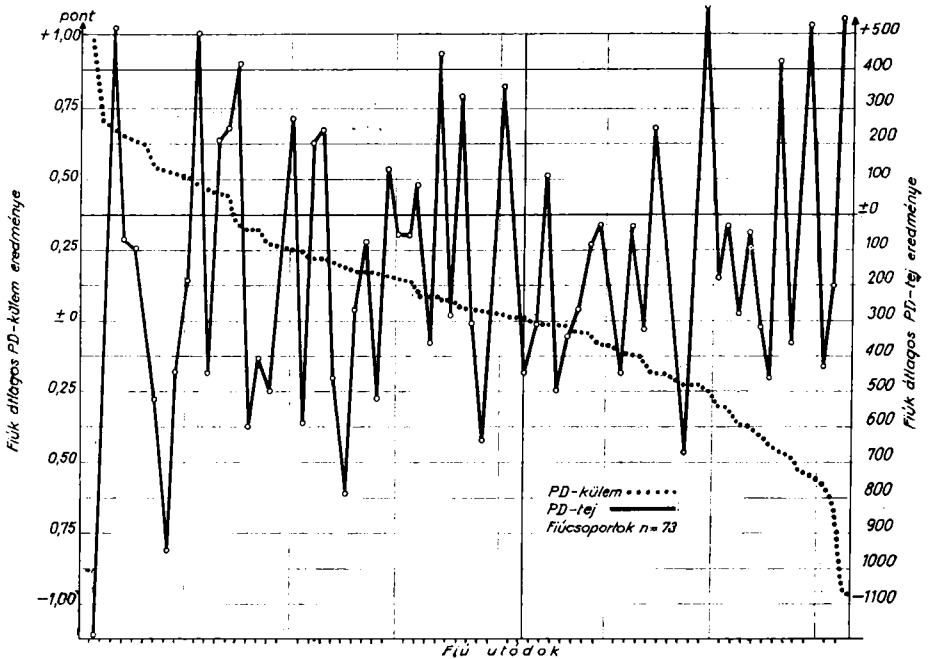
A tejszírtartalom tekintetében a korrelációs összefüggés szorossága a két előbbi tulajdonságnál számított érték között helyezkedik el. A 7. ábra is arra utal, hogy az apák és fiak eredménye között pozitív irányú összefüggés van. A 3,80% tejszírtartalmat meghaladó ivadékvizsgálati eredményű bikák fiainak 42,0%-a ért el hasonlóan magas tejszírtartalmat, míg az összes vizsgált bikáknak mindössze 16,5%-a tudta ezt az eredményt felmutatni. Az általam számított korrelációs együttható megközelíti a Dohy—Ludrowszky (6) által Jersey apa—fiú párok vonatkozásában számított $r = +0,437$ értéket.



6. ábra. Holstein-friz bikák és tenyészbika fiúk PD-külem eredményei

7. ábra. Holstein-friz bikák apai féltestvérei és leányai tejének átlagos zsírtartalma
Tejszírtartalom %





8. ábra. Holstein-fríz bikák tenyészbika fiai átlagos PD-tej és küllem eredményeinek összevetése

A 8. ábrán mutatom be a fiúcsoportok PD-tej és PD-küllem eredményeit. A fiúcsoportok 20%-a mutat Double Plus (*Kliewer*, 11) jelleget, vagyis bármilyen mértékű javítást a küllem és a tejtermelés terén. Megítélesem szerint e fiúcsoportokból választott bikáktól remélhető az, hogy nagy utódállományokon is egyidejűleg tudják javítani a tejtermelést és a küllemet.

Következtetések

1. Az USDA által publikált tejtermelési utódellenőrzési eredmények alapján a holstein-fríz tenyészbikák tenyészértéke között jelentős különbségek vannak. A PD-tej eredmény +2320—(-2073) font, a laktációs tejtermelés (kifejlett korra korrigálva) 20 741—11 140 font, a tejszírtartalom 3,00—4,35% szélső értékek között váltakozott. A HFAA által végzett küllemi bírálatok eredményei alapján a PD-küllem szélső értékei +3,17—(-3,34) pont.

2. A PD-tej, a PD-küllem, az utódcsoportok átlagos laktációs tejtermelése és tejszírtartalma közötti összefüggések vizsgálatára végzett számítások azt mutatják, hogy a PD-tej eredmény és az átlagos laktációs tejtermelés között szoros pozitív ($r=+0,541$), a PD-tej eredmény és a tejszírtartalom között $r=-0,286$, a PD-tej eredmény és a PD-küllem eredmény között gyenge negatív ($r=-0,117$) korreláció van.

3. 1872 apa—fiú pár PD-tej eredményei, illetve utódai tejszírtartalom átlagértékei közötti összefüggést vizsgálva, a tejtermelő képesség befolyásolása

tekintetében lényegesen szorosabb pozitív összefüggést ($r = +0,550$) találtam, mint a tejsírtartalom vonatkozásában ($r = +0,394$). 1438 apa—fiú pár PD-küllem eredménye közötti összefüggés ($r = +0,245$) és az előbbi két korrelációs együttható alapján arra lehet következtetni, hogy a tejtermelő képesség növelésére irányuló szelekcióban a legnagyobb súllyal az utódcsoport—kortárs csoport laktációs tejtermelési átlagai közötti különbséget kell figyelembe venni. Kellő megbízhatóságú számítási metodikával, nagy utódszám figyelembe vételével kiszámított, a ± 0 font értéktől jelentősen eltérő PD-tej eredményt a bika fiai nagy valószínűséggel megismétlik. A küllemmódosító képesség ismétlődése lényegesen kisebb mértékű, a tejsírtartalom vonatkozásában pedig egyes esetekben jelentős anyai hatás is feltételezhető a vonalalapító bika, illetve fiai képességeinek kialakításában.

4. A PD-tej eredmény és az utódcsoport átlagos tejtermelése közötti szoros pozitív korreláció világosan mutatja, hogy a tejtermelési különbségre alapozott szelekció a fajtaátlaghoz képest is jelentősen fokozza a tejtermelést.

5. A PD-tej eredmény és a PD-küllem eredmény, illetve a tejsírtartalom közötti negatív korrelációs összefüggések arra utalnak, hogy mindhárom tulajdonság tekintetében egyidejű előrehaladást csak a bikák szigorú és következetes szelektálásával lehet elérni.

IRODALOM

1. A szarvasmarha törzskönyvezés és utóellenőrzés évkönyve 1973/74. Budapest 1974. 22—24 p.
2. *Batiz, G.*: Állami Gazdaságok Szarvasmarhatenyésztési Tájékoztatója. 1975/2. Budapest 19—22 p.
3. *Bozó, S.,—Dohy, J.,—Dunai, A., és Rada, K.*: A holstein—fríz fajta értékmérői és javaslatok hazai tenyésztésének megszervezéséhez. AKI 1975.
4. *Cassel, B. G. et al.*: J. Dairy Sci. 1973. 56: 1164—1170 p.
5. *Csomós, Z.*: Állattenyésztés 1975. 24. évf. 2. sz.
6. *Dohy, J.—Ludrovsky, F.*: Állattenyésztés 1965. 14. évf. 3. sz.
7. *Dunai, A.—Kovács, J.*: Állami Gazdaságok Szarvasmarhatenyésztési Tájékoztatója 1974/3—4 Budapest 32—53 p.
8. *Freeman, A. E.—Dunbar, R. S.*: J. Dairy Sci. 1955 34:428 p.
9. *Grantham, J. A. et al.*: J. Dairy Sci. 1974. 57:1483 p.
10. *Kliwer, R. H.*: Recommendations for Genetic Improvement (kézirat) Brattleboro 1975.
11. *Kliwer, R. H.*: Tapasztalatok a magyar állami gazdaságok holstein-fríz tenyésztésében (kézirat) Budapest 1975.
12. *Miller, R. H. et al.*: J. Dairy Sci. 1971. 54:1096 p.
13. Registered Holstein Sire Performance Summaries. Vol: Three, 1974 HFAA Brattleboro.

Einige Zusammenhänge der Nachkommensprüfungsergebnisse von nordamerikanischen Holstein-Fries-Bullen

G. Batiz

Landes Tierzuchtinspektorat zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser arbeitete die Nachkommenschaftsprüfungsergebnisse von Bullen der nordamerikanischen Holstein-Friesrasse auf. Er untersuchte bei 1968 Zuchtbullen die Zusammenhänge zwischen den wichtigsten Nachkommenschaftsprüfungsergebnissen, die mit der Milchleistung zusammenhängen. Er berechnete einen Korrelationskoeffizienten im Werte von $r = +0,541$ zwischen der prognostizierten Milchleistungsdifferenz der Bullen (PD-Milch) und der auf das durchschnittliche Alter der voll entwickelten Nachkommenschaftsgruppen korrigierten Laktation.

tions-Milchleistung, einen von $r = -0,286$ zwischen der PD-Milchleistung der Bullen und des durchschnittlichen Fettgehaltes der Milch der Nachkommenschaftsgruppen, einen von $r = -0,117$ ($n = 1542$) zwischen der PD-Milchleistung der Bullen und der prognostizierten Exterieurpunktzahldifferenz (PD-Exterieur) der Bullen. Verfasser erstellte Korrelationsuntersuchungen zwischen den PD-Milchergebnissen bezüglich 1872 Vater-Sohnpaare, sowie zwischen den durchschnittlichen Fettgehalten der Milch der Nachkommenschaftsgruppen. Er stellte in ersten Fall einen weitgehend gesicherten Korrelationskoeffizienten im Wert von $r = 0,550$, im zweiten Fall aber im Werte $r = +0,394$ fest. Als Ergebnis der Untersuchung zwischen den PD-Exterieurdifferenzen von 1483 Vater-Sohnpaaren wurde ein Koeffizient von $r = +0,245$ bestimmt.

Die untersuchten Bullen stammten von insgesamt 73 Vätern ab (Zahl der Söhne je Vater 9 bis 191). Er suchte jene Linien, die bezüglich allen drei Eigenschaften von verbesserenden Wirkung sind, indem er die liniengründenden Väter aufgrund der Ergebnisse der Söhne bezüglich PD-Milch, PD-Exterieur und Milchfettgehalt rangierte.

Abb. 1. Bullen der Holstein-Friesrasse, gruppiert laut der Milchleistungsdurchschnitte ihrer Kuhnachkommen, wobei die Laktationen auf vollentwickeltes Alter korrigiert wurden

Abb. 2. Zusammenhang zwischen dem Ergebnis (PD-Milch) der Milchleistungs-Nachkommenschaftsprüfung von Bullen der Holstein-Friesrasse und dem Fettgehalt der Milch ihrer Nachkommenschaftsgruppe

Abb. 3. Verteilung der nachkommenschaftgeprüften Holstein-Fries-Bullen laut PD-Exterieurergebnis

Abb. 4. Verteilung von nachkommenschaftgeprüften Bullen der Rasse Holstein-Fries laut PD-Milchergebnis

Abb. 5. Prognostizierter Milchleistungsunterschied (PD-Milch) von Bullen und Zuchtbullensöhnen der Holstein-Friesrasse

Abb. 6. PD-Exterieurergebnisse von Bullen und ihren Zuchtbullensöhnen der Rasse Holstein-Fries

Abb. 7. Durchschnittlicher Fettgehalt der Milch der väterlichen Halbgeschwister und der Töchter von Bullen der Holstein-Friesrasse

Abb. 8. Vergleich der durchschnittlichen Ergebnisse von PD-Exterieur und PD-Milch der Zuchtbullensöhne der Bullen der Holstein-Friesrasse

Connections among progeny test results of North American Holstein Friesian bulls

Batiz, G.

National Board for Supervision of Animal Breeding, Budapest

Summary

Data from progeny tests of North American Holstein Friesian bulls were analysed. Connection analyses were carried out among 1968 bulls' test results related to milk yield. An $r = +0.541$ positive correlation coefficient was found between differences in the bulls' predicted milk yield and average corrected milk yield per lactation of their progeny groups. The correlation coefficients between the bulls' predicted milk yield and average milk fat content and between the predicted milk yield and predicted scores of appearance was calculated to be $r = -0.286$ and $r = -0.117$, respectively. Correlation analysis revealed $r = +0.550$ and $r = +0.394$ highly significant correlations between 1872 father-son couples and predicted milk yield and average milk fat content of progeny groups. In 1438 father-son couples the correlation analysis between couples and predicted appearance yielded $r = +0.245$ correlation coefficient.

The bulls tested were descendants of 73 sires (9—191 bulls per sire). Sires were ranked according to their sons' average predicted milk yield and milk fat yield and predicted appearance and those which proved to have improving effect in all three respects were regarded line founders.

Fig. 1. Holstein-Friesian bulls grouped according to their daughters' average milk yield corrected for adulthood production

Fig. 2. Connection between milk production of Holstein Friesian bulls' progenies (predicted milk) and their milk fat content

Fig. 3. Distribution of progeny tested bulls according to their predicted appearance results

Fig. 4. Distribution of Holstein Friesian bulls according to their predicted milk results

Fig 5. Deviations in predicted milk production of Holstein Friesian bulls and their sons

Fig. 6. Results of predicted appearance of Holstein Friesian bulls and their sons

Fig. 7. Average fat content of milk of Holstein Friesian bulls' patronimic half-sisters and daughters

Fig. 8. Comparison between average predicted appearance and predicted milk production of Holstein Friesian bulls' breeding sons

Некоторые взаимосвязи результатов испытания по потомству быков-производителей голштейн-фризской породы в Северной Америке

Г. Батиз

Государственная инспекция животноводства, Будапешт

Резюме

Автор разработал данные испытания по потомству быков-производителей голштейн-фризской породы в Северной Америке. Он исследовал взаимосвязи между важнейшими данными испытания по потомству подвергнутого испытаниям 1968 быков, в связи с молочной продукцией. Автор установил следующие коэффициенты корреляции: между прогнозированной разницей молочной продукции и уточненной средней лактационной молочной продукцией групп-потомков $r = +0,541$; между прогнозированной разницей молочной продукции и средним содержанием молочного жира $r = -0,286$; между прогнозированной разницей молочной продукции и прогнозированным количеством баллов за экстерьер $p = 1542/ r = -0,117$. Далее он исследовал взаимосвязи между прогнозированной разницей молочной продукции и средним содержанием молочного жира групп-потомков у 1872 пар отцов и сыновьев. Он нашел очень обеспеченные коэффициенты корреляции, а именно в первом случае $r = +0,394$. У 1438 пар отцов и сыновьев в отношении прогнозируемого количества баллов за экстерьер автор установил коэффициент корреляции $r = +0,245$.

Исследованные быки происходили от 73 отцов (количество сыновьев по отцам 9—191). Установив очередь отцов-основателей линий на основе прогнозированной разницы молочной продукции, прогнозируемого количества баллов за экстерьер и содержания молочного жира у их сыновьев, автор пытался найти те линии, которое по всем трем свойствам имеют улучшающее действие.

Рисунок 1. Группировка быков голштейн-фризской породы на основе средней молочной продукции за лактацию их потомков-коров, уточненной на взрослый возраст.

Рисунок 2. Взаимосвязь между данными испытания по потомству быков голштейн-фризской породы на молочную продукцию группы их потомков и содержанием жира в молоке последней.

Рисунок 3. Распределение быков голштейн-фризской породы, испытанных по потомству, на основе прогнозируемого количества баллов за экстерьер.

Рисунок 4. Распределение быков голштейн-фризской породы, испытанных по потомству, на основе прогнозированной разницы молочной продукции.

Рисунок 5. Прогнозируемая разница молочной продукции потомства быков голштейн-фризской породы и их сыновьев-быков производителей.

Рисунок 6. Прогнозируемое количество баллов за экстерьер быков голштейн-фризской породы и их сыновьев-быков производителей.

Рисунок 7. Среднее содержание жира в молоке полусестер по отцу быков голштейн-фризской породы и их дочерей.

Рисунок 8. Сравнение данных по среднему прогнозируемому количеству баллов за экстерьер и прогнозированной разнице молочной продукции потомства сыновьев быков-производителей голштейн-фризской породы.

NÉHÁNY TENYÉSZTÉSI MÓDSZER, ILLETVE PARAMÉTER MEGVÁLTOZTATÁSÁNAK HATÁSA A SZARVASMARHA TEJ- ÉS HÜSTERMELÉSÉRE, TOVÁBBÁ A LÉTSZÁMALAKULÁSÁRA (Modellszámítás)

Bozó Sándor—Dunay Antal—Rada Károly—Kovács József

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

A téma felvetése

A szarvasmarha termékelőállításának mennyiségi fokozására és gazdaságosságának javítására irányuló törekvések egyre inkább ráterelik a figyelmet a nemzetközi szakirodalomban újabban „szekunder” gyűjtőfogalommal jelzett tulajdonságokra. Ezek — mint pl. a testnagyság, lábszerkezet, selejtezési ráta, reprodukciós tulajdonságok stb. — mind többé-kevésbé befolyásolják a végtermék (tej, ill. hús) előállítását, így jelentőségük korántsem „szekunder”.

E tanulmány elkészítésének a célja is az volt, hogy felmérjük néhány tenyésztési paraméter megváltoztatásának kihatásait a tej- és hústermelésre, valamint a tehénállomány létszámnövelésének lehetőségeire. Vizsgálatunk a következőkre terjedt ki:

1. A két ellés közötti idő csökkentésének hatása a tej és hústermelésre.
2. A selejtezési % csökkentésének hatása a hústermelésre.
3. A borjúelhullás csökkentésének hatása a hústermelésre.
4. A teljes üszőállomány leelletésének hatása a tehénlétszám növelésre.
5. Az üszőelőhasználat kihatása a
 - a) tejtermelésre
 - b) hústermelésre.
6. A holstein-friz fajtaátalakító keresztezés hatása a tejtermelés növelésére.

Irodalmi áttekintés

A témakörrel kapcsolatos eddigi hazai vizsgálatok eredményei messzemenően egyeznek a külföldi szakirodalomban leírtakkal, így ez utóbbi taglalásától eltekintettünk, s csupán néhány hazai szerző idevonatkozó munkájára hívjuk fel itt a figyelmet. Olyan vizsgálatot vizont, amely az ittenihez hasonlóan az egyes paraméterek hatását külön-külön, egymáshoz viszonyítva és együttesen vizsgálta volna, sem a hazai, sem a külföldi szakirodalomban nem találtunk.

A két borjazás közötti idő gazdasági kihatásaira már *Czakó* (6, 7), *Bedő* (2) és *Kulin* (17) vizsgálati felhívták a figyelmet. *Hámori—Lelkes* (11) törzskönyvi adatok alapján vizsgálva a kérdést megállapították, hogy a két ellés közötti idő 14 hónapról 13 hónapra történő rövidítése 3,29%-os tejtermelés növelést jelentene. Ugyanők azt is megállapították, hogy az évi 25%-os selejtezési aránnyal szemben a 20%-os selejtezés 3,44%-os tejtermelés növekedést eredményezne. *Hámori* (10) kimutatta továbbá, hogy az általa vizsgált több mint 15 ezer tehén 16,1%-a 480 napon túl ellett, ami a rendes időközben (cca 400 nap) ellők termelésével szemben tehenenként 2100 kg tej és 1 borjú elvesztését jelentené 5 év alatt.

A hústermelést meghatározó tényezők közül a legalapvetőbb jelentőségű a hízóba állítható borjak száma. Ezt a tényt meggyőzően bizonyították a hazai jersey keresztezési kísérletek eredményei, ahol éppen a jobb borjúszaporulati mutatóik révén a kisebb súlygyarapodásuk ellenére is 100 tehenre vonatkoztatva a jersey keresztezettek legalább annyi (tejelő magyar barna), vagy több (tejelő magyartarka) húst termeltek, mint a magyartarka állományok [*Horn—Bozó—Dohy—Dunay* (14, 15), *Lelkes* (19, 20) stb.] Erre a végkövetkeztetésre jutott többek között az Európai Állattenyésztők Szövet-

ségének 1975. júniusában Varsóban rendezett tudományos ülészaka is. E szempontból a borjúel-hullások csökkentésének magától érthetődő a jelentősége. Ugyancsak a borjúelőállítás fokozásának lehetőségét vizsgálva jöttek rá a kutatók azokra a lehetőségekre, amelyek az üszőhizlalás vissza-szorításában, lehetőleg valamennyi arra alkalmas nőivarú szarvasmarha legalább egyszeri leelletésé-ben rejlik. E módszer, mely üszőelőhasználat néven vonult be a nemzetközi nomenklatúrába, szé-lesebb körű, szisztematikus vizsgálata és feltárása — meglepő módon — csak alig néhány éves múltra tekint vissza.

1970-ben publikált [*Bozó—Dunay—Deák (4), Horn—Bozó—Dunay (12, 13)*] számításaink bizo-nyították egy olyan eljárás hústermelést radikálisan fokozó hatását, amely a lehető legnagyobb számú üsző leelletésén alapul. Ez az eljárás a tejet rentábilisan termelő tejelő típusú tehénállományra épül, s egyúttal lehetőséget teremt egy a tejelő állomány melléktermékeként jelentkező egyhasznú húsmarha nővonalnak kialakítására is. A módszer lényege: a tejelő típusú állományokban az utánpótlást nem veszedlyeztető mértékig (a nőivarú állomány 30—35%-a) a tejtermelés szempontjából értéktelenebb egyedeket koránérő hús (pl. hereford) bikák spermájával kell termékenyíteni, s a született húsbika apaságú üszőt minden esetben fiatalon szintén hereford bikával kell termékenyíteni. Ellés után (kb. 24 hónapos életkorban) az egyszer ellert fiatal „borjúfogás” tehén vágóra kerül. E módszerrel a kal-kuáció szerint — mely az 50% jersey génhányadú tejelő magyar barna adataira épült — 100 tehénre vonatkoztatva mintegy 14% többlet keményítő érték ellenében kb. 44%-kal növelhető (12 év alatt) az értékes fiatal hizóállat-élőszű kibocsátás ahhoz viszonyítva, ha az állományban haszonállat elő-állító keresztezés és a húsbika apaságú üszők egyszeri leelletése nem történt volna. E módszer további előnye, hogy segítségével nemcsak egy üzemen belüli tej- és hústermelési specializáció valósítható meg, hanem gyakorlatilag szétválasztható a hústermelésben is a hím és a nővonal, melynek lehetőségei még távolról sincsenek felmérve.

Kulin (18) több éves gazdaságossági elemző munkája nyomán szintén arra a végkövetkeztetésre jutott, hogy a kisebb tenyészértékű üszöket nem érdemes meghizlalni, hanem leelletni és a tejter-melésben be nem vált üszöket ellés után vágóra értékesíteni.

Bárdi (1) vizsgálatai azért érdemelnek megkülönböztetett figyelmet, mert a holstein-friz keresz-tezés paramétereit és egy konkrét üzem tényleges adatait alapul véve a beruházás és a termelési költsé-gek vonatkozásában számolta az üszőelőhasználat várható kihatásait. Vizsgálati eredményei szerint e módszer segítségével a komplex ágazati eredmény (borjú, üsző, bika, tehén együtt) 1 tehénfőhelyre vonatkoztatva az

I. nemzedéknél	1231,— Ft-tal	III. nemzedéknél	1562,— Ft-tal
II. nemzedéknél	1306,— Ft-tal	IV. nemzedéknél	1670,— Ft-tal

növelhető.

Dohy (9) a borjúszaporulatot befolyásoló egyes tényezők genetikai összefüggéseit elemzi.

Czakó és mtsai (7) optimalizációs számításai frappánsan bizonyították, „hogy a legkedvezőbbek azok a populációk, amelyekben nem hagyományos tenyésztés folyik, hanem amelyekben az utánpótlásra nem szükséges üszöket haszonkeresztezéssel a hústermelés szolgálatába állítják”. Vég-következtetések szerint „a korszerű tenyésztési eljárásoknak legalább olyan szerepe van az optimális populáció szerkezet kialakításában, mint a különböző termelési típusoknak”.

A VIZSGÁLATOK LEÍRÁSA

I. Hústermelés

Kiszámítottuk, hogy a jelenlegi országos átlagot képviselő tenyésztési alapszámokkal és vágó-marha értékesítési élősúlyokkal 1000 tehén és szaporulata egy év alatt mennyi vágóélősúlyt termel (I. variáció). Ezt követően kiszámítottuk, hogy az egyes tenyésztési alapszámok rövid időn belül realisan elérhető javulása milyen kihatással van külön-külön, illetve együttesen a hústermelésre. A paraméterek változása a következő mérvű volt:

- Két ellés közötti idő 420-ról 400 napra csökken (II. variáció).
- Tehén selejtezés 27%-ról 20%-ra csökken (III. variáció).
- Borjúelhullás és vágás 12%-ról 8%-ra csökken (IV. variáció).
- Az üsző előhasználat hatása a jelenlegi paraméterekkel a hústermelésre (V. variáció).
- A 20 nappal rövidebb két ellés közötti idő, a tehén selejtezés 7%-os csökkentésének, a borjú-elhullás 4%-os csökkentésének, valamint az üsző előhasználat együttes hatása a hústermelésre (VI. variáció).

Az I—IV. variációban a jelenlegi gyakorlatnak megfelelően az állomány utánpótlásához nem szükséges üszőhányad vágóra értékesül. Ezek az üszők az V. és VI. variációban ellés után kerülnek vágásra.

A vágómarha értékesítési elősúlyokat a jelenlegi országos átlagadatok szerint vettük. Ezek a következők:

Növendék hizóbika:	549 kg
Vágó üsző:	459 kg
Vágó borjú:	80 kg
Egyszer ellett fiatal tehén:	550 kg
Selejt tehén:	600 kg
Kényszervágott:	
Növendék üsző:	250 kg
Növendék bika:	300 kg

Kiszámítottuk az egy tehén után értékesíthető összes vágómarha elősúlyt, valamint a selejt tehének nélküli, értékeőbb, fiatal állattól származó vágómarha elősúlyt. Ezeket a mutatókat az

I. táblázat

A termelés érdekében végzett selejtezés hatása az átlagtermelésre és az átlagtermeléshez viszonyított kiselejtezendő tehének termelése magyartarka, és holstein-fríz fajták esetében

(10 101 elsőborjas magyartarka és 352 elsőborjas holstein-fríz tehén adatainak feldolgozása alapján
A vizsgált populációk átlagtermelése:
Magyartarka: 2805, holstein-fríz: 5050 kg tej)

A termelés érdekében végzett selejtezési % (1)	A selejtezés hatására az átlagtermelés növekedésének aránya % (2)		Kiselejtezendők az átlagtermelés %-a alatt termelő tehének (3)	
	Mt (4)	Holstein-fríz (5)	Mt (4)	Holstein-fríz (5)
1	100,7	100,7	36,9	45,9
2	101,4	101,2	42,7	53,0
3	101,9	101,7	46,2	63,1
4	102,5	102,2	49,3	66,6
5	103,0	102,4	51,8	69,1
6	103,6	102,7	54,2	69,6
7	104,1	103,1	56,4	70,4
8	104,6	103,4	58,3	71,9
9	105,1	103,8	59,9	73,9
10	105,6	104,1	61,7	75,1
11	106,1	104,5	63,2	76,2
12	106,6	104,7	64,5	77,1
13	107,1	105,1	65,8	77,7
14	107,5	105,4	67,2	78,3
15	108,0	105,7	68,7	79,0
16	108,5	106,0	69,8	81,2
17	108,9	106,3	70,8	81,9
18	109,4	106,6	71,8	82,3
19	109,8	106,9	73,2	83,0
20	110,3	107,2	74,1	84,7
25	112,6	108,7	79,1	87,3
30	114,8	110,1	83,5	90,4
35	117,0	111,5	87,7	94,4
40	119,4	112,8	91,8	96,7
50	124,1	115,4	99,3	101,9
60	129,4	118,2	106,9	106,3
70	135,5	121,5	115,8	111,6
80	143,2	125,7	125,7	114,9
90	154,5	132,3	139,9	123,9

The effect of culling made in order to increase of production on the average production and the production of culling-to-be Hungarian Fleckvieh and Holstein Friesian cows in comparisons with the average
(On basis of data of 10 101 primiparous Hungarian Fleckvieh and 352 primiparous Holstein-Friesian cows average production of populations examined:
Hungarian Fleckvieh: 2805 kg; Holstein-Friesian: 5050 kg milk)
1. culling rate; 2. percentage increase in average production as result of culling; 3. cows to be culled under the average production; 4. Hungarian Fleckvieh; 5. Holstein-Friesian

I. variációhoz viszonyítva (%-ban) is kifejeztük. Kiszámítottuk továbbá, hogy az összes értékesíthető vágómarha élősúlyon belül milyen arányt képvisel az egyes variációkban a fiatal állatoktól származó élősúly.

II. Tehénlétszám növekedés

A jelenlegi országos átlagot képviselő tenyésztési alapadatokat figyelembe véve és minden arra alkalmas üsző leellettését kalkulálva állományváltozási tervet készítettünk annak megállapítására, hogy 5 éven belül évenként milyen tehénlétszám növelés érhető el.

III. Tejtermelés

A két ellés közötti idő rövidülésének a tejtermelésre gyakorolt hatását úgy állapítottuk meg, hogy az átlagos laktációs görbéből kiszámítottuk a 360. illetve a 340 tejelő nap alatt termelt tejmenyiséget, amelyet a két ellés közötti idővel (400, ill. 420 nap) elosztottuk. Az így kapott egy napra eső tejtermelést 365 napra vonatkoztattuk. Vizsgáltuk továbbá, az üszőhasználat tejtermelésre gyakorolt hatását is. Az egyszer leellett és az állomány utánpótlásához nem szükséges üszők 100 napos termelés után vágásra kerülnek. Mivel az első 100 napos termelés a teljes laktáció 40%-ára tehető, így ezeknek az üszőknek az éves átlag tehénre (tehénférőhelyre) vonatkoztatott tejtermelése meghaladja a teljes laktációt produkáló átlagos I. laktációt. Kiszámítottuk a 100 napos termelés után vágóra értékesített üszők %-os arányát az összes elsőborjas tehénre vonatkozóan. Üzemi termelési adatok alapján számításokat végeztünk arra nézve, hogy a tenyésztés érdekében végzett selejtezés milyen mértékben befolyásolja a teljes populáció tejtermelési átlag eredményét (1. táblázat). Ennek alapján kiszámítottuk az üsző előhasználat során az I. laktációban vágóra értékesített gyengébb termelésű üszők 100 napos laktációs termelését, továbbá az állomány utánpótlására megmaradó legértékesebb üszők teljes laktációját. Az üsző előhasználat következtében az állomány utánpótlásra meghagyott első borjas tehének termelésében bekövetkezett genetikai javulást figyelembe vettük az idősebb tehéneknél is a korosbodás mértékében.

10 évre szóló fajtaváltással egybekötött állományváltozási terveket készítettünk azonos és növekvő tehénlétszámra vonatkozóan annak érdekében, hogy felmérjük a holstein-friz fajtaátalakító keresztezés termelésnövelő hatását. A VI. variáció paramétereit alapján kiszámítottuk az egyes években az állományok genotípus szerinti összetételét, valamint a tejtermelés várható évenkénti növekedésének százalékos arányát. Az egyes generációk termelését korábbi genetikai számításaink alapján [Bozó—Dunay (3)] vettük, amelyeket az eddigi eredmények messzemenően igazoltak [Bozó—Dunay—Rada (5)].

Vizsgálati eredmények

A modellszámításokhoz felhasznált tenyésztési alapadatokat az I—VI. variációra vonatkozóan a 2. táblázat mutatja. Ugyancsak a 2. táblázat mutatja az egyes variációkban az egy tehénre vonatkozó élősúly kibocsátást abszolút számokban, illetve a jelenlegi állapotot reprezentáló I. variáció %-ában. Itt fejeztük ki a fiatal állatoktól származó, értékesebb élősúly arányát az összes élősúly %-ában is.

Az üsző előhasználatot reprezentáló V. és VI. variáció eredményeit az üsző előhasználat kezdetétől számított 5. és 10. évre vonatkozóan ismertetjük.

Az I. variáció paramétereit alapján az állományutánpótláshoz nem szükséges üszők leellettésével is számolva megállapítható, hogy a tehénállomány növelésének üteme az év végi állapotot figyelembe véve a következő:

1. év	105%
2. év	114%
3. év	121%
4. év	130%
5. év	139%

Vizsgálataink szerint a két ellés közötti idő 420 napról 400 napra történő csökkentése az állomány átlagos tejtermelésében 5,7%-os növekedést eredményezne.

Az üsző előhasználat bevezetése a tejtermelésben az V. és a VI. variáció paramétereit figyelembe véve évenként a 3. táblázatban közöltek szerint alakul.

2. táblázat

Modell számításokhoz felhasznált tenyésztési alapadatok és ezek kihatása a hústermelésre (változatlan tehénlétszám mellett)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.		
	variációban (17)							
1. Két ellés közötti idő, nap (1)	420	400	420	420	420	400		
2. Év elején bennálló tehenekből leellik, % (2)	67	75	67	67	67	75		
3. Tehén selejtezés, % (3)	27	27	20	27	27	20		
4. Borjúelhullás, % (4)	8	8	8	4	8	4		
5. Borjú kényszervágás és vágás, % (5)	4	4	4	4	4	4		
6. Növendék üsző kiesés, % (6)	2	2	2	2	2	2		
7. Növendék hizóbika kiesés, % (7)	3	3	3	3	3	3		
8. 100 termékenyített üszőből leellik (8)	85	85	85	85	85	85		
9. Állomány utánpótláshoz nem szükséges üsző hovafordítása (9)	vágás (18)	vágás (18)	vágás (18)	vágás (18)	ellés után vágóra (19)	ellés után vágóra (19)		
10. Átlagos első ellés-kori életkor, hó (10)	27	27	27	27	27	27		
<i>Egy átlag tehén után évente értékesíthető (16)</i>					*	**	*	**
Fiatl állat élősúly, kg % (11)	292 100,0	327 111,9	293 100,3	310 106,2	338 115,8	348 119,2	446 152,7	482 165,1
Selejt tehén élősúly, kg % (12)	162 100,0	162 100,0	120 74,1	162 100,0	162 100,0	162 100,0	120 74,1	120 74,1
Összes élősúly, kg % (13)	454 100,0	489 107,7	412 90,7	472 104,0	500 110,1	510 112,3	566 124,7	602 132,6
Összes élősúlyból fiatal állatélősúly, % (14)	64,3	66,9	71,1	65,7	67,6	68,2	78,8	80,1

* = üsző előhasznált kezdetétől számított 5. évben, ** = 10. évben (15)

Basic breeding data used for the model calculation and their effect on meat production (number of cows is unchanged)

1. time between two calvings, days; 2. number of calving cows out of the number at the beginning of the year; 3. cow culling rate; 4. calf mortality; 5. emergency slaughter of calves and slaughter per cent; 6. loss among heifers; 7. loss among growing bulls; 8. number of calving heifers out of 100 fertilised heifers; 9. utilization of heifers which are not needed for substitution of the population; 10. average age at the 1st calving, months; 11. live weight, young animal; 12. live weight of culled cows; 13. total live weight; 14. young animal live weight out of total; * = in the 5th (** = in the 10th) year from the beginning of pre-utilization of heifers; 16. can be sold after one average cow, annually; 17. in variations; 18. slaughter; 19. slaughter after calving

A tejtermelés növelésének legracionálisabb lehetőségét jelenti a megfelelő termelőképességű tejelő típusú fajták importja, ill. az azokkal végzett keresztezés. A keresztezés termelésnövelő hatását a holstein-friz fajtaátalakító keresztezés termelési paramétereivel szemléltetjük. A 4. táblázat mutatja a különböző generációkba tartozó tehenek arányának évenkénti változását, továbbá a tehénállomány egy átlag tehenére vonatkozó holstein-friz génhányad növekedésének ütemét.

A keresztezés tejtermelést növelő hatásának mértékét az 5. táblázat tartalmazza. Amint az a táblázatból kitűnik, a holstein-friz fajtaátalakító keresztezés termelésnövelő hatása növekvő tehénlétszám esetén a keresztezés kezdetétől számított 4. évtől érzékelhető. Ez az 5. évben mintegy 15, a 10. évben mintegy 60%-os termelésnövekedést eredményezhet.

3. táblázat

**Az üszőelőhasználat hatása
a tejtermelésre az üszőelőhasználat
kezdetétől számított különböző években**

Év (1)	V. variáció (2)	VI. variáció (3)
	adataival	
1.	102	103
2.	104	107
3.	106	109
4.	110	112
5.	113	115
6.	116	117
7.	118	120
8.	122	122
9.	124	124
10.	127	127

Effect of pre-utilization of heifers on milk production in different years from beginning
1. year; 2. with data of the 5th variation; 3. with data of the 6th variation;

Az azonos (állandó) tehénlétszámra vonatkozó számadatok a holstein-fríz keresztezésen kívül a magyartarka leccsereléséig történő minden üsző leelletésének tejtermelést növelő hatását is magukba foglalják.

Következtetések

A számításokból egyértelműen megállapítható, hogy a vizsgált tenyésztési paraméterek közül a tehénállomány termékloállítására a legnagyobb bhatást az üszők leelletésének növelése (üsző előhasználat) gyakorolja. Megállapítható továbbá, hogy a borjú elhullás, illetve vágás csökkentésében már csak szerényebb tartalékok rejlenek, ugyanakkor a tehénselajezés csökkentése az üszőleelletés fokozása nélkül egyúttal jelentősen csökkentené az állomány hűskibocsátását, a tejtermelés érdemleges befolyásolása nélkül. Amennyiben valamennyi paraméter javításának és az üszőelőhasználatnak együttes ha-

4. táblázat

**A tehénállomány genotípus szerinti összetételének változása
holstein-fríz fajtaátalakító keresztezés esetén**

Keresztezésről számított év (1)	Mt % (2)	I.	II.	III.	IV.	Egy tehénre jutó átlagos génhányad % (4)	
		Generációba tartozik % (3)				H.-fríz (5)	Mt (2)
		Növekvő tehénlétszámmal (6)					
1.	100,0						100,0
2.	100,0						100,0
3.	100,0						100,0
4.	85,9	14,1				7,1	92,9
5.	63,0	37,0				18,5	81,5
6.	44,1	52,9	3,0			28,7	71,3
7.	29,5	58,2	12,3			38,3	61,7
8.	17,7	54,6	27,0	0,7		48,2	51,8
9.	5,8	49,3	40,5	4,4		58,9	41,1
10.	—	40,6	47,1	12,0	0,3	66,4	33,6

Azonos tehénlétszámmal (7)

1.	100,0						100,0
2.	100,0						100,0
3.	100,0						100,0
4.	80,2	19,8				9,9	90,1
5.	43,3	56,7				28,4	71,6
6.	12,8	81,9	5,3			44,9	55,1
7.		78,8	21,2			55,3	44,7
8.		63,0	35,8	1,2		59,4	40,6
9.		48,8	43,6	7,6		63,8	36,2
10.		36,9	45,0	17,7	0,4	68,1	31,9

Azonos létszámmal a magyartarka leccsereléséig minden üsző leellik, majd a fölös szaporulat eladásra kerül. Növekvő tehénlétszámmal a tehénállomány megduplázásáig minden üsző leellik, majd ezután a fölös szaporulat eladásra kerül. (8)

Genotype distribution of cow population in case of breed reformer cross-breeding with Holstein-Friesians
1. year calculated from the beginning of the cross breeding; 2. Hungarian Flechvieh; 3. belongs to the generation; 4. average gene proportion for one cow; 5. Holstein-Friesian; 6. at increasing number of cows; 7. at unchanged number of cows; 8. At unchanged number of cows all heifers are calved until the total change from Hungarian Fleckvieh than surplus progeny will be sold; At increasing number of cows all heifers are calved until doubling the original cow population than surplus progeny will be sold.

5. táblázat

A tejtermelés várható növekedése a holstein-fríz fajtaátalakító keresztezésnél az induló év %-ában kifejezve

Keresztezés kezdetétől számított év	Növekvő tehéneltszámmal			Azonos tehéneltszámmal		
	Tej, kg	Tejzsír, kg	Tejfehérje, kg	Tej, kg	Tejzsír, kg	Tejfehérje, kg
1.	100	100	100	100	100	100
2.	100	100	100	106	106	106
3.	100	100	100	107	107	107
4.	107	106	106	115	115	115
5.	116	115	115	126	125	125
6.	126	124	124	138	136	136
7.	135	133	133	148	145	148
8.	145	142	143	155	152	153
9.	153	150	151	163	159	160
10.	161	157	157	168	164	165

A keresztezés kezdete: 1. év január 1.

Increase in milk production expected from breed reformer cross-breeding with Holstein-Friesians as expressed in per cent of the initial year

1. year calculated from the beginning of the cross breeding; 2. at increasing number of cows; 3. milk; 4. milk fat; 5. milk protein; 6. at unchanged number of cows; 7. the beginning of the cross breeding; 1st year, 1st January

tását vizsgáljuk, úgy megállapítható, hogy a jelenlegi állapotot képviselő kiindulási alaphoz viszonyítva 5 év alatt a hústermelés 25, a tejtermelés 15%-kal, 10 év alatt 33, illetve 27%-kal növekszik. Az üsző előhasználatlal igen kedvezően változik a vágómarha termelésen belül az értékesebb fiatal állatok aránya.

Az üszők leelletési arányának fokozása egyértelműen növeli a tehéneltszám fokozásának lehetőségét. Segítségével a jelenlegi paraméterekkel számolva is 5 év alatt mintegy 39%-kal lenne növelhető a tehénállomány.

Mind ezek alapján szükséges lenne az üsző előhasználatnak, illetve a minden üsző leelletése elvének a tenyésztéspolitikában is érvényt szerezni. Ehhez hozzásegíthetne — többek között — a fiatal vágótehén felvásárlási árának felemelése és a vágó üsző ár egyidejű csökkentése.

A vizsgálati eredmények azt is igazolják, hogy a tejtermelés növelésének legradikálisabb lehetőségét (az importon kívül) a keresztezés minél szélesebb körű alkalmazása biztosítja. Éppen ezért döntő fontosságúnak itéljük, hogy minden olyan üzemben, ahol távlatilag lehetőség van a tejelő tehéntartásra, valamennyi tehenet haladéktalanul vonják be a holstein-fríz keresztezésbe, mely a specializált tehéntípusok (holstein-fríz fajtaátalakító keresztezés, hungarofríz konstrukció) kialakításának első lépcsőfoka. Ez alól a folyamat alól a háztáji tehénállomány sem jelenthet kivételt, mert egyrészt így jobban tejelő és ezáltal több jövedelmet biztosító tehénhez jut az egyéni tehéntartó, amelyhez jobban ragaszkodik, másrészt így a háztáji gazdaságokból kikerülő „intervenció” üszők a nagyüzemi iparszerű tartásra alkalmas és ezáltal eladható állományt képviselnének.

IRODALOM

1. Bárdi I.: A magyartarka × holstein-fríz fajtaátalakító keresztezés ökonómiai vizsgálata a tenyészüszők előhasznosításával a földéaki „Dózsa” Mgtsz-ben. Szakmérnöki diplomadolgozat, Gödöllő, ATE, 1975.
2. Bedő S.: A két borjázás között eltelt idő jelentősége a tej- és hústermelésben. Keszthelyi Agr. Főiskola Kiadv. 1967. Vol. IX. Fasc. 11.
3. Bozó S.—Dunay A.: Szm. Teny. Szakb. Tmb és Tmt Teny. Szakoszt. Tájékoztató, 3. évf. 1972. 1. sz. 5—15.
4. Bozó S.—Dunay A.—Deák M.: Állattenyésztés, 1970. 19. évf. 1. sz. 15—27. p.
5. Bozó S.—Dunay A.—Rada K.: Állattenyésztés, 1975. 24. évf. 2. sz. 123—127. p.
6. Czákó J.: Magya. Mezőgazdaság, Budapest, 1966. 21. évf. 45. sz. 5—16. p.
7. Czákó J.: Sotto gli auspici della Fiera Campionaria Internazionale di Milano. 14—15—16. Aprile 165—169, 1967. Előadás.
8. Czákó J.—Dunay A.—Kecskés S.—Nagy Z.—né—Szatmári Nagy I.: Optimum tenyésztések a szarvasmarhaállomány összetételének megállapításához lineáris programozással. ÁKI, Közl. 10. sz. Herceghalom, 1973.
9. Dohy J.: Á. G. Szarvasmarhateny. Tájékoztatója, 1975. 1. sz. 12—15. p.

10. *Hámori D.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 1970. 25. évf. 5. sz. 266—270. p.
11. *Hámori D.—Lelkes B.*: Magyar Állatorvosok Lapja, 1971. 26. évf. 7. sz. 397—400. p.
12. *Horn A.—Bozó S.—Dunay A.*: A testnagyság és típus hatása a szarvasmarha tej- és hústermelésének gazdaságosságára. EAAP—FEZ—EVT, tud. ülészsak, 1970. Előadás.
13. *Horn A.—Bozó S.—Dunay A.*: Ann. Genet. Sel. Anim. Párizs, 1971. 1. sz.
14. *Horn A.—Bozó S.—Dohy J.—Dunay A.*: A „tejelő magyar barna” fajtakonstrukció ÁKI, Közl. 9. sz. Herceghalom, 1972.
15. *Horn A.—Bozó S.—Dohy J.—Dunay A.*: A tejelő magyartarka fajtaváltozat. 2.3.2. sz. kut. téma zárójelentés, ÁKI, Herceghalom, 1972.
16. *Kulin S.*: A tejtermelés és szarvasmarhahizlalás üzemgazdasági kérdései. Mezőgazd. Kiadó, Budapest, 1968.
17. *Kulin S.*: Magyar Mezőgazdaság, 1973. 28. évf. 44. sz. 14. p.
18. *Kulin S.*: Összefoglaló a szarvasmarhahizlalás és tejtermelés üzemgazdasági kérdéseinek kutatási eredményeiről. 1973. 9. sz. MÉM, Stagek, kiadv.
19. *Lelkes B.*: Szm. Teny. Szakb. Tmb és Tmt Teny. Szakoszt. Tájékoztató, 1970. 1. évf. 1—2. sz. 1—63. p.
20. *Lelkes B.*: Tejelő magyar barna és magyartarka tej- és hústermelésének gazdaságossága. Agr. Gazd. Kut. Int. közlései, Budapest, 1971. dec. 20.

**Einfluss der Änderung einiger Züchtungsmethoden bzw. Parameter
auf die Milch- und Fleischleistung des Rindes, weiters auf die Gestaltung der Gesamtzahl
(Modellberechnung)**

S. Bozó—A. Dunay—K. Rada—J. Kovács
Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

Zusammenfassung

Verfasser führten Modellberechnungen durch, um festzustellen, welcher Einfluss auf die Milch- und Fleischleistung des Rinderbestandes und auf die Steigerung des Kuhbestandes ausgeübt werden kann, wenn einige Parameter im Verhältnis zu den derzeitigen Zuchtparametern so verändert werden, dass diese Veränderung binnen einer kurzen Zeit reell erreichbar ist. Die Ergebnisse sind die folgenden:

1. Würde die Zeitspanne zwischen zwei Abkalbungen von 420 Tagen auf 400 Tage herabgesetzt, könnte die Jahres-Milchleistung um 5,7%, das verwertbare Lebendschlachtgewicht je Kuh um 7,7% erhöht werden.

2. Eine 7%-ige Verringerung der Kuhausmerzung würde die Milchleistung nicht bedeutend ändern, die Produktion vom Lebendschlachtgewicht dagegen aber verringern.

3. Eine 4%-ige Verringerung des Kälberabfalls und des Kälberschlachtens würde die Fleischproduktion um 4% steigern, ohne eine Beeinflussung der Milchleistung.

4. Sollten jene Färsen zum Abkalben gebracht werden, die laut der jetzigen Parameter zwar als Schlachtvieh verwertet werden, aber trächtig gemacht werden könnten, so könnte der Kuhbestand binnen fünf Jahren um 39% erhöht werden.

5. Die Vorbenützung der Färsen steigert laut der derzeitigen Parameter die Fleisch- und Milchproduktion bedeutend. Im fünften Jahr von der Vorbenützung gerechnet, erhöht sich die Fleischleistung um 10,1%, die Milchleistung aber um 13%. Diese Werte betragen im 10. Jahr 12,3 bzw. 27%.

6. Die gemeinsame Abänderung der angeführten Parameter und die Anwendung der Vorbenützung der Färsen würden im 5. Jahr die Fleischleistung um 24,7%, im 10. Jahr um 32,6%, die Milchleistung aber um 15 bzw. 27% steigern.

7. Verfasser verfertigten einen auf 10 Jahre befristeten, mit Rassenwechsel verbundenen Bestandsabänderungsplan, um die Milchleistung steigernde Wirkung der Kreuzung festzustellen. Verfasser berechneten den Rhythmus der Milchleistungserhöhung je Jahr, die je Kuh erwartet werden könnte. Wird eine rassenumändernde Kreuzung mit der Holstein-Fries-Rasse durchgeführt, kann eine Milchleistungssteigerung im 5. Jahr um 16%, im 10. Jahr aber um 61% erwartet werden.

The effect of modifying of several breeding methods and parameters on milk and meat production and population in cattle breeding

(Modell calculation)

Bozó, S.—Dunay, A.—Rada, K. and Kovács, J.

Institute for Animal Production, Herceghalom

Summary

Model calculations were carried out in order to establish the effect of modifying several breeding parameters on milk and meat production of cattle population and on the increase of cow population. The magnitude of the suggested modifications is considered to be realistic and realizable in the near future.

1. Decrease the time between two calvings from 420 to 400 days could increase the annual milk production by 5.7% and the slaughter weight after one cow by 7.7%.

2. A 7.7% decrease in the cows' culling rate would not change substantially the milk production, but at the same time the slaughter weight production would increase.

3. Lowering the calf mortality rate and slaughter by 4% would increase the meat production by 4%, leaving the milk yield untouched.

4. Using the present breeding parameters calving of heifers and cows being sold for slaughter the number of cows could be increased by 39% in the next 5 years.

5. The pre-utilization of heifers increases significantly the meat and milk production under the present parameters. In 5 and 10 years calculated from the beginning of pre-utilization of heifers the meat production will increase by 10.1 and 12.3%, respectively, the milk production by 13.0 and 27.0%, respectively.

6. Joint modification of foregoing parameters combined with pre-utilization of heifers would yield in 5 years 15.0 and 24.7% increase in milk and meat production, respectively and in 10 years 27.0 and 32.6%, respectively.

7. In order to establish the effect of cross-breeding on milk production a 10-year population change plane accomplished with breed replacement was elaborated. The expectable increase rate in the annual milk yield per cow was calculated. Utilizing Holstein Friesian cattle for breed reformer cross-breeding the milk production would increase by 16 and 61% in the 5th and 10th year, respectively.

Влияние изменения некоторых методов разведения и некоторых параметров на молочную и мясную продукцию крупного рогатого скота и на динамику численности стада

(Модельные расчеты)

Ш. Бозо—А. Дунай—К. Рада—Й. Ковач

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

Резюме

Авторами проведены модельные расчеты в целях того, чтобы установить, какое влияние оказывает на молочную и мясную продукцию стада крупного рогатого скота и на возможность увеличения численности стада коров возможное изменение в течение небольшого времени некоторых параметров разведения по сравнению с существующими параметрами.

1. Сокращение времени между двумя отелами от 420 до 400 дней повысило бы годовую молочную продукцию на 5,7%, а живой вес при убое, приходящихся на одну корову — на 7,7%.

2. 7%-ное снижение выбраковки коров не приводит к значительному изменению молочной продукции, но в то же время оно привело бы к сокращению получаемого живого веса при убое.

3. 4%-ное снижение падежа и убоя телят увеличило бы мясную продукцию на 4% без какого-нибудь влияния на молочную продукцию.

4. При существующих параметрах разведения можно было бы путем отела телок, реализованных на убой, в течение пяти лет на 39% увеличить имеющееся стадо коров.

5. При существующих параметрах предметрах предварительное использование телок в значительной мере повышает мясную и молочную продукцию. В пятый год начиная от предварительного использования мясная продукция повышается на 10,1%, а молочная продукция на 13%; в десятый год эти величины составляют 12,3 и 27%.

6. Совместное изменение вышеуказанных параметров и применение предварительного использования телок повысило бы в пятом году мясную продукцию на 24,7% и молочную продукцию на 15%, в десятом же году мясную продукцию на 32,6% и молочную продукцию на 27%.

7. В целях определения влияния скрещивания на увеличение молочной продукции авторами изготовлен десятилетний план изменения состава стада, связанный с чередованием пород. Они вычислили ожидаемый темп роста молочной продукции в расчете на одну корову. В случае применения преобразовательного скрещивания с голштейн-фрнзской породой в отношении молочной продукции в пятом году можно ожидать 16%-ное, а в десятом году — 61%-ное увеличение.

A KÜLÖNBÖZŐ SZÓJAKÉSZÍTMÉNYEKET TARTALMAZÓ TEJPÓTLÓK HATÁSA A FIATAL BORJAK NITROGÉNFORGALMÁRA

Bedő Sándor—Barócsai György—Vucskits András

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár, Phylaxia Állami Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalat, Budapest

A borjűfelnevelés jelentősége a szakemberek előtt már régen ismeretes. Annak legeredményesebb és leggazdaságosabb módjának kidolgozásával, illetőleg alkalmazásával már hosszú ideje foglalkoznak. A borjak felnevelése területén az itatásos módszer alkalmazása teljesen megváltoztatta a korábbi szemléleteket és új utakon indította el a borjak takarmányozási technológiájának kidolgozását. Amíg a teljes és lefőlözött tej adagjának szabályozása tette lehetővé az új rendszerű borjűfelnevelést, az eredményesség és a gazdaságosság érdekében, nemcsak külföldön, de hazánkban is igen jelentős és széleskörű kutatómunka indult meg, amelynek eredményeit a gyakorlat sikerrel használta fel. Később a tej- és tejzsír pótló készítmények kidolgozásában és gazdaságos, valamint eredményes felhasználásuk érdekében a szakemberek igen jelentős elméleti és gyakorlati munkát fejtettek ki.

Igy hazánkban az itatásos borjűnevelés fejlesztése tekintetében *Czakó* (1961), *Czakó, Bedő és Sziucs* (1969), *Berke és Bedő* (1961, 1962), *Czakó, Veszelyné és Mátyás* (1966), *Czakó, Nagyné és Gubáné* (1967), *Bedő* (1963, 1967, 1968), *Bedő és Bedőné* (1970), *Bedő és Kakuk* (1975), *Bedő, Harcsi, Lukácsné és Vucskits* (1973) végeztek széleskörű kutatómunkát. Az utóbbi években a tejpor hazai előállításának elégtelensége a szakemberek figyelmét olyan növényi fehérje felhasználásra felé terelte, amely biológiai érték tekintetében megközelíti a tej, illetőleg a tejpor biológiai értékét.

A fiatal, nem kérődöz borjú — mintegy 5 hetes korig — legjobb hatásfokkal a tejben levő fehérjét használja fel a testállomány építésére. Ugyanis ebben a korban a borjú fehérjebontó enzimrendszerében a rennin tevékenysége a legjelentősebb, amelyet a tripszin kismértékű kiegészítő hatása támogat. A rennin hatása következtében a Ca^{++} -ionok jelenlétében a tejfehérje koagulálódik 6 pH-értékű közegben. Ez a folyamat a hasmenés megakadályozásában jelentős. A rennin fehérjebontó hatását alacsonyabb pH-értékű közegben fejt ki, mint tejalvasztó aktivitását (*Henschel, Hill és Porter*, 1961, *Preston* 1964, *Huber, Jacobson és Mc. Gillard*, 1961), *Ash* (1964), *Huber* (1969), *Hardy* (1969) megállapítása szerint a borjú oltógyomorban 2 hetes korig csak rennin található, mint fehérjebontó enzim. Az enzim aktivitása a borjú életkorának előrehaladásával csökken és mintegy 4—5 hetes korra a fehérjebontás az oltógyomorban a pepszin hatására történik. A sósavtermelés is mintegy 3—4 hetes korban kezdődik és biztosítja a pepszin fehérjebontó hatásához szükséges savas közeget.

Colvin és Ramsey (1968), *Gorill és Thomas* (1967), *Gorill és Nicholson* (1969), *Jacobson, Bryant, Foremann és Mc. Gillard* (1965), *Noller, Ward, Mc. Gillard, Hauffmann és Duncan* (1956), *Raven és Robinson* (1959) megállapították, hogy a borjak részére előállított tejpótlókban a növényi fehérjék kihasználása kedvezőtlen. *Noller, Ward, Mc. Gillard, Hauffmann és Duncan* (1956) ugyancsak kedvezőtlen eredményeket értek el a borjak felnevelése során, ha szójaliszttel helyettesítették a tejpor egy részét. Kísérleteik eredménye szerint az 50% szóját tartalmazó takarmányadag a hasnyálmirigy és a béltartalom tripszin és kimotripszin aktivitását egyaránt gátolja. (Szója tripszin inhibitor hatása.)

Schningoethe (1968) viszont azt állítja, hogy a tejpótlókban alkalmazott szója kedvezőtlen hatása a súlygyarapodásra és a borjak fejlődésére, a tripszin és kimotripszin gátlásán kívül más tényezők hatására is létrejöhetnek. *Colvin és Ramsey* (1958) beszámolnak arról, hogy savas közegben (pH 4) főzéssel kezelt szójaliszttel a tejpor egy részét eredményesen helyettesítették a tejpótló-készítményben.

Shoptan (1936), *Stein, Knodt és Ross* (1954), *Stein, Knodt* (1954), *Noller, Ward, Mc. Gillard, Huffmann és Duncan* (1956) a szójaliszttel használták fel a tejfehérje részleges vagy teljes helyettesítésére. Az így készített tejpótlók nyers fehérjetartalma 24% volt. A tejpótló fehérjetartalmának kihasználása a tejfehérje tartalmának kihasználásához viszonyítva igen kedvezőtlen volt.

Henschel, Hill és Porter (1961) megvizsgálták a tej és szintetikus tej proteolízisét a fiatal borjak oltógyomrában. Kevés különbséget találtak a nyers és a szintetikus előállított tej kazeinjének, pepszin, illetőleg a rennin által történő proteolízisében. Hasonló eredményre jutottak triklóracetátsavban oldódó nitrogén vegyületekkel. Viszont az alfa-proteint tartalmazó tejpótlóban (izolált szójafehérje) a pepszin több nitrogén vegyület proteolízisét idézte elő, mint a rennin. Ez bizonyítja, hogy a fiatal borjak 3—4 hetes korig, amíg a pepszin fehérjebontó hatása nem domináló, a nem tej eredetű fehérjéket nem tudják emészteni.

Gorill, Nicholson és Power (1972) az antitripszint nem tartalmazó szójaliszttel tejpótlóban való felhasználásával kedvezőtlen eredményeket kaptak. *Kwiatkowska* (1973) szerint a tejfehérje 30 százalékát szójafehérjével helyettesítve a borjak nitrogénforgalmát nem befolyásolja kedvezőtlenül. Amennyiben 50, illetőleg 75 százalékát helyettesítette szójafehérjével a tejfehérjét, szignifikánsan rosszabb nitrogénforgalmi eredményeket kapott.

Cottyn, Boncque és Buysse (1973) 60 százalék tejporból és 40 százalék hal- és szójafehérje, tejsavópor, növényi és állati zsír, laktalbumin, laktóz és kukoricacukor vitamin és ásványi anyag keverékéből összeállított tejpótló etetését eredményesnek tartják. *Gropp* (1973) a 26 százalék szójafehérjekoncentrátumot tartalmazó tejpótló etetésével kedvező — 1319—1325 gramm — napi súlygyarapodást észlelt.

Kunitz (1945), *Papadiannov és Liener* (1970) ismertetik a szójában levő tripszin inhibitor anyagok hatásmechanizmusát. Megállapították, hogy a tripszint gátló anyagok fehérje természetűek, amelyek az enzimmel 7—8 pH-érték esetén specifikus kapcsolatot létesítenek, ami által a tripszin fehérjebontó hatását nem tudja kifejteni. A tejpótlókban felhasznált szójakészítmények különleges kezelés következtében antitripszin tartalmukat elveszítik, ami azt jelenti, hogy a tejfehérje egyrészét szója — tehát növényi — fehérjével helyettesíteni lehet.

A szójakészítményeknek a savmegkötő képességét kell csökkenteni ahhoz, hogy a tejpótlókba azok felhasználásra kerülhessenek. *Barócsai, Horváth, Ver-*

cseg és Vucskits (1974), valamint *Kutas* (1973) módszert dolgoztak ki a savmegkötő képesség vizsgálatára. Kísérleteik azt bizonyították, hogy legmagasabb a savmegkötőképessége a szójakészítményeknek, legalacsonyabb pedig az édes savóporoknak. Kísérleti eredményeik szerint a szója és édes savópor keverékével közelíthető meg legjobban a soványtejpor savmegkötő képessége. Kutatásaik eredménye alapján egy antitripszin mentes, alacsony savmegkötő képességű terméket állítottak elő a Phylaxia Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalatnál, amely Phyllac elnevezéssel kerül forgalomba.

Saját vizsgálatok

Különböző összetételű tejpótló készítményekkel nitrogénforgalmi kísérleteket végeztünk, abból a célból, hogy megállapítsuk milyen hatást gyakorolnak a fiatal növekedő borjak nitrogén anyagcseréjére a különböző mennyiségű szójakészítményt tartalmazó tejpótlók.

A nitrogénforgalmi kísérletek eredményeiből igyekeztünk megállapítani az egyes tejpótlók felhasználási lehetőségét is. A nitrogénforgalmi kísérleteket T—18 és T—22 jelű készítménnyel és laktin kiegészítővel végeztük. Az előbbi készítmények 18—22% zsírt tartalmaztak, míg az utóbbiakhoz laktin tejszírpótlót adagoltunk a borjak megfelelő zsírellátása érdekében.

A T—18 és T—22 jelű tejpótlók, illetőleg laktin kiegészítők a következő mennyiségben tartalmaztak kezelt szója, illetőleg Phyllac elnevezésű készítményt (kezelt szója és édes savópor).

T—18/I.	—%
T—18/II.	20% Phyllac,
T—18/III.	20% Phyllac,
T—22	20% Phyllac,
Laktin kiegészítő I.	10% szója + 35% műtejpor (szója + édes savópor, hazai készítmény).
Laktin kiegészítő II.	10% szója + 35% Phyllac,
Laktin kiegészítő III.	10% szója + 35% delac szója és édes savópor (import).

Az egyes tejpótlókban levő azonos mennyiségű szójakészítmény mind más kezelési technológiával készült (T—18/II., T—18/III.), szolgálva ezzel

1. táblázat

A különböző tejpótló készítmények vegyi összetétele

A tej- és tejszírpótló megnevezése (1)	Szárazanyag (2)	Nyersprotein (3)	Nyers zsír (4)	N. mentes kiv. anyag (5)
T—18/I.	93,68	22,29	16,61	46,01
T—18/II.	93,25	22,82	18,70	42,81
T—18/III.	93,11	23,03	18,64	42,14
T—22.	93,87	24,33	20,14	42,68
Laktin	99,32	0,78	98,18	—
Laktin kiegészítő I.	93,82	31,70	0,92	52,76
Laktin kiegészítő II.	90,48	31,23	0,69	51,50
Laktin kiegészítő III.	92,76	31,02	0,51	51,58

Chemical composition of different milk replacers

1. name of the milk or milk fat replacer; 2. dry matter; 3. crude protein; 4. crude fat; 5. N free extract;

2. táblázat

A borjak napi takarmányfelvétele

A borjak kora hetekben (1)	A csoport jelzése (2)	T 18/I.	T 18/II.	T—18/III.	T—22.	I.	Laktin kieg. II.	III.	Laktin	Borjútáp (3)	Lucerna (4)
		gramm									
3	I.	1215	1215	—	—	—	—	—	—	—	—
	II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	III.	—	—	1062	—	700	—	—	210	—	—
	IV.	—	—	—	—	—	700	—	210	—	—
	V.	—	—	—	—	—	—	700	210	—	—
	VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	210	—
5	I.	1215	1167	—	—	—	—	—	—	—	—
	II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	III.	—	—	1122	—	693	—	—	208	—	—
	IV.	—	—	—	—	—	698	—	209	—	—
	V.	—	—	—	—	—	—	619	186	—	—
	VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	I.	1215	1215	—	—	—	—	—	—	102,28	84,00
	II.	—	—	—	—	—	—	—	—	102,33	87,19
	III.	—	—	1199	—	800	—	—	320	9,62	68,67
	IV.	—	—	—	—	—	800	—	320	107,43	83,48
	V.	—	—	—	—	—	—	740	320	38,14	69,57
	VI.	—	—	—	—	—	—	—	296	59,90	51,00
9	I.	—	945	—	945	—	—	—	—	259,29	200,00
	II.	—	—	—	—	—	—	—	—	237,00	200,00
	III.	—	—	945	—	900	—	—	360	86,52	200,00
	IV.	—	—	—	—	—	900	—	360	126,10	134,52
	V.	—	—	—	—	—	—	871	360	46,29	124,19
	VI.	—	—	—	—	—	—	—	348	90,56	76,94
11	I.	—	945	—	945	—	—	—	—	553,28	377,62
	II.	—	—	—	—	—	—	—	—	633,33	400,00
	III.	—	—	945	—	800	—	—	320	358,24	380,24
	IV.	—	—	—	—	—	800	—	320	198,48	422,05
	V.	—	—	—	—	—	—	793	320	221,29	328,57
	VI.	—	—	—	—	—	—	—	317	140,43	357,24

Daily feed consumption of calves
1. age of calves, weeks; 2. mark of the group; 3. calf feed; 4. alfalfa

azt a célt, hogy a hazai (laktin kiegészítő I—II.) vagy az importból származó külföldi (laktin kiegészítő III.) szójakészítmény felhasználásának lehetőségét megállapítsuk. Minden tejpótló készítmény 9—10%-os mennyiségben édes savóport is tartalmazott.

A nitrogénforgalmi kísérleteket a szokásos módon végeztük (*Bedő* 1968). Egy-egy kísérlethez 3—3 magyartarka bikaborjút használtunk. A tejpótló készítmények vegyi összetételét az 1. táblázaton tüntettük fel. Az I., II. és III. jelű kísérletek idején a 3, 5. és 7 hetes korú borjak 1062—1215 g T—18 tejpótló készítményeket kaptak. Az I. kísérletbe sorolt borjak 9 és 11 hetes korban naponta 945 g T—22 tejpótlót kaptak, míg a II., III. jelű kísérletbe osztott állatoknak 9 és 11 hetes korban T—18 tejpótló készítményt adagoltunk (2. táblázat).

3. táblázat

A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei 3 hetes korban

A csoport jelölése (1)	A borjak súlya (2) kg	A naponta felvett		Nitrogén		A naponta		Nitrogén-értékesülés % (9)
		zsír (3)	fehérje (4)	kihasználás (5)	visszatartás (6)	kihasznált (7)	visszatartott (8)	
		gramm		%		nitrogén, g		
I.	\bar{x} 62,33 s ±5,80 V% 9,31	2221	261	92,73 ±3,82 4,12	71,00 ±3,96 5,58	37,94 ±1,80 4,74	29,05 ±1,32 4,54	76,58 ±1,02 1,33
II.	\bar{x} 65,00 s ±7,07 V% 10,88	239	273	88,79 ±0,74 0,83	67,28 ±5,16 7,67	37,97 ±0,31 0,82	28,73 ±2,27 7,90	75,68 ±6,60 8,72
III.	\bar{x} 50,67 s ±13,87 V% 27,37	215	240	85,77 ±5,44 6,34	65,24 ±16,36 25,08	32,49 ±6,07 18,68	25,09 ±9,07 36,15	75,44 ±16,04 29,96
IV.	\bar{x} 47,67 s ±1,15 V% 2,41	208	219	83,23 ±2,67 3,21	42,13 ±20,41 48,45	28,49 ±0,92 3,23	19,81 ±6,97 35,18	69,06 ±22,54 32,64
V.	\bar{x} 48,33 s ±5,51 V% 11,40	213	219	78,97 ±6,62 8,38	40,32 ±11,10 27,53	27,09 ±2,24 8,27	20,47 ±3,81 18,61	75,42 ±10,72 14,21
VI.	\bar{x} 54,00 s ±1,00 V% 1,85	210	213	78,45 ±4,90 6,25	43,48 ±7,43 16,97	26,08 ±1,63 6,25	18,69 ±2,48 13,27	71,65 ±8,07 11,26

Results of N metabolism experiments at 3 weeks of age

1. group; 2. weight of calves; 3. daily fat consumption; 4. daily protein consumption; 5. N utilization; 6. N retention; 7. daily N utilization; 8. daily N retention; 9. N utilization rate

A IV., V. és VI. jelű kísérletek idején a borjak a laktin kiegészítő I., II., III. jelzéssel ellátott készítményt kapták 619—900 g-os napi adagban. A naponta felvett laktin kiegészítő mennyiségének növekedésével együtt emeltük a laktin tejszírpótló adagját is. Így 3 és 5 hetes korban a borjak 3 százalékos, 7, 9 és 11 hetes korban pedig 4 százalékos zsírtartalomra regenerált tejet kaptak. A napi laktin felvétel 186—360 g között váltakozott egy borjúra vonatkoztatva. A laktin kiegészítőt 1 : 10 arányban vízben oldottuk. A 7, 9 és 11 hetes korú borjak a borjútápot és lucernaszénát is kapták (2. táblázat).

A 3 hetes korban végzett nitrogénforgalmi kísérletek idején a T—18 készítményt fogyasztó borjaknál az I. kísérlet borjai esetében találtuk a legkedvezőbb eredményeket. A legkedvezőtlenebb nitrogénkihasználást, visszatarást és értékesülést a III. jelű kísérlet borjainál észleltük. A különbségek nem lényegesek és variancia analízissel értékelve nem megbízhatóak ($P\% > 5$). (3., 8. táblázatok.)

A különböző laktin kiegészítővel takarmányozott borjak 3 hetes korban ugyancsak lényegtelen és nem szignifikáns nitrogénforgalmi eredményeket mutattak (3., 9. táblázatok).

4. táblázat

A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei 5 hetes korban

A csoport jelölése (1)	A borjak súlya (2) kg	A naponta felvett		Nitrogén		A naponta		Nitrogén-értékesülés % (9)	
		zsír (3)	fehérje (4)	kihasználás (5)	visszatarás (6)	kihasznált (7)	visszatarított (8)		
		gramm		%		nitrogén gramm			
I.	\bar{x}	75,00	183	270	91,88	62,30	38,85	26,64	64,84
	s	±5,00	—	—	±1,12	±6,35	±0,47	±2,69	±7,32
	V%	6,67	—	—	1,22	10,19	1,21	1,02	10,79
II.	\bar{x}	79,67	226	279	86,90	56,96	36,52	23,95	65,50
	s	±7,57	—	—	±2,53	±4,21	±2,41	±2,40	±2,96
	V%	9,50	—	—	2,91	7,39	6,66	10,02	4,52
III.	\bar{x}	61,67	218	279	88,88	68,21	35,90	27,55	76,73
	s	±9,61	—	—	±1,50	±3,52	±1,74	±1,80	±2,73
	V%	15,58	—	—	1,79	5,16	4,85	6,53	3,56
IV.	\bar{x}	57,33	206	222	82,94	50,70	28,27	17,28	61,21
	s	±6,66	—	—	±4,12	±3,60	±1,41	±1,24	±4,88
	V%	11,62	—	—	4,97	7,10	4,99	7,18	7,97
V.	\bar{x}	52,33	208	213	80,16	48,40	26,20	15,82	60,28
	s	±3,51	—	—	±8,87	±6,45	±2,90	±2,11	±1,86
	V%	6,71	—	—	11,07	13,33	11,07	13,34	3,09
VI. A	\bar{x}	57,33	182	197	81,92	36,21	27,92	12,34	44,23
	s	±4,51	—	—	±0,94	±6,16	±0,32	±2,10	±7,74
	V%	7,87	—	—	1,15	17,01	1,15	17,02	17,50

Results of N metabolism experiments at 5 weeks of age

1—9. is same as table 3.

A T—18 készítményt fogyasztó 5 hetes borjak esetében a legnagyobb mértékű és szignifikáns különbséget a nitrogénkihasználás tekintetében észleltük. A laktin kiegészítővel takarmányozott egyedeknél (IV—VI., V—VI. kísérlet) csupán a nitrogén értékesítésben találtunk nagyobb arányú szignifikáns különbséget (4., 8., 9. táblázatok).

A 7 hetes korban végzett nitrogénforgalmi kísérletek idején a T—18 készítménnyel takarmányozott egyedeknél a nitrogén kihasználás (I—II. jelű kísérlet) és a nitrogénértékesítés (I—III., II—III. jelű kísérlet) mértékében, valamint a naponta kihasznált nitrogén mennyiségében (I—II., I—III., II—III. kísérlet) találtunk szignifikáns eltéréseket. Míg a nitrogén kihasználás mértékében és a naponta kihasznált nitrogén mennyiségében az I. kí-

5. táblázat

A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei 7 hetes korban

A kísérlet jelölése (1)	A borjak súlya (2) kg	A naponta felvett		Nitrogén		A naponta		Nitrogén-értékesülés % (9)	
		zsír (3)	fehérje (4)	kihasználás (5)	visszatartás (6)	kihasznált (7)	visszatartott (8)		
		gramm		%		nitrogén, g			
I.	\bar{x}	89,00	200	281	91,31	61,41	45,47	30,60	67,26
	s	±6,08	—	—	±0,29	±2,24	±0,93	±1,68	±2,49
	V%	6,83	—	—	0,32	3,65	2,05	5,49	3,70
II.	\bar{x}	92,00	218	278	86,80	60,94	43,55	30,58	70,11
	s	±8,19	—	—	±2,42	±5,98	±1,29	±3,06	±4,91
	V%	8,90	—	—	2,79	9,81	2,96	10,01	7,00
III.	\bar{x}	74,00	212	266	88,37	68,02	39,41	30,33	76,96
	s	±11,14	—	—	±1,29	±1,93	±0,51	±0,81	±1,07
	V%	15,05	—	—	1,46	2,84	1,29	2,67	1,39
IV.	\bar{x}	65,33	324	260	87,09	67,68	40,53	31,34	77,59
	s	±7,09	—	—	±3,67	±7,26	±1,64	±2,29	±5,49
	V%	10,85	—	—	4,21	10,73	4,04	7,29	7,08
V.	\bar{x}	61,67	322	257	84,36	63,44	36,70	27,60	75,03
	s	±5,51	—	—	±6,41	±8,40	±2,49	±3,55	±6,05
	V%	8,93	—	—	7,60	13,24	6,78	12,86	8,06
VI.	\bar{x}	60,33	298	237	86,42	58,54	35,15	24,02	67,61
	s	±4,04	—	—	±0,14	±13,52	±2,46	±6,96	±15,61
	V%	6,70	—	—	0,16	23,13	7,00	28,98	23,09

Results of N metabolism experiments at 7 weeks of age

—9. is same as table 3.

6. táblázat

A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei 9 hetes korban

A kísérlet jelölése (1)	A borjak súlya (2) kg	A naponta felvett		Nitrogén		A naponta		Nitrogén-értékesülés % (9)	
		zsír (3)	fehérje (4)	kihasználás (5)	visszatartás (6)	kihasznált (7)	visszatartott (8)		
		gramm		%		nitrogén, g			
I.	\bar{x}	99,33	190	222	83,78	56,42	39,79	26,80	67,40
	s	±8,02	—	—	±2,93	±0,80	±2,35	±1,60	±3,23
	V%	8,07	—	—	3,50	1,42	6,91	5,97	4,79
II.	\bar{x}	100,00	167	218	83,40	56,41	38,45	25,42	67,58
	s	±8,72	—	—	±1,64	±4,22	±2,87	±1,11	±3,91
	V%	8,72	—	—	1,97	7,48	7,46	4,28	5,79
III.	\bar{x}	85,00	175	218	84,62	59,39	34,46	24,21	70,20
	s	±13,00	—	—	±1,63	±3,23	±0,97	±1,60	±2,69
	V%	15,29	—	—	1,93	5,34	2,81	6,61	3,83
IV.	\bar{x}	75,33	365	284	86,41	65,02	42,93	32,27	75,14
	s	±8,39	—	—	±4,24	±7,44	±1,61	±2,96	±5,88
	V%	11,14	—	—	4,91	11,44	3,75	9,17	7,83
V.	\bar{x}	73,67	360	284	84,12	56,89	39,38	26,66	66,96
	s	±5,03	—	—	±5,05	±16,91	±2,88	±8,06	±16,60
	V%	6,83	—	—	6,00	29,72	7,31	30,23	24,79
VI.	\bar{x}	67,33	251	192	88,16	62,81	40,44	28,76	71,10
	s	±3,06	—	—	±5,79	±4,06	±6,41	±3,44	±3,68
	V%	4,54	—	—	6,37	10,19	10,04	11,96	5,18

Results of N metabolism experiments at 9 weeks of age

1—9. is same as table 3.

A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei 11 hetes korban

A kísérlet jelölése (1)	A borjak súlya kg (2)	A naponta felvett		Nitrogén		A naponta		Nitrogén-értékesülés százalék (9)	
		zsír (3)	fehérje (4)	kihasználás (5)	visszatartás (5)	kihasznált (7)	visszatartott (8)		
		gramm		százalék		nitrogén, gramm			
I.	\bar{x} s V%	109,67 ±7,02 6,40	191 — —	238 — —	82,59 ±1,06 1,28	55,45 ±3,65 6,94	52,41 ±7,53 14,37	35,44 ±7,45 20,77	67,16 ±5,09 7,49
II.	\bar{x} s V%	111,33 ±10,92 9,85	185 — —	215 — —	81,75 ±1,43 1,75	54,84 ±3,07 5,60	48,21 ±8,99 18,54	32,17 ±4,88 15,17	67,05 ±2,70 3,88
III.	\bar{x} s V%	95,67 ±12,50 13,07	177 — —	230 — —	82,96 ±1,35 1,63	58,11 ±2,29 3,94	45,74 ±2,63 5,75	32,01 ±1,33 4,15	70,03 ±2,15 3,07
IV.	\bar{x} s V%	88,33 ±11,15 12,62	320 — —	261 — —	79,53 ±3,46 4,35	56,64 ±6,05 10,68	45,02 ±5,08 11,28	31,91 ±2,73 8,56	71,10 ±4,62 6,40
V.	\bar{x} s V%	81,00 ±7,81 9,64	318 — —	255 — —	78,60 ±4,99 6,35	56,91 ±1,71 3,01	42,74 ±4,38 11,65	30,90 ±4,57 14,75	12,35 ±2,63 3,64
VI.	\bar{x} s V%	83,33 ±9,71 11,65	314 — —	250 — —	81,33 ±1,94 2,39	53,06 ±4,96 9,35	41,94 ±5,32 12,68	27,54 ±5,34 19,39	65,35 ±4,74 7,25

Results of N metabolism experiments at 11 weeks of age

1—9. is same as table 3.

sérlet egyedei mutatták a legjobb eredményt, addig a legkedvezőbb nitrogén értékesítést a III. kísérlet borjainál találtuk (5., 8. táblázatok). A laktin kiegészítő készítményt fogyasztó borjak nitrogénforgalmi eredményeiben lényeges és szignifikáns különbséget nem észleltünk (5., 9. táblázatok).

A 9. és 11. hetes korú borjak nitrogénforgalmi eredményeit összehasonlítva látható, hogy lényeges és szignifikáns különbség sem a T—18, illetve a T—22 tejpótló készítménnyel, sem pedig a laktin kiegészítővel takarmányozott egyedek esetében nem mutatkozott. Ebben a korban már a különböző szójakészítményeket tartalmazó tejpótlókat fogyasztó egyedek nitrogénforgalmi eredményei között kisebb különbségeket állapítottunk meg, mint a 3, 5, illetve 7 hetes korban végzett kísérletek idején (6., 7., 8., 9. táblázatok).

Következtetések

A különböző szójakészítményeket tartalmazó tejpótlók, illetve laktin (tejzsír pótló) kiegészítők hatását vizsgáltuk a fiatal növekvő borjak nitrogénforgalmára. Célunk volt megállapítani, hogy a kezelt szójakészítményt tartalmazó tejpótlók adagolása milyen korú borjakkal etethető eredményesen. Az irodalmi adatok szerint (Ash 1964, Huber 1969, Hardy 1969, Huber, Jacobson és Mc. Gillard 1961) mintegy 5 hetes kortól a pepszin—sósav komplex

8. táblázat

A nitrogénforgalmi kísérletek eredményeinek középértékei közötti különbség megbízhatóságának vizsgálata variancia analízissel (T-18)

A kísérlet jelölése (1)	A borjak kora hetekben (2)	Nitrogén		A naponta		Nitrogén-értékesülés % (7)
		kihasználás (3)	visszatartás (4)	kihasznált (5)	visszatartott (6)	
		%		nitrogén, g		
I—II. I—III. II—III.	3 P% P% P%	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5
I—II. I—III. II—III.	5 P% P% P%	< 5 > 1 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5
I—II. I—III. II—III.	7 P% P% P%	< 5 > 1 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	< 5 > 1 > 0,1 < 1 > 0,1	> 5 > 5 > 5	> 5 < 5 > 1 < 5 > 1
I—II. I—III. II—III.	9 P% P% P%	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5
I—II. I—III. II—III.	11 P% P% P%	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5

Statistical analysis of differences of means

1. experiment; 2. age of calves, weeks; 3. N utilization; 4. N retention; 5. daily N utilization; 6. daily N retention; 7. N utilization rate.

kifejlődik, valamint a pankreasz tripszin aktivitása is növekszik, így lehetőség nyílik, hogy hátrány nélkül a tejfehérje egy részét a nagyobb mennyiségben rendelkezésre álló szójafehérjével helyettesítsük. A T—18 tejpótló készítményt fogyasztó egyedek nitrogénforgalmát figyelembe véve megállapítottuk, hogy a 3 és 5 hetes korban a szójakészítményt nem tartalmazó tejpótlóval takarmányozott egyedek a nitrogént jobb hatásokkal használták ki és tartották vissza. Mivel a különbségek nem voltak nagyarányúak és szignifikánsak, így csupán 4—5 hetes korban a nitrogén kihasználásában kapott szignifikáns — 4,98% — különbség mutatja a T—18/II. jelű készítmény kedvezőtlenebb hatását (3., 4., 8. táblázatok).

A zsír (energia) fehérje arányt, és a kihasználható zsír és fehérje mennyiségét, valamint a zsír és fehérje kihasználásának mértékét figyelembe véve, ugyanarra a megállapításra jutunk, mint a nitrogénforgalmi eredmények értékelésénél.

A 7 hetes korú borjakkal végzett kísérletek idején a nitrogén kihasználásában mutatkozó szignifikáns különbség mutatta a T—18/I. szójakészítményt nem tartalmazó tejpótló takarmányozási előnyét. Említésre méltó, hogy a T—18/III. jelű, 20% Phyllac szójakészítményt tartalmazó tejpótló adagolása esetén 5 és 6. hetes korban lényegesen rosszabb kihasználást nem észleltünk, viszont kedvezőbb volt a nitrogén visszatartása, mint a T—18/I., illetőleg a T—18/II. tejpótlók etetése esetén. A nagyobb mértékű nitrogén visszatartás nem volt szignifikáns (4., 5., 8. táblázatok). A naponta felvett zsír és fehérjemennyisége lényeges különbséget nem mutatott. A kihasználható zsír és fe-

9. táblázat

A nitrogénforgalmi kísérletek eredményeinek középértékei közötti különbség megbízhatóságának vizsgálata variancia analízissel (Laktin kiegészítő)

A kísérlet jelölése (1)	A borjak kora hetekben (2)	P° P° P°	Nitrogén		A naponta		Nitrogén- értékesülés százalék (7)
			kihazsnálás (3)	visszatartás (4)	kihazsnált (5)	visszatartott (6)	
			százalék		nitrogén, g		
IV—V. IV—VI. V—VI.	3	P° P° P°	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5
IV—V. IV—VI. V—VI.	5	P° P° P°	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 ^1 > 0,1 ^5 > 1
IV—V. IV—VI. V—VI.	7	P° P° P°	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5
IV—V. IV—VI. V—VI.	9	P° P° P°	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5
IV—V. IV—VI. V—VI.	11	P° P° P°	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5	> 5 > 5 > 5

Ts same as table 8.

10. táblázat

A naponta felvett zsír és fehérje mennyisége (T-18)

A borjak kora hetekben (1)	A kísérlet jelölése (2)	A naponta felvett				Kihazsnálás		Nitrogén	
		zsír (3)	kihazsz. zsír (4)	nyers feh. (5)	kihazsz- nálható ny. feh. (6)	zsír (7)	nyers zsír (8)	visszatartás (9)	értékesülés (10)
		gramm				százalék		százalék	
3	I.	221	207	261	242	93,55	92,84	71,00	76,58
	II.	239	220	273	243	91,87	88,90	67,28	75,68
	III.	215	186	240	206	86,38	86,01	65,24	75,44
5	I.	183	176	270	249	96,12	92,05	62,30	67,84
	II.	226	213	279	243	94,05	87,12	56,96	65,50
	III.	218	203	279	249	93,29	89,08	68,21	76,73
7	I.	200	193	281	271	96,30	91,45	61,45	67,26
	II.	218	208	278	241	95,27	86,85	60,94	70,11
	III.	212	199	266	236	23,86	88,60	68,02	76,96
9	I.	190	181	222	187	95,46	84,02	56,42	67,40
	II.	167	155	218	182	93,08	83,60	56,41	67,80
	III.	175	162	218	185	92,63	84,83	59,39	70,20
11	I.	191	179	238	197	93,91	82,75	55,45	67,16
	II.	185	172	215	176	92,79	81,91	54,84	67,05
	III.	177	165	230	192	93,18	83,57	58,11	70,03

Daily fat and protein consumption

1. age of calves, weeks; 2. experiment; 3. daily fat consumption; 4. daily fat utilization; 5. daily crude protein consumption; 6. daily consumption of utilizable crude protein; 7. fat utilization per cent; 8. crude fat utilization per cent; 9. N retention per cent; 10. N utilization, per cent.

hérje napi mennyisége a kihasználás mértéke szerint változott, közel hasonló eredményeket kaptunk, mint 5 hetes korban (10. táblázat).

A 9. és 11. hetes korú borjak a T—22, a T—18/II. és a T—18/III. készítmény nitrogén tartalmát közel azonos mértékben használták ki és tartották vissza. Lényeges és szignifikáns különbséget egy ízben sem észleltünk (6., 7., 8. táblázatok).

A nitrogénforgalmi kísérletek szerint a 20% Phyllac elnevezésű kezelt szójakészítményt tartalmazó tejpótlók fiatal növekedő borjak takarmányozására eredményesen felhasználhatók. Az eredmények bizonyos vonatkozásokban igazolják Ash (1964), Huber (1969), Hardy (1969), Huber, Jacobson és McGillard (1961) állításait, amelyek szerint a borjú esetében 5 hetes kortól a pepszin savas komplex kialakulása, valamint a növekvő pankreasz tripszin aktivitása következtében lehetőség nyílik a tejfehérje részbeni helyettesítése szójafehérjével. Ugyanis 3, 5 és 7 hetes korban a T—18/I. jelű készítmény nitrogén, illetőleg tejfehérje tartalmának kihasználása valamivel kedvezőbb volt, mint a T—18/II., illetőleg a T—18/III. jelű tejpótlók fehérje (nitrogén) tartalmának kihasználása. Azonban a különbségek kismértékűek és csak részben voltak szignifikánsak, ami arra enged következtetni, hogy a 20% kezelt szójakészítményt tartalmazó tejpótlók használata esetén 3—5 hetes korban a kismértékű tripszin aktivitás elegendő a rennin fehérjebontó hatásának kiegészítésére. Az anyagforgalmi kísérletek idején kapott adatokból megállapítottuk, hogy az I. kísérlet egyedeinél a fehérje kihasználása közel azonos mértékű volt a kor előrehaladásával (3—7 hetes korig), amíg a tej eredetű fehérjét tartalmazó T—18/I. tejpótló készítményt kapták. A T—22. tejpótló adagolása esetén 9 és 11 hetes korban viszont a fehérje kihasználása jelentős mértékben csökkent. Ez feltehetően kapcsolatos az előzőekben felsorolt kutatók megállapításaival, csupán az a különbség, hogy kísérleteinkben a tej eredetű fehérjét még 7 hetes korban is valamivel kedvezőbben használták ki a borjak, mint a kezelt szójakészítményt tartalmazó tejpótlók fehérjetartalmát. A 20% kezelt szójakészítményt tartalmazó T—22 tejpótló adagolása esetén a fehérje kihasználásában mutatkozó jelentős csökkenés viszont arra enged következtetni, hogy még 9 hetes korban sem fejlődött ki megfelelő mértékben a pepszin sósav komplex, valamint a pankreasz tripszin aktivitása. A nitrogén visszatartása a kor előrehaladásával kapcsolatos szervépítőképeség csökkenésével együtt fokozatos mérséklődést mutatott, mind a három kísérlet egyedeinél, ami a 20% kezelt szójakészítményt tartalmazó tejpótlók használhatóságát bizonyítja.

A laktin kiegészítők etetése esetén legkedvezőbb nitrogén (fehérje) kihasználást 3, 5 és 7 hetes korban a IV. kísérletbe sorolt borjak mutatták. A laktin kiegészítő I., II. és III. készítmények adagolása esetén a nitrogén (fehérje) kihasználásának mértéke fokozatos növekedést mutatott 9 hetes korig. A 11 hetes korú borjakkal végzett kísérletek idején a nitrogén kihasználásában csökkenést észleltünk. A nitrogén visszatartás mértéke mind a három kísérletet (IV., V., VI.) figyelembe véve 7, illetve 9 hetes korban volt a legkedvezőbb. A takarmányokkal felvett nitrogén visszatartásának mértékében 11 hetes korban már csökkenést észleltünk, azonban nagyobb arányú volt a nitrogén visszatartás ebben a korban, mint a 3 hetes korú borjak esetében.

A laktin kiegészítők közel azonos hatást gyakoroltak a fiatal növekedő borjak nitrogénforgalmára, amit bizonyít az is, hogy a nitrogénforgalmi eredményekben szignifikáns különbséget egy ízben sem észleltünk.

A laktin kiegészítővel kapott eredmények alátámasztják a korábbi említett kutatók állításait, mivel ezekben a kísérletekben 3 és 5 hetes korban kaptuk a legkedvezőtlenebb nitrogénkihasználást és visszatartást.

11. táblázat

A naponta felvett zsír és fehérje mennyisége (laktin kiegészítő)

A borjak kora hetekben (1)	A kísérlet jelölése (2)	A naponta felvett				Kihhasználás		Nitrogén	
		zsír (3)	kihaszn. zsír (4)	nyers feh. (5)	kihaszn. ny. feh. (6)	zsír (7)	ny. zsír (8)	visszatartás (9)	értékesülés (10)
		gramm				százalék		százalék	
3	IV.	208	161	219	183	77,21	83,61	42,13	69,06
	V.	213	173	219	174	81,27	79,50	40,32	75,42
	VI.	210	170	213	168	81,09	78,81	43,78	71,65
5	IV.	206	178	222	186	86,44	83,58	50,70	61,21
	V.	208	184	213	172	88,32	80,93	48,40	60,28
	VI.	182	161	197	154	88,61	78,36	46,21	44,23
7	IV.	324	305	260	227	94,03	87,35	67,68	77,59
	V.	322	302	257	218	93,67	84,67	63,44	75,03
	VI.	298	270	237	202	90,56	86,72	58,45	57,61
9	IV.	365	332	284	246	88,54	86,66	65,02	75,14
	V.	360	332	284	225	92,11	79,34	56,89	66,96
	VI.	251	232	192	169	92,50	88,25	62,81	71,10
11	IV.	320	300	261	211	93,65	80,68	56,64	71,10
	V.	318	292	255	211	91,79	82,64	56,81	72,35
	VI.	314	303	250	206	96,45	82,58	53,06	65,36

Is same as table 10.

A laktin tejzsír pótló mennyiségének a borjak nitrogénforgalmára gyakorolt számottevő hatását észleltük a laktin kiegészítő készítményeket fogyasztó egyedeknél. A nagyobb mennyiségű laktin tejzsír pótló felvétel esetén a nyers fehérje kismértékű, a nitrogén visszatartása viszont nagyobb arányú növekedést mutatott (11. táblázat).

A nagyobb arányú zsíradagolás kedvező hatását több tényező indokolhatja.

Feltételezhető, hogy a nagyobb arányú zsír, illetőleg energia bevétel kedvező hatást gyakorol a szójakészítményt tartalmazó tejpótló nitrogén tartalmának kihasználására és visszatartására. Ez a kísérleti eredmény ellentmondó a T—18/II. és a T—18/III. jelű tejpótlókkal szerzett tapasztalatokkal, amely során ha kis mértékben is, de 5, ill. 7 hetes kortól növekedett a fehérje kihasználása és visszatartása (10. táblázat). Ugyancsak ellentmondóak a laktin kiegészítővel végzett nitrogénforgalmi eredmények (Bedő, 1975) korábban végzett kísérleti eredményeivel, amely szerint a napi 146, illetőleg 5 hetes korban a 219 g laktin adagolása elegendő. Az ennél nagyobb napi mennyiség adagolása nem volt kedvező a borjak nitrogénforgalmára. A laktin kiegészítővel kapott nitrogénforgalmi eredmények alátámasztják azt a kísérleti eredményekkel igazolt állítást, hogy kezelt szójakészítményt a tejpótlóban a borjak csak 5 hetes kor után tudnak értékesíteni. Feltehető azonban az is,

hogy a nagyobb mennyiségű laktinnal felvett kemoterápiás szerek, vitaminok és antibiotikumok kedvezően befolyásolják a kezelt szójakészítményt tartalmazó tejpótlók fehérje, illetőleg nitrogén tartalmának kihasználását és visszartartását (11. táblázat).

A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei szerint tehát helyesnek bizonyul az a törekvés, hogy a borjúnevelésben a tejfehérje egy részét szójafehérjével helyettesítsük a gazdaságosság érdekében a növekedés, fejlődés és az egészségi állapot veszélyeztetése nélkül.

IRODALOM

1. Ash, R.W. J.: *Physiol.* 1. 72. 425. 1964.
2. Barócsai Gy.—Horváth B.—Vercseg J.—Vucsikits A.: *Állategészségügyi és takarmányozási közlemények.* 79—86. o. 1974/4.
3. Bartha A.: *Takarmányozási közlemények.* 1973/4.
4. Bedő S.: *Adatok az irtásos módszerrel nevelt borjak anyagforgalmához.* Doktori ért. 1963.
5. Bedő S.: *Keszthelyi Agrártudományi Főiskola Kiadványa.* 9. I. 71. 1967.
6. Bedő S.: *Állattenyésztés,* 17. 2. 139—148. 1968.
7. Bedő S. és Bedő S.-né.: *Állattenyésztés.* 19. 3. 191—200. 1970.
8. Bedő S. és Kakuk T.: *Arch.Tierernährung.* Bd.25. 1975. H. 7. s. 519—530. Berlin. 1975.
9. Bedő S.—Harczi J.—Lukács D.-né—Vucsikits A.: *Állattenyésztés,* 1973. 237—265.
10. Berke P. és Bedő S.: *Állattenyésztés.* Tom. 11. No. 2. 1962.
11. Berke P. és Bedő S.: *Állattenyésztés.* Tom. 12. No. 2. 1963.
12. Bernet, W. D.: *Lohman-Information* október 1968.
13. Berner, W. D.: *Der praktische Tierarzt* 25. 13. 1971.
14. Colvin, B. M. és Ramsey, H. A.: *J. Dairy Sci.* 51. 898—904. p. 1968.
15. Cottyn, G. B., Boncque, és Ch. W. Buysse, F. X.: *Rev. Agric. Bruxelles,* 1. sz. 163—175 p. 1973.
16. Czakó J.: *Állattenyésztés.* 10. 2. 115—121. 1961.
17. Czakó J.—Veszely P.-né—Mátyás J.: *Állattenyésztés.* 15. 1. 1—3. 1966.
18. Czakó J.—Nagy Z.-né—Guba S.-né.: *Állattenyésztés.* 1967.
19. Czakó J.—Bedő, S.—Szűcs E.: *Állattenyésztés—Takarmányozás.* 2. 1. 83—103. 1969.
20. Es, H. J. van: *Gefl. Kleinvieh.* Bern. 35. k. 23. sz. 9—13. p. 1972.
21. Gorrill, A. D. L.—Thomas, J. J.: *Nutr.* 92. 215—223.p. 1967.
22. Gorrill, A. D. L.—Nicholson, J. W. G.: *Can. J. anim. Sci.* 49. 315—321. p. 1969.
23. Gorrill, A. D. L.—Nicholson, J. W. G.—Power, H. E.: *Canad. J. Anim. Sci.* Ottawa. 52. k. 2. sz. 321—328. p. 1972.
24. Grimes, C. V.—Gardner, K. E.: *J. Dairy Sci.* 42. 919. 1959.
25. Gropp, E.: *Bayer Landw. J. b. München,* 50—k. 1. sz. 82—89. p. 1973.
26. Hardy, R. N.: *J. Physiol.* 205. 453. 1969.
27. Henschel, M. J.—Hill és Porter: *Proc. Nutr. Soc.* 20. XI—XII. 1961.
28. Henschel, M. J.—Hill és Porter: *Proc. Nutr. Soc.* 20. 1962.
29. Huber, J. T.—Jacobson és Mc. Gillard: *J. Dairy Sci.* 43. 1068. 1961.
30. Huber, J. T.—Jacobson és Mc. Gillard, A. D.: *J. Dairy Sci.* 52. 1303, 1969.
31. Jacobson, N. L.—Bryant, J. F.—Foremann, C. F.—Mc. Gillard, A. D.: *Proc. Distillers Feed. Res. Coune.* 20. 9. 1965.
32. Kunitz, M.: *Science,* 101. 668. 1945.
33. Kutas, F.: *A borjú emésztésetlanának jellemzése, különös tekintettel a szójakészítmények felhasználásának lehetőségeire a borjútápszerekben.* Bp. 1972.
34. Kutas, F.: *Borjakon végzett, a szójakészítmények felhasználására vonatkozó emésztésetlani vizsgálatokról.* I—II. Bp. 1973.
35. Kwiatkowska: *Pr. Mater Zootechn.* Warszawa. 3. k. 63—75. p. 1973.
36. Noller, C. H.—Ward, G. M.—Mc. Gillard, A. D.—Hoffmann, C. F.—Duncan, C. U.: *J. Dairy Sci.* 39. 1288 1956.
37. Papaidannov, S. E.—Liener, I. E.: *J. Biol. Chem.* 245. 4391, 1970.
38. Parigi, Bini, R.: *Aliment. Anim.* Bologna, 16. K. 5. sz. 21—31. p. 1972.
39. Paurelle, J. L.—Toullec, R.—Frantzen, J. F.—Mathieu, C. M.: *Annes, Zootechn,* Paris. 21. k. 319—331 p. 1972.
40. Preston, T. R.: *World Rev. Nutr. Diet.* 4. 121. 1964.
41. Raven, A. M. és Robinson, K. L.: *Brit. J. Nutr.* 13. 1959.
42. Schningoethe, D. J.: *Pars, communication,* 1968.
43. Shoptan, L.: *J. Dairy Sci.* 19—95—99. 1936.
44. Stein, J. F.—Knodt, C. B. Ross, E. B.: *J. Dairy Sci.* 37. 373—379. p. 1954.

Wirkung der verschiedene Sojabohnenpräparate enthaltenden Milchersatzmittel auf den Stickstoffumsatz der jungen Kälber

S. Bedő—G. Barócsai—A. Vucskits

Landwirtschaftliche Hochschule zu Kaposvár — Unternehmen für Impfstoff- und Nahrungsmittelherzeugung
Phylaxia zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser stellten aufgrund der Ergebnisse, die sie bei Stickstoffhaushalts-Versuchen bei Kälbern im Alter von 3, 5, 7, 9 und 11 Wochen erhalten haben, fest, dass Sojabohnen in Mengen von 20% statt Trockenmilch in den Milchersatzpräparaten vom Alter von 5 Wochen anstandslos zugegeben werden können. Bei den Kälbern zeigte sich eine geringfügige Differenz nur im Alter von 3 und 5 Wochen bei den Stickstoffumsatzversuchen bei Futterrationen von 20+ Sojabohnenpräparate enthaltenden Milchersatzmitteln — gegenüber den Stickstoffumsatzversuchen bei Kälbern, die nur Trockenmilch enthaltendes Milchersatzmittel erhielten.

Im Stickstoffhaushalt von Kälbern im Alter von 7, 9 und 11 Wochen konnte kein wesentlicher Unterschied bei Fütterung von Milchersatzmitteln verschiedener Zusammensetzung festgestellt werden. Aus obigen Ergebnissen folgern Verfasser, dass ein 20% Sojabohnen enthaltendes Milchersatzmittel Kalbern vom Alter von 5 Wochen an mit Erfolg verfüttert werden kann; der Stickstoffumsatz, also auch die Gewichtszunahme der Kälber wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Effect of milk replacers containing different soya preparations on nitrogen metabolism of young calves

Bedő, S.—Barócsai, Gy. and Vucskits A.

Agricultural High School, Kaposvár and Phylaxia, Veterinary Biologicals and Feedstuffs Co., Budapest

Summary

Nitrogen metabolism experiments were carried out with 3, 5, 7, 9 and 11 weeks old calves. The results indicated that milk replacer in which 20% of the milk powder is substituted by soya preparation can be successfully fed from 5 weeks of age onward. The nitrogen metabolism of calves under this feeding regime showed minor differences from controls only at 3 and 5 weeks of age.

No significant difference was found between experimental and control calves at 7, 9 and 11 weeks of age. It is concluded that feeding with milk replacer containing 20% soya preparation leaves the nitrogen metabolism and weight gain rate of calves untouched.

Влияние заменителей молока, содержащих различные соевые препараты, на оборот азота у молодых телят

Ш. Бедэ—Дь. Барочаи—А. Вучкич

Сельскохозяйственный институт, Капошвар; Предприятие по производству прививочных средств и питательных веществ филиаксия, Будапешт.

Резюме

Авторы на основании результатов испытаний оборота азота, проведенных с молодыми телятами возраста 3, 5, 7, 9 и 11 недель, установили, что к заменителям молока можно вместо молочного порошка в 20%-ном количестве добавить сою, начиная от 5-недельного возраста животных, без всякого ущерба. Под влиянием дачи телятам заменителя молока, содержащего 20%-ное количество соевого препарата, результаты оборота азота показали небольшие различия только в 3-недельном и 5-недельном возрастах по сравнению с оборотом азота телят, получивших заменитель молока, содержащий молочный порошок.

Что касается оборота азота животных, получивших в 7-, 9- и 11-недельном возрастах заменитель молока различного состава, существенной разницы не было установлено. На основании полученных результатов авторы пришли к заключению, что молодым, развивающимся телятам можно, начиная с 5-недельного возраста успешно скармливать заменитель молока, содержащий 20% соевого препарата, без опасности того, чтобы это оказало отрицательного влияния на оборот азота, следовательно на привес телят.

A RELATÍV LÉGNEDVESSÉG HATÁSA A HÍZÓSEJTÉSEK NÉHÁNY ÉLETTANI REAKCIÓJÁRA

Rafai Pál—Papp Zoltán
Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

Meglehetősen kevés és ellentmondásos adatunk van annak megítélésére, hogy a zárt hizlaldáinkban nyáron előforduló léghőmérséklet-tartományban a légnedvesség milyen mértékben hat a hízók hőtermelésére s ezen keresztül a hizlás eredményességére. A vonatkozó adatok döntő többsége ugyanis olyan kísérletekből származik, amelyekben a légnedvesség hatását a gyakorlatban előforduló léghőmérsékleteknél lényegesen magasabb hőmérsékleteken tanulmányozták, a gyakorlatot szimuláló kísérletek eredményei viszont ellentmondásosak (*Sørensen és Moustgaard, 1961, Morrison és mtsai, 1966*). A kérdés vizsgálata azért is indokolt, mert a nyári hizlási eredmények javításában a jövőben fokozottabban számítani kell az adiabatikus hűtési módszerekre, amelyek a relatív légnedvesség növelésével csökkentik a levegő érzeti hőmérsékletét.

Vizsgálatainkkal tisztázni kívántuk, hogy a zárt rendszerű hizlaldáinkban nyáron előforduló hőmérséklet-tartományban (17—33 °C között) a levegő nedvességtartalma milyen mértékben hat a hízók hőegyensúlyát meghatározó legfontosabb élettani jellemzőkre.

Saját vizsgálatok

A páratartalom hatását a hízók rektális és testfelületi hőmérsékletének, légzésszámának és hőtermelésének változása alapján tanulmányoztuk 17 °C-on 100 rel. %, 22 °C-on 60 rel. %, 27 °C-on 60, 80 és 100 rel. %, valamint 33 °C-on ugyancsak 60, 80 és 100 rel. % légnedvesség biztosításával.

A vizsgálat módszere

Kísérleteinkben összesen 5 db HUNGÁHIB hízót használtunk, amelynek súlya a vizsgálat idején 94,6—115,0 kg között változott. A hízókat egyedi anyagcsereketrecekben tartottuk olyan klímakamrában, amelynek léghőmérséklete 17 °C-ra, páratartalma pedig 60 rel. %-ra volt beállítva. Az állatokat naponta két alkalommal (10—11 óra, és 19—20 óra között) étvágy szerint etettük. Az etetések közötti időszakban az állatok előtt állandóan friss víz volt.

A vizsgálatot megelőző napon a kiválasztott hízó 19—20 óra között kapott utoljára enni, majd súlyának lemérése után átkerült egy anyagcsereaszak-

kal ellátott anyagcsereketrecbe. A kísérleti állatot ezután olyan klímakamrában éjszakáztattuk, amelyben első alkalommal 17 °C-ot és 100 rel. % légnedvességet, a második alkalommal 22 °C-ot és 60 rel. %-ot, a harmadik alkalommal 27 °C-ot és 60 rel. %-ot, majd egy negyedik vizsgálati alkalommal 33 °C-ot és ugyancsak 60 rel. % légnedvességet biztosítottunk. A hízók hőtermelését és a többi élettani paramétert a következő nap délelőttjén 9—11 óra között regisztráltuk. A magasabb hőmérsékletek és légnedvességi értékek esetében a vizsgálat annyiban tért el az előzőektől, hogy a hízókat ebben az esetben 27 °C hőmérsékletű és 80 rel. % páratartalmú klímakamrában éjszakáztattuk. A következő nap reggelén ugyancsak 9—11 óra között meghatároztuk a hőtermelést, a hízók belső és testfelületi hőmérsékletét, valamint légzésszámát. Az állatok környezetében ezt követően a légnedvességet 100 rel. %-ra változtattuk s a hízók ebben a környezetben tartózkodtak három óráig, amelynek utolsó harmadában regisztráltuk az előbbi élettani paramétereket. A léghőmérsékletet ezután 33 °C-ra, a légnedvességet előbb 80 rel. %-ra, majd ismét három óra múlva 100 rel. %-ra változtattuk. A vizsgálatokat ezekben az esetekben is a harmadik órában végeztük.

A kísérleti hízók oxigénfogyasztását és széndioxid termelését maszkmetodika (Rafai és Papp, 1976) segítségével határoztuk meg. Az adatok alapján a Brouwer által javasolt formula (1965) szerint számítottuk a hízók hőtermelését s az adatokat felületegységre vonatkoztattuk (Brody, 1964). A rektális és testfelületi hőmérsékleteket réz—konstantán hőelemekkel, a légzésszámot a mellkas mozgása alapján határoztuk meg az anyagcsere-vizsgálat idején 3 perces időközökkel. Az állatok környezetében a levegő száraz és nedves hőmérsékletét elektromos Asszmann-féle psychrométerrel ellenőriztük. Adataink az utolsó vizsgálati órában mért adatok átlagértékei.

Eredmények

A vizsgálatok idején folyamatosan mértük az állatok környezetében a levegő száraz és nedves hőmérsékletét s ennek alapján számítással határoztuk meg a relatív légnedvességet. Mérési adatainkat az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A vizsgálat eredményeit a 2. táblázat foglalja össze. Ebből megállapítható, hogy a hízók rektális hőmérséklete csak 33 °C-on emelkedett a fajra jellemző érték fölé. A legalacsonyabb bőrhőmérsékleti értéket és légzésszámot 17 °C-on mértük, a hízók hőtermelése pedig 22 °C-on volt a legkisebb.

Vizsgálatainkkal választ kerestünk arra, hogy a nyári hizlalás idején a hízószállásokban előforduló léghőmérsékleti értékeknél a páratartalom milyen hatást gyakorol a hízósertésekre. Ennek érdekében az általunk vizsgált élettani jellemzők változásait t-tesztel értékeltük s a statisztikai vizsgálat eredményeit a 3—6. táblázatban összefoglaltuk. A táblázatokban átlós irányban tüntettük fel a vizsgált élettani jellemző átlagértékeit, a táblázatok bal oldali alsó részében az egyes átlagok közötti különbségeket, a jobb oldali felső részben pedig a különbségek szignifikanciáját.

A rektális hőmérséklet változásának statisztikai vizsgálata (3. táblázat) alapján megállapítható, hogy az emelkedő léghőmérséklet növelte a hízók rektális hőmérsékletét. Már 27 °C-on 60 és 80 rel. % páratartalom mellett is szignifikánsan magasabb volt a belső hőmérséklet, mint a 17 és 22 °C-on,

1. táblázat

A vizsgálat idején ténylegesen mért mikroklímamutatók

Tervezett hőmérséklet °C (1)	17	22	27	27	27	27	27	27	27	33	33	33
	100	60	60	60	80	80	80	100	100	60	80	100
Ténylegesen mért száraz léghőmérséklet, °C (3)	17,4 ± 0,13	22,6 ± 0,11	27,0 ± 0,18	27,3 ± 0,12	27,3 ± 0,12	27,3 ± 0,12	27,3 ± 0,12	27,2 ± 0,05	27,2 ± 0,05	33,0 ± 0,11	33,3 ± 0,11	32,9 ± 0,10
Nedves léghőmérséklet, °C (4)	17,4 ± 0,15	18,1 ± 0,71	20,8 ± 0,33	24,6 ± 0,12	24,6 ± 0,12	24,6 ± 0,12	24,6 ± 0,12	27,1 ± 0,05	27,1 ± 0,05	25,2 ± 0,76	30,1 ± 0,15	32,1 ± 0,12
Relatív légnedvesség, rel.% (5)	100	59	57	80	80	80	80	99	99	53	83	96

Actual microclimate parameters

1. planned ambient temperature, °C; 2. planned air humidity, %; 3. actual dry bulb temperature, °C; 4. wet bulb temperature, °C; 5. actual relative air humidity, %.

2. táblázat

A hízók rektális és testfelületi hőmérsékleteinek, percnkénti légzésszámanak és hőtermelésének átlagértékei a középértékek szórásával

Környezeti hőmérséklet, °C (1)	17	22	27	27	27	27	27	27	27	33	33	33
	100	60	60	60	80	80	80	100	100	60	80	100
Rektális hőmérséklet, °C (3)	38,9 ± 0,10	38,8 ± 0,06	39,3 ± 0,09	39,1 ± 0,06	39,1 ± 0,06	39,1 ± 0,06	39,1 ± 0,06	39,0 ± 0,11	39,0 ± 0,11	40,1 ± 0,12	40,4 ± 0,10	40,6 ± 0,12
Bőrfelületi hőmérséklet, °C (4)	27,3 ± 0,70	29,9 ± 1,11	33,9 ± 0,31	34,5 ± 0,35	34,5 ± 0,35	34,5 ± 0,35	34,5 ± 0,35	34,4 ± 0,51	34,4 ± 0,51	37,2 ± 0,26	37,0 ± 0,09	37,5 ± 0,23
Légzésszám/perc (5)	17,0 ± 2,14	23,2 ± 6,28	46,0 ± 13,50	32,6 ± 2,68	32,6 ± 2,68	32,6 ± 2,68	32,6 ± 2,68	39,6 ± 5,67	39,6 ± 5,67	220,8 ± 22,60	189,7 ± 24,20	212,7 ± 19,10
Hőtermelés, Kcal/m ² . óra (6)	101,0 ± 4,36	86,3 ± 3,60	96,0 ± 3,98	101,0 ± 3,46	101,0 ± 3,46	101,0 ± 3,46	101,0 ± 3,46	101,5 ± 3,09	101,5 ± 3,09	105,6 ± 4,95	114,1 ± 3,93	122,9 ± 3,29

Means and standard deviations of means of rectal and skin temperatures, respiration rate and heat production of fateners

1. ambient temperature, °C; 2. air humidity, %; 3. rectal temperature, °C; 4. skin temperature, °C; 5. respiration frequency 6. heat production, ccal/m². hr.

bár a rektális hőmérséklet abszolút értékei még nem utalnak a hőháztartás zavarára. Hőtorlódásra utaló jelek 33 °C-on kezdenek kialakulni, amikor a hízók belső hőmérséklete 40 °C fölé emelkedett. A 33 °C léghőmérséklet mellett mért belső hőmérsékleti értékek $P=0,1\%$ -os szinten szignifikánsan magasabbak az összes többi léghőmérsékleten és páratartalom mellett mért értéknél. A táblázat adatai alapján lemérhető a légnedvesség hatása a rektális hőmérsékletre. 27 °C léghőmérsékleten a páratartalom növelését nem követte a hízók rektális hőmérséklete, sőt kismértékű, de nem szignifikáns csökkenés figyelhető meg. 33 °C-on a páratartalom 60 rel. %-ról 100 rel. %-ra való emelése a rektális hőmérséklet 0,5 °C-os növekedését eredményezte s ez a hőmérséklet emelkedés $P=5\%$ -os szinten szignifikánsnak bizonyult.

Lényegében hasonló tendenciájú változást tapasztaltunk a testfelületi hőmérsékletek esetében is (4. táblázat). A léghőmérséklet emelkedésével növekedett a hízók felületi hőmérséklete. 27 °C léghőmérsékleten szignifikánsan magasabb volt a bőrhőmérséklet, mint 22 és 17 °C-on, 33 °C-on pedig mint 27, 22 és 17 °C-on. A páratartalom hatása ebben az esetben is lényegesen kisebb, mint a hőmérsékleté, ami abban is megnyilvánult, hogy sem 27 °C-on, sem 33 °C-on a páratartalom emelkedése nem eredményezte a bőrhőmérséklet szignifikáns növekedését.

A légzésszám változásának tendenciája az előbbi két élettani jellemző változását erősíti meg (5. táblázat) azzal a különbséggel, hogy a 27 °C léghőmérsékleten mért percenkénti légzésszám csak 80 és 100 rel. % páratartalom esetén különbözik szignifikánsan a 17 °C-on mért légzésszámtól, de nem különbözik a 22 °C-on mért értéktől. A 33 °C-on mért percenkénti légzésszám $P=0,1\%$ -os szinten szignifikánsan magasabb az alacsonyabb hőmérsékleteken mért légzésszámoknál. Az emelkedő légnedvesség ebben az esetben sem alakított ki szignifikáns változást sem 27, sem 33 °C-on.

Kísérleti hízóink számára a 22 °C hőmérséklettel és 60 rel. % légnedvességgel jellemezhető környezet bizonyult a legkedvezőbbnek, amelyet az is bizonyít, hogy — felületegységre vetítve — ebben a környezetben termelték a legkevesebb hőt. 27 °C-on a légnedvesség emelkedésével 5,3—5,7%-kal fokozódott ugyan a hízók hőtermelése, az emelkedés azonban nem bizonyult szignifikánsnak (6. táblázat). 33 °C-on, amikor a páratartalom 60 rel. %-ról 80 rel. %-ra emeltük, a hőtermelés mintegy 8%-kal fokozódott, a növekedés mértéke azonban nem érte el a $P=5\%$ -os szignifikancia szintet. Szignifikánsnak találtuk viszont a 33 °C-on 100 rel. % páratartalom mellett mért hőtermeléshez viszonyított különbséget.

Az eredményeket összefoglalva azt állapíthatjuk meg, hogy a hízók hőmérsékleti igényét meghaladó hőmérsékleteken (27 és 33 °C-on) a páratartalom 60 rel. %-ról 100 rel. %-ra való növelése nem fokozta következetesen és szignifikánsan a hízók rektális és testfelületi hőmérsékletét, légzésszámát és hőtermelését. Kismértékű és szignifikáns hőtermelés és rektális hőmérséklet emelkedés csak 33 °C-on 100 rel. % páratartalom mellett volt megfigyelhető. Ugyanakkor a léghőmérséklet 22 °C-ról 27 °C-ra, illetve 27 °C-ról 33 °C-ra való növelése következetesen és a 27 °C-on 60 rel. % és 33 °C-on 60 rel. % mellett mért hőtermeléstől eltekintve szignifikánsan fokozta a hízók hőtermelését és növelte azok rektális és testfelületi hőmérsékletét. A hőmérséklet 27 °C-ról 33 °C-ra való növelése szignifikánsan fokozta a percenkénti légzésszámot.

3. táblázat

A hizók rektális hőmérsékletének középértékei, a középértékek különbségei és a különbségek szignifikanciája

Hőmérséklet (1) °C		17	22	27	27	27	33	33	33
Páratartalom (2) rel. %		100	60	60	80	100	60	80	100
17	100	38,9	NS	x	NS	NS	xxx	xxx	xxx
22	60	0,1	38,8	xxx	x	NS	xxx	xxx	xxx
27	60	0,4	0,5	39,3	NS	NS	xxx	xxx	xxx
27	80	0,2	0,3	0,2	39,1	NS	xxx	xxx	xxx
27	100	0,1	0,2	0,3	0,1	39,0	xxx	xxx	xxx
33	60	1,2	1,3	0,8	1,0	1,1	40,1	NS	x
33	80	1,5	1,6	1,1	1,3	1,4	0,3	40,4	NS
33	100	1,7	1,8	1,3	1,5	1,6	0,5	0,2	40,6

NS=a különbség nem szignifikáns (3)
xxx; xx; x=a különbség P=0,1; 1; illetve 5%-os szinten szignifikáns (4)

Means, differences of means and significance of differences of rectal temperatures of fatteners

1. ambient temperature, °C; 2. air humidity, %; 3. non significant difference; 4. difference significant at 0.1, 1 or 5% probability level

4. táblázat

A hizók testfelületi hőmérsékletének középértékei, a középértékek különbségei és a különbségek szignifikanciája

Hőmérséklet (1) °C		17	22	27	27	27	33	33	33
Páratartalom (2) rel. %		100	60	60	80	100	60	80	100
17	100	27,3	NS	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
22	60	2,6	29,9	xx	xx	xx	xxx	xxx	xxx
27	60	6,6	4,0	33,9	NS	NS	xxx	xxx	xxx
27	80	7,2	4,6	0,6	34,5	NS	xxx	xxx	xxx
27	100	7,1	4,5	0,5	0,1	34,4	xx	xx	xx
33	60	9,9	7,3	3,3	2,7	2,8	37,2	NS	NS
33	80	9,7	7,1	3,1	2,5	2,6	0,2	37,0	NS
33	100	10,2	7,6	3,6	3,0	3,1	0,3	0,5	37,5

Means, differences of means and significance of differences of skin temperatures of fatteners

1—4. identical with table 3.

5. táblázat

A hizók percenkénti légzésszámának középértékei, a középértékek különbségei és a különbségek szignifikanciája

Hőmérséklet (1) °C		17	22	27	27	27	33	33	33
Páratartalom (2) rel. %		100	60	60	80	60	100	80	100
17	100	17,0	NS	NS	xx	xx	xxx	xxx	xxx
22	60	6,2	23,2	NS	NS	NS	xxx	xxx	xxx
27	60	29,0	22,8	46,0	NS	NS	xxx	xxx	xxx
27	80	15,6	9,4	13,4	32,6	NS	xxx	xxx	xxx
27	100	22,6	16,4	6,4	7,0	39,6	xxx	xxx	xxx
33	60	203,2	197,0	174,2	187,6	980,6	220,2	NS	NS
33	80	172,7	166,5	143,7	157,1	150,1	30,5	189,7	NS
33	100	195,7	189,5	166,7	180,1	173,1	7,5	23,0	212,7

Means, differences of means and significance of differences of respiration rate of fatteners

1—4. identical with table 3.

6. táblázat

A hizók hőtermelésének középértékei (Kcal/m² × óra), a középértékek különbségei (Kcal/m² · óra) és a különbségek szignifikanciája

Hőmérséklet (1) °C		17	22	27	27	27	33	33	33
Páratartalom (2) rel. %		100	60	60	80	100	60	80	100
17	100	101,0	x	NS	NS	NS	NS	NS	x
22	60	14,7	86,3	NS	x	x	x	xxx	xxx
27	60	5,0	9,7	96,0	NS	NS	NS	xx	xxx
27	80	0,1	14,8	5,1	101,1	NS	NS	x	xx
27	100	0,5	15,2	5,5	0,4	101,5	NS	x	xx
33	60	4,6	19,3	9,6	4,5	4,1	105,6	NS	x
33	80	13,1	27,8	18,1	13,0	12,6	8,5	114,1	NS
33	100	21,9	36,6	26,9	21,8	21,4	17,3	8,8	122,9

Means, differences of means and significance of differences of heat production of fatteners (kcal/m² · hr).

1—4. identical with table 3.

Értékelés

A léghőmérséklet növekedésével arányosan változik a hízósertések hőleadási formáinak egymáshoz való aránya. *Bond és mtsai* (1959) vizsgálata szerint optimális környezeti hőmérsékleten a hízók evaporatív hőleadása az összhőleadásnak mintegy 17—28%-át teszi ki, 32 °C körüli léghőmérsékleteken viszont a sugárzás, vezetés és áramlás útján leadott hőmennyiség nem éri el az összhőleadás 50%-át. 30 °C feletti hőmérsékleteken tehát az evaporatív (latens) hőleadás jelentősége megnő.

A párologtatás útján történő hőleadás lehetősége az állat környezetében levő levegő hőmérséklete és légmozgása mellett elsősorban a levegő párányomásának függvénye. *Ingram* (1965) vizsgálatai szerint a sertések bőrén keresztül lezajló vízdifúzió megszűnik, ha a levegő párányomása meghaladja a 21 Hg mm-t. A víz bőrfelületről történő elpárolgását csak igen magas, mintegy 43 Hg mm párányomás akadályozza meg. Ennek ellenére a bőrön keresztül történő evaporatív hőleadás a levegő párányomásának emelkedésével csökken s szerepét egyre inkább a légzőapparátus hőleadása veszi át.

Kísérletünkben a levegő párányomása 27 °C-on 60 és 100 rel. % légnedvesség tartományban 11—21 Hg mm között változott. Ezen a hőmérsékleten tehát a párányomás nem volt olyan magas, hogy a bőrfelületen történő párologtatás akadályoztatása következtében befolyásolta volna a hízók hőháztartását. Ezt bizonyítja az a tény is, hogy ezen a hőmérsékleten a páratartalom 60—100 rel. % közötti változása nem eredményezte az általunk vizsgált paraméterek szignifikáns változását. 33 °C hőmérsékleten a levegő páratartalmának 60 rel. %-ról 100 rel. %-ra való növelése a párányomás 23—38 Hg mm közötti változását eredményezte. Ilyen párányomás mellett az aktívan nem izzadó specíesek bőrében (ilyen a sertés is) a víz difúziója negatív (*Ingram*, 1965), azaz a mélyebb testszövetek felé irányul s ezzel a bőrön keresztül történő latens hőleadás már jelentősen akadályozott lehet. A párányomás változásának hatása azonban még ebben az esetben sem kifejezett és következetes.

Kísérletünkben 33 °C-on az emelkedő páratartalom hatására nem változott a hízók felületi hőmérséklete és légzésszáma, s rektális hőmérsékletük és hőtermelésük különbsége is csak a 60 rel. % és 100 rel. % mellett mért értékek között szignifikáns. Ennek magyarázatát abban látjuk, hogy a kísérletünkben alkalmazott legmegterhelőbb körülmények között (33 °C—100 rel. %) sem akadályozott jelentősen a hízók hőleadása annak ellenére, hogy ebben a környezetben hőtermelésük már meghaladta hőleadásukat, amely a rektális hőmérséklet emelkedésében is kifejezésre jutott. Az említett feltételek mellett azonban a hízók még jelentős mennyiségű hőt képesek légzőkészülékükön keresztül leadni. Olyan környezetben, ahol a léghőmérséklet 33 °C, a levegő relatív nedvessége 100%, a hízók által belélegzett és kilélegzett levegő párányomásának különbsége még legalább 20 Hg mm, amely a légzésszám, illetve a légzési perctérfogat egyidejű növekedésével jelentős latens hőleadást tesz lehetővé. Az a tapasztalat, hogy 33 °C-on 100 rel. % páratartalom mellett a 60 rel. % légnedvességhez viszonyítva szignifikánsan nőtt a hőtermelés, és a hízók rektális hőmérséklete mégis arra figyelmeztet, hogy 33 °C-on és ennél magasabb hőmérsékleten a párával telített levegő már nem közömbös a hízósertések hőleadása szempontjából. Ilyen mikroklíma kialakulására a rosszul szellőztetett hizalókban van meg a lehetőség vagy olyankor, ha a gépi szellőztetés üzemzavar miatt hosszabb-rövidebb ideig szünetel.

Vizsgálati eredményeink szerint tehát azonos hőmérsékleteken a páratartalom emelkedését nem követte a hízók rektális és testfelületi hőmérsékleteinek, légzésszámának és hőtermelésének szignifikáns emelkedése, eltekintve a 33 °C léghőmérsékleten alkalmazott 100% relatív páratartalomtól. Az eredmények statisztikai értékelése ugyanakkor egyértelműen bizonyítja, hogy a léghőmérséklet emelkedésével következetesen és az esetek többségében szignifikánsan változott a hízók rektális és testfelületi hőmérséklete, légzésszáma és hőtermelése. Mindezek arra utalnak, hogy az általunk vizsgált hőmérséklet-tartományban a *léghőmérséklet* hízósertésekre gyakorolt hatása *kifejezettebb és lényegesebb*, mint a páratartalomé.

Hízószállásaink nyári léghőmérséklete gyakran hosszú időn át lényegesen magasabb az optimális termeléshez szükséges hőmérsékleti intervallumnál. Felmérő adataink szerint a nap legmelegebb óraiban a hizlalók magas léghőmérséklete alacsony (30—50% között változó) páratartalommal párosul. A gyakorlatban éppen ez teszi lehetővé a hizlalók *adiabatikus hűtését*. Vizsgálati eredményeink a léghőmérséklet jelentőségét hangsúlyozzák a páratartalommal szemben s ez ismételtlen aláhúzza a párasítós hűtési módszerek nagyüzemi alkalmazásának lehetőségét és indokoltságát.

IRODALOM

1. Bond, T. E.: Agric. Engineering, 1959. 2. 544.
2. Brody, S.: Bioenergetics and growth. Hafner Publ. Co. New York, 1964.
3. Brouwer, E.: Energy metabolism. Ed. Blaxter, K.L. Acad. Press, London, 1965.
4. Hale, R. V.—Coe, W.E.: VIII. Int. Tierzuchtkongress, Hamburg, Final Report, 1961. 142.
5. Ingram, L.: Res.Vet.Sci., 1965. 6. 9.
6. Morrison, S.R.—Heitman, H.Jr.—Bond, T.E.—Finn—Kelcey, P.: Int. J. Biometeor., 1966. 10. 163.
7. Rafai, P.—Papp Z.: Állattenyésztés, 1976. közlés alatt.
8. Sørensen, P.H.—Moustgaard, J.H.: VIII. Report, 1961. 127. Int. Tierzuchtkongress, Hamburg, Final

Wirkung der relativen Luftfeuchtigkeit auf einige biologische Reaktionen der Mastschweine

P. Rafai—Z. Papp

Universität der Veterinärwissenschaften zu Budapest

Zusammenfassung

Die Untersuchungen der Verfasser bezweckten die Klärung jener Frage, in welchem Masse die Luftfeuchtigkeit ihren Einfluss auf das Temperatur-Gleichgewicht der Mastschweine ausübt. Bei identischen Temperaturen folgte keine signifikante Steigerung der Temperaturen der rektalen und Körper—Oberflächen, der Atmungszahlen und der Wärmerproduktion der Erhöhung der Luftfeuchtigkeit. Davon abgesehen erhöhte sich die rektale Temperatur und die Wärmeproduktion der Ergebnisse wurde aber gleichzeitig bewiesen, dass die Wärmeproduktion der Mastschweine sich bei Steigerung der Lufttemperatur signifikant erhöhte. Dasselbe galt auch für die rektale und Körperoberflächen-Temperatur und für die Atmungszahl.

Aus den oben angeführten Ergebnissen ziehen Verfasser die Folgerung, dass eine entscheidende Rolle der Lufttemperatur gegenüber der Luftfeuchtigkeit in Maststallungen von geschlossenem System im Sommer vorkommenden Lufttemperaturenbereich bezüglich des Temperaturgleichgewichtes der Mastschweine zukommt.

The effect of air humidity on several physiological reactions of fatteners*Rafai, P. and Papp, Z.*

University of Veterinary Science, Budapest

Summary

Experiments were carried out in order to study the effect of air humidity on the heat balance of fattening pigs at different environmental temperatures. At constant ambient temperature increasing humidity was not followed by increasing rectal and skin temperatures, respiration rate and heat production. The only exception was at 33 °C with 100% relative humidity when rectal temperature and heat production showed significant increase. Statistical analysis revealed that increasing ambient temperature enhanced the rectal and surface temperatures, respiration frequency and heat production. It follows that in closed fattening houses air temperature has dominance over humidity in the temperature range characteristic of the home summer production period.

Влияние относительной влажности воздуха на некоторые физиологические реакции откормочных свиней*П. Рафай—З. Пapp*

Университет ветеринарных наук, Будапешт

Резюме

Авторы своими испытаниями желали выяснить, в какой мере влияет влажность воздуха на тепловой баланс откормочных свиней. При тождественной температуре повышение влажности воздуха не сопровождалось значительным повышением ректальной температуры и температуры поверхности тела свиней, увеличением числа дыханий и продукции тепла. Только при температуре 33 гр. С и относительной влажности воздуха 100% обнаружено значительное повышение ректальной температуры и продукции тепла. Одновременно статистический анализ результатов доказал, что наряду с повышением температуры воздуха значительно увеличилась продукция тепла, ректальная температура, температура поверхности тела и числа дыханий откормочных свиней. На основании вышесказанного можно заключить, что в диапазоне температур, имеющем место в наших помещениях закрытого типа для откорма свиней летом, с точки зрения теплового баланса откормочников решающая роль принадлежит температуре воздуха, а не его влажности:

AZ EGY KOSRA JUTÓ PROGESZTOGÉNNEL SZINKRONIZÁLT ANYÁK SZÁMÁNAK HATÁSA A PÁRZÁSI VISELKEDÉSRE ÉS A BÁRÁNYOK FEJLŐDÉSÉRE

20 intenzív, illetve közepes párzási kedvet mutató suffolk kost 6, 12, 18 és 30 szarvatlan dorset horn, clun forest anyából álló csoportok fedezetésére osztották be. A 264 anya ivarzási ciklusát progesztogénnel átítatott, hüvelybe helyezett szivaccsal szinkronizálták.

A kosok közül a rangsor szerinti első nyolcat szexuálisan aktívnak találták 4,6—6 átlagos óránkénti felugrásszámmal, míg a közepesen aktív, rangsorban lejjebb álló kosok 3,4—4,6 ugrást mutattak óránként. A kísérletben a kosok párzási kedve szerint a 3 napos fedzetési időszak során nem észleltek eltéréseket a párzási viselkedésben. Az anyák létszámának a növelésével az ugrások és párzások átlagos száma növekedett, de a kosok az anyák kisebb százalékával párzóttak. A kos : anya arány 1 : 6-ról 1 : 30-ra történő növelésével a termékenyített anyák száma 100%-ról 86%-ra csökkent.

A párzásokhoz és az anyák termékenyítéséhez szükséges idő szintén lényegesen megnövekedett. Az egy kosra jutó anyák számának növelésekor az anyáknak az első ivarzásig többet kellett várniuk és a párzások száma ugyancsak csökkent. A párzási idő elhúzódása pedig rontja az ivarzásszinkronizálás stimuláló hatását, mert a progesztogénnel átítatott szivacs kivétele után 48 órával — 12 órával a várható ovuláció előtt — a legnagyobb az anyák megtermékenyülése. Az ivararány 1 : 6-ról 1 : 30-ra történő növelésével a bárányszaporulat is jelentősen csökkent, mint az 1. táblázatból megállapítható.

1. táblázat

Az ivararány hatása az anyák szaporaságára

	kos : anya aránya							
	1 : 6		1 : 12		1 : 18		1 : 30	
	átl.	szórás	átl.	szórás	átl.	szórás	átl.	szórás
Ellett anyák száma (db)	4,8	0,3	7,3	0,9	10,5	1,2	15,5	1,7
Ellett anyák száma az ivarzottak %-ában	86,6	—	64,6	—	63,0	—	56,0	—
Ellett anyák száma a termékenyítettek %-ában	86,6	—	65,8	—	68,5	—	63,5	—
Ellett anyára eső bárányszaporulat (db)	1,7	0,1	1,5	0,1	1,5	0,1	1,6	0,1

Az ivararány növekedésének az anyák termékenyülésére történő hatása inkább az ivarzó anyákhoz viszonyított arányban mint a fedezett anyákhoz viszonyított arányban mutatható ki. Ez jelzi az ivarzásszinkronizálás pozitív hatását az anyák ivarzására, ugyanakkor felhívja a figyelmet az ivararány szűkebb beállítására, és a nagyobb ivari aktivitással rendelkező kosok használatára, mert az ivarzásszinkronizáláskor többszöri kosugrásra van szükség a jobb termékenyüléshez, amint ez a fedezett és lelett anyák arányának nem szignifikáns változásában is megmutatkozik.

Bryant, M. J.—Tomkins, T.: Anim. Prod., Edinburgh, 1975:
20, 3: 381—390. p.

MAGYARTARCA \times KANADAI HOLSTEIN-FRÍZ (F_1) ÉS MAGYAR TARCA \times JERSEY (F_1) NÖVENDÉKBIKÁK NÖVEKEDÉSÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

H. Farrag

Állatorvostudományi Egyetem Állattenyésztési Tanszéke, Budapest

Bevezetés

Az állatok külső testméreteit (a jelenlegi vizsgálat szempontjából figyelembe véve) már számos kutató vizsgálta: Brody (1945); David és Hathaway (1955, 1959); Farrag (1971); Horn és mtsai (1960); Joubert (1954) és mások.

A megfelelő testméreteknek a felvétele támpontot nyújt az állatok normális növekedéséről és fejlődéséről, és ezáltal az egyedek alkatának, méreteinek, korának és ivarának jellemzésére szolgálhat. Hasonlóképpen a különböző testtájokról vett méretek a test felépítésének (típusának) objektív leírását adják és így a tenyésztői és termelői céloknak megfelelő szelekció legfontosabb tényezőinek egyikét képezik.

Jelen tanulmány során bizonyos testméreteket abból a szempontból kíséreltünk meg értékelni, hogy a két új keresztezett populáció: a magyar tarka (♀) \times kanadai holstein-fríz (♂) (F_1), és a magyar tarka (♀) \times jersey (♂) (F_1) bikák testméretváltozásainak eredménye adataink alapján pontosabban értékelhető legyen.

A vizsgálat anyaga és módszere

E tanulmányban szereplő adatok a Szentegáti Állami Gazdaságban született két — egyenként 14 bikát számláló — kísérleti csoportból származtak. Ezek a bikák a magyar tarka \times kanadai holstein-fríz (F_1) (I. csoport), valamint a magyar tarka \times jersey (F_1) (II. csoport) keresztezett állománynak véletlenszerű mintavételéből származtak.

A két csoportot külön boxban, abrakos hizlalással, kötetlen tartásban helyezték el. Mindkét csoportnak az egész kísérleti időszak alatt azonos abrakkeveréket adtak. A főcstejes időszak után a borjak 102 napos korukig a szokásos tejpótló borjútápot (T—18) kapták. Ezután az állatok gazdasági abrakkeveréket fogyasztottak (amelyet lucernaszenával és melasszal egészítettek ki) ad libitum, egészen a kísérleti időszak végéig. (A tartás és takarmányozás részletesebb leírását adja Farrag 1975-ben megjelenő tanulmánya.)

Az élő súly és az alábbi testméretek felvétele David és Hathaway (1955) módszere szerint történt, születéskor, 3, 6, 9, 12 és 15 hónapos korban: 1. törzshosszúság; 2. marmagasság; 3. mellkasmélység; 4. övméret; 5. dongásság; 6. II. farszélesség; 7. farhosszúság; 8. lábszárkörméret.

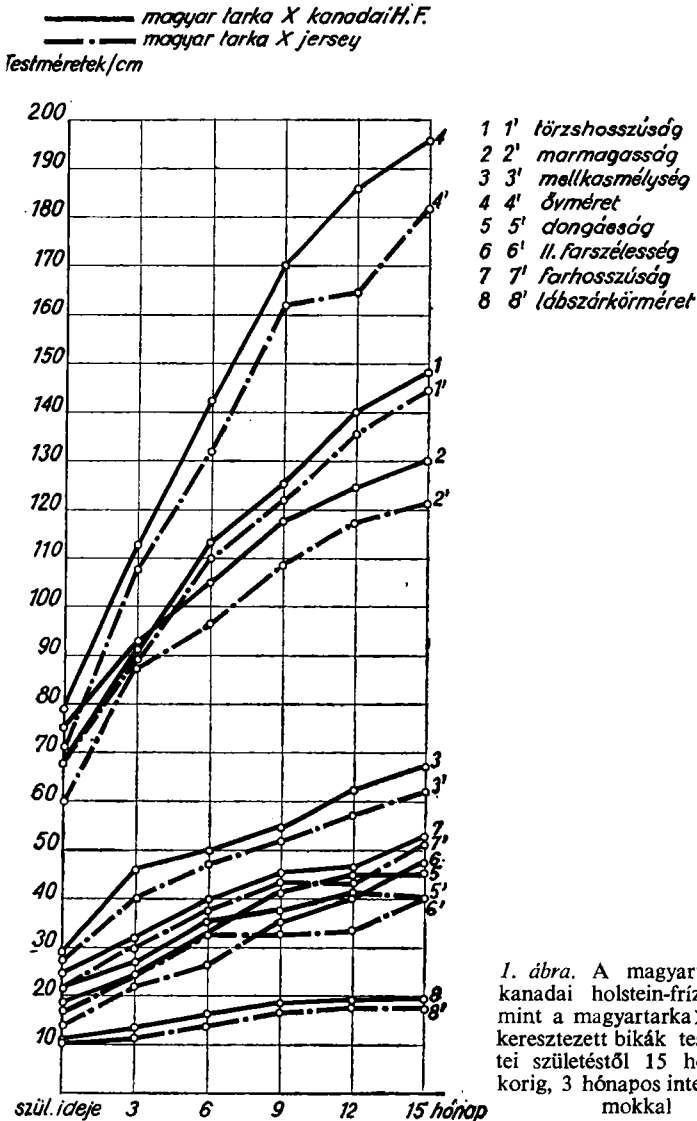
Annak érdekében, hogy a lehető legnagyobb mértékben kiküszöböljük a mintavételből származó hibákat, minden egyes állat testméretének felvételét az egész kísérlet folyamán azonos személy hajtotta végre, úgy, hogy minden mérést háromszor végzett el és az eredményeket átlagolta. Hangsúlyoznunk kell, hogy a születéskori testméret-felvétel az I. csoportnál csupán 5, a II. csoportnál pedig már 6 állat esetében történt meg.

A két kísérleti csoport egyedekére élő súlyára és testméreteire vonatkozó adatokat — Snedecor (1955) javaslata alapján — átlaggal, szórással és standard-hibával jellemeztük, mely paramétereket az Állatorvostudományi Egyetem Élettani Tanszékén levő elektronikus számítógép segítségével határoztuk meg.

Vizsgálati eredmények

A kísérleti állatok két csoportjának születési, valamint 3, 6, 9, 12 és 15 hónapos korban mért élő súly- és testméret adatainak átlagát, szórását és standard-hibáját az 1. táblázat tartalmazza. Az 1. ábra a két keresztezett bikacsoport testméreteinek változását szemlélteti a születéstől a kísérleti időszak végéig. A két csoport testméret adatai növekedést mutatnak a testnagyságban a kor előrehaladtával együjtjáró élő súly-növekedéssel párhuzamosan. Születéskor a holstein- F_1 bikák (I. cso-

port) átlagosan $5,79 \pm 0,72$ kg-mal voltak súlyosabbak, mint a jersey- F_1 bikák (II. csoport). Ugyanígy az I. csoport összes testmérete nagyobb volt a II. csoport megfelelő méreteinél. Születéstől kezdve minden vizsgált életszakaszban az I. csoport egyedei testméreteikben felülmúlták a II. csoport állatait.



Fontos, hogy összehasonlítsuk a két csoport átlagos testméreteit mind születéskor, mind a kísérleti időszak végén. Majdnem ugyanolyan különbség mutatható ki a két bikacsoport között születéskor és 15 hónapos korban a marmagasságban, mellkas szélességben, II. farszélességben és a szárckörméretben. A farhosszúságban, valamint az övméretben és a mellkas-mélységben az állatok két

I. táblázat

A két kísérleti csoport élő súlyának és testméreteinek átlaga, standard hibája és szórása születéskor, 3, 6, 9, 12 és 15 hónapos korban

	születéskor (1)		3 hónapos korban (2)		6 hónapos korban (3)		9 hónapos korban (4)		12 hónapos korban (5)		15 hónapos korban (6)	
	$\bar{x} \pm S. E.$	S. D.	$\bar{x} \pm S. E.$	S. D.	$\bar{x} \pm S. E.$	S. D.	$\bar{x} \pm S. E.$	S. D.	$\bar{x} \pm S. E.$	S. D.	$\bar{x} \pm S. E.$	S. D.
Élősúly (kg) (7)	34,57 ± 2,01	7,56	122,14 ± 3,46	12,97	242,50 ± 6,22	23,27	361,78 ± 6,47	42,99	473,93 ± 8,55	57,21 ± 11,49	42,99	578,21 ± 11,49
II. csoport	28,78 ± 1,29	4,84	109,64 ± 4,76	17,81	214,64 ± 9,57	35,81	325,71 ± 9,31	34,85	410,00 ± 9,12	494,28 ± 11,59	43,36	494,28 ± 11,59
Törzshosszúság (cm) (10)	68,20 ± 1,32	2,95	91,07 ± 0,98	3,67	114,36 ± 1,52	5,69	135,71 ± 1,15	4,32	142,71 ± 1,49	150,07 ± 1,35	5,06	150,07 ± 1,35
II. csoport	60,83 ± 1,89	4,62	89,78 ± 1,27	4,25	109,93 ± 1,79	6,70	132,43 ± 1,44	5,40	137,50 ± 1,58	145,78 ± 1,44	5,39	145,78 ± 1,44
Marmagasság (cm) (11)	76,40 ± 2,25	5,03	92,14 ± 0,60	2,75	105,43 ± 1,05	3,92	119,43 ± 1,16	4,34	126,14 ± 0,98	131,93 ± 0,97	3,65	131,93 ± 0,97
II. csoport	67,67 ± 2,67	6,91	86,86 ± 1,25	4,67	97,36 ± 1,15	4,29	111,78 ± 1,15	4,46	118,93 ± 1,02	123,50 ± 1,39	5,20	123,50 ± 1,39
Mellkasmélység (cm) (12)	29,00 ± 1,30	2,93	40,68 ± 0,54	2,03	50,07 ± 0,57	2,13	56,00 ± 0,89	3,33	63,43 ± 0,61	68,00 ± 0,64	2,38	68,00 ± 0,64
II. csoport	26,83 ± 1,27	3,12	39,57 ± 0,54	2,03	48,00 ± 0,65	2,42	53,64 ± 0,51	1,90	58,43 ± 0,98	63,50 ± 0,98	3,65	63,50 ± 0,98
Övméret (cm) (13)	78,80 ± 1,80	4,02	111,51 ± 3,39	5,21	143,07 ± 1,81	6,76	171,36 ± 1,44	5,39	185,78 ± 2,02	196,78 ± 1,61	6,79	196,78 ± 1,61
II. csoport	71,83 ± 1,54	3,76	106,21 ± 1,67	6,26	133,36 ± 2,27	8,50	162,07 ± 1,12	7,92	176,28 ± 1,64	183,36 ± 1,80	6,74	183,36 ± 1,80
Dongásság (cm) (14)	18,00 ± 0,32	0,71	25,21 ± 0,63	2,36	32,43 ± 1,08	3,73	42,07 ± 0,91	3,46	46,98 ± 0,95	47,50 ± 0,63	2,42	47,50 ± 0,63
II. csoport	13,83 ± 0,87	2,14	22,57 ± 0,86	3,23	27,86 ± 1,18	4,43	37,14 ± 0,92	3,46	41,86 ± 0,71	44,50 ± 0,63	2,38	44,50 ± 0,63
II. Farszélesség (cm) (15)	21,40 ± 0,51	1,14	27,86 ± 0,37	1,41	36,50 ± 0,80	1,87	38,50 ± 0,72	2,68	41,08 ± 0,56	42,50 ± 0,46	2,11	42,50 ± 0,46
II. csoport	17,16 ± 1,25	3,08	25,57 ± 0,57	2,14	32,57 ± 0,51	3,03	34,78 ± 0,69	2,50	35,07 ± 0,46	37,50 ± 0,69	2,55	37,50 ± 0,69
Farhosszúság (cm) (16)	24,20 ± 0,49	1,09	31,64 ± 0,36	1,34	40,12 ± 0,34	2,01	45,36 ± 0,67	2,50	48,36 ± 0,46	49,12 ± 0,50	1,89	49,12 ± 0,50
II. csoport	21,33 ± 0,56	1,37	30,71 ± 0,70	2,61	38,50 ± 0,75	2,79	34,50 ± 0,68	2,53	46,50 ± 0,46	47,12 ± 0,50	1,89	47,12 ± 0,50
Lábszárméret (cm) (17) I. csoport	11,89 ± 0,20	0,44	13,21 ± 0,19	0,70	15,64 ± 0,17	0,63	19,14 ± 0,23	0,95	20,71 ± 0,22	21,07 ± 0,19	0,73	21,07 ± 0,19
II. csoport	10,67 ± 0,21	0,52	12,83 ± 0,14	0,51	14,86 ± 0,25	0,95	17,64 ± 0,29	1,08	19,28 ± 0,19	19,64 ± 0,20	0,74	19,64 ± 0,20

The average live weight and measures of the two experimental groups at 3, 6, 9, 12 and 15 months of age and standard errors and standard deviation of the data. I. at birth; 2. at 3 months of age; 3. at 6 months of age; 4. at 9 months of age; 5. at 12 months of age; 6. at 15 months of age; 7. live weight; 8. Group I.; 9. Group II.; 10. length of the trunk; 11. height of the withers; 12. depth of the chest; 13. circumference of the chest; 14. width of the chest; 15. and width of the rump; 16. length of the rump; 17. circumference of the leg; 18. S. E. = standard error; 19. S. D. = standard deviation; 20. Group I. Hungarian Fleckvieh × Holstein Friesian F₁ 21. Group II. Hungarian Fleckvieh × Jersey F₁

csoportja között mutatkozó különbségek növekedtek a kísérleti időszak végére, kivételt képez a törzshosszúság, amelynek differenciája csökkent.

A két állatscsoport testméreteiben végement változások tanulmányozásának érdekében Joubert (1954) módszeréhez hasonlóan a testméretek átlagos százalékos növekedését számoltuk ki, születéstől 15 hónapos korig. A teljes kifejttség kiszámítása azon a feltételezésen alapszik, hogy az állatok teljes mértékben kifejlenének (hízóbikákként tekintve azokat) a 15 hónapos hizlalási időszak végére.

A 2. táblázat a két állatscsoport testméreteinek átlagos százalékos növekedését, valamint a százalékos növekedés különbségeit mutatja be születéstől 3, 6, 9, 12 és 15 hónapos korig. A születési méretekhez viszonyítva az átlagos százalékos növekedés azt mutatja, hogy a II. csoport testméretei gyorsabban növekedtek mint az I. csoport testméretei, kivéve a törzshosszúságot (születéstől 3 hónapos korig) és a mellkasmélységet (9—12 hónap között), amelyek alig valamivel fejlődtek lassabban a II. csoportban, mint az első csoportban.

A 2. táblázat adatai azt is szemléltetik, hogy az I. csoportnál a mellkasmélység (9—12 hónap között) és a farhosszúság (3—6 hónap és 12—15 hónap között) kivételével; a II. csoportnál az övméret és marmagasság (6—9 hónap között) kivételével mindkét csoportban megfigyelhető egy kezdeti gyorsabb post-natalis növekedés (születéstől 3 hónapos korig), amit viszonylag lassúbb növekedés követ a kísérleti időszak végéig.

A kísérleti állatok mindkét csoportjánál megfigyelhető (2. táblázat), hogy a törzshosszúságban, mellkasmélységben és lábszárméretben mutatkozó születés

A két kísérleti csoport testméreteinek átlagos százalékos növekedése, és a százalékos növekedés különbsége a születéstől kezdődően 3, 6, 9, 12 és 15 hónapos korig

	3. hónapos korig (1)		6 hónapos korig (2)		9 hónapos korig (3)		12 hónapos korig (4)		15 hónapos korig (5)	
	%-os növekedés (6)	%-os különbség (7)	%-os növekedés (6)	%-os különbség (7)	%-os növekedés (6)	%-os különbség (7)	%-os növekedés (6)	%-os különbség (7)	%-os növekedés (6)	%-os különbség (7)
Élő súly (kg) (8)										
I. csoport (9)	33,53	33,53	66,22	32,68	98,99	32,76	109,25	10,26	120,04	10,79
II. csoport (10)	31,15	49,57	80,72	49,57	117,70	36,98	126,04	8,34	139,65	13,61
Marmagasság (cm) (11)	20,60	17,40	38,00	17,40	56,32	18,32	65,10	8,78	72,88	7,58
I. csoport	28,36	15,51	43,87	15,51	65,18	21,31	75,75	10,57	82,50	6,75
II. csoport	40,27	32,00	72,27	32,00	93,10	20,83	118,72	25,62	134,48	15,76
Mellkasmélység (cm) (12)	40,27	47,48	72,27	47,48	99,92	21,02	117,78	17,86	136,67	18,89
I. csoport	41,50	41,50	81,57	40,07	117,46	35,89	135,76	18,30	149,56	14,80
II. csoport	47,86	47,86	85,66	37,80	125,63	39,97	145,41	19,78	155,27	9,86
Övméret (cm) (13)	40,05	40,05	80,17	40,12	133,72	53,55	160,72	27,00	161,11	0,39
I. csoport	63,19	63,19	109,00	45,81	168,55	68,55	202,67	34,12	207,30	4,63
II. csoport	30,19	30,19	70,56	40,37	79,91	9,54	91,59	11,68	126,96	35,37
II. farszélesség (cm) (15)	49,00	49,00	89,80	40,80	102,68	12,88	104,37	1,69	150,17	45,80
I. csoport	30,74	30,74	65,78	35,04	87,44	21,66	99,85	12,39	122,23	22,40
II. csoport	44,50	44,50	80,50	36,00	103,94	23,44	116,00	14,06	130,28	12,28
Lábszárkörméret (cm) (17)	11,95	11,95	32,54	20,59	62,20	28,66	75,51	13,31	78,56	3,05
I. csoport	20,24	20,24	39,27	19,03	65,32	26,05	80,69	15,37	84,07	3,38
II. csoport										

The average percentual growth and the difference of the percentual growth from birth to 15 months of age. 1. until 3 months of age; 2. until 6 months of age; 3. until 9 months of age; 4. until 12 months of age; 5. until 15 months of age. 8—17 is same as table 1. 18, 19. is same as the Number 20—21 of the table 1.

utáni gyorsabb növekedés (születéstől 9. hónapig) a kísérleti időszak végére nagymértékben csökken.

Hasonlóképpen mindkét csoportnál a II. farszélesség gyorsabb ütemű növekedést mutat születéstől 6 hónapos korig, majd a növekedés mértéke 12 hónapos korig lelassul és ezután a 15. hónap végéig ismételtlen meggyorsul a növekedés üteme.

Az eredmények értékelése és következtetések

Jeffery és Berg (1971) szerint a fajtakülönbség felelős a növekedésben mutatkozó nagyfokú varianciáért és azért, hogy a nagyobb születési súlyú borjak életük folyamán fokozottabb növekedést mutatnak. A két állatcsoport élő súlyait és testméreteit magában foglaló 1. táblázat azt ábrázolja, hogy a magyar tarka × kanadai holstein-friz bikák abszolút testsúlya nehezebb, testméretei nagyobbak voltak — születésük kezdetén egészen a kísérlet végéig — mint a magyar tarka × jersey bikák megfelelő adatai.

A születési súlyhoz és -testméretekhez viszonyított relatív testsúly és testméret-növekedést holstein-friz, ayrshire, guernsey és jersey bikákon David és Hathaway (1959) tanulmányozta. Azt találták, hogy a legnagyobb relatív testsúly- és testméret-növekedést a jersey fajta mutatta, míg a farhoszság és a mellkaszélesség születéstől a 9. hónapig a holstein-friz fajtánál volt a legnagyobb. Ezzel összhangban úgy tűnik, hogy a jersey fajta felelős a magyar tarka × jersey (F₁) keresztezésben tapasztalt relatív testsúly és testméret gyorsabb ütemű növekedéséért, a magyar tarka × holstein-friz (F₂) keresztezéssel szemben.

A jelen eredmények azt mutatják, hogy a törzshosszság, a marmagasság és a lábszárkörméret teljes növekedésének több mint a fele már 6 hónapos korig megtörténik. A születéstől megfigyelhető százalékos növekedésből arra lehet következtetni, hogy ezekben a testméretekben az állat viszonylag korán éri el a felnőtt korra jellemző értékeket. Ez az eredmény alátámasztja pl. Brody (1945) és Farrag (1971) megállapítását, amely szerint ezek relative korán kifejlődő csontvázmeretek.

Mindkét kísérleti csoportban a 2. táblázat alapján megfigyelhető, hogy a három mellkaszméret (övméret, szé-

lesség, -mélység) születés utáni gyors növekedése az első három hónapban következik be. Ahogy arra már korábban *Hammond* (1932) is rámutatott, az élő állat bordáit az izmok tartják meg helyzetükben és fejlettségük foka fontos meghatározó tényezője a borda iveltségének. Az izomszakban igen nagyfokú növekedését lehetett megfigyelni az 5. és 6. bordaívek kerületén (2. táblázat) születéstől 12 hónapos korig mindkét kísérleti csoport esetében.

Mindkét kísérleti csoportban születéstől a 9. hónapig az övméret igen magas százalékos növekedését figyelhettük meg. *Brody* (1945) közlése szerint az övméret növekedése a születés utáni időszakban viszonylag gyorsabb ütemű, mint a legtöbb testméretét, mégis ezekkel összehasonlítva, lassabban éri el a kifejlettkori méretet.

A nagy százalékos növekedés a három mellkasi dimenzió vonatkozásában — születéstől kezdődően — arra utal, hogy ezeket a méreteket a későn kifejlődő csontvázméretek közé kell sorolnunk.

Kereskedelmi és húspari nézőpontból a legértékesebb rész a 2 hátulsó negyed; ezért az izomfejlettség fontos mutatójának tekinthető a II. farszélesség és a farhosszúság, a többi testarányokhoz viszonyítottan (*Bonsma* 1939). Vizsgálatunkban mindkét kísérleti csoportban a II. farszélesség teljes kifejlődésének csak kb. 20%-a esett az utolsó 3 hónapra. Ugyanakkor a II. farszélesség és a farhosszúság mérete a 6. hónapig teljes kifejlettségének több mint a felét már elérte. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy egyik keresztezett kísérleti csoport születés utáni fejlődése sem elégítheti ki teljesen a vágómarha iránti kereskedelmi valamint húspari kívánalmakat, mivel mindkét kísérleti csoport olyan tejelő típust képvisel, amely természetszerűleg nem tekinthető ideálisnak a húsformák megítélése alapján.

IRODALOM

1. *Bonsma, J. C.—Neser, F. W. C.* (1951): Fmg. in *S. Afr.* 26. 365. p. (idézi *Joubert, D. M.* 1954.)
2. *Brody, S.*: (1945): *Bioenergetics and growth.* New York, Rein hold.
3. *Davis, H. P.—Hathaway, I. L.* (1955): *Growth Measurements of Holstein Females from Birth to Seven Years.* Research Bulletin 177. Lincoln, Nebraska.
4. *Davis, H. P.—Hathaway, I. L.* (1959): *Growth Measurements of Holstein, Ayrshire, Guernsey and Jersey Males.* Research Bulletin, 189. Univ. of Nebraska College of Agric.
5. *Farrag, F. H. H.* (1971): *A method for intensive beef production.* Doktori értekezés. Agrártudományi Egyetem, Gödöllő.
6. *Farrag, F. H. H.* (1975): *Growth, Feed consumption and slaughter value of Hungarian Fleckvieh × Canadian Holstein Friesian and Hungarian Fleckvieh × Jersey bulls* (megj. alatt) *Acta Agronomica Acad. Sci. Hung.*
7. *Hammond, J.* (1932): *Growth and Development of Mutton Qualities in the Sheep.* London, Oliver and Boyd.
8. *Horn A.—Dohy J.—Dunay A.—Bozó S.* (1960): *Magyar tarka és magyar tarka × jersey F₁ növendékek fejlődésének összehasonlító vizsgálata.* A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei. 18. 3—4. szám
9. *Jeffery, H. B.—Berg, R. T.* (1971): *Influence of cow size and other factors on weight gain of beef calves to 365 days of age.* *Can. J. Anim. Sci.* 52. 11. 21. p.
10. *Joubert, D. M.* (1954): *The Influence of Winter Nutritional Depressions on the growth, Reproduction and Production of Cattle.* *J. Agric. Sci.* 44. 1. 5—65. p.
11. *Snedecor, G. W.* (1956): *Statistical methods* (5th Ed.) The Iowa State College Press, Ames, Iowa.

Vergleichende Untersuchung des Wachstums von Jungbullen der F₁-Kreuzungen von folgenden Rassen: Ung. Fleckvieh × Kanad. Holstein-Fries und Ung. Fleckvieh × Jersey

F. H. H. Farrag

Lehrstuhl für Tierzucht der Universität für Veterinärwissenschaften zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser wählte aus dem gekreuzten Kälberbestand des Staatsgutes zu Szentegát mittels zufälliger Probenahme 28 neugeborene Kälber aus. Die aus der Kreuzung Ung. Fleckvieh × Kan. Holstein-Fries (Gruppe I) und aus der Kreuzung Ung. Fleckvieh × Jersey (Gruppe II) stammenden Kälber

der Generation F_1 wurden in zwei gleiche Gruppen geteilt. Beide Gruppen erhielten während des ganzen Versuches die gleiche Behandlung und Nahrung.

Aus den Ergebnissen, die sich auf das relative (prozentuale) Wachstum der Tiere von ihrer Geburt bis zu ihrem vollem 15. Lebensmonat bezogen, stellte Verfasser folgendes fest:

1. Rumpflänge, Widerristhöhe und Röhrebeinumfang erreichen ihre Werte des vollentwickelten Alters sehr früh.

2. Die sich während der Aufzucht zeigende, hohe prozentuale Wachstumswerte der drei Brustkastenmasse (Brustumfang, Brustbreite und Tiefe) weisen darauf hin, dass diese Masse relativ spät ihre für das vollentwickelte Alter bezeichnende Werte erreichen.

3. Die Beckenbreite II und die Beckenlänge werden allgemein für wichtige Kennwerte der Muskelentwicklung betrachtet, diese Feststellung wurde aber durch die Entwicklung, die bei diesen zwei Körpermassen nach der Geburt eingetreten ist, nicht unterstützt.

Comparative examination on the growth rate of Hungarian Fleckvieh \times Holstein Friesian F_1 and Hungarian Fleckvieh \times Jersey F_1 bulls

Farrag, F. H. H.

University of Veterinary Science, Department for Animal Breeding; Budapest

Summary

Twenty-eight new-born bull calves were randomly selected from the herd of State Farm Szentegát. Two groups were formed out of which Group I. consisted of Hungarian Fleckvieh \times Holstein Friesian F_1 bulls, Group II of Hungarian Fleckvieh \times Jersey F_1 bulls. Both groups were kept under identical conditions and fed on the same ration throughout the experiment.

On basis of relative growth of the measures of the body from birth to 15 months of age the author concluded:

1. The length of the trunk, the height of the withers and the circumference of the legs is fully developed at early stage of development.

2. The essential relative growth rate of the three chest measures (round measure, depth and width of chest) indicate that these measures are developed at late stage of the development.

The 2nd width and length of the rump are generally considered as important indicator of muscle development. However, the present studies does not seem to support this theory.

Сравнительные испытания развития молодых быков-помесей первого поколения венгерской пестрой и канадской голштейн-фризской пород и венгерской пестрой и джерсейской пород

Д-р Ф. Х. Х. Фарраг

Кафедра животноводства Университета ветеринарных наук, Будапешт.

Резюме

Автор случайным взятием образцов выбрал 28 ивоворожденных бычков из стада помесных телят сентегатского госхоза. Животные, происшедшие из скрещивания венгерской пестрой и канадской голштейн-фризской пород (F_1) (группа I), далее из скрещивания венгерской пестрой и джерсейской пород (F_1) (группа II) были разделены на две группы тождественной численности. Содержание и кормление телят обеих групп были одинаковые в течение всего опыта.

На основании результатов относительного (в процентах выраженного) роста размеров тела животных от их рождения до 15-месячного возраста автор пришел к следующим заключениям:

1. По длине туловища, высоте в холке и обхвату пясти у молодых быков скоро достигаются размеры взрослого возраста.

2. Большой процентно выраженный рост трех размеров грудной клетки (обхват груди за лопатками, ширина и глубина груди) в ходе выращивания указывает на то, что по этим размерам у молодых быков сравнительно поздно достигаются величины, характерные для взрослого возраста.

3. Ширина крупа № II и длина крупа обычно считаются важными показателями развития мускулатуры, однако в случае вышеуказанных испытаний рост этих двух размеров тела после рождения не подтвердил это установление.

HÍZÓCERTÉSEK TELJESÍTMÉNYÉNEK ÖSSZEHAJONLÍTÁSA A RÉSZLEGES ÉS TELJES RÁCSPADOZATÚ ISTÁLLÓBAN

Wittmann Mihály

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

A hízósertések tartásában Magyarországon még elég ritka a teljes rácspadló. Az alomnélküli tartás elterjedésével megszokott része lett az istállónak a rácspadozat, amely voltaképpen az alomszalmának csak egyik fontos funkcióját tudja átvenni, nevezetesen: elválasztja az állatot a vizelettől, ürüléktől. A részben rácspadlós istállóban csak a trágyázóteret fedi rácspadló, a pihenőtér tömör padozatú. A teljes rácspadozatú istállóban a rekeszek egész területét rácspadozat fedi, ezért itt a külön trágyázóhely megtakarítható. A teljes rácspadló alkalmazásával elhagyható a takarítás, ami a részben rácspadlós tartásban még sok munkaerőt köt le. A férőhely- és a munkaerőmegtakarítás tehát az a két fő szempont, amely a teljes rácspadozat alkalmazását a sertéshizlalásban perspektivikussá teszi.

Külföldön már 10 évvel ezelőtt kezdtek építeni ilyenfajta istállókat, azonban több kedvezőtlen tapasztalat miatt csak mérsékelt ütemben nőtt a számuk. A külföldi szakirodalom sem bővelkedik a teljes és részleges rácspadló összehasonlító vizsgálatával kapcsolatos beszámolókkal, ami nem csoda, hiszen ilyen lehetőséggel kevés kutatóhely rendelkezik. Az irodalmi források és a tömegstatisztikai adatok elég egyértelműen foglalnak állást a hízósertések teljes rácspadlós tartásával kapcsolatban. Az ilyen istállókkal szemben támasztott fokozott klimatikus igényekkel kapcsolatban megállapították (*Wolfemann, 1968*) hogy az istálló minimális hőmérséklete hideg évszakban sem lehet 16 C foknál kevesebb, továbbá elengedhetetlen az istálló kiegyenlített hőháztartása, egyenletes és huzatmentes szellőztetése. Kiemelik, hogy teljes rácspadlóra csak nagyobb súlyú és kifogástalan egészségű sertéseket szabad helyezni. Hasonlóan vélekednek *Ehlert, Lutter és Wilke (1974)*: szerintük a padozatanyag fokozott hőelvezetésének káros hatását az istálló hőmérsékletének emelésével kell ellensúlyozni.

A sertések teljes rácspadozaton tartásáról *Klein-Hessling (1969)* azt írja, hogy bár a takarítás és trágyaeltávolítás a teljes rácspadlón munkaerőt nem igényel, a hízó napi súlygyarapodása és takarmányértékesítése visszaesik és növekszik a hizlalás alatti kiesések aránya. E megállapítással szemben (*Hajek, 1974*) a részleges és teljes rácspadlón tartott sertések teljesítményében nem tapasztaltak számottevő különbséget (azonos súlygyarapodással a teljes rácspadlón 4,33, a részben rácson 4,34 volt a takarmányfelhasználás), azonban felhívja a figyelmet a teljes rácspadlón tartott sertések érzékenységére a rácspadló alatt behatóló külső levegővel szemben.

Az NSZK-ból származó statisztikai adatok (*Comberg és Hinrichsen, 1974*) egyértelműen arra utalnak, hogy a teljes rácspadozaton mérsékeltebb a hízósertések teljesítménye, mint a részben rácspadlós tartásban. Ezek szerint Baden-Württemberg tartományban a teljes rácspadlós istállójú üzemekben átlagosan 559 g, a részben rácspadlós telepeken átlagosan 590 g volt a hízók napi súlygyarapodása. Ennek megfelelően alakult a takarmányfelhasználás is: 1 : 3,85 illetve 1 : 3,63 volt a két eltérő tartási rendszerben. Ugyanezeket az arányokat tükrözik a bajorországi adatok: a dán elrendezéssel szemben a napi súlygyarapodás 30–40 g-mal kisebb, a takarmányfelhasználás 0,2–0,25-tel nagyobb a teljes rácspadlón.

Magyarországon az Állattenyésztési Kutatóintézet rendelkezik olyan istállóval, ahol egy istállótérben belül az egyik oldal teljes rácspadozattal épült, a másik oldalon pedig csak a trágyázótérnek megfelelő felület van rácspadozattal ellátva. Így tehát ideális körülmények között kerülhetett sor az első vizsgálatokra, amelyekről ez a cikk ad tájékoztatást.

Anyag és módszer

Az Állattenyésztési Kutatóintézet kísérleti telepén 1975-ben két vizsgálatot folytattunk. Az I. vizsgálatban téli időszakban nedves etetéssel (1 : 3 arányú nedvesítés) állítottunk be kísérleti csoportokat teljes rácspadlójú és rész-

1. táblázat

A sertések hizlalási eredményei az I. vizsgálatban

	Részben rácspadló (1)		Teljes rácspadló (2)	
	Nedves etetés 1 : 3 arányú hígítással (3)		Nedves etetés 1 : 3 arányú hígítással (4)	
Létszám (5)		30		20
Beállítási súly (6)	kg	29,6		30,2
Hízási végsúly (7)	kg	105,7		104,2
Átlagos napi súlygyarapodás (8)	g	596 ± 96		583 ± 75
Takarmányfelhasználás (9)		3,40		3,41
Átlagos napi takarmányfogyasztás (10)	kg	2,02		1,98

Fattening performance in the 1st experiment.

1. partially slatted floor; 2. total slatted floor; 3. slop feeding with 1 : 3 dilution; 4. slop feeding with 1 : 4 dilution; 5. number of pigs; 6. initial weight, kg; 7. final weight, kg; 8. average daily weight gain rate, gm; 9. feed conversion rate; 10. average daily feed consumption, kg.

ben rácspadozatú rekeszekben (1. táblázat). A II. vizsgálatban tavaszi-nyári időszakban nedves etetéssel (1 : 3 arányú nedvesítés), vályúból ad libitum etetett, illetve 75 kg-ig ad libitum és utána adagoltan takarmányozott sertések csoportjait állítottuk hízóba a teljes és részleges rácspadozatú rekeszekben (2. táblázat). A hízókat havonta mérlegeltük. A kísérleti feltételek minden más tekintetben megegyeztek. A hízóalapanyagot az intézet kísérleti telepéről származó magyar fehér kocák és holland lapály kanok F_1 utódai képezték.

Eredmények

Az I. vizsgálatban elért eredmények az 1. táblázatban találhatók. Az átlagos napi súlygyarapodás a részben rácspadlós csoportban 596 g, a teljes rácspadlón tartott sertéseknél valamivel kevesebb, 583 g volt. A különbség statisztikailag nem biztosított.

2. táblázat

A sertések teljesítményének alakulása a II. vizsgálatban

	n	Részben rácspadló (1)			Teljes rácspadló (2)		
		Ad libitum etetés vályúból (3)	75 kg-ig ad lib. utána adagolt etetés (4)	Nedvesített (1 : 3 arány) (5)	Ad libitum etetés vályúból (3)	75 kg-ig ad lib. utána adagolt etetés (4)	Nedvesített (1:3 arány) (5)
		27	27	27	27	27	27
Beállítási súly (6)	kg	32,1	32,5	29,0	27,2	27,4	27,1
Vágás előtti súly (7)	kg	108,3	103,5	104,0	103,5	100,7	100,3
Átlagos napi súlygyarapodás (8)	g	719 ± 98**	679 ± 79	662 ± 72**	657 ± 70	650 ± 75	610 ± 77
Takarmányfelhasználás (9)		3,59	3,54	3,40	4,20	4,04	3,33
Átlagos napi fogyasztás (10)		2,59	2,40	2,25	2,75	2,63	2,03

Fattening performance in the 2nd experiment

1. partially slatted floor; 2. total slatted floor; 3. ad lib. feeding from trough; 4. ad lib. feeding up to 75 kg live weight than rationed feeding; 5. slop feeding with 1 : 3 dilution; 6. initial weight, kg; 7. pre-slaughter weight, kg; 8. average daily weight gain rate, gm; 9. feed conversion efficiency 10. average daily feed consumption, kg.

A takarmányértékesítés a két csoportban azonos volt és nagyon közel estek egymáshoz az átlagos napi takarmányadagok is. A teljes rácspadlón tartott hízók napi takarmányfogyasztása valamivel kisebb volt, ami némileg indokolja gyengébb súlygyarapodásukat.

A II. vizsgálatban azonos létszámú csoportokkal különböző etetési módzereket hasonlítottunk össze a kétféle rácspadozaton. Amint a 2. táblázat mutatja, a teljes rácspadlón tartott csoportok minden esetben kisebb napi súlygyarapodást értek el, mint a részleges rácspadozaton tartott társaik. A 75 kg-os élősúlyig ad libitum etetett sertéseknél a különbség a két csoport között statisztikailag nem biztosított, a másik két takarmányozási változatnál viszont a teljes és részleges rácspadozatú csoportok között szignifikáns ($P < 1\%$) különbséget kaptunk az átlagos napi súlygyarapodásban. Mindamellett természetesen nagyok a különbségek az egyes tartási módokon belül a takarmányozási változatok szerint is, ennek értékelése azonban nem célja dolgozatunknak.

A takarmányértékesítésben is a részben rácspadlós tartási mód adott jobb eredményeket. Az ad libitum és az adagolt etetéssel kombinált ad libitum takarmányozási változatoknál a teljes rácspadlón elhelyezett hízók lényegesen több takarmányt használtak fel 1 kg súlygyarapodásra, mint a részleges rácspadozaton tartott társaik. A nagy különbség főképpen abból adódik, hogy a süldők meleg helyet keresve szívesen feküdtek a vályúba és kitúrták, kihordták belőle a takarmányt, amelynek teljes mennyisége a trágyába került. A nedves etetéssel, amelynél a takarmányvesztés minimális, a teljes rácspadozaton tartott hízók jobban értékesítették a takarmányt. A takarmányértékesítés összehasonlításában — az említettek miatt — a nedves etetés realisabb képet ad. A teljes rácspadlón az ad libitum és az adagolt etetéssel kombináltan ad libitum etetett sertések átlagos napi takarmányfogyasztása erősen túllépi a részben rácspadozatos csoportokét. E számok is igazolják, hogy a takarmányfelhasználás ilyen alakulásának okát elsősorban nem a valóságos takarmányértékesítésben, hanem a takarmánypazarlásban kell keresni.

Gyakorlati megfigyelések: A teljes rácspadozat, amennyiben jó hővezető anyagból, pl. öntöttvasból készül, igen sok hőt képes elvonni a sertésektől. A hí-

zóba állított süldők amíg az 50—60 kg-os súlyt el nem érik, az évszaktól függetlenül fázékonyak, szorosan egymáshoz fekszenek és csak e súly elérése után oszlanak el a rekeszben. Ebben a korban, meleg helyet keresve, igen szívesen fekszenek bele a vályúba (nedves etetésnél is). A nedves takarmánnyal etetett hízók fázékonyasága a hizalás egész ideje alatt tapasztalható volt. Téli időszakban a nedves etetésű csoportok süldőin megfigyeltük, hogy a fekvés helyett „kutyaulásban” pihennek. Előfordult, hogy a kielégítő fűtés ellenére a moslékos takarmányon tartott hízókat más helyre kellett telepíteni, mert egyáltalán nem pihentek és tüdőgyulladás lépett fel.

E viselkedési tünetek arra hívják fel a figyelmet, hogy a teljes rácspadozatú tartás a mai irányszámoktól eltérő hőtechnikai kívánalmakat támaszt az istállóval és a rácspadlóval szemben. Mivel számítani lehet a teljes rácspadlós tartás terjedésére, indokolt lenne megvizsgálni: miképpen felelnek meg ezek a környezeti feltételek a sertések igényeinek, és milyen lehetőségek vannak a teljes rácspadlós tartás komfort-szintjének a javítására.

Következtetések és javaslatok

A teljes- és részleges rácspadozaton végzett hizalási kísérletek eredményeiből levonható következtetések:

1. A részleges rácspadlón a sertések jobb teljesítményt értek el, mint a teljes rácspadozaton. A teljes rácspadlón tartott hízóknak mindkét vizsgálatban kisebb volt a napi súlygyarapodása, mint a részben rácspadlós rekeszekben hizaltaké. A II. vizsgálatban a nedves takarmányozású és az ad libitum etetett csoportokban szignifikáns különbség ($P < 1\%$) volt a kétféle tartási forma között.

2. A takarmányértékesítés a teljes rácspadlón elhelyezett csoportokban — a nedves etetésűt kivéve — rosszabb volt, mint a részleges rácspadlón tartott hízóknál. Ennek oka azonban elsősorban nem a rossz takarmányértékesítés, hanem a nagyobb takarmányvesztés volt.

3. Javasolható, hogy a teljes rácspadlós tartásban száraz takarmányok adagolt etetését alkalmazzák. A bő vízzel nedvesített takarmányokat fogyasztó sertések keveset és kényelmetlenül pihennek. A teljes rácspadlós tartásban ezért vályúból csak a száraz, vagy a mérsékelten nedves takarmányok adagolt etetése célszerű.

4. A teljes rácspadlós tartás eddigi tapasztalatai mindinkább sürgetik azokat a környezetélettani vizsgálatokat, amelyek eredményei révén az ilyen rendszerű istállók környezeti feltételei javíthatók és ezáltal a sertések teljesítménye is fokozható.

IRODALOM

1. Comberg, G.—Hinrichsen, K.: (1974), Tierhaltungslehre, Stuttgart, 233. és 240. p.
2. Hajek, J.: (1974), Ziv Vyroba, Praha, 10. sz. 805—812. p.
3. Klatt, G.—Ehlert, D.—Lutter, K.—Wilke, S.: (1974), Tierzucht, Berlin, 12. sz. 565—567. p.
4. Klein—Hessling, P.: (1969), Schweinezucht u. Schweinemast, Hannover, 5. sz. 132—137. p.
5. Wolfermann, m. F.: (1968), Tierzüchter, Hannover, 16. sz. 578—579. p.

Verleich der Mastleistungen von Schweinen, die in Stallungen mit partiellem Rostboden und Vollrostboden gehalten werden

M. Wittmann

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

Zusammenfassung

Verfasser verglich anhand zweier Untersuchungen die Mastleistungen von Schweinen, die auf Vollrostboden und auf partiellem Rostboden gehalten wurden. Es wurden in einem Stallraum zweierlei Unterbringungen der Schweine betreffs Stallboden erstellt. Jene Schweine, die in dem Stallteil mit partiellem Rostboden untergebracht waren, erzielten in beiden Versuchen bessere Gewichtszunahme und Futtermittelverwertung, als jene, die auf Vollrostboden gehalten wurden. In der zweiten Untersuchung waren die Differenzen in der Tages-Gewichtszunahme zwischen beiden Haltungsverfahren signifikant. Auf dem aus Gusseisen verfertigten Vollrostboden waren die Schweine gegen Kälte empfindlich und sie ruhten sich anstatt liegend im „Hundsitz“ aus.

Comparative study on the performance of fatteners kept on partially and totally slatted floor

Wittmann, M.

Institute for Animal Production, Herceghalom

Summary

Fattening performance of pigs kept on totally and partially slatted floor was studied in two consecutive experiments. In both experiments pigs kept on partially slatted floor showed better weight gain and feed conversion rate in the fattening house which contained the two kinds of floors. Differences between experimental and control animals' weight gain in the second experiment proved to be significant. Pigs kept on totally slatted floor made of cast-iron seemed to feel cold and preferred sitting to lying down the slatts.

Сравнение продуктивности откормленных свиней, содержаемых в помещениях с частичным или полным решетчатым полом

M. Виттман

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом.

Резюме

Автор в двух испытаниях сравнивал продуктивность откормочных свиней, содержаемых на частном или на полном решетчатом полу. Из образованных в одном пространстве помещения двух способов размещения животных на решетчатом полу содержаемые на частичном решетчатом полу свиньи в обоих испытаниях дали больший привес и лучшее усвоение кормов, по сравнению с содержанием на полном решетчатом полу. Во втором испытании разницы в среднесуточном привесе между двумя типами содержания свиней были сигнификантные. На приготовленном из литого железа полным решетчатом полу свиньи были чувствительны к холоду и вместо лежания отдыхали в положении «сидения собак».

A KOCA SZOPTATÁSI IDEJE ÉS SZAPORASÁGA KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS

A fenti összefüggés megállapítása érdekében 40 lapály \times (lapály \times nagy-fehér) (R_1) koca almát 4—42 nap között 2 naponként 2—2-t választottak el, almonként 8—8 malacot számításba véve. A kocák ellés után kutricába helyezve választásig szoptatták malacaikat, majd választás után megvizsgálva, minden reggel lapály kannal bűgatták őket. A 2. bűgátás utáni visszaivarzás megállapítására vazektomizált próbakant használtak. A kocák élősúlyát 110. napos vemhes korban, az ellés után, a választáskor és az újratermékenyítéskor mérték.

A 40 kocából különböző kiesések (elléskori elhullás, vemhesülés elmaradás) miatt az első bűgátáskor 32 termékenyült, azaz 78,1%. Az eredményekből kitűnt, hogy a szoptatási idő hosszával a választástól az 1. visszaivarzásig eltelt idő logaritmikus, görbe vonalú, erősen szignifikáns ($P < 0,001$) negatív ($r = -0,53$) összefüggést mutat. Ezzel összefüggésben a szoptatási idő és az elléstől az újra termékenyülésig eltelt idő (szerviz periódus) között szoros, egyenes vonalú, pozitív ($r = 0,98$) összefüggést találtak. A kapott egyenes alapján megállapítható, hogy a szoptatási idő 1 napos csökkenésével a szerviz időszak 0,91 napos csökkenése érhető el. A szoptatási idő csökkenésével azonban a koca következő alomszáma csökkent, mint azt a kapott logaritmikus függvényből megállapították. A kapott közepes regresszió ($r = 0,52$) az alomszámok nagy szórásával magyarázható, ezért a mutatók a 21. napon belüli, valamint azon túl szoptató kocák alomszámát külön is értékelték. A két kocacsoport között az átlagos alomszámban szignifikáns ($P < 0,01$) különbség mutatkozott a 21. napon túl szoptató kocák javára (12,7 alomszám) a rövidebb ideig (21 napon belül) szoptató kocákkal szemben (9,6 alomszám). A 21—42 napig szoptató kocák között lényeges különbség az alomszámban nem mutatkozott. A kocák élősúlyát vizsgálva, a szoptatási idő és a választás-visszaivarzás közötti időszak élősúlyváltozása között szignifikáns ($P < 0,01$) negatív összefüggést találtak, de nem volt szignifikáns a szoptatási idő és a szerviz időszak alatti élősúly változás között. A kísérletekből megállapítható, hogy a szoptatási idő rövidítésével különösen 4—21 nap között a választástól az újraivarzásig eltelt idő jobban nőtt, így itt időnyereségről nem beszélhetünk. Ennek oka, hogy a hipofízisből származó gonadotropin hormonok szintézise a rövid ideig szoptató kocáknál csökkent mértékű. A rövidített szoptatási idő azonban a koca évi szaporaságát is csökkenti, egyrészt a szerviz időszak elhúzódása, másrészt a következő alomszám csökkenése miatt.

A kísérlet alapján megállapítható, hogy a koca optimális szoptatási ideje 20—28 nap közé esik.

Cole, D. J. A.—Varley, M. A.—Hughes, P. E.:

Anim. Prod., Edinburgh, 1975: 20, 3: 401—406. p.

Szilágyi Zsolt
AGROINFORM

ŐSHONOS, ŐSI MAGYAR VAGY ŐSI JELLEGŰ ÁLLATUNK- A MAGYAR SZÜRKE MARHA?

Ferencz Géza

Országos Állattenyésztési Felügyelőség, Budapest

Háziasított állatfajtáink eredetének, fajtajellegük kialakulásának megismerése régóta vágya az embernek. E megismerési vágnak, a tisztán tudományos jellegű indítékok mellett olyan célszerűségi alapjai is vannak, melyeknek szükségességi motívumai egyre jobban kibontakoznak.

Az egyes fajok, létrejöttüktől számítható 8—10 millió éves életében, a domesztikált állapot igen rövid, mindössze 1—10 ezer év. Az evolúció folyamán kialakult egyes fajok elszaporodása és elterjedése, majd a kiinduló, eredeti formán belüli egyes változatok keletkezése, közülük egyesek megmaradása, elszaporodása, más változatoktól való izolálódása már a domesztikáció kezdete előtt is, meghatározott fokig, végbement, sőt valószínű, hogy a sok változathoz nem is mind maradt meg és nem is mind került domesztikációval az ember alakító hatáskörébe. Azt, hogy az egyes fajok több millió éves élete folyamán fajonként hány értékes genetikai variáció keletkezett, ezekből az ember vadászattal vagy a domesztikáció után fajtaátalakítással hányat semmisített meg, nemcsak felmérni, de még elképzelni sem lehet.

Az ember történelme folyamán, minden fajtarendezést génvesztéssel oldott meg és old meg ma is.

A fajtaváltás és a keresztezés következtében rohamosan csökken a fajták száma, ugyanakkor a megmaradt fajtákon belül alkalmazott szelekció és mesterséges termékenyítés azt eredményezte, hogy a fejlett állattenyésztésű országok több millió egyedből álló állományai is 100—150 egyednek megfelelő, effektív populációvá zsugorodtak össze.

Az emberiség gyors szaporodása, a szükségletek növekedése és differenciálódása kényszeríti az embert az adott korban leghatékonyabb nemesítési, tenyésztési, hasznosítási módszerek keresésére és alkalmazására.

E munkák során azonban nem szabad számításon kívül hagyni a jövő egyre komplikáltabb, egyre nehezebben megoldható követelményeit, termelő fajtáinkkal szemben.

El kell érünk, hogy gazdasági állataink génvagyonával racionálisan és tervszerűen bánjunk, optimalizáljuk a mindenkori feladatmegoldáshoz szükséges fajta- és génhasznosítást, valamint a jövőt biztosító génmegőrzést.

A fajtamegőrzésnek egyes fajták esetében, a génmentésen túl más tudományos, történelmi, kultúrtörténeti, népművészeti, idegenforgalmi okai is lehetnek, sőt a legtöbbször pont a fajtákra áll fenn a sajátos, más, főleg kultúr-fajtákhoz viszonyítva sajátos fajon belül önálló génkészlet fennforgása is. E fajtacsoportba tartoznak az egyes országos őshonos, réghonosult, ősi jelle-

gű vagy sajátosan nemzeti eredetű, a mi vonatkozásunkban ősi magyar állatok megőrzései.

Gazdasági állataink közt a magyar szürke marhával és a racka juhval kapcsolatban alakult ki az a dédelgetett hit, hogy a fajtákat őseink — jelenlegi formájukban — hozták a honfoglaláskor magukkal (1. ábra).

Jelen dolgozatban a magyar szürke marhával kapcsolatban vizsgálom e felfogás bizonyíthatóságának, e felfogás kialakulásának valószínűségét, a



1. ábra. Magyar szürke bika

különböző felfogást valló irodalmi tanulmányok megalapozottsága, okfejtéseik realitása, történelmi, ásatási, evolúciós-genetikai bizonyíthatósága alapján azért, hogy a tisztán érzelmi beállítottságú kiindulás helyett egy valószínűen reális kiindulást alakíthassunk ki magunknak.

Elindulási alapunk ma sem más, mint amit *Ruisz Gyula* 1898-ban megállapított: „Mezőgazdaságunk történetében még mindig megoldásra vár az a kérdés, hogy azt a délceg termetű, szilaj vérű, edzett természetű címeres tulkot, mely Magyarország termékeny rónáin és Erdély mezőségein otthonos s melyet a magyar állattenyésztési művek magyar-erdélyi szarvasmarha név alatt ismertetnek: honfoglaló őseink Ázsia pusztáiról hozták-e magukkal, vagy pedig a meghódított földön már meghonosítva találták?

E két, egymásnak ellentmondó felfogás valamelyikének jogosságát mind-egyik sem történelmi, sem ásatási eredmények, sem a kettő együttese sem tudták mindenkit meggyőzően bizonyítani.

A hazai szakirodalomban régóta vita folyik arról, hogyan és mikor jelent meg a hosszú szarvú alföldi szürke marha a Kárpát-medencében. A kazár kaganatus területén feltárt csontanyag vizsgálatára alapozott megállapításunk azonban még nem döntheti el a vitát. Ha kimutatható is, hogy a primigenius

típusú szarvasmarha a VIII—IX. században ott élt, a dél-oroszországi sztyep-pén, ez még nem bizonyíték arra, hogy a honfoglaló magyarokkal került mai hazánk területére. Annyi eredménye mégis van e vizsgálatnak, hogy ezt a le-hetőséget többé elvetni nem lehet. Egyébként a honfoglaló magyarok primi-genius és brachyceros típusú marhát egyidejűleg is hozhattak magukkal, mert Kelet-Európában mindkettő megvolt.” Azt hogy a kazár kaganatus területén feltárt csontanyag vizsgálata önmagában még nem döntheti el a vitát, *Matolcsi* is vallja. Könyvében a következőket mondja: „Annyi bizonyos, hogy a magyar alföldi szürke marha megjelenése egybeesik a szarvasmarhatartás általános irányvonalának megváltozásával. A XIV. századtól kezdve ugyanis a szarvas-marha nagyságát illetően már nem a csökkenő tendencia érvényesül, hanem a marmagasság egyértelmű és folyamatos növekedése. Az ekkor feltűnő primi-genius marháról már mondhatjuk, hogy az a mai pusztai magyar alföldi szürke szarvasmarhának az elődje”.

Ha a teljes folytonosság alapján nézzük jelenlegi magyar szürke marhánk kapcsolatát az ősi kiinduló formához, akkor a török kiűzése után újrakeletke-zett szürke marhkapcsolatát is tisztázni kellene, legalább a XIV. században élt magyar marhával. A török kiűzése után ugyanis a császári hadak majdnem teljesen kipusztították a török hódoltsági területen megmaradt magyar szürke fajtát. Újbóli kialakításában az erdélyi szürke marha, a Kárpát-medence pe-remvidékeinek marhái is szerepet játszottak, a megmaradt magyar szürke mel-lett.

A magyar szürke marha eredetével kapcsolatban szögezzük le azokat a szempontokat és azokat a kérdéseket, melyek egyértelmű meghatározása szük-séges a tárgyilagos bírálathoz:

1. Hozták-e, hozhatták-e őseink magukkal a magyar szürke marhát jelenlegi formájában, vagy legalább vele azonos típusban?
2. Ha hozták, akkor a magukkal hozott állomány mennyiségében vagy ará-nyában egyértelműen meghatározhatta-e a honfoglaláskori szarvasmar-haállomány típusát?
3. Milyen volt az itt talált szarvasmarha-állomány típusa?
4. Miért csak a XIV. századra alakult ki a jelenlegi magyarszürke ősenek elfo-gadható típus?
5. Mi volt e típusátalakításának az oka?
hadászat;
telepítés, szántóföldi művelés elterjedése;
marhaexport szükségessége;
6. A fajtaátalakításhoz felhasznált állatanyag;
Behozott?
Itt talált?
Kalandozásokkal behozott?
Helyi domesztikáció?
Kunok által hozott?
Külföldi csere?
7. A fajtaátalakításkori tenyésztői kultúra?
8. A primigenius jellegű marhafajták elterjedési területe?
9. A primigenius jellegű fajták közti hasonlóság és eltérés oka és ennek az eredet tisztázásában való hasznosíthatósága.

A felsorolt kérdésekre az egyes szerzők, a felhasznált forrás valamint saját beállítottóságuk alapján azonos vagy eltérő válaszokat adtak. E válaszok eltérő bizonyítottasága esetleges ellentmondásai alapján kell kialakítanunk a legvalószínűbb feltevést.

Első kérdésünk az, hogy őseink hozhattak-e magukkal egyáltalán marhát, tehát Etelközben tartottak-e marhát és ha tartottak az milyen típusú volt.

E kérdéscsoport első felére, hogy őseink levéidai-etelközi szálláshelyükön tartottak-e szarvasmarhát, Hankó szerint őseink akkor szereztek meg maguknak e marhát, amikor a lovat, vagyis amikor az Ázsiából előtörő ogur-török néppel keveredve dél-orszországi hazájukba költöztek. Ennél részletesebb információt találunk *Dienes István*: Honfoglaló magyarok című 1974-ben megjelent könyvében. E könyv szerint őseink levéidai-etelközi szálláshelyeiken már felhagytak tisztán nomád pásztorkodó életmódjukkal. Téli településeik állandósításával, a településeik körül szántóföldi és szőlőművelést és kertgazdálkodást űztek. Mohamedán források a 870-es évek ottani magyarjainak életmódját a kazariai viszonyoknak megfelelően jellemzik. Leírják, hogy a magyarok nemcsak friss füvet keresve terelik nyájaikat, hanem sok szántóföldjük is van, mégpedig nyilvánvalóan folyóparti téli szállásaik környékén, ahol a téli hónapokban huzamosan tartózkodtak és halásztak. *Dienes István* Szabó Istvánra hivatkozva a következőkben jellemzi a félnomád életmódot: tavaszal a téli szállás mellett gabonát vetnek, nyáron távolabb legeltetnek és ősszel hazatérve betakarítják a termést. Honfoglalás előtti szókészletünkben igen sok a földművelésre utaló, török eredetű jövevényszó.

A Kárpát-medencébe költözött magyarság településrendje ugyan még nem teljesen tisztázott, de a történelmi megfontolásokon túl számos helynevünk is sejteti, hogy településeink egész sora a X. századból ered. Az állattenyésztés maga is mind a nyájak összetételében, mind az állattartás rendjében a megtelepülő életmódhoz igazodott. Honfoglalás előtti török és iráni jövevényszavaink nagy csoportja a szarvasmarhának ivar és kor szerinti megkülönböztetését, a tejgazdálkodás fejlettségét hasznosítja, továbbá sertés- és szárnyastartásról ad hírt. Kora Árpád-kori falvaink állatcsontanyagának vizsgálata is olyan arányú eltolódást mutat az igényesebb, takarmánygazdálkodást feltételező, a források szerint az ekék elé fogott szarvasmarha javára, hogy ilyen mértékű változás hosszú előzmények nélkül elképzelhetetlen. E telepátásokból előkerült állatcsontanyagra mindenütt a szarvasmarha túlsúlya (29—34%) jellemző. A nomád gazdálkodás legfontosabb állatai, a ló (10—27%) és a juh (8—19%), mögé szorulnak. Egészen meglepő a sertések magas számaránya (15—23%), amelyek a valódi nomádoknál teljességgel hiányoznak. Sokatmondó, hogy az állatcsontanyag százalékos megoszlása feltűnő egyezést mutat a saltovói települések hasonló statisztikaival, amely településekkel korai falvaink szerkezete is rokon jellegű. Mindez azt is érthetővé teszi, hogy a magyarok természeti pénze — mint a legelterjedtebb, legáltalánosabb érték — a tinó volt. Még első királyaink törvényei is ebben szabták ki a büntetést, a váltságdíjat.

Az hogy őseink a honfoglalás előtt és közvetlen utána tartottak szarvasmarhát, méghozzá viszonylag nagy hányadban, még semmit sem árul el a fajtáról vagy a típusról. *Dienes István* hivatkozott könyvében a típusra közvetett utalás van, miként azt *Bökönyi S.* (1963, 1974) hazai csontleletei mellé, *Dienes Istvánra* hivatkozva közli. Ugyanis a *Dienes István* által közölt Tiszaeszlár—Bashalom II. számú temetőjében talált, női hajfonatdíszek között szereplő tehénfejlet ábrázoló öntvénydíszek rövidszarvú, brachyceros típusú marhafejet



2. ábra. Tiszaeszlár-Bashalom kettes számú temetőben talált tehénfejét ábrázoló hajfonatdíszek

ábrázolnak (2. ábra.). Már többet mond, ugyancsak kazár leletekre hivatkozva, *Matolcsi* (1975) tanulmánya. A szarvasmarhacsontok vizsgálata alapján megállapították, hogy a hosszúszarvú, primigenius típusba tartozónak bizonyult a csontok 38,9%-a, rövidszarvú brachyceros típusba a csontok 61,1%-a. Ha a kazár leletet, *Matolcsai* munkahipotézise alapján, úgy fogadjuk el, hogy a Don mentén egyidejűleg a nagyjában egyforma műveltségi szinten élt népek állattartása nem különbözhetett nagymértékben egymástól, s elfogadjuk, hogy a magyarok minden törzse azonos állatfajokat és fajtákat azonos arányban tartott, akkor azt a lehetőséget, hogy őseink hozhattak magukkal primigenius típusú marhát, mint lehetőséget vizsgálni kell.

Ezzel szemben mit bizonyítanak a hazai ásatások? *Bökönyi*, középkori marhacsontleletek alapján azt állapította meg, hogy a magyarországi középkori csontleletek közt a XIV—XV. századig nem szerepel hosszúszarvú marha csontja. *Bökönyi* ennél tovább megy. Közép-, Kelet- és Dél-Európára kiterjedő csontleletek alapján, e térségekre kiterjedő, általános helyzetképként közli, hogy a szarvasmarha testnagyságának csökkenése a középkor derekán éri el mélypontját nálunk is és máshol is. Ez a középkori testnagyságcsökkenés legkifejezettebb Kelet-Európában (Oroszországban, Ukrajnában, a balti országokban és Lengyelországban), míg Közép-Európában és a Balkánon mérsékelt. Ahol ugyanis a római birodalom a népvándorlás elején megmaradt, ott a rómaiak alatt kialakult fejlettebb állattartás hatása is érvényesült. Ezért mérsékelt az ilyen helyeken a testnagyság csökkenése. A többi, a népvándorlástól érintett helyeken az új kőkorszakhoz viszonyított testnagyságcsökkenés, marmagasság alapján nézve, közel 15 cm-t tesz ki. (Az új-kőkorszaki leletek alapján becsült marmagasság *Zalkin* módszere alapján 125,82 míg *Boesneck*

módszere szerint 131,57 cm. Ugyanezen módszerek alapján a X—XIII. századokban megállapított értékek 112,3 illetve 117,15 cmt-t adnak).

Zeuer, F. E. (1963) szerint a népvándorlás alatt, az ideiglenes szálláshelyeken előnyösebb volt a kistestű marha, részben a szűkös és bizonytalanabb takarmányellátás miatt, főleg pedig a kistestű állatok könnyebb kezelhetősége és terelhetősége miatt.

Matolcsi J. (1975) könyvében a következőket mondja: „Történelmi adatok híján az ásatási eredményekből kell kiindulnunk.” Ha ez a kijelentés a Bökönyi féle megállapításra vonatkozik, akkor elfogadja, hogy őseink nem hoztak magukkal, legalább is az állomány jellegét meghatározó arányban, nagyszarvú, primigenius marhát.

Eme felfogás alátámasztására közli, hogy a Bécsi Képes Krónikában, mely 1353-ban készült, „A magyarok bejövetele Pannóniába” című képen kis testű, rövidszarvú, barna marhák láthatók.

E felfogással szemben él ama kijelentése, miszerint azt a feltételezést, hogy őseink hozhattak-e magukkal hosszú szarvú, nagyobb testű marhát, nem lehet a lehetőségek közül kizárni, részben szovjet archeozoológiai irodalmi adatok, részben saját vizsgálatai alapján.

Bár mind *Dienes István*, mind *Matolcsi* kazár leletek analógiáját feltételezve írják őseink őshazai állattartásáról. Ez az analogizálás a valóságban nem ilyen egyszerű, mint az *Erdélyi István* (1975) „Julianus barát nyomában” című tanulmányából kitűnik.

A hivatkozott adatok alapján nem zárható ki, de nem is bizonyítható, hogy őseink hoztak-e magukkal nagyszarvú, primigenius marhát vagy sem. Mindenesetre, ha hoztak is, ez a mennyiség olyan kis hányad lehetett, hogy az honfoglaló őseink szarvasmarha-állományának jellegét egyértelműen nem határozta meg, pontosabban ez az ásatások alapján eddig nem volt kimutatható.

Eszerint jelenlegi magyar szürke marhánk nem valószínű, hogy ősi magyar állatunk.

Mi is lehetett az oka annak, hogy majdnem minden szakíró szükségszerűen ázsiai eredetűnek tételezte fel a nagyszarvú, primigenius típusú marhákat. Valószínű az a *Csukás* által képviselt kitétel, miszerint: „A népvándorlással Európába özönlött ázsiai népek fennmaradásának egyik tényezője volt a podóliai ökör, a kelet-európai sós puszták sztyeppjének ez az elnyúlhatatlan szülöttje.” Ez volt az alapja annak, hogy *Hankó* és a többiek ázsiai domesztikáció eredményének tartották a primigenius jellegű marhát és még az sem zavarta őket vagy kényszerítette a kitétel kritikájára őket, amit *Csukás* is megállapít: „Itáliában több podóliai él, mint a Kárpátoktól keletre és nyugatra együtt.”

Mai felfogás szerint az őstulok első domesztikációja vagy a Balkán félszigeten [*Boesneck, J.* (1962), *Higge, E. S.* (1962)], idézi őket *Reed Ch. A.* (1969) és *Matolcsi J.* (1975)], vagy Ázsiának a Földközi-tengerhez közel eső részén történt [*Epstein M.* (1970)].

E tekintetben *Hankó* ama megállapítása mellett, hogy a magyar szürke marha koponyaméretei, koponya- és szarvformái, valamint testméretei megegyeznek az őstulokkal, nem hagyhatók figyelmen kívül *Pia*, idézi *Epstein* (1970), vizsgálatai sem, miszerint az egyiptomi nagyszarvú marha koponyaméretei és formái a magyar szürke marháéval azonosak (3., 4. ábra).

Önmagában egy domesztikációs góc nem magyaráz meg mindent. Mindenesetre nem hagyható figyelmen kívül az a lehetőség, hogy ahol először történt a



3. ábra. Egyiptomi ősi, nagy szarvú primigenius típusú marha koponyája

domesztikáció, feltehetőleg az ősi típushoz közelebb eső változat került domesztikálásra és főleg nem hagyható figyelmen kívül akkor, ha a jelenleg élő primigenius jellegű marhák fennmaradásával kapcsolatba hozható múltbeli és jelenlegi területi elterjedésük is (5., 6. ábra).

Természetesen a területi eloszlás nem zárja ki egyes helyeken az időközi

4. ábra. Ősi egyiptomi primigenius típusú nagyszarvú marha domesztikációját ábrázoló kép



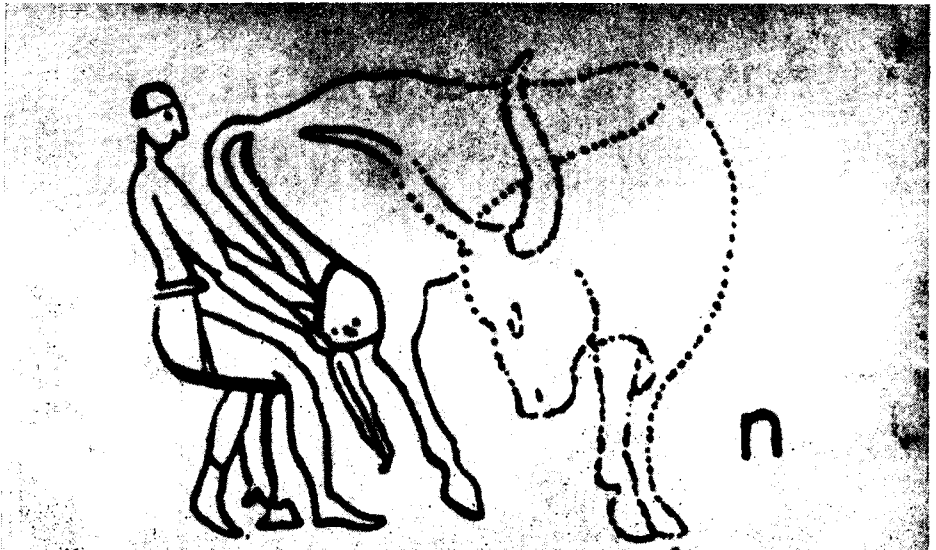


5. ábra. Egyiptomi őstulokvadászatot ábrázoló falvéset

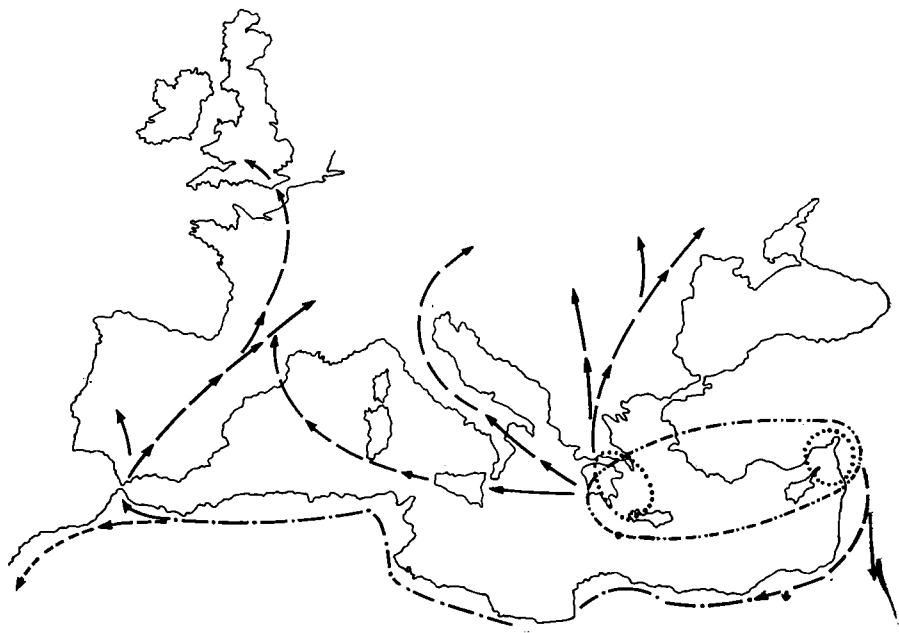
kipusztulás lehetőségét, sőt esetleges helyi domesztikálást sem zár ki. Ugyanakkor viszont biztosítja a fajta különböző jellegű újraalakulásának lehetőségét is.

Epstein szerint a Földközi-tenger közelében történt domesztikációs gócból a Földközi-tengeren jutott a primigenius típus a Balkánra, Itáliába, Észak-Afrika partjai mellett jutott el Ghánába, hisz az ott élő N'Dama marha is

6. ábra. Primigenius típusú nagyszarvú marha fejését ábrázoló kép Egyiptomból



primigenius jellegű marha. Ugyancsak Észak-Afrikán át jutott el az Ibér félszigetre, Franciaországba, sőt Angliába is a primigenius típusú marha. A balkáni elterjedés folytatódott Romániában és Dél-Oroszországban (7. ábra).



7. ábra. A primigenius eredetű marhafajták elterjedése

Ma is él Portugáliában 6 primigenius típusú marha, mint a Marinda vagy Ratinha, a Barosa, az Aroucosa, az Alentejo, az Aljarvw és a Brava. Spanyolországban a Pyreneusi vagy Basque, az Asztúriai, a Mantequers, az Andalúziái, az Avila, a Berenda. A fekete Andalúziái, a Salamanca, a Zamora, az Extremadura, a Caceros, a Murcia és a Torode Lidia a viador bika jelentik a primigenius típust.

Innét származott Franciaországba a Camarue, a Limousin, a Garonne és a szőke aquitániai, melyek az Alentejo származékai és a primigenius típushoz tartoznak.

Itáliában a maremman, a romagnola, a marchigiana, a friuli, a reggians, a pontremoli, a chianina mind primigenius jellegű fajták. A Balkánnak, Görögországnak, Törökországnak, Bulgáriának megvannak a primigenius fajtái. Jugoszláviában az iszkur, a poszvina, a kolubár, Albániában a mursi, Romániában a moldvai és a buksán típusok tartoznak a primigenius fajtacsoportba.

Ukrajnában van az ukrán szürke. Ha a jelenlegi elterjedés valóban összefügg a fajtacsoport tényleges elterjedésével, akkor felvetődik az a gondolat, hogy jogos-e a podóliai név és nem lenne-e helyesebb mediterrán típusról beszélni. Ha tényleg bizonyítást nyer, ami valószínűen be fog következni, hogy a magyar szürke mind az egyiptomi ősi marhával, mind a vele azonos típusú őstulokkal megegyező, akkor azt, hogy ősi jellegű, vagy amint *Monostori*

nevezte, őseredeti állat, nyugodtan vallhatjuk. Az azonban, hogy ősi magyar, egyelőre nem bizonyítható.

Folytatva az okkeresést, ahhoz, hogy hogyan is alakulhatott ki a XIV. századra mai magyar szürke marhánk őse, mikor *Bökönyi* szerint őseink nem hoztak magukkal primigenius típusú marhát, *Matolcsi* szerint esetleg hozhattak, bár ez egyértelműen nem bizonyítható, és még ha hoztak is, azok aránya nem lehetett olyan nagy, hogy az egyértelműen meghatározta volna bejövő őseink marhaállományának jellegét.

A következő kérdés csak az lehet, hogy ha nem hoztak, akkor e hazában milyen marhát találtak. Ez ismét két részre bontható:

- a) Az itt élő népek domesztikált marháinak típusa milyen volt, és ha ez nem lehetett kiindulás, akkor
- b) *Jankovics* szerint az akkor még itt élő őstulok, ősmarha domesztikációjával, illetve a domesztikált részének fajtaalakításban való felhasználásával kialakulhatott-e a XIII—XIV. századokra szürke marhánk őse. Ezt a szempontot is meg kell vizsgálni.

Ha pedig e két lehetőség sem magyarázza meg fajtánk kialakulását, akkor meg kell nézni, hogy külföldről, ahol e fajta élt, kerülhetett-e olyan mennyiség hazánkba, hogy az biztosíthatta a fajta kialakulását a XIV. századra. Ezek a lehetőségek:

- a) Kalandozások alkalmával szerzett zsákmányként hazánkba került állomány.
- b) Kunokkal hazánkba került állomány.
- c) Kereskedelmi kapcsolattal hazánkba került állomány.

Először tehát azt nézzük meg, hogy őseink az itt talált népeknél milyen típusú marhát találhattak?

Bökönyi S. (1974) szerint „a leletek alapján a honfoglalás korára hazánk szarvasmarha-állománya a legkisebb testnagyságúra csökkent”.

A közvetlenül előttünk ide került avarok szarvasmarhája is a kistestű brachycerus típushoz tartozott. Találtak ugyan a Szeged környéki avar sírokban közepes testnagyságú marhától származó csontokat, azonban az ezek közt levő koponyacsontok annyira össze voltak törve, hogy belőlük a típust megállapítani nem lehetett (*Bökönyi S.*, 1974).

E kort megelőzően az ország egyes részeinek a római birodalomhoz való tartozása idején, a római imperiumhoz tartozó területeken, és ott is főleg a római településeken, nagyobb testű, primigenius jellegű marhát is tartottak. Így pl. *Bökönyi S.* szerint a Tác-Fővenyusztán feltárt római település lelőhelyein 7:3 arányban kerültek napfényre nagytestű, primigenius és kistestű, brachycerus típusú marhák csontjai.

A római birodalomnak Magyarország egyes területein való megszűnése után, a területeken a szarvasmarha-tenyésztés a gyakori háborúskodás, a létbizonytalanság, a szűkös takarmányellátás, a háborúskodás alatt véletlenül megmaradt egyedek korai vagy fejletlen állapotban történő tenyésztésbe vétele miatt teljesen leromlott. Így az igaz, hogy sem a korai tenyésztésbe vétel, sem a szűkös takarmányozás magát a típust nem változtatja meg. Az állattartó azonban fokozatosan azokat az egyedeket részesítette előnyben, azokat az egyedeket igyekezett elszaporítani, melyek igénytelenségükkel könnyebb kezelhetőségükkel a kedvezőtlen körülményekbe jobban beillettek.

Kérdés, hogy a rómaiak kivonulása utáni 400—500 év alatt, ami őseink bejöveteleig eltelt, maradt-e annyi primigenius jellegű egyed, amennyi szükséges lett volna ahhoz, hogy a honfoglalás utáni 300—400 év alatt, tehát a XIV. századig őseink brachyceros típusú marhájából kialakítsa a mai szürke marhánk ősenek elfogadható ama primigenius állományt, mely e korban már mind ásatási eredményekkel, mind külkereskedelmi adatokkal is igazolható.

Az ásatási adatok alapján, mint láttuk, a rómaiakkal együtt, a primigenius marha is eltűnt Magyarországról.

A következő lehetőség mai szürke marhánk kialakulásában, *Jankovics, M.* (1967) felfogása szerint a honfoglaláskor és az Árpádok alatt hazánkban még élt őstulok vagy ősmarha, őseink által végrehajtott domesztikálásával és a domesztikált hányadnak az elszaporításával, tiszta tenyésztésű és fajtaátalakító felhasználásával történhetett, hisz az ásatások szerint őseink nem hoztak és itt sem találtak primigenius típusú háziasított marhát.

A másik megállapítás, hogy az őstulok hazánkban valóban élt, miként ezt tur eredetű településneveink is bizonyítják, amit őseink a honfoglaláskor itt élő szlávoktól vettek át, akik az őstulokot turnak hívták.

E két érv, ama áttétel nélkül, hogy tehát őseink e szürke marhát keletről hozták, közvetlen folytatásként azt is jelenthetné, hogy vagy őseink, vagy az említett helyeken élő szlávok vagy ideérkezésünk után velük együtt őseink közösen domesztikálhatták a magyar szürke marha elődjét.

A bivaly, a bölény és az ősmarha vagy őstulok egyforma vagy kevert elnevezéséből adódik, hogy ugyanazon forrásmunkák alapján a különböző szerzők eltérő következtetést vonnak le. *Bökönyi, S.* (1974) II. Béla király által kiadott „dömösi alapító levelet” annak bizonyítására idézi, hogy Magyarországon ebben az időben tartottak bivalyt, míg *Jankovics* szerint az alapító levélben szereplő bubalusok, a levél ama kitétele alapján, hogy szarvukat a királynak be kell szolgáltatni, ősmarhát kell, hogy jelentsenek.

Hasonló eltérő értelmezést jelent *Bökönyi* ama hivatkozása, hogy a középkori írásos emlékekben fellelhető bibali, byal stb. kifejezések a bivaly középkori létszámát bizonyítják, noha ő is említi a nem egyértelmű megnevezés előfordulását.

Jankovics ezzel szemben határozottan vallja, hogy a bibaly, byal stb. elnevezés a XIII. században még ősmarhát jelentett. *Jankovics, M.* tanulmányában *Szalayra* hivatkozva, idézi Albertus Magnus 1248. évi írását, melyben a következő áll: „A vadmarhák fajai közt van egy nagy fekete színű féleség, melyet némelyek bubalusnak, de mi németek „voesent”-nek szoktunk nevezni. Ezek az állatok rendkívül erősek, úgy hogy lovast lovával együtt képesek levegőbe dobni. . . Ezek közt több féle fajt kell megkülönböztetni. Vannak olyanok, melyeknek hosszú, felfelé emelkedő a szarvuk, másoknál rövid, de vastag, igen erős szarvakat látunk. És ezen fajtákat jól ismerik a szlávok, magyarok és Németország, de ez utóbbi csak azon részében, amely Szlávországgal és Magyarországgal határos.”

A maitól eltérő elnevezés nemcsak a középkorban volt, hanem az előbb említetten túl *Reisinger János* 1846-ban megjelent állattanában is, mint említettem eltérő az elnevezés. Ma az őstulokot sokat azonosítják az Auerochs-szal, ami *Reisinger* szerint bölényt jelent, míg az őstulok az *Urus antiquus*. Ha ez az elnevezés, az előbbiekkal együtt visszamenőlegesen szétválaszthatatlan, akkor részemre kétségessé válik a *Szalay* által vörös színűnek leírt őstulokszín is. A bölény vörös és valóban erre jobban ráillik az aranyökör elnevezés.

Jankovics, M. szerint a honfoglaláskor és utána még itt élő ősmarha domesztikálására a kereszténység felvétele után, az ősi hadviselési, illetve ezzel együttjáró hadseregélelmezési mód megváltozása kényszerítette a magyarságot, ezen belül is elsősorban a központi hatalmat, a királyt.

Az ősi, nomád eleinknél divó harcmodorban, a hadrakelt sereget nagy csapat ló követi. Egy-egy lovast igen sok ló követ. Eme tartalék lovaknak harcászati és élelmezési előnyeire épített, évszázadokon át megszokott és bevált rendjébe ütött felmérhetetlen rést a kereszténység felvétele. A kereszténység a lóhús evését és a kancatej ivását, mint pogány szokást tilalmazta.

A hadsereg élelmezésének új módját csak a központi hatalom oldhatta meg.

Első lehetőségnek mutatkozott a szükséges húsnak vadászattal történő előteremtése. Egyidejűleg szabályozni kellett a marhakivítelt is. I. László dekrétumainak 15. és ezt követő két cikkelye megtiltotta az ország végein túl terjedő ló- és marhakivítelt.

Az ország hadikészültsége egyre jobban a megfelelő számú vágómarha készletben tartásától függött. Miután a szervezett vadászás következtében a vadállomány és köztük az őstulok száma is erősen csökkent, a szükséges számú vágómarha biztosítása miatt a magyarság rákényszerült a tervszerű vadgazdálkodásra, az őstulok vadaskerti tartására, majd ennek domesztikálására.

Csak I. Lajos nápolyi hadjáratának idejéből (1347) van írásos emléküink arra, hogy mit is jelentett a marha a hadviselésben. Giovanni és Matteo Villani krónikájában leírja, hogy a magyar katonák zacskóban marhahúsból készített port visznek magukkal, ... azonfelül a király is vitet szekereken nagy mennyiséget.

Jankovics szerint az ősmarha domesztikálását bizonyítja az is, hogy XIII. századi írásos emlékeinkben a korábbi időkben emlegetett ősmarhavadászok, vestores bubalinorum is szerepelnek. Szerinte pedig az újszülött borjú befogása és felnevelése a háziasításnak a leggyakoribb módszere. Szerinte a bialakol név is azt jelenti, hogy a helyeken nevelték fel a befogott őstulokborjakat.

A *Jankovics* által felvetett lehetőség, a honfoglaláskor itt élt ősmarha domesztikálása és e domesztikált állományból a mai magyar szürke ősenek kialakítása a XIV. századra több kérdés tisztázását tenné szükségessé. Először mennyi élt eme őstípusból hazánkban? Mikor döböntek rá eleink, hogy kipusztulása előtt domesztikálják? Az akkori létszám alapján ez biztosíthatta-e, hátralevő ideig a fajtakialakítást? Következő kérdés, hogy milyen is volt a magyarországi őstulok?

Az utolsó kérdésre feleljünk a *Jankovics* által kiemelt Bökönyire való hivatkozással, miszerint „Nincs bizonyíték arra, hogy hazánkban hosszabb szarvú és erősebb ősmarhatípus élt volna e korban, mint bárhol másutt Európában. Ez pedig a magyar fajtánál kisebb testű és aránylag rövid, előrehajló szarvállású volt. Már pedig önmagában a domesztikáció nem változtatta nagytestűvé és nagyszarvúvá az örökletesen meghatározott típust. Igaz ugyan, hogy ennek ellentmond *Alberthus Magnus és Abu Hamid al Andaluzi a Garnati* leírása, mely szerint az ősmarhánk nagy testű volt. Itt viszont felvetődik a kérdés, hogy tényleg őstulokról szól-e a leírás.

Az első kérdésekre ma választ, szerintem főleg egyetértő választ adni igen nehéz. Egyébként is, a magyar szürke marha hazai domesztikálással kialakított eredetéhez akkor kellene igazán ragaszkodni, ha fajtánkon kívül, hozzá hasonló fajta a honfoglaláskor sehol sem létezett volna. Miután őseink nem hoz-

ták magukkal, itt sem találták és a területen kívül sehol sem élt, világos, hogy ebben az esetben csak hazai domesztikálással keletkezhetett.

Maga *Jankovics* is megállapítja: „A rendelkezésre álló régészeti leletek elsősorban hazánk jelenlegi területéről származnak, így nem festenek hű képet a történelmi Magyarország regionális tényezőinek hatása alapján kialakult viszonyokról. Az Árpád-kori magyar királyság politikai és gazdasági hatósugara messze túlterjedt a történelmi határokon. Középkori állattartási viszonyaink Szlavónia, Szerbia, Havasalföld, Moldva és Galícia faunájának ismerete nélkül aligha lesznek áttekinthetők.”



8. ábra. Magyar szürke tehén

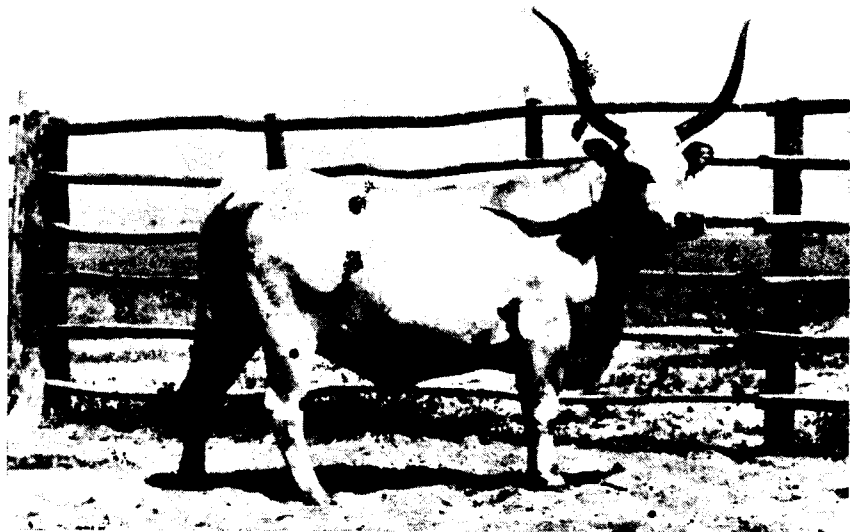
Ezek után nézzük meg azt a kérdést, hogy ha őseink nem hozták magukkal, az itt lakó népeknél sem találták meg mai marháink ősét és a helyi domesztikálás sem jelenthette e fajta kialakulásának kizárólagos alapját, akkor honnét kerülhetett hozzánk.

Első és legkézenfekvőbb ok őseink kalandozása alkalmával történő zsákmányolással való bejutás. Kérdés, hogy azokon a területeken, ahol őseink kalandozásaik alkalmával jártak, találhattak-e nagytestű primigenius marhát?

Bökönyi szerint a római birodalom hatósugarának magyarországi megszűnése után, azokon a területeken, ahol a római uralom fennmaradt, megmaradt a fejlettebb állattenyésztés is és az ásatások e helyeken nagyobb testű, primigenius jellegű marhák csontjait mutatják ki. Ez pedig Itáliában és a Balkánon fennmaradt sőt, a Balkánon a nyugatrómai császárság bukása után, mivel keletrómai császárság még tovább létezett.

E területeken pedig őseink, kalandozásaik alkalmával többször is jártak. *Dienes István* által közölt összeállítás szerint az első lombardiai hadjárat 889—900-ban volt, 921-ben Berengár megsegítéskor Dél-Itáliáig kalandoztak

őseink, 926-ban Lombardián át Rómáig, 934-ben Bizáncig jutottak el. 937-ben Dél-Németországon át Franciaországba kalandoztak, ahonnan Lombardián át tértek vissza. 942—943-ban ismét Róma környékén jártak, majd Németországban, Spanyolországban és Tráciában kalandoztak. 947-ben Taksony vezetett hadjáratot Itáliába. 951-ben ismét Lombardia és Franciaország a hadjárat helye. 959—970 között történtek a balkáni kalandozások (8. és 9. ábra).



9. ábra. Maremmani tehén. A magyar szürke és maremman marha hasonlósága

Őseink tehát elég gyakran jártak azokon a területeken, amelyeken — az ásatások szerint is — e korban nagyobb testű, primigenius jellegű marhát tartottak.

Az pedig nem valószínű, hogy egy nép, melynél az értékmegszabó, a kereskedelem, adózásban, büntetésben alkalmazott fizetési eszköz a marha, zsákmányolás alkalmával ne hozza magával a számára legnagyobb értéket jelentő jószágot, ami egyéb, holt zsákmányokkal szemben még lábon is hazahajtható.

Feltehetőleg a marha értékének köszönhető az is, hogy őseink meglevő, az új hazában már értéktelenebb, kistestű marhájukat ki akarták cserélni az értékesebb, nagyobb testű, zsákmányként magukkal hozott típusal és ezért a fogyasztásra a primitívebb típust vágták. Feltehetőleg ez a magyarázata annak, hogy ebből az időből származó csontleletek csak brychyceros típusú marhák csontjaiból állnak. Szerintem mind a gazdasági indokok, mind őseink állattenyésztési kultúrája valószínűvé teszi e felfogás jogosságát. Amennyiben a felvesztés későbbi vizsgálatokkal igaznak bizonyul, így magyarázatot nyerhet az is, hogy miért alakult ki a XIV. századra a mai marhánk őseinek tekinthető, nagyobb testű, primigenius jellegű marha olyan tömegben, hogy abból hazánk már nyugatra is exportálhatott.

Bár *Bökönyi* említi azt a lehetőséget is, hogy esetleg a tatárok elől menekülő kunok hozhatták magukkal mai szürke marhánk őseit, de mert a kun településeken sem találtak nagyszarvú marhára utaló csontokat, így e feltevés-

nek valószínűségét maga *Bökönyi* is elveti. E feltevés a mindenképpen keleti eredet erőszakolt póttérveként vetődhetett fel. Ha a keleti eredet lenne a valószínű, akkor feltehetőleg őseink is tényleg ilyen típust hoztak volna magukkal.

További lehetősége annak, hogy olyan helyekről, ahol mai marhánk őseinek tekinthető primigenius jellegű marha él, tenyésztésre, nemesítésre alkalmas marha kerüljön be hazánkba, származhatott eme országokkal fennálló kereskedelmi kapcsolatokból, illetve ennek keretében vásárolt marhák behozatalából is.

Jankovics is leszögezte, hogy Árpád-házi királyok politikai és gazdasági kapcsolatai messze túlterjedtek a történelmi határokon. E keretbe beletartozott az állatforgalom is. Ha nem lett volna ilyen kapcsolat, akkor nem lett volna szükség az I. László által kiadott marhakiviteli tilalomra. Feltehetőleg fennállhatott a kiviteli tilalom ellentéte, a behozatal is, sőt, ha figyelembe vesszük a marha hadászati szerepét, még a behozatal támogatásának lehetősége is feltehető.

Az elmondottakat összegezve, a különböző bizonyító erejű adatok alapján kimondhatjuk, hogy mai magyar marhánk eredete, mai jellegének végleges kialakulása megnyugtató módon, a jelenlegi adatok és vizsgálati módszerek alapján nem oldható meg. A fajta kialakulását kizárólag sem ásatási, sem történelmi kutatásokkal nem oldhatjuk meg, főleg nem kizárólag jelenlegi határainkon belüli eredmények alapján. Ha „Árpád-házi királyaink politikai és gazdasági kapcsolatai messze túlterjedtek a történelmi határokon”, ha mai szürke marhánk kialakulása ebben az időben történt, akkor a történelmi határoknál kisebb területen felbukkanó leletek nem adhatnak hű képet az eredetről.

Ezen túlmenően a világ egyetlen fajtájának eredetét sem vizsgálták és vizsgálják kiszakítva, a rokon fajták eredetének, elterjedésének, történelmének alakulásától függetlenül. Bármely fajta elterjedése, fennmaradása csak természetes biológiai háttérrel értelmezhető. Magyar szürke marhánk eredetét sem vizsgálhatjuk a rokon fajtáktól elkülönítve.

A meglevő, közös fajtacsoportba tartozó fajták morfo- és immunogenetikai vizsgálata, a jellemző bélyegek, allélok mennyisége, aránya, öröklődése, az egyes fajtákra jellemzően sajátos kombinációja, más fajtákból eredő jelek, allélok mennyisége, bekerülésének eredete igen lényeges információt adhatnak a fajtacsoport egyes fajtáinak mikroevolúciójához, az egyes fajták kialakulásának megismeréséhez. Az evolúciós genetikai adatok komoly segítséget, genetikai kritikai alapot adhatnak a történelmi és ásatási adatok helyes értelmezéséhez is.

Ist das ungarische Graurind ein autochtones, urtümliches Tier oder ein Tier von urtümlichem Gepräge?

G. Ferencz

Landesinspektorat für Tierzucht zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersucht, ob nachweisbar ist, dass das ungarische Graurind ein autochtones ungarisches Rind ist

Aufgrund verschiedener Daten von Beweiskraft kommt er zur Folgerung, dass der Ursprung und die Ausbildung des Gepräges des derzeitigen ungarischen Graurindes aufgrund der derzeitigen Daten und Untersuchungsmethoden nicht bestimmt werden kann.

Abb. 1. Ungarischer Graurindbulle

Abb. 2. Haarflechtenzierden, die im Friedhof No. 2 von Tiszaeszlar Bashalom gefunden wurden und einen Kuhkopf darstellen

- Abb. 3.* Schädel des autochtonen ägyptischen langhörigen Rindes vom Primigeniustyp
Abb. 4. Bild, das die Domestikation des ägyptischen langhörigen Tindes vom Primigeniustyp darstellt
Abb. 5. Wandstich, der eine ägyptische Urrindjagd darstellt
Abb. 6. Bild aus Ägypten, das das Melken des langhörigen Rindes vom Primigeniustyp darstellt
Abb. 7. Verbreitung der Rindrassen von Primigenius-Ursprung
Abb. 8. Ungarische Graukuh
Abb. 9. Maremmene Kuh. Ähnlichkeit des ungarischen Graurindes und des Maremmrindes

Ist the Hungarian Grey Cattle native, ancient Hungarian, or breed of ancient character?

Ferencz G.

National Board for Supervision of Animal Breeding, Budapest

Summary

The author examines the demonstrability of the hypothesis that Hungarian Grey Cattle is our native breed. Different evidences suggest that no conclusion can be drawn for the origin and formation of our today's Grey Cattle by the present methods of investigation.

- Fig. 1.* Hungarian Grey bull
Fig. 2. Hair ornament illustrating cow head. From excavations of Tiszaeszlár Bashalom cemetery No. 2.
Fig. 3. Skull of long horned primigenius-type cattle from ancient Egypt
Fig. 4. Illustration of the domestication of the long horned primigenius-type cattle from ancient Egypt
Fig. 5. Wall engraving illustrating hunting of Egypt aurochs (*Bos primigenius*)
Fig. 6. Illustration of milking of the long horned primigenius-type cattle from ancient Egypt
Fig. 7. Distribution of cattle breeds of primigenius origin
Fig. 8. Hungarian Grey cow
Fig. 9. Maremann cow. Similarity of the Hungarian Grey and Maremann cattle

Является ли венгерский серый скот аборигенным животным, древним венгерским животным или животным древнего характера?

Г. Ференц

Государственная инспекция животноводства, Будапешт

Резюме

Автор исследует достоверность мнения, по которому доказано, что венгерский серый скот является аборигенным животным.

На основании различных доказательных данных он пришел к заключению, что происхождение настоящего венгерского серого скота и образование его характера нельзя установить на основе имеющихся данных и методов исследования.

- Рисунок 1.* Бык венгерской серой породы
Рисунок 2. Украшения косы, изображающие голову коровы, найденные на кладбище № 2 Башалом в с. Тисаеслар
Рисунок 3. Череп египетского древнего крупного рогатого скота с большими рогами, типа примигениус
Рисунок 4. Картина, изображающая одомашнение древнего египетского крупного рогатого скота с большими рогами, типа примигениус
Рисунок 5. Стенная гравюра, изображающая охоту на египетского древний крупного рогатого скота
Рисунок 6. Картина из Египта, изображающая доение крупного рогатого скота с большими рогами, типа примигениус
Рисунок 7. Распространение пород крупного рогатого скота, происходящих от типа примигениус
Рисунок 8. Корова венгерской серой породы
Рисунок 9. Корова породы маремма. Сходство между породами крупного рогатого скота венгерский серый и маремма

KÜLÖNBÖZŐ SZÁRMAZÁSÚ ÜSZÖK ELŐHASZNOSÍTÁSA

A hústermelés fokozása érdekében az NDK-ban mindjobban elterjed a hústípusú hereford és charolais bikáktól, ill. tejelő típusú német feketetarka lapály és német hegyi tarka tehéntől származó üszők előhasznosítása. A különböző genotípusú üszöket növekedési erélyük, szaporaságuk, borjúnevelőképességük alapján tiszta vérű feketetarka lapály és hegyi tarka üszökkel hasonlították össze, 150 kg-os élősúlytól egészen a borjúválasztásig. Az üszők a felnevelés időszaka alatt 2 kg nevelő tápot, szilázst jóllakásig és 60 g ásványi kiegészítőt (11,6% P-val) kaptak, majd őket 310—315 kg élősúlyban termékenyítették, úgy, hogy előzőleg 69 állat ivarzását „klórmadinon” szerrel szinkronizálták.

1. táblázat

A különböző származású üszők tenyésztésbeveteli életkora és élősúlya.

Származás	Életkor	Élősúly
FTL	13,6	314,9
Cha×FTL	12,9	324,8
He×FTL	13,8	323,9
HT	13,3	323,9

Az állatok egy részénél az ellés előtt 7. héttel a nehéz ellés kiküszöbölésére tápelvonást alkalmaztak. Az üszők felnevelésekor (150—350 kg élősúly) a napi súlygyarapodásban lényeges eltérés nem volt, 800 g körül alakult. A legjobban charolais×feketetarka lapály üszők értékesítették a takarmányt; őket követték a tisztavérű hegyi tarka majd hereford×feketetarka lapály üszők.

Az üsző-előhasznosítás gazdaságossági alapja az üsző koraérése és termékenysége, amelyről az 1. táblázat tájékoztat. Az üszők termékenyülésében (1. termékenyítés után átl. 70%-os termékenyülés) a származás alapján lényeges különbség nem volt, de az ivarzásszinkronizálás az első termékenyítéskori eredményeket nem javította, sőt inkább rontotta.

Az üsző-előhasznosítás célja, hogy az üszőtől kiváló hústermelő hízóalapanyagot kapjunk, ezért az üszöket charolais és hegyi tarka bikák ondójával termékenyítették. A borjak születési súlyára a bika hatása jelentős, mert a charolais×feketetarka lapály borjak születési súlya 4,8 kg volt, több a hegyi tarka (h. t.)×feketetarka lapály (ftl) borjakénál. A charolais×(charolais×ftl) származású borjak születési súlya a h. t.×(cha×ftl) származásúaktól már csak 1,9 kg-mal tértek el, míg a charolais F₁ és R₁ borjak között születési súlyban

lényeges eltérés nem volt. A hereford×feketetarka lapály üszők anyai hatása a charolais bikától származó ivadékaik kisebb születési súlyában (36,1 kg) mutatkozott meg. A charolais bikaonddal termékenyített üszőknek, különösen a charolais×ftl keresztezésűeknek 10, ill. 13%-kal több nehéz ellésük volt, mint a hegyi tarka, ill. hereford×ftl üszőknek. A legkisebb ellési komplikációt a hegyi tarka bikával inszeminált tisztavérű feketetarka lapály, ill. charolais×ftl üszők mutatták.

Az ellés előtti 7 hetes tápelvonás hatása leginkább a tisztavérű hegyi tarka és lapály üszők könnyebb ellésében mutatkozott meg, míg a hereford×ftl üszők ellésénél ez a hatás kevésbé látszott. A charolais×ftl üszőknél az ellés előtti takarmánykorlátozás viszont növelte a nehéz ellések számát.

A tisztavérű feketetarka lapály és hegyi tarka üszők vesztettek testsúlyukból, a charolais×ftl, ill. hereford×ftl anyák csekély mértékben (158, ill. 124 g) növelték azt a szoptatási idő 8 hete alatt.

Ezzel szemben a charolais×hegyi tarka keresztezésű borjak a 8 hetes szoptatási időszak alatt a legnagyobb napi súlygyarapodást 956 g érték el. Igen érdekes, hogy a 75% charolais vért tartalmazó ftl keresztezésű borjak (charolais R₁) a legkisebb napi súlygyarapodást mutatták (716 g) ezen időszak alatt. A hegyi tarka bika alkalmazása kedvezőbb volt, mert a charolais×ftl F₁ üszőktől származó borjaik az előbbi charolais R₁ borjakat napi súlygyarapodásban 186 g-mal múlták felül.

A borjúelhullás igen magas volt, elsősorban nehéz ellés (27%) colienteritis (48%) pneumonia (16%) egyéb (9%) betegségek miatt, melyek a borjak együttes csoportos tartásának következménye. Az újszülött borjaknak az idősebbek általi fertőződése ellen a jövőben az elkülönített, kiscsoportos 10—15 üsző és borjaik rotációszerű tartásával védekezhetünk. A kísérletből kitűnt, hogy a leggazdaságosabb az üsző-előhasznosításban a hústípusú üszők, elsősorban a charolais×ftl üszők alkalmazása volt, amellyel 12%-kal jobb vágóérték érhető el a tisztavérű lapályhoz képest, de a hereford×ftl üszők is felülmúlták hízekonytságban a tisztavérű lapály üszőket.

*Kaufmann, O.—Neumann, W.—Zupp, W.: Wiss, Z. Univ., Rostock, 1975: 24
2: 197—201. p.*

A TEHENEK VEMHESÉGÉNEK MEGÁLLAPÍTÁSA A TEJ PROGESZTERON TARTALMÁBÓL

Nagy-Britanniában a tej progeszteron tartalmának meghatározására egyszerűbb, üzemben alkalmazható módszerét kísérletezték ki. Mint ismeretes, a tehének vérprogeszteron szintje a vemhesség előrehaladásával nő, és bizonyos idő után ez a növekedés a tej progeszteron tartalmának emelkedésében is párhuzamosan megmutatkozik. A nem vemhes tehének tejében a progeszterontartalom 4 ng/ml (1 nanogram = 10^{-9} g), amely a vemhes tehenekben 19 ng/ml-re nő a vemhesség középső stádiumáig, majd ismét csökken.

Az üzemi kísérletek előtt a tej progeszteron tartalmának helyes vizsgálati módszerét tisztázták, mely szerint a délutáni fejből vett, higanykloriddal és nátriumbikromáttal tartósított tejmintákat radioimmunológiai módszerrel vizsgálták automatizált készülékben (100 minta vizsgálata egyidőben). A tejmintákat a mesterséges termékenyítés után 21 nappal vették, mert ismeretes, hogy az ivarzási ciklus utolsó és első 4 napjában a progeszteron szint csökken, ezért a vemhesség miatti progeszteron növekedés ekkor jobban kimutatható. A következő mintavételre a feltételezett vemhesség 42. napja javasolható, mert ekkorra az esetleges embrióelhalás megtörténik. Ez azonban variálódhat, ezért az egyik üzemben 62 állattól az 50. napon majd ezt követően hetenként vettek tejmintákat követve a tej progeszteron szintjének változását. A többi 5 üzemben a termékenyítés utáni 21. napon végzett vizsgálat szerint 190 vemhes tehén átlagos tej progeszteron szintje 17 ng/ml, szórása 3–44 ng/ml volt, a 78 nem vemhes tehéné 10 ng/ml volt, 0–27 ng/ml szórással. A szóródásból látszik, hogy a vemhesség egyedi elbírálása a tej progeszteron szintjének egyszerű vizsgálata alapján nem megoldott és a korábbi rektális vizsgálatok nem mellőzhetők.

A 62 állattól 21. napon vett tejminták (9 ng/ml tej progeszteron szint alattiakat) alapján 12-t helyesen nem vemhesnek jelentettek, amelyek a 37–80. nap között visszaivarzottak. 5 állatot tévesen vemhesnek jelentettek, amelyek a 20., 26., 42., 51. és 100. napon ivarzottak vissza. Az 50. napon ismételt végzett vizsgálat 62 közül csak 1 tehenet állapított meg tévesen vemhesnek, és ez is mint kiderült, krónikus tőgygyulladásban szenvedett. A tévesen nem vemhesnek nyilvánított tehének száma a 21. napon 4, az 50. napon 6 volt, de a tehének nem azonosak voltak a két vizsgálatban, azonban, ha ezeket klinikai vizsgálatnak vetették volna alá vemhességük megállapítható lett volna.

A fenti vizsgálatokban figyelemre méltó, hogy a mesterséges termékenyítés után 21. napon vett tej progeszteron tartalma alapján 9 ng/ml határértékkel kiszűrhetők azok az állatok, amelyek nem lettek vemhesek. A vizsgálat pontos-

ságát elsősorban az időközi embrióelhalások zavarják, amelyeket az 50. napon végzett megismételt vizsgálattal részben kiküszöbölhetünk. A fenti vizsgálatok sikere azonban nagyban függ a tehének 50 napig tartó pontos megfigyelésétől, mert a visszaivarzó állatokat eleve nem kell vizsgálat alá vetni, míg a csendesen ivarzóak a kétszeres vizsgálatban biztosabban kiszűrhetők. A kutatók még nem találtak megoldást a fenti módszerrel kapott tévedések klinikai úton történő kiküszöbölésére és a módszernek az esetleges klinikai kezelésekkal történő kapcsolására. A fő problémát a tévesen vemhesnek nyilvánított tehének okozzák, mert ezek a klinikai vizsgálatot elkerülik, így rontják a férőhely kihasználtságot. Szerencsére, mint a fenti vizsgálatok mutatják az ilyen esetek nem számottevőek, és rendszerint náluk, előbb-utóbb más egészségügyi problémák (tőgygyulladás stb.) jelentkeznek, amely kiszűrésüket megkönnyíti.

Laing, A.: Tierzüchter, Hannover, 1975: 27, 11: 472—475. p.

Szilágyi Zsolt
AGROINFORM

A TEJTERMELÉS POPULÁCIÓGENETIKAI JELLEMZŐI

A modern állattenyésztésben az adott populációban becsült genetikai és fenotípusos összefüggések alapot szolgáltatnak az adott állományra vonatkozó tenyésztési program kialakításához. Az állomány nagysága és összetétele befolyásolja ugyan az értékek megbízhatóságát, de a hozzá hasonló összetételű és nagyságú populációban a máshol kapott értékek megfelelő biztonságu tájékoztatást nyújthatnak. Az alábbiakban olyan az elmúlt tíz évben közölt, tejtermelésre vonatkozó populációgenetikai jellemzőket ismertetjük, amelyek a tenyésztési programok helyes kidolgozásához alapvetően

1. táblázat

A tejtermelés jellemzőinek átlagos ismétlődhetősége eltérő laktációs intervallumban

Laktációk közötti időszak	Tehének száma (ezer db)			Átlagos ismétlődhetőség		
	TH	TZSM	TZS%	TH	TZSM	TZS%
1 év	472	357	130	.486 ± .017	.489 ± .021	.692 ± .026
2 év	171	141	86	.456 ± .017	.433 ± .011	.581 ± .034
3 év	119	103	72	.389 ± .015	.341 ± .012	.563 ± .011

TH = tejhozam, TZSM = tejszirmennyiség, TZS% = tejszír %

2. táblázat

A tejtermelés öröklődhetősége a tejhozamtól függően (súlyozott átlagértékek)

Tejhozam	Vizsgálatok száma	Átlagos öröklődhetőség
Nagyon alacsony	2	.193 ± .038
Alacsony	12	.206 ± .003
Közepes	10	.258 ± .004
Magas	12	.276 ± .003
Nagyon magas	4	.355 ± .014

szükségesek, és amelyek az állományok szelekciójában használatos szelekciós indexekbe beépíthetők. A jellemzők, mivel nem egy helyről, különböző állományokból származnak, és azokat nem azonos módszerrel (anya-leánypár, bika-féltestvér analízis) állapították meg, bizonyos hibával terheltek, amelyeket a szerző az olvasott tanulmány alapján súlyozott és az értékekre közepes standard hibát állapított meg.

Az 1. táblázatban a tej- a tejsírhozam és a tejsírszázalék ismétlődhetőségi értékei láthatók a tejtermelés 1—3. évében, amelyből kitűnik, hogy az ismétlődhetőség a laktációk számával arányosan csökken. Megjegyzendő, hogy a közötti értékek a havi gyakoriságú tejjellenőrzésből származnak, már pedig köztudott, hogy az ismétlődhetőség a tejjellenőrzés módszere, elsősorban gyakorisága befolyásolja.

A tejtermelés jellemzőinek öröklődhetősége az első 3 laktációban

3. táblázat

Laktáció	Átlagos öröklődhetőség		
	TH	TZSM	TZS%
I.	.26 ± .002	.25 ± .003	.45 ± .005
II.	.20 ± .002	.16 ± .003	.39 ± .004
III.	.17 ± .004	.17 ± .005	.34 ± .006

TH = tejhozam, TZSM = tejsírmennyiség, TZS% = tejsír%.

A 2. táblázatból az állomány tejtermelésétől függő öröklődhetőségi értékeket mutatja, amelyből látható, hogy a h²-érték nagy tejtermelés esetén nagyobb, mert az intenzívebb takarmányozáskor és tartásban a genetikai különbségek jobban kifejezésre jutnak.

A tejtermelés öröklődhetősége a tehének korával csökken, bár ez a csökkenés az első és második laktáció között nagyobb, mint a 2.—3. laktáció között (3. táblázat), amely bizonyítja, hogy a tenyésztékről az 1. laktáció megbízhatóbb becslést ad, mint a harmadik.

Az anya-leánypáros ill. a bika-féltestvér alapján (4. táblázat) becsült öröklődhetőségi értékeket összehasonlítva megállapítható, hogy nem minden esetben igaz az a nézet, hogy az anya-leánypáros módszerrel becsült értékek az anyai hatás miatt magasabbak, de a bikán belüli anya-leánypáros regresszió formális alkalmazása az ivadékcsoportok elosztásának hatását, mint a környezeti hatást is túlértékeli.

A különböző területekről származó, becsült h²-értékek között jelentős eltérések vannak, különösen a környezet által legjobban befolyásolt tejtermelésben. Az esetek többségében a bika szelekciója miatt csak az apák közötti varianciát állapították meg, ezzel a h²-értéket alábecsülték. A 4. táblázatból kitűnik, hogy a tejtermelés-mennyiségi mutatóinak öröklődhetősége és a tej-alkotórészek arányának öröklődhetősége a csoporton belül közel azonos, az előbbieknél kb. 25%-os utóbbiaknál 50%-os. Hasonló arány mutatkozik a fejési idő, (23%) és az egy perc alatt kifejt tejmennyiség (45%) öröklődhetősége között.

Az 5. táblázatban foglalta össze a szerző azokat a fenotípusos és genetikai korrelációkat, amelyek az eddigi közlemények alapján a laktációs tejtermelés jellemzői között, ill. a különböző laktá-

4. táblázat

Az 1. laktációs (305 napos) tejtermelés jellemzőinek öröklődhetősége a becslési módszertől függően

Megnevezés	Átlagos öröklődhetőség		
	AFT	ALP	AFT + ALP
Tejmennyiség	.26 ± .0006	.27 ± .00	.26 ± .0003
Tejsírmennyiség	.23 ± .0013	.22 ± .00	.23 ± .0007
Tejfehérje mennyiség	.28 ± .0107	.17 ± .09	.27 ± .0095
Tejsír tartalom	.47 ± .0020	.46 ± .0049	.47 ± .0014
Tejfehérje tartalom	.44 ± .0101	.55 ± .032	.47 ± .0076
Tejsír—tejfehérje arány	.47 ± .0483		.47 ± .0483
Fejhetőség			
Fejési idő			.23 ± .04
1 perc alatt fejt tej átlag mennyisége			.45 ± .049

AFT = apai féltestvér korreláció
ALP = anya-leánypár regresszió

ciós termelések között fennállnak. A mennyiségi jellemzők között erős ($r_p=0,9$) a tejhozam és a tejalkotórészek között negatív, gyenge ($r_p=0,2$), a tejszír és fehérjetartalom között kifejezetten pozitív ($r_p=0,5$) fenotípusos összefüggés van, több mint 10 000 információ alapján.

A genetikai korrelációkat, amelyeket 20 000 megfigyelés alapján becsültek, hasonlóak a fenotípusos értékekhez, csak a mennyiségi értékek közötti korreláció nem olyan erős, viszont a tejmennyiség és a tejalkotórészek különösen a tejszír közötti negatív összefüggés erősebb mint a fenotípusos becsléskor. A különböző laktációs termelések genetikai összefüggései azt mutatják, hogy az első laktáció felhasználása szelekciós bázisként nem mindig helyes, mert az első laktációból a különböző génhatás miatt nem becsülhető biztonságosan az ivadéok későbbi tejtermelése.

5. táblázat

Az 1. laktációs tejtermelés jellemzői és a különböző laktációk tejtermelése közötti fenotípusos és genetikai korrelációk

Tulajdonság kombinációk	Korrelációs együttható	
	fenotípusos	genotípusos
TH×TZSM	0,863	0,813
TH×TFM	0,951	0,845
TH×TZS%	-0,211	0,312
TH×TF%	-0,262	0,280
TZSM×TFM	0,930	0,849
TZSM×TZS%	0,229	0,206
TZSM×TF%	-0,082	0,138
TFM×TZS%	-0,016	0,081
TFM×TF%	0,046	0,227
TZS%×TF%	0,493	0,582
TH 1. : TH 2.		0,85
TH 1. : TH 3.		0,84
TH 1. : TH 4.		0,74
TH 2. : TH 3.		0,99
TH 2. : TH 4.		0,91
TH 3. : TH 4.		0,93

TH, TZSM, FTM = tejhozam, tejszirmennyiség, tejfehérjemennyiség
TZS%, TF% = tejszír%, tejfehérje%

TH 1. – TH 4. = tejhozam 1 – 4. laktációban

A vizsgálatokból kitűnt, hogy a nagyobb és biztonságosabb adatfelvétel miatt a tejmennyiségre és tejszirtartalomra vonatkozó értékek megbízhatóbbak a többinél.

A környezeti hatásból adódó, és az adatfelvételezési hibákat, valamint az állomány összetétel-eltérések zavaró hatásait legjobban olyan bikák ivadékvizsgálatával lehet kiküszöbölni, amelyeket még üszökekkel vagy elsőborjas tehennel nem ivadékvizsgáltak. Ezáltal az egységesebb környezet és állomány a genetikai értékek további pontosabb becsléséhez biztosított lenne.

Majjala K.: Tierzüchter 1975: 27, 7: 274–276.

Szilágyi Zsolt
AGROINFORM

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Я. Мартов</i> : Экономические вопросы производственных систем животноводства	289
<i>Л. Фекете</i> : Вопросы кормления и животноводческих системах	295
<i>Г. Батиз</i> : Некоторые взаимосвязи результатов испытания по потомству быков-производителей гилштейн-фризской породы в Северной Америке	301
<i>Ш. Бозо—А. Дунай—К. Раба—Й. Ковач</i> : Влияние изменения некоторых методов разведения и некоторых параметров на молочную и мясную продукцию крупного рогатого скота и на динамику численности стада	317
<i>Ш. Бедэ—Дь. Барочай—А. Вучкич</i> : Влияние заменителей молока, содержащие различные соевые препараты, на оборот азота у молодых телят	327
<i>П. Рафай—З. Пани</i> : Влияние относительной влажности воздуха на некоторые физиологические реакции откормочных свиней	341
<i>Д-р Ф. Х. Х. Фарраг</i> : Сравнительные испытания развития развития молодых быков-помесей первого поколения венгерской пестрой и канадской голштейн-фризской пород и венгерской пестрой и джерсейской пород	351
<i>М. Виттман</i> : Сравнение продуктивности откормленных свиней, содержаемых в помещениях с частичным или полным решетчатым полом	357
<i>Г. Ференц</i> : Является ли венгерский серый скот аборигенным животным, древним венгерским животным или животным древнего характера?	363

Megjelenik évente hatszor

„Készült a Magyar Agrártudományi Egyesült Állattenyésztők Társasága közreműködésével”

Szerkesztőbizottság:

Dr. Banke Antal, Farkas Pálné dr., Dr. Guba Sándor (a Szerk. Biz. elnöke),
Dr. Horn Artúr, Keserű János, Dr. Magas László, Dr. Magyar András,
Dr. Molnár József, Dr. Németh Lajos, Dr. Végh István, Timóty István,
Dr. Zsuffa Ervin

Ára: 15,— Ft

ÁLLATTENYÉSZTÉS

Felelős szerkesztő: Dr. Czakó József

Szerkesztőség: 2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem

Felelős kiadó: Csollány Ferenc, a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Kiadóhivatal: 1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Terjeszti a Magyar Posta

INDEX: 25.132

Előfizetési díj: 1 évre 90,— Ft, fél évre 45,— Ft

Előfizethető bármely postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodánál (Postacím 1900 Budapest V., József Nándor tér 1. sz. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi vállalat, 1376 Budapest I., Fő utca 32. Telefon: 159-450, vagy a KULTÚRA külföldi képviseletei

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

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

Заказы принимаются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие по продаже книг и журналов, Будапешт, 62, п. я. 49 или его заграничными представительствами

76.3392.66-21 Alföldi Nyomda, Debrecen