

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

ÉLÉVAGE

*

TARTALOM

| | |
|---|-----|
| <i>Balika Sándor – Somogyi Sándor:</i> A lineáris programozás néhány alkalmazási lehetősége a mezőgazdasági nagyüzemekben | 181 |
| <i>Kocsis Sándor:</i> Az egyenlőtlen időközökkel végzett fejés hatása magyartarka és fajtake-reszteezésekből származó tehenek tejtermelésére | 185 |
| <i>Bedő Sándor – Bedő Sándorné:</i> A takarmányadag zsírkiegészítésének hatása a fiatal borjak anyagforgalmára | 191 |
| <i>Enyedi Sándor:</i> Adatok a lucernaszéna eltérő módszerű felhasználásához a szarvasmarha takarmányozásában | 201 |
| <i>Illés András:</i> A szarvasmarhahizlalás technológiája születéstől különböző súlyhatárokig | 221 |
| <i>Eckhardt, H. – Breitenstein, K. G.:</i> A fejhetőség szelekciós paramétereinek vizsgálata a német tarkamarhán | 231 |
| <i>Becze József – Mátrai Tibor – Perjés István:</i> Összehasonlító adatok különböző süldő-szinkronizálási eljárások hatásosságáról | 245 |
| <i>Fekete Lajos:</i> A pietrain fajta felhasználása a szalámisertés új típusának kialakítására .. | 253 |
| <i>Nagy Gyula:</i> Az ekvibrációs idő hatása az ondósejtek túlérésére és mozgásintenzitására, granulált formában mélyhűtött bikaondó esetében | 267 |

SZEMLE

| | |
|---|-----|
| Az Európai Állattenyésztők Szövetségének 1970. évi tudományos ülészsaka és közgyűlése | 230 |
| Mezőgazdasági mérnök, állatorvos és vezető továbbképző tanfolyamok 1970–71 tanévben | 244 |
| Takarmányadagok összeállítása lineáris programozással | 252 |
| <i>Anghi Csaba:</i> Nyúltenyésztés (könyvismertetés) | 266 |

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ – SUMMARIES – RESUMES – ZUSAMMENFASSUNGEN

181 – 276

TOM 19.

1970

NO. 3

ÁLLATTENYÉSZTÉS

181 – 276

BUDAPEST, 1970. SZEPTEMBER

I N H A L T

| | |
|---|-----|
| <i>S. Balika—S. Somogyi</i> : Einige Verwendungsmöglichkeiten der linearen Programmierung in den landwirtschaftlichen Grossbetrieben | 181 |
| <i>S. Kocsis</i> : Einfluss von in ungleichmässigen Zwischenzeiten durchgeführten Melken auf die Milchleistung von ungarischen Fleckvieh- und aus Rassenkreuzungen abstammenden Kühen | 185 |
| <i>S. Bedß—Frau S. Bedß</i> : Wirkung der Fettergänzung der Futterrations auf den Stoffwechsel der jungen Kälber | 191 |
| <i>S. Enyedi</i> : Angaben über die verschiedenen Methoden der Verwendung von Luzerneheu in der Fütterung des Rindes | 201 |
| <i>A. Illés</i> : Technologie der Rindermast von der Geburt bis zu verschiedenen Gewichtsgrenzen | 221 |
| <i>H. Eckhardt—K. G. Breitenstein</i> : Untersuchung der Selektionsparameter der Melkbarkeit beim deutschen Fleckvieh | 231 |
| <i>J. Becze—T. Mátrai—I. Perjés</i> : Vergleichsdaten über die Wirksamkeit verschiedener Verfahren bezüglich Läufer-Synchronisation | 245 |
| <i>L. Fekete</i> : Verwendung der Pietrain-Rasse zur Ausbildung eines neuen Salamischweintyps | 253 |
| <i>Gy. Nagy</i> : Einfluss der Equilibrationszeit auf das Überleben und die Bewegungsintensität der Samenzellen bei in granulierter Form tiefgekühltem Bullensperma | 267 |

C O N T E N T S

| | |
|--|-----|
| <i>S. Balika—S. Somogyi</i> : Applicability of linear programming in large scale agriculture | 181 |
| <i>S. Kocsis</i> : The influence of unequal milking intervals on the yield of Hungarian Red Pied and crossbred cows | 185 |
| <i>S. Bedß—Mrs. S. Bedß</i> : Effect of fat supplementation of the diet on the metabolism | 191 |
| <i>S. Enyedi</i> : Using alfalfa in rations of cattle, according to various feeding techniques | 201 |
| <i>A. Illés</i> : Technology of fattening from birth to different live weights | 221 |
| <i>H. Eckhardt—K. G. Breitenstein</i> : Study on the selectional parameters of milk ability in German Highland Fleckvieh breed | 231 |
| <i>J. Becze—T. Mátrai—I. Perjés</i> : Comparison of the effectiveness of some oestrus regulation methods | 245 |
| <i>L. Fekete</i> : Improvement of the type of salami-pig by using Pietrain breed | 253 |
| <i>Gy. Nagy</i> : Effect of equilibration time on the survival and moving intensity of bovine spermatozoon deep-frozen in granouled form | 267 |

A lineáris programozás néhány alkalmazási lehetősége a mezőgazdasági nagyüzemekben

Balika Sándor—Somogyi Sándor

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest; Közgazdasági Egyetem, Subotica

A mezőgazdasági nagyüzemek ma már általában magas termelési eredményeket érnek el. A gazdaságosság azonban nem minden esetben áll összhangban a magas termelési eredményekkel. Nagyon valószínű, hogy ennek egyik oka az, hogy a termelésre ható tényezők kombinálása nem minden esetben sikeres úgy üzem, mint ágazati szinten.

A termelés folyamán felvetődő szervezési és egyéb problémákat a hagyományos módszerekkel csak több-kevesebb sikerrel tudják megoldani az üzemek. Ha ezeket a problémákat menet közben gyorsan tudják megoldani, akkor a termelésre gazdaságtalanul ható tényezők hamar kikapcsolhatók. A gazdaságos termelésszervezéshez ma már széles körben alkalmazzák a lineáris programozást. Ez a módszer azonban a mezőgazdaságban nem terjedt el. A következőkben a lineáris programozásnak néhány alkalmazási lehetőségét kívánjuk bemutatni.

Nehéz volna elvárni a lineáris programozástól azt, hogy minden problémát maradéktalanul megold. Alkalmazásának bizonyos előfeltételei vannak. Így pl. a mezőgazdasági üzemeknek jól képzett szakemberekkel kell rendelkezni. A számítóközpontokban olyan mezőgazdasági szakembereknek kell lenni, akik a szakmai problémák ismeretén túl, alapjaiban ismerik a modellképzést. A mezőgazdasági üzemeknek olyan információs rendszerrel kell rendelkezniük, hogy az adatokat gyorsan és pontosan tudják szolgáltatni, mert jó és gyors megoldás csak így várható. Ha tehát a feltételek biztosítottak, akkor nagyon sok probléma oldható meg a lineáris programozás segítségével. Néhány ilyen probléma pl.:

- takarmánykeverékek és adagok összeállítása,
- takarmányforrások optimális kihasználása,
- technológiai módszerek kombinálása,
- optimális állatlétszám meghatározása,
- vállalati modellek képzése,
- törzskönyvezési és ivadékvizsgálati adatok feldolgozása,
- tenyésztési eljárások kombinálása,

és még számos egyéb probléma, ami a termelés irányítása során felmerül. A következőkben az említett problémák közül néhányat részletesebben is bemutatunk.

Takarmánykeverékek és adagok összeállítása

A probléma felvetésekor abból indulunk ki, hogy olyan takarmánykeveréket kell kialakítani, amely az állat szempontjából jelentkező összes igényt (táplálóanyag mennyiség, nyomelemek mennyisége stb.) minimális költségkihatás mellett (egységnyi keverék ára, az alkotó komponensek ára alapján) biztosítja.

A probléma matematikailag a következőképpen fejezhető ki:

$$\sum_{j=1}^n y_j b_j,$$

amelyben y_j változói a következő feltételeknek tesznek eleget:

$$\sum_{j=1}^n y_j a_{ij} \geq c_i \quad i = 1., 2., \dots, n$$

$$\text{és} \quad y_j \geq 0 \quad j = 1., 2., \dots, n$$

Ez egy tipikus „minimum probléma”, mivel a célfüggvény tulajdonképpen a költségek függvénye, ugyanis az a célunk, hogy a beltartalmi követelményeket minimum költség mellett elégtessük ki. E takarmányozási probléma lineáris kifejezésében bizonyos szimplifikáció van, mert az árak, a kikötések és a nutraciókoefficiensek állandóságát feltételezi. Ez azt jelenti, hogy minden paraméter változása esetén új programozást kell végezni.

Egy takarmánykeverési probléma annál jobban oldható meg, minél több kikötést tartalmaz, és minél nagyobb a matrix, ugyanis így a gépnek nagyobb lehetősége van a válogatásra. A minimum problémára készült modelleknek az alkalmazása minden takarmányozási mód esetén lehetséges, kivéve olyan igen extenzív takarmányozást, ahol csak a természetes takarmányforrásokat vesszük figyelembe, kiegészítő takarmányok nélkül.

A lineáris programozással történő keveréktakarmányok összeállítását legjobban a takarmánykeverő üzemek tudják kihasználni, ahol különböző takarmánykeverékeket, tápokat és koncentrátumokat állítanak elő.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy még a legjobban takarmányozó üzemekben is – ha lineáris programozás felhasználásával végzik a takarmányok összeállítását – a korábbi eredményekhez viszonyítva 5–10%-os költségcsökkentés érhető el. Tekintettel arra, hogy a végtermék önköltségének mintegy 70–80%-a a takarmányok költségéből adódik, így a lineáris programozás alkalmazásának igen nagy jelentősége van.

A takarmánykeverékek összeállításánál felhasználható és a most bemutatott „minimum probléma” csak egy módszer a sok közül. Ez alkalommal azonban csak e módszeren keresztül kívántuk bemutatni a lineáris programozásnak a takarmányozás szervezésében történő alkalmazhatóságát.

A takarmányforrások optimális kihasználása

Az előbbi problémánál abból indultunk ki, hogy minden takarmányféleségből korlátlan mennyiség áll rendelkezésre. A probléma ritkábban ugyan, de úgy is felvetődhet, milyen állattenyésztési szerkezetre van szükség ahhoz, hogy

a korlátozott mennyiségű takarmányfeleségeket a legjobb pénzügyi eredmények mellett, optimálisan tudjuk felhasználni. Így vetődik fel a probléma akkor is, ha a természetes takarmányforrások optimális kihasználására törekszünk.

Ebben az esetben a problémát globálisan és részletesen is kezelhetjük. A globális modellnél a számosállatonkénti szükségletekkel számolunk és a takarmányokat a szükséges módon csoportosítva kezeljük. Ebben az esetben a nutriciós koefficiensek (a_v) egy számosállat szükségletét mutatják, az egyes takarmányfeleségekből. Az egyenlet jobb oldalán mint kikötések, az egyes takarmányfeleségekből rendelkezésre álló mennyiségek szerepelnek. A célfüggvényt ebben az esetben a számosállatonkénti jövedelem adja. A részletes modellképzésnél — a globálishoz viszonyítva — sokkal nagyobb dimenziót kap a matrix. Ebben az esetben változóként az állatfajok helyett az egyes állatcsoportok, a takarmány csoportok helyett az egyes takarmányok szerepelhetnek.

A gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy legjobb először globálisan megoldani a problémát, mert ezután már sokkal nagyobb biztonsággal tudjuk a részletes modellt felépíteni. A számítások során kapott eredményeket minden esetben ellenőrizni kell. Ez annál is inkább érvényes, mert ebben az esetben csak az állattenyésztés jövedelmezőségét vizsgáltuk, ami viszont nem jelenti azt, hogy ami az állattenyésztés szempontjából jó, az minden esetben optimális az üzem szempontjából is.

Különböző technológiák kombinálása

Úgy a növénytermesztésre, mint az állattenyésztésre vonatkozik az a megállapítás, hogy ugyanazon terméket más-más technológiával és költségráfordítással lehet előállítani, ami természetesen különbözően hat a végtermék mennyiségére és önköltségére.

A különböző technológiák által elérhető termékmennyiségek ismeretében, a különböző technológiák kombinációjával elérhető, hogy egy adott kombináció a maximális jövedelmezőséget biztosítsa. Az egyes termelési ágazatok a technológiák szerint beépülnek a modellbe. A kikötéseket pedig a rendelkezésre álló eszközök, a reprodukciós anyagok és a munkaerő szükséglet képezi. Az egyes technológiák által elérhető termékmennyiségek alkotják a célfüggvényt, amelyet maximalizálni kívánunk. A kapott eredmény az egyes technológiák optimális kombinációját adja, a korábban megadott kikötések mellett.

Mivel a lineáris programozás alkalmazhatósági területe igen széleskörű, így e rövid dolgozat keretében nem törekedhettünk a teljességre. Célunk az volt, hogy a mezőgazdasági nagyüzemek figyelmét felhívjuk arra, hogy a gazdálkodást hogyan lehet még korszerűbbé és jövedelmezőbbé tenni és melyek azok a lépések, amelyek először megtehetőek ebben az irányban.

Érkezett: 1970 január 30-án.

Einige Verwendungsmöglichkeiten der linearen Programmierung in den landwirtschaftlichen Grossbetrieben

S. Balika – S. Somogyi

Abteilung für Rinderzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht zu Budapest, Universität für Volkswirtschaftswissenschaft zu Subotica

Zusammenfassung

Verfasser machen auf die Lösung solcher Probleme mittels linearer Programmierung aufmerksam, die bei der Organisierung landwirtschaftlicher Grossbetriebe vorkommen und für die wirtschaftliche Produktion des Betriebes von entscheidendem Einfluss sind. Diese Probleme können auf herkömmliche Art nur sehr schwer, mittels linearer Programmierung dagegen schnell und wirksam gelöst werden. Da die grundlegende These dieser Methode die Linearität ist, hält sie nicht in jedem Fall die Kritik der Praxis aus. Dieses Problem kann aber beseitigt werden, falls die einzelnen Fragen in entsprechender Zerlegung und mittels Modellbildung behandelt werden.

Applicability of linear programming in large scale agriculture

S. Balika – S. Somogyi

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Cattlebreeding, Budapest, University of Economics, Subotica

Summary

The authors call the attention to the applicability of linear programming in solving problems that arise in the course of organizing large scale farms and have great influence on the effective operation of the farm. On a traditional manner these problems can be hardly solved or no solved at all, while, by the use of linear programming, effective answers are available very soon. Since the principal of this method is linearity, sometimes it can not abide the critics of practice. This problem can be overcome if in model formation the questions are properly detailed.

Некоторые возможности применения линейного программирования в крупных сельскохозяйственных предприятиях

Ш. Балаика – Ш. Шомодьи

Отдел скотоводства Научно-исследовательского института животноводства, Будапешт; Университет экономических наук, Суботица

Резюме

Авторы обращают внимание на возможность решения проблем, возникающих при организации крупных сельскохозяйственных предприятий, путем линейного программирования. Эти проблемы часто имеют решающее значение с точки зрения экономического производства данного предприятия, и их решение традиционным способом очень затруднено. При помощи же линейного программирования они могут быть решены быстро эффективно. Ввиду того, что основоположением этого метода является линейность, вне в каждом случае выдерживает критики практиков. Этот недостаток, однако, может быть устранен тогда, если отдельные вопросы обрабатываются в соответствующей разбивке и образованием моделей.

Az egyenlőtlen időközökkel végzett fejés hatása magyartarka és fajtakeresztezésből származó tehenek tejtermelésére

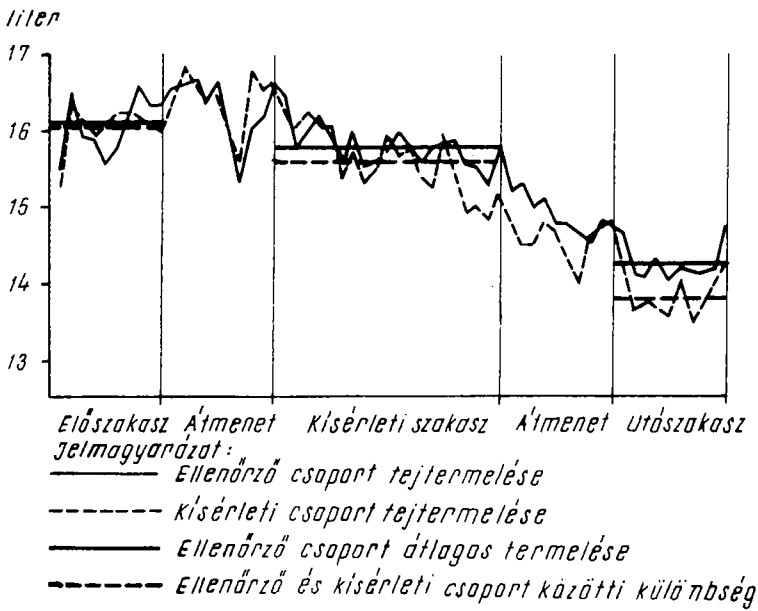
Kocsis Sándor

Agrártudományi Főiskola Alkalmazott Üzemtani Tanszéke, Debrecen

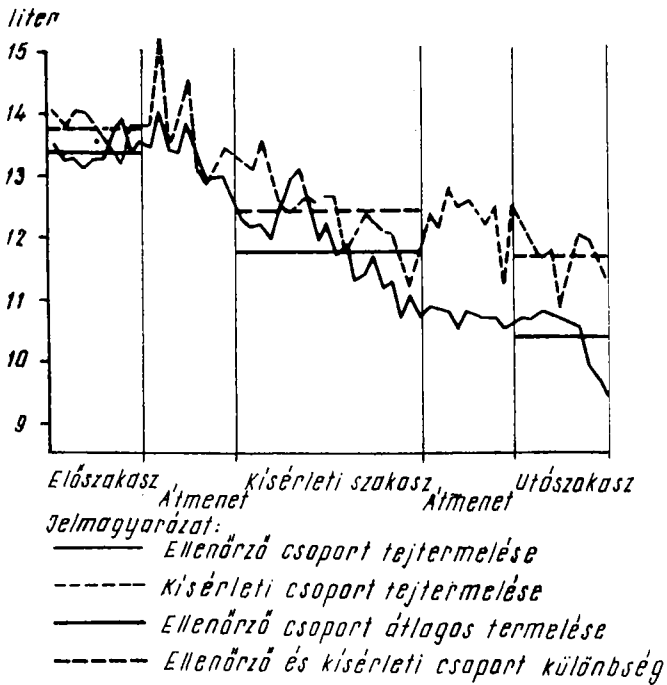
Néhány újabban épített szakosított tehenészeti telep munkarendjétől eltekintve a tehenészetekben általában a munkát még mindig osztott műszakban, hagyományos módszerrel szervezik. A hagyományos munkarend egyik legjellemzőbb vonása, hogy a fejések 12–12 órás időközűek. Bár dolgozók tényleges munkaideje többnyire nem haladja meg a napi 8 órát, a reggeli és esti fejés közötti kényserű megszakitás a dolgozó számára kedvezőtlen időbeosztást jelent s főleg a korai kezdés a fiatalokban idegenkedést vált ki a tehenészeti szakmával szemben. Korábban már magyartarka tehenészetekben végzett kísérletekben vizsgáltuk, hogy a fejési időköz csökkentése hogyan hat a tejtermelésre. Az erről készített beszámolók szerint a 7–17 órás időközökkel végzett fejés a nagy termelésű teheneknél a tejtermelésben 7,1%-os csökkenést okozott. A 8–16 órás időközökben végzett fejés hatására az elsőborjas tehenek 200 napos termelésében [Czakó – Balika – Kocsis (1968) vizsgálata szerint] nem következett be csökkenés. Balika (1969) vizsgálata szerint a laktációs tejtermelésben 8–16 órás fejési időköz hatására 3%-os csökkenést állapított meg. A kísérleti tapasztalatok alapján részben a fejési időköz szűkítésének mérséklése látszott indokoltnak; részben felmerült annak szükségessége, hogy a különböző fajtakeresztezéseket is megvizsgáljuk annak érdekében, hogy ezek az ipari jellegű munkaszervezésre hogyan reagálnak.

Saját vizsgálatok

A kísérletek beállításánál célul tűztem ki annak megvizsgálását, hogy miként reagálnak a magyartarka, a magyartarka \times kosztromai F_1 és a magyartarka \times jersey F_1 tehenek a fejések közötti időköz változására. A kísérlet céljaira magyartarka teheneket a Debreceni Agrártudományi Főiskola gazdaságának tehenészetéből, magyartarka \times kosztromai F_1 teheneket a Hosszúhátú Állami Gazdaságban, magyartarka \times jersey F_1 -eket pedig a Hajdúnánási Állami Gazdaság állományából válogattam. Mindegyik fajtacsoportból úgy a kísérleti, mint a kontroll csoportba egyaránt 10–10 tehén jutott. A kísérleti és kontroll csoportban a kiválogatott tehenek friss fejősek voltak, amelyek tejtermelés, életkor és testsúly alapján arányosan oszlottak meg. A csoportba sorolást a 10 napos előszakasz után végeztem el, az előszakaszban mért tejtermelés alapján. A kísérlet nyári takarmányozási viszonyok között folyt. A takarmányadagokat már az előszakaszt megelőzően lucerna és zöld silókukorica keverékéből úgy állítottuk össze, hogy az alaptakarmány életfenntartásra és 10 kg tej termelésére legyen elegendő. Az ezen felüli termelés után a tehenek egyedenként kaptak pótabrakot. A takarmányozás a kísérlet során változatlan maradt. A munkarend az előszakaszban az üzemből szokásos munkarend volt, ezek kialakításánál mindhárom üzemből közös alapelveként érvényesült, hogy a fejések között hasonló időközök legyenek (2–12 óra.).

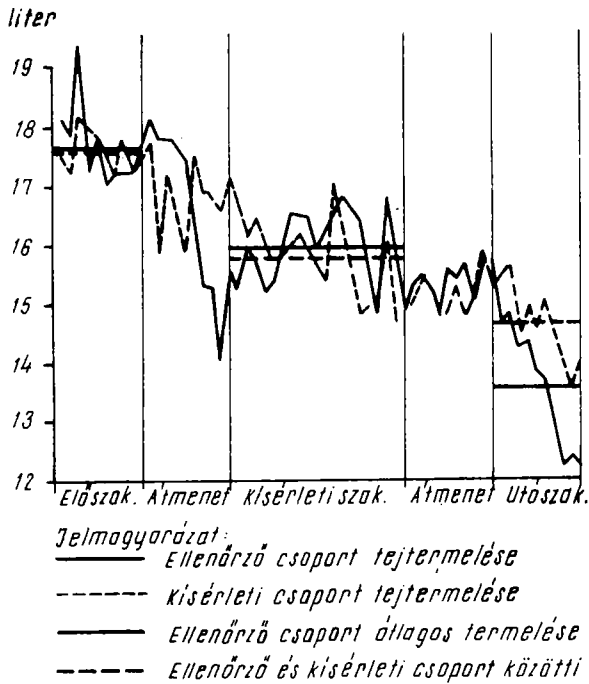


1. ábra. A tejhozam alakulása a fajta-összehasonlító kísérletben (Magyartarka x jersey F_1 -ek)



2. ábra. A tejhozam alakulása a fajta-összehasonlító kísérletben (Magyartarka x kosztromui F_1 -ek)

Ennek előszakaszt követő 10 napos átmeneti szakaszban a kísérleti teheneknél a reggeli és az esti fejés közötti időt fokozatosan 8,5 órára szűkítettük. Ennek eredményeként a reggeli fejés kezdete 7,30 órakor, a délutáni fejés kezdete 16 órára módosult. Így a fejések közötti szabályos (12–12 óra) időközök



3. ábra. A tejhozam alakulása fajta-összehasonlító kísérletben (Magyartarka marha)

szabálytalan (8,5, illetve 15,5) időközökre változtak. Ezt a munkarendet tartottuk a kísérleti csoportban az átmeneti szakaszt követő 25 napos kísérleti szakaszban, majd 10 napos átmenettel visszatértünk a korábbi (üzemi) munkarendre s az eredményt még 10 napon át (utószakasz) figyeltük. Az egyes szakaszokban termelt tej mennyiségére és zsírszázalékára vonatkozó adatait az 1. táblázatban foglaltam össze.

A tejtermelés napi változását az 1–3. ábra szemlélteti. Az 1. táblázatban szereplő % számok arra adnak felvilágosítást, hogy a különböző szakaszokban az előszakaszhoz képest (a laktáció előrehaladtával) a tejtermelés mennyisége és minősége hogyan változott. Az 1. táblázat adataiból kiolvasható, hogy az átlagos napi tejtermelés a kísérleti szakaszban valamennyi csoportnál kisebb volt, mint az előszakaszban. A fajtacsoportokat tekintve legkisebb volt a csökkenés a magyartarka \times jersey csoportnál. Összehasonlítva a kísérleti és az ellenőrző csoportban észlelt csökkenés mértékét, már nem tapasztalható ilyen egységes tendencia.

A magyartarka \times kosztromai F_1 -eknél a kísérleti csoportban viszonylag kisebb volt a csökkenés, mint az ellenőrző csoportban. Ez azt mutatja, hogy a

fejések közötti szabálytalanság ilyen mértéke nem befolyásolta a tejtermelést. A másik két csoportban viszonylagos — bár lényegtelen — csökkenés volt a kísérleti csoportban. Lényegében ez úgy jött létre, hogy a magyartarka \times jersey F_1 -eknél 1 tehén tejtermelése az ellenőrző csoportban az előszakaszhoz képest nőtt, a magyartarka csoportban pedig 1 tehén termelése a kísérleti csoport kísérleti szakaszában csökkent.

A tehenek testsúlya kísérlet alatt lényegtelen (1% alatti) változást mutatott.

Az egyenlőtlen fejési időközökkel kialakított munkarendek arra adnak lehetőséget, hogy a tehenészetekben ma még általános rendkívül korai kezdést későbbre tegyük, esetleg az esti befejezést is előbbre hozzuk.

Az eredmények értékelése

A kísérletben szereplő magyartarka tehenek 8,5–15,5 órás fejési időköz esetén a kísérleti szakaszban 1,2%-kal termeltek kevesebb tejet, mint szabályos időközökkel (12–12 óra) fejt társaik. A tejsír % viszonylag erőteljesebb növekedése folytán a tejsírtermelés a kísérleti szakaszban 5,7%-kal nőtt.

A magyartarka \times kosztromai F_1 tehenek a kísérleti csoportban 2,5%-kal több tejet termeltek, mint szabályos intervallumokkal fejt társaik. A tejsírtermelés 2,8%-kal volt magasabb, mint az ellenőrző csoportban.

A magyartarka \times jersey csoportban a kísérleti tehenek tejtermelése 1,2%-kal, a zsírtermelés 1,7%-kal volt kevesebb, mint ellenőrző csoportbeli társaiké.

Mindhárom csoport együttes értékeléseként megállapítható, hogy a szabálytalan fejési időköz bevezetésére a különböző fajtacsoportok egymáshoz hasonlóan reagáltak s a tejtermelésben csekély eltérés mutatkozik. A különbség nem szignifikáns. Az eltérés nem feltétlenül a munkarend változtatásával kapcsolatos. Így a kísérletből azt a következtetést lehet levonni, hogy a magyartarka teheneknél szélesebb körben kipróbált munkarendi változtatások a keresztezett állományokhoz kialakított munkarendek korszerűsítésénél is felhasználhatók.

Érkezett: 1970. május 10-én.

I R O D A L O M

1. *Czakó J. – Balika S. – Kocsis S.*: Állatte- 2. *Balika S.*: Állattenyésztés, Budapest, 1969.
nyésztés, Budapest, 1968. 17. 3. 213. 18. 2. 131.

Einfluss von in ungleichmässigen Zwischenzeiten durchgeführten Melken auf die Milchleistung von ungarischen Fleckvieh- und aus Rassenkreuzungen abstammenden Kühen

S. Kocsis

Lehrstuhl für angewandte Betriebslehre der Hochschule für Agrwissenschaften zu Debrecen

Zusammenfassung

Verfasser stellte einen Versuch an, um zu untersuchen, ob Kühe der ungarischen Fleckviehrasse und die von gekreuzten Beständen auf Aenderungen der Arbeitsordnung ähnlich reagieren. In den Kontrollgruppen wurden die Kühe in 12–12-stündigen Intervallen gemolken, diese Zwischenzeit betrug 8^h30, bzw. 15^h30 bei den Versuchsgruppen. Es waren sowohl in den Kontroll wie auch in den Versuchsgruppen je 10 Kühe vertreten. Die Differenz in der Leistung war geringfügig (1,7 bis 5,7%).

Abb. 1 – Gestaltung der Milchleistung im Rassen-Vergleichversuch (Ung. Fleckviehrasse \times Jersey F₁)

Abb. 2 – Gestaltung der Milchleistung im Rassen-Vergleichversuch (Ung. Fleckvieh \times Kostromaer F₁)

Abb. 3 – Gestaltung der Milchleistung im Rassen-Vergleichversuch (Ungarische Fleckviehrasse)

The influence of unequal milking intervals on the yield of Hungarian Red Pied and crossbred cows

S. K o c s i s

Highschool of Agricultural Sciences, Chair of Farm Economy, Debrecen

Summary

Three experiments were conducted by the author to investigate the influence of unequal milking intervals on the milk yield of Hungarian Red Pied and crossbred cows. Milking intervals were 12–12 and 8,5–15,5 hours, respectively, in the control and experimental groups. Both groups involved 10 cows each and the experiment covered a period of 20 days. The difference in production was very low (1,7–5,7%).

Fig. 1. Milk yield in the comparative experiments (Hungarian Fleckvieh \times Jersey)

Fig. 2. Milk yield in the comparative experiments (Hungarian Fleckvieh \times Costroma)

Fig. 3. Milk yield in the comparative experiment (Hungarian Fleckvieh)

Влияние проведенного в различных интервалах доения на молочную продукцию коров венгерской пестрой породы и помесей

Ш. К о ч и ш

Кафедра применяемой организации производства Аграрного Института, Дебрецен

Резюме

Автором были проведены три опыта для установления того, подобно реагируют ли коровы венгерской пестрой породы и помесей своей молочной продукцией на изменения в организации режима работ. В контрольных группах доение коров было проведено в интервалах по 12 часов, а в подопытных группах доение произошло в 8 ч. 30 мин. и в 15 ч 30 мин. Как подопытные, так и контрольные группы состояли из 10 коров, а продолжительность опыта составила 20 дней. Разница в молочной продукции была небольшая (1,7–5,7%).

Рисунок 1. Динамика молочной продуктивности в опыте для сравнения пород (особи Ф₁ венгерская пестрая \times Джерзейская)

Рисунок 2. Динамика молочной продуктивности в опыте для сравнения пород (особи Ф₁ венгерская пестрая \times костромская)

Рисунок 3. Динамика молочной продуктивности в опыте для сравнения пород (венгерская пестрая)

A takarmányadag zsírkiegészítésének hatása a fiatal borjak anyagforgalmára

Bedő Sándor – Bedő Sándorné

Állattenyésztési Kutatóintézet Takarmányozási Osztálya, Budapest

Az élelmiszerek, különösen pedig az állati termékek iránt egyre nagyobb igényvel lép fel a fogyasztó közönség, mind a minőség, mind pedig a mennyiség tekintetében. Az állati termékek előállításának gazdaságossága érdekében új és korszerű takarmányozási módszereket alkalmaznak a mezőgazdasági nagyüzemek. A korszerű takarmányozás megvalósítása során többek között olyan táplálóanyag-ellátásban kell részesíteni állatainkat, hogy azok növekedési erélyét, tej- és hústermelő képességét a genetikai teljesítőképesség határáig tudjuk kihasználni.

A gazdaságos takarmányozás során gondolnunk kell arra is, hogy hazánkban a mezőgazdaságilag művelhető terület nem növelhető, így egységnyi területről több táplálóanyagot és kedvezőbb fehérjekoncentrációjú takarmányt kell megtermelni, valamint takarmányértékkel rendelkező, de más célra gazdaságosan fel nem használható melléktermékeket kell alkalmazni takarmányozás céljára.

Irodalmi áttekintés

Az utóbbi időben a takarmányozás szakemberei egyre többet foglalkoznak az állati szervezet fejlődésére és a termelésre legkedvezőbb energia fehérje arány megállapításával. A kutatók közül sokan – *Mumro* (1951), *Tangl – Barabás* (1953), *Tangl – Szafka – Barabás* (1953) – megállapították, hogy a patkányok, baromfiak és a sertések, valamint a kutyák azonos fehérjeszintű táplálás esetén nagyobb energia-bevételnél kedvezőbb nitrogén retenciót mutattak. Fiatal, növekedő borjak vonatkozásában többen – *Lofgreen – Loosli – Maynard* (1951), *Mathien* (1963), *Brown – Lassiter* (1962), *Czakó – Bedő – Szűcs* (1969) – megállapították, hogy a takarmányokkal felvett energia mennyiség növekedése a nitrogénvisszatartás mértékét javította. *Barabás* (1969) nagy jelentőséget tulajdonít a zsírnak fiatal állatok felnevelése során, illetőleg a hizlalásnál az optimális fehérjekihasználás érdekében. *Barabás* (1967) kísérleti eredményei alapján javasolja, hogy a borjak abrakkeverékét 3–7% zsírral célszerű kiegészíteni, mert a nagyobb zsírtartalmú abrakkeveréket fogyasztó fiatal, növekedő állatoknál kedvezőbb a táplálóanyag-értékesítés.

Saját kísérletek

A kísérlet módszere. Anyagforgalmi kísérleteket végeztünk T-1, illetőleg T-2 jelű takarmányzsírral kiegészített abrakkeverék etetésével abból a célból, hogy megállapítsuk a zsírral kiegészített abrakkeverék etetésének hatását a fiatal borjak anyagforgalmára. Az abrakkeverékbe 5, ill. 3%-os mennyiségű takarmányzsírt kevertünk. A T-1 jelű takarmányzsír a nyerszsírban 96% neutrális zsírt és 3% monogliceridet, a T-2 jelű zsír pedig 57% neutrális zsírt, 3% monogliceridet és 30% neutrális zsírsavat tartalmazott. A proxid és a savszám 10%-nál alacsonyabb volt.

A kísérleteket öt sorozatban 15 bikaborjával végeztük. Egy-egy sorozatba, illetőleg csoportba 3–3, 16 hetes bikaborjút osztottunk be. A kísérletek a 7 napos előtetési szakaszt követő 7 napig tartó kísérleti szakaszból állottak. A borjakat az anyagforgalmi kísérletek idején anyagcsere állásokba helyeztük el, amelyek alkalmasak voltak a bélsár és a vizelet maradéktalan

gyűjtésére. A takarmányok a bélsár és a vizelet, valamint a szórl hulladék laboratóriumi vizsgálatát négyszeres párhuzamban az MSZ 6830–66 szabvány szerint végeztük.

Takarmányozás. A borjakkal abrakkeveréket, és réti szénát etettünk. Az abrakkeve-

1. táblázat

Az etetett abrakkeverék összetétele

| A kísérlet száma (1) | Tak. búzadara (2) | Extr. szójadara (3) | Sovány tejpor (4) | Tak. mész (5) | Tak. só (6) | T-1 | T-2 |
|----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------|-------------|---------------|-----|
| | | | | | | tak. zsír (7) | |
| százalék (8) | | | | | | | |
| I. | 57 | 15 | 20 | 2 | 1 | 5 | — |
| II. | 59 | 15 | 20 | 2 | 1 | 3 | — |
| III. | 57 | 15 | 20 | 2 | 1 | — | 5 |
| IV. | 59 | 15 | 20 | 2 | 1 | — | 3 |
| V. | 62 | 15 | 20 | 2 | 1 | — | — |

Table 1. *Concentrate mixture*

(1) experiment; (2) feed wheat; (3) soybean meal; (4) skim milk powder; (5) chalk; (6) salt; (7) feed fat; (8) per cent;

2. táblázat

Az etetett abrakkeverék táplálóanyag-tartalma

| A kísérlet száma (1) | Kem. érték kg/q (2) | Em. nyersfehérje | |
|----------------------|---------------------|------------------|--------------------|
| | | % (3) | koncentráció % (4) |
| I. | 79,73 | 20,10 | 23,69 |
| II. | 76,31 | 20,35 | 25,07 |
| III. | 76,35 | 20,10 | 24,75 |
| IV. | 74,70 | 20,35 | 25,61 |
| V. | 72,23 | 20,73 | 26,98 |

Table 2. *Nutrient composition of concentrates*

(1) experiment; (2) starch equivalent; (3) dig. protein; (4) protein concentration;

réket takarmány-búzadarából, extrahált szójadarából, sovány tejporból állítottuk össze. Az ásványi anyagellátás érdekében az abrakba 2%-os mennyiségben takarmányeszet és 1% takarmányszót adagoltunk.

Az I. és II. csoport egyedinek abrakkeveréke 5, ill. 3%-os mennyiségben T-1, a III. és IV. csoport borjainak abrakja ugyancsak 5 és 3%-ban T-2 jelű takarmányszirt tartalmazott. Az V. csoport borjai takarmányszirt nem kaptak (1. táblázat). Az etetett abrakkeverék számított táplálóanyag-tartalmát a 2. táblázatban ismertettük.

Az I., III. és a II., IV. csoportok egyedei azonos takarmánymennyiséget vettek felnaponta. Az V. csoport borjai – amelyek takarmányszirt nem kaptak – a II. és IV. csoport borjaival megegyező napi takarmánymennyiséget ettek meg (3. táblázat).

Az azonos takarmánymennyiségű fogyasztó borjak napi táplálóanyag- és energia-bevételét véve figyelembe megállapítottuk, hogy a T-1 zsírral kiegészített abrakot fogyasztó egyedek több táplálóanyagot és energiát vettek fel, mint a T-2 jelű takarmányszírral kiegészített abrak keverékkel etetett borjak. Ennek oka részben az, hogy a T-1 jelű takarmányszirt több nyers zsirt tartalmazott, mint a T-2 jelű zsír (5. táblázat). Az I. és III., illetőleg a II. és IV. csoportba sorolt egyedek napi fehérjebevétele megegyezett. Az V. csoport borjai, amelyek zsírkiegészítést nem kaptak, a legtöbb fehérjét vették fel, azonban a keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag mennyiségéből a napi bevétel csupán 1307,03 g volt, ami alig több (4,94 g kem. érték), mint a III. csoport borjainak napi táplálóanyag bevétele. A napi takarmányadag emészthető nyersfehérje koncentrációja az I–IV. csoportok egyedeinél közel megegyezett (24,03–23,39%), az

V. csoport állatainak etetésében volt a legmagasabb (26,37%), amelyek zsírkiegészítést nem kaptak. Ugyanezt mutatja a felvett napi takarmányadag energia – energia fehérje arány, illetőleg koncentráció (4. táblázat).

3. táblázat

A napi takarmányfelvétel

| A kísérlet száma (1) | Egy borjú átlagos napi takarmányfelvétele (2) | | | | | |
|----------------------|---|---------------------|-------------------|-------------------|-----|---------------|
| | Tak. búza-dara (3) | Extr. szójadara (2) | Sóvány tejpor (5) | T-1 | T-2 | Rétiszéna (7) |
| | | | | takarmányzsír (6) | | |
| gramm | | | | | | |
| I. | 798 | 210 | 280 | 70 | — | 1000 |
| II. | 944 | 240 | 320 | 48 | — | 1000 |
| III. | 798 | 210 | 280 | — | 70 | 1000 |
| IV. | 944 | 240 | 320 | — | 48 | 1000 |
| V. | 992 | 240 | 320 | — | — | 1000 |

Table 3. Daily feed intake

(1) experiment; (2) daily feed intake per calf; (3) feed wheat; (4) soybean meal; (5) skim milk powder; (6) feed fat;

4. táblázat

Egy borjú átlagos napi táplálóanyag- és energia-bevétele

| A kísérlet száma (1) | Kem. ért. g (2) | Em. nyersfehérje g (3) | Em. nyersfeh. konc. (4) | Bruttó energia kcal (5) | | Energia-energia fehérje arány % (8) |
|----------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| | | | | összesen (6) | ebből fehérje (7) | |
| I. | 1339,64 | 321,89 | 24,03 | 8901,77 | 2500,76 | 28,09 |
| II. | 1452,97 | 362,46 | 24,95 | 9502,02 | 2778,70 | 29,24 |
| III. | 1302,09 | 321,89 | 24,72 | 8744,17 | 2500,76 | 28,60 |
| IV. | 1427,20 | 362,46 | 25,39 | 9393,97 | 2778,70 | 29,57 |
| V. | 1307,03 | 366,76 | 26,37 | 9129,63 | 2787,12 | 30,52 |

Table 4. Daily nutrient and energy intake per calf

(1) experiment; (2) starch equivalent; (3) dig. crude protein; (4) dig. crude protein concentration; (5) brutto energy; (6) total; (7) protein; (8) energy-protein ratio;

5. táblázat

A T-1 és T-2 takarmányzsír vegyi összetétele

| | T-1 | T-2 _i |
|----------------------------------|-------------------|------------------|
| | takarmányzsír (1) | |
| Száranyag, % (2).... | 98,80 | 96,16 |
| Szervesanyag, % (3) .. | — | 93,24 |
| Nyers protein, % (4) ... | — | — |
| Nyers zsír, % (5)..... | 93,42 | 69,21 |
| Nyers rost, % (6) | — | — |
| Hamu, % (7) | — | 2,92 |
| N-mentes kiv. anyag, % (8) | — | — |

Table 5. Chemical composition of T-1 and T-2 fat products

(1) feed fat; (2) dry matter; (3) organic matter; (4) crude protein; (5) crude fat; (6) crude fibre; (7) ash; (8) N-free extracts;

A kihasználási kísérletek eredményei

A nagyobb nyerszsírtartalmú T-1 jelű takarmányzsírral 5%-os mennyiségben kiegészített abrakkeveréket fogyasztó borjak (I. csoport) a táplálóanyagokat kedvezőbb hatásfokkal használták ki, mint az 5% T-2 jelű takarmányzsírral kiegészített abrakkeverékkel etetett III. csoport egyedei. A különbségek csupán a szervesanyag és a nitrogénmentes kivonható anyag vonatkozásában nem voltak szignifikánsak. Ugyanezt észleltük a 3% T-1, ill. T-2 jelű takarmányzsírral kiegészített abrakot fogyasztó II., IV. csoport borjainak esetében is (6., 7., 8. táblázat).

6. táblázat

A kihasználási kísérletek eredményei T-1 és T-2 jelű zsírt tartalmazó takarmánnyal

| A kísérlet száma (1) | A borjak sorszama (2) | Szárz- | Szerves- | Nyers | Nyerszsír | Nyersrost | N-mentes kiv. anyag (8) |
|----------------------|-----------------------|-----------|-----------|-------------|--------------------|-----------|-------------------------|
| | | anyag (3) | anyag (4) | protein (5) | (6) | (7) | |
| százalék (9) | | | | | | | |
| I. | 1 | 68,92 | 69,75 | 74,92 | 84,45 [/] | 60,37 | 71,61 |
| | 2 | 63,72 | 64,91 | 74,58 | 80,33 | 33,97 | 65,68 |
| | 3 | 62,88 | 63,80 | 70,98 | 83,52 | 52,65 | 65,46 |
| | Átlag (10) | 65,17 | 66,15 | 73,49 | 82,76 | 55,66 | 67,58 |
| II. | 4 | 69,71 | 73,82 | 75,23 | 82,03 | 63,92 | 76,36 |
| | 5 | 65,54 | 69,91 | 75,36 | 83,39 | 58,38 | 71,04 |
| | 6 | 63,39 | 67,81 | 73,57 | 74,42 | 60,20 | 79,63 |
| | Átlag (10) | 66,21 | 70,51 | 74,72 | 79,94 | 60,83 | 75,67 |
| III. | 7 | 56,64 | 59,92 | 61,70 | 61,94 | 45,59 | 64,15 |
| | 8 | 66,68 | 60,34 | 56,52 | 55,65 | 47,94 | 66,63 |
| | 9 | 58,53 | 61,74 | 60,98 | 65,64 | 47,08 | 67,06 |
| | Átlag (10) | 57,28 | 60,66 | 59,73 | 61,07 | 46,87 | 65,94 |
| IV. | 10 | 53,65 | 56,54 | 60,32 | 61,08 | 36,18 | 61,54 |
| | 11 | 61,81 | 63,91 | 63,73 | 60,42 | 44,73 | 69,61 |
| | 12 | 60,87 | 63,10 | 65,67 | 61,11 | 44,55 | 68,40 |
| | Átlag (10) | 58,77 | 61,18 | 63,24 | 60,87 | 41,82 | 66,61 |
| V. | 13 | 56,49 | 58,25 | 59,44 | 14,56 | 35,11 | 66,50 |
| | 14 | 55,77 | 57,34 | 60,39 | 25,83 | 31,45 | 65,47 |
| | 15 | 61,04 | 62,51 | 66,27 | 20,93 | 42,91 | 68,51 |
| | Átlag (10) | 57,76 | 59,36 | 62,03 | 20,44 | 36,49 | 66,82 |

Table 6. Results of metabolism trials

(1) experiment; (2) number of calves; (3) dry matter; (4) organic matter; (5) crude protein; (6) crude fat; (7) crude fibre; (8) N-free extracts; (9) per cent; (10) average;

Az 5, ill. 3% T-1 jelű takarmányzsírt fogyasztó borjak a szárazanyagot, a nyersproteint, a nyerszsírt és a nyersrostot szignifikánsan jobb hatásfokkal használták ki, mint a zsírkiegészítésben nem részesült abrakot fogyasztó társaik (6., 7., 8. táblázat).

Az 5% T-2 jelű takarmányzsírral kiegészített abrakkal takarmányozott III. csoport borjai a nyerszsírt és a nyersrostot szignifikánsan jobb hatásfokkal használták ki, mint a takarmányzsírt nem fogyasztó társaik. A szárazanyagot, a nyersproteint és a nitrogénmentes kivonható anyagot viszont az V. csoport

7. táblázat

A kihasználási kísérletek összesített eredményei

| A kísérlet száma (1) | Az abrakkeverékhez adagolt zsír, % (2) | A tak. zsír jele (3) | Száraz- anyag (4) | Szerves- anyag (5) | Nyers- protein (6) | Nyers- zsír (7) | Nyers- rost (8) | N-mentes kiv. anyag (9) |
|----------------------|--|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|
| | | | százalék (10) | | | | | |
| I. ... | 5 | T-1 | 65,17 | 66,15 | 73,49 | 82,76 | 55,66 | 67,58 |
| II. ... | 3 | T-1 | 66,21 | 70,51 | 74,72 | 79,94 | 60,83 | 75,67 |
| III. ... | 5 | T-2 | 57,28 | 60,66 | 59,73 | 61,07 | 46,87 | 65,94 |
| IV. ... | 3 | T-2 | 58,77 | 61,18 | 63,24 | 60,87 | 41,82 | 66,61 |
| V. ... | - | - | 57,76 | 59,36 | 62,03 | 20,44 | 36,49 | 66,82 |

Table 7. Summarized data of metabolism trials

(1) experiment; (2) fat supplemented to concentrates; (3) sort of feed fat; (4) dry matter; (5) organic matter; (6) crude protein; (7) crude fat; (8) crude fibre; (9) N-free extracts; (10) percent;

8. táblázat

A kihasználási kísérletek középértékei közötti különbség megbízhatósága

| A kísérlet száma (1) | Száraz- anyag (2) | Szerves- anyag (3) | Nyers- protein (4) | Nyers zsír (5) | Nyers- rost (6) | N-mentes kiv. anyag(7) |
|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|
| | százalék (8) | | | | | |
| I - III. P% | < 5 | > 5 | < 0,1 | < 0,1 | < 5 | > 5 |
| II - IV. P% | < 5 | > 5 | < 1 | < 1 | < 0,1 | > 5 |
| I - V. P% | < 5 | > 5 | < 1 | < 0,1 | < 0,1 | > 5 |
| II - V. P% | < 5 | > 5 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | > 5 |
| III - V. P% | > 5 | > 5 | > 5 | < 0,1 | < 5 | ≅ 5 |
| IV - V. P% | > 5 | > 5 | > 5 | < 0,1 | > 5 | > 5 |

Table 8. Confidence of difference between means of metabolism trials

(1) experiment; (2) dry matter; (3) organic matter; (4) crude protein; (5) crude fat; (6) crude fibre; (7) N-free extracts; (8) percent;

borjai használták ki kedvezőbben. A különbségek nem voltak szignifikánsak (6., 7., 8. táblázat).

A 3% T-2 jelű takarmányzsírt tartalmazó abrakkal etetett IV. csoport borjai a nitrogénmentes kivonható anyagot kivéve, minden táplálóanyagot kedvezőbb hatásokkal használták ki, azonban szignifikáns különbséget csak a nyerszsír vonatkozásában találtunk (6., 7., 8. táblázat).

A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei

A naponta felvett nyersfehérje mennyisége az I. és III., valamint a II. és IV. csoportok egyedeivel megegyeztek (440,06 g, ill. 488,94 g). Az V. csoport borjai - amelyeknek abrakja takarmányzsírt nem tartalmazott - kapták a legnagyobb - 490,56 g - napi nyersfehérje adagot.

A nitrogén-kihasználás mértéke az 5%, ill. 3% T-1 jelű zsírral kiegészített abrakkeveréket fogyasztó borjak esetében szignifikánsan (P% < 0,1) jobb volt, mint az 5%, ill. 3% T-2 jelű takarmányzsírral kiegészített abrakkal etetett társaiké.

Az 5% T-1 jelű takarmányzsírral kiegészített abrakot fogyasztó egyedek a nitrogént jobb hatásfokkal használták ki, mint a zsírkiegészítésben nem részesült abrakkal etetett V. csoport egyedei, viszont a 3% zsírt tartalmazó abrakkeveréket fogyasztó II. csoport borjai szignifikánsan jobb hatásfokkal használták ki a takarmányok nitrogénjét, mint az V. csoport állatai. A III. és IV. csoportba sorolt egyedek a nitrogént rosszabbul használták ki, mint az V. csoportba sorolt társaik.

A takarmányadag nitrogénjét a T-1 jelű takarmányzsírral (5%, ill. 3%-ban) kiegészített abrakot fogyasztó borjak szignifikánsan jobb hatásfokkal tartották vissza, mint a kevesebb nyers zsírt tartalmazó T-2 jelű zsírral kiegészített abrakot fogyasztó egyedek. Az V. csoport borjainak eredményét összehasonlítva az I. és II. csoportok borjainak eredményével megállapítottuk, hogy a zsírt nem tartalmazó abrakkal takarmányozott V. csoport egyedei szignifikánsan rosszabbul tartották vissza a nitrogént.

A nitrogén-visszatartás mértékében szignifikáns különbséget nem találtunk a III. és IV., illetőleg az V. csoport egyedeinek eredményét összehasonlítva.

Naponta szignifikánsan ($P\% < 0,1$) több nitrogént használtak ki a nagyobb energiataralmú takarmányt fogyasztó I., II. csoport egyedei, mint a

9. táblázat

A N-forgalmi kísérletek eredményei T-1 és T-2 jelű zsírt tartalmazó takarmánnyal

| A kísérlet száma (1) | A borjak sorszama (2) | A naponta felvett nyersfehérje (3) | Nitrogén | | A naponta | | N-értékesülés % (9) |
|----------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|------------------|----------------|-------------------|---------------------|
| | | | kihasználás (4) | visszatartás (5) | kihasznált (7) | visszatartott (8) | |
| | | | százalékban (6) | | nitrogén, g | | |
| I. | 1 | 440,06 | 75,07 | 39,70 | 52,85 | 27,95 | 52,89 |
| | 2 | 440,06 | 74,68 | 41,02 | 52,58 | 28,88 | 54,93 |
| | 3 | 440,06 | 70,90 | 31,08 | 49,92 | 21,89 | 43,85 |
| | Átlag (10) | 440,06 | 73,55 | 37,23 | 51,78 | 26,24 | 50,55 |
| II. | 4 | 488,94 | 75,24 | 37,68 | 58,86 | 29,47 | 50,07 |
| | 5 | 488,94 | 75,35 | 42,81 | 58,94 | 33,49 | 56,82 |
| | 6 | 488,94 | 73,42 | 40,75 | 57,43 | 31,88 | 55,51 |
| | Átlag (10) | 488,94 | 74,67 | 40,41 | 58,41 | 31,61 | 54,13 |
| III. | 7 | 440,06 | 61,55 | 29,10 | 43,34 | 20,49 | 47,28 |
| | 8 | 440,06 | 56,48 | 21,18 | 39,78 | 14,91 | 37,48 |
| | 9 | 440,06 | 61,02 | 17,19 | 42,96 | 12,10 | 28,17 |
| | Átlag (10) | 440,06 | 59,68 | 22,49 | 42,02 | 15,83 | 37,64 |
| IV. | 10 | 488,94 | 59,98 | 29,78 | 46,93 | 23,29 | 49,63 |
| | 11 | 488,94 | 63,72 | 22,08 | 47,00 | 16,29 | 34,66 |
| | 12 | 488,94 | 65,76 | 24,11 | 50,05 | 18,35 | 36,66 |
| | Átlag (10) | 488,94 | 63,15 | 25,32 | 47,99 | 19,31 | 40,31 |
| V. | 13 | 490,56 | 59,34 | 20,15 | 46,58 | 15,82 | 33,96 |
| | 14 | 490,56 | 60,10 | 24,19 | 47,18 | 18,99 | 40,25 |
| | 15 | 490,56 | 66,36 | 28,84 | 52,09 | 22,64 | 43,36 |
| | Átlag (10) | 490,56 | 68,93 | 24,39 | 48,61 | 19,15 | 39,22 |

Table 9. Results of N-metabolism trials with T-1 and T-2

(1) experiment; (2) number of calves; (3) daily crude protein intake; (4) N-utilization, %; (5) N-retention, %; (6) N-retention, %; (7) daily N-utilization, g; (8) daily N-retention, g; (9) N-efficiency; (10) mean;

10. táblázat

A nitrogénforgalmi kísérletek összesített eredményei

| A kísérlet száma (1) | Az abrak-keverékhez adagolt takarm. zsír % (2) | A tak. zsír jele (3) | A naponta felvett nyersfeh. g (4) | Nitrogén- | | A naponta | | N-értékesülés % (9) |
|----------------------|--|----------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------|----------------|-------------------|---------------------|
| | | | | kihasználás (5) | visszatartás (6) | kihasznált (7) | visszatartott (8) | |
| | | | | százalékban | | nitrogén, g | | |
| I. ... | 5 | T-1 | 440,06 | 73,55 | 37,23 | 51,78 | 26,74 | 50,55 |
| II. ... | 3 | T-1 | 488,94 | 74,67 | 40,41 | 58,41 | 31,61 | 54,13 |
| III. ... | 5 | T-2 | 440,06 | 59,68 | 22,49 | 42,02 | 15,83 | 37,64 |
| IV. ... | 3 | T-2 | 488,94 | 63,15 | 25,32 | 47,99 | 19,31 | 40,31 |
| V. ... | - | - | 490,56 | 68,93 | 24,39 | 48,61 | 19,15 | 39,22 |

Table 10. Summarized data of N-metabolism trials

(1) experiments; (2) fat supplemented to concentrates; (3) feed fat; (4) daily crude protein intake; (5) N-utilization, %; (6) N-retention, %; (7) daily N-utilization, g; (8) daily N-retention, g; (9) N-efficiency;

11. táblázat

A nitrogénforgalmi kísérletek középértékei közötti különbség megbízhatósága

| A csoport száma (1) | Nitrogén- | | A naponta | | Nitrogén-értékesülés százalékban (6) |
|---------------------|-----------------|------------------|----------------|-------------------|--------------------------------------|
| | kihasználás (2) | visszatartás (3) | kihasznált (4) | visszatartott (5) | |
| | százalékban | | nitrogén, g | | |
| I-III. P% | < 0,1 | < 1 | < 0,1 | < 1 | > 5 |
| II-IV. P% | < 1 | < 1 | < 0,1 | < 1 | < 5 |
| I-V. P% | > 5 | < 5 | > 5 | < 5 | > 5 |
| II-V. P% | < 5 | < 1 | < 0,1 | < 1 | < 5 |
| III-V. P% | < 1 | > 5 | < 1 | > 5 | > 5 |
| IV-V. P% | < 5 | > 5 | > 5 | > 5 | > 5 |

Table 11. Confidence of difference between means of N-metabolism trials

(1) groups; (2) N-utilization, %; (3) N-retention, %; (4) daily N-utilization, g; (5) daily N-retention, g; (6) N-efficiency, %;

12. táblázat

Egy borjú átlagos napi táplálóanyag-bevétele a kísérletekben kapott kihasználási együtthatókkal számítva

| A kísérlet száma (1) | A tak. zsír jele (2) | Az abrak-takarm. zsírtartalma, % (3) | A kapott kihasználási együtthatókkal számított (7) | | |
|----------------------|----------------------|--------------------------------------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | kem. érték (bruttó) g (4) | em. nyersfehérje g (5) | em. nyersfehérje konc., % (6) |
| I. | T-1 | 5 | 1401,36 | 325,17 | 21,81 |
| II. | T-1 | 3 | 1647,57 | 367,23 | 20,95 |
| III. | T-2 | 5 | 1245,73 | 264,33 | 19,95 |
| IV. | T-2 | 3 | 1356,38 | 311,09 | 21,56 |
| V. | - | - | 1279,32 | 305,98 | 22,48 |

Table 12. Daily nutrient intake of one calf calculated by using utilization coefficients obtained in the trials

(1) experiment; (2) feed fat; (3) fat content of concentrates; (4) starch equivalent; (5) dig. protein; (6) dig. protein concentration; (7) calculated by the obtained utilization coefficients;

kevesebb energiatartalmú takarmánnyal etetett III., IV. csoportok borjai. Az 5% T-1 jelű takarmányzsírt tartalmazó abrakkal etetett I. csoport borjai valamivel több nitrogént használtak ki naponta, mint az V. csoport egyedei, viszont a 3% T-1 jelű zsírral kiegészített abrakot fogyasztó állatok szignifikánsan ($P\% < 0,1$) több nitrogént használtak ki, mint az V. csoport egyedei. Összehasonlítva az 5, ill. 3% T-2 jelű takarmányzsírt fogyasztó egyedek naponta kihasznált nitrogén mennyiségét az V. csoport állatainak eredményeivel, megállapítottuk, hogy a naponta kihasznált nitrogén mennyisége az V. csoport egyedeinél több volt, mint a III. és IV. csoportba osztott borjaknál (9., 10., 11. táblázat).

A naponta visszatartott nitrogén mennyisége a T-1 jelű takarmányzsírral kiegészített abrakot fogyasztó egyedeknél szignifikánsan több volt, mint a T-2 jelű takarmányzsírral, illetőleg a takarmányzsírt nem tartalmazó abrakkal etetett társaiknál. A T-2 jelű zsírral takarmányozott egyedek nem tartottak vissza több nitrogént naponta, mint az V. csoport borjai.

A nitrogén-értékesülés százalékos mértéke az I. csoport borjainál kedvezőbb volt, mint a III. csoportba sorolt állatoknál, azonban a különbség nem volt szignifikáns. A II. csoport állatainak nitrogén-értékesülési eredményei szignifikánsan jobbak, mint a IV. csoportba sorolt állatoké. Az I. és V. csoport nitrogén értékesülésében mutatkozó különbség nem volt szignifikáns, míg a II. és V. csoport egyedek eredményeiben szignifikáns eltérést találtunk. A III. és V., ill. a IV. és V. csoportok különbsége statisztikailag nem biztosított (9., 10., 11. táblázat).

Következtetések

Az anyagforgalmi kísérletek eredményei alapján megállapítottuk, hogy a T-1 jelű takarmányzsír etetés esetén a szárazanyagot, a nyersproteint, a nyerszsírt és a nyersrostot a fiatal borjak szignifikánsan jobban használták ki, mint a T-2 jelű takarmányzsírral kiegészített abrakkeveréket fogyasztó egyedek (7., 8. táblázat). Ugyancsak szignifikánsan kedvezőbb értékeket mutattak a nitrogénforgalmi eredmények és a nagyobb nyerszsírtartalmú T-1 jelű készítménnyel takarmányozott egyedek is (10., 11. táblázat).

A T-1 jelű zsírral kiegészített abrakot fogyasztó egyedek a fontosabb táplálóanyagokat (szárazanyag, nyers protein, nyerszsír, nyersrost) szignifikánsan kedvezőbb mértékben használták ki, mint a zsírkiegészítést nem tartalmazó, magas fehérjekoncentrációjú takarmányt fogyasztó egyedek. A nagyobb energiatartalmú, de alacsonyabb fehérjekoncentrációjú takarmányadagot fogyasztó borjak a nitrogént kedvezőbb hatásokkal tartották vissza és használták ki, valamint több nitrogént használtak ki és tartottak vissza naponta, mint magas (30,52%) fehérjekoncentrációjú takarmányadagon tartott társaik, amelyek viszont zsírkiegészítésben részesült takarmányt nem kaptak. (4., 7., 8., 10., 11. táblázat).

A kapott kihasználási együtthatók segítségével kiszámítottuk a naponta felvett táplálóanyag-mennyiséget és ezek a számok is azt mutatják, hogy a T-1 jelű, nagyobb nyerszsír-tartalmú takarmányt fogyasztó egyedek több táplálóanyagot vettek fel naponta, mint a kisebb nyerszsír-tartalmú T-2 jelű takarmányzsírt vagy a zsírkiegészítés nélküli takarmánnyal etetett borjak. A nagyobb táplálóanyag-bevétel a kedvezőbb táplálóanyag-kihasználás eredménye.

Kihasználási és nitrogénforgalmi kísérleteink eredményei alátámasztják azokat az állításokat, amelyek fiatal, növekedő borjak részére nagyobb energia-tartalmú takarmányadagok etetését javasolják a kedvezőbb táplálékanyag-kihasználás és a nitrogénforgalom érdekében.

Érkezett: 1970. május 16-án.

I R O D A L O M

1. Barabás E.: Állattenyésztés, 1967:16, 4: 323–333.
2. Barabás E.: Állattenyésztés, 1969:18, 2:97–103.
3. Brown, L.–Lassiter, C.: J. Dairy Sci., Champaign, 1962: 45, 11: 1353–1356.
4. Czákó J.–Bedő S.–Szűcs E.: Az Állattenyésztési Kutató Intézet és a 43. sz. kutatási főfeladot koordináló bizottság közleményei; Állattenyésztés, tartás, takarmányozás. 1969 Vol. II. No 1. 83–103.
5. Loffgreen, G.–Loosli, J.–Maynard, L.: J. Dairy Sci., Lancaster, 1951: 34, 9: 911–915.
6. Mathien, C.: La Revue de l'élevage, Paris, 1963: 18, 34: 5–21.
7. Munro, H.: Physiol. Rev., Washington, D. C., 1951: 31, 4- 449–488.

Wirkung der Fettermgänzung der Futterration auf den Stoffwechsel der jungen Kälber

S. Bedő – Frau S. Bedő

Abteilung für Fütterung des Forschungsinstituts für Tierzucht zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser stellten Stoffwechselversuche mit 16 Wochen alten Kälbern an, um festzustellen, welchen Einfluss die Fütterung von solchen Kraftfuttermischungen auf die Verwertung der Nährstoffe und auf den Stickstoffumsatz ausübt, die mit 3, bzw. 5% Futterfetten der Marken T-1 und T-2 ergänzt sind. Das Futterfett-Präparat der Marke T-1 enthält 93,2% an tierischem Fett und pflanzlichem Öl, das der Marke T-2 aber nur 64,21% an Rohfett.

Auf Grund der Ergebnisse der Verwertungs- und Stickstoffumsatz-Versuche stellten sie fest, dass der Stoffwechsel der wachsenden Kälber vom Präparat der Marke T-1 mit grösserem Rohfettgehalt günstiger beeinflusst wurde, als vom Präparat der Marke T-2, das weniger Rohfett enthält. Jene Kälber, die eine Kraftfuttermischung, ergänzt durch das Fettpräparat T-1, erhielten, verwerteten die Nährstoffe bei einem signifikant höherem Wirkungsgrad und wiesen signifikant günstigere Stickstoffumsatzergebnisse auf, als ihre Gefährten, die keine Fettermgänzung bekamen.

Effect of fat supplementation of the diet on the metabolism of calves

S. Bedő – Mrs. S. Bedő

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

Summary

The influence of T-1 and T-2 feed fats given in 3% and 5% of concentrates, respectively, on the nutrient utilization and N-metabolism of 16 week old calves was investigated by the authors. The animal and plant origin crude fat content of T-1 product amounted to 93,20%, and that of T-2 one to 64,21%.

The utilization and N-metabolism trials showed that T-1 product having higher crude fat content had more beneficial effect on the calves' metabolism than had the T-2 product. Calves, given concentrates supplemented with T-1, achieved significantly better nutrient utilization and N-metabolism than their control mates not participated in fat supplementation.

Влияние добавки жира к кормовом рационе на оборот веществ молодых телят*Ш. Бедэ – г-жа Ш. Бедэ*

Отдел кормления животных Научно-исследовательского института животноводства, Будапешт

Резюме

Авторами были проведены опыты по обороту веществ с 16-недельными телятами в целях того, чтобы установить влияние скармливания смеси концентратов на усвоение питательных веществ и на оборот азота при добавке к смеси 3% или 5% кормового Т-1 и Т-2. Препарат Т-1 содержал 93,2% животного жира и растительного масла, а препарат Т-2 – 64,21% сырого жира.

На основании результатов опытов по усвоению корма и по обороту азота авторами установлено, что добавка препарата Т-1, содержащего большее количество сырого жира, оказало более благоприятное влияние на оборот веществ развивающихся телят, чем препарат Т-2, содержащий меньше сырого жира. Телята, потребившие смесь концентратов с добавкой препарата Т-1, усвоили питательные вещества с сигнификантно лучшим эффектом и проявили более благоприятные результаты оборота азота, чем телята, не получившие добавки жира к корму.

Adatok a lucernaszéna eltérő módszerű felhasználásához a szarvasmarhák takarmányozásában

I.

E ny e d i S á n d o r

Állattenyésztési Kutatóintézet, Budapest

A vizsgálat célkitűzése, irodalmi áttekintés

Az állati termékek előállításának legfontosabb mozgatórugóját mindig az ember igényeinek alakulása képezte és ez az igény napjainkban állandóan növekszik. Ezzel szemben az emberiség számottevő része hiányosan táplálkozik. A hiányos táplálkozást főleg a biológiailag értékes, állati eredetű fehérjék nem kielégítő mértékű fogyasztása okozza. E téren még hazánk is el van maradva, mert — 11 európai ország összehasonlításában (*Győri*, 1966) — az egy főre jutó kalória fogyasztásban az 5., de az állati eredetű fehérjefogyasztásban csak a 10. helyet foglalja el.

Az elmondottakból következik, hogy keresni kell azokat a módszereket, lehetőségeket, amelyekkel növelni lehet az emberi fogyasztásra alkalmas állati eredetű termékek, a biológiailag értékes fehérjék mennyiségét, és ezáltal javítani a táplálkozás színvonalát.

A statisztikai adatok és a tapasztalatok azt mutatják, hogy azokban az országokban „magas” az életszínvonal, ahol a mezőgazdaság — és azon belül is az állattenyésztés — fejlett. *Horn* és *Baintner* (1961) is azt írja, hogy mezőgazdaságunk belterjessé tételét elsősorban az állattenyésztés keretének bővítésétől és intenzívebbé tételétől remélhetjük. E fejlesztésnek azonban nálunk gátat szab a takarmánybázis és ezen belül is a fehérjeellátás helyzete, amely köztudottan rossz. A takarmánytermő területek növelésével számolni távlatilag sem lehet, sőt a takarmánytermő területek az utóbbi években állandóan csökkentek (beépítés, telepítés stb.). A meglévő fehérjehiányt az import további növelésével sem oldhatjuk meg véglegesen.

A takarmányozásnak a termelésre gyakorolt hatása megközelíti az összefüggések befolyásának 80%-át, vagyis négyszeresét az egyéb (épület, gépesítés, technológia stb.) befolyásoló tényezőknek. Igaz tehát az a megfogalmazás, amely szerint „kétféle állatfajta van, az egyiket így, a másikat nem így takarmányozzák” (*Bermejor — Hafner*, 1962).

Ezt igazolja *Barriola* (1964) közleménye is, amelyben 20 évig tartó új-zélandi kísérletekről számol be. E szerint a tejtermelés megjavulása 3,3%-ban a legjobb tehének kiválogatására, 13,1%-ban a rossz teljesítményű egyedek kiselejtésére, 26,2%-ban a bikák átörökítő hatására, 57,4%-ban pedig a jó takarmányozásra vezethető vissza.

A hazai takarmánybázis megjavításának érdekében szükséges a tömeg-takarmányok fehérjehozamának növelése, fehérjedús abraktakarmányok termesztése, az évelő pillangós takarmányok hozamának növelése és a betakarítási veszteségek csökkentése. Fel kell figyelniük azokra a hiányosságokra is,

amelyek a helytelen takarmányozási és tartási körülményekből adódóan fehérjepazarlást okoznak. *Baintner* (1961) is hangsúlyozza, hogy „a takarmányalapot nagymértékben befolyásolja a megtermett, helyesen betakarított és eltartott takarmányok szakszerű felhasználása. A takarmányok előkészítése, megfelelő takarmányadagok összeállítása lényegesen befolyásolhatja egyrészt az állatok termelését, másrészt pedig az egységnyi takarmányból termelt termék mennyiségét”.

Ismeretes, hogy a pillangós takarmányok szénájának készítésekor jelentős a veszteség. Ennek csökkentésére, ill. megszüntetésére már vannak módszereink, amelyek országos szinten jelentős fehérjemegtakarítást eredményeznek (*Vámosi*, 1965). A többlet fehérje mennyiségét igazolja *Kurelec* (1964), aki a különféle módokon szárított lucernából készült szénalisztek beltartalmát vizsgálta. E szerint:

| A lucernaliszt beltartalma | Renden | Állványon s z á r í t o t t | Hideglevegővel |
|------------------------------|--------|--------------------------------|----------------|
| Nyers protein (%) | 15,4 | 16,3 | 18,7 |
| Emészthető fehérje (%) . . . | 9,5 | 12,0 | 12,9 |
| Keményítőérték (%) | 39,7 | 54,4 | 54,6 |

Az elmúlt években a figyelem a betakarításra terelődött, de kevesen foglalkoztak azzal, hogy mi történik a kazaltól a jászolig, ill. az etetésnél. A jelenlegi takarmányozási technológia szerint a lucernaszénát a kazalból „megvágják”, kocsira rakják, a takarmányos helyiségbe szállítják, ott lerakják. Etetéskor felszedik a szénát és — különféle módon szállítva — a jászolba

1. táblázat

A lucernaszéna veszteségből előállítható állati termék mennyisége*

| Megnevezés | A veszteség, % (1) | | |
|--|--------------------|-------------|-------------|
| | 10 | 15 | 20 |
| Termelhető lenne, kg (2) | | | |
| Tej (tehén) (3) | 273 640 000 | 410 460 000 | 547 280 000 |
| Sovány hús (4) | 68 410 000 | 102 615 000 | 136 820 000 |
| 70%-os szarvasmarha részesedést számolva (5) | | | |
| Tej (tehén) (3) | 191 548 000 | 287 322 000 | 383 096 000 |
| Sovány hús (4) | 47 887 000 | 71 830 500 | 95 774 000 |

* Figyelmen kívül hagyva az évi 534 304 t vöröshere szénatermés, amelynél szintén valószínű a veszteség
Table 1. Amount of animal products producible from alfalfa hay losses

(1) loss; (2) produceable; (3) milk; (4) lean meat; (5) 70 percent of losses causing production fall out in cattlebreeding;

rakják. Etetés közben az állat válogat és „túr” a szénában, előre-hátra csomókban kiszórja. A vázolt folyamat során jelentős veszteség keletkezik, főleg a fehérjében értékesebb levélrészekből. Ez a veszteség elméleti és gyakorlati szakemberek véleménye szerint 15–20%, amely szerény (10%) számítás szerint is évi 191 millió kg tej, vagy 47 ezer kg sovány hús előállításához szükséges fehérjevesztést jelent. (1. táblázat). Megerősíti ezt a számítást *Bedő* (1966) vizsgálata, amelyben a lucernaszéna levélpergés okozta táplálóanyag veszteségről számol be. A veszteség mértéke a szárítás módjától és az átrúrákások számától függ. A renden szárított széna táplálóanyag vesztesége —

2-szeri átrakás esetén – 26,45% keményítőérték és ebben 26,31% emészthető fehérje, a szellőztetéssel szárított szénánál pedig – szintén 2-szeri átrakással – 12,25% keményítőérték és ebben 10,82% emészthető fehérje. A gyakorlatban a 2×-i átrakás a szokásos. Ezek a számok annál is inkább elgondolkodtatók, mert a takarmányadagok összeállításánál a kazalban levő széna táplálóanyag mennyiségével számolunk. Érthető tehát, ha az állatok termelésében ez nem realizálódik. Saját méréseim alapján az átlagos veszteség a bemért széna

2. táblázat

Veszteség lucernaszénából a kazaltól a jászolig és az etetésnél

| Mérés száma | Megnevezés | Veszteség (1) | | A veszteségből levél (2) |
|-------------|--|---------------|-------|--------------------------|
| | | kg | % | % |
| 1 | Kazalból behozott mennyiség (3) | 400, – | – | – |
| | Ebből: elszóródott, kocsin maradt (4) | 4,75 | 1,19 | 70 |
| | 10 tehén kapott (5) | 40, – | – | – |
| | Elszóródott – maradék (6) | 5,36 | 13,40 | 55 |
| | Takarmányosban maradt (7) | 20,75 | 5,19 | 80 |
| 2 | Kazalból behozott mennyiség (3) | 380, – | – | – |
| | Ebből: elszóródott, kocsin maradt (4) | 4,48 | 1,18 | 90 |
| | 10 tehén kapott (5) | 40, – | – | – |
| | Elszóródott – maradék (6) | 5,50 | 13,75 | 45 |
| | Takarmányosban maradt (7) | 11,40 | 3, – | 90 |
| 3 | Kazalból behozott mennyiség (3) | 396, – | – | – |
| | Ebből: elszóródott, kocsin maradt (4) | 3,80 | 0,96 | 95 |
| | 10 tehén kapott (5) | 40, – | – | – |
| | Elszóródott – maradék (6) | 4,85 | 12,25 | 65 |
| | Takarmányosban maradt (7) | 13,50 | 3,41 | 70 |
| 4 | Kazalból behozott mennyiség (3) | 440, – | – | – |
| | Ebből: elszóródott, kocsin maradt (4) | 5,70 | 1,29 | 80 |
| | 10 tehén kapott (5) | 45, – | – | – |
| | Elszóródott – maradék (6) | 5,10 | 11,33 | 70 |
| | Takarmányosban maradt (7) | 15,10 | 3,43 | 70 |
| 5 | Kazalból behozott mennyiség (3) | 350, – | – | – |
| | Ebből: elszóródott, kocsin maradt (4) | 4,10 | 1,17 | 85 |
| | 10 tehén kapott (5) | 40, – | – | – |
| | Elszóródott – maradék (6) | 3,65 | 9,12 | 60 |
| | Takarmányosban maradt (7) | 9,40 | 2,68 | 80 |
| 6 | Kazalból behozott mennyiség (3) | 470, – | – | – |
| | Ebből: elszóródott, kocsin maradt (4) | 5,20 | 1,11 | 80 |
| | 10 tehén kapott (5) | 40, – | – | – |
| | Elszóródott – maradék (6) | 3,86 | 9,65 | 75 |
| | Takarmányosban maradt (7) | 11,60 | 2,47 | 80 |
| | Összesen és átlag (8) | 2436, – | – | – |
| | | 27,95 | 1,15 | 83 |
| | | 245, – | – | – |
| | | 28,32 | 11,55 | – |
| | | 81,75 | 3,35 | 78 |

* A takarmányosban maradt részt nem vettem veszteségnek, viszont ahol a szénát az istálló mellé rakják le, ott ez a rész is veszteségként jelentkezik

Table 2. *Alfalfa hay loss between the stack and trough and at feeding*

(1) loss; (2) leaf; (3) transported from the stack; (4) scattered about; (5) given to 10 cows; (6) scattered about; (7) remained in the feed room; (8) total and average;

12,70%-a volt, ebből 11,55% az etetéskor következett be. Az eredményeket a 2. táblázat tartalmazza. Megvizsgáltam az etetett lucernaszéna és a lepergett levélrészek táplálóanyag tartalmát is. Hat analízis alapján a lucernaszénák átlagos keményítőérték tartalma 29,73 – emészthető nyers fehérje tartalma 12,66-, míg az ugyanezen szénákból lepergett levélrészek – kevés szárrésszel átlagos keményítőérték tartalma 41,45, emészthető nyers fehérje tartalma pedig 19,24% volt.

Az elmondottak és a szűkös fehérjehelyzet – szerény véleményem szerint – indokolja, hogy a fehérjeellátás – és ezen belül a lucernaszéna etetésének – kérdésével foglalkozni kell. Az eddig leírt gondolatokból adódóan munkámmal szeretnék hozzájárulni annak tisztázásához, hogy a szarvasmarhák napi lucernaadagja – a mért veszteség elkerülése és a többlet termék nyerése érdekében – etethető-e lisztte őrlve, ill. milyen módon adagolható és hogy ez – szemben a szálasan etetett lucernaszénával – milyen hatással van a szarvasmarhák (növedékküszökök, vemhesüszökök, növedék hizóbikák és fejőstehenek) termelésére és egyéb életfolyamataira (evés ideje, kérődzés, bélsár stb.).

A szálastakarmányok, köztük a lucernaszéna szükségességéről nincs egységes vélemény. Eltérőek a vélemények a tekintetben is, hogyan lehetséges a meglévő készleteket a legkevesebb veszteséggel felhasználni, s ílymódon csökkenteni a fehérjehiányt.

Ennek megfelelően a lucerna felhasználásáról, illetve felhasználási módjáról igen sok szakirodalmi megállapítás található. *Weiser – Zaitschek* (1929) azt írja, hogy a szálastakarmányok etetésekor elkerülhetetlen a takarmány elszoródása, ezért a száraz szálastakarmányt szeckázni szoktuk. Így gyorsabban és kevesebb rágási munkával alakít az állat falatot és a megtakarított energiát termelési célokra fordítja. Később – *Weiser – Zajtay* (1940) már azt írja, hogy a lucernát nemcsak szálasan, hanem őrlemény alakjában is etetik. Így a lucernaliszt minden abrakőrleménnyel jól elkeverhető, ezáltal változatosabb lesz az abrakkeverék, ízletessége többnyire fokozódik s alapos meg-rágása biztosítva van.

A lucerna felhasználásának legjobb módszere a forrólevegős lucernaliszt készítés, bár előállítása igen költséges. Készítését főleg a Szovjetunióban és az USA-ban szorgalmazzák. A Szovjetunióban, mint értékes fehérje- és vitamindús takarmány kap jelentős szerepet. *Ageev* (1964) vizsgálatai szerint 1 kg lucernaliszt 0,60–0,86 takarmányegységet, 140–170 g emészthető fehérjét 250–350 mg karotint, E, B, C és K vitamint tartalmaz.

Az állattenyésztés fehérjeproblémáinak megoldásában *Pautuszov* (1966) is nagy jelentőséget tulajdonított a lucernaliszt készítésének, mellyel sok fehérje menthető meg és értékben vetekszik a búzakorpával. Az évente több millió tonna szenálistet termelő amerikai takarmányszárító üzemek szövetsége (*Kathe* 1964) megállapítása szerint ez a leggazdaságosabb fehérjetakarmány. *Del Pozzo* (1963) a lucernaliszt nagy nitrogén-, ásványi anyag- és vitamintartalmát hangsúlyozza, valamint a takarmányadag többi alkotórészeinek ízletességét fokozó hatását. *Demin* és *Muruszidze* (1965) már borjakkal végzett kísérleti eredményekről számol be, amelyekben a kísérleti csoport egyedei 2 napos koruktól a tejbe keverve kaptak lucernalisztet (1 hó: 45 g, 2 hó: 170 g, 3. hó: 300 g, 4. hó: 400 g/nap.) A kísérleti csoport állatainak átlagos napi súlygyarapodása 105 g-mal haladta meg az ellenőrző csoportét. Az 1 kg súlygyarapodáshoz 16,6%-kal kevesebb takarmány kellett és 1 kg súlygyarapodás

költsége 17%-kal volt kisebb. A jobb eltarthatóság, a könnyebb tárolás, és a szállítás gépesíthetősége érdekében más szerzők a széna darálását és szemcsézését javasolják. Véleményük szerint ez kedvezően hat az állatok termelésére is (*Muruszidze – Dürenkova – Stepanova* (1964). *Cserchaeva* (1963) kísérletében a szemcsézettel etetett tehenek átlagos napi tejhozama 16,2 kg volt, az ellenőrző csoporté pedig 14,9 kg. A tej zsírtartalma 3,61 – és 3,65%, majdnem egyenlő. 1 kg 4%-os zsírtartalmú tejjre átszámítva, a kísérleti csoportnak 0,87, az ellenőrző csoportnak pedig 0,91 takarmányegység kellett, takarmányegységenként pedig 1,15, ill. 1,09 kg tejet termeltek. A növendék hízó bikák is jobb súlygyarapodást értek el 19,7%-kal. A darált és szemcsézett lucernaszéna etetését *Billere és Bisson* (1964) követésre méltó új módszereknek nevezik. Kísérletük során a hízó bikák egyik csoportjának lucernaszénát adtak ad lib. és szemcsézett abrakot, a másikkal ugyanabból a szénából készített granulátumot és abrakot, a harmadiknak az abrakot a szénával keverve granulálták és úgy etették ad lib. A napi súlygyarapodás 706, 921 és 1007 gramm volt. A gazdasági számítás is a 3. módszer előnyeit igazolta. A jövőben – az etetés automatizálásánál – ezt jól fel lehet használni. Az USA-ban a szénabrikettek, a szálásogácsák etetése terjed. *Dobis – Curley – Roming – Parsons* (1966) és *Haenlein – Holdren – Yoon* (1966) közleményei szerint 75%-át a tehenészetek, 25%-át a marhahizlalás használta fel. Tönnánként ugyan 5 dollár többletköltség jelenkezik, de a tehenek többet ettek belőle, mint szálásból és tejtermelésük növekedett. Így tönnánként 1,5–2 dollár a haszon és további előny jelentkezik a tárolás, anyagmozgatás terén.

Lovakkal és juhokkal etetve is hasonló eredményt kaptak. A *Feedstuffs* (1966) is 15–20%-os többletfogyasztásról számol be. Ugyancsak a *Feedstuffs* (1964) véleménye, hogy a gyenge minőségű szénákat őrölni és szemcsézni kell, mert így veszteség nélkül felhasználhatók. *Haenlein* (1964) – utalva *Virtanen* kísérletére, amelyben szintetikus étrenden nevelt tehenet – annak a véleményének ad kifejezést, hogy a táplálóanyagokat szemcsézett keverékben kell adni. Ennek súlya 22–23 kg. Ez lehetővé teszi a válogatás és a vele járó takarmány pazarlás megszüntetését, egyúttal a nem természetes takarmányfeleségek megejtése is lehetővé válik. Hazai viszonylatban *Magyari – Beck* (1963) számol be a szénapogácsázással kapcsolatos tapasztalatokról, mely szerint több belőle a fogyasztás, 11–13%-kal jobb a takarmányértékesítés, a tej zsírtartalmában eltérés nincs, etetése könnyen gépesíthető és automatizálható. *Nelson* (1964) szerint elégséges a széna szecskázása és abrakkal keverése. Véleménye az, hogy az abrakkal kevert szecskázott lucernaszéna lesz a jövő takarmányozási formája. Véleményét az Illinoisi Egyetemen lefolytatott kísérlet eredményeivel igazolja. A tejelő tehenek háromféle takarmányozását hasonlították össze: 1. ad lib. abrak és széna, 2. 30% abrak és hozzákeverve 70% szecskázott lucernaszéna, 3. korlátozott abrak (2,5 kg tejjre: 1 kg) és ad lib. széna. A csoportok átlagos napi tejtermelése 16,8–20,4–19,0 kg volt. A tej összetételében eltérések nem voltak. Ugyancsak az USA-ban számolnak be az ún. „teljes takarmányadag” etetésének hatásáról. Az elnevezés abrak és finomra szecskázott lucernaszéna, ill. lucernaszéna liszt együttes etetését jelenti.

McCoy – Thurmon – Olson – Reed (1966) kísérletében háromféle takarmányozást hasonlítottak össze: a) ad lib. széna és tejelő pótabrak, b) ad lib. széna és ad lib. abrak, c) 70% abrak és 30% lucernaszéna őrlemény („teljes adag”). A tejtermelés a c) módszer szerinti etetésnél volt a legnagyobb. *Roming és Laben* (1966) a különböző arányú abrakból és lucernaszéna lisztből

(„teljes takarmányadag”) álló étrendet hasonlították össze. Legjobbnek a 60% szénaliszttet és 40% abrakot tartalmazó keveréket találták.

A kutatók egy része a szálastakarmányok, ill. a lucernaszéna etetésének és fizikai formájának kérdésében érdemleges eltérést nem talált. *Orth-Kaufman* (1964) 5 évig tartó kísérletében a tehének egyik csoportja télen alaptakarmányként kizárólag szilázst, a másik csoport répát, szénát és kevés szilázst kapott. Vizsgálták a tej- és tejszírtermelést, a termékenyülési indexet, a két borjazási időközt, a vér összetételét és a selejtezési okokat, de a két csoport között különbség nem volt. *Lindhal* és *Reynolds* (1959) is azt állapította meg, hogy a lucernalisztt szemcsészése nincs hatással a táplálóanyagok emészthetőségére. *Schmekel* (1963) szerint a kedvező hatás a szemcsézett takarmányok nagyobb fogyasztásával függ össze. A szemcsézett takarmány előnye inkább technikai és gazdasági, mint táplálkozási téren mutatkoznak.

Saját vizsgálatok

A kísérletekben szereplő szarvasmarha kísérleti és ellenőrző csoportok takarmányozása minden tekintetben azonos volt, csupán a napi lucerna fejadagot kapták eltérő módon. A két csoport által fogyasztott takarmányok minősége minden esetben azonos volt. A felhasznált lucernaszénának mindegyike légáramlásos szárítással készült. A lucerna-szénalisztt azonos kazalrészből készült egy-egy időszakra (általában két hétre) és abban az időszakban, abból a kazalrészből kapták a szénát a kontroll csoport egyedei is. A lucerna-szénalisztt minden alkalommal 3 napi állás – a légnedvesség felvétele – után kezdtük el etetni. A két csoportban szereplő egyedek egyéb irányú ellátása (só, mész stb.) az üzemi takarmányozásnak megfelelő és azonos volt. Hasonló volt a kísérleti és kontroll csoportok elhelyezése is. (A: nyitott, szabadtartásos, B, C₁, C₂, D₁, D₂zárt, kötött tartású.)

A csoportok kialakítása az előző két hónap élősúlyadatai, a vemhesség, az ellés időpontja és a termelt tej mennyisége alapján történt.

A kísérletek időtartama: A: 40, B: 72, C₁: 92, C₂: 237, D₁: 73, D₂: 32 nap.

A kísérleteket a Herceghalmi, a Tiszavasvári és a Balkányi állami gazdaságban végeztem 1964–67-ben.

A.

A *növendékküszők* takarmánya silókukorica szilázs, lucerna-szénalisztt, ill. széna, takarmányszalma, moharszéna, melasz és abrak volt. A napi 1,25 kg

3. táblázat

A növendékküszők átlagos összes takarmányfogyasztása a kísérlet alatt, egy állatra számítva

| Csopt. | Lucerna-szénalisztt, ill. széna (1) | Silókuk. szilázs (2) | Tak. szalma (3) | Mohar (4) | Melasz (5) | Abrak (6) | | |
|----------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|------------|---------------|-------------------|------------|
| | | | | | | kuk. dara (7) | extr. n.f. d. (8) | Összes (9) |
| kg | | | | | | | | |
| K 21 | 120,00 | 388,76 | 78,20 | 39,71 | 20,00 | 40,00 | 10,00 | 50,00 |
| E 20 | 116,31 | 390,96 | 78,31 | 39,68 | 20,00 | 40,00 | 10,00 | 50,00 |

Table 3. Average feed intake of heifers

(1) alfalfa hay or meal; (2) maize silage; (3) straw; (4) millet; (5) molasses; (6) concentrates; (7) maize; (8) extr. sunflower; (9) total;

abrak 80%-át kukoricadara képezte. A lucerna-szénalisztet a K csoport üszői részben (2/3 rész) a silókukorica-szilázshoz, részben (1/3 rész) az abrakhoz keverve kapták.

A kísérlet alatt egy állatra jutó átlagos összes takarmányfogyasztást a 3. táblázat tartalmazza. Az elfogyasztott takarmányok mennyisége között lényeges különbség nem volt. A valószínű eltérés a 2. táblázatban közölt 12,7% lucernaveszteség, sőt ahol nincs takarmányos helyiség, ott 15,05%. Ez a különbség adódhat a felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje (4. táblázat) vonatkozásában is és részben ezzel magyarázható a K csoport egyedinek jobb súlygyarapodása. Az egy takarmányozási napra jutó keményítőérték és emészthető nyersfehérjében (5. táblázat) mindössze 20 g, ill. 9 g különbség van, azaz ennyivel fogyasztottak többet a K csoport egyedei.

A beállításkor, a befejezéskor mért átlagos élősúlyokat, az átlagos súlygyarapodást, valamint ezek számtanstatistikai értékeit a 6. táblázat tartalmazza.

E szerint a kísérleti csoport beállításkori átlagos élősúlya 310,7 kg a kontroll csoporté 316,2 kg. Befejezéskor a kísérleti csoport egyedei átlagosan 340,0 kg, az ellenőrző csoporté 339,9 kg élősúlyúak voltak. A szóródás értéke a K csoportnál ±11,07, ill. ±13,87, az E csoportnál ±13,68, ill. ±18,13. Az átlagos súlyfelvétel 40 nap alatt a K csoportban 29,28 kg ±5,89 szóródással, az E csoportban 23,75 kg ±6,662 szórásértékkel. A napi átlagos súlygyarapodás 732,1 g, ill. 593,7 g volt, a különbség 23,31% a K

4. táblázat

A felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje kilogramm megoszlása takarmányfélésegenként, egy állatra számítva

| Csoport | Lucernaszénaliszti, ill. széna (1) | | Silókuk. szilázs (2) | | Takarmány-szalma (3) | | Moharszéna (4) | | Melasz (5) | | Abrak (6) | | Összes felhaszn. (7) | | Konc. % (8) | | |
|-------------|--|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|------------|----------------|-----------|----------------|----------------------|----------------|-------------|----------------|--------|
| | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | |
| K(11) | 37,08 | 13,43 | 58,70 | 5,44 | 9,85 | 1,01 | 10,44 | 1,31 | 8,20 | 2,20 | 35,67 | 6,30 | 159,94 | 29,69 | 43,80 | 18,56 | |
| E (12) | 35,94 | 13,02 | 59,05 | 5,47 | 9,86 | 1,02 | 10,43 | 1,31 | 8,20 | 2,20 | 35,67 | 6,30 | 159,15 | 29,32 | 43,80 | 18,42 | |
| Csoport / % | A felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje százalékos megoszlása takarmányfélésegenként (13) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K (11) | 23,18 | 45,23 | 36,71 | 18,32 | 6,16 | 3,41 | 6,52 | 4,42 | 5,12 | 7,41 | 22,31 | 21,21 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| E (12) | 22,59 | 44,41 | 37,11 | 18,66 | 6,19 | 3,47 | 6,55 | 4,46 | 5,15 | 7,51 | 22,41 | 21,49 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Table 4. Distribution of total SE and dig. protein intake according to feedstuffs

(1) alfalfa meal; (2) maize silage; (3) feed straw; (4) millet; (5) molasses; (6) concentrates; (7) total intake; (8) concentration; (9) SE; (10) dig. crude protein; (11) experimental group; (12) control group; (13) percental distribution of total SE and dig. protein according to feedstuffs.

5. táblázat

Egy takarmányozási napra és 1 kg súlygyarapodásra jutó keményítőérték és emészthető nyersfehérje mennyisége

| Csopt. | Nap (1) | Egy takarmányozási napra jutó (2) | | Egy,kg súlygyarapodásra felhasznált* (3) | | Súlygyar. érték (4) | |
|----------------|---------|-----------------------------------|-------------------|--|-------------------|---------------------|------|
| | | Kem. ért. g (5) | E. ny. feh. g (6) | Kem. ért. g (5) | E. ny. feh. g (6) | g | % |
| K (7) | 21 | 3998 | 742 | 5470 | 1015 | 2592 | 38,5 |
| E (8) | 20 | 3978 | 733 | 6701 | 1234 | 3202 | 31,3 |
| Kül. (9) | | +20 | +9 | -1231 | -219 | | |

* Felfenntartó szükséglettel együtt

Table 5. SE and dig. crude protein per 1 feeding day and 1 kg gain

(1) days; (2) per 1 feeding day; (3) per 1 kg gain; (4) gain value; (5) SE; (6) dig. crude protein; (7) experimental group; (8) control group; (9) difference;

6. táblázat

A növendéküszők csoportjainak átlagos testváltozása és súlygyarapodása

| Csopt. n | Megnevezés | Testsúly kg (1) | | N p (2) | Súlygyarapodás (3) | | |
|-----------|---------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|------------------|--------|
| | | beállítás-kor (4) | befejezés-kor (5) | | össz., kg (6) | napi átl., g (7) | % |
| K (11) 21 | Átlag X (8) | 310,70 | 340,00 | 40 | 29,28 | 732,1 | 123,31 |
| | Szélső értékek (9) | 293 - 332 | 314 - 362 | | 19 - 14 | 475 - 1025 | |
| | Szóródás, s (10) .. | ±11,07 | ±13,87 | | ±5,89 | ±147,2 | |
| | V % | 3,56 | 4,08 | | 20,11 | 20,11 | |
| E (12) 20 | Átlag X (8) | 316,20 | 339,90 | 40 | 23,75 | 593,7 | 100, - |
| | Szélső értékek (9) | 300 - 343 | 313 - 376 | | 12 - 37 | 300 - 925 | |
| | Szóródás, s (10) .. | ±13,68 | ±18,13 | | ±6,62 | ±165,6 | |
| | V % | 4,33 | 5,33 | | 27,87 | 27,89 | |

Table 6. Body weight changes and gain of heifers

(1) body weight; (2) days; (3) gain of weight; (4) initial; (5) final; (6) total; (7) daily average; (8) mean; (9) range; (10) standard error; (11) experimental group; (12) control group;

7. táblázat

A vemhesüszők átlagos összes takarmányfogyasztása a kísérlet alatt egy állatra számítva

| Csopt. n | Luc. szé-nalaszt, ill. széna (1) | Silókuk. szilázs (2) | Takarm. szalma (3) | Takarm. répa (4) | Abrak | | Összesen (7) (kg) |
|----------------|----------------------------------|----------------------|--------------------|------------------|---------------|----------------|-------------------|
| | | | | | Kuk. dara (5) | Búza korpa (6) | |
| K (8) 12 | 219,00 | 124,70 | 70,40 | 876,00 | 73,00 | 73,00 | 146,00 |
| E (9) 12 | 211,30 | 122,90 | 72,10 | 876,00 | 73,00 | 73,00 | 146,00 |

Table 7. Average feed intake of pregnant heifers

(1) alfalfa hay; (2) maize silage; (3) feed straw; (4) cattle turnips; (5) maize; (6) wheat bran; (7) total; (8) experimental group; (9) control group;

csoport javára. Az összes súlyfelvétel és a napi átlagos súlygyarapodás t-értéke 2,81, ill., 2,80 $P < 5\%$, statisztikailag biztosított.

B.

Célom volt annak vizsgálata is, hogy a nagyobb élősúlyú *vemhes üszők* hogyan reagálnak az eltérő módon kapott lucernaadagra, továbbá esetleg ennek milyen hatása lehet a vemhes üszők későbbi I. laktációs termelésére.

A vemhesüszők takarmányozásának alapját a silókukorica szilázs, lucerna-szénaliszt, ill. széna, az 50 – 50%-ban kukoricadarából és búzakupából álló abrak képezte. Ezen kívül takarmányrépát és takarmányszalmát kaptak. A vemhes üszők átlagos összes takarmányfogyasztását a 7. táblázatban állítottam össze. Amint az átlagos összes takarmányfelhasználásból kitűnik, a K és E vemhes üszők takarmányfogyasztásában lényeges különbség nincs. Ebből adódóan az egy állatra jutó összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje mennyiségei megközelítően azonosaknak tekinthetők.

A felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje mennyiségét, valamint ezek mennyiségi és %-os megoszlását takarmányfeleségenként a 8. táblázatban mutatom be. Az összes keményítőértéknek mindkét csoportban kereken 27%-át, az összes emészthető nyersfehérjének 24%-át fedezte abrak. A silókukorica szilázs a keményítőértékből kereken 36 – 36%-kal részesedett, míg az összes emészthető nyersfehérjéből a lucernára kereken 46 – 46% jutott.

8. táblázat

A felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje kilogramm megoszlása takarmányfeleségenként egy állatra számítva

| Csoport | Lucernaszéna-liszt, ill. széna (3) | | Silókuk. szilázs (4) | | Takarmányszalma (5) | | Takarmányrépa (6) | | Abrak (7) | | Összes felhasználás (8) | | Konc., % | |
|--|------------------------------------|----------------|----------------------|----------------|---------------------|----------------|-------------------|----------------|-----------|----------------|-------------------------|----------------|----------|----------------|
| | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) | Ké. (9) | E. ny. f. (10) |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| K (1) | 63,50 | 25,58 | 121,25 | 8,75 | 15,36 | 3,59 | 42,00 | 3,50 | 89,75 | 13,25 | 332,06 | 54,67 | 49,7 | 16,46 |
| E (2) | 60,74 | 24,75 | 118,58 | 8,50 | 15,93 | 3,68 | 42,00 | 3,50 | 89,75 | 13,25 | 327,00 | 53,68 | 49,8 | 16,41 |
| A felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje százalékos megoszlása takarmányfeleségenként (11) | | | | | | | | | | | | | | |
| K (1) | 19,12 | 46,79 | 36,51 | 16,00 | 4,69 | 6,57 | 12,65 | 6,40 | 27,03 | 24,24 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| E (2) | 18,57 | 46,11 | 36,26 | 15,83 | 4,87 | 6,86 | 12,85 | 6,52 | 27,45 | 24,68 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Table 8. Distribution of SE and dig. crude protein intakes according to feedstuffs (1) experimental group; (2) control group; (3) alfalfa hay; (4) maize silage; (5) feed straw; (6) feedstuffs; (7) concentrates; (8) total; (9) SE; (10) dig. crude protein; (11) percental distribution of SE and dig. crude protein intakes according to feedstuffs;

9. táblázat

Egy takarmányozási napra és 1 kg súlygyarapodásra jutó keményítőérték és emészthető nyersfehérje mennyisége

| Csop. | n (1) | Egy tak. napra jutó (2) | | Egy kg súlygyar.-ra felhasznált (3) | | Súlygyar. érték (4) | |
|----------------|-------|-------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|---------------------|------|
| | | Kem. ért. (5) | Em. ny. f. (7) | Kem. ért. (5) | Em. ny. f. (6) | g | % |
| | | g | | g | | | |
| K (7) | 12 | 4548 | 749 | 6285 | 1035 | 2558 | 38,5 |
| E (8) | 12 | 4479 | 735 | 7942 | 1304 | 3220 | 31,3 |
| Kül. (9) | | + 69 | + 14 | - 1637 | - 269 | | |

Table 9. SE and dig. crude protein per 1 feeding day and 1 kg gain

Explanations from 1 to 9 as under table 5.

A 9. táblázat tartalmazza a kísérlet egy napjára, ill. az 1 kg súlygyarapodásra jutó keményítőérték és emészthető nyersfehérje átlagos mennyiségét. Az egy takarmányozási napra jutó felhasználás a két csoportban lényegében azonosnak vehető.

Az egységnyi súlygyarapodásra – a kisebb súlygyarapodásnak megfelelően – az E csoport üszői használtak fel 1957 g-mal több keményítőértéket, ill. 269 g-mal több emészthető nyersfehérjét. A keményítőérték és az emészthető nyersfehérje koncentráció gyakorlatilag azonosnak tekinthető (49,7 – 49,8, ill. 16,46 – 16,41%).

A vemhes üszők csoportjainak átlagos élősúlyát, testsúlyváltozását, súlygyarapodási értékeit, a vemhes napok számát, valamint az I. laktációs termeléseket és ezek számtanstatistikai adatait a 10. táblázat tartalmazza. E szerint a vemhes üszők átlagos élősúlya beállításkor 453,16 kg, ill. 453,83 kg. A szélső értékek is csaknem azonosak 430 – 475 kg, ill. 435 – 475 kg. A szóródás értékei

10. táblázat

A vemhesüszők csoportjainak átlagos testsúlyváltozása és súlygyarapodása

| Csop. n | Megnevezés | Testsúly, kg (1) | | Nap (2) | Súlygyarapodás (3) | | % | Vemhes napok száma (13) | I. lakt. term. (14) |
|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|------------------|--------|-------------------------|---------------------|
| | | beállítás-kor (4) | befejezés-kor (5) | | össz. kg (6) | napi átl., g (7) | | | |
| K (11) 12 | Átlag X (8) | 454,16 | 507,00 | 73 | 52,84 | 723,1 | 128,28 | 135,2 | 285,0 |
| | Szélső értékek (9) | 430 – 475 | 484 – 526 | | 9 – 69 | 123 – 904 | | 99 – 180 | 2513,0 |
| | Szóródás, s (10) | ± 12,73 | ± 13,94 | | ± 16,90 | ± 218,7 | | ± 30,47 | 130,1 |
| | V % | 2,83 | 2,75 | | 31,99 | 30,24 | | 22,50 | |
| | | | | | | | | | |
| E (12) 12 | Átlag X (8) | 453,83 | 495,00 | 73 | 41,17 | 563,9 | 100,00 | 121,1 | 286,0 |
| | Szélső értékek (9) | 435 – 475 | 460 – 512 | | 10 – 72 | 137 – 986 | | 72 – 180 | 2162,0 |
| | Szóródás, s (10) | ± 13,73 | ± 13,93 | | ± 18,17 | ± 236,3 | | ± 35,03 | 116,9 |
| | V % | 3,03 | 2,82 | | 44,13 | 41,90 | | 28,92 | |
| | | | | | | | | | |

Table 10. Body weight changes and gain of pregnant heifers

Explanations from 1 to 12 as under table 6.

(13) number of days when animals were pregnant; (14) 1st lactation records;

A növendék hízbikák átlagos összes takarmányfogyasztása a kísérlet alatt egy állatra számítva (1.)

| Csopt. | n | Lucernaszéna | | | Takarm. szalma (4) | Silókuk. szilázs (5) | Abrak | | | | Összes (10) |
|----------------|---|--------------|------------------|---------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|------------------|----------------|
| | | liszt (1) | szecs- ka (2) | szálas (3) | | | kuk. dara (6) | búza korpa (7) | árpa dara (8) | földi dió (9) | |
| kg | | | | | | | | | | | |
| K ₁ | 7 | 273,00 | — | — | — | 1711,97 | 125,40 | 48,40 | 9,60 | 0,60 | 184,00 |
| K ₂ | 7 | 136,50 | — | — | 97,77 | 1716,63 | 125,40 | 48,40 | 9,60 | 0,60 | 184,00 |
| K ₃ | 7 | — | 270,67 | — | — | 1719,83 | 125,40 | 48,40 | 9,60 | 0,60 | 184,00 |
| E | 7 | — | — | 269,52 | — | 1710,37 | 125,40 | 48,40 | 9,60 | 0,60 | 184,00 |

Table 11. Feed intake of fattening bulls

(1) alfalfa meal; (2) chopped alfalfa; (3) alfalfa hay; (4) feed straw; (5) maize silage; (6) maize; (7) wheat bran; (8) barley; (9) peanut; (10) total;

is a hasonlóságot igazolják, amely a K csoportnál $\pm 12,73$, az E csoportnál $\pm 13,73$. A befejezőkorai élősúlyban — hasonló ($\pm 13,94$, $\pm 13,93$) szóródás mellett — már átlagosan 11,67 kg a különbség. A K csoport átlagos súlyfelvétele 52,84 kg, $\pm 16,90$ szóródással, az E csoport 41,17 kg-os súlyfelvételével (szóródás $\pm 18,17$) szemben, azaz 28,23%-al több a K csoport javára. Ennek megfelelően a napi átlagos súlygyarapodásban — 732,1 g, ill. 563,9 g — is jelentős az eltérés. A súlyfelvétel és a napi átlagos súlygyarapodás t-értéke 1,46, ill. 1,53, $P < 5$, a különbség statisztikailag egyik esetben sem biztosított. A vemhes napok száma a K csoport egyedeinél átlagosan 135,2 nap, a szóródás $\pm 30,47$, a szélső értékek 99, ill. 180 nap. Az E csoportba tartozó üszők átlagosan 121,1 napos vemhesek voltak, a szóródás értéke $\pm 35,03$, a szélső értékek 78 — 180 nap.

Kigyűjtöttem a kísérletben szereplő vemhes üszők későbbi, I. laktációs termelését. Amint azt a 10. táblázat mutatja, a kísérleti csoport 285 nap alatt átlagosan 2513 kg tejet és ebben 130,1 kg tejsírt, az ellenőrző csoport 286 nap alatt 2162 kg tejet és ebben 116,9 kg tejsírt termelt. Az egy tejelőnapra jutó tej mennyisége a K csoportban 8,82, az E csoportban pedig 7,55 kg.

A táblázatok adataiból látható, hogy mind a növendéküszők, mind a vemhes üszők táplálóanyag-ellátása meghaladja a szükségletet. Ez azzal magyarázható, hogy az üszők nyitott, szabadtartásos istállóban voltak elhelyezve, amely eleve egy bizonyos mennyiségű többlet-energiát igényel. Ugyancsak figyelembe kellett venni, hogy az egyedek magyartarka \times jersey F₁ üszők voltak, így az intenzív fejlődés és a koraérés biztosítása érdekében szükségesnek látszott a többlet táplálóanyag juttatása.

C.

A növendék hízbikák fehérje ellátásában a lucernaszénának fokozott a szerepe. Nem lehet közömbös, hogy a fehérjeszükséglet 40 — 45%-át szolgáltatató lucernaszénából mennyi a veszteség, ill. mennyi állati termék állítható elő. Megvizsgáltam azt is, hogy a növendék hízbikák miként reagálnak termelésükben arra, ha a napi lucernaadagot eltérő módon kapják, továbbá, hogy milyen súlygyarapodás érhető el, ha a napi lucernaszéna adag mennyiségének felét adom lucerna szénelisztt formájában — takarmányszalma — kiegészítéssel. A kérdés az volt, hogy a veszteség nélkül adott 1/2 adaggal milyen súlygyara-

A felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyerschérje kg megoszlása takarmányfélésegenként, egy állatra számítva (1.)

| Csoport/kg | Lucerna széna | | | | Takarm. szalma | | Silókuk. szilázs | | Abrak | | Összes felhaszn. (7) | | Koncentr. % | | | |
|----------------------|--|---------------|-------------|---------------|----------------|---------------|------------------|---------------|---------|---------------|----------------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------------|
| | liszt (1) | | szecska (2) | | szálas (3) | | (4) | | (5) | | (6) | | (7) | | (8) | |
| | Ké. (8) | E. ny. f. (9) | Ké. (8) | E. ny. f. (9) | Ké. (8) | E. ny. f. (9) | Ké. (8) | E. ny. f. (9) | Ké. (8) | E. ny. f. (9) | Ké. (8) | E. ny. f. (9) | Ké. (8) | E. ny. f. (9) | Ké. (8) | E. ny. f. (9) |
| K ₁ | 81,08 | 30,30 | — | — | — | — | — | 198,59 | 22,25 | 130,97 | 15,69 | 410,64 | 68,24 | 54,20 | 16,62 | |
| K ₂ | 40,54 | 15,15 | — | — | — | — | 19,46 | 1,76 | 199,13 | 22,32 | 130,97 | 390,10 | 54,92 | 53,59 | 14,08 | |
| K ₃ | — | — | 80,39 | 30,04 | — | — | — | — | 199,50 | 22,36 | 130,97 | 410,86 | 68,08 | 54,26 | 16,57 | |
| E | — | — | — | — | 80,05 | 29,92 | — | — | 198,40 | 22,23 | 130,97 | 409,42 | 67,84 | 54,28 | 16,81 | |
| Csoport/% | A felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje százalékos megoszlása takarmányfélésegenként (10) | | | | | | | | | | | | | | | |
| K ₁ | 19,75 | 44,40 | — | — | — | — | — | 48,36 | 32,61 | 31,89 | 22,99 | 100, — | 100, — | — | — | |
| K ₂ | 10,39 | 27,59 | — | — | — | — | 4,99 | 3,20 | 51,05 | 40,64 | 33,57 | 100, — | 100, — | — | — | |
| K ₃ | — | — | 19,57 | 44,12 | — | — | — | — | 48,55 | 32,84 | 31,88 | 100, — | 100, — | — | — | |
| E | — | — | — | — | 19,55 | 44,10 | — | — | 48,46 | 32,77 | 31,99 | 100, — | 100, — | — | — | |

Table 12. Distribution of SE and dig. crude protein intakes according to feedstuffs

(1) alfalfa meal; (2) chopped alfalfa; (3) alfalfa hay; (4) feed straw; (5) maize silage; (6) concentrates; (7) total; — (8)SE; (9) dig. crude protein; (10) percental distribution of SE and dig. crude protein intakes according to feedstuffs.

podás érhető el, továbbá a hatás mennyire közelíti meg a szálasan adott egész adag eredményességét. A lucerna szénaliszt készítésének feltételei nincsenek meg minden üzemben, viszont szecskavágó mindenütt található. Megvizsgáltam ezért azt is, hogy a szecskázás előnyösebb-e a szálasan etetéssel szemben. A kérdések tisztázására két kísérletet (1., 2) végeztem. Az összehasonlító hizlalásban négy csoport (K₁, K₂, K₃, E) – 1–1 csoport 7 db – magyartarka növedék hizóbika szerepelt. A K₁ csoport lucerna szénalisztet, a K₂ csoport féladag lucerna szénalisztet és takarmányszalma kiegészítést, a K₃ csoport szecskázott lucernaszénát, az E csoport pedig szálas lucerna-szénát fogyasztott.

A növedék hizóbikák takarmányozása a silókukorica szilázsra volt alapozva. Ezt egészítette ki a különböző módon adott lucerna, és a napi 2 kg abrak, amelyből átlagosan 1,36 kg kukoricadara volt. A szilázs és az abrak etetése két részletben történt. A lucernaszénalisztet 50–50% arányban az abrakhoz és a silókukorica szilázsához keverve etették. A szecskázott széna szintén fele-fele arányban a szilázsához volt keverve a reggeli és a délutáni etetéskor.

A növedék hizóbikák átlagos összes takarmányfogyasztását a 11. táblázat tartalmazza. Mind a szilázs, mind az abrak fogyasztása gyakorlatilag azonos. Lé-

13. táblázat

Egy takarmányozási napra és 1 kg súlygyarapodásra jutó keményítőérték és emészthető nyers fehérje mennyisége (1.)

| Csoport | n (1) | Egy takarmányozási napra jutó (2) | | Egy kg súlygyarapodásra felhasznált (3) | | | | Súlygyar. (4) | Érték |
|--------------------|-------|-----------------------------------|---------------|---|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | | kem. ért. (5) | e. ny. f. (6) | kem. ért. (5) | | e. ny. f. (6) | | | |
| | | g | g | g | % | g | % | g | % |
| K ₁ (7) | 7 | 4463 | 742 | 3402 | 95,56 | 565 | 94,32 | 1390 | 72 |
| K ₂ (7) | 7 | 4240 | 597 | 3410 | 95,78 | 480 | 80,13 | 1127 | 89 |
| K ₃ (7) | 7 | 4466 | 740 | 3494 | 98,15 | 579 | 96,66 | 1434 | 70 |
| E (8) | 7 | 4450 | 748 | 3560 | 100,— | 599 | 100,— | 1490 | 67 |

Table 13. *SE and dig. crude protein per 1 feeding day and 1 kg gain*

Explanations from 1 to 8 as under table 5.

nyeges eltérés a lucernában is csak a K₂ csoportban van, amely átlagosan 136,50 kg lucerna-szénalisztet fogyasztott, a többi csoport kereken 270,0 kg-ot (liszt, szecskázott és szálas széna). A K₂ csoport takarmányát napi átlagos 1,06, összesen 97,77 kg szecskázott takarmányszalma egészítette ki.

A felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje mennyisége — a féladag lucerna szénalisztet fogyasztó csoport kivételével — azonosnak mondható. A K₂ csoport átlagosan mintegy 20 kg-mal kevesebb keményítőértéket, ill. 13 kg-mal kevesebb emészthető nyersfehérjét fogyasztott (12. táblázat). Ugyancsak a 12. táblázatban látható a felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje %-os megoszlása. A lucerna részesedése a keményítőértékből kereken 20%-os, a K₂ csoportban csak 10%, a silókukorica szilázsé mintegy 50%, az abraké kereken 30%. A felhasznált emészthető nyersfehérjéből a lucerna részesedése 44%, a K₂ csoportban 28% körül van. Viszonyítva nagyobb a szerepe a K₂ csoportnál a szilázsnek (40,60%) és az abraknak (28,57%) mint a többi csoportban, ahol a fehérje-ellátásban a szilázs kereken 32%-kal, az abrak pedig 23%-kal szerepel. Az eltérés abból adódik, hogy a K₂ csoport kevesebb keményítőértéket és emészthető nyersfehérjét fogyasztott.

A felhasznált összes keményítőérték koncentrációja a K₁, K₃ és az E csoportban gyakorlatilag azonos (54,20 — 54,26 — 54,28), a K₂ csoportban 53,59%. Ettől nagyobb eltérést mutat a fehérjekoncentráció, amely 16,62 — 14,08 — 16,47 — 16,81%, a K₂ csoportban mintegy 2,5%-kal kevesebb.

Az egy takarmányozási napra és 1 kg súlygyarapodásra jutó keményítőérték és emészthető nyersfehérje mennyiségét a 13. táblázatban foglaltam össze. E szerint az egy takarmányozási napra jutott keményítőérték a K₂ csoportban 4240, a másik három csoportban kereken 4450 g. Hasonló a helyzet az emészthető nyersfehérje vonatkozásában is, a K₂ 597 g, a másik három cca 740 g-jával szemben. Az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált keményítőértékmennyiség sorrendje K₁ — K₂ — K₃ — E, legkevesebbet a lisztes csoport használt fel, 3402 g-ot. Emészthető nyersfehérjéből a féladag lisztes (K₂) csoport igényelt legkevesebbet — 480 g-ot, a további sorrend azonos, mint a keményítőértéknél. Mind keményítőértékben, mind emészthető nyersfehérjében jól mutatják a különbségeket a táblázatban levő, %-ban megadott számok is. Különösen szembetűnik, hogy a K₂ csoport csak 80,13%-át használta fel az E csoport emészthető nyersfehérje mennyiségének.

A növendék hizóbikák csoportjainak az élősúlyát, testsúlyváltozását, súlygyarapodási értékeit és ezek számtanstatistikai adatait – az I. kísérletben a 14. táblázatban foglaltam össze. A táblázat adatai szerint a beállításkori élősúly mind a 4 csoportban közel azonos, K_1 : 315,4, K_2 : 312,6, K_3 : 315,4, E: 317,0 kg. A szélső értékek és a szóródás hasonló sorrendben 290–332, 283–338-, 300–339, 301–338 kg, ill. $\pm 15,82 - \pm 11,60 - \pm 12,26 - \pm 17,81$.

14. táblázat

A növendék hizóbikák csoportjainak átlagos testsúlyváltozása és súlygyarapodása (1.)

| Csopt. | n | Megnevezés | Testsúly (1) | | Nap (2) | Súlygyarapodás (3) | | % |
|--------|---|---------------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|---------------|--------|
| | | | beállítás- kor | befejezés- kor | | összes (6) | napi átl. (7) | |
| | | | kg (4) | kg (5) | | kg | g | |
| K_1 | 7 | Átlag, \bar{X} (8) | 315,40 | 436,10 | 92 | 120,70 | 1312,0 | 104,96 |
| | | Szélső értékek (9) | 290 – 332 | 400 – 470 | | 103 – 144 | 1119 – 1565 | |
| | | Szóródás s (10) ... | $\pm 15,82$ | $\pm 26,64$ | | $\pm 14,73$ | $\pm 160,2$ | |
| | | V % | 5,02 | 6,11 | | 12,23 | 12,21 | |
| K_2 | 7 | Átlag, \bar{X} (8) | 312,60 | 427,00 | 92 | 114,40 | 1244,0 | 99,52 |
| | | Szélső értékek (9) | 28 – 338 | 408 – 458 | | 91 – 125 | 989 – 1358 | |
| | | Szóródás, s (10) .. | $\pm 11,60$ | $\pm 21,66$ | | $\pm 11,86$ | $\pm 118,2$ | |
| | | V % | 3,71 | 5,07 | | 10,36 | 9,50 | |
| K_2 | 7 | Átlag, \bar{X} (8) | 315,40 | 433,00 | 92 | 117,60 | 1277,0 | 102,16 |
| | | Szélső értékek (9) | 300 – 339 | 414 – 468 | | 101 – 146 | 1097 – 1586 | |
| | | Szóródás, s (10) .. | $\pm 12,26$ | $\pm 20,89$ | | $\pm 14,06$ | $\pm 120,4$ | |
| | | V % | 3,89 | 4,82 | | 11,95 | 9,42 | |
| E | 7 | Átlag, \bar{X} (8) | 317,00 | 432,00 | 92 | 115,00 | 1250,0 | 100,00 |
| | | Szélső értékek (9) | 301 – 338 | 400 – 467 | | 99 – 129 | 1076 – 1402 | |
| | | Szóródás, s (10) .. | $\pm 17,81$ | $\pm 19,18$ | | $\pm 12,82$ | $\pm 139,1$ | |
| | | V % | 5,61 | 4,43 | | 11,14 | 11,12 | |

Table 14. Body weight changes and gain of fattening bulls

Explanations from 1 to 10 as under table 6.

16. táblázat

A felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje kg megoszlása takarmányfélésegenként, egy állatra számítva (2.)

| Csopt./kg | Lucerna-széna- liszt, ill. széna (1) | | Silókukorica szilázs (2) | | Abrak (3) | | Összes felhasznált (4) | | Koncentráció % | |
|-----------|--|-----------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|----------------|-----------|
| | Ké. | e. ny. f. | Ké. | e. ny. f. | Ké. | e. ny. f. | Ké. | e. ny. f. | Ké. | e. ny. f. |
| K | 114,9 | 49,7 | 658,8 | 58,6 | 387,6 | 81,2 | 1161,3 | 189,5 | 52,1 | 16,32 |
| E | 110,7 | 47,9 | 658,6 | 58,6 | 387,6 | 81,2 | 1156,9 | 187,7 | 52,0 | 16,22 |

(Csopt./%) A felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje százalékos megoszlása takarmányfélésegenként (5)

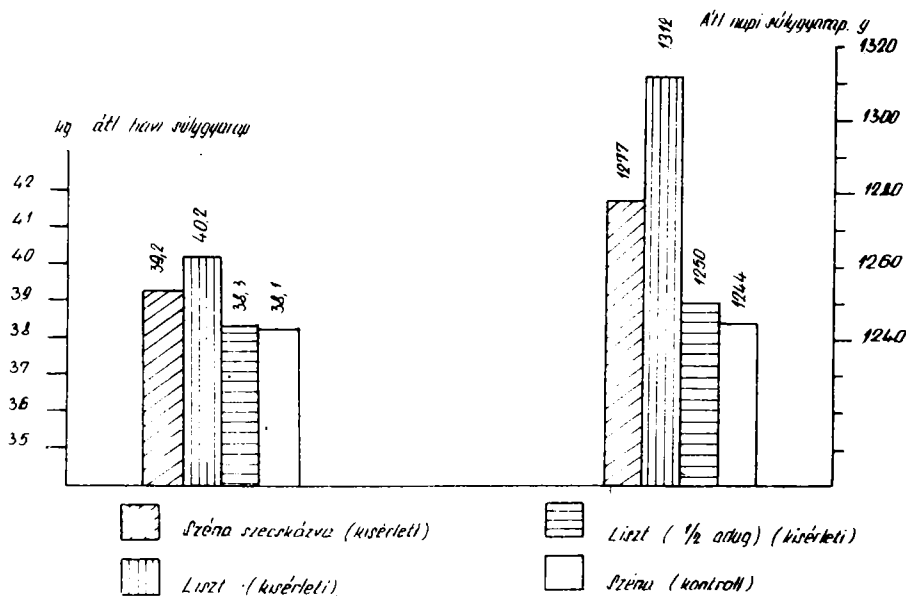
| | | | | | | | | | | |
|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---|---|
| K | 9,90 | 26,20 | 56,70 | 30,90 | 33,40 | 42,90 | 100,00 | 100,00 | – | – |
| E | 9,60 | 25,50 | 56,90 | 31,20 | 33,50 | 43,30 | 100,00 | 100,00 | – | – |

Table 16. Distribution of SE and dig. crude protein intakes according to feedstuffs

(1) alfalfa hay; (2) maize silage; (3) concentrates; (4) total; (5) percental distribution of SE and dig. crude protein according to feedstuffs;

Hasonló a helyzet a befejezőskori élőszúlynál is, itt csupán a K_1 (lisztes) csoport nagyobb szóródás-értéke mutat különbséget. A napi átlagos súlygyarapodás 1312, 1244, 1277, ill. 1250 g. A lisztes csoport, szemben a szálással, naponta 62 g-mal, 4,96%-kal többet gyarapodott átlagosan. 27 g-mal többet gyarapodott a szecs-kázott lucernaszénát fogyasztó csoport is, amely 2,16% súlytöbbletet jelent. A K_2 csoport, amely féladag lisztet kapott, és takarmányszalma kiegészítést, csupán 6 g-mal, azaz 0,48%-kal ért el kevesebb súlygyarapodást, mint a kétszerannyi szálás lucernaszénát evő E csoport. Az eltérő súlyfelvételt és napi átlagos súlygyarapodást szemlélteti az 1. ábra is.

A NÖVENDÉK HÍZÓBIKÁK ÁTLAGOS HAVI, ÉS NAPI SÚLYGYARAPODÁSA



1. ábra. A növendék hizóbikák átlagos havi és napi súlygyarapodása (1)

Az összes súlyfelvétel és a napi átlagos súlygyarapodás értékei ($P < 5$) statisztikailag nem biztosítottak.

Az 1. kísérlet – rajtam kívül álló okok miatt – csak 92 napig tartott. Így viszont nem adott választ arra a kérdésre, hogy a lucerna szénalisztként etetve hosszabb időn keresztül is előnyös hatású-e a növendék hizóbikák súlygyarapodására.

Ezért újabb 237 napig tartó kísérletet végeztem újmagyartarka növendék hizóbikákkal. A kísérletbe – a megbízhatóság érdekében – nagyobb egyed-számot állítottam be, de csak két csoportot képeztem, kísérleti (K) lisztes és ellenőrző (E) szénás.

A növendék hizóbikák takarmányát silókukorica szilázs, lucerna-szénaliszt, ill. széna és napi 2,5 kg vegyes abrak képezte. Az abrak jelentős része kukoricadara, árpadara, kórpa és földidió dara volt. Kis mennyiségben szerepelt még

borsódara, extrahált len, szója- és napraforgódara, valamint hízótáp és árpa csíra. A hízóbikák átlagos összes takarmányfogyasztását takarmányféleségenként a 15. táblázat tartalmazza. Az elfogyasztott szilázs mennyisége majdnem azonos, az abrakfogyasztás egyenlő. Az E csoportban mintegy 18 kg-mal kevesebb a szénafogyasztás, mint a K csoport lucerna-szénaliszt felhasználása.

A 16. táblázat szemlélteti a felhasznált összes keményítőérték és emészthető nyersfehérje mennyiségét és %-os megoszlását takarmányféleségenként. E szerint – a többet lucerna fogyasztásából eredően a K csoport átlagosan 4,2 kg-mal több keményítőértéket és 1,8 kg-mal több emészthető nyersfehérjét fogyasztott. A felhasznált összes keményítőértékből a szilázs részaránya 56,7 ill. 56,9%-os, az abraké 42,9, ill. 43,3%, a lucerna részesedése csak 9,9, ill. 9,6%. Az emészthető nyersfehérjéből a lucerna már 26,2, és 25,5%-kal szerepel, a szilázsra mintegy 31–31%, az abrakra pedig kerekén 43–43% jut.

A keményítőérték-koncentráció gyakorlatilag azonos (52,1–52,0%), a fehérje-koncentráció szintén egyenlőnek (16,32–16,22%) vehető.

Az egy takarmányozási napra és az 1 kg súlygyarapodásra jutó keményítőérték és emészthető nyersfehérje mennyiségében – amelyet a 17. táblázatban foglaltam össze – lényegtelen és lényeges különbségek vannak. Lényegtelen, hogy a K csoport egy takarmányozási napra átlagosan 19 g keményítőértékkel és 2 g emészthető nyersfehérjével többet fogyasztott. Lényeges eltérés viszont, hogy az E csoport 1 kg súlygyarapodásra felhasznált keményítőértéke 5160 g, 439 g-mal több, mint a K csoportban, amely 4721 g. Ugyancsak lényeges eltérés, hogy a K csoport 770 g emészthető nyersfehérjével szemben az E csoport 1 kg súlygyarapodásra 67 g-mal többet, 837 g-ot igényelt.

A táblázatokban látható súlygyarapodási értékek azt mutatják, hogy mindkét kísérletben fehérje-tületetés történt, a K₂ csoport kivételével. Ezt azzal tudom indokolni, hogy az eltérő módon adott lucerna hatásának a megállapításához olyan adagok

15. táblázat

A növendék hízóbikák átlagos összes takarmányfogyasztása a kísérlet alatt, egy állatra számítva (2.)

| Csoport | n | Abrak | | | | | | | | | | Összes (13) | | |
|---------|----|-------------|------------------------------------|---------------|--------------|-----------|---------------|-----------------|-----------|----------------|-----------------|-------------|----------------|-----------------|
| | | Szilázs (1) | Lucerna-szénaliszt, ill. széna (2) | Kuk. dara (3) | Árpadara (4) | Korpa (5) | Extr. len (6) | Extr. szója (7) | Borsó (8) | Extr. n.f. (9) | Hízót. II. (10) | | Földi dió (11) | Árpa-csira (12) |
| K | 19 | 4787,7 | 471,3 | 261,9 | 92,4 | 118,2 | 8,7 | 15,6 | 2,9 | 10,3 | 16,6 | 54,7 | 8,7 | 590,0 |
| E | 18 | 4787,9 | 453,6 | 261,9 | 92,4 | 118,2 | 8,7 | 15,6 | 2,9 | 10,3 | 16,6 | 54,7 | 8,7 | 590,0 |

Table 15. Feed intake of fattening bulls
(1) maize silage; (2) alfalfa hay; (3) maize; (4) barley; (5) bran; (6) extr. line; (7) extr. soybean; (8) peas; (9) extr. sunflower; (10) pig grower II; (11) peanut; (12) barley; (13) total;

17 táblázat

Egy takarmányozási napra és 1 kg súlygyarapodásra jutó keményítőérték és emészthető nyersfehérje mennyisége (2.)

| Csoport | n (1) | Egy takarmányozási napra jutó (2) | | Egy kg súlygyarapodásra felhasznált (3) | | Súlygyar. érték (4) | |
|----------------|-------|-----------------------------------|-----------------|---|-------------------|---------------------|------|
| | | Kem. ért. g (5) | E. ny. f. g (6) | Kem. ért. g (5) | E. ny. feh. g (6) | g | % |
| K (7) | 19 | 4900 | 794 | 4721 | 770 | 1897 | 54,9 |
| E (8) | 18 | 4981 | 792 | 5160 | 837 | 2059 | 46,1 |
| Kül. (9) | | +19 | +2 | - 439 | - 67 | | |

Table 17. SE. and dig. crude protein per 1 feeding day and 1 kg gain
Explanations from 1 to 9 as under table 5.

18. táblázat

A növendék hizóbikák csoportjainak átlagos testsúlyváltozása és súlygyarapodása (2.)

| Csopt. | n | Megnevezés | Testsúly (1) kg | | Súlygyarapodás (3) | | % | Nap (2) |
|--------|----|---------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|--------|---------|
| | | | beállítás-kor (4) | befejezés-kor (5) | összes, kg (6) | napi átl. g. (7) | | |
| K (11) | 19 | Átlag, \bar{X} (8) | 273,40 | 519,40 | 246,00 | 1042,3 | 109,70 | 237 |
| | | Szélső értékek (9) | 227 - 325 | 468 - 583 | 214 - 284 | 907 - 1203 | | |
| | | Szóródás, s (10) .. | ±28,47 | ±36,60 | ±20,81 | ±94,54 | | |
| | | V % | 10,41 | 7,05 | 8,46 | 9,07 | | |
| E (12) | 18 | Átlag, \bar{X} (8) | 274,40 | 498,50 | 224,17 | 949,4 | 100,00 | 237 |
| | | Szélső értékek (9) | 222 - 320 | 443 - 559 | 173 - 248 | 733 - 1051 | | |
| | | Szóródás, s (10) .. | ±26,77 | ±32,54 | ±20,00 | ±84,69 | | |
| | | V % | 9,75 | 6,53 | 8,92 | 8,92 | | |

Table 18. Body weight changes and gain of fattening bulls
Explanations from 1 to 12 as under table 6.

19. táblázat

Magyartarka növendék hizóbikák húsának összetétele a hosszú hátizom és a fehérpecsenye vizsgálata alapján

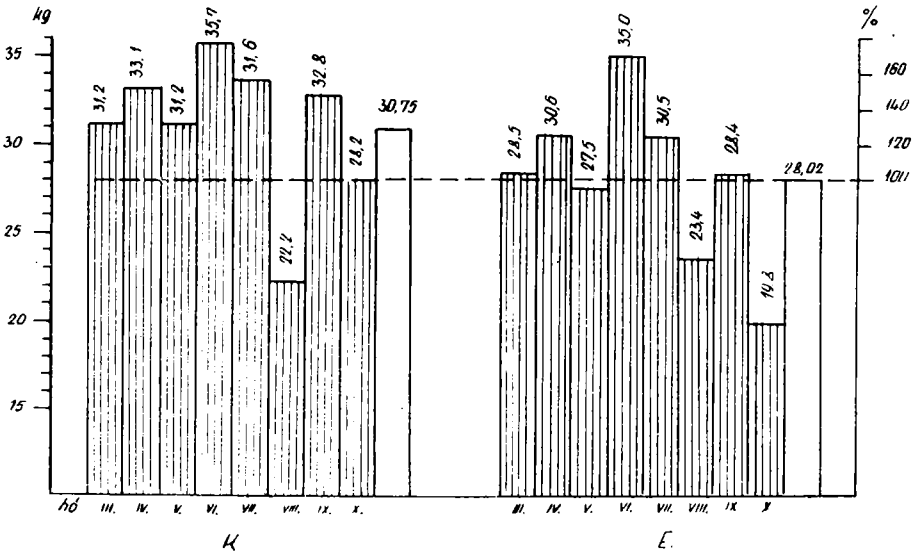
| Megnevezés | Állat-szám (1) | Hosszú hátizom (2) | | | | Fehérpecsenye (3) | | | |
|--|----------------|--------------------|----------|----------|----------|-------------------|----------|----------|----------|
| | | Sza. (4) | Feh. (5) | Zsír (6) | Hamu (7) | Sza. (4) | Feh. (5) | Zsír (6) | Hamu (7) |
| | | % | | | | % | | | |
| Kísérleti | 1 | 24,76 | 21,50 | 2,09 | 1,11 | 24,21 | 20,80 | 2,24 | 1,11 |
| Kísérleti | 2 | 24,46 | 20,84 | 2,24 | 1,04 | 23,43 | 20,34 | 1,97 | 1,08 |
| Ellenőrző | 3 | 24,69 | 22,00 | 1,52 | 1,11 | 23,86 | 21,00 | 1,70 | 11,3 |
| Ellenőrző | 4 | 23,81 | 20,89 | 1,69 | 1,12 | 23,78 | 21,10 | 1,52 | 1,12 |
| Átlag: kísérleti (8) | 1-2 | 24,61 | 21,17 | 2,16 | 1,07 | 23,82 | 20,57 | 2,10 | 1,09 |
| Átlag: ellenőrző (9) | 3-4 | 24,25 | 21,44 | 1,60 | 1,11 | 23,82 | 21,05 | 1,61 | 1,12 |
| Átlag: (hosszú hátizom és fehérpecsenye együtt) (10) | 1-2 | 24,21 | 20,67 | 2,13 | 1,08 | | | | |
| | 3-4 | 24,03 | 21,28 | 1,60 | 1,11 | | | | |
| Különbözet (11) | | +0,18 | -0,41 | +0,53 | -0,03 | | | | |

Table 19. Chemical composition of eye muscle and buttock of Hungarian Red Pied young bulls (1) animal; (2) eye-muscle; (3) buttock; (4) dry matter; (5) protein; (6) fat; (7) ash; (8) average of experimental animals; (9) average of control animals; (10) average of eye-muscle and buttock; (11) difference;

etése volt szükséges, amelyből a fellépő veszteség, ill. a veszteség nélküli elfogyasztás befolyásolni tudja a napi súlygyarapodás alakulását.

A beállításkori és befejezéskor elért élősúlyt az átlagos összes és napi átlagos súlygyarapodást a 18. táblázat szemlélteti. Ugyancsak itt tüntetem fel a napi átlagos súlygyarapodás %-os különbségét és a kapott értékek számtanstatistikai adatait. A lényegében azonos átlagos beállítási élősúlytól (273,4, ill. 274,4 kg), szélső értékektől (227–325, ill. 222–320) és hasonló szóródástól ($\pm 28,47$, ill. $\pm 26,77$) a befejezéskor már lényeges eltérés mutatkozik a K csoport javára. Befejezéskor a K csoport átlagos élősúlya 519,4 kg, szélső értékek 468–583, az E csoportban 498,5 kg, 443–559 szélső értékkel. Az összes súlygyarapodás a K csoportban átlagosan 246,0 kg, az E csoportban csak 224,17 kg. A szóródás értékei $\pm 20,81$, ill. $\pm 20,00$ gyakorlatilag azonosak. Az összes súlygyarapodásnak megfelelően a napi átlagos súlygyarapodásban is jelentős az eltérés, a K csoportban 1042,4, az E csoportban 939,4 g. A különbség 9,73% a K csoport javára. A K és E csoport átlagos havi és napi súlygyarapodásának alakulását a 2–3. ábra szemlélteti.

A NÖVENDEK HÍZÓBÍKÁK ÁTLAGOS HAVI ÉS ÖSSZES ÁTLAGOS HAVI SÚLYGYARAPODÁSA

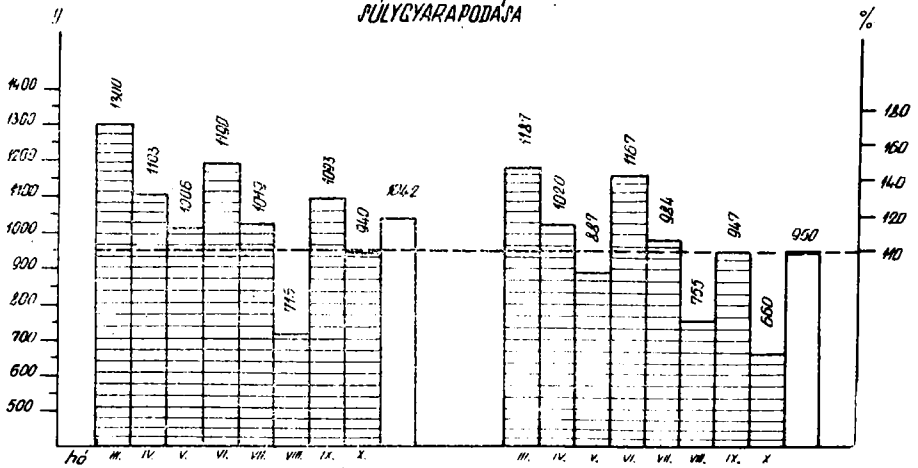


2. ábra. A növendék hizóbíkáik átlagos havi és összes átlagos havi súlygyarapodása

A két csoport összes és napi átlagos súlygyarapodásában a t -érték 3,27, ill. 3,15, statisztikailag biztosított ($P < 1$).

Az eltérő mértékű súlygyarapodásból eredően gondoltam arra is, hogy ez okoz-e változást a növendék hizóbíkáik vágási eredményében és a hús összetételében. Lehetőségem csak arra volt, hogy a csoportok átlagát képviselő egyedek közül mind a K, mind az E csoportból két-két darab növendék hizóbika kerüljön kísérleti vágásra. Tisztában voltam azzal, hogy kapott vágási adatok – ilyen egyedszám esetén – csak tájékoztató értékűek lehetnek.

A NÖVENDEK HÍZÓBIKÁK NAPI, ÉS ÖSSZES ÁTLAGOS NAPI SÚLYGYARAPODÁSA



3. ábra. A növedék hizóbikák napi és összes átlagos napi súly gyarapodása

A K csoportot képviselő két növedék hizóbika vágási %-a 58,46 és 56,38, az E csoportból származóké 56,92 és 56,38%, tehát érdemes különbséget nem mutat.

A magyartarka növedék hizóbikák húsának összetétele – a hosszú hátizom és a fehérpecsenye vizsgálata alapján – a 19. táblázatban található. Ebből látható, hogy a K csoportba tartozó egyedek húsának zsirtartalma mind a hosszú hátizom, mind a fehérpecsenyében nagyobb, 1,52 és 1,69%-kal szemben 2,09 és 2,24%, ill. az 1,70 és 1,52%-hoz viszonyítva 2,24 és 1,97%. Némi eltérés van a fehérjetartalomban is, ahol az E csoport egyedének százalékos értéke a nagyobb. Összevontan – a hosszú hátizom és a fehérpecsenye együtt – már mérséklődnek a különbségek. Így a szárazanyag mennyisége a K csoportban 0,18%-kal több, a fehérje 0,41%-kal kevesebb, a zsír 0,53%-kal nagyobb. Végeredményben a különbségek benne vannak az egyedi eltérések határértékeiben, amit más szerzők – Szuromi (1966), Bárczy (1963), Horn és mtsai (1965) – beszámolóikban ismertettek.

A lucerna-szénaliszttetetésnek hatását: a tehének tej- és tejszírtermelésére, a szarvasmarhák táplálóanyag kihasználására, néhány élettani folyamatára és a termelés gazdaságosságára, valamint a következtetéseket a II. részben (a következő számban) közlöm.

Érkezett: 1970. április 27-én.

(A dolgozat következtetését, irodalmi jegyzékét és összefoglalóját a második részben közöljük, Szerk.)

- Abb. 1 – Durchschnittliche Monats- und Tagesgewichtszunahme der Jungmastbullen (1)
- Abb. 2 – Gewichtszunahme der Jungmastbullen durchschnittlich je Monat und im Durchschnitt aller Monate (2)
- Abb. 3 – Gewichtszunahme der Jungmastbullen durchschnittlich pro Tag und im Durchschnitt aller Tage (2)

Fig. 1. Average daily and monthly gain of young fattening bulls (1)

Fig. 2. Average monthly and total gain of young fattening bulls (2)

Fig. 3. Average daily and total average daily gain of young fattening bulls (2)

Рисунок 1. Среднемесячные и среднесуточные привесы откормочных быков (1)

Рисунок 2. Среднемесячные и суммарные среднемесячные привесы откормочных бычков (2)

Рисунок 3. Среднесуточные и суммарные среднесуточные привесы откормочных бычков (2)

A szarvasmarhahizlalás technológiája születéstől különböző súlyhatárokg

Illés András

Állattenyésztési Kutató Intézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

Az utóbbi években az 550–650 kg-os, tehát viszonylag nagysúlyig hizlalt növendékmарhák helyett a piac egyre inkább a 150 kg élősúly körüli hizott borjakat és a 350–450 kg-os hizott növendékmарhákat keresi. Ha tehát továbbra is meg akarjuk tartani az európai piacokon elfoglalt előkelő helyzetünket, akkor alkalmazkodnunk kell a piac megváltozott igényeihez. Mivel Hazánkban a nagysúlyig végzett hizlalásnak vannak hagyományai, szükségét éreztük annak, hogy a kisebb súlyig való hizlalási módszerek kidolgozására kísérleteket végezzünk.

A kísérleteket az olasz módszer szerint végzett, úgynevezett „fehérhúsú” borjúhizlalásban gyűjtött tapasztalatok alapján indítottuk, ezért felelevenítés-képpen röviden ismertetem e módszert és alkalmazásának hazai eredményeit. Előírásai szerint a bikaborjakat 7–10 napos korban (a főcstejes időszak után) kell összegyűjteni és a hizlalásra kijelölt épületekben 30–40 cm magas lábakon álló, farácspadlós szűk ketrecekben kell elhelyezni. Takarmányozásuk kizárólag 38–40 C°-os melegvízben feloldott állati és növényi zsírokkal, ásványianyagokkal, vitaminokkal és antibiotikumokkal dúsított, regenerált tejpórral történik, melyet vödörkből naponta háromszorra kell a borjakkal megitatni. Minthogy a borjak alá almozni tilos, a ketrecek rácspadlóját és a ketrecek alatti padozatot naponta vizsugárral kell lemosni.

1962 őszén a Dunaföldvári és az Ercsi-i Mg Tsz-ben 50–50, a Csákvári Állami Gazdaságban pedig 100, összesen tehát 200 borjút hizlaltunk az olasz technológia alapján, 140 kg-os súlyig. A tájékoztató szerint a borjaknak naponta 1,40 kg kem. értékből és 380 g em. fehérjéből átlagosan 1 kg súlygyarapodást kellett volna elérni. Ezzel szemben csak 740 g-ot gyarapodtak naponta és így az 1 kg súlygyarapodást 2,00 kg kem. értékből és 530 g em. fehérjéből állították elő. A 200 borjúból 28 elhullott (14%!) közülük 13 felfúvódásban, 15 pedig tüdőgyulladás következtében. Minthogy felfúvódásban minden esetben a legétkesebb borjak hullottak el, ennek okát a vödörös itatással magyarázhatjuk, mert a vödörből az ilyen borjak túlságosan gyorsan megisszák a tejet és ennek következtében a tej a bendőbe kerül. A bendőbe került tej erjedésnek indul és ez intenzív gázfejlődéssel jár. A tüdőgyulladásnak okát pedig a vízzel végzett takarításban láttuk, mert ez gyakran az istálló levegőjének 90, sőt 100%-os párateltséghez vezetett, amelyben a dolgozók rossz közérzetről panaszkodtak, a nyirkos farácspadlón fekvő borjaknál pedig egyenesen predesztinálta a diszpozíciós betegségek fellobbanását.

Az alacsony súlygyarapodásban az is közrejátszhatott, hogy a borjak elérték szomszédaikat és szopták egymást. A szennyes testfelületről, szopásközben lenyelt szőrshálak felhalmozódtak az oltógyomorban. Egy-egy elhullott borjú oltógyomrában több db teniszlabda és gyermekfej nagyságú szőrlabdát találtunk. Amikor a heti mérlegelések alkalmával az udvaron keresztülvezet-

tük a borjakat, azt tapasztaltuk, hogy mohón felették az elavult, száraz avart amely a túl hosszú ideig tartó bendőműködés hiányára utalt.

Az így szerzett tapasztalatok alapján 1963–1964-ben a Herceghalmi Kísérleti Gazdaságban 80 magyartarka bikaborjával végeztünk kísérleteket. A borjak tartását úgy változtattuk meg, hogy ne érhessek el szomszédaikat tehát nagyobb méretű ketrecekben helyeztük el őket és fűrészpórral almoztunk alájuk. A takarmányozás szempontjából három csoportot alakítottunk ki. Az I. csoport borjai, amelyek a kontroll csoport szerepét is betöltötték, kizárólag regenerált tejpport fogyasztottak az olasz technológia szerinti mennyiségben és 120 kg-os súlyig hizlaltuk őket. A II. csoportba tartozó borjak fele mennyiségben regenerált, fele mennyiségben pedig soványtejport fogyasztottak, amelyet az optimális energia-fehérje arány biztosítása céljából kukoricadarával egészítettünk ki. Ezeket a borjakat 150 kg-os súlyig hizlaltuk. A III. csoport borjai ugyancsak fele mennyiségben soványtejjel kiegészített regenerált tejpport és kukoricadarát kaptak, de napi 20 dg mennyiségben lucernaszénát is fogyasztottak. Ezeket a borjakat 180 kg-os súlyig hizlaltuk. A tejítetés technikáját az összes borjagnál megváltoztattuk, vagyis nem vödörből, hanem gumiszopókás edényekből itattunk.

Az I. csoport borjai 1,4 kg kem. értékből és 400 g em. fehérjéből érték el az 1 kg súlygyarapodást, naponta 910 g-ot gyarapodva. A II. csoportban hizlalt borjak 1,6 kg kem. értékből, valamint 430 g em. fehérjéből, napi 970 g-os súlygyarapodást produkáltak, a III. csoportban pedig 1,8 kg kem. értékből, illetve 435 g em. fehérjéből 950 g-ot.

Az olasz módszerrel végzett hizlalás eredményeiből levont következtetéseket és a technológiai változtatások helyességét tehát az eredmények igazolták. Különösen a takarmányozás módosítása mutatkozott eredményesnek, mert lényegesen olcsóbb takarmányokkal, jobban megközelítettük a napi 1 kg-os súlygyarapodást. A kísérleti vágásra kijelölt néhány borjú kivételével az összes borjút fehérhúsú borjakként megvásárolták az olasz importőrök. A vágott borjakat tekintve pedig arra kértek bennünket, hogy minden borjúnak csak a felét használjuk fel elemzésre, a másik felét szintén megvásárolták. A hús fehérsége (albedó foka) a 180 kg-os állatoknál is elérte az 55%-ot. A kísérlet során mindössze egy borjú hullott el felfúvódásban, mellyel kapcsolatban megjegyzést érdemel, hogy ez az egy borjú nem volt hajlandó szopókából fogyasztani a tejet, ezért vödörből itattuk.

Módszerünket a zsámbéki, majd a dusnoki termelőszövetkezet is átvette és az olasz importőrök elősúly kg-onként 28–34 Ft-os áron vásárolták hízóikat.

A kísérletek biztató eredményei láttán, felcsillant előttünk egy olyan hizlalási technológia kialakításának lehetősége, melynek segítségével 150 kg-os súlytól akár 500 kg-os súlyig, bármely súlyban vágásra érett hízókat lehetne gazdaságosan előállítani. Az ilyen hizlalás ugyanis megkönnyítené a piacnak sokszor kiszámíthatatlanul változó igényeihez való alkalmazkodást és csökkentené a hizott állatok értékesítési gondjait.

Ezt a célt viszont csak úgy láttuk elérhetőnek, ha a hizlalásra szánt állatokat mindig koruknak és súlyuknak megfelelő takarmányozással, etetési és elhelyezési technológiával, születésüktől (illetve a főstej elfogyasztásától) kezdve, intenzív táplálóanyagellátással hizlaljuk. Az ilyen hizlalás azonban a kezdetben fehérjékben dúsabb, nagyrészt állati eredetű takarmányok viszonylag nagyobb mennyiségben való felhasználása miatt csak akkor lehet kifizetődő, ha az állatokat lehetőleg nagy súlyú hizott borjakként értékesít-

hetjük, illetve a hizott borjakként nem értékesíthető állatokat törésmentesen, tehát gazdaságosan tovább lehet hizlalni a piacon keresett növendékmarha súlyig.

A kísérlet leírása

Következő kísérletünkben tehát azt vizsgáltuk, hogy az állatok korának és mindenkori súlyának figyelembevételével összeállított takarmányozással, a szükséges takarmányváltozások fokozatossá tételével, valamint a magyartarka bikaborjak születéstől kezdődő intenzív táplálóanyagellátásával a hizálás egész ideje alatt biztosítható-e az optimális súlygyarapodás, ebből következően a piac változóigényeit kielégítő különböző súlyú hizómarhák gazdaságos előállítása, továbbá kerestük azt a felső hizlalási súlyhatárt, ameddig a levágott állatok húsa megtartja a borjúhús jellegét.

A kísérletet 1967–1968-ban a Gyulatanyci Kísérleti Gazdaságban végeztük, a gazdaság teheneitől származó bikaborjakkal. A tejtatás ideje alatt a borjakat négy csoportra osztva (csoportonként 10–10 egyed) szalmával almozott, csoportos ketrecekben helyeztük el. Az I., a II. és a III. csoportba tartozó borjak a főstejcs időszak után az 1. táblázatban feltüntetett elő-

1. táblázat

Takarmányozási előirányzat

| Hizlalási idő de- kádkban (1) | Itatások száma (2) | Napi takarmány fejadag (3) | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| | | Fölözött tejLaktinnal 3% zsír (4) | | | Abrak (5) | | | Lucernaszéna (6) | | | Szilázs (7) | | |
| | | adag kg (8) | kem. é. g (9) | em. f. g (10) | adag kg (8) | kem. é.g(9) | em. fh. g (10) | adag kg (8) | kem. é.g(9) | em. f. g (10) | adag kg (8) | kem. é.g(9) | em. f. g (10) |

I. keverék (11)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|------|-----|------|------|----|------|-----|-----|--|--|--|--|--|
| 1 | 3 | 8 | 1200 | 304 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 8 | 1200 | 304 | 0,15 | 120 | 10 | | | | | | | | |
| 3 | 3 | 9 | 1350 | 342 | 0,25 | 200 | 18 | | | | | | | | |
| 4–5 | 3 | 9 | 1350 | 342 | 0,60 | 480 | 42 | 0,10 | 30 | 10 | | | | | |
| 6–7 | 2 | 8 | 1200 | 304 | 1,05 | 840 | 74 | 0,45 | 135 | 45 | | | | | |
| 8–9 | 2 | 6 | 900 | 228 | 1,40 | 1120 | 98 | 1,25 | 375 | 125 | | | | | |

II. keverék (11)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|-----|-----|------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|--|--|----|
| 10–11 | 1 | 3 | 450 | 114 | 2,35 | 1770 | 221 | 1,40 | 435 | 145 | | | | | |
| 12–13 | 1 | 3 | 450 | 114 | 2,50 | 1882 | 235 | 1,50 | 450 | 150 | 1,00 | 150 | | | 8 |
| 14–15 | 1 | 3 | 450 | 114 | 2,55 | 1920 | 241 | 1,60 | 465 | 155 | 2,00 | 300 | | | 16 |
| 16–17 | 1 | 3 | 450 | 114 | 2,75 | 2070 | 259 | 1,60 | 465 | 155 | 2,50 | 375 | | | 20 |
| 18–19 | 1 | 3 | 450 | 114 | 2,85 | 2146 | 268 | 1,80 | 540 | 180 | 3,00 | 450 | | | 24 |
| 20–21 | 1 | 3 | 450 | 114 | 3,00 | 2259 | 282 | 1,80 | 555 | 185 | 4,00 | 600 | | | 32 |
| 22–23 | 1 | 3 | 450 | 114 | 3,05 | 2296 | 287 | 1,90 | 555 | 185 | 5,50 | 825 | | | 44 |

III. keverék (11)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|------|------|-----|------|-----|-----|-------|------|--|--|-----|
| 24–25 | | | | | 3,00 | 2226 | 351 | 2,00 | 600 | 200 | 7,00 | 1050 | | | 56 |
| 26–27 | | | | | 3,00 | 2226 | 351 | 2,00 | 615 | 205 | 8,00 | 1200 | | | 64 |
| 28–29 | | | | | 3,00 | 2226 | 351 | 2,10 | 630 | 210 | 9,00 | 1350 | | | 72 |
| 30–31 | | | | | 3,05 | 2263 | 357 | 2,30 | 690 | 230 | 9,50 | 1425 | | | 76 |
| 32–33 | | | | | 3,10 | 2300 | 362 | 2,30 | 705 | 235 | 10,00 | 1500 | | | 80 |
| 34–35 | | | | | 3,10 | 2300 | 362 | 2,40 | 705 | 235 | 12,00 | 1800 | | | 96 |
| 36–37 | | | | | 3,10 | 2300 | 362 | 2,40 | 705 | 235 | 14,00 | 2100 | | | 112 |

Table 1. Feeding design

(1) decades; (2) feeding frequency; (3) daily diet; (4) skim milk with 3% laktin; (5) concentrates; (6) alfalfa hay; (7) silage; (8) amount; (9) SE; (10) dig. protein; (11) mixture;

irányzat szerint kapták takarmányukat. A tej itatását az időközben általunk kidolgozott, kölcsönös szopástól mentesítő módszerrel, tehát itatórácsban végeztük, gumiszopókás edényekből. A tejítási időszak befejezésekor pedig kötött tartásba helyeztük az állatokat. A IV. csoport borjait 6 hónapos korukig a borjúnevelőben tartottuk a szokásos üzemi takarmányozáson és azután kötöttük le őket a hizóstállóba (kontroll csoport).

Az I. kísérleti csoportba tartozó hízók közül 4 állatot 310,5 kg-os átlagos élősúllyal (szélső értékek 270–345 kg), a II. kísérleti csoportból 5 állatot 452,4 kg-os átlagos élősúllyal (szélső értékek 420–493 kg), a III. kísérleti csoportból ugyancsak 5 egyed 511,6 kg-os átlagos élősúlyban (szélső értékek 480–537 kg), a IV. számú, ellenőrző csoportba tartozó hízók közül pedig 6-ot, átlagosan 444,5 kg-os élősúlyban (szélső értékek 419–506 kg) a nyíregyházi vágóhídon levágattunk a hús minőségének vizsgálata céljából. A kísérletben hizlalt többi állatot exportra értékesítette a gazdaság.

A kísérlet eredményei

A hizlalási eredményeket a 2. táblázat, a vágási, csontozási és a húsminőségre vonatkozó laboratóriumi adatokat a 3. táblázat, a takarmányfelhasználást pedig a 4. táblázat tünteti fel.

A 2. táblázat adatai szerint megállapítható, hogy egyrésztől minél nagyobb súlyig végezzük a növendékmarhák hizlalását, annál több táplálóanyag és annál hosszabb idő szükséges 1 kg súlygyarapodás eléréséhez, másrésztől pedig, ha a hizlalás azonos végsúlyig folyik, annál több táplálóanyag és idő szükséges 1 kg súlygyarapodás eléréséhez, minél későbbi korban kezdjük a hizlalást. Jelen kísérletünkben pl. a II. kísérleti csoportba tartozó és a főcsoport időszak befejeztétől hizlalt állatok átlagosan 200 kg-mal kevesebb kem. értékből és 1,3 hónappal hamarabb érték el a 400 kg összes súlygyarapodást, mint a IV. ellenőrző csoportban elválasztás után hízóba állított, ugyancsak 400 kg körüli súlyig hizlalt társaik.

Végső soron tehát a felhasznált táplálóanyag és a hizlaláshoz szükséges idő tekintetében akkor leggazdaságosabb a hizlalás, ha azt minél korábban (kisebb súlyban) kezdjük és minél kisebb végsúly elérésekor fejezzük be.

A 3. táblázatban található adatok szerint a kísérleti vágás eredményei azt mutatják, hogy a hizlalási végsúly növekedésével nő a vágási százalék is.

2. táblázat

Növendék hízómarhák csoportonkénti átlagos hizlalási eredményei

(Gyulatanyai Kísérleti Gazdaság)

| Megnevezés (1) | n | Születési súly kg (2) | Hizlalási vég. súly kg (3) | Összes súlygyarapodás kg (4) | Életnapok száma (5) | 1 napra jutó súlygyar. kg (6) | 1 kg súlygyarapodásra felhasznált (7) | | | Kem.-é. em. feh. aránya (11) |
|----------------------|----|-----------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------|------------------|------------------------------|
| | | | | | | | kem. é. kg (8) | em. f. g (9) | napok száma (10) | |
| I. csoport (12) .. | 8 | 35,2 | 285,1 | 249,9 | 210,0 | 1190 | 2,24 | 466 | 0,84 | 1:4,8 |
| II. csoport (12) .. | 10 | 36,5 | 457,3 | 420,8 | 393,2 | 1070 | 3,97 | 736 | 0,93 | 1:5,4 |
| III. csoport (12) .. | 10 | 36,1 | 468,4 | 432,3 | 429,0 | 1007 | 4,41 | 803 | 0,99 | 1:5,5 |
| Ellenőrző csop. (13) | 10 | 36,4 | 414,6 | 378,2 | 389,3 | 971 | 4,47 | 684 | 1,03 | 1:6,5 |

Table 2. Average fattening performances of young bulls

(1) denomination; (2) birth weight; (3) final weight; (4) total gain; (5) days of life; (6) daily gain; (7) used up per 1 kg gain; (8) SE; (9) dig. protein; (10) days; (11) SE dig. protein ratio; (12) group; (13) control group;

Csoportonkénti átlagos vágási és csontozási eredmények

3. táblázat

| A kísérleti csoportok jelölése megnevezése/mértékegység (1) | I. kísérleti csop. (2) | | II. kísérleti csop. (2) | | III. kísérleti csop. (2) | | IV. Ellenőrző csop. (3) | |
|---|---------------------------|--------|-------------------------|--------|--------------------------|--------|-------------------------|--------|
| | kg | % | kg | % | kg | % | kg | % |
| Hizlalási végsúly (4) | 310,50 | — | 452,40 | — | 511,60 | — | 444,50 | — |
| Vágás előtti súly (5) | 299,30 | 100,00 | 436,20 | 100,00 | 493,40 | 100,00 | 428,80 | 100,00 |
| Vágáskor kitermelt faggyú összesen (6) | 6,92 | 2,31 | 13,07 | 3,00 | 19,25 | 3,97 | 11,96 | 2,79 |
| Szív (7) | 1,25 | 0,42 | 1,74 | 0,40 | 1,87 | 0,38 | 1,72 | 0,40 |
| Lép (8) | 0,65 | 0,22 | 0,84 | 0,19 | 0,87 | 0,18 | 0,85 | 0,20 |
| Máj (9) | 4,57 | 1,53 | 5,29 | 1,21 | 5,70 | 1,15 | 5,59 | 1,30 |
| Tüdő légcsővel (10) | 4,70 | 1,57 | 7,03 | 1,61 | 7,73 | 1,57 | 5,64 | 1,32 |
| Belsőség összesen (11) ... | 11,17 | 3,74 | 14,90 | 3,41 | 16,17 | 3,28 | 13,80 | 3,22 |
| Nyelv garattal (12) | 1,50 | 0,50 | 2,06 | 0,47 | 2,26 | 0,46 | 2,17 | 0,51 |
| Pacal mosva (13) | 5,38 | 1,80 | 7,06 | 1,62 | 7,66 | 1,54 | 6,97 | 1,62 |
| Pacal és gyomrok (14) ... | 6,98 | 2,33 | 9,86 | 2,26 | 10,03 | 2,01 | 9,31 | 2,17 |
| Belek (és hólyag) üresen, mosva (15) | 9,31 | 2,69 | 10,04 | 2,30 | 10,42 | 2,09 | 10,33 | 2,40 |
| Fej velővel, orral (16).... | 9,81 | 3,28 | 14,60 | 3,35 | 15,60 | 3,16 | 15,25 | 3,56 |
| Herék és pénisz (17) | 0,96 | 0,32 | 1,66 | 0,38 | 1,74 | 0,35 | 1,65 | 0,38 |
| Bőr farokszőrökkel (18) .. | 38,00 | 12,70 | 52,00 | 11,92 | 57,00 | 11,55 | 50,50 | 11,78 |
| Négy láb körmökkel (19) | 6,00 | 2,00 | 8,40 | 1,93 | 9,03 | 1,82 | 8,10 | 1,89 |
| Két fél súlya melegen (20) | 171,00 | 57,13* | 258,20 | 59,19* | 297,40 | 60,27* | 253,10 | 59,03* |
| Két fél súlya hidegen (21) | 166,00 | 55,46 | 253,00 | 58,00 | 291,40 | 59,06 | 247,30 | 55,35 |
| Kihűlési veszteség (22) .. | 4,75 | 1,59 | 5,20 | 1,19 | 6,00 | 1,20 | 5,80 | 1,36 |
| <i>Csontozási adatok (23)</i> | | | | | | | | |
| Jobb féltest súlya hidegen (24) | 85,42 | 100,0 | 128,10 | 100,00 | 146,40 | 100,00 | 124,40 | 100,00 |
| Elülső negyed súlya hide- gen (25) | 42,55 | 49,81 | 63,90 | 49,88 | 76,40 | 52,19 | 64,82 | 52,11 |
| Hátulso negyed súlya hide- gen (26)..... | 42,87 | 50,19 | 64,20 | 50,12 | 70,00 | 47,81 | 59,58 | 47,89 |
| I. o. hús (27) | 24,98 | 29,24 | 44,08 | 34,41 | 47,56 | 32,48 | 42,47 | 34,15 |
| II. o. hús (28) | 38,07 | 44,57 | 52,68 | 41,13 | 60,88 | 41,58 | 50,58 | 40,66 |
| Kivágott faggyú (29) | 2,57 | 3,00 | 3,74 | 2,92 | 6,12 | 4,18 | 4,98 | 4,00 |
| In, hártya (30) | 2,98 | 3,49 | 4,64 | 3,62 | 5,12 | 3,50 | 4,37 | 3,51 |
| Fehérsont (31) | 7,60 | 8,90 | 10,84 | 8,46 | 11,28 | 7,70 | 10,02 | 8,05 |
| Vörécsont (32) | 7,05 | 8,25 | 10,28 | 8,02 | 11,92 | 8,14 | 9,67 | 7,77 |
| Farok (33) | 0,78 | 0,91 | 1,11 | 0,87 | 1,42 | 0,96 | 1,12 | 0,90 |
| Összes hús (34) | 63,05 | 73,81 | 96,76 | 75,54 | 108,44 | 74,07 | 93,05 | 74,81 |
| Összes faggyú (35) | 5,55 | 6,49 | 8,38 | 6,54 | 11,24 | 7,68 | 9,35 | 7,51 |
| Összes csont (36) | 15,42 | 18,06 | 22,23 | 17,35 | 24,63 | 16,82 | 20,81 | 16,72 |
| Csontozási veszteség (37) | 1,40 | 1,64 | 0,73 | 0,57 | 2,10 | 1,43 | 1,19 | 0,96 |
| Csont – hús arány (38) .. | 4,07 | | 4,35 | | 4,40 | | 4,55 | |

(A táblázat folytatása)

(A táblázat folytatása)

| A kísérleti csoportok jelölése megnevezése/mértékegység (1) | I. kísérleti csop. (2) | | II. kísérleti csop. (2) | | III. kísérleti csop. (2) | | IV. Ellenőrző csop. (3) | |
|---|---------------------------|---|----------------------------|---|-----------------------------|---|----------------------------|---|
| | kg | % | kg | % | kg | % | kg | % |
| Laboratóriumi vizsgálat eredményei (39) | | | | | | | | |
| A hús fehérsége (albedo foka) (40) | 44,8 | | 38,9 | | 40,4 | | 39,7 | |
| Száranyagtartalom (41) | 25,97 | | 25,43 | | 25,76 | | 25,30 | |
| Fehérjetartalom (42) | 23,04 | | 22,38 | | 22,52 | | 22,16 | |
| Zsírtartalom (43) | 1,67 | | 1,72 | | 1,97 | | 1,85 | |

Table 3. Average slaughter and deboning data

(1) groups and units of measures; (2) experimental group; (3) control group; (4) final weight; (5) weight prior to slaughter; (6) tallow cut out at slaughter; (7) heart; (8) spleen; (9) liver; (10) lungs with trachea; (11) total chitterlinks; (12) tongue with gorge; (13) rumen washed; (14) rumen and stomachs; (15) intestines emptied and washed; (16) head with brain and muzzle; (17) testicles and penis; (18) skin; (19) 4 legs with slaw; (20) carcass weight warm; (21) carcass weight cold; (22) cooling loss; (23) deboning; (24) weight of right side of carcass, cold; (25) weight of fore quarter cold; (26) weight of hind quarter, cold; (27) 1st class meat; (28) 2nd class meat; (29) tallow; (30) tendon tegument; (31) white bones; (32) red bones; (33) tail; (34) total meat; (35) total tallow; (36) total bones; (37) deboning loss; (38) bone-meat ratio; (39) laboratory analysis; (40) whiteness of meat -- albedo grades; (41) dry matter; (42) protein; (43) fat;

A vágási százaléknak ez a növekedése a kísérlet tanúsága szerint a hizlalási végsúly 100 kg-os emelkedésével kb. 1,5%. Az I. kísérleti csoportból levágott 310 kg átlagos élősúlyú állatok vágási százaléka 57,13%, a III. kísérleti csoportból 511 kg átlagos élősúlyban levágott állatoké pedig 60,37% volt. Az előző két súlycsoport között levő II. kísérleti csoportból 452 kg, és a IV. ellenőrző csoportból 444 kg átlagos élősúlyban levágott állatok átlagos vágási százaléka köztes helyet foglal el, vagyis 59,13% és 59,03%.

Megállapítható tehát, hogy a hizlalási végsúly növekedésével nyerhető nagyobb vágási százalék nincs arányban a nagyobb élősúly előállításához szükséges többlet-táplálóanyag mennyiségével.

A csontozás során kitermelt összes hús aránya is alátámasztja az előbbi megállapítást. Az egyes súlycsoportok szerint található különbségek nagyságrendben megegyeznek a vágási %-ban található különbségekkel. A biometriai számítások eredményei szerint a különbségek nem szignifikánsak ($P > 5\%$).

A különböző csoportokba tartozó állatok húsának beltartalmában a laboratóriumi vizsgálatok gyakorlatilag semmilyen különbséget nem mutatnak ($P > 5\%$).

A hús színének vizsgálati eredményeiből megállapítható, hogy a 300 kg körüli élősúlyig hizlalt (I. kísérleti csoport) növendék bikák húsának albedo-foka (44,8%) alig marad el a hizott borjaktól kívánt, legalább 50%-os fehérégi fok mögött. Korábbi borjúhizlalási kísérleteinkben a 180–200 kg-os súlyig hizlalt borjak húsának albedo-foka 55% körüli értéket mutatott. Ezeket az adatokat összevetve, úgy ítéltető, hogy ezzel a hizlalási technológiával 220–250 kg-os súlyig hizlalt borjak még kielégíthetik a hizottborjak hússzínével szemben támasztott követelményeket.

Ezt a megállapítást figyelembevéve, a későbbi hizlalások alkalmával kedvezőbben alakítható a hizlalás gazdaságossága, mert a laktinos fölözött tejet elegendő 250 kg-os súlyig adagolni és így a jelenlegi 1000 liter körüli mennyiséget 700 literre lehet csökkenteni.

A 4. táblázat adatai azt mutatják, hogy a hizlalási végsúly növekedésével az 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált takarmányok pénzürtéke is növekszik.

Az 1 kg súlygyarapodásra jutó takarmányköltségek növekedésének tendenciája tehát megegyezik az 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált táplálóanyag mennyiség növekedésének tendenciájával. Ez azonban csak a kísérleti technológia szerint hizlalt állatokra (I., II. és III. csoport) érvényes. A IV. ellenőrző csoport hízóinál az 1 kg súlygyarapodás takarmányozási költsége megegyezik a II. kísérleti csoportban (közel azonos súlyig) hizlalt állatok ugyanilyen jellegű költségével, annak ellenére, hogy az ellenőrző csoport hízóinak több táplálóanyagra volt szüksége 1 kg súlygyarapodás előállításához (4,47 kg kem. ért.), mint a II. kísérleti csoportban (3,97 kg). Ez a jelenség a hizlalás kezdetén nagyobb mennyiségben etetett drágább (fehérjében dúsabb) takarmányokkal magyarázható.

Következtetések

A hizlalási kísérlet eredményeiből végső soron a következők állapíthatók meg:

1. A magyartarka bikaborjak a kísérletben vizsgált hizlalási technológia előírásai szerint születéstől kb. 500 kg-os végsúlyig törésmentesen és gazdaságosan hizlalhatók.

2. Az így hizlalt állatok 220–250 kg élősúly eléréséig megfelelnek a hizott borjakkal szemben támasztott minőségi követelményeknek. Mint növények, hizottmarhák 250 és 500 kg súlyhatárok között, a piac igényének megfelelő bármely súlyban alkalmasak levágásra.

A különböző súlyhatárokig hizlalt állatok húsának száraz-

4. táblázat

| Csoport | Átlagok | Takarmány felhasználás | | | | | | | | | | Takarman. nyozási költs. Ft (14) | |
|---------|---|------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|------------------|--------------------|----------------|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| | | Teljes tej I (3) | Prózított tej I (4) | Laktinosis fölözött tej I (5) | Lucerna szena kg (6) | Kukorica szilázs kg (7) | Kukorica dara kg (8) | Árpa dara kg (9) | Szója dara kg (10) | Korpa kg (11) | Vegy. abrak 60% kuk. 40% buda kg (12) | | Borjú táp kg (13) |
| I. | Egy állatra (1) 1 kg súlygyar. (2) | — | — | 948,00 3,74 | 370,25 1,48 | 427,50 1,71 | 267,33 1,07 | 28,91 0,11 | 28,91 0,11 | — | — | — | 2802,88 11,28 |
| II. | Egy állatra (1) 1 kg súlygyar. (2) | — | — | 990,00 2,35 | 1052,00 2,49 | 3180,00 7,55 | 581,14 1,38 | 147,75 0,35 | 145,82 0,34 | 103,89 0,25 | — | — | 5693,00 13,50 |
| III. | Egy állatra (1) 1 kg súlygyar. (2) | — | — | 1049,40 2,40 | 1202,00 2,78 | 3980,00 9,20 | 611,06 1,41 | 178,95 0,41 | 150,78 0,34 | 122,61 0,29 | — | — | 6306,30 14,50 |
| IV. | Egy állatra (1) 1 kg súlygyar. (2) | 175 0,46 | 35 0,09 | 310,00 0,82 | 1060,00 2,80 | 4200,00 11,05 | — | — | — | 820,00 2,17 | — | — | 5127,60 13,50 |

Table 4. Feed consumption (1) per 1 animal; (2) per 1 day; (3) whole milk; (4) skim milk; (5) skim milk with laktin; (6) alfalfa hay; (7) maize silage; (8) corn; (9) barley; (10) soybean; (11) bran; (12) mixture of 60% corn and 40% wheat; (13) calf starter; (14) feed cost.

anyag-, fehérje- és zsírtartalmában a laboratóriumi vizsgálatok jelentős különbséget nem mutatnak.

3. A kísérleti technológia előírásai szerint hizlalt állatok kevesebb táplálóanyagfelhasználással nagyobb napi súlygyarapodást értek el, mint a hagyományos módszerekkel, ugyanolyan súlyig hizlalt állatok. A hizlalás kezdetén nagyobb mennyiségben etetett drágább takarmányok miatt azonban az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált takarmányok költsége nem változott.

4. A kísérleti technológia előírásai szerint folyó hizlalás előnyeinek tekintetű, hogy jobban alkalmazkodhat a piac változó igényeihez (súlyhatárok), a rövidebb hizlalási idővel elérhető épületköltség és munkabérmegtakarítás, valamint a befektetett tőke forgási sebességének növekedése.

5. A kísérleti technológia előírásai szerint folyó hizlalás hátrányaként mutatkozik a fehérjékben gazdagabb és így általában drágább takarmányok viszonylag nagyobb mennyiségben való felhasználása, valamint az, hogy az üzem az esetleg kisebb súlyban értékesített hízókkal, csak nagyobb értékesítési ár esetén érhet el a nagyobb súlyig hizlalt állatokkal megegyező összbevételt.

A kísérleti technológia szerint hizlalt állatok felvásárlási és piaci árát tehát az ismertetett előnyök és hátrányok figyelembevételével kell megállapítani.

6. A kísérleti adatok értékelése szerint lehetőség mutatkozik a technológia további tökéletesítésére és ezáltal a hizlalás gazdaságosságának növelésére.

Érkezett: 1970. április 17-én.

Technologie der Rindermast von der Geburt bis zu verschiedenen Gewichtsgrenzen

A. Illés

Abteilung für Rinderzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser war bestrebt ein solches einheitliches Verfahren auszuarbeiten, mit dessen Hilfe die vom Verzehr der Biestmilch bis zum Gewicht von 550 kg gemästeten Tiere, durchwegs optimal und ohne Unterbrechung eine wirtschaftliche Gewichtszunahme vorweisen können. Die so gemästeten Tiere können dann zwischen den Gewichtsgrenzen: 150 kg und 550 kg in beliebigem am Markt erforderten Gewicht im schlachtreifen Zustand verwertet werden.

Auf Grund der Versuchsergebnisse kann festgestellt werden, dass das Fleisch jener Tiere, die laut der durch Verfasser ausgearbeiteten Technologie gemästet wurden, bis zum Lebendgewicht von 220 – 250 kg den dem Kalbfleisch gegenüber gestellten Forderungen entspricht. Die Fleischqualität weist zwischen den Gewichtsgrenzen von 250 bis 550 kg keine wesentliche Unterschiede weder bezüglich Eiweiss noch bezüglich Fettgehalt auf.

Die laut der Versuchsvorschrift gemästeten Tiere erzielen bei Verbrauch von weniger Nährstoffen eine grössere durchschnittliche Tages-Gewichtszunahme, als ihre mit den herkömmlichen Methoden gemästeten Gefährten.

Technology of fattening from birth to different live weights

A. Illés

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Cattlebreeding, Budapest

Summary

The author endeavoured to elaborate a uniform fattening technology by which calves intended for fattening – from colostrum period to 550 kg final weight – can achieve optimal, equitable daily gain and are saleable at any final weight between 150 kg and 550 kg.

Experimental results revealed that veal of animals, fattened up to 220 – 250 kg live weight according to the author's technology, satisfy all demands laid to veal of conventionally reared

calves. Between 250 kg and 550 kg the dry matter, protein and fat contents of meat do not alter significantly. Animals, fattened by this new method, showed up better gain of weight against better feed conversion rate than their control mates, fattened traditionally up to identical final weight.

Технология откорма крупного рогатого скота от рождения телят до достижения различного живого веса

А. И л л е ш

Отдел скотоводства Научно-исследовательского института животноводства, Будапешт

Резюме

Автор стремился разработать такой единый способ откорма крупного рогатого скота, при котором откармливаемые животные, начиная от потребления молозива до достижения живого веса в 550 кг, повышают свой вес оптимально и бесперебойно, т.е. экономично и, таким образом, могут быть реализованы на рынке при любом весе от 150 до 550 кг в состоянии, пригодном к убою.

На основании результатов опыта можно установить, что мясо животных, откормленных соответственно разработанной автором экспериментальной технологией, до веса в 220–250 кг отвечает требованиям, предъявляемым к телятине, а в весовых пределах 250–500 кг сухое вещество мяса в отношении содержания белков и жира не обнаруживает значительных разниц. Откормленные соответственно предписаниям опыта животные при меньшем потреблении питательных веществ достигли большего среднесуточного прироста, чем животные, откормленные до того же веса традиционными способами.

Az Európai Állattenyésztők Szövetségének 1970. évi tudományos ülészaka és közgyűlése

Az Európai Állattenyésztők Szövetsége 1970. augusztus 24 – 28 között tartotta Magyarországon tudományos ülészakát és évi közgyűlését. Az ülészakon 29 országból 453 szakember és 135 kísérő vett részt. A tudományos ülészaka nagy eseménye volt a magyar mezőgazdasági tudományos életnek, elsősorban az állattenyésztés szakterületének hiszen Európa legnevesebb szakemberei vettek ezen részt.

A rendezvényt a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium kiemelt jelentőségűnek minősítette és színhelyül a Gödöllői Agrártudományi Egyetemet jelölte ki. A lebonyolításra külön előkészítő bizottságot hozott létre, melynek feladata volt a rendezvény színvonalas előkészítése és zavartalan lebonyolításának biztosítása.

Az Európai Állattenyésztők Szövetsége tanácskozásait 3 hivatalos nyelven angol, német, francia tartotta. Tekintettel arra, hogy a szervezet rendezvénye először történt európai népi demokratikus országban, az előkészítő bizottság megszervezte a hivatalos tanácskozásokon (megnyitó,) valamint a szimpóziumon a 3 nyelven kívül az orosz és magyar nyelv szinkron tolmácsolást is.

A magyar előkészítő bizottság által kezdeményezett nemzetközi szimpóziumon az iparszerű állattartás kérdései kerültek megvitatásra. Ezen először Dr. Gergely István miniszterhelyettes tartott nagyszerű bevezető előadást Magyarország állattenyésztése címmel. Ezt követően a résztvevők e tárgyban készített színes dokumentum filmet tekintettek meg, amely ugyancsak nagy sikert aratott.

A tudományos ülészaka 7 szekcióban, valamint 3 szimpóziumon vitatta meg az állattenyésztés időszerű kérdéseit. A szimpóziumon 42 előadás a szekció-üléseken pedig 108 előadás hangzott el, melynek ismertetésére itt nem tudunk kitérni.

A tudományos tanácskozást két 4 napos és egy 2 napos tanulmányút követte, amelyen a külföldieknek a magyar nagyüzemi állattenyésztés eredményeit mutattuk be.

A fejhetőség szelekción paramétereinek vizsgálata a német tarkamarhán

Eckhardt, H. — Breitenstein, K. G.

Meiningeni Állattenyésztési Felügyelőség és a Német Mezőgazdaságtudományi Akadémia Állattenyésztési és Tartási Intézete, Clausberg

A műszaki-tudományos forradalom során egyre inkább felmerül a munkafolyamatok teljes, vagy részleges automatizálása iránti igény.

Ennek keretében — ma sokkal égetőbben, mint bármikor, — a szarvasmarhatenyésztők feladata a kiegyenlített, megfelelő tulajdonságú tőgy kialakítása, mert napjainkban még nem ismeretes olyan fejőgép, amely lényegében alkalmazkodni tudna a tehének tőgyének messze-menően egyedi tulajdonságaihoz. A feladat tulajdonképpen a jó fejési tulajdonságok megsokszorozása, a fejési idő megrövidítése, azaz végső fokon a munkatermelékenység fokozása. A kívánatos fejési tulajdonságok között kell megemlítenünk az állandóan egyenletes, jó tejleadási készséget, a jó tejfolyást, valamint a tőgy maradéktalan és gyors kiürülését, és mindezt természetesen gépi fejés alkalmazásával. Az ehhez szükséges morfológiai, fiziológiai és pszichológiai előfeltételeket tenyésztői munkával kell megteremteni.

A többi szelekción tulajdonsággal szemben, a fejhetőség esetében hátrányos a nagy változékonyság, mert a fejőállásban történő fejésnél, ami a jövő módszer, lényegében a leghosszabb fejési időt téhen határozza meg a többi, egyidejűleg fejt tehén tartózkodási idejét is a fejőállásban. A tehének könnyen fejhetőségének az előnyeit tehát gyakorlati körülmények között nem lehet megfelelően kihasználni. Ezen túlmenően az utóbbiaknál fennáll a vakfejés veszélyes is, ami tőgy-megbetegedéseket okozhat.

Az előbbiek során változt szempontok figyelembevételével tehát olyan paramétereket kell találnunk, amelyek a gyakorlatban szöbajóhetnek és egyidejűleg szavatolják azt is, hogy a kitűnő fejhetőséget örökítő apaállatok szüleinek kiválasztásával a kívánt tartományban lehessen tartani a fejhetőség variabilitását.

Vizsgálati anyag és a kiértékelés módszere

Az NDK tarkamarhatenyésztő körzeteiből (Thüringia és Vogtland) 2034 — 3767 fajtatiszta tarka tehén fejhetőségvizsgálati adatait dolgoztuk fel. A vizsgálatokat az 1963 — 1966 közötti években végeztük M 901 típusú, tőgyncyedenkénti fejest végző fejőgéppel (VEB Elfa Elsterwerda gyártmány), a paretzi „VVB Tierzucht” által meghatározott irányelvek szerint. A méréseket az illetékes állattenyésztési felügyelőségek által kiképzett szakemberek végezték.

A vizsgálatban értékelt tehének különböző életkorúak voltak. A tehének 27%-a első laktációját teljesítette, 19%-a 2. laktációban, 14%-a a 3. laktációban és 40%-a a 4., illetve ennél későbbi laktációjában termelt. Minden egyes tehenet két egymást követő fejési időben vizsgáltunk és — a hivatalos fejhetőségi normának megfelelően — csak a jobb eredményt értékeltük. A kapott mérési eredmények és adatok teljesen megegyező képet mutatnak az erre vonatkozó szakirodalommal. Hozzá kell tennünk azonban, hogy a mérések során a tejmenyiségnél és a fejési időnél a kézi fejéssel kifejt tejet és az erre fordított időt figyelmen kívül hagytuk. A géppel kifejt tejet külön nem mutattuk ki.

Az eredmények biometria értékelését közismert matematikai statisztikai módszerek szerint végeztük. (*Heinisch, O., 1965., Herrendörfer, G., 1967, Edlerlein, G. és mások, 1967.*)

Az örökölhetőségi koefficiens a variancia-komponensek módszere szerint, az apai féltesztvérsoportok alapján (feltestvér-korrelációk) számítottuk ki, a következő képlet szerint:

$$\hat{h}^2 = 4 \cdot \frac{s^2 \text{ apák}}{s^2 \text{ maradék} + s^2 \text{ apák}}$$

A h^2 érték szignifikanciáját az u -próbával (Herrendörfer 1967) állapítottuk meg:

$$u = \frac{\hat{h}^2}{\sqrt{s^2 \hat{h}^2}}$$

ahol $s^2 \hat{h}^2 = 16 \cdot s^2 \hat{\theta}$

és

$$s_{\hat{\theta}}^2 = \frac{2(1 - \hat{\theta})[1 + (n - 1)\hat{\theta}]^2}{n(n - 1)(s - 1)}$$

n = csoportlétszám,
 s = csoportok száma,
 θ = vizsgálatok száma.

A vizsgálati nap hatását (laktációs nap = x_2) az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiségre F -próbával, egyszeres és többszörös regresszió segítségével végzett korrekció útján állapítottuk meg, a következő képlet szerint:

$$F = \frac{B_5 - B_2}{1 - B_5} \cdot \frac{4 - 6}{3}$$

A számlálóban a szabadságfok = 3, a nevezőben = $n - 6$.

B_5 = a többszörös regresszió megbízhatósági értékszáma
 B_2 = az egyszeres regresszió megbízhatósági értékszáma

Szignifikancia: $\alpha 5\%$ = +
 $\alpha 1\%$ = ++
 $\alpha 0,1\%$ = +++

A vizsgálati eredmények összehasonlítása más állományokból nyert eredményekkel

Az NDK-ban a tejeleadás elbírálásához, Ross (1963) javaslatára, az egy perc alatt leadott legnagyobb korigált tejmennyiséget használják. Reális összehasonlítási alap létrehozása céljából elegendhetetlen az, hogy az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiséget szabványmennyiségű teje korigáljuk. Az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiségnek az NDK-ban ezidőszert használatos lineáris regresszióval ($h = 0,2$) történő korrekciója már igen sok vitára adott alkalmat.

Más szerzők vizsgálataiból (Horny és Hertrampf 1960, Keestra, 1963, G. Wilke 1960, Bürgi 1963, Mader 1964, Dannemann 1965, Averdunk és mások 1967), a gyakorlati fejhetőségvizsgálatok tapasztalataiból és a vizsgálati anyag biztosította lehetőségekből kiindulva, másodfokú, többszörös polinomiális regresszió modelljét állítottuk fel. Az eltérő életkort, amely a harmadik nemkívánatos paramétert képezi, a regressziós koefficiensek laktációnkénti kiszámításával küszöböltük ki. A korrekcióval azt kívántuk elérni, hogy a különböző laktációkban és mérési napokon, különböző tejmennyiségként mért fejhetőség összehasonlítható legyen; ezért minden eredményt 1. laktációs szintre korigáltuk, ahol $x_1 = 6,0$ kg, $x_2 =$ a 90. mérési nap.

Az 1. ábrán az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség korrekcióját sematikusan ábrázoltuk, szabványos tejmennyiség esetén.

A korrekciót a következő képlet szerint végeztük:

$$Z = y_i - \bar{Y} + \bar{y}, Z = \bar{y} + \varepsilon_i$$

ahol

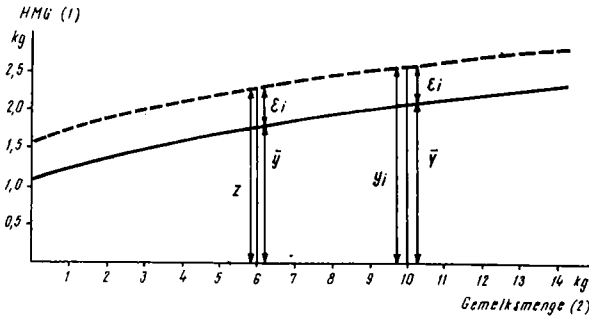
Z = egy perc alatt leadott legnagyobb korigált tejmennyiség (tenyésztérték);
 \bar{Y} = az i -edik állat által egy perc alatt leadott, mért legnagyobb tejmennyiség;
 \bar{y}_i = az i -edik állat által, az 1. laktációra korigált, egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség;
 \bar{y} = az 1. laktációra, korigált, egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség;
 ε_i = az i -edik állat eltérése az átlagállattól.

Az y és Y értékeket elektronikus számítógépekkel számítottuk ki az egész populációra, a következő többtagú kifejezés segítségével:

$$\bar{y} = b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_1 x_2 + b_4 x_1^2 + b_5 x_2^2 + a$$

A kapott eredményeket táblázatban foglaltuk össze oly módon, hogy a korrekció a komplikált képlet ellenére gyakorlatilag könnyen elvégezhető legyen.

A többszörös, polinomiális regressziós együtthatók ($b_1 - \dots - b_5$) közlésétől a helyhiány és az elkülönített vizsgálat viszonylag csekély információs értéke miatt eltekintünk.



I. ábra. Az 1 perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség korrekciája

Z = 1 perc alatt leadott korrigált tejmennyiség;

Y = 1 perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség az i-k állat által, E_i az i-edok állat eltérése az átlagtól

A regressziós számítások alapján az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiséget, a fejésenkénti tejhozamnak és a laktáció napjának függvényében, laktációként az I. táblázatban foglaltuk össze.

I. táblázat

Az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség összefüggése a fejésenkénti tejmennyiséggel és a laktációs vizsgálati nappal, laktációk szerint

| Laktáció (1) | n | Egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség (2) | Fejésenkénti tejt (3) | Laktációs vizsgálati nap (4) | Egyszeres megbízhatóság (5) | | Többszörös megbízhatóság (6) | F-próba (7) |
|--------------|------|--|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------|-------------|
| | | | | | By _{x1} | By _{x2} | | |
| | | | | | \bar{y} | \bar{x}_1 | | |
| 1 | 1019 | 1,551 | 5,12 | 86,80 | 0,11453 | 0,00165 | 0,135 | 31,70 |
| 2 | 802 | 1,772 | 5,77 | 93,61 | 0,11532 | 0,00099 | 0,136 | 21,91 |
| 3 | 502 | 1,860 | 6,39 | 95,25 | 0,12919 | 0,00000 | 0,155 | 18,17 |
| 4 | 372 | 2,103 | 6,73 | 95,57 | 0,11766 | 0,00021 | 0,144 | 12,35 |
| 5 | 323 | 2,125 | 6,95 | 95,20 | 0,16524 | 0,00009 | 0,185 | 14,43 |
| 6 | 309 | 2,070 | 6,87 | 98,72 | 0,13437 | 0,00063 | 0,150 | 10,65 |
| 7 | 190 | 2,182 | 7,05 | 101,69 | 0,06091 | 0,00760 | 0,122 | 5,13 |
| 8 | 152 | 2,182 | 6,96 | 102,55 | 0,14417 | 0,01548 | 0,165 | 5,76 |

Table 1. Relationship of 1 minute's milk with milk yield per milking and lactation test days

(1) lactation; (2) maximal milk yield per 1 minute; (3) milk yield per milking; (4) lactation test days; (5) simple reliability; (6) multiple reliability; (7) F-test;

Az alacsony By_{x2} értékek miatt (a laktációs szakasz hatása), azaz a By_{x1} és a b többszörös megbízhatósága közötti csekély különbség miatt az egész korrekciót másodfokú, egyszeres polinomiális regressziós számítással újra elvégeztük, azaz a laktáció napjának figyelembevétele nélkül.

A két módszer összehasonlításakor a laktációs nap és a többszörös regresszió fölényének szignifikáns hatását ki lehetett mutatni.

Az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség korrekcióját az előbbieken leírt módszer szerint négy csoportban végeztük:

1. csoport: 1. laktációs tehének
2. csoport: 2. laktációs tehének
3. csoport: 3. laktációs tehének
4. csoport: 4. és ennél későbbi laktációs tehének.

A 4. laktációtól kezdve az életkor hatása nem szignifikáns.

Összefoglalva: a minden laktációban egységes korrekciós faktorral dolgozó egyszerű lineáris regresszióval szemben a javasolt korrekciós módszer előnye a következők:

- másodfokú regresszió alkalmazásával tekintetbe veszi azt, hogy az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség nincs lineáris összefüggésben a fejésenkénti tejhozammal;
- laktációnkénti külön-külön korrekciós faktorral az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség értékéből kiküszöböli az életkor hatását;
- a korrekciós polinómba második mennyiségként bevonja a vizsgálat napját (a laktáció hányadik napján történt a vizsgálat), és ezzel kiszűri a laktáció különböző szakaszainak a vizsgálati eredményre gyakorolt hatását.

A javasolt korrekciós módszer helyességét látszik igazolni az egy perc alatt leadott legnagyobb korigált tejmennyiség értékszámainak kiegyenlítettsége, valamint az eddigiekben minden egyes laktációra vonatkoztatott, egy perc alatt leadott korigált tejmennyiség és a fejésenként kifejt tej mennyisége közötti összefüggés hiánya (2. táblázat).

2. táblázat

Az egy perc alatt leadott legnagyobb abszolút és korigált tejmennyiségre vonatkozó középértékek, szóródás és variációs koefficiensek, valamint az egy perc alatt leadott legnagyobb korigált tejmennyiség és a fejésenkénti tejmennyiség közötti összefüggés (fenotípusos korrelációs koefficiens = r) alakulása laktációk szerint

| Laktáció (1) | n | Egy perc alatt leadott legnagyobb abszolút tejmennyiség, kg (2) | | | Egy perc alatt leadott legnagyobb korigált tejmennyiség, kg (3) | | | r |
|--------------------|------|---|---------|------|---|---------|------|---------|
| | | \bar{x} | $\pm S$ | V% | \bar{x} | $\pm S$ | V% | |
| 1 | 792 | 1,55 | 0,52 | 33,4 | 1,75 | 0,48 | 27,5 | -0,02 - |
| 2 | 557 | 1,77 | 0,60 | 34,0 | 1,75 | 0,56 | 32,0 | -0,02 - |
| 3 | 417 | 1,85 | 0,71 | 38,4 | 1,76 | 0,66 | 37,7 | -0,01 - |
| 4 | 296 | 2,11 | 0,76 | 35,7 | 1,78 | 0,70 | 39,2 | 0,02 - |
| 5 | 256 | 2,11 | 0,72 | 33,8 | 1,74 | 0,66 | 37,6 | -0,02 - |
| 6 | 235 | 2,05 | 0,68 | 33,4 | 1,68 | 0,65 | 38,4 | -0,07 - |
| 7 | 154 | 2,15 | 0,76 | 35,3 | 1,78 | 0,73 | 40,9 | -0,10 - |
| 8 | 130 | 2,21 | 0,78 | 35,1 | 1,82 | 0,71 | 39,0 | 0,11 - |
| 9 | 75 | 2,11 | 0,79 | 37,1 | 1,76 | 0,76 | 43,0 | -0,03 - |
| Σ | 2930 | 1,86 | 0,69 | 37,3 | 1,75 | 0,61 | 34,7 | -0,01 - |

Table 2. Means, standard errors and coefficients of variance of the highest actual and adjusted 1 minute's milk yield as well as the correlation between 1 minute's highest adjusted milk yield and the milk yield per milking (phenotypic correlations)

(1) lactations; (2) highest 1 minute's actual milk yield; (3) highest 1 minute's adjusted milk yield;

Feltehető, hogy az egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség korrekciója esetében sem térnek el lényegesen az arányok ezektől az eredményektől, és a vázolt korrekciós módszer előnye ebben az esetben is alkalmazható.

A fejhetőségi tényezők közötti korrelatív összefüggések

Minden vizsgált tulajdonságra vonatkozóan fenotípusos korrelációt és regressziót számítottunk. Az összefüggéseket befolyásoló, feltételezett életkorhatár felismerése céljából a számításokat laktációnként és laktáció-csoportonként végeztük el. A terjedelmes számadatok közül a legfontosabbakat a 3. és a 4. táblázatban közöljük.

3. táblázat
 Az egyes fejhetőségi paraméterek közötti összefüggések (fenotípusos korrelációs koefficienssek) az 1. laktációban, az egész anyagra vonatkozóan, az első három és négy perc alatt kifejt tej százalékos indexe nélkül
 1. laktáció (9) n = 792, Σn = 2080

| Paraméterek | Fejési idő (1) | Egy perc. alatt leadott legnagyobb abszolút tej-mennyiség (2) | Egy perc. alatt leadott legnagyobb tejmennyiség (3) | Az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség megállapításának idő-pontja (4) | Egy perc alatt kifejt átlagos tej-mennyiség (5) | Kézi után-fejéssel kifejt tejmennyiség (6) | Először két-tőgyenyed-ből kifejt tej-résaránya (7) |
|---|----------------|---|---|---|---|--|--|
| <i>Fejésenkénti tej (8)</i> | | | | | | | |
| 1. laktáció | 0,11 + + + | 0,33 + + + | 0,02 - | 0,17 + + + | 0,42 + + + | -0,087 | 0,01 - |
| Σ | 0,23 + + + | 0,43 + + + | -0,01 | 0,12 + + + | 0,51 + + + | -0,047 | -0,08 + + + |
| <i>Fejési idő (1)</i> | | | | | | | |
| 1. laktáció (9) | | -0,35 + + + | -0,40 + + + | 0,29 + + + | -0,51 + + + | 0,01 - | -0,01 - |
| Σ | | -0,38 + + + | -0,52 + + + | 0,39 + + + | -0,55 + + + | 0,05 + | -0,05 + |
| <i>Egy perc alatt leadott legnagyobb abszolút tejmennyiség (2)</i> | | | | | | | |
| 1. laktáció (9) | | | 0,93 + + + | -0,43 + + + | 0,69 + + + | -0,087 | -0,04 - |
| Σ | | | 0,87 + + + | -0,43 + + + | 0,71 + + + | -0,05 + | -0,05 + |
| <i>Egy perc alatt leadott legnagyobb korrigált tejmennyiség (3)</i> | | | | | | | |
| 1. laktáció (9) | | | | -0,52 + + + | 0,57 + + + | -0,05 - | -0,03 - |
| Σ | | | | -0,51 + + + | 0,54 + + + | -0,05 + | 0,01 - |
| <i>Az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség megállapításának időpontja (4)</i> | | | | | | | |
| 1. laktáció (9) | | | | | -0,27 + + + | -0,02 - | 0,3 - |
| Σ | | | | | -0,28 + + + | 0,01 - | 0,04 - |
| <i>Egy perc alatt kifejt átlagos tejmennyiség (5)</i> | | | | | | | |
| 1. laktáció (9) | | | | | | -0,08 + | -0,01 - |
| Σ | | | | | | -0,07 + | -0,02 - |
| <i>Kézi utánfejéssel kifejt tejmennyiség (6)</i> | | | | | | | |
| 1. laktáció (9) | | | | | | | 0,02 - |
| Σ | | | | | | | -0,03 - |

Table 3. Relationships among parameters of milkability in the 1st lactation involving the whole test material, without the indices of milk yields during the first three or four minutes (1) milking time; (2) actual max. milk yield per 1 minute; (3) adjusted max. milk yield per 1 minute; (4) time of weighing the actual max. milk yield per 1 minute; (5) average milk yield per 1 minute; (6) handy postmilking; (7) proportion of milk from the two fore teats; (8) milk yield per milking; (9) lactation;

1. táblázat

Az első három és négy percben kifejt tej %-os indexe és a többi fejhetőségi paraméter közötti összefüggések (tenotípusos korrelációs koefficiensek) az 1. laktációban, az egész anyagra VONATKOZÓAN

1. laktáció n = 596, $\Sigma n = 2034$

| Paraméter | | Első három (1) | Első négy (2) |
|---|-------------|-------------------------------------|---------------|
| | | percben kifejt tejszázalékos indexe | |
| Fejésenkénti tej (3) | 1. laktáció | -0,19 + + + | -0,10 + |
| | Σ | -0,20 + + + | -0,10 + + + |
| Fejési idő (4) | 1. laktáció | -0,46 + + + | -0,50 + + + |
| | Σ | -0,68 + + + | -0,59 + + + |
| Egy perc alatt leadott legnagyobb abszolút tejmeny- nyiség (5) | 1. laktáció | 0,73 + + + | 0,42 + + + |
| | Σ | 0,66 + + + | 0,40 + + + |
| Egy perc alatt leadott legnagyobb korrigált tejmeny- nyiség (6) | 1. laktáció | 0,82 + + + | 0,47 + + + |
| | Σ | 0,81 + + + | 0,49 + + + |
| Az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség megállapításának időpontja (7) | 1. laktáció | -0,64 + + + | -0,40 + + + |
| | Σ | -0,65 + + + | -0,42 + + + |
| Egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség (8) | 1. laktáció | 0,61 + + + | 0,46 + + + |
| | Σ | 0,54 + + + | 0,44 + + + |
| Kézi utánfejéssel kifejt tejmennyiség (9) | 1. laktáció | -0,004 - | -0,05 - |
| | Σ | -0,08 - | -0,05 + |
| Elülső két tőgynegyedből kifejt tej részaránya (10) | 1. laktáció | -0,01 - | -0,03 - |
| | Σ | 0,01 - | 0,02 - |
| Első három percben kifejt tej százalékos indexe (11) | 1. laktáció | - | 0,70 + + + |
| | Σ | - | 0,72 + + + |

Table 4. Relationships of percental index of milk yield in the first 3 and 4 minutes with the other parameters of the milkability

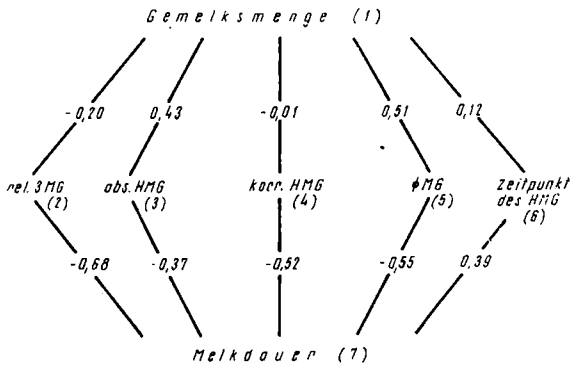
(1) percental milk index in the first 3 minutes; (2) percental milk index in the first 4 minutes; (3) milk yield per milking; (5) milking time; (5) actual max. milk yield per 1 minute; (6) adjusted max. milk yield per 1 minute; (7) time of weighing the actual max. milk yield per 1 minute; (8) average milk yield per 1 minute; (9) handy postmilking; (10) proportion of milk from the two fore teats; (11) percental index of milk in the first 3 minutes;

A fejésenként kifejt tej mennyisége, a tejleadás és a fejési idő közötti összefüggéseket a 2. ábrán tüntettük fel. Az eredmények általában megegyeznek a vonatkozó szakirodalmi adatokkal. (Politiék 1961, Keestra 1963, Ross 1963, Andrae 1964, Mader 1964, Ritter 1964, Bau-dentüstl 1965, Dannemann 1965, Suchanek 1965, Weinberg 1966, Nielson – Hinks 1967, Rügsegger 1967).

Az egy perc alatt leadott legnagyobb abszolút tejmennyiségre, az egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiségre, az első három és négy percben kifejt tej százalékos indexéerc, az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség meghatározásának az időpontjára, továbbá a fejési időre elsősorban a fejésenként kifejt tej mennyisége gyakorol befolyást. Legnagyobb az egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiségre gyakorolt hatás ($r = 0,51 + + +$), legkisebb viszont az első három és az első négy perc alatt kifejt tej százalékos arányának indexére gyakorolt hatás ($r = 0,20 + + +$, illetve $r = 0,10 + + +$). Az első három és az első négy percben kifejt tej százalékos indexe és a fejésenként kifejt tej mennyisége közötti regressziós együtthatók az egész anyagra vonatkozóan a következők: $b = 2,45\%$, illetve $b = 1,27\%$; az első laktációban: $b = 3,40\%$ illetve $b = 1,90\%$.

Amíg az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség és az egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség korrekciója elkerülhetetlennek látszik, véleményünk szerint az első három, illetve az első négy percben kifejt tej százalékos indexe korrekció nélkül is figyelembe vehető a tenyész kiválasztásban.

Az első három és az első négy percben kifejt tej százalékos indexe, valamint a fejésenként kifejt tej mennyisége között számos szerző a mieinkhez hasonló r -értékeket kapott (Dannemann 1965, $r = -0,067$, $r = -0,113$, Suchanek 1964, első három perc alatt kifejt tej százalékos indexe: $r = 0,181$, Dohy 1968, első három percben kifejt tej százalékos indexe: $r = -0,135$ és $-0,282$). Következtetések ugyancsak hasonlóak a mieinkéhez. Az egyes fejhetőségi érték-



2. ábra. A fejésként kifejt tej mennyisége, a tejleadás és a fejési idő közötti összefüggések

számoknak és a fejési idők közötti összefüggéseknek a tenyészkiválasztásban különleges jelentőségük van, hiszen tulajdonképpen minden erőfeszítés a fejési idő megrövidítése érdekében történik. A paraméterek közül etekintetben az első három percben kifejt tej százalékos arányának az indexe látszik a leghatékonyabbnak ($r = -0,68 + + +$), amit sorrendben az egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség ($r = 0,55 + + +$), illetve az egy perc alatt leadott legnagyobb korrigált tejmennyiség ($r = -0,52 + + +$) követ. Az elülső két tőgynegyedből kifejt tej részaránya és a kézi utófejéssel kifejt tej mennyisége feltehetően nincs összefüggésben a fejési idővel. Az elülső két tőgynegyedből kifejt tej részaránya és a kézi utófejéssel kifejt tej mennyisége úgy látszik, teljesen független a többi tényezőtől és nincs összefüggésben sem a tejleadással, sem pedig a fejési idővel, de egymással sem.

Kérdéses, hogy a fejési idővel való összefüggés hiánya miatt ezeket a tulajdonságokat célszerű-e figyelembe venni a tenyészkiválasztásban. Az irodalmi adatok alátámasztják ugyan az elülső tőgynegyedekből kifejt tej és a többi fejhetőségi tulajdonság közötti hiányos összefüggéseket, azonban a kézi utófejéssel kifejt tej mennyiségére ez már nem egészen vonatkoztatható. A kézi utófejéssel kifejt tej mennyisége és a tejleadás között több szakíró szerint gyenge összefüggés van (Dannemann 1965, egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség: $r = -0,30$, egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség: $r = 0,26$, Keestra 1963, egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség: $r = -0,14$, egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség: $r = -0,18$, Mader 1964, egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség: $r = -0,11$, egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség: $r = -0,10$, Politiek 1961, egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség: $r = -0,21$, egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség: $r = -0,27$, Nielson - Hinks 1967, egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség: $r = -0,29$, Suchanek 1965, egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség: $r = -0,29$, egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség: $r = -0,23$).

A laktációk között általában nem találtunk összefüggést. Említésre méltó viszont az 1. laktációra vonatkozóan a fejési idő és a tejleadás (első három percben kifejt tej százalékos arányának az indexe, egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség, egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség) közötti viszonylag gyengébb összefüggés.

A fejhetőségi tulajdonságok öröklődhetősége

Az apai félttestvéresoportokon meghatározott öröklődhetőségi koefficiensek (\hat{h}^2) - 5. táblázat, 3. ábra - lényegében azonosak az öröklődhetőséggel, ahol szintén az additív génhatás által okozott genetikai variációt vesszük figyelembe.

A tejleadás \hat{h}^2 értéke - az első négy perc alatt kifejt tej %-os indexének kivételével - kedvezőnek tekinthető és reális lehetőségeket nyújtanak a fejhetőség tenyésztői munkával történő javításához.

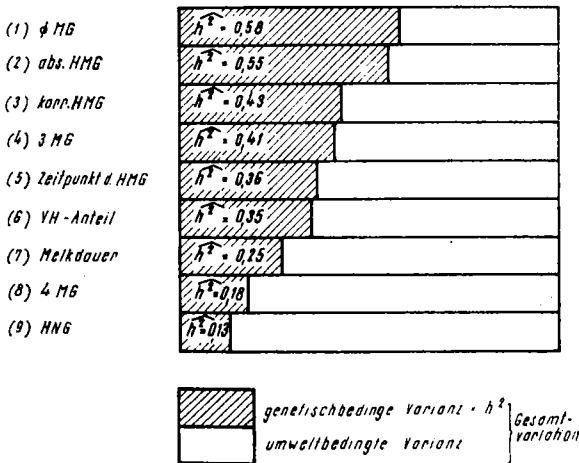
A különböző fejhetőségi értékmérők öröklődhetősége az apai féltestvércsoportok alapján
 n = leányok száma (1), N = apaállatok száma (2)

| Paraméterek | N | n | \hat{h}^2 | $S_{\hat{h}^2}$ | u-próba (12) |
|---|-----|------|-------------|-----------------|--------------|
| Egy perc alatt leadott átlagos tejmennyiség (3) | 94 | 1458 | 0,58 | 0,0355 | 3,08 + + |
| Egy perc alatt leadott legnagyobb abszolút tejmennyiség (4) | 129 | 2031 | 0,55 | 0,0292 | 3,21 + + |
| Egy perc alatt leadott legnagyobb korrigált tejmennyiség (5) | 129 | 2031 | 0,43 | 0,0155 | 3,44 + + + |
| Első három percben kifejt tej százalékos indexe (6) | 69 | 1155 | 0,41 | 0,1048 | 1,27 - |
| Egy perc alatt leadott legnagyobb tejmennyiség megállapításának időpontja (7) | 94 | 1458 | 0,36 | 0,0272 | 2,18 + |
| Első két tőgynegyedből kifejt tej részaránya (8) | 94 | 1458 | 0,35 | 0,0269 | 2,13 + |
| Fejési idő (9) | 94 | 1458 | 0,27 | 0,0237 | 1,75 - |
| Első négy percben kifejt tej indexe (10) | 69 | 1155 | 0,18 | 0,0224 | 1,20 - |
| Kézi utófejéssel kifejt tejmennyiség (11) | 129 | 2031 | 0,13 | 0,0151 | 1,06 - |

Table 5. Heritability of milkability traits calculated from paternal half sib groups

(1) number of daughters; (2) number of sires; (3) average milk yield per 1 minute; (4) actual max. milk yield per 1 minute; (5) adjusted max. milk yield per 1 minute; (6) percental index of milk in the first 3 minutes; (7) time of weighing of max. milk yield per 1 minute; (8) proportion of milk from the two fore teats; (9) milking time; (10) percental index of milk in the first 4 minutes; (11) handy postmilking; (12) U-test;

A tejleadással, azaz a fejhetőséggel szemben az elülső két tőgynegyedből kifejt tej részarányának az öröklődhetősége igen csekély, a kézi utófejéssel kifejt tej \hat{h}^2 -értékei pedig olyan kicsik, hogy a tenyésztői beavatkozások e téren hatástalannak látszanak.



3. ábra. A fejhetőséget meghatározó tulajdonságok öröklődhetőségi értékének alakulása

Az első négy perc alatt kifejt tej százalékos arányának az indexe előre nem várt alacsony értéket mutat, ami már a korrelációs számításoknál a szemünkbe tűnt. A lehetséges befolyásoló tényezők részletes taglalásától e helyen eltekintünk. Suchanek (1966) ugyancsak rámutat arra, hogy az első három perc alatt kifejt tej százalékos arányát kifejező öröklődhetősége nagyobb, mint az első négy perc alatt kifejt tejé.

6. táblázat

Fejhetőségi paraméterek örökölhetősége
(irodalmi adatok alapján)

| Szerző (1) | Év (2) | Fajta (3) | n | Egy percelatt leadott átlagos abszolút tejmenyiség (4) | Egy perc alatt leadott legnagyobb abszolút tejmenyiség (5) | Elülső két tőgynegyedből kifejtett részaránya (6) | Kézi utófejjessel kifejtett tejmenyiség (7) |
|------------------|--------|---------------------------------------|-----------|--|--|---|---|
| Andreae és mások | 1968 | vöröstarka, fekete-tarka, angus | 131*** | 0,53 | | | |
| Brumby | 1956 | | 14 | 0,67 | | | |
| Dodd, Foot | 1953 | | | | 0,86 | | |
| Donald | 1960 | | 39 | | 0,35 | | |
| Fiedler | 1962 | hegyi sárga | 288**** | | 0,85 | 0,53 | |
| Johansson | 1959 | vörös és feketetarka . | 161*** | | | 0,76 | |
| Johansson* | 1961 | lapály | | 0,45 | 0,35 | 0,45(0,43) | 0,18 |
| | 1963 | dánvörös (svédvörös) jersey | | | | | |
| Keestra | 1963 | feketetarka | 420 | 0,56 | 0,65 | | |
| Korkmann | 1955 | vörös és feketetarka . | 142**** | | | 0,82 | |
| Kluserath | 1967 | feketetarka | 127*** | 0,40 - 0,52 | | 0,21 | 0,19 |
| Mader | 1964 | osztrák tarka | 1000 | 0,60 | 0,68 | 0,25 | 0,05 |
| Nielsen - Hinks | 1967 | dánvörös | 190*** | abs. 0,83 korr. | 0,69 | 0,25 | 0,35 |
| | | svédvörös | 92**** | abs. 0,65 korr. | 0,62 | 0,30 | 0,10 |
| Politiek | 1961 | jersey | 51*** | abs. 0,44 korr. | 0,36 | 0,10 | 0,66 |
| | | feketetarka | 24**** | | 0,81 | 0,74 | 0,24 |
| Ritter és mts-ai | 1966 | vöröstarka | 30**** | 0,64 | 0,54 | 0,49 | 0,21 |
| Rose | 1965 | hegyi | 15*** | 0,62 | | 0,51 | |
| Sims* | 1965 | holsteinfriz | 108 | 0,40 | | 0,44 | |
| Suchanek** | 1966 | cseh tarka | 33**** | | 0,58 - 0,97 | 0,42 | 0,07 - 0,32 |
| Venge | 1961 | vöröstarka lapály . | | 0,57 | 0,55 - 0,93 | | |
| Wilson | 1963 | jersey | 110 - 129 | | 0,48 | | |
| Weinberg | 1966 | borzderes | 161 | 0,50 | 0,70 - 0,87 | 0,27 | |

* Idézi Labuatiere - Richard (1965)

** Első három percben kifejtett tej százalékos indexének $h^2_{t-6} = 0,32 \pm 0,141$

Első négy percben kifejtett tej százalékos indexének $h^2_{t-6} = 0,23 \pm 0,119$

Table 6. Heritability of milkability traits (from professional literature)

(1) author; (2) year; (3) breed; (4) av. actual milk yield per 1 minute; (5) actual max. milk yield per 1 minute; (6) proportion of milk from the two fore teats; (7) handy postmilking

Az egy perc alatt leadott legnagyobb korrigált tejmenyiségnek az egy perc alatt leadott abszolút tejmenyiséghez viszonyított alacsony \hat{h}^2 -értéke a fejésenként kifejt tej öröklődhetőségével magyarázható, amennyiben itt az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmenyiség öröklődhetősége bizonyos fokig szintén közrejátszik. Az egy perc alatt leadott átlagos tejmenyiség \hat{h}^2 -értéke is túlbecsültnek látszik. *Andreae, Flock- és Teschner* (1968) a miénkhez hasonló következtetésekre jutottak.

Mint hogy a \hat{h}^2 -értékek statisztikai biztosítása (*Herrendörfer* 1967) nagymértékben függ az egyedyszámtól, az első három percben kifejt tej százalékos indexe esetében két körzet adatait nem tudtuk kiértékelni. A viszonylagos nagy \hat{h}^2 -értékek ellenére a megbízhatóság nem éri el a megfelelő szintet.

Összehasonlítás céljából a 6. táblázatban röviden összefoglaltuk a vonatkozó irodalomban közölt öröklődhetőségi értékeket.

A német tarkamarha fejhetősége és az eredmények gyakorlati felhasználása a tenyészkiválasztásban

A 7. táblázatban tüntettük fel a legfontosabb fejhetőségi paramétereket. Az adatokat különféle képpen lehet értékelni. Jóllehet az elülső két tőgynegyedből – az összes vizsgálat átlagában – kifejt tej 42,3%-os részaránya és a kézi utófejéssel kifejt tej 143 g-os mennyisége jónak mondható, a tejleadás mégsem kielégítő.

7. táblázat

Az egyes fejhetőségi paraméterek középértékei és szóródása

n = 2030, az első három és négy percben kifejt tej százalékos indexe esetében n = 2034

| Paraméter | Átlag (1) X | Szóródás (2) ±S | Variációs koefficiens (3) V% |
|---|-------------|--------------------|------------------------------------|
| Fejésenkénti tej, kg (4) | 6,14 | 1,66 | 37,1 |
| Egy perc alatt leadott legnagyobb abszolút tejmenyiség, kg (5) | 1,86 | 0,69 | 37,3 |
| Egy perc alatt leadott legnagyobb korrigált tejmenyiség, kg (6) | 1,75 | 0,61 | 34,7 |
| Egy perc alatt leadott legnagyobb tejmenyiség időpontja, perc (7) | 2,20 | 1,19 | 53,9 |
| Egy perc alatt leadott átlagos tejmenyiség, kg (8) | 0,90 | 0,31 | 34,6 |
| Első három percben kifejt tej százalékos indexe, % (9) | 66,0 | 19,5 | 29,5 |
| Első négy percben kifejt tej százalékos indexe, % (10) | 77,1 | 19,9 | 25,9 |
| Fejési idő, perc (11) | 7,36 | 2,56 | 34,8 |
| Kézi utófejéssel kifejt tej, kg (12) | 0,143 | 0,418 | 292,2 |
| Elülső két tőgynegyedből kifejt tej részaránya, % (13) | 42,3 | 6,2 | 14,6 |

Table 7. Means and standard errors of parameters of milkability

(1) mean; (2) standard error; (3) coefficient of variance; (4) milk yield per milking; (5) actual max. milk yield per 1 minute; (6) adjusted max. milk yield per 1 minute; (7) time of weighing of max. milk yield per 1 minute; (8) av. milk yield per 1 minute; (9) percental index of milk in the first 3 minutes; (10) percental index of milk in the first 4 minutes; (11) milking time; (12) handy postmilking; (13) proportion of milk from the first two fore teats;

A jó tejleadásra irányuló szelektciónak sokkal intenzívebbnek kellene lenni.

Az elülső két tőgynegyedből kifejt tej részarányának kivételével minden paraméter variabilitása rendkívül nagy, úgyhogy etekintetben a tenyésztői előrehaladás szempontjából megvannak a megfelelő előfeltételek.

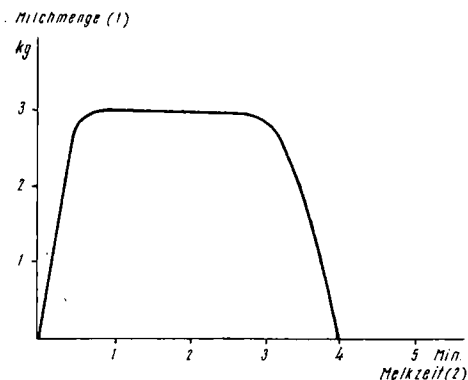
A további vizsgálatok során kitűnt, hogy az életkor a 4. laktációig, valamint a vizsgálatot végző személy, szignifikáns hatást gyakorol a paraméterekre. Míg az egy perc alatt leadott átlagos tejmenyiség, az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmenyiség és a kézi utófejéssel kifejt tej mennyisége az 1. laktációhoz viszonyítva a későbbi laktációkban növekszik, az elülső két tőgynegyedből kifejt tej mennyisége csökkenő tendenciát mutat.

Az első három percben kifejt tej százalékos arányának az indexét és az első négy percben kifejt tej százalékos arányának az indexét az életkor alig befolyásolja. Az életkornak az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmenyiségre gyakorolt hatása a javasolt korrekcióval kiküszöbölhető.

Az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmenyiségre a vizsgálatot végző személy volt legerősebb hatással, ami részben összehasonlításra alkalmatlan eredményekhez vezet. Az egy perc alatt leadott átlagos tejmenyiséget a fejés befejezése szubjektíve befolyásolja, ami az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmenyiség esetében a fejés kezdetére is vonatkozik.

A különböző tulajdonságok öröklődhetőségének és jelentőségének, valamint a tulajdonságok egymás közötti korrelációs összefüggéseinek megfelelően, ajánlatos a kézi utófejéssel kifejt tejet és az elülső két tőgnyegyedből kifejt tejet figyelmen kívül hagyni. A kézi utófejéssel kifejt kisebb tejmenyiségre való szelekció kevés eredményt ígér. A kézi utófejéssel kifejt tej mennyisége a külső környezeti tényezők (fejési technika, funkciójának megfelelő fejőgép) optimális alakításával hatékonyan csökkenthető.

Annak érdekében, hogy az elülső két tőgnyegyedből kifejt tej részarányának az öröklődhetőségét ne hagyjuk teljes mértékben figyelmen kívül, az ivadékvizsgálat keretében a szélsőségesen alacsony értékek esetében (35%) az elülső két tőgnyegyedből kifejt tej részarányát fej-



4. ábra. Ideális tejleadási görbe alakulása

hetőségi értékszám képzésével lehetne tekintetbe venni. Bikanevelő teheneknél 35% lenne a legalacsonyabb érték. Nagyobb figyelmet az elülső két tőgnyegyedből kifejt tej mennyisége nem érdemel, már csak azért sem, mert a vakfejéssel alig van összefüggésben (Dannemann, 1965, Weinberg 1966).

A tejleadás és ezzel a fejhetőség megítéléséhez a legmegfelelőbb módszernek látszik az első három percben leadott tej százalékos indexének és az egy perc alatt leadott legnagyobb tejmenyiségnek az 50 – 50% arányú kombinációja. Feltehető, hogy ezzel az értékelési módszerrel ideális tejleadást lehetne elérni (4. ábra). Az első három percben kifejt tej százalékos arányait kifejező indexének kizárólagos alkalmazása, a fejésenként kifejt tej mennyiségének a korrekciója nélkül, nem látszik megfelelő megoldásnak.

Az egy perc alatt leadott átlagos tejmenyiségnek az alkalmazhatóságát közelebről nem vizsgáltuk, hiszen szubjektivitása aligha kétséges. Minthogy a vizsgálatot végző személy és az eltérő üzemi viszonyok miatt a fejhetőségre vonatkozó paramétereket nem lehet megfelelően összehasonlítani (Schlolaut 1961, Sommer 1961, Ritter 1964, Horn és mások, 1965, Wilke 1965, Delage – Bougler 1967, Nielsen – Hinks 1967, Rügsegger 1967) az eredményeket az istállótaghoz kell viszonyítani. A módszert az ivadékvizsgálatban alkalmazott egykorú istállótársas módszerhez hasonlóan lehetne alkalmazni.

I R O D A L O M

1. *Andrae, U.*: Züchtungskunde, 1964. évf. 36. köt. 340 – 355. p.
2. *Andrae, U. – Flock, D. – Teschmer, R.*: Züchtungskunde, 1968. évf. 40. köt. 3. sz. 177 – 187. p.
3. *Anonim*: Jaarverslag 1964 en 1965 Landclijce Commissie voor het Melkbaa-heidsoderzeek Arnhem, 1966, Hollandia.
4. *Averdunk, G. – Ritter, H. Ch. – Zywczoł, H. – Gauss, F.*: Wiederholte Melkbarkeitsprüfungen in der ersten Laktation und die Abhängigkeit der Milchflusskriterien von der Milchmenge. Bayr. Ldw. Jahrb. 1967. évf. 3. sz. 317 – 331. p.

5. *Baudentistl. W.*: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Melkbarkeit, Milchleistung sowie Euter- und Beckenmassen bei österreichischen Rinderrassen. Diss. Wien, 1965.
6. *Brumby, P. J.*: Die genetische Grundlage der Milchflussraten beim Rind. Diskussion zum Hauptbericht IV des VIII. Intern. Tierzuchtkongr. in Hamburg 1961.
7. *Bürgi, P.*: Schriften d. Schweizer Vereinigung f. Tierzucht, 1963. évf. 31. köt. 19–31. p.
8. *Comberg, G. - Zschommler, H. G.*: Züchtungskunde, 1961. évf. 33. köt. 13–31. p.
9. *Dannemann, Ch.*: Untersuchungen über Euterform und Melkbarkeit beim Deutschen Schwarzbunten und Jersey-Rind sowie bei den Kreuzungen beider Rassen. Diss. DAL Berlin, 1965.
10. *Delage, J. - Bougler, J.*: World Rev. Anim. Prod., Roma, 1966. évf. 4. sz. 29–42. p.
11. *Dohy J.*: Állattenyésztés, 1967. évf. 16. köt. 3. sz. 219–222. p.
12. *Dohy J.*: nem publikált anyag, személyes közlés.
13. *Donald, H. P.*: J. Dairy Res. 1960. évf. 27. köt. 361–371. p.
14. *Hanschmann, G.*: Die jersey-Einkreuzung beim Deutschen Fleckvieh, dargestellt an den Ergebnissen in der F₁-Generation. Diss. DAL Berlin, 1968.
15. *Happ, H.*: Der Tierzüchter, 1961. évf. 13. köt. 17. sz. 432–434. p. 22. sz. 555–556. p. 23. sz. 583–584. p.
16. *Herrendörfer, G.*: Beiträge zur Versuchsplanung der Schätzung des Heritabilitätskoeffizient von Merkmalen unserer Haustierte (Rind, Schwein Schaf). Diss. DAL Rostock, 1967.
17. *Holthoff, G.*: Untersuchungen über die Schnelligkeit der Milchergabe beim Rind. Diss. Hannover, 1956.
18. *Horn A. - Dohy J. - Bozó S.*: Arch. f. Tierzucht, 1961. évf. 4. köt. 1. sz. 11–26. p.
19. *Horn A. - Bozó S. - Deák M. - Dunay A.*: A magyartarka fajta keresztezése jersey fajttal. F₂ tehének tőgyalakulásának és fejhetőségének vizsgálata. Állattenyésztési Kutatóintézet, 1965. évi beszámoló jelentése, IV. köt. 23–33. p.
20. *Horny, G. - Hertrampf, J.*: Züchtungskunde, 1960. évf. 32. köt. 97–111. p.
21. *Johansson, J.*: Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 1961. évf. 75. köt. 21–227. p.
22. *Keestra, J.*: Melkbaarheidsonderzoek bij het zwartbonte vee in Friesland. Diss. Wageningen, 1963.
23. *Klüsserath, D.*: Untersuchungen über genetische und umweltbedingte Einflüsse auf die Melkbarkeit des Rindes. Diss. Bonn, 1967.
24. *Labussiere, J. - Richard.*: Mise au point Bibliographique Annales de Zootechnie, 1965. évf. 14. I/. Köt. 63–126. p.
25. *Leffler, R.*: Beziehungen zwischen Melkbarkeit und Eutergesundheit beim Simmentaler Fleckvieh in der Schweiz. Diss. München, 1965.
26. *Mader, J.*: Untersuchungen über die Melkeigenschaften und ihre Heritabilität beim Fleckvieh im Gebiet des Fleckviehzuchtverbandes Inn- und Hausrückviertel. Diss. Wien, 1964.
27. *Nielsen, E. - Hinks, O. J. M.*: Melkbarhed og ydelse Undersomgelse fra afkomspovestationerne. 357. beretning fra forsoglaboratorie Kobenhavn, 1967.
28. *Politiek, R. D.*: Beobachtungen über die Möglichkeit zur Feststellung der Melkbarkeit und ihrer Variation bei Kühen, auch im Hinblick auf die Heritabilität dieser Eigenschaft. Hauptbericht IV zum VIII. Intern. Tierzuchtkongress in Hamburg, 1961.
29. *Probst, A. - Behringer, J. - Kiermeier, F.*: Züchtungskunde, 1968. évf. 40. köt. 4. sz. 248–253. p.
30. *Ritter, H. Ch.*: Zusammenhänge zwischen der Milchmengeleistung und dem Milchfluss beim Kühen des Deutschen Fleckviehs und Braunviehs. Bayr. Ldw. Jahrbuch, 1964. évf. 41. köt. 399–409. p.
31. *Ritter, H. Ch. - Averdunk, G. - Gauss, F.*: Züchtungskunde, 1966. évf. 28. köt. 213–222. p.
32. *Ross, K.*: Prüfung auf Viertelverteilung und Melkbarkeit beim Rind. Forschungsbericht 3503 019/4–1 V Inst. f. Tierzucht, Halle, 1963.
33. *Rüeggsegger, A.*: Mitt. schweiz. Fleckviehzuchtverband, Bern, 1967. évf. 3. sz. 18–44. p.
34. *Schade, H.*: Euterüberprüfungen in Rinderherdbuchzuchtbetrieben des Bezirkes Suhl zwecks Heranzüchtung von Kühen mit geeigneten Melkmaschineneutern. Forschungsbericht 2156 20 Vf. 3–05. Jena, 1964.
35. *Schlögl, W.*: Der Tierzüchter, 1961. évf. 13. köt. 9. sz. 193–197. p.
36. *Schlupe, J.*: Zeitschrift f. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 1967. évf. 63. köt. 3. sz. 193–218. p.
37. *Sommer, O. A.*: Züchtungskunde, 1961. évf. 33. köt. 264–267. p.
38. *Suchanek, B.*: Zivocianá Vyroba, 1964. évf. 9 (XXXVII). köt. 5. sz. 285–294. p.
39. *Suchanek, B.*: Vedecke Prace, Vyzkumneko ustava pro chov skotu v. Parotine, 2. 87–98. p.

40. *Suchanek, B. – Bachal, J.*: Zivocisna Y-
roba 1966. évf. 11. (XXXIX) köt. 11. sz.
815–824. p.
41. *Venge, O.*: Investigations of milking cha-
racteristics in Swedish Red and White
cattle. Kungl. Lautbruckshögskolans Ann.
1963. évf. 29. köt. 2. sz. 178–214. p.
42. *Weinberg, L.*: Untersuchungen an Braun-
viehköhen über die Durchführung von
Melkbarkeitsprüfungen. Diss. Hohenheim,
1966.
43. *Wilke, A.*: Tierzucht, 1965. évf. 109. köt.
2. sz. 68–71. p.
44. *Wilke, A.*: Zeitschrift für Tierzüchtung und
Züchtungsbiologie, 1960. évf. 74. köt.
48–82. p.
45. *Wilson, G. F.*: J. Dairy Res., 1963. évf.
30. köt. 82. sz. 191–196. p.
46. *Zschommler, H. G.*: Tierzucht, 1961. évf.
15. köt. 8. sz. 343–345. p.

Abb. 1 – Korrektion der in einer Minute abgegebenen grössten Milchmenge

(Z = in einer Minute abgegebene korrigierte Milchmenge;

Y = die in 1 Minute abgegebene grösste Milchmenge durch das Tier i , E_i = Abweichung
des Tieres i vom Durchschnitt

Abb. 2 – Zusammenhang zwischen der je ein Melken gemolkenen Milchmenge, der Milchabgabe
und der Melkdauer

Abb. 3 – Gestaltung des Vererbungswertes jener Eigenschaften, die die Melkbarkeit bestimmen

Abb. 4 – Gestaltung der idealen Milchabgabe-Kurve

Fig. 1. Adjustment of maximal milk yield per 1 minute

Z = adjusted milk yield per 1 minute

Y = maximal milk yield per 1 minute

E_i = bias of i -th animal from the average

Fig. 2. Relationships among milk yield per milking, milk flow and milking time

Fig. 3. Heritabilities of traits that have influence on the milkability

Fig. 4. Ideal milking curve.

Рисунок 1. Коррекция максимального количества молока, отданного за 1 минуту (Z = кор-
рированное количество молока, отданное за 1 минуту; Y = максимальное количество
молока, отданное за 1 минуту i -тей коровы, E_i = отклонение i -тей коровы от сред-
него

Рисунок 2. Связи между на доем, отдачей молока и временем удоя

Рисунок 3. Динамика значения наследуемости свойств, определяющих выдаиваемость

Рисунок 4. Формирование идеальной кривой отдачи молока

Mezőgazdasági mérnök, állatorvos és vezető továbbképző tanfolyamok 1970 – 1971 tanévben

A MÉM szakterületén dolgozó felsőfokú végzettségű szakemberek és felsőszintű vezetők szervezett továbbképzése a korábbi évekhez hasonlóan az 1970/71. tanévben is továbbképző tanfolyamokon folyik. A tanfolyamok nagyobb része bentlakásos, kisebb része ún. kombinált (részben bentlakásos, részben levelező), illetőleg bejárásos.

Az 1970/71. tanévi továbbképzési program összeállításának alapját elsősorban a IV. ötéves terv előzetes célkitűzéseiben, illetve a MÉM termelésfejlesztési irányelveiben meghatározott fő feladatok, a felsőfokú végzettségű termelőszövetkezeti elnökök és elnökhelyettesek továbbképzése terén pedig a MÉM és a TOT között kötött megállapodás képezték. Ennek megfelelően állították össze a tanév programját, amelyben – többek között – a legfontosabb témakörökből sorozatban, több helyen megrendezésre kerülő tanfolyamok is szerepelnek.

Az agrármérnökök részére szervezendő tanfolyamok közül említést érdemel a takarmányozás és állattenyésztés témaköréből a takarmánygazdálkodási, a nagyüzemi szarvasmarhatenyésztés és tartás technológiái, a nagyüzemi sertés-tenyésztés és hizlalás korszerű technológiái, a nagyüzemi juhtartás technológiái, a korszerű bárányszarvas hizlalás, az intenzív nagyüzemi hibrid pulyka tenyésztés és hizlalás, a ketreces tojótyúk tartás, valamint a tej üzemi feldolgozása című tanfolyamok.

Az előadásokat a megfelelő témakörök országosan elismert legkiválóbb elméleti és gyakorlati szakemberei tartják. Az előadásokat konzultáció követi, melynek során mód van az előadók és a tanfolyamon résztvevő hallgatók közötti tapasztalatok kicserélésére és megvitatására.

A MÉM Mérnök és Vezető-továbbképző Intézet a tanfolyamokról részletes tájékoztatót adott ki, amelyből a további információk megszerezhetők. Az intézet (Budapest XIV., Ida u. 2.) részletes felvilágosítással szolgál.

Összehasonlító adatok különböző süldőszinkronizálási eljárások hatásosságáról

Becze József—Mátrai Tibor—Perjés István

Állattenyésztési Kutatóintézet Szaporodásbiológiai Osztálya, Budapest

Napjainkban az érdeklődés homlokterében a sertés ivarzásának szinkronizálása áll, mert a nagyüzemi tartás során az eljárás nélkülözhetetlen. Jelenleg egyes üzemek a tájékozódás, mások már a próbálkozás fázisában vannak.

A süldők ivarzásának szinkronizálása során két olyan kérdés merül fel, amely nemcsak elvi (endokrinológiai), hanem gyakorlati nézőpontból is érdekes:

— Mi az oka annak, hogy a gestagen steroidok elvi alapokból kiindulva állományok szinkronizálására alkalmasnak látszanak (*Ulberg és mtsai*, 1951; *Wagner és mtsa*, 1961; *Jöchle és mtsai*, 1964; *Steinbach*, 1966) és más állatfajban be is válnak, ugyanakkor a gyakorlat azt mutatja, hogy az ivarzások fellépését koncentráció hatásosságuk a vártnál és az igényelnél csekélyebb, és az állomány egészére szinte soha sem terjed ki?

— Egyformán eredményes-e az ivari ciklus különféle fázisaiban megkezdett kezelés?

A felvetett kérdések szempontjából közleményünkben egyrészt többféle szinkronizálási eljárással végzett állománykísérletek eredményeit hasonlítjuk össze, másrészt két olyan modellkísérlet eredményeit közöljük, amelyek során ivari ciklusukra nézve egyöntetű állatcsoportokat kezeltünk. Utalunk ezenkívül ovarialis cisztaképződés előfordulására is.

Állománykísérletek

Módszerter. Kísérleteinkben csakis tenyészerett (90–110 kg), gazdasági viszonyok között felnevelt és tartott, fehér hússertés süldőfalkákat kezeltünk.

A kezelés végeztével, a várható ivarzások napjain szabályszerű kerestetést (kannal és háta-lással) és fedettest (kannal) végeztünk. Statisztikánkban „ivarzó”-ként a fedetthető, tehát a kannak megálló egyedeket vettük be.

A jobb áttekintés kedvéért az egyes kezelési eljárásokat az „eredmények” mellett részletezzük.

A hatásosság elbírálásánál nem kezelt, csak csoportosított süldőfalkák ivarzási statisztikáját vesszük kontrollként alapul.

Az ivarzásokat a kezelés befejezése után 10–12. napig vesszük figyelembe. Az ezután jelentkező ivarzások már nem a rebound-hatásból adódnak és így nem „szinkronizált” ivarzás.

I. 1. *Kezletlen* süldőcsoportok ivarzásának alakulását az első 12. napon az I. táblázat mutatja.

I. 2. *Progesteronnal* kezelt süldőcsoportok ivarzásának adatait a 2. táblázat összegezi.

I. 3. *Norethisteron-acetát-Mestranol* kombináció 30 mg-os napi adagjának etetése süldőfalkában a 3. táblázatban összefoglalt eredményeket adta.

(Kezelés: A hatóanyagot 1‰ koncentrációban talkum vivőanyagú premixben homogenizálva kevertettük sertések napi takarmányfejadagjához úgy, hogy a csoportos etetés során lehetőleg mindegyik állat az előírt mennyiséget felvegye. A kezelés 18 napig tartott.)

I. 4. *Methallibure* hatóanyagú „AIMAX” premixszel kezelt süldőcsoport ivarzási adatait összehasonlítóképpen közöljük a 4. táblázatban. Ez a szinkronizálószer nem steroid szerkezetű, hypophysis-inhibitor hatású szintetikum (*Polge*, 1964.)

1. táblázat

Ivarzások kezeletlen süldőcsoportokban

| Egyed szám (1) | Napok (2) | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 61 „A” | 4 6,5% | 5 8,2% | 4 6,5% | 2 3,3% | 3 4,9% | 4 6,5% | 5 8,2% | 3 4,9% | 2 3,3% | 1 1,6% | 1 1,6% | 2 3,3% |
| 81 „B” | 3 3,7% | 9 11,1% | 11 13,6% | 5 6,1% | 5 6,1% | 3 3,7% | 1 1,2% | 4 4,9% | 1 1,2% | 3 3,7% | 6 7,4% | 2 2,4% |

Tíz napon belül ivarzó aránya (3): 53,9%, [„A” csoport (5)]
55,4%, [„B” csoport (5)]

Egy napra eső maximum (4):
8,2%, [„A” csoport (5)]
13,6%, [„B” csoport (5)]

Table 1. *Heatings in untreated herds*

(1) number; (2) days; (3) ratio of heatings within 10 days; (4) maximum per one day; (5) group;

2. táblázat

Progesteron sorozatinjekcióival szinkronizált süldőcsoport

(5 × 30 mg progesteron olajos oldatban másodnaponként i. m.)

Kezelt létszám: 287 süldő (1)

| Kezelés utáni napok (2) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|---|---|---|---|----|----|----|----|---|----|----|----|
| Ivarzók az állomány %-ában (3) | — | — | — | 2 | 10 | 11 | 10 | 10 | 7 | 8 | 3 | 2 |

Tíz napon belül ivarzó aránya (4): 58%

Egy napra eső maximum (5): 11%.

Table 2. *Oestrus regulation by serial injections with progesterone*

(5 × 30 mg progesterone in oily solution on alternate days i. m.)

(1) N.; (2) post-treatment days; (3) heatings in percent of herd; (4) ratio of heatings within 10 days; (5) maximum per one day;

3. táblázat

Norethisteron-acetát-Mestranol kombináció naponta 30 mg süldőnként, 18 napon keresztül

Kezelt egyedszám: 19 süldő (1)

| Adagolás utáni napok (2) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|-----|------|----|-----|---|------|-----|-----|
| Ivarzók (fedeztethető) (3). | — | — | 1 | 2 | 4 | 1 | — | 2 | 1 | 1 |
| Fedeztethető az állomány %-ában (4). | — | — | 5,2 | 10,4 | 21 | 5,2 | — | 10,4 | 5,2 | 5,2 |

Tíz napon belül ivarzó (5): 62,6% (12 db)

Egy napra eső maximum (6): 21,0% (4 db)

Leellet (7): 57,8% (11 db)

Alomátlag: 7,8 malac. (8)

Table 3. *Oestrus regulation by Noretisteron-acetát Mestranol combination (30 mg per young sow over 18 days)*

(1) N. . . ; (2) post-administration days; (3) ready for mating; (4) ratio of mated sows; (5) heatings within 10 days; (6) maximum per one day; (7) farrowed; (8) av. litter size = 7,8 piglets;

4. táblázat

„AIMAX“ premix szinkronizáló hatása
(100 mg Methallibure hatóanyag naponta, 20 napig etetve)
Kezelt egyedyszám: 50 süldő (1)

| Adagolás utáni napok (2) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------------------------|---|---|---|---|----|----|---|---|---|----|
| Ivarzók: (fedeztethetők) (3) | — | — | — | — | 15 | 26 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| Fedeztethető az állomány %-ában (4). | — | — | — | — | 30 | 52 | 8 | 4 | 4 | 2 |

Tíz napon belül ivarzó aránya (5): 100%
Egy napra eső maximum (6): 52%
Leellett (7): 84%
Átlag: 9,19 malac. (8)

Table 4. Oestrus regulation by „AIMAX“ premix
(100 mg Methallibure active ingredient daily over 20 days)

Explanations from 1 to 8 as under table 3

Modellkísérletek

Az előzőekben leírt állománykísérletekből máris megállapítható, hogy a kezelt állományok a gestagen-(steroid-) szerkezetű szinkronizálószerre nem reagáltak egyöntetűen. Elvi alapokon ezután azt feltételeztük, hogy az adagolás kezdetén éppen fennálló endokrin állapot – azaz az ivari ciklus egyes stádiumai – a szinkronizáló hatást eltérően befolyásolják. Ennek kapcsán érdekes az, hogy a tartamkezelés alatt az ovarialis képletek hogyan alakulnak, a corpus luteum atresiaja végbemegy-e? A lutealis képletek atresiaja ugyanis feltétele a fertilis ivarzás fellépésének.

Modellkísérleteinkben először 3 olyan hatos süldőcsoportot kezeltünk, amelyek közül egyikben a süldők ivarzásuk utáni 6. napon, másikban 12. napon, harmadikban pedig 18. napon kezdtek 30 mg Norethisteron-acetát-Mestranol tartalmú takarmányt fogyasztani, 18 napon át.

A kísérlet célja annak vizsgálata, hogy a korai sárgatestfázisban (6. nap), a tulajdonképpeni sárgatestfázisban (12. nap) és a prooestrusban (18. nap) megkezdett steroidblokádra a csoportok eltérően reagálnak-e.

Az állatokat (csoportonként, tehát 6 db) kezelés abbahagyása utáni 6. napon ivarzásuk külső elbírálása után leöltük és szerveiket megvizsgáltuk. A boncolási jegyzőkönyvek lényeges adatait és az ezekhez fűzött megjegyzéseket az 5., 6. és 7. táblázatokban foglaltuk össze.

(Magyarázat: A+ és – jelek az ivarzásnak megfelelő állapot jelenlétét vagy hiányát jelzik, illetőleg a petefészék folliculáris és luteális képleteinek jelenlétére vagy hiányára utalnak. Zárójellel a képletek atypikus mivoltát érzékeltetjük.) Az ivarzás utáni 18. nappal elkezdett

5. táblázat

Az ivari ciklus 6. napján elkezdett, 18 napig tartó, napi 30 mg Norethisteron-acetát-Mestranol kezelés hatása

| Szám (1) | Oestrus | Uterus | Folliculus | Corp. lut. | Szinkronizálás (2) |
|----------|---------|--------|------------|------------|--------------------|
| 1 | + | + | + | — | + |
| 2 | + | + | + | — | + |
| 3 | — | (+) | + | — | — |
| 4 | — | — | — | — | — |
| | | | (régi)(2) | | |
| 5 | + | + | + | — | + |
| 6 | + | + | + | — | + |

Szinkronizálás sikeres 4, ill. 5 állatban.

Tipikus ivarzás, és ennek megfelelő morfológiai kép és viselkedés. (4)

Table 5. Effect of daily 30 mg Norethisteron-acetát-Mestranol treatment from the 6th day of oestrus cycle till 18 days onwards (1) number; (2) synchronization; (3) old; (4) success full oestrus regulation in 4–5 animals. Morphological and behavioural pattern are characteristic to typical heating;

6. táblázat

Az ivari ciklus 12. napján elkezdett, 18 napig tartó, napi 30 mg Norethisteron-acetát-Mestranol kezelés hatása

| Szám (1) | Oestrus | Uterus | Folliculus | Corp. lut. | Szinkronizálás (2) |
|----------|---------|--------|------------------|------------|--------------------|
| 7 | - | - | - | + | - |
| 8 | - | - | - | + | - |
| 9 | ? | - | - | + | - |
| 10 | + | + | (+) | (+) | (+)? |
| 11 | + | + | (+) | (+) | (+)? |
| 12 | + | + | (induratio) + | - | (+)? |

A csoport felében viruló sárgatest és ennek megfelelő méhállapot és viselkedési tünetek (petyhüdt méh – nem ivarzik).

A másik felében jöllehet ivarzási tünetek vannak, és ennek megfelelően erigált a méh – de a sárgatestek megmaradtak és mellettük tüszőket találunk, viszont ezek a szokásos ivarzási tüszőknél jóval kisebbek és faluk vastagabb. (3)

Table 6. Effect of daily 30 mg Norethisteron-acetate-Mestranol treatment from the 12th day of oestrus cycle till 18 days onwards (1) number; (2) synchronization; (3) In one half of the group vigorous corp. lut., flaccid uterus, lack of heating. In the other half of the group there are heating symptoms but, the corp. lut. remained behind surrounded by follicles being unusually less and having well thicker walls.

streoidadagolást progesteronnal is elvégeztük, annak eldöntésére, hogy a Norethisteron-acetát Mestranol kezeléssel kapott kép progesteron hatására is felép-e? A kísérlet kapcsán kapott eredményeket a 8. táblázatban összegeztük.

Következtetések

1. Az állománykísérletek adatainak összehasonlítása alapján megállapítható, hogy a steroidok (Norethisteronacetát-Mestranol kombináció, Progesteron) hatássósága a kezelés utáni 10 napos periódus alatt a kezeletlen falkák ivarzási statisztikájához képest csekély, 10% körüli (62,6%, ill. 58% a kezeletlen falkák 53,9%-os és 55,4%-os értékeihez képest. (1. ábra).

2. A modellkísérletekből kiderül, hogy az ivarzás különféle ciklusállapotú állatokkal nem szinkronizálható azonos biztonsággal. Aránylag jobb szinkronizálás mutatkozott az első, 5. táblázatban részletezett csoportban, ahol a kezelés korai lutealis fázisban indult, rosszabb a proes-

7. táblázat

Az ivarzás utáni 18. nappal elkezdett, 18 napos, 30 mg hatóanyag-szintű Norethisteron-acetát-Mestranol kezelés hatása

| Szám (1) | Oestrus | Uterus | Folliculus | Corp. lut. | Szinkronizálás (2) |
|----------|---------|--------|------------------------------|-----------------|--------------------|
| 13 | + | + | Kicsi (3) Jellegtelen (4) | Jellegtelen (4) | Kétes? (5) |
| 14 | + | + | + | - | jó (6) (+) |
| 15 | + | - | corpus haemorrh. | - | jó (6) (+) |
| 16 | + | + | corpus haemorrh. | - | jó (6) (+) |
| 17 | + | + | + | - | jó (6) (+) |
| 18 | + | - | +(induratio) | - | jó (6) (+) |

A petefészek morfológiai képe többnyire összhangban áll a viselkedési tünetekkel és a méh tónusos változásával. Kérdéses, hogy a tüszők nem az előző (közel 20 napos) ciklusból származnak-e? Feltűnő volt a folliculusok nagy mérete, és vastag kötőszövetes fala. (7)

Table 7. Effect of daily 30 mg Norethisteron-acetate-Mestranol treatment from the 18th day of oestrus cycle till 18 days onwards

(1) number; (2) synchronization; (3) small; (4) not characteristic; (5) doubtful; (6) good; (7) the morphological pattern of ovary is generally in accordance with the behavioural symptoms and tonus changes. Doubtful, whether follicles have not derived from the previous (nearly 20 days') cycle. The conspicuously large follicles has thick connective tissue walls.

8. táblázat

Az ivarzás utáni 18. nappal elkezdett progesteron adagolás hatása

(Másodnaponként 30 mg i. m., olajos oldatban, 5 alkalommal. Kísérleti vágás az utolsó kezelés utáni 10. napon.)

| Szám (1) | Oestrus | Uterus | Folliculus | Corp. lut. | Szinkronizálás (2) |
|----------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 1 | Ivarzik a kezelés 7. napján(3) | | | | |
| 2 | - | | Kísérletből kivonva (4) | bal: inaktív jobb: aktív | - |
| 3 | + | + | + | - | 10 napra (7) + |
| 4 | - | Oedema, meg-nagyobbodott (5) | Nagy vér-ciszta (6) | - | - |
| 5 | Ivarzik a kezelés 9. napján(3) | | | | |
| 6 | + | + | + | - | 10 napra (7) + |

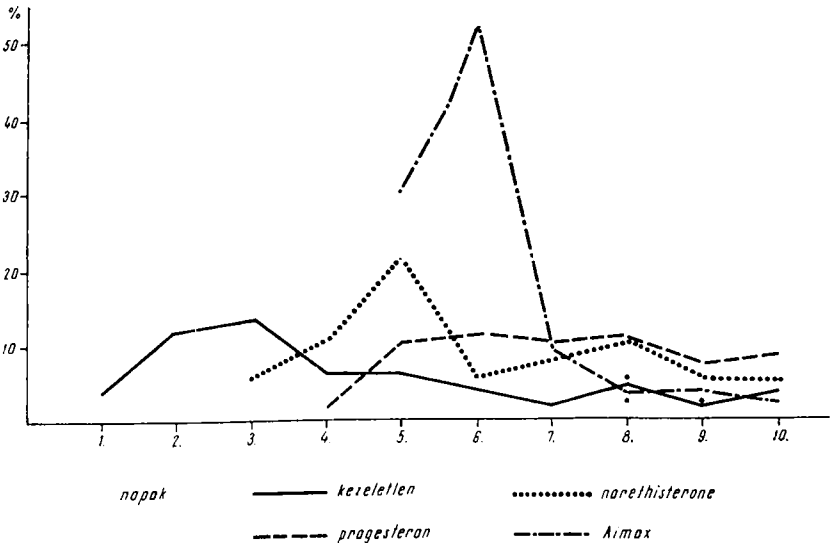
Két állatban a progesteron az ivarzást nem tudta visszatartani.

Szinkronizálás kettőben következett be, míg egyben cisztás petefészek degeneráció lépett fel. (8)

Table 8. Effect of progesterone administered from the 18th day of oestrus cycle

(5 x 30 mg progesterone in oily solution on alternate days. Slaughter of animals on the 10th day after the last treatment)

(1) number; (2) synchronization; (3) heating on the . . th day of treatment; (4) excluded from the experiment; (5) enlarged; (6) large bloodcyst; (7) by 10 days; (8) Progesterone was unable to impede the heating in two animals. Synchronization accured in two individuals and cystic degeneration of the ovary in one young sow.



1. ábra. Különböző szinkronizálási módszerek hatásossága

* Vemheskanca savó 6, 12, 12 ml-es adagjainak kétnaponkénti befecsendezésével is állományok 80%-ban 13 napon belül ivarzás provokálható.

trusban, tehát az ivari ciklus 18. napján indított Norethisteron-acetát-Mestranol-lal és proges teronnal kezelt csoportokban. Ezek alapján világos az, hogy vegyes ciklusállapotú süldők hatásos szinkronizálására a steroidok még elvileg sem lehetnek alkalmasak.

3. A petefészek cystás elfajulásának előfordulásáról magunk is meggyőződünk, így *Baker és mtsai* (1954), *Bergfeld és mtsa* (1969), valamint *Steinbach* (1966) ilyenirányú közléseinek jelentőségét magunk is csak aláhúzhatjuk.

Mindezek óvatosságra intenek a gestageneknek a sertésben való alkalmazásával kapcsolatban.

Érkezett: 1970. március 30-án.

I R O D A L O M

1. *Baker, L. N. – Ulberg, L. C. – Grummer, R. H. – Casida, L. E.:* J. Anim. Sci. 13. 648. 1954.
2. *Bergfeld, J. – Zapke, E.:* Fortpflanzung, Besamung und Aufzucht der Haustiere, 5. 75. 1969.
3. *Jöchle, W. – Merkt, H. – Rüsse, M. – Schilling, E. – Smidt, D. – Zerobin, K.:* J. Endocr. 29. 1. 1964.
4. *Polge, C.:* V. Szap. Biol. Kongresszus Közleményei, 2. 338. 1964.
5. *Steinbach, J.:* Funktionale und morphologische Untersuchungen zur Brunstsynchronisierung weiblicher Schweine mit Gestagen Steroiden. Diss. Göttingen, Landw. Fakultät, 1966.
6. *Ulberg, L. G. – Grummer, R. H. – Casida, L. E.:* J. Anim. Sci. 10. 665. 1951.
7. *Wagner, J. F. – Seerley, R. W.:* J. Anim. Sci. 20. 980. 1961.

Vergleichsdaten über die Wirksamkeit verschiedener Verfahren bezüglich Läufer-Synchronisation

J. Becze – T. Mátrai – I. Perjés

Abteilung für Fortpflanzungsbiologie des Forschungsinstituts für Tierzucht

Zusammenfassung

Anhand von Bestandsversuchen, die mit den synchronisierenden Stoffen: Progesteron. Kombination von Norethisteron-Azetat-Mestranol und Methallibure („AIMax“) durchgeführt wurden, verglichen die Verfasser die Wirksamkeit der einzelnen Stoffe mit der Brunststatistik der nicht behandelten Läufergruppen. Sie wiesen in einem Modellversuch nach, dass die Läufer in den einzelnen Phasen des Geschlechtszyklus auf die Gestagenbehandlung verschiedentlich reagieren. Dadurch wird jene Erfahrungstatsache versuchsmässig geklärt, weshalb die synchronisierenden Stoffe von Steoridstruktur ihre Wirkung nicht auf den ganzen behandelten Bestand ausüben.

Abb. 1 – Wirksamkeit verschiedener Synchronisierungsmethoden

Comparison of the effectiveness of some oestrus regulation methods

J. Becze – T. Mátrai – I. Perjés

Research Institute of Animal Husbandry, Department of Reproductionbiology, Budapest

Summary

Within the scope of large scale experiments the effectiveness of Progesterone, Norethisteron acetat-Mestranol combination and Methallibure („AIMAX“) oestrus regulating compounds was compared to the heating statistics of untreated flocks. In model experiments the authors pointed out that in each phases of oestrus cycle the young sows react to gestagene treatment differently. This finding makes clear an early experience, i.e. the effect of steroid structure oestrus regulating compounds do not comprise the whole of the treated stock.

Fig. 1. Effectiveness of various oestrus regulating techniques

Сравнительные данные по эффективности различных способов синхронизации охоты под свинок*Й. Беце – Т. Матраи – И. Перйеш-*

Отдел биологии размножения Научно-исследовательского института животноводства, Будапешт

Резюме

Авторы провели испытания стада под свинок с применением синхронизирующих веществ, в т. ч. прогестерона, комбинации норэтистерона, ацетата и местранола, а также металибура („АИМАКС“). При этих испытаниях они сравнивали эффективность отдельных веществ со статистическими данными по охоте стад под свинок. В модельном опыте они доказали, что в отдельных фазах полового цикла под свинок различно реагируют на применение гестагена. Это экспериментально освещает опытный факт, соответственно которому влияние синхронизирующих препаратов не распространяется на все обработанное с ними стадо.

Рисунок 1. Эффективность различных методов синхронизации

Takarmányadagok összeállítása lineáris programozással

Az állattenyésztés és állattartás egyik legfontosabb célja az állati termékek gazdaságos előállítása. Ennek alapvető feltétele az üzem adottságainak megfelelően kialakult takarmánybázis gazdaságos felhasználása. Nem lehet gazdaságos pl. az olyan takarmányadag, amely önmagában nagyon olcsó, de nem elegendő ahhoz, hogy az állatok termelőképességük maximumát nyújthassák. Ugyancsak nem gazdaságos az a takarmányadag sem, amely maximális termelésre készíti az állatokat, de komponensei miatt drágább, mint az előállított termék. A gazdaságos, vagyis a táplálóanyagellátás és a költségek szempontjából, az adott körülmények között egyaránt optimális takarmányadagok összeállítása többféle módszerrel történhet. Az egyik legfejlettebb ilyen módszer a lineáris programozás.

Az Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya a szarvasmarhatenyésztési ágazatban a gazdaságok helyi adottságainak megfelelően — külső megbízás alapján — a takarmányfelelések tartalmának megállapítása után a takarmányozási költségek optimalizálásának elkészítését vállalja, lineáris programozással.

A szarvasmarhatenyésztési ágazatban a takarmányadagok optimalizálása iránt érdeklődő nagyüzemek részére lineáris programozást vállal és részletes felvilágosítással szolgál az

*Állattenyésztési Kutatóintézet
Szarvasmarhatenyésztési Osztálya*

Budapest, I. Attila u. 93
Ügyintéző: Dr. Balika Sándor
Telefon: 160 – 020

A pietrain fajta felhasználása a szalámisertés új típusának kialakítására

Fekete Lajos

Agrártudományi Egyetem Takarmányozástani Tanszéke, Gödöllő

Gács Endre (1), amikor — 1936-ban — a sertésről mint a szalámigyártás nyersanyagáról értekezett, az öreg mangalica kocákat és kanottakat tekintette olyanoknak, amelyeknek a húsából kifogástalan szalámi készíthető. Ha azóta a szalámiipar technológiai ismeretei és feltételei jelentősen javultak is, *Lőrincz F. — Kárpáti Gy. — Kőkény L.* (6) kézikönyvével együtt mi is leszögezhetjük, hogy a téliszalámi egyenletes minőségét, jellegzetes ízét és eltarthatóságát döntően a nyersanyag minősége adja meg, — ezért a megfelelő nyersanyag biztosítását már a vágóhídon kell megkezdeni. Ennek előrebocsátása azért célszerű, mert a nyersanyag kérdésében egyesek — bátran mondhatjuk: felelőtlenül — úgy nyilatkoznak, hogy a mai gyártási feltételek között bármilyen sertés húsából jó szalámi készíthető.

A háború után a mangalicát igen gyors ütemben szorították háttérbe a hússertés-fajták. Ugyanakkor a szalámiiparunk kapacitása nőtt. Ennek a folyamatnak elkerülhetetlen következménye az lett, hogy nem volt elég „öreg mangalica” igénybe kellett venni más fajtájú selejt kocák, kanottak húsát is. A tapasztalatok (*Kralovánszky U. P., Kovács F., Kaffka Gy., Kállai L., Sárközi R. — 2, 3, 4, 5, 11, 12*) kedvezőek voltak — nemcsak az „öreg hússertésekkel”, hanem a régi rendszerű, hosszú süldőztetés után hizlalt sertésekkel is. (A „3 éves ártány” és a „3 éves koca” húsát egyébként már *Gács* is számításba vette.)

A hazai sertésenyésztés és hizlalás azonban tovább haladt a belterjesség útján.

Már a kísérleteim megkezdése előtt érzékelhető volt, hogy szalámiiparunk vágósertés-igényét nem tudják a tenyésztésből évenként kiselejtezett kocák és kanok, valamint a nagy súlyra hizlalt zsírsertések mennyiségileg kielégíteni, — szükség van bizonyos számú, fiatalabb korban, kisebb súlyban vágott sertés, húsára is. A körülmények ilyen alakulására a hazai szakirodalomban már korábban is történtek utalások, sőt *Vincze László* (8, 9 10, 12) 1958-ban beszámolt azokról a sikeres keresztezési kísérleteiről, amelyeket főként mangalica × cornwall F₁ sertéseknek 160–200 kg-os súlyra történő hizlalásával végzett, és amelyeknek eredménye az lett, hogy a keresztezett hízók a magalicához viszonyítva nagyobb súlygyarapodás, jobb takarmányértékesítés mellett jelentősen több és szalámigyártásra semmivel sem alkalmatlanabb húst produkáltak 6–7 hónapos süldőztetés után. Ezeknek a kutatásoknak nagy érdeme, hogy bebizonyították, nemcsak a tenyésztésből selejtezett öreg, illetve a hosszú süldőztetés után zsírba hizlalt, mindenképpen koros sertésekből lehet szalámigyártásra alkalmas húst nyerni, hanem a néhány hónapig süldőztetett, vagy süldőztetés nélkül hízóba állított, de tekintélyes súlyra hizlalt sertésekből is.

Az azóta eltelt évtized alatt a körülmények jelentősen megváltoztak két vonatkozásban is:

A nagyüzem sertést „zsírra”, azaz 150 kg fölé nem hizlal, sőt a tőkére hizlalt sertések vágáskori súlya is évről-évre csökkent és biztosra vehető, hogy tovább csökken a jövőben is. Ennek közismert oka az, hogy nagy súlyban már nagyon rossz a feletetett takarmány értékesülése, ami aláássa a hizlalás gazdaságosságát, valamint az is, hogy az élősúly növekedésével számottevően romlik a hús aránya. Nem lehet tehát arra számítani, hogy nagyüzemeink „kommersz” ár ellenében nagy súlyra hizlaljanak. Ugyanez a helyzet az áru-termelő háztáji gazdaságokban is.

A szalámigyárak kapacitása ugyanakkor ugrásszerűen nő. Az 1969-ben mintegy 8500 tonnás szalámitermelés valószínűleg már ebben az évben eléri a 10 000 tonnás határt és a még nem véglegesített tervek szerint néhány év alatt további 2000 tonnával nő. Ebben az esetben pedig a szalámigyárak nyersanyagproblémája rendkívüli módon ki fog élesedni, hiszen ez – élősúlyban mérve – minimálisan 60 000 tonna hizósértés levágásának és szalámira történő feldolgozásának igényét jelenti. Így alakult ki a napjainkra jellemző az a helyzet, hogy – amint azt *Lőrincz G.* (7) részletesen is elemzi – gyáraink az utóbbi időben jelentős számú könnyű tőkesertést is kénytelenek szalámira feldolgozni. A tenyésztésből kiselejtezett öreg állatok száma egyrészt kicsi, másrészt jelentősen nem fog növekedni távlatilag sem. Az ugyanis alapvető tenyésztési koncepció, hogy a hizósértések létszámbeli növelését mindekelőtt az egy kocára eső „hasznosult szaporulat” fokozásával és nem a kockák létszámának emelésével kell biztosítani. Ezért az a kalkuláció tartható reálisnak, amely maximum évi 120–140 ezer db selejt-koca felvásárolhatóságával számol 25–30 ezer tonna súlyban. (A jövőben ez a szám minden valószínűség szerint csak kisebb lehet az árvizonyok, az üzemeltetési rendszerek, bizonyos állategészségügyi, oltóanyaggyártási igények, üzemi feldolgozások mértékének növekedése stb. folytán.)

A számok ilyen összevetéséből világosan kitűnik, hogy a szalámiiparunk az élősértés-igényének felét sem tudja a tenyésztésből kiselejtezett öregsértésekből fedezni, és legalább 300 000 db-ra tehető azoknak a sertéseknek a száma, amelyeket – az iménti fejtegetés szerint – gyakorlatilag a tőkesúlyban levágott állatokból kell szalámigyártásra átvenni.

Saját vizsgálatok

Kutatómunkám alapjául az a felismerés szolgált, hogy a szalámiipar – a megbeszélte gazdasági tényezők hatására – a nyershúsigényének nagyobb részét a tőkesúlyban vágott sertésekből kénytelen fedezni.

Más oldalról viszont ismert, hogy az intenzív hússértések ebben a súlyban még szalámigyártásra kevéssé alkalmas húst szolgáltatnak. A mangalica ugyan még ebben a súlyban is jó minőségű húst ad, de nagyon keveset – lévén jellegzetesen zsírtípusú sertés.

A viszonylag kis súlyra hizlalt, fiatal szalámisértések típusproblémája tehát nehéz és nem megoldott – szemben az öregsértésekével, ahol ma már – mint arra a téma felvetésekor utaltam – az ipar elfogadhatónak tartja az összes öregsértés húsát – tartozzanak azok bármelyik fajtához, illetve hasznosítási típushoz.

A pietrain fajtával végzett keresztezési kísérleteim sorában vizsgálat tárgyává tettem tehát, hogy a mangalica kocától és pietrain kantól származó, tőkesúlyú F₁ nemzedék milyen hizlalási és vágási tulajdonságokkal rendel-

kezik, — azaz mennyiben elégíti ki az immár „új típusú szalámisertés”-nek nevezhető, és — mindenekszerint — rövidesen piaci szokványvá váló vágósertés iránti igényeket.

Kontrollként — a Fajtakísérleti Intézet előírása szerint — a mangalica fajta szerepelt, de — ahol alkalmam volt — a kísérleti csoport mellett mangalica \times cornwall F_1 falkát is hizóba állítottam a több oldalú információ-nyerés érdekében.

A szóban forgó témakörben 4 kísérletet végeztem. Egyet a Mezőhegyesi, kettőt a Gerjени, egyet pedig a Hortobágyi Állami Gazdaságban. A kísérletbe vont valamennyi falkát a szokványos vágóhídi minősítésnek vettem alá, — ezenkívül a mezőhegyesi és hortobágyi sertéseket a Budapesti Szalámigyár kísérleti feltételek között feldolgozta téliszalámivá.

A vizsgálatok eredményeit az összeállított táblázatok kapcsán ismertetem.

Hizlalási adatok

A kísérletbe vont falkák hizlalási adatait az 1. táblázat tartalmazza.

A mezőhegyesi kísérletben — sajnos — sem a napi súlygyarapodás, sem pedig a takarmányértékesítés nem volt értékelhető.

Az egyik gerjени kísérletben szereplő, falkánként 20–20 sertés adataiból az tűnik ki, hogy a kísérleti mangalica \times pietrain F_1 csoport 16,3%-kal nagyobb átlagos napi súlygyarapodást és 34,3%-kal jobb takarmányértékesítést ért el, mint a kontroll, mangalica-csoport. A mangalica \times cornwall F_1 falkának mindkét adata a másik két csoporté között foglalt helyet — éspedig a takarmányértékesítésben közepen, a napi súlygyarapodásban pedig közel a pietrain F_1 falkához.

A másik gerjени kísérletben a mangalica \times pietrain F_1 csoport a kontrollhoz képest 5,2%-kal ért el nagyobb súlygyarapodást és 38,6%-kal jobb takarmányértékesítést. A mangalica \times cornwall F_1 csoport a napi súlygyarapodás nagyságában itt mindkét falkát felülmúlta, a takarmányértékesítésben azonban ismét középhelyet foglalt el.

A hortobágyi kísérletben a három falka között számottevő különbség nem mutatkozott.

A Gerjени Állami Gazdaságban kukoricát, árpát, malac- és hizótápot, valamint zöldlucernát etettek olyan arányban, hogy a napi adag a hizlalás kezdetén 1 : 5,5 a végén pedig 1 : 8,5 keményítőértékarányú volt.

Hortobágyon az etetett abrakkeverék 1 : 7,5–1 : 8,0 keményítőértékarányt képviselt, komponensei pedig a következők voltak: kukorica, árpa, búza rozs, zab, süldőtáp és hizótáp.

Vágási adatok

A 2. táblázat a mezőhegyesi falkák vágóhídi minősítésének eredményéről tájékoztat. Mivel két csoport vágását nem sikerült egyazon átlagos élősúlyban elvégezni, itt is úgy, amint a továbbiakban is, az adatok reális összehasonlításának érdekében az egyes paramétereiket megegyező élősúlyra korrigáltuk.

A kísérletbe vont falkák hizlalási adatainak összevetése

| | 1. Mezőhegyesi A. G. (1) | | 2. Gerjени Á. G. (1) | | | | | 3. Gerjени Á. G. (1) | | | | | 4. Hortobágyi F. G. (1) | | | | |
|---|--------------------------|---|------------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------|---|-----------------------------------|---|-------|-------|-------|
| | Mangalica csoport (2) | Mang. × pietrain F ₁ csoport (3) | Mangalica csoport (2) | Mang. × pietrain F ₁ csoport (3) | Index 100 = mangalica csoport (4) | Mang. × cornwall F ₁ csoport (5) | Mangalica csoport (2) | Mang. × pietrain F ₁ csoport (3) | Index 100 = mangalica csoport (4) | Mang. × cornwall F ₁ csoport (5) | Mangalica csoport (2) | Mang. × pietrain F ₁ csoport (3) | Index 100 = mangalica csoport (4) | Mang. × cornwall F ₁ csoport (5) | | | |
| A hizlalás ideje (6) | 1966. XI. 1. | | 1966. VI. 27. - 1967. I. 24. | | | | 1966. VI. 27. - 1967. I. 24. | | | 1966. VI. 27. - 1967. I. 24. | | | 1966. III. 23. - 1968. VIII. 25. | | | | |
| Induló db (7) | | | 20 | 20 | | 20 | 20 | | 20 | 20 | 20 | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Záró db (8) | 35 | 50 | 15 | 20 | | 17 | 15 | | 17 | 19 | 19 | | 17 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| Kieső db (9) | | | 5 | - | | 3 | 5 | | 3 | 5 | 1 | | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Induló átlagsúly, kg (10) | | | 22,4 | 16,0 | | 18,4 | 22,4 | | 18,4 | 15,8 | 15,8 | | 18,4 | 54,7 | 56,0 | 56,0 | 56,0 |
| Záró átlagsúly, kg (11) | 125,8 | 121,5 | 107,3 | 112,2 | | 117,9 | 107,3 | | 117,9 | 102,8 | 102,8 | | 118,1 | 134,8 | 136,9 | 137,4 | 137,4 |
| Átlagos napi súlygyarapodás, g (12) .. | | | 405 | 471 | | 467 | 405 | | 467 | 426 | 426 | | 480 | 568 | 550 | 556 | 556 |
| Takarmányértékesítés, kem. érték, % (13) | | | 28,3 | 31,3 | | 27,2 | 23,3 | | 27,2 | 23,3 | 23,3 | | 28,0 | 31,9 | 31,7 | 31,7 | 31,4 |
| 1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált emészthető fehérje, g (14) | | | 595 | 434 | | 529 | 595 | | 529 | 434 | 434 | | 487 | 413 | 420 | 417 | 417 |

Table 1. Comparison of fattening performances of experimental stocks

(1) State Farm; (2) Mangalica group; (3) Mangalica × Pietrain group; (4) index, 100 = Mangalica × Cornwall F₁ group; (6) date of fattening; (7) initial number; (8) final number; (9) culled animals; (10) initial weight; (11) final weight; (12) av. daily gain; (13) feed conversion, SE percent; (14) dig. protein per 1 kg gain;

A mezőhegyesi falkák vágóhídi minősítése

| | Mangalica Tényleges adatok (3) | Csoport (1) 121,5 kg-ra kor- rigált adatok (4) | s % | Mang. × pietrain F ₁ csoport (2) | | Index 100 = mangalica csoport (5) |
|---|--------------------------------------|--|------|--|------|--|
| | | | | tényleges adatok (3) | s % | |
| A sertések száma, db (6) | 35 | | | 50 | | |
| A vágóhídon mért élősúly, kg (7) | 125,77 | | | 121,48 | | |
| A vágási veszteség, kg (8) . . . | 23,23 | 22,44 | | 20,62 | | |
| % | 18,47 | 18,56 | | 16,97 | | 91,4 |
| Szalonna + nyersedék, kg (9). . | 47,60 | | | 45,86 | | |
| Háj, kg (10) | 5,03 | | | 3,48 | | |
| Bélszír, kg (11) | 3,00 | | | 2,10 | | |
| Testhosszúság, cm (12) | 91,7 | 90,5 | 3,0 | 93,1 | 5,1 | 102,9 |
| Törzshosszúság, cm (13) | 78,7 | 77,4 | 3,2 | 79,7 | 5,3 | 103,0 |
| A hátszalonna vastagsága, mm (14) | | | | | | |
| maron (15) | 82,7 | 80,9 | 7,9 | 75,2 | 14,8 | 93,0 |
| középen (16) | 64,7 | 63,2 | 9,0 | 55,7 | 16,0 | 88,1 |
| ágyékon (17) | 67,0 | 65,5 | 11,6 | 56,6 | 18,0 | 84,9 |
| Fehéráruarány, % (18) | 54,25 | 53,49 | | 51,00 | | 95,3 |
| Csontoshús, % (19) | 45,75 | 46,51 | | 49,00 | | 105,4 |

Table 2. Qualification at the abattoir of Mezőhegyes stock

(1) Mangalica; (2) Mangalica × Pietrain; (3) actual data; (4) data adjusted for 121,5 kg body weight; (5) index 100 = Mangalica; (6) number of pigs; (7) body weight; (8) slaughter loss; (9) backfat + trimmings; (10) leaf-lard; (14) backfat thickness. .; (15) . . . on the withers; (16) on the middleback; (17) on the lumbar region; (18) proportion of white cuts; (19) bony meat;

Igy kitűnik, hogy a keresztezett csoportban lényegesen kisebb volt a vágási veszteség, és – kereken – 3%-kal nagyobb volt a sertések test-, ill törzshosszúsága. A szalonnavastagság a kontroll csoportban volt nagyobb. Az F₁ csoport szalonnaméreteit kifejező index-számok átlaga 88,7%. A csontoshús aránya 5,4%-kal volt nagyobb a keresztezett csoportban. Az adatok szóródása a fajtatiszta-csoportban volt kisebb.

A 3. táblázat a két gerjени kísérlet adatait tartalmazza. Az itt szereplő falkákat mintegy 15 kg-mal kisebb élősúlyban vágtuk, mint a mezőhegyesieket.

Az első kísérletben a kísérleti sertések vágási vesztesége 19,2%-kal volt kisebb, mint a fajtatiszta mangalicáké. A zsírosság fokát jelző számok is a keresztezett állatok esetében voltak jelentősen kisebbek. A hátszalonna vastagságának három mérete a mangalicák megfelelő méreteihez képest 13,5, 10,9 és 25,9%-kal – átlag csaknem 20%-kal – bizonyultak kisebbnek. Mindhárom különbség szignifikáns is. A pietrain fajta a mangalica törzshosszúságát a hibridekben 1,9, testhosszúságát pedig 5,2%-kal megnagyobbította. A csontoshús aránya 12,0%-kal nagyobb, a kísérleti falkában. A mangalica × cornwall F₁ hízók hosszúsági adatai valamivel felülmúlták a kísérletiekét, de a szalonnaméretük jelentősen nagyobbak azokénál. A csontoshúsarány tekintetében a kísérleti és kontroll csoport között közép-helyet foglalnak el.

A másik gerjени kísérletben még nagyobb a mangalica × pietrain F₁ sertések fölénye a kontroll mangalicához viszonyítva. A vágási veszteség itt 26,4, a hátszalonnvastagság átlagosan 24,2%-kal kisebb. Mind a három hátszalonnaméretre vonatkozóan szignifikáns a két csoport közötti különbség.

A gerjemi falkák vágóhídi minősítése

| | Mangalica csoport (1) | | Mangalica × Pietrain F ₁ csoport (2) | | Index 100 = mangalica csoport (5) | | Mangalica × cornwall F ₁ csoport | | Mangalica csoport (1) | | Mangalica × Pietrain F ₁ csoport (2) | | Index 100 = mangalica csoport (5) | | Mangalica × cornwall F ₁ csoport | |
|---|-----------------------|------|---|-------|-----------------------------------|------|---|------|-----------------------|------|---|-------|-----------------------------------|-------|---|---|
| | tényleges adatok (3) | % | tényleges adatok (3) | % | tényleges adatok (3) | % | tényleges adatok (2) | % | tényleges adatok (3) | % | tényleges adatok (3) | % | tényleges adatok (3) | % | tényleges adatok (2) | % |
| A sertések száma, db (6) | 15 | | 20 | | | | 17 | | 15 | | 19 | | | | 17 | |
| A vágóhídon mért élő súly, kg (7) | 107,3 | | 112,2 | 107,3 | | | 117,9 | | 107,3 | | 102,8 | 107,3 | | 118,1 | | |
| A vágási veszteség, % (8) | 18,2 | | 14,7 | 15,1 | 80,8 | | 14,7 | | 18,2 | | 13,7 | 13,4 | 73,6 | 15,2 | | |
| Szalonna + nyesedék, kg (9) | 41,1 | | 41,5 | 39,2 | 95,4 | | 48,7 | | 41,1 | | 34,0 | 36,0 | 87,6 | 48,4 | | |
| Háj, kg (10) | 4,4 | | 3,9 | 3,7 | 84,1 | | 4,1 | | 4,4 | | 3,3 | 3,5 | 79,5 | 3,8 | | |
| Bélszír, kg (11) | 2,7 | | 2,3 | 2,2 | 81,5 | | | | 2,7 | | 2,0 | 2,2 | 81,4 | | | |
| Csonthús, kg (19) | 39,7 | | 48,0 | 46,0 | 115,9 | | 47,8 | | 39,7 | | 49,4 | 51,2 | 128,9 | 47,9 | | |
| Testhosszúság, cm (12) | 85,8 | 4,0 | 90,3 | 89,0 | 105,2 | 3,1 | 92,3 | 2,9 | 85,8 | 4,0 | 90,7 | 91,7 | 106,9 | 91,2 | 3,9 | |
| Törzhosszúság, cm (13) | 73,8 | 3,7 | 75,2 | 74,7 | 101,9 | 3,0 | 78,2 | 3,1 | 73,8 | 3,7 | 76,5 | 77,8 | 105,4 | 77,4 | 3,1 | |
| A hátszalonna vastagság, mm (14) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| maron (15) | 68,8 | 13,4 | 59,5 | 57,5 | 86,5 | 17,0 | 66,9 | 11,0 | 68,8 | 13,4 | 57,5 | 60,1 | 87,4 | 67,4 | 11,4 | |
| középen (16) | 53,9 | 11,1 | 48,0 | 46,4 | 89,7 | 18,3 | 56,0 | 15,9 | 53,9 | 11,1 | 40,1 | 40,6 | 75,3 | 55,4 | 13,3 | |
| ágyékon (17) | 58,3 | 11,2 | 43,2 | 41,8 | 74,7 | 14,8 | 54,3 | 10,9 | 58,3 | 11,2 | 37,3 | 37,7 | 64,7 | 54,7 | 16,6 | |
| átlag (20) | 60,3 | | 50,2 | 48,6 | 80,6 | | 59,1 | | 60,3 | | 45,0 | 48,1 | 75,8 | 59,2 | | |
| Fehérarány, % (18) | 54,9 | | 49,8 | 49,5 | | | 52,5 | | 54,9 | | 44,3 | 44,9 | | 52,2 | | |
| Csontoshús, % (19) | 45,1 | | 50,2 | 50,5 | 112,0 | | 47,5 | | 45,1 | | 55,7 | 55,1 | 122,2 | 47,8 | | |

Table 3. Qualification at the abattoir of Gerjen stock
 Explanations from 1 to 19 as under table 2. (20) mean; (21) Mangalica × Pietrain group, actual data

A hortobágyi falkák vágóhídi minősítése

| | Mangalica (controll) (1) csoport | s % | Mangalica × pietrain F ₁ csoport (2) | s % | Index 100 = mangalica csoport (5) | Mangalica × cornwall F ₁ csoport (2) | s % | Index 100 = mangalica csoport (5) |
|---------------------------------------|--|------|---|------|---|---|------|---|
| A sertések száma, db (6) | 19 | | 19 | | | 19 | | |
| A vágóhídon mért élő súly, kg (7) ... | 134,8 | | 136,9 | | | 137,4 | | |
| A vágási veszteség, kg, (8) | 22,1 | | 20,7 | | | 23,1 | | |
| A vágási veszteség, % (8) | 16,4 | | 15,1 | | 92,1 - | 16,8 | | 97,6 - |
| Szalonna + nyesedék, kg (9) | 57,0 | | 53,3 | | | 55,5 | | |
| Háj, kg (10) | 4,7 | | 3,4 | | | 4,4 | | |
| Bélszír, kg (11) | 2,1 | | 1,6 | | | 2,0 | | |
| Testhosszúság, cm (12) | 94,6 | 3,5 | 96,9 | 3,8 | 102,4 | 98,0 | 3,8 | 103,6 |
| Törzshosszúság, cm (13) | 80,0 | 3,0 | 80,8 | 4,3 | 101,0 | 83,1 | 4,5 | 103,9 |
| Hátszalonna vastagsága, mm (14) | | | | | | | | |
| maron (15) | 84,9 | 13,0 | 77,2 | 15,0 | 90,9 | 80,5 | 11,2 | 94,8 |
| középen (16) | 65,5 | 16,7 | 56,2 | 18,0 | 85,8 | 63,5 | 15,9 | 96,9 |
| ágyékon (17) | 67,3 | 13,2 | 51,7 | 18,5 | 76,8 | 64,6 | 15,3 | 96,0 |
| Fehérárarány, % (18) | 56,5 | | 50,1 | | 88,7 - | 54,1 | | 95,8 - |
| Csontshús, % (19) | 43,5 | | 49,9 | | 114,7 - | 45,9 | | 105,5 - |

Table 4. Qualification at the abattoir of Hortobágy stocks

Explanations from 1 to 19 as under table 2.

A testhosszúság 6,9, a törzshosszúság 5,4%-kal, szignifikánsan nagyobb. A csontshúsarány indexe 122,2%. A mangalica × cornwall F sertések jelentősen elmaradnak a pietrain-hibridektől, de a mangalicákat valamennyi értékmérőben felülműlják.

A hosszúsági méretek szóródása terén mindkét kísérletben a kísérleti csoportok mutattak kedvezőbb eredményeket. – a szalonnavastagsági méretek szóródása azonban az egyik kísérletben a mangalicák csoportjában volt kisebb, – a másikban a két csoporté megegyezett.

A hortobágyi falkák ismét nagyobb – kereken 135 kg-os súlyban kerültek vágásra. A 4. táblázat tanúsága szerint a mangalica × pietrain F₁ csoport a mangalivák csoportjával szemben itt is jelentős fölénybe került, de felülmúlta a mangalica × cornwall F₁ csoportot is. A kísérleti csoportban a vágási veszteség indexe 91,1%, a testhosszúságé – szignifikánsan – 102,4 a törzshosszúságé pedig 101,0%. A hátszalonna 15,5%-kal vékonyabb átlagosan itt, és pedig úgy, hogy a három helyen felvett méreteknél jelentkező, a két csoport közti különbség statisztikailag biztosítottak is bizonyult. A csontshús aránya a kísérleti csoportban – a kontrollhoz viszonyítva – 14,7%-kal nagyobb. Nem nagy mértékben ugyan, de ebben a kísérletben a mangalica-falka volt kiegyenlítettebb.

A szalámigyárban végzett vizsgálatok

A mezőhegyesi és a hortobágyi falkák húsát a vágóhídtól a Budapesti Szalámigyár kapta meg, ahol – kísérleti feltételek, de üzemi körülmények között – dolgozták azt fel téliszalámvá. A szíves és avatott munkáért Kovács Ferenc gyártásvezetőt illeti hálás köszönet.

A mezőhegyesi sertések szalámigyári szerepléséről az 5. táblázat tájékoztat. Kitűnik belőle mindenekelőtt az, hogy a keresztezett csoportból 18,5%-kal több színhús volt kitermelhető, mint a mangalica-csoportból. Említésre méltó, hogy a színhúson belül az I. rendű húsok (comb, lapocka stb.) aránya még ennél is kedvezőbb (index: 119,4%). A csontozási melléktermékek aránya mindkét csoportban megegyezett: index: 100,1%. Ezen belül egyforma volt a csont súlya (index: 100,2%), és mintegy 7,5%-kal könnyebb volt a fej. Végeredményként megállapítható – hogy a vágóhídon mért élısúlyhoz viszonyítva – 100 kg sertésből 1,6 kg-mal (10,3%-kal) több szalámi volt készíthető a mangalica × pietrain F₁ csoportban, mint a fajtatiszta mangalica-csoportban. A részletek felsorolása alól az 5. táblázat sok irányú adatai felmentést adnak.

A kész termék gyári bírálata alkalmával a szint kissé halványabbnak találták mindkét kísérleti tétel esetén, ami semmiképpen sem lehetett jelentős,

5. táblázat

A mezőhegyesi falkáknak a szalámigyárban felvett adatai – a vágóhídon mért élısúly százalékában

| | Mangalica csoport (1) | Mang. × pietrain F ₁ csoport (2) | Index 100 = mangalica csoport (3) |
|---|-----------------------|---|-----------------------------------|
| <i>Színhús, % (4)</i> | 21,47 | 25,44 | 118,5 |
| Comb, lapocka, tarja, karaj, % (5) | 18,74 | 22,37 | 119,4 |
| Apróhús, % (6) | 1,50 | 1,37 | |
| Bordahús, % (7) | 1,23 | 1,70 | |
| Színhús + csülökhús, % (8) | 23,10 | 26,93 | 116,6 |
| <i>Melléktermékek: (9)</i> | | | |
| Fej, % (10) | 3,77 | 3,49 | |
| Farok, % (11) | 0,26 | 0,24 | |
| Köröm, % (12) | 1,59 | 1,63 | |
| Bőrke, % (13) | 0,24 | 0,19 | |
| In, % (14) | 0,61 | 0,91 | |
| Véres részek, % (15) | 0,34 | 0,26 | |
| „Gyors” (húsos) csont, % (16) | 2,14 | 2,37 | |
| Fehér csont, % (17) | 1,50 | 1,47 | |
| Vörös csont, % (18) | 1,57 | 1,38 | |
| Csont összesen, % (19) | 5,21 | 5,22 | 100,2 |
| Puha zsiradék, % (20) | 0,80 | 0,86 | |
| Csontozási veszteség, % (21) | 0,18 | 0,22 | |
| Fenti melléktermékek összesen, % (22) | 13,00 | 13,02 | 100,1 |
| Készáru, % (23) | 15,6 | 17,2 | 110,3 |
| <i>A készáru összetétele: (24)</i> | | | |
| víz, % (25) | 24,1 | 24,2 | |
| zsír, % (26) | 43,2 | 42,7 | |
| fehérje, % (27) | 24,2 | 24,4 | |
| Készáru24,2% fehérjetartalomra átszámítva, % (28) | 15,6 | 17,4 | 111,5 |

Table 5. Measures of Mezőhegyes stocks, taken at the salami-factory

(1) Mangalica; (2) Mangalica × Pietrain; (3) index 100 = Mangalica; (4) boneless meat; (5) ham, shoulder, spare rib, eye-muscle; (6) meat trimmings; (7) rib-meat; (8) boneless meat + knuckle of ham; (9) by-products; (10) head; (11) tail; (12) claw; (13) rind of bacon; (14) tendon; (15) bloody parts; (16) meaty bones; (17) white bones; (18) red bones; (19) total bones; (20) soft lard; (21) deboning loss; (22) by-products, total; (23) ready-made goods; (24) composition of ready-made goods; (25) moisture; (26) fat; (27) protein; (28) ready-made goods adjusted for 24,2% protein content

A hortobágyi falkáknak a szalámigyárban felvett adatai

| | Mang. (kontroll) csoport (1) | Mang. × pietrain F ₁ csoport (2) | Index Mang. = = 100 (3) | Mang. × cornwall F ₁ csoport (4) | Index Mang. = = 100 (3) |
|---|------------------------------------|---|-------------------------------|--|-------------------------------|
| A csontoshús aránya az élő súly %-ában (5) | 36,34 | 42,33 | 116,5 | 38,16 | 105,0 |
| A színhús aránya a csontoshús %-ában (hűtés után) (6) | 65,76 | 70,77 | 107,6 | 66,95 | 101,8 |
| Színhús az élő súly %-ában (7) | 23,90 | 29,96 | 125,4 | 25,55 | 106,9 |
| Csorgási veszteség a színhús %-ában (8) | 1,68 | 2,44 | 145,2 | 2,01 | 119,6 |
| Szikkadási veszteség a színhús %-ában (9) | 0,60 | 0,85 | 141,7 | 0,67 | 111,7 |
| Pasztakészítésre felhasznált színhús súlya az élő súly %-ában (10) | 23,36 | 28,97 | 124,0 | 24,87 | 106,5 |
| Füstölési veszteség az első két hét alatt, % (11) | 16,0 | 15,8 | 98,8 | 15,7 | 98,1 |
| <i>A csontoshús („fej-lábbal”) elszámolása</i> (12) | | | | | |
| Comb, % (13) | 19,29 | 23,83 | 123,5 | 19,21 | 99,6 |
| Lapocka, % (14) | 11,36 | 14,26 | 125,5 | 9,22 | 81,2 |
| Karaj, % (15) | 6,28 | 7,42 | 118,2 | 5,49 | 87,4 |
| Egyéb, % (16) | 23,56 | 21,66 | 91,9 | 29,46 | 125,0 |
| Csülökhús, % (17) | 5,27 | 3,60 | 78,3 | 3,57 | 67,6 |
| Színhús összesen, % (18) | 65,76 | 70,77 | 107,6 | 66,95 | 102,9 |
| Fej, % (19) | 10,22 | 8,05 | 78,8 | 9,81 | 96,0 |
| Farok, % (20) | 0,52 | 0,51 | 98,1 | 0,57 | 109,6 |
| Láb, köröm, % (21) | 4,85 | 3,75 | 77,3 | 4,23 | 87,2 |
| Bőrke, % (22) | 0,84 | 0,72 | 85,7 | 0,91 | 108,3 |
| In, % (23) | 1,33 | 1,37 | 103,0 | 1,30 | 97,7 |
| Véreshús, % (24) | 0,72 | 0,43 | 59,7 | 0,80 | 111,1 |
| Húsos csont, % (25) | 6,33 | 5,77 | 91,2 | 6,19 | 97,8 |
| Fehér csont, % (26) | 3,81 | 3,56 | 93,4 | 3,79 | 99,5 |
| Vörös csont, % (27) | 3,83 | 3,12 | 81,5 | 3,63 | 94,8 |
| Puha zsiradék, % (28) | 1,44 | 1,66 | 115,3 | 1,55 | 107,6 |
| Csontozási veszteség, % (29) | 0,35 | 0,29 | 82,9 | 0,27 | 77,1 |
| Összesen, % (30) | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| <i>A comb összetétele (31)</i> | | | | | |
| víz, % (32) | 74,6 | 74,6 | 100,0 | 75,2 | 100,8 |
| zsír, % (33) | 0,5 | 0,5 | 100,0 | 0,7 | 140,0 |
| fehérje, % (34) | 24,1 | 24,1 | 100,0 | 23,3 | 96,7 |
| <i>A karaj összetétele (35)</i> | | | | | |
| víz, % (32) | 72,6 | 71,1 | 97,9 | 73,6 | 101,4 |
| zsír, % (33) | 0,6 | 0,7 | 116,7 | 0,4 | 66,7 |
| fehérje, % (34) | 26,0 | 27,4 | 105,4 | 25,2 | 96,9 |

Table 6. Measures of Hortobágy stocks, taken at the salami-factory

(1) Mangalica; (2) Mangalica × Pietrain; (3) index 100 = Mangalica; (4) Mangalica × Cornwall; (5) rate of bony meat in percent of liveweight; (6) rate of boneless meat in percent of bony meat; (7) rate of boneless meat in percent of liveweight; (8) leakage; (9) desiccation; (10) rate of boneless meat used up for pasty, in percent of liveweight; (11) loss due to smoke-curing in the first two weeks; (12) distribution of bony meat; (13) ham; (14) shoulder; (15) eye-muscle; (16) other; (17) knuckle of ham; (18) boneless meat, total; (19) head; (20) tail; (21) leg, claw; (22) rind of bacon; (23) tendon; (24) bloody meat; (25) meaty bones; (26) white bones; (27) red bones; (28) soft lard; (29) deboning loss; (30) total; (31) composition of ham; (32) moisture; (33) fat; (34) protein; (35) composition of eye-muscle;

mert — a hivatalos értékelés szerint — „mindkét tételből (tehát mind a kísérleti, mind a kontroll csoportból) a normál minőségnek megfelelő export szalámi készült”.

A hortobágyi sertések szalámigyári feldolgozása alkalmával az előbbtől sok vonatkozásban eltérő adatok kerültek felvételre, de ezek is tökéletesen érzékeltetik a két csoport közti különbséget. (A harmadik, a mangalica \times cornwall F_1 falka adatait külön tárgyalom.)

A 6. táblázatból kiolvasható, hogy az élősúlyhoz viszonyított csontthús aránya 16,5, a csontoshúshoz viszonyított színhús aránya pedig 7,6%-kal nagyobb a mangalica \times pietrain F_1 csoportban, mint az ellenőrzőben. E két szám egybevetéséből kiderül, hogy az élősúly százalékában kifejezett színhús arányának indexe 125,4%. A színhús csorgási és szikkadási vesztesége ugyan a keresztezett sertések esetében nagyobb, mégis az az index, amely a paszta készítésre felhasznált színhúsnak a két csoportbeli különbségére vonatkozik — 124,0% a kísérleti sertések javára. — Szóvá kell tenni, hogy a keresztezett falka nagyobb csorgási és szikkadási vesztesége után az első két hét alatt bekövetkezett füstölési veszteség már itt bizonyult — a mangalicához viszonyítva — kisebbnek.

A csontoshús feldolgozásakor nyert I. rendű húsok (comb, lapocka, karaj) aránya különösen kedvező: 23,5, 25,5 és 18,2%-kal nagyobb a kísérleti csoportban, mint az ellenőrzőben. A fej és a csontok a pietrain-hibridekben e kísérlet alkalmával is jelentékenyen kisebb súlyúaknak bizonyultak

Érdeklődésre tart számot a két csoporthoz tartozó sertésekből vett húsminták összetétele közti különbség is. A szalámigyár laboratóriumában végzett vizsgálatok szerint — érdekes módon — a comb összetétele mindkét csoportban megegyezett, — a karajban viszont a kontroll csoport esetén mutatkozott (2,1%-kal) több víz és (5,4%-kal) kevesebb fehérje

Annak ellenére tehát, hogy a szalámigyár nem mutatta ki a készáru mennyiségét — megállapítható, hogy a mangalica \times pietrain F_1 hibridekből a fajtatizta mangalicákhoz viszonyítva, minimálisan 20%-kal több szalámi gyártható.

A mangalica \times cornwall F_1 csoport a húskitermelés tekintetében felülmúlja ugyan a mangalica-csoportot, de sokkal közelebb áll ehhez, mint a pietrain-keresztezettekhez.

A kész szalámi minősítése és ízlelési próbája során a három tétel rangsorolására alkalmas vélemény nem alakult ki — jeléül annak, hogy megfogalmazható különbséget köztük senki nem érzékelt.

Következtetések

Megállapítható, hogy a szokásos értelemben vett „szalámisertések”, azaz a tenyésztésből kiselejtezett öreg sertések a gyorsan fejlődő szalámiiparunk nyersanyagigényének hovatovább felét sem tudják kielégíteni. Nem számíthatunk a szalámigyártásra egyébként szintén igen alkalmas, rövid süldőztetés után vagy süldőztetés nélkül beállított, nagy (160–200 kg-os) súlyra hizlalt zsírsertésekre sem mint a szalámiipar nyersanyagára, mert ilyeneket sem a nagyüzemi, sem az árutermelő háztáji gazdaságok nem állítanak elő, minthogy hizlalásuk — „kommersz” áron, értékesítve — nem gazdaságos.

Szükség van tehát országos vonatkozásban is számottevő mennyiségű olyan sertésre, amelyet töke-súlyban lehet vágni, és amelynek húsa érett, színes, nagy szárazanyagtartalmú stb., azaz szalámigyártásra alkalmas. Ennek az igénynek a kielégítése meglehetősen nehéz típusproblémát vet fel, mert az intenzív húsertések húsa ebben a súlyban szalámigyártásra még nem eléggé alkalmas, „üres”, a mangalica viszont igen kevés húst szolgáltat.

A mangalica hústermelésének fokozása pietrain fajtajával történő keresztezés útján – az ismertetett vizsgálatok szerint – az „új típusú szalámisertés” problémáját segít megoldani, mert az F_1 nemzedék húsa tekintélyes mennyiségű és alkalmas is szalámigyártásra, ugyanakkor a hizlalási tulajdonságok tekintetében is felülmúlja a mangalicát.

Ez a fölény számszerűen az alábbiak szerint jellemezhető:

A Gerjeni Á. G.-ban lefolytatott két kísérletben a mangalica \times pietrain F_1 (kísérleti) csoportok átlagosan 10,7%-kal értek el nagyobb súlygyarapodást és 36,4%-kal jobb takarmányértékesítést, mint a kontroll fajtatizta mangalicák. A hortobágyi kísérletben a két falka között számottevő különbség nem mutatkozott.

Vágóhídi minősítésnek alávetettük mind a 4 kísérletben szereplő sertéseket. A kísérleti sertéseknek vágási veszteségét kifejező index-számokrendre a következők: 91,4, 80,8, 73,6 és 92,1%. A keresztezettek test- és törzshosszúsága a kisebb súlyban mintegy 5, a nagyobbban 2%-kal bizonyult nagyobbak. A hibridek zsírossága a mangalicáénak mindig jelentősen alatta maradt: A csontoshús aránya a gerjeni falkákban 120,0 és 22,2%-kal, a másik kettőben pedig 5,4 és 14,7%-kal volt a kísérleti csoportban kedvezőbb. A keresztezettek átlagos hátszalonna-vastagságának index-számai Gerjenben 80,6 és 75,8, Mezőhegyesen 88,7, Hortobágyon 84,5% voltak. A különbségek szignifikánsak.

Minősítésre került 3 mangalica \times cornwall F_1 csoport is. Összefoglalóan azt lehet megállapítani, hogy ezek paramétereai a mangalica és a mangalica \times pietrain F_1 csoport adatai közé esnek – számottevően közelebb a mangalicához, mint a pietrain-hibridekhez.

A szalámigyárban végzett vizsgálatok azt bizonyítják, hogy a mangalica \times pietrain F_1 sertésekből „a normál minőségnek megfelelő export szalámi készíthető”, – mennyiségileg pedig az egyik kísérletben 10,3, a másikban minálisan 20%-kal több, mint a mangalicákból.

Érkezett: 1970. május 10-én.

I R O D A L O M

1. Gács Endre: A sertés mint a szalámigyártás nyersanyaga. Doktori értekezés. Bp. 1936.
2. Kralovánszky U. P.: A sertés hústermelésének és feldolgozásának tenyésztési, valamint hizlalási vonatkozásai. Mezőgazdaságunk a belterjesség útján. VIII. kötet. 1961.
3. Kralovánszky U. P. – Kovács F. – Kaffka Gy.: Adatok a fejlődő és öreg sertéseknek a téliszalámi-gyártás nézőpontjából történő értékeléséhez. Konzerv-, hús- és sütőipari Kutató Intézet Közleményei. 1958. III. 23. és 27.
4. Kralovánszky U. P. – Kovács F. – Kaffka Gy.: Téliszalámi-gyártásunk nyersanyagának minőségi kérdései. – I. Különböző fajtájú öreg sertések feljavítása. – Húsipar, 1958. 3–4. sz.
5. Kralovánszky U. P. – Kovács F. – Kállai L.: Téliszalámi-gyártásunk nyersanyagának minőségi kérdései. – II. A hormonális ivartalanítás hatása öreg sertések feljavítására. – Húsipari, 1958. 5–6. sz.
6. Lőrincz F. – Kárpáti Gy. – Kőkény L.: A húsipari gyakorlat Kézikönyve II. köt. 1958.

7. *Lőrincz G.*: A szalámisertés előállításának hazai problémái. Szakdolgozat az Agrártudományi Egyetem Mg. Karán, 1967.
8. *Vincze L.*: A szalámigyártás céljaira megfelelő sertésanyag gazdaságos előállítása. Magyar Mezőgazdaság, 1958. 21. sz.
9. *Vincze L.*: A zsírsertés jelentősége korszerű sertésenyésztésünkben. Magyar Mezőgazdaság, 1958. 22. sz.
10. *Vincze L.*: Vizsgálatok nehézsúlyra hizlalt zsírjellegű sertésekkel a téliszalámi ipar nyersanyagigényének leggazdaságosabb kielégítésére. Állattenyésztés. 1960. Tom. 9. No. 4.
11. *Sárközi R.*: A szalámigyártás nyersanyagigénye. Húsipar, 1960. 1–2. sz.
12. Húsipari és Sertésenyésztési Ankét Szegeden. Agrártudomány, 1960. 1. sz.

Verwendung der Pietrain-Rasse zur Ausbildung eines neuen Salamischweintyps

L. Fekete

Lehrstuhl für Fütterungslehre der Universität der Agrarwissenschaften zu Gödöllő

Zusammenfassung

Es wurde vom Verfasser festgestellt, dass der Bedarf der sich schnell entwickelnden, ungarischen Salami-Industrie durch die Zahl der als herkömmlich für „Salamischweine“ angesehenen alten, aus der Zucht ausgemerzten Schweine in baldiger Zukunft nicht einmal zur Hälfte befriedigt werden kann. Die Erzeugung der auf grosses Gewicht gemästeten Fettschweine oder Fettschweinhybriden ist ebenfalls nicht wirtschaftlich.

Es besteht also ein Bedarf nach einer grossen Zahl solcher Schweine, die im Ladengewicht geschlachtet werden können, und deren Fleisch reif, färbig, von grossem Trockensubstanzgehalt ist, dasheisst zur Verarbeitung auf Salami geeignet ist. Die Befriedigung dieser Anforderung wird ein ziemlich schweres Typenproblem auf, da das Fleisch der intensiven Fleischschweinereassen bei diesem Gewicht zur Salamierzeugung noch nicht geeignet, „zu leer“ ist, von dem Mangalitzaschwein aber zu wenig Fleisch geliefert wird.

Die Erhöhung der Fleischleistung des Mangalitzaschweines durch Kreuzung mit der Pietrain-Rasse hilft – laut der Ergebnisse der erörterten Untersuchungen – das Problem „eines neuen Salamischweintyps“ zu lösen. Die Generation F_1 der obigen Kreuzung verfügt nämlich über eine beträchtliche Fleischmenge, die auch zur Erzeugung von Salami geeignet ist; gleichzeitig übertrifft sie auch bezüglich der Masteigenschaften die Mangalitzaschweine.

Die Ergebnisse der in der Salamifabrik durchgeführten Untersuchungen weisen darauf hin, dass aus dem Fleisch der F_1 Schweine der Kreuzung Mangalitzaschwein \times Pietrain „eine der Normalqualität entsprechende Exportsalami“ in dem einen Versuch um 10,3%, in dem anderen aber wenigstens um 20% mehr erzeugt werden kann, als aus den Schweinen der reinen Mangalitzaschweine.

Improvement of the type of salami-pig by using Pietrain breed

L. Fekete

University of Agricultural Sciences, Chair of Animal Breeding, Gödöllő

Summary

The author points out that conventionally used salami-pigs, i.e. culled off old pigs, can hardly cover even 50% of the demands of the fast growing Hungarian salami manufacturing. Producing heavy weight pigs or crossbreds is inefficient.

Accordingly there is need for a considerable large number of young fattened pigs over 115 kg live weight, the meat of which satisfy the requirements of salami making, i.e. it is ripe, coloured, and has high dry matter content. The satisfaction all these demands brings about difficult type problems. The intensive, meat type breeds produce at that weight too soft meat which is unsuitable for salami making, while the Mangalica breed produce too few meat.

The improvement of meat production of Mangalica by crossing with Pietrain breed can solve the problem of the new-type „salami pig“. The F_1 generation produce considerable amount of meat that is suitable for salami making purposes and is superior over purebred Mangalica pigs from fattening performance point of view, too.

Investigations conducted in the salami factory revealed that meat produced by Mangalica \times Pietrain F_1 pigs is suitable for making salami of standard export quality. As far as quantity is concerned, 10,3 and 20,0 per cent more salami could have been made from the crossbred pigs of experiment 1 and 2, respectively, than from their Mangalica mates.

Использование породы пизтрэн для создания нового типа свиней фля салами*Л. Фекете*

Кафедра кормления животных Аграрного Университета, Гэдэллэ

Резюме

Автором установлено, что т. н. свиньи для салами, т. е. выбракованные из разведения старые свиньи, уже не могут удовлетворять даже ни половине потребностей быстро развивающейся венгерской промышленности салами. Создание откормливаемых до достижения большого веса жирных свиней или их помесей тоже не является экономичным.

Следовательно, нужно было бы иметь в распоряжении достаточное количество таких свиней, которых можно убить при достижении веса, при котором их мясо зрелое, цветное, содержит большое количество сухого вещества и т. д., т. е. оно пригодное к производству салами. Удовлетворение этой потребности связано с достаточно тяжелой проблемой типа, так как мясо интенсивно откормленных мясных свиней при этом весе еще недостаточно пригодное к производству салами, а мангалицкая порода в свою очередь дает слишком небольшое количество мяса.

Повышение мясной продуктивности мангалицкой породы путем скрещивания с породой пизтрэн — соответственно изложенным исследованиям — способствует решению проблемы „свиней для салами нового типа”, ибо мясо особой первого поколения обильное и пригодное к производству салами, а в то же время и в отношении способности к откорму превосходит мангалицкую породу.

Проведенные в связи с производством салами испытания свидетельствуют о том, что из мяса животных первого поколения скрещивания пород мангалицкая и пизтрэн можно приготовить „экспортное салами, соответствующее нормальному качеству”; кроме того, в одном опыте было получено на 10,3%, а в другом опыте — на 20% больше салами, чем из мяса свиней мангалицкой породы.

Anghi Csaba: Nyúltenyésztés

Mezőgazdasági Kiadó Budapest, 1970. Ára:

A nyúltenyésztés ma már nemcsak kedvtelés, hanem egyre inkább gazdasági tevékenység, elsősorban a szövetkezeti értékesítés, a társulások formájában vagy termelőszövetkezetekben szervezett nagyüzemi tenyésztés révén. Annál gazdaságosabb a termelési ág, minél jobban ismeri a tenyésztő a korszerű tenyésztési eljárásokat és tartásmódokat. A szerző immár ötödik kiadásban megjelenő könyvében, több évtizedes nyúltenyésztési tapasztalatait adja közre, segítséget, útmutatást nyújtva a nyúltenyésztéssel foglalkozóknak.

Az új kiadásnak főként a bőr- és prémkikészítéssel, a nagyüzemi nyúlhús-termeléssel, valamint, a főként sporttenyésztőknek szóló örökléstani, valamint sportnyúlajtákat ismertető fejezetei bővültek.

A könyv mind a nyúltenyésztéssel foglalkozó szövetkezeti tagok, mind a háztáji nyúltartók, mind pedig a kutatómunkával foglalkozó magasabb képzettségű szakemberek kérdéseire választ ad.

Az ekvilibrációs idő hatása az ondósejtek túlélésére és mozgásintenzitására granulált formában mélyhűtött bikaondó esetében

Nagy Gyula

Központi Mesterséges Termékenyítési Főállomás, Budapest

A bikaondó mélyhűtése napjainkban már túlélte a kísérletek időszakát és már üzemszerű készítésének és tömeges felhasználásának idejét éljük. A mélyhűtött ondó üzemszerű, tömeges előállítása és felhasználása a tudomány mai állása szerint a legmesszebbmenő mértékben szolgálja az állattenyésztési munkát.

A mélyhűtéses ondókonzerválás előnye a szakemberek előtt olyannyira ismertek, hogy ezek részletezésétől eltekintek, csupán azt kívánom megjegyezni, hogy mióta a mélyhűtött spermával való termékenyítések száma világszerte emelkedik, egyre nagyobb feladatok hárulnak a mesterséges termékenyítés laboratóriumaira, hogy az állattenyésztési igényeknek megfelelő mennyiségű mélyhűtött ondót előállíthassák. Az ondó mélyhűtésénél csak úgy lehet számottevő túlélést biztosítani, ha a drasztikus hideghatást az ondó glicerinezésével kivédjük. Azt az időt, amely alatt $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on a glicerin védőhatását kifejti, ekvilibrációs időnek nevezzük.

A mélyhűtött sperma tömeges, üzemi előállítása a munka lehetőség szerinti egyszerűsítését, a technológiai folyamatok észszerű szervezését követeli meg. Ennek megvalósításához a legkézenfekvőbb lehetőséget az ekvilibrációs idő megrövidítése adná.

Már *Polge és Rowson* (cit. 2.) megállapította, hogy a 12–18 órás ekvilibrációs idő lehetetlenné teszi, hogy a meghígított spermát az ondóvétel napján mélyhűtsék. Nevezett szerzők eredeti megállapítása óta lényegében kétféle vélemény alakult ki az irodalomban. Ezek szerint a szerzők teszi, hogy a meghígított spermát az ondóvétel napján mélyhűtsék. Nevezett szerzők eredeti megállapítása óta lényegében kétféle vélemény alakult ki az irodalomban. Ezek szerint a szerzők egyik csoportja a viszonylag hosszú, másik a viszonylag rövid ekvilibrációt találta optimálisnak.

Emmens és Martin (3) megállapították, hogy 18 órás ekvilibráció után 1,25% fruktózet tartalmazó hígítóval konzervált mélyhűtött sperma magasabb fertilitást biztosít, mint az, amelyet ennél rövidebb ekvilibrációnak vetettek alá.

Magyar szerzők (1., 14.) 16–20 órás ekvilibrációt tartanak alkalmasnak az ampullázott formában mélyhűtött sperma túlélése szempontjából. Más szerző (10) 4–12 órás ekvilibráció után észlelte a legjobb túlélést és mozgásintenzitást.

Turányi és Nagy (15) 16 órás ekvilibráció után ampullázott és mélyhűtött sperma felolvasztása után 36,1%-os túlélést és 6,2 fokozatú mozgásintenzitást, granulált formában mélyhűtött spermánál ugyanilyen tartamú ekvilibráció után 36,4%-os túlélést és 5,9 fokozatú mozgásintenzitást állapítottak meg. Az ampullázott termékenyítő anyaggal 48,1 a granulált termékenyítő anyaggal 44,8%-os első termékenyítés utáni vemhesség értek el.

Stewart (12) kísérleteiben megközelítőleg 24 órás ekvilibrációt alkalmazott.

Cossmann (2) 12–18 órás ekvilibráció után 42,22%-os túlélést tapasztalt, szemben a 4–6 órás ekvilibráció utáni 35,2%-os túléléssel és ezért nem tartja megalapozottnak *Emmens és Martin* állítását (cit. 2.), hogy az ekvilibrációra az ondó mélyhűtésénél nincs szükség.

Nagase és Niwa (5), valamint *Nagase, Graham és Niwa* (6) a granulált formában mélyhűtött sperma előállításánál 4–6 órás ekvilibrációt alkalmaztak és optimumként 5 órát állapítottak meg. Kiemelik azonban, hogy különbséget találtak az ondósejtek túlélése tekintetében a 2 órás és az ennél hosszabb ekvilibráció között, a hosszabb idő javára.

Ström (13) 4–5 órás ekvilibráció után mélyhűtött spermával 77,9% NR. vemhességet ért el.

Steinbach és Foote (11) 1,5–6 órás ekvilibráció után 43, 24 óránál hosszabb ekvilibráció után 33%-os túlélést észleltek.

Demánatus és Fiibl (cit. 2.) kielégítő, 35–60%-os túlélést és jó fertilitást találtak 4–4 órás ekvilibráció után és ezt az időt megfelelőnek tartják, ha a mélyhűtött spermát 4-5 hétnél hosszabb időn át nem tárolják. A munka termelékenységének emelése érdekében felvetődött a kérdés, lehetséges-e az alkalmazott mélyhűtési technika (15) során az ekvilibrációs idő rövidítése. A kérdés vizsgálata céljából végeztem el kísérleteimet,

Saját vizsgálatok

1968. július 31. és október 20. között 11 bika 103 ejakulátumát vizsgáltam meg élősejt-százalékra és mozgásintenzitásra. Vizsgálataimat az ondóvétel után azonnal, a hígítás után közvetlenül, majd 2, 4, 6, 8 és 24 órás ekvilibráció után végeztem. A hígított spermát a *Turányi és Nagy* (15) által leírt technológia szerint mélyhűtöttem, majd felolvasztottam, hogy a vizsgálatokat elvégezhessem. Ugyancsak felolvasztottam olyan 24 órán át ekvilibrált mintákat minden ejakulátumból, melyeket a mélyhűtést után 24 órán át a szárazjég hőmérsékletén, $-79\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tartottam. Az egyes minták élősejt százalékát 5 ml $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra felmelegített tojássárgája Na-citrátos hígítóban felolvasztott egy granulium után állapítottam meg, Bürker-kamrában való számolás útján (8), míg a mozgásintenzitást ugyanennek a mintának mikroszkóppal vizsgált cseppjéből, becslés útján. A mozgásintenzitás értékeinek megjelölésénél a már leírt (9) KGST szabványnak megfelelő módszert választottam. A natív sperma élősejtszázalékát becsléssel állapítottam meg, ahogyan az a meghonosult ondóvizsgálati technikában szokásos.

Eredmények

A 11 bika 103 ejakulátumának általában az ekvilibráció különböző időpontjaiban az 1. táblázatban foglalt élősejt-százalékok és mozgásintenzitási értékek adódtak.

A vizsgálatba bevont egyes bikák ondójának az ekvilibrációs idő iránti kíváncsi különbszereknek bizonyultak, más szóval, a bikák között egyedi eltérések mutatkoztak az optimális

1. táblázat

A vizsgált 11 bika 103 ejakulátumának átlag adatai

| Vételkor (1) | | Hígítás után azonnal (2) | | 2 óra ekv. után (3) | | 4 óra ekv. után (3) | | 6 óra ekv. után (3) | | 8 óra ekv. után (3) | | 24 óra ekv. után (3) | | 24 óra ekv. után 24 ó. $-79\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on (4) | |
|-----------------|------|-----------------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|-------------------------|------|---|------|
| % | MI | % | MI | % | MI | % | MI | % | MI | % | MI | % | MI | % | MI |
| 70,8 | 7,02 | 14,3 | 1,69 | 21,3 | 3,52 | 34,6 | 4,79 | 36,6 | 5,42 | 39,8 | 6,03 | 40,9 | 6,42 | 40,9 | 7,21 |

% = élősejt százalék. (5) MI = mozgásintenzitás. (6)

Table 1. Means for 103 ejaculates of 11 bulls

(1) at ejaculation; (2) immediately after dilution; (3) after... hours equilibration; (4) 24 hours equilibration followed by 24 hours deepfreezing at $-79\text{ }^{\circ}\text{C}$; (5) percent of living cells; (6) moving intensity;

ekvilibráció tartama tekintetében. Ennek illusztrálására és a változások mértékének kifejezésére a nyers sperma értékeit 100%-nak tekintve a 2. táblázat a különböző ekvilibrációs időhöz tartozó élősejt-százalékot ehhez viszonyítva fejezi ki. A 3. táblázat a mozgásintenzitás értékeit foglalja összesen ugyanilyen számítási mód segítségével.

A termékenyítésre szánt mélyhűtött ondó értékét többek között az határozza meg, hogy a felolvasztás után az ondósejtek milyen százaléka milyen intenzitású mozgást mutat. Ilyenformán az ondó bírálatánál a két tényező együttes értékelésére kell figyelemmel lenni. Az élősejtszázalék és a mozgásintenzitás közül a mélyhűtött ondó bírálatánál döntőbb tényezőnek látszik a mozgásintenzitás. Az élősejt-százalék ugyanis csupán viszonyszám, amely mellett igen különböző mennyiségű élő ondósejt lehet a termékenyítő dózisban, attól függően, hogy milyen volt a natív sperma ondósejtkoncentrációja, illetve hígításának mértéke. 20 millió élő ondósejt, amennyiben mozgásintenzitásuk kifogástalan, a szokásos fertilitást biztosítja. (4., 15.), függetlenül attól, hogy a 20 millió élő sejtet a túlélés milyen százaléka produkálta. Mindezek ellenére sem érdektelen az élősejtszázalék alapos vizsgálata, hiszen a spermát úgy kell konzerválni, hogy egy ejakulátumból minél több termékenyítő dózis kerüljön ki. Magasabb túlélési százalékot produkáló ejakulátumból pedig több 20 millió élő spermiumot tartalmazó adagot lehet készíteni. Így jutottam arra a következtetésre, hogy a sperma két fő értékmérő tényezőjének változásait célszerű együttesen vizsgálni.

2. táblázat

Az élősejtszázalék alakulása bikánként (a nyers sperma értékeit 100%-nak véve és a főbbi értéket ennek százalékában kifejezve)

| Vételkor (1) | Hígítás után azonnal(2) | 2 óra ekv. után (3) | 4 óra ekv. után (3) | 6 óra ekv. után (3) | 8 óra ekv. után (3) | 24 óra ekv. után (3) | 24 óra ekv. után 24 ó. -79°C-on (4) |
|-------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Átlag 100 | 20,1 | 30,0 | 48,8 | 51,6 | 56,2 | 57,7 | 57,7 |
| I. 100 | 22,0 | 39,8 | 55,9 | 58,4 | 58,8 | 70,5 | 66,4 |
| II. 100 | 15,4 | 22,8 | 46,4 | 49,0 | 57,3 | 57,7 | 57,8 |
| III. 100 | 22,0 | 31,8 | 48,1 | 49,0 | 53,8 | 52,4 | 54,8 |
| IV. 100 | 17,8 | 28,2 | 48,7 | 62,3 | 63,2 | 59,5 | 71,0 |
| V. 100 | 22,8 | 31,1 | 46,5 | 48,4 | 54,0 | 51,4 | 51,5 |
| VI. 100 | 17,2 | 25,6 | 44,1 | 42,0 | 49,7 | 49,7 | 57,9 |
| VII. 100 | 25,0 | 31,0 | 51,4 | 51,7 | 56,7 | 68,5 | 53,5 |
| VIII. 100 | 23,7 | 24,0 | 52,5 | 54,0 | 54,0 | 45,1 | 58,5 |
| IX. 100 | 23,7 | 38,5 | 49,0 | 50,8 | 66,6 | 70,0 | 52,2 |
| X. 100 | 21,4 | 55,7 | 37,8 | 40,0 | 43,5 | 57,8 | 40,7 |
| XI. 100 | 25,7 | 40,7 | 68,5 | 70,7 | 62,8 | 52,8 | 52,8 |
| Átlag felett..... | 8 | 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | |

Table 2. Percentage of living cells (fresh sperm is taken for 100)

(1) at ejaculation; (2) immediately after dilution; (3) after ... hours equilibration; (4) 24 hours equilibration followed by 24 hours deepfreezing at -79 °C; (5) above the average;

3. táblázat

A mozgásintenzitás alakulása bikánként, a nyers sperma értékeit 100%-nak véve és a többi értékeket ennek százalékában kifejezve

| Vételkor (1) | Hígítás után azonnal(2) | 2 óra ekv. után (3) | 4 óra ekv. után (3) | 6 óra ekv. után (3) | 8 óra ekv. után (3) | 24 óra ekv. után (3) | 24 óra ekv. után 24 ó. -79°C-on (4) |
|----------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Átlag 100 | 26,9 | 50,2 | 68,2 | 77,2 | 85,8 | 91,4 | 102,7 |
| I. 100 | 29,4 | 58,9 | 73,6 | 83,2 | 90,0 | 96,6 | 100,1 |
| II. 100 | 23,3 | 52,1 | 73,3 | 72,9 | 86,2 | 94,6 | 100,0 |
| III. 100 | 22,7 | 49,5 | 65,2 | 77,9 | 86,3 | 89,3 | 88,7 |
| IV. 100 | 26,0 | 47,1 | 76,7 | 82,7 | 91,1 | 91,7 | 98,7 |
| V. 100 | 17,6 | 42,9 | 54,0 | 66,8 | 88,3 | 83,0 | 94,2 |
| VI. 100 | 17,2 | 50,4 | 60,8 | 79,3 | 81,5 | 88,4 | 94,0 |
| VII. 100 | 10,6 | 42,7 | 69,4 | 74,8 | 92,7 | 92,7 | 99,8 |
| VIII. 100 | 44,4 | 62,9 | 72,1 | 77,7 | 85,1 | 89,9 | 92,5 |
| IX. 100 | 24,9 | 68,1 | 63,5 | 86,3 | 90,8 | 93,1 | 88,6 |
| X. 100 | 34,4 | 41,3 | 75,8 | 89,6 | 86,1 | 93,1 | 86,1 |
| XI. 100 | 13,7 | 48,2 | 55,1 | 75,8 | 93,1 | 93,1 | 100,0 |
| Átlag felett (5).... | 3 | 5 | 6 | 7 | 9 | 7 | |

Table 3. Moving intensity (fresh sperm is taken for 100)

Explanations from 1 to 5 as under table 2.

Az együttes vizsgálat adatait mutatja az 1. ábra, amely 11 bika 103 ejakulátumának átlagértékeit tartalmazza.

A két görbéből megállapítható, hogy az élősajt-százalék az ekvilibrációs idő mért szakaszáig egyenletesen emelkedik, sőt, a 24 órás ekvilibráció utáni 24 órás szárazjég-hőmérsékleten

4. táblázat

Az ekvilibráció különböző időpontjaiban átlagon felüli túlélést mutató bikák száma

| Hígítás után azonnal (1) | 2 óra ekv. után (2) | 4 óra ekv. után (2) | 6 óra ekv. után (2) | 8 óra ekv. után (2) | 24 óra ekv. után (2) |
|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 8 | 7 | 5 | 5 | 6 | 6 |

Table 4. Number of bulls showing above-average surviving at each equilibration times (1) immediately after dilution; (2) after . . . hours equilibration;

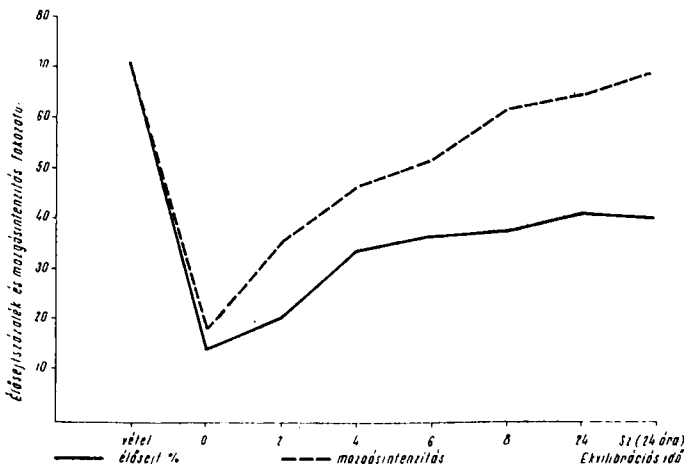
5. táblázat

Az ekvilibráció különböző időpontjaiban átlagon felüli mozgásintenzitást mutató bikák száma

| Hígítás után azonnal (1) | 2 óra ekv. után (2) | 4 óra ekv. után (2) | 6 óra ekv. után (2) | 8 óra ekv. után (2) | 24 óra ekv. után (2) |
|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 3 | 5 | 6 | 7 | 9 | 7 |

Table 5. Number of bulls showing above-average moving intensity at each equilibration times

Explanations 1 and 2 as under table 4.

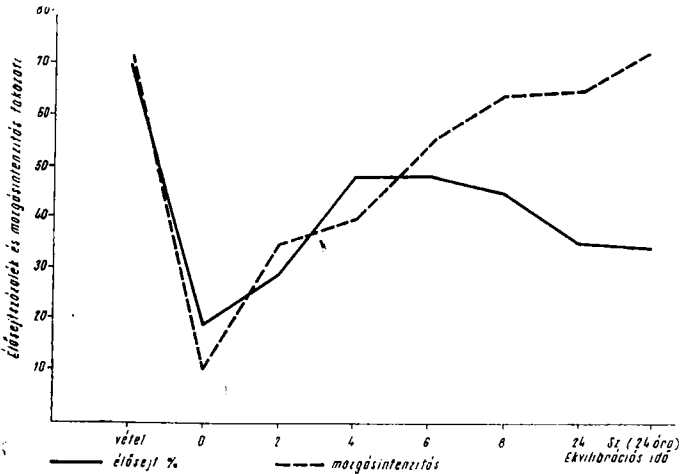


1. ábra. Az élősajtszázalék és a mozgásintenzitás változása az ekvilibráció alatt 103 ejakulátum átlagában

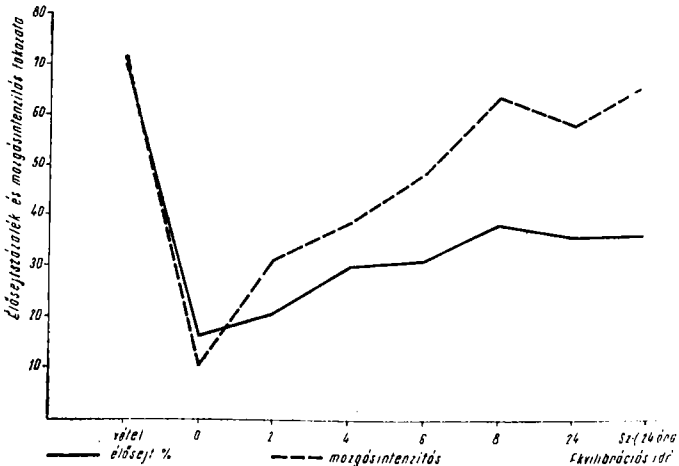
való pihentetés nem változtatja, míg a mozgásintenzitásra ugyanez jellemző azzal a megszorítással, hogy azt a 24 órás ekvilibráció utáni 24 órás szárazjég-hőmérsékleten való pihentetés kifejezetten emeli.

Megállapítható az is, hogy míg az élősejt-százalék nem, a mozgásintenzitás eléri a natív spermánál mért értékeket a vizsgálati idő utolsó fázisában.

Azt is le lehet szögezni, hogy mind az élősejt-százalék, mind a mozgásintenzitás értékei a 0 órás ekvilibráció után a legalacsonyabbak. Idáig együtt is halad a két görbe. Ezután azonban a mozgásintenzitás sokkal kifejezettebben növekszik, mint az élősejt-százalék.



2. ábra. Az élősejtszázalék és a mozgásintenzitás változása az ekvilibráció alatt a 2020 Planet bika spermájánál



3. ábra. Az élősejtszázalék és a mozgásintenzitás változása az ekvilibráció alatt az 1823 Edel bika ondójánál

Bikánkénti bontásban vizsgálva a kérdést, meg kell állapítani, hogy a két tényező jellegéből kifutásában egyedi eltérések mutatkoznak, de a vizsgált 11 bika közül csak kettő volt olyan, melynél az élősejt-százalék maximuma az ekvilibrációs idő alacsonyabb értékeinél mutatkozott, nevezetesen az egyiknél 4 óránál (2. ábra), a másikonál 8 óránál (3. ábra).

A mozgásintenzitás görbéjére minden vizsgált bika esetében a 0 órás ekvilibrációnál észlelt minimum és az innen tartó fokozatos értékemelkedés jellemző, a 24 órás -79°C -on való tárolás után elért maximumig.

Következtetések

A vizsgálatokból az tűnik ki, hogy a felvett időtartományban az ekvilibrációs idő növekedése egyenesen arányos az élősejt-százalék és a mozgásintenzitás növekedésével a granulált formában mélyhűtött bikasperma esetében. Annak ellenére, hogy a bikák között egyedi eltérések mutatkoznak a mind a mozgásintenzitás, mind az élősejt-százalék optimuma 24 órás ekvilibráció körül adódik.

Külön figyelmet érdemel, különösen a mozgásintenzitás szempontjából a mélyhűtés utáni 24 órás, szárazjég-hőmérsékleten való pihentetés, mivel a mozgásintenzitás az ezután felosztott sperma esetében a natív sperma eredeti értékeit éri el.

A 11 vizsgált bika esetében a túlélés szempontjából 6, a mozgásintenzitás szempontjából 8 mutatott a szárazjeges pihentetés után magasabb értékeket, mint ilyen pihentetés nélkül, mindkét esetben 24 órás ekvilibráció után. (2. és 3. táblázat).

Az ekvilibráció különböző időpontjai után fagyasztott spermák bikánkénti eltéréseket mutatnak, ha az összes ejakulátum azonos időpontban észlelt átlagaihoz viszonyítjuk. A 4. tábla bika mutatott az átlagosnál magasabb értékeket.

Ugyanezt a kérdést a mozgásintenzitás szempontjából vetve fel az 5. táblázat azt mutatja, hogy a 11 vizsgált bika esetében az ekvilibráció különböző időpontjaiban hány bikánál észlelhetők az átlagosnál magasabb értékek.

A táblázatokból kitűnik, hogy a bikák többségénél a túlélés szempontjából a 4–6, a mozgásintenzitás szempontjából a 0, 2, 4 órás ekvilibrációs idő a legkedvezőtlenebb.

Az ekvilibráció iránti bikánkénti változó igény kielégítése az ondómélyhűtés üzemi munkájának megszervezése során nem lehetséges, mert mind a hűtés, mind pedig a kontrollvizsgálatok men tét áttekinthetatlenné tenné és zavarná. Ezért az üzem szempontjából olyan ekvilibrációs időt kell választani, amely a bikák többségénél az optimum körüli túlélést és mozgásintenzitást biztosítja. Amely bika ondója ezeknek a feltételeknek nem felel meg, azt a bikát az üzemszerű mélyhűtés köréből ki kell zárni és csak kimagasló tenyésztékű bika ondója kedvéért szabad a munkát az egyedi igényeknek megfelelően átszervezni.

A felvetett kérdést összegezve, azt a végső következtetést tehetem, hogy a sperma túlélése és főképp mozgásintenzitásának maximális biztosítása céljából a granulált formában mélyhűtött ondó esetében a 24 órás ekvilibrációs időt és a sperma kimagasló tenyésztékű bika ondója kedvéért szabad a munkát az egyedi igényeknek megfelelően átszervezni.

Az így megválasztott ondókonzerválási technikával elérhető, hogy azoktól a kiváló tenyésztéket képviselő bikáktól, melyeket az állattenyésztési szervek egy-egy nagyobb állományra kijelöltek, viszonylag kevés ismételt termékenyítéssel maximális vemhőszámot lehessen elérni, és így realizálni lehessen az állattenyésztés célkitűzéseit.

Érkezett: 1970. április 15-én.

I R O D A L O M

1. Böleszházy K. – Mészáros I.: Állatorvosi Szülészeti II. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 1963.
2. Cossmann W.: Vergleichende Untersuchungen über die „Sturz und Langsamkühlung“ beim Einfrieren und Tiefkühlen von Bullenejakulaten. II. Beitrag: Die Anwendung von Milchverdünnern. Inaug. Diss. Hannover. 1963.
3. Emmens, C. W. – Martin, I.: Proc. IV-th Congr. Anim. Reprod. The Hague. 1961. 4. 946 p.
4. Coffaux, M.: Elevage. Paris. 1965. 7. 11 p.
5. Nagase, H., Niwa, T.: V. Congr. Internat. Riprod. Anim. Fecon. Artif. 1964. Trento. IV. 387 p.
6. Nagase, H., Graham, E. F., Niwa, T.: V. Congr. Internat. Anim. Riprod. Fecon. Artif. 1964. Trento. IV. 404 p.
7. Nagase, H., Niwa, T.: V. Congr. Internat. Riprod. Anim. Fecon. Artif. 1964. Trento. IV. 410 p.
8. Nagy Gy.: Nagy I.: M. Á. L. 1967. 22. 347 p.
9. Nagy Gy.: M. Á. L. 1968. 23. 509 p.
10. Nyikulenkov, V.: Zsivotnovodszto. 1967. 6. 72. p.

- | | |
|---|---|
| 11. Steinbach J., Footer, H.: J. Dairy Sci. 1967. 50. 205 p. | 13. Ström B.: Svensk. H.sdjurssötsel. 1965. 9. 268 p. |
| 12. Stewart D. L.: V. Congr. Internat. Riprod. Anim. Fecon. Artif. 1964. Trento. IV. 617 p. | 14. Turányi J.: M. Á. L. 1963. 18. 286 p. |
| | 15. Turányi J., Nagy Gy.: Állattenyésztés. 1968. 17. 149 p. |

Einfluss der Equilibrationszeit auf das Überleben und die Bewegungsintensität der Samenzellen bei in granulierter Form tiefgekühltem Bullensperma

G y. N a g y

Zentrale Besamungshauptstation zu Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchte bei 103 Ejakulaten von 11 Bullen, welche Überlebens- und Bewegungsintensitäts-Ergebnisse von in granulierter Form tiefgekühltem Bullensamen bei verschiedenen Equilibrations-Zeiten geliefert werden.

Im Laufe seiner Untersuchungen wählte er Equilibrations-Zeiten von 0, 2, 4, 6, 8, 24 Stunden; seine Untersuchungen erstreckten sich auch auf ein Sperma, das nach 24-stündiger Equilibration tiefgekühlt und während 24 Stunden auf einer Trockeneis-Temperatur (-79°C) ruhen gelassen wurde.

Er stellte fest, dass – obwohl bei den Bullen Unterschiede bezüglich der Bedürfnis ihres Samens gegenüber der Dauer der Equilibrationszeit bestehen, das Überleben und die Bewegungsintensität von aufgetautem Sperma in geradem Verhältnis zur Dauer der Equilibrationszeit zunimmt. Bei der Mehrheit der Bullen ist vom Gesichtspunkte des Überlebens eine 4- bis 6-stündige Equilibrationszeit, von dem der Bewegungsintensität aber eine 2- bis 4-stündige Equilibrationszeit am ungünstigsten. Das Optimum vom Überleben ergab sich im Durchschnitt von 103 Ejakulaten bei einer 24-stündigen Equilibration, und auch das Optimum der Bewegungsintensität befand sich in der Nähe der obigen Zeitdauer.

Die vom Gesichtspunkte der Befruchtungsfähigkeit des Samens sehr wesentliche Bewegungsintensität, erreicht beim nach 24-stündiger Equilibration tiefgekühltem und bei -79°C 24 Stunden lang ruhengelassenem Sperma dieselben Werte, wie sie beim rohen Sperma beobachtet wurden.

Effect of equilibration time on the survival and moving intensity of bovine spermatozoon deepfrozen in granouled form

G y. N a g y

Central Station for Artificial Insemination, Budapest

Summary

The effect of various equilibration times on the survival and moving intensity of bovine spermatozoon was investigated by the author on 103 ejaculates of 11 bulls.

The equilibration times were 0, 2, 4, 6, 8 and 24 hours, respectively, and further, the author's investigations ranged over the semen having been deepfrozen for 24 hours (at -79°C) after a 24 hours equilibration.

It was revealed that – irrespective of the diverging claim of semen of each bull for equilibration time – the survival and moving intensity of defrosted sperm increases as the equilibration time gets longer. For most of bulls, equilibration times of 4–6 and 2–4 hours proved to be worst from survival and moving intensity points of view, respectively. As an average of 103 ejaculates the optimum from both survival and moving intensity points of view, is the equilibration time of 24 hours or so.

The moving intensity, an essential parameter of fertilizing ability of deepfrozen (at -79°C for 24 hours, after 24 hours equilibration) semen is the same as that of fresh ejaculates.

Влияние эквипрационного времени на пережитие и интенсивность движения сперматозоидов у семени быков, замороженного в гранулированной форме

Д.ь. Надь

Центральная главная станция по искусственному осеменению животных, Будапешт

Резюме

Автор исследовал 103 эякулатов 11 быков для установления того, какие результаты по пережитию и интенсивности движения сперматозоидов обнаруживаются у семени быков, замороженного в гранулированном виде, при различном эквипрационном времени.

При своих исследованиях автор выбрал эквипрационные времена продолжительностью 0, 2, 4, 6, 8 и 24 часа, далее он распространил свои испытания и на сперму, замороженную после истечения 24-часового эквипрационного времени и содержащую в течение 24 часов при температуре сухого льда (-79 гр. С).

Им было установлено, что хотя между отдельными быками существуют различия в отношении требований их семени к продолжительности эквипрационного времени, пережитие и интенсивность движения сперматозоидов в растворенном семени прямо пропорционально возрастает с продолжительностью эквипрационного времени. У большинства быков с точки зрения пережития сперматозоидов наименее благоприятным является эквипрация продолжительностью 4–6 часов, а с точки зрения интенсивности движения сперматозоидов — эквипрация продолжительностью 2–4 часа. Оптимум пережития в среднем по 103 эякулатам был обнаружен при эквипрации продолжительностью 24 часа, а оптимум интенсивности движения тоже был обнаружен при почти том же времени.

Интенсивность движения сперматозоидов, являющаяся очень важной с точки зрения качества спермы в отношении оплодотворения, у замороженного после истечения 24-часового эквипрационного времени и содержащего в течение 24 часов при температуре -79 гр. С семени достигает величины, обнаруженную у натурального семени.

Abb. 1 — Prozentsatz der lebendigen Zellen und die Änderung der Bewegungsintensität während der Equilibration im Durchschnitt von 103 Ejakulaten

Abb. 2 — Prozentsatz der lebendigen Zellen und die Änderung der Bewegungsintensität während der Equilibration beim Sperma des Bullen Planet 2020

Abb. 3 — Prozentsatz der lebendigen Zellen und Änderung der Bewegungsintensität während der Equilibration beim Sperma des Bullen Edel 1723

Fig. 1. Changes in living-cell percentage and moving intensity during the equilibration, as an average of 103 ejaculates.

Fig. 2. Changes in living-cell percentage and moving intensity during equilibration of the sperm of sire 2020 Planet.

Fig. 3. Changes in living-cell percentage and moving intensity during equilibration of the sperm of sire 1823 Edel.

Рисунок 1. Изменение процента живых клеток и интенсивности движения во время эквипрации в среднем по 103 эякулатам

Рисунок 2. Изменение процента живых клеток и интенсивности движения во время эквипрации у спермы быка 2020 Планет

Рисунок 3. Изменение процента живых клеток и интенсивности движения во время эквипрации у семени быка 1723 Эдель

СО Д Е Р Ж А Н И Е

| | |
|---|-----|
| <i>Ш. Балака – Ш. Шомодьи:</i> Некоторые возможности применения линейного программирования в крупных сельскохозяйственных предприятиях | 181 |
| <i>Ш. Кочиш:</i> Влияние проведенного в различных интервалах доения на молочную продукцию коров венгерской пестрой породы и помесей | 185 |
| <i>Ш. Бедэ – г-жа Ш. Бедэ:</i> Влияние добавки жира к кормовом рационе на оборот веществ молодых телят | 191 |
| <i>Ш. Эньеди:</i> Данные по использованию люцернового сена различными способами для кормления крупного рогатого скота | 201 |
| <i>А. Иллеш:</i> Технология откорма крупного рогатого скота от рождения телят до достижения различного живого веса | 221 |
| <i>Х. Экхарт – К. Г. Брейтенштейн:</i> Исследование селекционных параметров выданваемости у немецкого нестрого скота | 231 |
| <i>Й. Беце – Т. Матраи – И. Перйеш:</i> Сравнительные данные по эффективности различных способов синхронизации охоты подсвинок | 245 |
| <i>Л. Фекете:</i> Использование породы пизтреп для создания нового типа свиней для салами | 253 |
| <i>Дь. Надь:</i> Влияние эквilibрационного времени на пережитие и интенсивность движения сперматозоидов у семени быков, замороженного в гранулированной форме | 267 |

Egy tél alatt behozza az árát !

AZ ELEKTROMOS FŰTÉSŰ

MALACMELEGÍTŐ LAP

A nagyüzemi sertéstelepek gazdaságosságához, a téli elletés biztosítására feltétlenül szükséges az elektromos fűtésű malacmelegítő lap. Az újszülött malacoknak olyan padozatot biztosít, amely szervezetük számára a legkedvezőbb.

ELŐNYEI az infra hőszugárzóval összehasonlítva:

- A malacot alulról, a hasi részen melegíti;
- viszonylag nagy felületen egyenletes hőelosztást biztosít;
- 24 V-os törpefeszültségen, balesetmentesen működik;
- teljesítményfelvétele minimális;
- mechanikai sérülésnek ellenáll, nagy élettartamú;
- használat után jól tisztítható és fertőtleníthető.

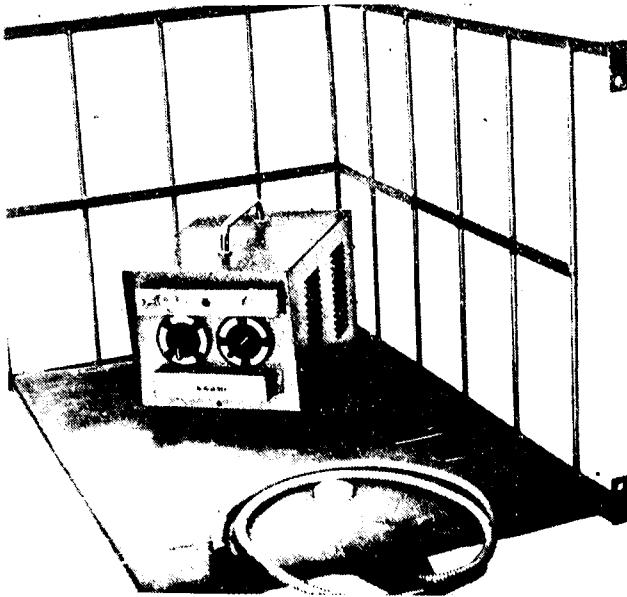
FŐBB MŰSZAKI ADATAI

| | |
|-----------------------------|---------------|
| Hossza | 800 mm |
| Szélessége | 600 mm |
| Vastagsága | 30 mm |
| Súlya | 6 - 6,5 kg/db |
| Teljesítményfelvétele | 60 - 110 W |
| Felületi hőmérséklet | 30 C° |

TARTOZÉKAI

1 garnitúra 10 db melegítőlapból és 1 db 24 V-os transzformátorból áll. Külön tartozékként elválasztó védőrácst is szállítunk.

A nedvességből eredő csúszási veszélyt a PVC fedőlapok recézésével teljesen kiküszöböljük.



A melegítőlap 30 Celsius-fok feletti hőmérsékletét transzformátorral egybeépített és 4 fokotatból álló kapcsoló segítségével biztosítja, a környezeti hőmérséklet figyelembevételével. A melegítőlap esetleges túlhevülését automatikus hőkötődő biztosítja. A melegítőlapokat a malacotető előtt vagy a phenotéren, az anyakocától védett módon célszerű elhelyezni. A malacok a melegítőlapot 3–4 héten korukig használják. Ez idő alatt — körültekintő vizsgálatok szerint — csökken az agyonnyomásból és felfázásos megbetegedésből származó elhullás, a malacok jobban fejlődnek, súlygyarapodásuk erőteljesebb. A fejlődést elősegíti, hogy a malac az etető mellé helyezett melegítőlapon tartózkodik, és ezáltal hamarabb jön meg az ótvágya. A melegítőlappal megteremtett kedvező körülmények igen hamar elszoktatják a kocától, így az anyagállatot lényegesen kevesebb károsodás érli. A felfázásos megbetegedések csökkenésével kevesebb a fejlődésben elmaradt növendékkalattok száma, az állatgyógyászati anyagok költsége.

Az elmúlt évek kutatásai megállapították, hogy a malacokat legalább két hétig póthőforrások segítségével kell nevelni. A kocától való elkülönítés azért is szükséges, hogy az anyáaállt ne szennyezze a malacokat. Az elkülönített, optimális hőmérsékleten nevelt állatok ellenállóbbak a fertőzésekkel szemben, immunreakciójuk megcsokszorozódik, SÚLYUK MINTEGY HÁROM KILOGRAMMAL NAGYOBB A HIDEGEN NEVELT MALACOKNÁL.

A malacok számára legkedvezőbb a mikroklíma alkalmazása. A fűtőlap szükségelenné teszi az istállóépület magas hőmérsékletre történő felfűtését, amely egyébként a kocára hatványos és igen költséges.

„A hideg padozaton fekvő állatok hővesztésége mintegy 30–40% -a eshet a padozatra. Az ilyen padozatra kerülő újszülött malacok hővesztése olyan mérvű lehet, hogy szénhidrátartalmuk kimerülése miatt sokszor 10–15% hullik el. Ez a nagyfokú hővesztés idősebb malacokon segíti a légzőszervi betegségek kialakulását. Amennyiben az istállóépületet +16°C fölé fűtjük, úgy a „200–250 kg-os, napi 4–6 kg abrakot fogyasztó kocák nem tudják felesleges hőjüket leadni kevesebb takarmányt fogyasztanak, s emiatt csökken tejtermelésük. A kocák és a malacok elkülönítése (ellettérás, malacfészek stb.) a születés után azért is fontos, mert így kisebb a fertőzés veszélye és elsősorban a coll-vérhas okozta veszteségek csökkenthetőek. A malacfészek úgy nyerjen elhelyezést, hogy a koca azt ürülékével, vizeletével legalább az ellést követő 3–5 napig ne szennyezze.”

„Amennyiben a fiaztatók hőmérséklete +8°C alatt, tehát a vészónában van, a malacok sok hőt veszítenek, összebújnak, emiatt keveset szoptanak, különösen a kisebb súlyúak tápanyagtartaléka kimerül és születés után néhány órán belül elhullanak. Az életben maradtok, mivel az első napon keveset szoptanak, nem jutnak megfelelő kolozstráls védettséghez, könnyebben is betegszenek meg. Ilyen hőmérsékletű fiaztatóban az infralámpa használata segít ugyan, de nem hozza meg a várt eredményt. Amennyiben hőmérsékletű fiaztatóban az infralámpa alatti terület és a teremhőmérséklet különbsége, a malacok nem keresik fel zíviesen anyjukat és ugyancsak keveset szoptanak. A fűtés nélkül fiaztatókat úgy kell tehát töllesíteni, hogy azokban az állatok által termelt hővel legalább +8–+10°C-ot lehessen biztosítani. A fiaztatókban megfelelő teremhőmérséklet mellett legalább két hétig van szükség póthőforrásokra.”

„Klimatizált istállóban végzett vizsgálatok szerint az optimális környezetben élő malacok súlya az 50 napos korban 3 kg-mal volt nagyobb, mint a hidegben (+6, +8°C) élő társaiké. Kiderült az is, hogy a hidegben élő, kisebb súlyú malacok immunreakció készsége nem kielégítő, s ezek az oltások ellenére is fogékonyak maradnak a különféle betegségekkel szemben.” (Az idézett szövegrészek az ÉPÜLETGÉPESZET c. folyóirat XVIII. évf. 5. számának 188–189. oldalán jelentek meg.)

A szakirodalomban közzétett vizsgálatok szerint, 30 férőhelyes fiaztatónál, a kisebb malacelhullásból és többlet súlygyarapodásból származó jövedelem már EGYETLEN TÉLI IDÉNYBEN is lényegesen nagyobb, mint a melegítőlapok vételára és az alkalmazás költsége. A korszerű malacnevelési technológia egyik legfontosabb eleme a kedvező hőmérséklet biztosítása.

Gyártja a

FŐVÁROSI VEGYESIPARI JAVÍTÓ VÁLLALAT

BUDAPEST, IX., LENHOSSÉK U. 18.

TELEFON: 138—066

Kérje gyártmányismertetőnket.

Keressen fel bennünket a MŰANYAGOK A MEZŐGAZDASÁGBAN c. kiállításon A BNV 27-es pavilonban.



ÁLLATTENYÉSZTÉS

megjelenik évente négyszer

Szerkesztőbizottság:

Csire Lajos, Felszeghy László, Guba Sándor (a Szerkesztő Bizottság Elnöke), György Károly, Hermann Lajos, Horn Artur, Magas László, Magyar András, Lőrincz Ferenc, Szalai Mihály, Timotity István, Tobak István, Tóth Márton

Felelős szerkesztő:

Czakó József

Felelős kiadó:

a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:

Budapest I., Attila út 93. Állattenyésztési Kutatóintézet,

Telefon: 160 – 020, 161 – 764

Kiadóhivatal:

Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3

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

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlap üzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodnál (Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül, vagy csekkbefizetési lapon (csekk számla szám: egyéni 61.268, közületi 61.066), valamint átutalással a KHI. MNB. 8. sz. egy számlájára.

Hírlapkiadó Vállalat

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, Budapest I., F6 utca 32. Telefon: 159 – 450, vagy a KULTÚRA külföldi képviselői.

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

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

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