

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ANIMAL BREEDING
AND
FEEDING

ÉS TAKARMÁNYOZÁS

ЖИВОТНОВОДСТВО И КОРМЛЕНИЕ

TIERZUCHT
UND
FÜTTERUNG

ÉLEVAGE ET ALIMENTATION

TARTALOMJEGYZÉK 1983

TOM 32.

1983

No. 1—6.

TARTALOM

<i>Alpár György—Farkas János—Ureczky József</i> : Utódcsoportok szétválasztása több változós módszerrel	No 2. 103.
<i>Bartosiewicz László</i> : A testkapacitás lineáris jellemzőinek összefüggései tejelő tehénállományban	No 2. 97.
<i>Bedő Sándor</i> : A különböző szárazanyag- és nyersrostfelvétel hatása a tejelő tehének táplálkozási viselkedésére	No 1. 57.
<i>Bedő Sándor—Bogay Judit</i> : A szilázsok szervessav- és ammónia-N-tartalmának hatása a táplálóanyagok kihasználására	No 4. 357.
<i>Bedő Sándor—Márton Károly</i> : A flavomycinnel és salinomycinnel kiegészített erjesztett csöveskukorica-darát tartalmazó keverék hatása a sertések hizlalási eredményeire	No 5. 439.
<i>Berek Géza—Pázmány Ambrus—Baltay Mihály—Borontay István—Tokaji István</i> : Eltérő genotípusú F ₁ kocák fialási, valamint ivadékaik hizlalási és vágási adatainak összehasonlító vizsgálata	No 5. 397.
<i>Biró István—Dohy János</i> : Szarvasmarha-tenyésztésünk legutóbbi tízéves fejlődése a tenyésztésszervezés aspektusából	No 3. 201.
<i>Borontay István</i> : Az SPF-sertések tenyésztésének gazdasági jelentősége és lehetőségei hazánkban	No 1. 23.
<i>Bozó Sándor—Dunay Antal—Gombácsi Pál—Rada Károly—Deák Mihály—Tarján Péter</i> : Különböző genotípusú selejttehenek vágóértéke	No 6. 505.
<i>Czakó József</i> : Gondolatok az Európai Állattenyésztők Szövetségének szarvasmarha-tenyésztési prognózisához	No 5. 391.
<i>Csapó János—Csapó Jánosné</i> : A kolosztrum és a tej makro- és mikroelem-tartalmának vizsgálata eltérő genotípusú szarvasmarhákban	No 2. 109.
<i>Csomós Zoltán</i> : A szarvasmarha-tenyésztés fejlesztésének főbb összefüggései	No 3. 193.
<i>Csonka Jenő—Matóczy Zsigmond</i> : A tejtermelés növekedésének hatása a tejipar fejlődésére	No 3. 225.
<i>Debreczeni István—Izsáki Zoltán</i> : Agrokomplex rendszerű sertéstelepen a különböző kor- és hasznosítási csoportba tartozó sertések bélsár- és vizeletvizsgálata trágyagazdálkodási nézőpontból	No 2. 141.
<i>Dunay Antal—Bozó Sándor—Tarján Péter</i> : Az állomány tejtermelési színvonalának hatása a bikák ivadékvizsgálatai eredményére	No 1. 27.
<i>Dunay Antal—Bozó Sándor—Deák Mihály—Rada Károly—Tarján Péter—Gombácsi Pál</i> : Magyar-tarka × holstein-fríz fajtaátalakító keresztezés	No 3. 259.
<i>Eröss István—Kakuk Tibor</i> : A ponty takarmányhasznosítását befolyásoló tényezők vizsgálata	No 2. 177.
<i>Fekete Lajos—Márai Géza—Kovács Ferenc László—Ravasz Tiborné</i> : Az abrakkeverék őrlési finomságának hatása a malacok felnevelési eredményeire	No 2. 123.
<i>Fekete Lajos—Bódis Lászlóné—Ravasz Tiborné—Teér György</i> : Az abrakkeverék őrlési finomságának hatása a broilercsirke hizlalási eredményeire	No 5. 427.
<i>Gaál Mihály</i> : Bárányok korai elválasztása és a tejpótló tápszer eltérő módon történő bárányba juttatásának tapasztalatai	No 5. 457.
<i>Gere Tibor—Györkös István—Horváth Róbert—Radó Gábor</i> : Különböző genotípusú tehenek viselkedése zárt-kötött tartásban	No 1. 39.
<i>Guba Ferenc—Wittmann Mihály—Vigh László—Tarján Péter—Lászlóné—Radnai László—Szilágyi Mihály</i> : Környezeti tényezők befolyása eltérő genotípusú sertések húsmínőségjelző paramétereire	No 5. 449.
<i>Guba Sándor</i> : Igények és lehetőségek szarvasmarha-tenyésztési programunk szélesítésére	No 4. 289.
<i>Guba Sándor—Steffler József</i> : A hegyitarka fajta nemesítésének irányai és tapasztalatai Európában	No 5. 385.
<i>Györkös István—Gere Tibor—Smohai Tamás</i> : Üszőborjak néhány viselkedési formájának fejlődése	No 4. 321.
<i>Hajas Pál—Bulyovszky Tamás—Nagy Sándor—Ravasz Tiborné—Takács Ferenc</i> : Adatok a Rumensinnel mint biológiai hozamfokozóval hizlalt apai féltestvér növendék bikák teljesítményeiről	No 6. 515.
<i>Herold István—Szabó Péter—Csernus István—Kovács Károly—Koch Gyula—Hosvay Árpád</i> : A takarmány bentonitkiegészítésének hatása a sertéstermelésre, takarmányértékesítésre és vágási eredményre	No 2. 135.
<i>Horn Artúr—Dunay Antal—Bozó Sándor—Rada Károly—Deák Mihály—Gombácsi</i>	

- Pál*: Tejelő × hereford (F_1), illetve R_1 anyatehenek teljesítménye különböző apai genotípusok függvényében No 4. 299.
- Horn Artúr—Dunai Antal—Bozó Sándor—Rada Károly—Deák Mihály—Zsolnai Miklós*: Tejelő típus × hereford (F_1) anyatehenek magyartarka, limousine és charolais apáktól származó bika utódainak hústermelése No 6. 481.
- Horn Péter—Trinh Dinh Dat—Kállay Béla*: A heterózis mértéke a termelési környezettől függően tojó típusú tyúkoknál No 1. 77.
- Jécsai Györgyné—Juhász Balázs*: Különböző hibrid kukoricák amilázaktivitása No 2. 171.
- Király Albert—Wittmann Mihály*: A termelési tulajdonságok kapcsolata a társas rangsorral hízó sertéseknél No 1. 45.
- Kovács Gábor—Horn Péter—Radnai Imre—Gerhard v. Lengerken—Helmuth Pfeiffer*: A sertés stresszérzékenységének és húsmínőségének meghatározása hazánkban és a Német Demokratikus Köztársaságban No 5. 411.
- Kovács József*: A sertésnemesítés eredményei és annak átvitele a termelési gyakorlatba No 1. 7.
- Kovács Miklós*: Eredmények és gondok a húsmarhatartásban No 3. 241.
- Magyari András*: A magyar szarvasmarha-tenyésztés megújulásának néhány időszakos eredményes kérdése No 3. 209.
- Mahmoud Saïd—eleki Jánosné—Jécsai Györgyné—Juhász Balázs—Szegedi Béla—Mihálka Tibor*: A rizshéj jelentősége a kérődzők takarmányozásában No 1. 69.
- Medvecký Dusan*: A tehének főcsejtöbblétének felhasználása a korán elválasztott borjak takarmányozásában No 3. 279.
- Muruszidze, D. N.—Gudkin, A. F.—Lasina, N. P.—Csubarov, A. B.—Regykin, Ju. P.—Kovalev, A. I.—Praszov, P. I. Batojeva, Sz. Sz.* Iboylántúli források hatása az állatok élettani állapotára és produktivitására No 1. 53.
- Nagy Zoltánné—Papp Dénes—Bárány Imre—Becze József*: A kombinatív módszer mint a folyamatos elletéstől a szezonálisra áttérés eszköze a húsmarhatenyésztésben No 4. 311.
- Nagy Zoltánné—Sándi Ottó—Bárány Imre*: A húshasznú szarvasmarhatartás néhány mutatójának vizsgálata az állami gazdaságok 1981. évi adatai alapján No 6. 491.
- Oláh Mihály—Szűcsné Péteri Judit—Avasi Zoltán—Duba Tamás*: A különböző szárazanyag-tartalmú silókukorica-szilázsok szervessav-összetételének és emészthetőségének vizsgálata No 4. 375.
- Pelle Emil*: Évenkénti egyszeri elletés a kis létszámú juhászatokban No 6. 535.
- Pillár László*: A vágómarha termelését és elosztását befolyásoló tényezők elemzése No 3. 217.
- Pojtner Mária—Szűcs Endre—Keszthelyi Tibor*: Tejelő tehének adaptációjának vizsgálata abrakadagoló automaták és egyedi elektronikus kapuk alkalmazása esetén No 3. 275.
- Regiusné Möcsényi Agnes—M. Anke—Szentmihályi Sándor*: Néhány jellemző takarmányótvény Li-tartalma és az állatok ellátottsága No 5. 469.
- Sallai Jenő*: Ponty, fehér busa és amur egynyaras ivadékok kondíciójának vizsgálata No 6. 571.
- Schmidt János—Sipőcz József—Szendrő Péter—Czakó József*: A szecska-hosszúság hatása a silókukorica-szilázs minőségére, a tehének evési és kérődzési viselkedésére, valamint a bendő működésére No 2. 153.
- Schmidt János—Sipőcz József—Kaszás István—Herold Benedek*: A vinasz hatása a kérődző állatok N-forgalmára és a bendőfolyadék összetételére No 4. 367.
- Sebestyén Gábor*: A recesszív szín elleni szelekció holstein állományban No 1. 35.
- Sircsingijn Demberel*: Különböző életkorban és eltérő módon választott bárányok növekedése No 5. 463.
- Soós Gábor*: Takarékoság a takarmányozásban No 1. 1.
- Szabó S. András*: Állati testszövetek radioaktív szennyezettsége s ennek összefüggése a radionuklidok biológiai felezési idejével No 4. 381.
- Szegedi Béla—Teleki Jánosné—Juhász Balázs*: A takarmány-összetétel és a karbamid-felvétel hatása az angóranyúl gyomor- és vakbélmésztésére No 5. 475.
- Szendrő Zsolt—Nyuyen Thi KimThuy—Eöry Ajándok—Suschka Alfréd*: A sűrített fialtás hatása az anyanyulak termelésére No 6. 555.
- Szemző Béla*: A hagyományos nedves répaszelettel az erősen préselt répaszeletig No 2. 187.
- Szenci Ottó*: Új módszerek az újszülött borjak állapotának megítélésére No 6. 523.
- Szentpéteri József—Karle Georgina—Ács István*: A váltogató keresztezési program első generációjába tartozó tejelőmarha-állomány kísérletes vizsgálata No 3. 247.
- Szigeti János—Záborzky Zsigmondné*: Genotípus és takarmány közötti kölcsönhatások brojlercsibékben No 4. 351.
- Szilágyi Mihály—Wittmann Mihály—Guba Ferenc—Vigh László*: A vágás előtti tényezők hatása a sertések CPK- és LDH-enzimaktivitására No 1. 93.
- Szuromi Antal—Enyedi Sándor—Bölcskey Károly—Lányi Istvánné*: A háromfajtás ke-

resztetés hatása a húshasznú növendék marhák teljesítményére	No 3. 267.
<i>Szűcs Endre—Nagy Sándorné—Csiba András—Sárdi János—Boda Imre—Ács István:</i> A genotípus és az életkor hatása a növendék hízó bikák húsának minőségére	No 4. 335.
<i>Telesi Jánosné—Szegedi Béla—Juhász Balázs:</i> Különböző összetételű takarmánykeve- rékek és a karbamid hatása az angóryanulak fehérjeforgalmára	No 2. 165.
<i>Tóth Márton—Halmágyiné Valter Teréz—Szép Péterné—Csonka László:</i> Extrahált szó- jadara helyettesíthetőségének vizsgálata IR—1 (alacsony erukasav-tartalmú) repce- darával húscsirke takarmányában	No 1. 87.
<i>Tóth Márton—Halmágyiné Valter Teréz—Slinger, S. J.—Csonka László—Szép Péterné:</i> Extrahált szójadara helyettesíthetőségének vizsgálata CANOLA-00-S repcedarával húscsirke takarmányában	No 2. 147.
<i>Tóth Márton—Ludas Tiborné—Halmágyiné Valter Teréz:</i> Jó minőségű extrahált napra- forgóóra jelentősége Hybro szülőpárok takarmányozásában	No 6. 541.
<i>Tóth Márton—Halmágyiné Valter Teréz—Tóth Mártonné—Szép Péterné:</i> Fűszerpap- rika-örlemény hatásának vizsgálata a húscsirkénél	No 6. 547.
<i>Tóth Sándor—Szélné Szeri Mária:</i> Szelekciós lehetőségek a lúd májtermelésének fej- lesztésében	No 4. 343.
<i>Török Imre:</i> A tejtermelésre való szakosodás hatásai a mezőhegyesi szarvasmarha- tenyésztésben	No 3. 231.
<i>Várhegyi József—Lányi Istvánné:</i> Megfigyelések a kötetlen csoportos tartású tehének takarmányfogyasztására többféle takarmány külön etetésénél	No 4. 315.
<i>Veress László:</i> Adatok a booroola merinó tenyésztési programjához	No 4. 329.
<i>Wütmann Mihály—Papp József:</i> Termelési tényezők és viselkedési jellemzők kapcsolata hízó sertéseknél	No 6. 529.

Szemle

A húsmarhaágazat gazdaságossága	No 3. 285.
A különböző elhelyezési eljárások zárt sertéstartási rendszerben	No 4. 320.
A gazdaságos anyagfelhasználás és technológiakorszerűsítés feladatai az agrárágazatok- ban	No 3. 285.
Almazag és karbamid etetése birkákkal	No 3. 274.
Ammóniával kezelt kukoricaszilázzsal etetett növendék és vágáskorú fiatal tinók etetési hozamértékei	No 2. 122.
A nagyobb mozgásszabadság hatása a húsmínóségre sertésnél	No 2. 176.
A nemkívánatos húsmínóság okai sertésnél	No 6. 574.
A takarmány minősége és a tehének fogyasztása közötti összefüggés	No 1. 44.
A tejipari vállalatok szocialista brigádvezetőinek XVI. országos tanácskozása	No 3. 230.
A tejtermelő állami gazdaságok szarvasmarha-tenyésztési tanácskozása	No 5. 426.
A viselkedésbiológiai alapok ismeretének jelentősége a szaporodásban és az elhullások csökkentésében	No 1. 26.
Az innováció jövőbeli kilátásai az állattenyésztésben és az állattartásban	No 1. 22.
Egyedi abrakadagoló automata vagy csoportos takarmányadagolás? Melyik takarmány- adagolási módszerrel lesz több tej?	No 6. 554.
<i>Gaál László (1905—1983)</i>	No 3. 258.
Gazdaságosabb sertéshizlalás a csoportos tartás és egyedi etetés kombinálásával	No 1. 86.
Korszerű állattermelés és húsmínőség	No 2. 140.
Mezőgazdasági műszaki tudományos napok Gödöllőn	No 2. 102.
Mély vagy lapos kettecek alkalmasak a tojó tyúkok tartására?	No 3. 284.
Nemzetközi holsteinkonferencia Budapesten	No 5. 410.
Naicin a tejelő tehének takarmányában	No 4. 374.
Növendék tenyészbikák optimális takarmányozása	No 4. 310.
Összefüggések a sertéstest egyes részei és a hús minősége (felhasználhatósága) között	No 2. 186.
Ötnapos munkahét a kocatartásban	No 1. 76.
Sörfőzdei melléktermékek sertések részére	No 2. 164.
Sörfőzdei melléktermékek etetése broilerekkel	No 2. 170.
Sugárzástechnikai módszerek alkalmazása a mezőgazdaságban és élelmiszeriparban	No 5. 568.
Szilágyi Zsolt: A szarvasmarha tanulási képességének vizsgálata	No 2. 191.
Szójababhuvely és kukoricakorpa etetése kérődzőkkel	No 3. 224.
Teljes napraforgómag nagy tejtermelő tehének részére	No 4. 328.
Teljes napraforgómag mint zsírtkiegészítő laktáló tehének részére	No 4. 350.
Újdonságok a sertéstakarmányozásban	No 1. 38.
Viselkedésvizsgálatok juhokkal	No 1. 34.

INHALT

<i>Gy. Alpár—J. Farkas—J. Ureczky</i> : Getrennung von Nackhommen gruppen mit der mekruarinten Methode	No 2. 103.
<i>Bartosiewicz L.</i> : Zusammenhänge zwischen Parametern der linearen Körperkapazität in einer Milchviehherde	No 2. 97.
<i>S. Bedő</i> : Wirkung der verschiedenen Trockensubstanz- und Rohfaseraufnahmen auf das Ernährungsverhalten von Milchkühen	No 1. 57.
<i>S. Bedő—Frl. Bogyay J.</i> : Die Wirkung von oranischer Säure und Ammonia-N-Gehalt auf die Nährstoffausnutzung	No 4. 357.
<i>S. Bedő—K. Márton</i> : Die Wirkung mit Flavomycin und Salinomycin ergänzte und mit CCM gemischte Futter auf die Mastergebnisse der Schweine	No 5. 439.
<i>G. Berek—A. Pázmány—M. Baltay—I. Borontay—I. Tokaji</i> : Analyse von Werfen — bzw. Mast- und Schlachtergebnisse der Ferkel bei F ₁ Sauen (Schweinen) verschiedener Genotyp	No 5. 397.
<i>I. Biró—J. Dohy</i> : Die Entwicklung der Rinderzucht in Ungarn in den letzten 10 Jahren besonders die Produktionsorganisation betrachtet	No 3. 201
<i>Borontai I.</i> : Die wirtschaftliche Bedeutung und Produktions-möglichkeiten von SPF Schweine in Ungarn	No 1. 23.
<i>S. Bozó—A. Dunay—P. Gombácsi—K. Rada—M. Deák—P. Tarján</i> : Der Schlachtwert von Ausmerzkühe verschiedener Genotyp	No 6. 505.
<i>J. Czákó</i> : Bemerkungen zur Züchtungsprognose der Europäischen Vereinigung für Tierzucht	No 5. 391.
<i>J. Csapó—Frau J. Csapó</i> : Untersuchung von kolostrumen und Makro- bzw. Mikroelementeninhalt bei Milch der Milchviehe verschiedener Genotyp	No 2. 109.
<i>Z. Csomós</i> : Wichtigste Entwicklungstendenzen der Rinderzucht	No 3. 193.
<i>I. Csonka—Zs. Matócsa</i> : Einfluss die Erhöhung von Milchproduktion auf die Entwicklung der Lebensmittelindustrie	No 3. 225.
<i>Debreceni I.—Izsáki Z.</i> : Kot- und Harnanalyse von Mestschucine aus verschiedener Alterung Nutzgruppen bei AGROKOMPLEX Haltungssystem betreffend des Kotwirtschafts	No 2. 141.
<i>Dunay A.—Bozó S.—Tarján P.</i> : Die Wirkung des Milchproduktionsniveaus der Herde auf die Abkömmlinguntersuchung sergebnisse der Stiere	No 1. 27.
<i>A. Dunay—S. Bozó—M. Deák—K. Rada—P. Tarján—P. Gombácsi</i> : Über die Ungarische Rotfleckfleh × Holstein-frizische Verdrängungskreuzung	No 3. 259.
<i>I. Eröss—T. Kakuk</i> : Untersuchung der Faktoren, die die Futtermittelverwertung von Karpfen beeinflussen I. Einfluss der Grösse der Fütteration und der Häufigkeit der Fütterung auf die Energieverwertung von Karpfen (<i>Cyprinus carpio L.</i>)	No 2. 177.
<i>Fekete L.—Mária G.—Kovács F. L.—Ravasz T.</i> : Die Wirkung der Mahlqualität von Futtermisch auf die Produktionsergebnisse bei Ferkeln	No 2. 123.
<i>L. Fekete—A. Bódis—Frau T. Ravasz—Gy. Teér</i> : Die Wirkung der Mahlqualität von Futtermisch auf die Produktionsergebnisse der Broilerhühne	No 5. 427.
<i>M. Gádl</i> : Erfahrungen mit verschiedenen Milchaustauschfutter bei frühabgesetzten Lämmern	No 5. 457.
<i>Gere T.—Györkös I.—Horváth R.—Radó G.</i> : Das Verhalten von Milchviehe verschiedener genotyp in geschlossenen Bindeställen	No 1. 39.
<i>Guba F.—Wittmann M.—Vigh L.—Frau L. Tarjányi—L. Radnai—M. Szilágyi</i> : Einfluss un Umgebungsparametern auf die Fleischqualität bei Schweine Verschiedener Genotyp	No 5. 449.
<i>Guba S.</i> : Ansprüche und Möglichkeiten zur Verbreitung der Reinderproduktion in Ungarn	No 4. 289.
<i>S. Guba—Stefler</i> : Tüchtungsrichtung — und Erfahrungen von Fleckvieh	No 5. 385.
<i>I. Györkös—T. Gere—T. Smohai</i> : Entwicklungstendenzen einige Verhaltenseigenschaften der Färsenkälber	No 4. 321.
<i>P. Hajas—T. Bulyovszky—N. Nagy—Frau T. Ravasz—F. Takács</i> : Beiträge zu Leistungsergebnisse mit dem biologischem Ertragsteiger „Rumensin“ gemästet in halbgeschwister Jungbullen	No 6. 515.
<i>I. Herold P. Szabó—I. Csernus—K. Kovács—Gy. Kolch—A. Ilosvay</i> : Der Einfluss von Benntizugabe des Futters auf die Produktion Futtermittelverwertung und Sohlachtergebnisse der Schweine	No 2. 135.
<i>A. Horn—A. Dunay—S. Bozó—K. Rada—M. Deák—P. Gombácsi</i> : Produktionsleistungen von Milchvieh × Hereford Herdbuchkühe als Funktion der Vatertiere verschiedener Genotyp	No 4. 299.

- A. Horn—A. Dunay—S. Bozó—K. Rada—M. Deák—M. Zsolnai*: Die Fleischproduktion von Milchvieh \times Hereford (F₁) Mutter und ungarische Fleckvieh, Limousin bzw. Charolais Vater abstammenden Bullenkälber No 6. 481.
- P. Horn—Trinh Dinh Dat—B. Kállay*: Mass der Heterosis bei Hühnern von Legetyp in Abhängigkeit von der Produktionsumwelt No 1. 77.
- Frau G. Jécsai—B. Juhász*: Amylasen-Aktivität verschiedener Maishybride No 2. 171.
- Király A.—Wittmann M.*: Zusammenhänge zwischen Produktionseigenschaften und Parteeipriorität bei Mastschweinen No 1. 45.
- G. Kovách—P. Horn—I. Radnai*: Bestimmung der Stressempfindlichkeit und Fleischqualität von Schwein in Ungarn und in der DDR No 5. 411.
- Kovács J.*: Über die Ergebnisse der Schweinzüchtung und deren Einführung in die Produktion No 1. 7.
- M. Kovács*: Ergebnisse und Probleme bei der Fleichtypen Rinderproduktion No 3. 241.
- A. Magyari*: Aktuelle Produktionsprobleme Rekonstruktion von Rinderzucht in Ungarn No 3. 209.
- Mahmoud Said—Frau J. Teleki—Frau G. Jécsai—B. Juhász—B. Szegedi—T. Mihálka*: Bedeutung der Fütterung von Reisschale beider Fütterung von Wiederkäuern II. Untersuchung der Energieverhältnisse von Futtermischungen mit Reisschalegehalt und die Bedeutung von Pelletieren bei der Fütterung der Lämmer No 1. 69.
- D. Medveczky*: Anwendungsmöglichkeit der überflüssigen Kolostrummilch bei der Fütterung früh abgetrennten Kälber No 3. 279.
- Muruszidze D. N.—Gudkin A. F.—Lasina N. P.—Csubarov A. B.—Regykin Ju. P.—Kovalev A. I.—Praszov P. I.—Batojeva Sz. Sz.*: Die Wirkung von ultraviolett Quellen auf die biologischen Verfassung und die Leistungsfähigkeit der Tiere No 1. 53.
- Frau Z. Nagy—D. Papp—I. Bárány—J. Bezce*: Die kombinatorische Methode als ein Mittel der Fleischrinder-Züchtung die kontinuierliche Abkalben zu saisonellen Abkalben umzuwaldeln No 4. 311.
- Frau Z. Nagy—O. Sándi—I. Bárány*: Analyse von einigen Parametern der fleischorientierte Rinderzucht aufgrund der Daten von Staatsgüter in Jahre 1981 No 6. 491.
- M. Oláh—Frau Szűcs J. Péter—Z. Avasi*: Analyse die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Silagenmais Silagen mit verschiedener Trockensubstanzgehalt No 4. 375.
- E. Pelle*: Ablämmung einmal in Jahre in kleinen Schöferieen No 6. 535.
- L. Pillár*: Analyse der Einflussfaktoren von Schlacktviehproduktion und-Verteilung No 3. 217.
- Frl. M. Pojtner—E. Szűcs—T. Keszhelyi*: Adaptationsuntersuchungen von Milchviehen bei Verwendung Futterungsautomaten und elektronischen Sperren No 3. 275.
- Frau Regius Á. Möcsényi—M. Anke—S. Szentmihályi*: Li-Gehalt von einigen Futterpflanzen No 5. 469.
- J. Sallai*: Konditionsanalyse der einjährigen Leiche von Karpfen No 6. 571.
- J. Schmidt—J. Sipöcz—P. Szendrő—J. Czako*: Einfluss der Hechselftag ge auf die Qualität der Maissilage die Kauen und Wieder Kauen bzw. Pansenfunktion bei Milchviehe No 2. 153.
- J. Schmidt—J. Sipöcz—I. Kaszás—B. Herold*: Die Wirkung von Vinasz auf die N-Transformation und Pansensaftstruktur der Wiederkauer No 4. 367.
- Sebestyén G.*: Die zerebrive, gegen Farben durchgeführte Selektion in der holstein Herde No 1. 35.
- D. Sircsingijn*: Der Zuzachs von Lämmern verschiedener Absatzalter und Absatzart No 5. 463.
- Soós G.*: Ersparnis in der Tierenahrung No 1. 1.
- S. A. Szabó*: Radioaktive Infektion von tierischen Körpergeweben bzw. Zusammenhänge mit der biologischen Halbwertzeit von Radionukliden No 4. 381.
- B. Szegedi—Frau J. Teleki—B. Juhász*: Die Wirkung der Futterzusammensetzung- und Karbamiden-Aufnahme auf die Magen- und Blindarmyerdauung bei Angorakaninchen No 5. 475.
- Zs. Szendrő—Nguyen Thi Kim Thuy—A. Eöry—A. Suschka*: Die Wirkung von verdickteim Verfen auf die Produktion von Mutterkaninchen No 6. 555.
- B. Szemző*: Von der traditionellen, feuchtigen Rübenscheiben wir hart gepressten Rübenscheibe Infektion No 2. 187.
- O. Szenci*: Neue Methoden zur Bestimmung des Gesundheitszustandes von neugeborenen Kälber No 6. 523.
- J. Szentpéteri—B. Karle—I. Ács*: Analyse der Versuchsergebnisse von Milchviehen erster Generation aus wechselweise durchgeführten Kreuzungsprogramm No 3. 247.
- J. Szigeti—Frau Zs. Záborszky*: Zusammenhänge zwischen Genotyp und Futter bei Broilerküchen No 4. 351.
- Szilágyi M.—Wittmann M.—Guba F.—Vigh L.*: Die Wirkung einigen Parametern vor der Schlachtung auf die CPK und LDH Enzymaktivität No 1. 93.

<i>A. Szuromi—S. Enyedi—K. Bölskey—Frau I. Lányi</i> : Die Wirkung der Dreirassenkreuzung auf die Leistungen der fleischorientierten Jungrinder	No 3. 267.
<i>E. Szűcs—Frau S. Nagy—A. Csiba—J. Sárdi—I. Boda—I. Ács</i> : Der Einfluss von Genotyp und Alter auf die Fleischqualität in Baby-Beef-Mast	No 4. 335.
<i>Frau J. Teleki—B. Szegedi—B. Juhász</i> : Die Wirkung von verschiedenen Futtermischungen und Karbamid auf den Einciumsatz der Angorakaninchen	No 2. 165.
<i>M. Tóth—Frau Halmágyi T. Valter—Frau P. Szép—L. Csonka</i> : Untersuchung der Ersetzbarkeit von Sojabohnenschrot durch Rapsschrot IR-1. (von niedrigem Gehalt an Erukasäure) im Futter von Broilern	No 1. 87.
<i>M. Tóth—Frau Halmágyi T. Valter—S. I. Slinger—L. Csonka—L. Szép</i> : Anwendungsergebnisse von „Canole-00“ Rapsschrot statt extrahierte Sojaschrot in Broilerfütterter	No 2. 147.
<i>M. Tóth—Frau T. Ludas—Frau Halmágyiné Valter Teréz</i> : Die Bedeutung der extrahierten Sonnenblumenschrot guter Qualität bei der Fütterung von Hybro-Eltern	No 6. 541.
<i>M. Tóth—Frau Halmágyiné Valter Teréz—Frau M. Tóth—Frau P. Szép</i> : Analyse der Wirkung un Gewürzpaprika-Mahlprodukt bei Broilerküchen	No 6. 547.
<i>S. Tóth—Frau Szél Szeri Mária</i> : Selektionsmöglichkeiten bei der Erhöhung von Leberproduktion von Gans	No 4. 343.
<i>I. Török</i> : Die Wirkung der spezialisierten Milchproduktion auf die Rinderproduktion in Mezöhegyes	No 3. 231.
<i>J. Várhegyi—Frau I. Lányi</i> : Untersuchungen der Fütterung verschiedener Futterqualitäten von Milchviehgruppen bei Laufstallhaltung	No 4. 315.
<i>L. Veress</i> : Beiträge zum Züchtungsprogramm von Booroolamerino Schaf	No 4. 329.
<i>M. Wittmann—J. Papp</i> : Zusammenhang zwischen Produktionsfaktoren und Verhaltensparametern bei Mastschweine	No 6. 529.

CONTENTS

<i>Alpár Gy.—Farkas J.—Ureczky J.</i> : Separation of progeny groups by discriminace analysis	No 2. 103.
<i>Bartosiewicz L.</i> : Correlations between the linear characteristics of body capacity in dairy cows	No 2. 97.
<i>Bedő S.</i> : The effect of dry matter and crude fibre intake on the feeding behaviour of milking cows	No 1. 57.
<i>Bedő S.—Miss Bogyai I.</i> : The effect of organic acid and ammonium-N of silages on the utilization of nutrients	No 4. 357.
<i>Bedő S.—Márton K.</i> : Effect of Flavomycin and Salinomycin supplementation of diets containing CCM on the fattening performance of pigs	No 5. 439.
<i>Berek G. Pázmány A.—Baltay M.—Borontai I.—Tokaji I.</i> : Comparative study of reproductive performance of F ₁ sows and of fattening and slaughter characteristics of their offspring	No 5. 397.
<i>Biró I.—Dohy J.</i> : Ten year development of the Hungarian cattle breeding from view of organization of the breeding	No 3. 201.
<i>Borontai I.</i> : Economic significance and opportunities of breeding SPF pigs in Hungary	No 1. 23.
<i>Bozó S.—Dunay A.—Gombácsi P.—Rada K.—Deák M.—Tarján P.</i> : Slaughter value of called cows of different genotypes	No 6. 505.
<i>Czakó J.</i> : Reflections to the Long Range Study of EAAP. Cattle Breeding	No 5. 391.
<i>Csapó J.—Mrs. Csapó J.</i> : Major-and trace element content of colostrum and milk of cows of different genotypes	No 2. 109.
<i>Csomós Z.</i> : Main factors of development in the cattle breeding	No 3. 193.
<i>Csonka J.—Matócza Zs.</i> : The effect of increase of milk production of the development of dairy industry	No 3. 225.
<i>Debreczeni I.—Izsáki Z.</i> : Examination of faeces and urine of pigs of different ages and purpose in an AGROKOMPLEX pig unit from point of view of manure handling	No 2. 141.
<i>Dunay A.—Bozó S.—Tarján P.</i> : The effect of level of milk production of the population on the result of progeny test of sires	No 1. 27.
<i>Dunay A.—Bozó S.—Deák M.—Rada K.—Tarján P.—Gombácsi P.</i> : Up-breeding Hungarian Fleckviehs by Holstein Friesian sires	No 3. 259.
<i>Eröss I.—Kakuk T.</i> : Factors influencing the feed conversion efficiency of carp I. The effect of mass of daily ration and of requery of feeding on energy utilization of carp (<i>Cyprinus carpio</i> L.)	No 2. 177.

<i>Fekete L.-Mária G.-Kovács F. L.-Mrs. Ravasz T.</i> : The effect of milling quality of concentrate mixtures on rearing performance of piglets	No 2. 123.
<i>Fekete L.-Mrs. Bódis L.-Mrs. Ravasz T.-Teér Gy.</i> : Effect of particle size of feed components	No 5. 427.
<i>Gaál M.</i> : Early weaning of lambs and experiences with different age by different methods	No 5. 469.
<i>Gere T.-Györkös I.-Horváth R.-Radó G.</i> : Behaviour of cows of different genotypes in closed dairy units of tied-down system	No 1. 39.
<i>Guba F.-Wittmann M.-Vigh L.-Mrs. Tarjányi L.-Radnai L.-Szilágyi M.</i> : Environmental influences on the meat quality parameters of different pig breeds	No 5. 449.
<i>Guba S.</i> : Demand and opportunities for broadening the Hungarian cattle breeding programme	No 4. 289.
<i>Guba S.-Stefler I.</i> : Trends and experiences of selection of Fleckvieh cattle in Europe	No 5. 385.
<i>Györkös I.-Gere T.-Smohai T.</i> : Development of several behaviour patterns of heifers	No 4. 321.
<i>Hajas P.-Bulyovszky T.-Nagy N.-Mrs. Ravasz T.-Takács F.</i> : Performance of paternal half sib growing bulls in fattening trials with Rumensin, a biological growth promoter	No 6. 515.
<i>Herold I.-Szabó P.-Csernus I.-Kováts K.-Koch Gy.-Hosvay Á.</i> : Effect of bentonit supplementation on production, FCR and slaughter parameters of pigs	No 2. 135.
<i>Horn A.-Dunay A.-Bozó S.-Rada K.-Deák M.-Gombácsi P.</i> : Performance of Dairy×Hereford F ₁ and R ₁ mother cows in dependence of paternal genotypes	No 4. 299.
<i>Horn A.-Dunay A.-Bozó S.-Rada K.-Deák M.-Zsolnay M.</i> : Meat production of bull offsprings of Dairy type×Hereford d (F ₁) cows sired by Hungarian Fleckvieh, Limousine and Charolais sires	No 6. 481.
<i>Horn P.-Hrinh Dinh Dat-Kállay B.</i> : The effect of population density of measure of heterosis among laying hens	No 1. 77.
<i>Mrs. Jécsai Gy.-Juhász B.</i> : Amylase activity of maize hybrids	No 2. 171.
<i>Király A.-Wittmann M.</i> : Correlations between production parameters and social hierarchy of fattening pigs	No 1. 45.
<i>Kovács G.-Horn P.-Radnai I.-Gerhard v. Lengerken-Helmut P.</i> : Determination of stress susceptibility and meat quality of pigs	No 5. 411.
<i>Kovács J.</i> : Results of selection of pigs and realization of the results	No 1. 7.
<i>Kovács M.</i> : Results and problems in beef cattle breeding	No 3. 241.
<i>Magyari A.</i> : Current questions of renewal of the Hungarian cattle breeding	No 3. 209.
<i>Mahmoud Said-Mrs. Teleki J.-Mrs. Jécsai Gy.-Juhász B.-Szegedi B.-Mihálka T.</i> : The significance of rice bran in feeding of ruminants II. Examination of energy content of feed mixtures containing rice bran and significance of polleting in the feeding of lambs	No 1. 69. No 3. 279.
<i>Medveczky D.</i> : Use of surplus colostrum in feeding of early weaned calves	No 3. 279.
<i>Maruszidze, D. N.-Gudkin, A. F.-Lasina, N. P.-Csubarov A. B.-Regykin, Ju. P.-Kovalev, A. I.-Praszov, P. I.-Batojeva, Sz. Sz.</i> : The effect of UV light on physiological and reproductive parameters of animals	No 1. 53.
<i>Mrs. Nagy Z.-Papp D.-Bárány I.-Becze J.</i> : Combinative breeding method in beef cattle production as tool of switching over to seasonal calving from continuous one	No 4. 311.
<i>Mrs. Nagy Z.-Sándi O.-Bárány I.</i> : Examination of several parameters of beef cattle production on basis of data of 1981. of the State Farms	No 6. 491.
<i>Oláh M.-Mrs. Szűcs, Péter J.-Avasi Z.-Duba T.</i> : Examination of digestibility and organic acid composition of silage maize silages of differend dry matter content	No 4. 375.
<i>Pelle E.</i> : Annual lambing in small flocks	No 6. 535.
<i>Pillár L.</i> : Comparative analysis of influential circumstances of beef production	No 3. 217.
<i>Miss Pojtner M.-Szűcs E.-Keszthelyi T.</i> : Examination of learning of milking cows in largesca le dairy unit	No 3. 275.
<i>Mrs. Régius, Möcsényi A.-M. Anke-Szentmihályi S.</i> : Li content of several characteristic plants and Li supplement of animals	No 5. 469.
<i>Sallai J.</i> : Examinations on the condition of the annual brood of carp, white big head and grass carp	No 6. 571.
<i>Schmidt J.-Sipőcz J.-Szendrő P.-Czakó J.</i> : Effects of length of the chaff on the quality of maize silage on eating and rumination behaviour and on activity of the rumen	No 2. 153.
<i>Schmidt J.-Sipőcz J.-Kaszás I.-Herold.</i> : The effect of vinasz on N-meatabolism and composition of ruminal fluid of ruminants	No 4. 367.
<i>Sebestyén G.</i> : Selection against recessive colour in the Holstein Friesian population	No 1. 35.
<i>Sircsingijn Demberel.</i> : Growth rate of lambs weaned at different age by different methods	No 5. 463.
<i>Soós G.</i> : Ghrift in feeding system	No 1. 1.

<i>Szabó S. A.</i> : Radioactive pollution of animal products and its dependence on the biological half life of radionuclides	No. 4. 381.
<i>Szegedi B.-Mrs. Teleki J.-Juhász B.</i> : The effect of composition of the feed and urea intake on gastric and caecal digestion of Angora rabbits	No 5. 475.
<i>Szendrő Zs.-Nguyen Ghi Kim Thuy.-Eöry A.-Suschka A.</i> : Effect of re-mating interval on the reproductive performance of does	No 6. 555.
<i>Szemző B.</i> : The way from the traditional wet sugar beet pulp to the compact one	No 2. 187.
<i>Szenci O.</i> : A simple new score system proposed for neonatal status diagnosis	No 6. 523.
<i>Szentpéteri J.-Miss Carle G.-Acs I.</i> : Experimental study of the first generation of a crisscrossed dairy population	No 3. 247.
<i>Szigeti J.-Mrs. Záborszky Zs.</i> : Genotyp-Food Interaction in Broiler Chickens	No 4. 351.
<i>Szilágyi M.-Wittmann M.-Guba F.-Vigh I.</i> : Effects of pre-slaughter influences on the CPK and LDH enzyme activity of pigs	No 1. 93.
<i>Szuromi A.-Enyedi S.-Böcskey K.-Mrs. Lányi I.</i> : Effect of crossbreeding with three breeds on performance of growing beef cattle	No 3. 267.
<i>Szücs E.-Mrs. Nagy S.-Csiba A.-Sárdi J.-Boda I.-Acs I.</i> : The effect of genotype and age on the meat quality of growing bulls	No 4. 335.
<i>Mrs. Teleki J.-Szegedi B.-Juhász B.</i> : Effect of feed mixtures and urea supplementation on the protein metabolism of Angora rabbits	No 2. 165.
<i>Tóth M.-Mrs. Halmágyi Valter T.-Mrs. Szép P.-Csonka L.</i> : Replacement of extracted soya bean meal in broiler feeds by IR-1 (low eruka acid content) rapeseed meal	No 1. 87.
<i>Tóth M.-Mrs. Halmágyi Valter T.-Slinger S. J.-Csonka L.-Mrs. Szép P.</i> : Substitution of extracted soy bean meal by "Canola-00", rape seed meal in broiler feeds	No 2. 147.
<i>Tóth M.-Mrs. Ludas T.-Mrs. Halmágyi Valter T.</i> : Significance of good quality extracted sunflower seed in feeding of Hybro parent flocks	No 6. 541.
<i>Tóth M.-Mrs. Halmágyi Valter T.-Mrs. Tóth M.-Mrs. Szép P.</i> : Effect of red pepper meal on the broilers	No 6. 547.
<i>Tóth S.-Mrs. Szél, Szeri M.</i> : Selection for goose liver production	No 4. 343.
<i>Török I.</i> : Effects of specialization for milk production in cattle breeding of Mezőhegyes	No 3. 231.
<i>Várhegyi J.-Mrs. Lányi I.</i> : Feed consumption features of cows given feeds separately in loose keeping	No 4. 315.
<i>Veress L.</i> : The Booroola Merino and a breeding programme based upon it	No 4. 329.
<i>Wittmann M.-Papp J.</i> : Connection of production parameters and behavioural characteristics of fattening pigs	No 6. 529.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Дь. Альпар—Я. Фаркаш—Й. Урецки</i> : Разделение потомственных групп при помощи метода с несколькими переменными	№ 2. 103.
<i>Л. Бартошевич</i> : Взаимосвязи между линейными характеристиками мощности тела в поголовье молочных коров	№ 2. 97.
<i>Ш. Бедё</i> : Влияние потребления различных видов сухого вещества и сырой клетчатки на поведение молочных коров при кормлении	№ 1. 57.
<i>Ш. Бедё—Ю. Бодьяи</i> : Влияние содержания органических кислот и аммиачного азота в силосах на использование питательных веществ	№ 4. 357.
<i>Ш. Бедё—К. Мартон</i> : Действие смеси, содержащей ферментированную дерть из початков кукурузы, дополненную Флавомицином и Салиномицином, на результаты откорма свиней	№ 5. 439.
<i>Г. Берек—А. Пармань—М. Балтай—И. Боронтай—И. Токайи</i> : Сравнительное исследование данных опороса свиноматок различного генотипа, а также данных по откорму и убоя их потомства	№ 5. 397.
<i>И. Биро—Я. Дохи</i> : Развитие нашего скотоводства за последние 10 лет с точки зрения организации разведения	№ 3. 201.
<i>И. Боронтай</i> : Экономическое значение и возможности разведения SPF свиней в нашей стране	№ 1. 23.
<i>Ш. Бозо—А. Дунай—П. Гомбачи—К. Раба—М. Деак—П. Тарян</i> : Убойная ценность выбракованных коров разного генотипа	№ 6. 505.
<i>Й. Цако</i> : Мысли к прогнозу Ассоциации венгерских животноводов по скотоводству	№ 5. 391.
<i>Я. Чапо—Я. не Чапо</i> : Анализ содержания макро- и микроэлементов в молозиве и молоке у крупного рогатого скота разного генотипа	№ 2. 109.
<i>З. Чомош</i> : Основные взаимосвязи развития скотоводства	№ 5. 193.
<i>Й. Чонка—Ж. Матоца</i> : Влияние увеличения производства молока на развитие молочной промышленности	№ 5. 225.

- И. Дебрецени—З. Ижаки*: Анализ кала и мочи свиней разных групп по возрасту и пользованию на свиноферме системы Агрокомплекс с точки зрения использования навоза № 2. 141.
- А. Дунай—Ш. Бозо—П. Тарян*: Влияние молочной продуктивности поголовья на результат оценки потомства быков № 1. 27.
- А. Дунай—Ш. Бозо—М. Деак—П. Гомбачи*: Вытесняющее скрещивание венгерская пестрая х голштино-фризская № 3. 259.
- И. Эрешш—Т. Какуч*: Исследование факторов, влияющих на усвоение кормов карпом.
- 1. Влияние величины кормового рациона и частоты кормления на использование энергии карпом (Surginus Carpio L.)* № 2. 177.
- Л. Фекете—Г. Марай—Ф. Л. Ковач—Т. Равас*: Влияние тонкости помода комбикорма на результаты выращивания поросят № 2. 123.
- Л. Фекете—Л.-не Бодиш—Т.-не Равас—Дь. Тер*: Влияние тонкости помола комбикорма на эффекты откорма бройлеров № 5. 427.
- М. Гал*: Ранний отъем ягнят и опыт внесения в ягнят заменители молока № 5. 457.
- Т. Гере—И. Дьёркёш—Р. Хорват—Г. Радо*: Поведение коров разного генотипа при их привычном содержании в замкнутом помещении № 1. 39.
- Ф. Губа—М. Витман—Л. Виг—Л.-не Таряньи—Л. Раднаи—М. Силады*: Влияние факторов окружающей среды на параметры-индикаторы качества мяса у свиной различного генотипа № 5. 449.
- III. Губа**: Требования и возможности для расширения нашей программы по скотоводству № 4. 289.
- Ш. Губа—Й. Штефлер*: Направленна и опыт селекции горной пестрой породы № 5. 385.
- И. Дьёркёш—Т. Гере—Т. Шмохай*: Развитие некоторых форм поведения у телок № 4. 321.
- П. Халиш—Т. Буйовски—Н. Надь—Т.-не Раеас—Ф. Такач*: Данные о продуктивности бычков отцовских полубратьев, откармливаемых при помощи Румензина в качестве биологического стимулянта продуктивности № 6. 515.
- И. Херольд—П. Сабо—И. Чернуш—К. Ковач—Дь. Кох—А. Илошваи*: Влияние добавок бентонита к корму на продуктивность, оплату корма и убойный выход у свиней № 2. 135.
- А. Хорн—А. Дунай—Ш. Бозо—К. Рада—М. Деак—П. Гомбачи*: Продуктивность маточных коров молочная герфордская (I) или I в зависимости от различных отцовских генотипов № 4. 299.
- А. Хорн—А. Дунай—Ш. Бозо—К. Рада—М. Деак—М. Жольнаи*: Мясная продуктивность потомства быков, происходящих от коров молочный тип х герфорд (Ф₁) и быков венгерской пестрой, димузинской и шаролезской пород № 6. 481.
- П. Хорн—Тринх Динх Дат—Б. Калаи*: Размер гетерозиса в зависимости от окружающей среды продукции у кур типа несущек № 1. 77.
- г-жа Дь. Ечай—Б. Юхас*: Активность амидазы у различных видов гибридной кукурузы № 2. 171.
- А. Кирай—М. Витман*: Связь продуктивных свойств с социальным ранговым порядком у откармливаемых свиней № 1. 45.
- Г. Ковач—П. Хорн—И. Раднаи*: Определение чувствительности к стрессу и качества мяса у свиней в нашей стране и в Германской Демократической Республике № 5. 411.
- Й. Ковач*: Результаты селекции свиней и внедрение их в производственную практику № 1. 7.
- М. Ковач*: Успехи и проблемы в содержании мясного скота № 3. 241.
- А. Мадьяри*: Некоторые актуальные племенные вопросы возобновления венгерского скотоводства № 3. 209.
- М. Шаид—г-жа Я. Телеки—г-жа Дь. Ечай—Б. Юхас—Б. Сегеди—Т. Михалка*: Значение оболочки риса в кормлении жвачных животных
- II. Исследование содержания энергии в кормовых смесях, содержащих оболочку риса, и значение пеллетирования в кормлении ягнят* № 1. 69.
- Д. Медвеци*: Использование излишка молозива коров в кормлении рано отнятых телят № 3. 279.
- Д. Н. Мурусидне—А. Ф. Гудкин—Н. П. Лашина—А. В. Чубаров—Ю. П. Редькин—А. И. Ковалев—П. И. Прасов—С. С. Батоева*: Влияние ультрафиолетовых источников на физиологическое состояние и продуктивность животных № 1. 53.
- З-не Надь—Д. Пан—И. Барань—Й. Беце*: Комбинативных метод как средство перехода от непрерывных отелов в сезонным в разведении мясного скота № 4. 311.

- З-не Надь—О. Шайди—И. Барань:* Анализ некоторых показателей мясного скотоводства на основе данных госхозов за 1981 г. № 6. 491.
- М. Олах—Сючне Ю. Петер—З. Аваши:* Изучение состава органических кислот и переваримости силосов из кукурузы на силос с разным содержанием сухого вещества № 4. 375.
- Э. Пелле:* Одноразовый скот в год в небольших стадах овец № 6. 535.
- Л. Пиллар:* Анализ факторов, оказывающих влияние на производства молока на развитие молочной промышленности № 3. 217.
- М. Пойттер—Э. Сюч—Т. Кестхейи:* Изучение приспособления молочных коров с применением автоматов для подачи концентратов и индивидуальных электронных ворот № 3. 275.
- Регуисне А. Мёченьи—М. Анке—Ш. Сентмхайи:* Содержание лития в некоторых характерных кормовых растениях и обеспеченность им животным № 5. 469.
- Й. Шаллаи:* Изучение кондиции однолетних мальков карпа, белого толстолобика и белого амура № 6. 571.
- Я. Шмидт—Й. Шипёц—П. Сендрё—И. Цако:* Влияние длины измельчения на качество силоса из кукурузы на силос, поведение коров по поеданию и перевариванию кормов, а также на работу рубца № 2. 153.
- Я. Шмидт—Й. Шипёц—И. Касаи—Б. Херольд:* Влияние винаса на обмен азота жвачных животных и на состав рубцевой жидкости № 4. 361.
- Г. Шебешень:* Селекция против рецессивного цвета в поголовье гольштинской породы № 1. 35.
- Ш. Демберел:* Рост ягнят, отнятых в разном возрасте и различным способом № 5. 463.
- Г. Шоош:* Экономия в процессе кормления № 1. 1.
- Ш. А. Собо:* Радиоактивная загрязненность тканей тела животных и её связь с одлувременем биологического расщепления радионуклидов № 4. 381.
- Б. Сегеди—И.-не Телеки—Б. Юхас:* Действие состава корма и приёма мочевины на переварение в желудке и слепой кишке ангорского пухового кролика № 5. 475.
- Ж. Сендрё—Гуйен Тхи Ким Тхуй—А. Эри—А. Шушка:* Действие загущенного скота на продуктивность кроликоматок № 6. 555.
- Б. Семзё:* От традиционного влажного свекловичного жома до сильнопрессованного № 2. 187.
- О. Сенци:* Новые методы для оценки состояния новорожденных телят № 6. 523.
- Й. Сентпетери—Г. Карле—И. Ач:* Экспериментальное исследование поголовья молочного скота, принадлежавшего к первому поколению программы чередующего скрещивания № 3. 247.
- Я. Сигети—Жигмонде Заборски:* Взаимосвязи между генотипом и кормом у бройлеров № 4. 351.
- М. Силадьи—М. Витман—Ф. Губа—Л. Виг:* Влияние предубойных факторов на активность энзимов СРК и LDH у свиней № 1. 93.
- А. Суроми—Ш. Зьведи—К. Бёльчекс—И. Ланьи:* Влияние трехпородного скрещивания на продуктивность молодняка крупного рогатого скота мясного пользования № 3. 267.
- Э. Сюч—Ш.-не Надь—А. Чоба—Я. Шарди—И. Бода—И. Ач:* Влияние генотипа и возраста на качество мяса откармливаемых бычков № 4. 335.
- г-жа Я. Телеки—Б. Сегеди—Б. Юхас:* Влияние кормовых смесей различного состава и мочевины на оборот белков у ангорских кроликов № 2. 165.
- М. Тот—г-жа Халмадьи Т. Вальтер—г-жа П. Сеп—Л. Чонка:* Исследование возможности замещения экстрагированного соевого шрота рапсовым шротом IR—1 (с небольшим содержанием эруковой кислоты) в корме для бройлеров № 1. 87.
- М. Тот—Халмадьине Т. Вальтер—С. Й. Слингер—Л. Чонка—П.-не Сен:* Изучение заменяемости соевого шрота рапсовым шротом «Канола-00» в рационе мясных цыплят № 2. 147.
- Ш. Тот—Се.не М. Сери:* Возможности селекции в развитии производства печенки гусей № 4. 343.
- И. Тёрёк:* Эффекты специализации к производству молока в скотоводстве района Мезёхедьеш № 3. 231.
- Й. Вархедьи—И.-не Ланьи:* Наблюдения относительно потребления кормов у коров в беспривязном групповом содержании при раздельной подаче им разных кормов № 4. 315.
- Л. Вереш:* Данные к программе разведения меринуса боороола № 4. 329.
- М. Витман—Й. Пал:* Связь производственных факторов и характеристик поведения у свиней-откормочников № 6. 529.

ÁLLATTENYÉSZTÉS ÉS TAKARMÁNYOZÁS

Felelős szerkesztő: Dr. Czakó József

Szerkesztőség: 2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem

Felelős kiadó: Till Imre, a Hírlapkiadó Vállalat vezérigazgatója

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

Terjeszti a Magyar Posta

INDEX: 25.132

HU ISSN: 0230—1814

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ANIMAL BREEDING
AND
FEEDING

ÉS TAKARMÁNYOZÁS

ЖИВОТНОВОДСТВО И КОРМЛЕНИЕ

TIERZUCHT
UND
FÜTTERUNG
ÉLEVAGE ET ALIMENTATION

TARTALOM

<i>Soós Gábor</i> : Takarékoság a takarmányozásban	1
<i>Kovács József</i> : A sertésnemesítés eredményei és annak átvitele a termelési gyakorlatba	7
<i>Borontai István</i> : Az SPF-sertések tenyésztésének gazdasági jelentősége és lehetőségei hazánkban	23
<i>Dunay Antal—Bozó Sándor—Tarján Péter</i> : Az állomány tejtermelési színvonalának hatása a bikák ivadékvizsgálati eredményére	27
<i>Sebestyén Gábor</i> : A recesszív szín elleni szelekció holstein állományban	35
<i>Gere Tibor—Györkös István—Horváth Róbert—Radó Gábor</i> : Különböző genotípusú tehének viselkedése zárt-kötött tartásban	39
<i>Király Albert—Wittmann Mihály</i> : A termelési tulajdonságok kapcsolata a társas rangsorral hizósertéseknél	45
<i>Muruszidze, D. N.—Gudkin, A. F.—Lasina, N. P.—Csubarov, A. B.—Regykin, Ju. P.—Kovalev, A. I.—Praszov, P. I.—Batojeva, Sz. Sz.</i> : Ibolyántúli források hatása az állatok élettani állapotára és produktivitására	53
<i>Bedő Sándor</i> : A különböző szárazanyag- és nyersrostfelvétel hatása a tejelő tehének táplálkozási viselkedésére	57
<i>Mahmoud Said—Teleki Jánosné—Jécsai Györgyné—Juhász Balázs—Szegeci Béla—Mihálka Tibor</i> : A rizshéj jelentősége a kérődzők takarmányozásában	69
II. Rizshéjtartalmú takarmánykeverékek energiatartalmának vizsgálata és a pelletálás jelentősége a bárányok takarmányozásában	69
<i>Horn Péter—Trinh Dinh Dat—Kállay Béla</i> : A heterózis mértéke a termelési környezettől függően tojó típusú tyúkoknál	77
<i>Tóth Márton—Halmágyiné Valter Teréz—Szép Péterné—Csonka László</i> : Extrahált szójadara helyettesíthetőségének vizsgálata IR—1. (alacsony erukasav-tartalmú) repcedarával húscsirke takarmányában	87
<i>Szilágyi Mihály—Wittmann Mihály—Guba Ferenc—Vigh László</i> : A vágás előtti tényezők hatása a sertések CPK- és LDH-enzimaktivitására	93

SZEMLE:

Az innováció jövőbeli kilátásai az állattenyésztésben és az állattartásban	22
A viselkedésbiológiai alapok ismeretének jelentősége a szaporodásban és az elhullások csökkentésében	26
Viselkedésvizsgálatok juhokkal	34
Újdonságok a sertéstakarmányozásban	38
A takarmány minősége és a tehének fogyasztása közötti összefüggés	44
5 napos munkahét a kocatartásban	76
Gazdaságosabb sertéshizlalás a csoportos tartás és egyedi etetés kombinálásával	86

IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÓ · SUMMARIES

TOM 32.

1983

No. 1.

INHALT

<i>Soós G.</i> : Ersparnis in der Tierernährung	1
<i>Kovács J.</i> : Über die Ergebnisse der Schweinzüchtung und deren Einführung in die Produktion	7
<i>Borontai I.</i> : Die wirtschaftliche Bedeutung und Produktionsmöglichkeiten von SPF Schweine in Ungarn	23
<i>Dunay A.</i> — <i>Bozó S.</i> — <i>Tarján P.</i> : Die Wirkung des Milchproduktionsniveaus der Herde auf die Abkömmlinguntersuchungsergebnisse der Stiere	27
<i>Sebestyén G.</i> : Die rezessive, gegen Farben durchgeführte Selektion in der holstein Herde	35
<i>Gere T.</i> — <i>Györkös I.</i> — <i>Horváth R.</i> — <i>Radó G.</i> : Das Verhalten von Milchvieh verschiedener genotyp in geschlossenen Bindeställen	39
<i>Király A.</i> — <i>Wittmann M.</i> : Zusammenhänge zwischen Produktionseigenschaften und Parteipriorität bei Mastschweinen	45
<i>Muruszidze D. N.</i> — <i>Gudkin A. F.</i> — <i>Lasina N. P.</i> — <i>Csubarov A. B.</i> — <i>Regykin Ju. P.</i> — <i>Kovalev A. I.</i> — <i>Praszov P. I.</i> — <i>Batojeva Sz. Sz.</i> : Die Wirkung von ultraviolett Quellen auf die biologischen Verfassung und die Leistungsfähigkeit der Tiere	53
<i>S. Bedő</i> : Wirkung der verschiedenen Trockensubstanz- und Rohfaseraufnahmen auf das Ernährungsverhalten von Milchkühen	57
<i>Mahmoud Said</i> — <i>Frau J. Teleki</i> — <i>Frau G. Jécsai</i> — <i>B. Juhász</i> — <i>B. Szegedi</i> — <i>T. Mihálka</i> : Bedeutung der Fütterung von Reisschale beider Fütterung von Wiederkäuern	69
II. Untersuchung der Energieverhältnisse von Futtermischungen mit Reisschalegehalt und die Bedeutung von Pelletieren bei der Fütterung der Lämmer	77
<i>P. Horn</i> — <i>Trinh Dinh Dat</i> — <i>B. Kállay</i> : Mass der Heterosis bei Hühnern von Legetyp in Abhängigkeit von der Produktionsumwelt	87
<i>M. Tóth</i> — <i>Frau Halmágyi T. Valter</i> — <i>Frau P. Szép</i> — <i>L. Csonka</i> : Untersuchung der Ersetzbarkeit von Sojabohnenschrot durch Rapsschrot IR—1. (von niedrigem Gehalt an Eruksäure) im Futter von Broilern	93
<i>Szilágyi M.</i> — <i>Wittmann M.</i> — <i>Guba F.</i> — <i>Vigh L.</i> : Die Wirkung einigen Parametern vor der Schlachtung auf die CPK und LDH Enzymaktivität	93

CONTENTS

<i>Soós G.</i> : Thrift in feeding system	1
<i>Kovács J.</i> : Results of selection of pigs and realization of the results	7
<i>Borontai I.</i> : Economic significance and opportunities of breeding SPF pigs in Hungary	23
<i>Dunay A.</i> — <i>Bozó S.</i> — <i>Tarján P.</i> : The effect of level of milk production of the population on the result of progeny test of sires	27
<i>Sebestyén G.</i> : Selection against recessive colour in the Holstein Friesian population	35
<i>Gere T.</i> — <i>Györkös I.</i> — <i>Horváth R.</i> — <i>Radó G.</i> : Behaviour of cows of different genotypes in closed dairy units of tied-down system	39
<i>Király A.</i> — <i>Wittmann M.</i> : Correlations between production parameters and social hierarchy of fattening pigs	45
<i>Muruszidze, D. N.</i> — <i>Gudkin, A. F.</i> — <i>Lasina, N. P.</i> — <i>Csubarov, A. B.</i> — <i>Regykin, Ju. P.</i> — <i>Kovalev, A. I.</i> — <i>Praszov, P. I.</i> — <i>Batojeva, Sz. Sz.</i> : The effect of UV light on physiological and reproductive parameters of animals	53
<i>Bedő S.</i> : The effect of dry matter and crude fibre intake on the feeding behaviour of milking cows	57
<i>Mahmoud Said</i> — <i>Mrs. Teleki J.</i> — <i>Mrs. Jécsai Gy.</i> — <i>Juhász B.</i> — <i>Szegedi B.</i> — <i>Mihálka T.</i> : The significance of rice bran in feeding of ruminants	69
II. Examination of energy content of feed mixtures containing rice bran and significance of pelleting in the feeding of lambs	77
<i>Horn P.</i> — <i>Hrinh Dinh Dat</i> — <i>Kállay B.</i> : The effect of population density of measure of heterosis among laying hens	87
<i>Tóth M.</i> — <i>Mrs. Halmágyi Valter T.</i> — <i>Mrs. Szép P.</i> — <i>Csonka L.</i> : Replacement of extracted soya bean meal in broiler feeds by IR—1 (low eruka acid content) rapeseed meal	93
<i>Szilágyi M.</i> — <i>Wittmann M.</i> — <i>Guba F.</i> — <i>Vigh I.</i> : Effects of pre-slaughter influences on the CPK and LDH enzyme activity of pigs	93

TAKARÉKOSSÁG A TAKARMÁNYOZÁSBAN

Soós Gábor

Magyar Agrártudományi Egyesület, Budapest

A világ mezőgazdaságában, így hazánkban is fontos célkitűzés az állattenyésztés és az állatitermék-termelés növelése.

Lakosságunk korszerű élelmiszer-ellátásában a fehérjefogyasztás növelése kiemelt jelentőségű. Jelenleg hazánkban személyenként és naponta 105—110 g a fehérjefogyasztás, melynek mintegy 50%-a állati eredetű. Ez az elmúlt két évtized jelentős eredménye, mégis közeli célunk ennek 55—60 g-ra történő felemelése.

Exportorientált élelmiszer-gazdaságunkban jelentős szerepe van az állat- és állatitermék-kivitelnek. Mezőgazdasági és élelmiszer-ipari kivitelünkéből 49,8% állat és állati termék. Az exportunk növelésének a jövőben is ezekből a termékekből van nagy lehetősége, ha minőségben és árban versenyképesek leszünk.

Az állattenyésztés és állatitermék-termelés eredményessége jelentősen befolyásolja a mezőgazdasági és élelmiszer-ipari üzemek és a kistermelők gazdálkodását. Ezt alátámasztja két szám:

- a mezőgazdasági alaptevékenység bruttó értékének 50,6%-a az állattenyésztésből származik;
- az élelmiszeripar alapanyagának 43,7%-a állati termék.

Ezért most és a következő időszakban az állattenyésztés és az állatitermék-termelés fejlesztése, a „húsprogram” sikeres megoldása az agrártermelés egyik központi feladata.

Elmondhatjuk, hogy állattenyésztésünk fejlesztésének az elmúlt 10 év az eddigi legeredményesebb szakasza volt. Ebben az időszakban az állattenyésztés bruttó termelési értéke a mezőgazdaság átlagos fejlődését meghaladóan, 40%-kal nőtt.

A legnagyobb fejlődést a sertés- és a baromfitenyésztés érte el. A sertésállomány és hústermelés — elsősorban a ciklusosság mérséklődése nyomán — egyenletesen fejlődött, 1970—1980 között a vágósertés-termelés 70%-kal növekedett. Ez kiegyensúlyozott belső ellátást és exportot tett lehetővé. A fejlődés időarányosan az elmúlt két évben is hasonló tendenciát mutat.

A baromfitenyésztés folyamatos, nagyarányú fejlődésével az egy főre jutó vágóbaromfi- és tojástermelésben a világon a második helyen állunk: ami teljes hazai ellátást és folyamatos exportnövekedést biztosít.

Figyelemre méltó a szarvasmarha-tenyésztés fejlődése is. 1970 óta kialakultak az intenzív szarvasmarhafajtákkal termelő nagyüzemi szakosított telepek, 1970-ben országosan az 1 tehénre jutó tejtermelés 2187 liter volt, 1981-

ben elérte a 3829 litert. Ez alatt az időszak alatt az ország tejtermelése 175,1%-kal nőtt.

A szarvasmarhahús-termelés területén az utóbbi években biztató kibontakozás mutatkozik.

A juhtenyésztésben a gyapjútermelés mellett a hústermelés is előtérbe került. Növekedett az állomány, amit jelentősen elősegített a gyengébb gyepterületek és a takarmányértéket jelentő melléktermékek mind nagyobb arányú hasznosítása.

Örvendetes növekedést ért el az utóbbi évtizedben az úgynevezett kisállatok tenyésztése. Vonatkozik ez a vágónyúl-, a galambtenyésztésre és a méztermelésre. Ezek a termékek jó exportalapot adtak és adnak a jövőben is.

Az elért eredmények legfőbb tényezői voltak az állatállomány, a fajlagos termékhozamok növekedése, a tartástechnológiák korszerűsödése, a takarmánygazdálkodásban kibontakozó szerkezeti és szemléleti változás.

Mindezekkel jól párosult a szakmai felkészültség, a hozzáértés fokozatos növekedése. Az eredmények elérését jól segítette a termelést ösztönző gazdaságpolitika, a szocialista nagyüzemek és az általuk mind nagyobb mértékben integrált kistermelés állattenyésztésének összehangolt fejlesztése.

Az eredmények figyelemre méltóak, de figyelmeztetnek is elsősorban arra, hogy még nagyok a fejlesztés lehetőségei és indokolatlanul jelentősek a különbségek a jól és a gyengén termelő üzemek között. **Most** az állatiternék-termelésben is megkülönböztetett szerepe van a minőség javításának, a gazdaságosságának. Ennek során különös figyelmet kell fordítani az ésszerűen gazdaságos takarmányozásra. Az állatiternék-termelés költségeiből a takarmányozás 55—65%-kal részesedik; folyóáron ma már megközelíti a 70 milliárd Ft-ot. Ez azt jelenti, hogy 1%-os takarmányráfordítás-csökkentés 700 millió Ft megtakarítást jelent.

A takarékoság a takarmányozásban egyik legnagyobb lehetőségét adja a gazdaságos állatiternék-termelésnek.

Ma Magyarországon az állattenyésztés takarmányszükségletét közel 4,2 millió ha mezőgazdasági, ezen belül 2,9 millió ha szántóterületen termeljük meg. E hatalmas terület megoszlása a következő: 1300 ezer ha kukorica, 150 ezer ha kalászos takarmánygabona, 6—700 ezer ha takarmányozásra fordított búza, 850 ezer ha szántóföldi tömegtakarmány, *összesen*: 2900 ezer ha szántó (a szántóterület 53%-a), 1285 ezer ha gyepterület.

Ezen a területen megtermelt növényi produktumból 1981. évben 90 milliárd Ft értékű vágóállatot és állati terméket állítottunk elő, ami az összes mezőgazdasági bruttó termelési értéknek kerekén 50%-a.

Felvetődik a kérdés, hogy indokolt-e ekkora szántóterületen takarmányt termelni? Megállapítható, hogy a növénytermesztés azon területein, ahol uralkodóvá váltak a termelési rendszerek, ott ugrásszerűen megnövekedtek a terméshozamok — a búza és kukorica, illetve egyes ipari növények esetében —, míg a tömegtakarmányok esetében ilyen jó eredményről nem beszélhetünk.

Az állatiternék-termelés és az abraktakarmány-felhasználás mennyiségi alakulása azt mutatja, hogy az utóbbi 22 év alatt a vágóállat-termelésben 208,5%-os, ezen belül a sertésnél és baromfinál együttesen 233,8%-os volt a növekedés, míg az abraknál ez 217,8% volt.

Örvendetes, hogy az elmúlt 2 évben országos szinten is mérhetően, a nagyüzemekben pedig 1978-tól javult a takarmány-felhasználás hatékonysága. Csökkent a fajlagos abraktakarmány-felhasználás.

Gyorsan változó gazdasági világunkban sürgetően vetődik fel, hogy a termelésben elsődlegesnek a gazdaságosságot kell tekinteni. A külpiacon akkor tudunk eredményt realizálni az állati termékek és vágóállatok exportálásánál, ha a versenytársaknál olcsóbban termelünk. Ezek a számok igazolják, hogy az olcsóbban, kevesebb költséggel történő termelésnek legdöntőbb láncszeme a takarmány.

Hogyan lehet a takarmányozás hatékonyságát javítani? A kérdés megválaszolója igen egyszerűnek látszik, ám a gyakorlatban nagyon sok tényező pozitív kölcsönhatása kell az eredményhez.

1. Az első természetesen a megfelelő termelési szerkezet kialakítása, a termésátlagok gazdaságos növelése és a jó minőség. Takarmányellátásunk alapja a gabonaprogram sikeres megvalósítása, hogy 1985. évre elérjük a 15—15,5 millió tonna szemesgabona-termelést. Állattenyésztésünk szerkezete kétségtelenül abrakigényes, de alapvető, hogy az abrak felhasználását mindenütt, ahol ez lehetséges, ki kell váltani jó minőségű tömegtakarmánnyal. Tovább kell javítanunk a fehérjetakarmányok hazai termelését és ésszerű felhasználását. Jelenleg a fehérjetakarmány-szükségletünk kereken 40%-át hazai terméskből fedezzük.

Ez kétségtelenül figyelemre méltó eredmény, de még mindig több mint félmillió tonna, zömében fehérjedúsabrák takarmányt importálunk, ami jelentős mértékű függőséget jelent — árban, beszerezhetőségben — állattenyésztésünk számára. A tömegtakarmány-termelés fejlesztése és a mezőgazdasági eredetű melléktermékekkel együtt a takarmányozásban a felhasználás kiterjesztése kulcskérdés. Eredmény, hogy a tömegtakarmányok felhasználása már eléri a 23 000, a mezőgazdasági eredetű melléktermék hasznosítása pedig a 3200 kilotonnát, de elmaradt gyepgazdálkodásunk miatt a tömegtakarmány-termelésre feleslegesen használunk fel nagy szántóterületeket, és a takarmányozásra alkalmas mezőgazdasági melléktermékek nagyobb hányada jó esetben csak trágyaanyagként hasznosult. Ha ezen a helyzeten nem változtatunk, nem beszélhetünk gazdaságos, takarékos takarmányozásról.

2. A veszteségek csökkentése, mert a betakarítás, tárolás és felhasználás során ma elvész a megtermelt táplálóragnak közel 35—40%-a.

A tömegtakarmányok tárolása döntő mértékben szabad ég alatt, tehát fedetlen és kiépítetlen tereken történik. A szénaféléknél a 6—10 hónapos tárolás következtében a már betárolt készletekben is jelentős romlási veszteség — 5—10% — keletkezik a beázás következtében.

A szénafélék 5—5,6 milliárd Ft-os évi értékéből 5—10% elvesztése csak a tárolás során felveti, hogy érdemes lenne anyagi eszközöket fordítani a fedett színek, pajták megépítésére.

Az erjesztett silótakarmányoknak ma mindössze 38—40%-át tároljuk kiépített silótérben. A felhasználásra kerülő 6,5—7 millió tonna erjesztett takarmány 3—4 milliárd Ft értéket képvisel úgy, hogy a nem megfelelő tárolási módok esetén általában 25—30% a veszteség.

A tárolás után megmaradó táplálóranyag ilyen veszteség mellett nagyon drága, a tárolás fogyatékoságaiból adódó romlások gazdaságosan többnyire nem ellentételezhetők a termelés fajlagos hozamainak növelésével sem.

3. A takarmányfelhasználás jelentőségét aláhúzza, hogy ma már az ország állattenyésztése — csak a legfőbb termékekről szólva — több, mint 2100 ezer tonna vágóállatot, 2660 millió liter tejet, 4400 millió db tojást termel, amihez 11 millió tonna abrakot használ fel. Olyan genetikai képességű állatfajtákra és hibridekre van szükség, amelyek a takarmányt jobb hatásfokkal hasznosítják.

A baromfi- és sertésenyésztésben megvannak a korszerű hibridek, mindinkább elterjednek a nagy tej- és hústermelő képességű szarvasmarhafajták is.

A képességek kifejtéséhez az elmúlt 10—12 évben felépültek azok a korszerű nagyüzemi állattartó telepek, ahol az állati termék döntő részét állítják elő. Jóllehet sok vitát váltottak ki ezek az állattartó telepek — jogosan, mert sokba kerültek —, a rekonstrukciók során alkalmassá váltak a magas szintű és mindinkább gazdaságos termelésre.

Takarmányozásunk közeledett a fejlett országok gyakorlatához azzal, hogy ezen országok iparítakarmány-gyártási rendszerét adaptáltuk. Magyarán az állat biológiai igényéhez jól igazodó táplálóanyag szemléletű abraktakarmányozást általánosítottunk: a 11 millió tonna abrakból több, mint 7 millió tonna ipari abrakkeverék.

A takarmányozás hatékonyságát javító eljárások ma az érdeklődés és kutatás középpontjába kerültek. Hatalmas összeget fordítanak a világon az ilyen jellegű kutatásra.

E témakörben az enzimek, kémiai és mikrobiológiai szerek széles körben jelentek meg, és hazánkban is gyors elterjedésre számíthatnak. Alkalmazásukkal, a fajlagos takarmányfelhasználás csökkenésével nő az állattermék-termelés.

A gazdaságos takarmányozás feltétele, hogy az egyoldalú, megcsontosodott, helytelen szemléletet levetkőzzük és helyette az új szakmai ismeretekre támaszkodó, napjaink igényeinek megfelelő megoldásokat vezessük be.

Az új ismeretek jelentőségét tükrözi pl. az is, hogy a takarmányaink tényleges termelő értékének jobb megismerése ösztönzi az üzemeket megfelelő helyen történő és ezáltal hatékony felhasználásra.

A takarmányozási kutatóhelyek együttes munkája az új takarmányértékelési rendszer bevezetése érdekében igen öröndetes és kívánatos, hogy e munka szám szerinti eredményeit az üzemek mielőbb hasznosíthassák.

Máris szakszerű magyarázat és számszerűsített adatok állnak rendelkezésre annak a régi paraszti tapasztalatnak megerősítésére és megmagyarázására, hogy a kukoricaszár kiváló takarmánya a nem intenzíven termelő szarvasmarhának és különösen a húshasznú tehénnek, mint amilyen a magyar szürke-marha volt vagy napjaink gyorsabban fejlődő húshasznú tehenei. Ezeket a csak hizlalási alapanyagot (borjút) szolgáltató teheneket gyakran pazarlóan takarmányozzák, a fejt tehének mintájára, pedig ezeket szélsőségesen takarékosan, melléktermékkel, legelőfüvel kell takarmányozni. Nem árt itt számbavenni, hogy országunkban több, mint 1 millió hektár gyepterület van, ami nincs kellően vagy alig van hasznosítva.

A hízóalapanyag-előállítás és a hizlalás egy része is az egyébként hasznosításra nem kerülő legelőkre alapozható.

Üzemeinkben a szakemberek ismereteinek a gyorsan változó körülményekhez történő igazodása fontosságát jól tükrözi a szarvasmarha-hizlalásban az utóbbi 10 évben lezajló gyors szemléletváltozás. A maga idejében az intenzív abrakos hizlalás egyértelműen gazdaságos volt az üzem számára.

Ma biztonsággal mondható, hogy az üzemeknek ezt a luxus-takarmányozást el kell kerülniök. Az egyoldalú abraketétést a területegységről nagy táplálóanyag-hozamot biztosító tömegtakarmányokkal (pl. jó minőségű siló kukoricával) kell kiváltani, sőt ha nagyobb jövedelemre akar szert tenni, akkor az olcsó mellékterméket — mint pl. a tartósított répaszeletet — is fel kell használni. A répaszelettel kapcsolatban is nehéz meg nem említenem, hogy a cukorgyári gazdaságok hajdanában a cukorgyári melléktermékre, répaszeletre alapozták a hizlalást.

Akkor pácot készítettek, ma a kutatók: répaszelet silózását, nagyüzemi felhasználását dolgozták ki.

A tehének takarmányozásában a mind nagyobb tejtermelés miatt a helyes takarmányozás megvalósítása elképzelhetetlenné válik jó minőségű tömegtakarmányok nélkül. A jó minőségű tömegtakarmány, pl. silókukorica-szilázs révén nemcsak abrakot, területet lehet megtakarítani, hanem az állatok egészségét is meg lehet óvni. A tehének takarmányozásában olyan sok új ismeret került az utóbbi években birtokunkba, hogy mindezek figyelembevétele egyre nehezebbé válik. Ebben jó segítséget nyújthat — de semmi esetre sem helyettesítheti a szakembert — a számítógép. A sokoldalú biológiai és ökonómiai szempontokat egyeztetve, a számítógépes takarmányadag-összeállítás minden bizonnyal, a jövőben egyre több takarékosan, szakszerűen gazdálkodó üzemben alkalmazásra kerül. A szarvasmarha gazdaságos, takarékos takarmányozásának kulcskérdése a jó minőségű tömegtakarmány minél kisebb területen történő megtermesztése és lehető legkisebb veszteséggel történő tartósítása, sőt a melléktermékek ésszerű hasznosítására is lehetőség van a tejtermelés kevésbé intenzív szakaszaiban.

Népgazdaságunk számára számottevő devizakiadás az import fehérjetakarmányok beszerzése. A sertéstakarmányozásban pl. a hizó állatok luxusfogyasztásának megszüntetése, az adagolt takarmányozás nemcsak abrak-takarékossághoz, hanem ezen keresztül importfehérje-megtakarításhoz is vezet.

A szükséglethez igazodó aminosav-kiegészítésben is jelentős fehérjemegtakarítási lehetőségek rejlenek. Jelentős és semmi esetre sem mellőzhető a hazai fehérjeforrások mind nagyobb mérvű hasznosítása révén elérhető importfehérje-megtakarítás. A fehérjedús abraktakarmányok hazai termesztésével a melléktermékként jelentkező ipari eredetű fehérjeforrásokkal az extrahált-szójadara- importunkat számottevően lehet csökkenteni. A kormányzat az utóbbi időben több olyan intézkedést hozott, amelynek nyomán a hazai fehérjeforrások felhasználása az üzem számára egyre gazdaságosabbá válik. Ma már elmondhatjuk, hogy a tőkés importból származó takarmányfehérjével szemben üzemi érdekévé vált a hazai fehérjeforrások, a melléktermékek hasznosítása. Természetesen a szakszerű hasznosításra gondolok, mert pl. a túlzott mennyiségű fehérjedús melléktermék etetése nemcsak a gazdaságosságot veszélyezteti, hanem népgazdasági szinten pazarlásnak minősíthető. A sertés takarmányozásában, illetve a megfelelő takarmányértékesülés elérésében magán a takarmányon kívül számos más környezeti tényező is szerepet játszhat. Ezek a külső környezeti tényezők néha azért kedvezőtlenek, mert az állat biológiai igényeit nem vették kellően figyelembe. Pl. a drága, ablak nélküli istállók építése, ahelyett, hogy egyszerű, a sertés számára megfelelőbb megoldásokat alkalmaznának. A takarékos takarmányozás megvalósításánál e tényezők kedvező alakításáról semmi esetre sem szabad megfeledkezni.

Az energiatakarékosság megvalósítására a mezőgazdaságban az egyik leglátványosabb példa a kukorica szárítása helyett a nedves tartósítás. 1980-ról 1982-re kétszeresére nőtt a nedvesen tartósított kukorica mennyisége és a kutatói ajánlásokkal összhangban az összes nedvesen tartósított kukoricából csökken a szemesen és nő a zúzottan, aprított formában, olcsó silótérben silózott kukorica tartósítása. (1980-ban 40, 1981-ben 55, 1982-ben 67% került aprított formában silózásra.)

A kutatás és a gyakorlat ma már egyértelműen bizonyította, hogy a szak-

szerűen, nedvesen tartósított kukorica legalább ugyanolyan jó, mint a szárított.

Az energiatakarékoságon túl az üzemek számára gazdaságos eljárásnak bizonyult. Az üzemeknek mindent el kell követniök, hogy a nedveskukoricatartósítás feltételeit megteremtsék és az üzemükben minél általánosabban bevezessék ezt a takarékos eljárást, ellenkező esetben biztos jövedelmezőségről mondanak le. Igen öröndetes, hogy a kutatók a gyakorlattal szövetkezve komplex megoldásokra törekszenek, s rendszereket dolgoznak ki, melyek egyszerre szolgálják az energia- és fehérjetakarékosságot, miközben számottevő üzemi többletjövedelem realizálását teszik lehetővé.

Öröndetes, hogy a tudományos kutatók, oktatók nemcsak biológiai, takarmányozástani oldalról közelítik meg a takarmányozás kérdését, hanem szem előtt tartják, jelentős teret szentelve az üzemi jövedelmezőségnek is. Kimutatják pl., hogy a répaszelet etetésével mind a hizlalásban, mind a tejtermelésben jelentős költségmegtakarítást érhet el az üzem. A költségmegtakarításon túl, számottevő területmegtakarítás is jelentkezik, melynek révén további jövedelemnövelésre nyílik lehetőség. A kutatók számszerűen igazolják, hogy a tartósított répaszelet nagyarányú etetése esetén a marhahústermeléssel az egységnyi szántóterületről nagyobb üzemi jövedelem érhető el, mint a közismerten jövedelmező gabonatermesztéssel.

Az abraktakarmány-gazdálkodás legfontosabb bázisai ma már a mezőgazdasági üzemek. Itt termelik a takarmány-alapanyagok döntő hányadát és az üzemek állítják elő az ipari abrakkeverékek közel 60%-át. Tehát az üzemekben dől el, hogy milyen minőségű takarmány kerül az állat elé. Ma már az üzemek kezében van a szakszerű, takarékos és gazdaságos takarmányozás biztosításának legtöbb feltétele.

Thrift in feeding system

Soós G.

Hungarian Agricultural Society, Budapest

Summary

Present position and future tasks of austerity in animal feeding schemes are surveyed. One of the greatest opportunity of increasing the efficiency of animal production lies in realization of different methods of thriftiness in animal feeding. Decrease of losses has vital importance, for approx. 35% of nutrients is lost during harvest, storage and distribution of feedstuffs. The author focuses the attention to necessity of better cognition of true productive value of feedstuffs, wide spreading of energy saving methods and increase of quality of fodders.

A SERTÉSNEMESÍTÉS EREDMÉNYEI ÉS ANNAK ÁTVITELE A TERMELÉSI GYAKORLATBA

Kovács József

Agrártudományi Egyetem, Keszthely

Magyarország sertéshústermelése az utóbbi 10 évben figyelmet érdemlő mértékben növekedett.

A létszámnövekedéssel együtt, illetve már azt megelőzően, a korábbi mérsékelt hústermelő képességű fajták fokozatosan kiszorultak a nagyüzemi tenyészetekből. Ezeket az intenzív hústermelő képességű fajták termelésbe állítása váltotta fel. A fajtaváltás tulajdonképpen már több, mint két évtizede, a termelőszövetkezeti tenyészetek létrehozásakor vált gyorsabb üteművé. Az ipari jellegű, szakosított sertéstenyésztő és -hizlaló telepek szervezésével egyidejűleg ez még inkább felgyorsult. Az említett termelési feltételek közé a korábbi fajták termelőképességét meghaladó, kevésbé zsírosodó, főleg a hústermelésben kiváló genetikai adottságokkal rendelkező fajták egyedeit fogták tenyésztésbe. A fajtaváltás, hasonlóan a technológiai variációk sokféle megoldási formájához, nemhogy az országban tenyésztett fajták számának csökkenéséhez vezetett volna, hanem ennek ellenkezője történt. (1. táblázat)

Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint a számos országból történő tenyész-állat-behozatal. Minthogy a szakosított sertéstenyésztő és -hizlaló telepek létesítésével az volt a szándék, hogy a termelő állatok részére optimális feltételeket teremtsenek az ütemezetten folyamatos termelés számára, és az itt előállított végtermék az igényes fogyasztói követelményeket elégítse ki; olyan genetikai adottságú fajtákkal próbálkoztak, melyek hazájukban, a hagyományos tartási viszonyok közepette kitűntek kiváló termelőképességükkel. Vonatkozott ez mind a reprodukciós, mind a hízekonysági, mind a vágási teljesítményekre egyaránt. Különösképpen a kiemelkedő hústermelő képességet, mint fontos értékmérő tulajdonságot tekintették elsőrendű szempontként a fajták sajátosságainak megítélésekor. A növekedési erély, a takarmányértékesítés, de főképpen a szaporaság, malacnevelő képesség alakulását jelző paraméterek kevésbé játszottak szerepet az új fajták, de a korábban már az országban elterjedt fajták egyedének tenyészértékbecslésében és azok szelekciója során.

Az iparszerűen üzemelő, zárt tartási módra berendezkedett telepek első benépesítése túlnyomó részben az országban már korábban elterjedt, magyar nagyfehér hússertés fajta egyedével történt. A hagyományos tartási rendszer szerint működő magyar nagyfehér hússertés törzstenyészetek látták el tenyészállatokkal az említett új létesítményeket. E fajtának a hazai nemesítése, támaszkodva a korszerű törzskönyvezés alapját jelentő teljesítményvizsgálati eredményekre, értékes genotípust képviselt.

Említést érdemel, hogy a szóban forgó fajta genetikai adottságainak további javítása érdekében kiterjedt tenyészállatimportokra is sor került, még-

Magyarországon ellenőrzött kocaállomány fajtanként

Fajták (1)	A kocák			
	száma (2)		aránya (3)	
	1971	1980	1971	1980
Fehér hüssertés (4)	17 005	7059	70,7	58,1
Észt sertész (5)	—	1667	—	13,7
Svéd lapály (6)		469		3,9
NDK lapály (7)		1119		9,2
NSZK lapály (8)	4 338	184	18,1	1,5
Holland lapály (9)		506		4,2
Belga lapály (10)		126		1,0
Cornwall	2 227	104	9,3	0,8
Öves sertés (11)	275	226	1,1	1,9
Pietrain	34	91	0,1	0,7
Hampshire	—	299	—	2,5
Duroc	—	192	—	1,6
Mangalica (12)	165	111	0,7	0,9

Controlled sow population in Hungary according to breeds

breeds (1), number of sows (2), proportion of sows (3), Large White (4), Estonian (5), Swedish Landrace (6) GDR Landrace (7), GFR Landrace (8), Dutch Landrace (9), Belgian Landrace (10), Eelred (11), Mangalitsa (12)

pedig erre a célra angol large white és svéd yorkshire sertések kerültek behozatalra. Sőt, nemcsak a meglévő törzstenyészetekbe állítottak be vérfrissítési céllal importált tenyészsertéseket, hanem az említett fajtákból újabb törzstenyészetek is alakultak. Ezeket később a magyar nagyfehér hüssertés tenyészetekhez sorolták, illetve az időközben szerveződött tenyésztő vállalkozások (KAHYB, TETRA S, HUNGAHYB) bázisstenyészetivé váltak.

Az iparszerűen üzemelő, zárt rendszerű telepeken azonban nem realizálódtak azok a teljesítmények, amelyeket a korábbi teljesítményvizsgálatok a fajta genetikai adottságaként számon tartottak. Az itt biztosított elhelyezési, tartási, ápolási, gondozási, takarmányozási feltételek közepette nem realizálódtak a várt eredmények. Ennek okát a fajta alkalmazkodóképességbeli kedvezőtlen adottságának tekintették, s ennek kiküszöbölésére, az eredmények javítására különböző keresztezési konstrukciók létrehozására indultak meg próbálkozások. A keresztezések legkülönbözőbb variációival találkoztunk, melyre módot kínált a legkülönbözőbb sertésfajták behozatali lehetősége. Hozzájárult még a keresztezési eljárások gyors terjedéséhez a baromfitenyésztésben már korábban ipari jellegűvé vált állattenyésztési gyakorlat sikere, amelynek biológiai és ökonómiai előnyeit kívánták az intenzív sertéshústermelésben is hasznosítani. Ehhez azonban, számos fajta egyedeinek további importját szorgalmazták, igényelték a kezdeményezők.

Legelsősorban a lapály (landrassz) fajták importja, hazai elszaporítása kezdődött. Többek között a svéd, az angol, a holland, a német (NSZK és NDK)-, a belga-, a dán lapály, a lacomb sertések legkülönbözőbb keresztezésekben történő felhasználásával próbálkoztak amellet, hogy az egyes tenyésztési programok tenyésztési kísérletekbe kezdtek. Mások a külföldi ellentmondó beszámolók alapján alakították ki a tenyésztési koncepciójukat.

Éppen a tenyésztési kísérletek hosszadalmassága, a gyakorlatban mutatkozó eredmények alakulása sokakat arra ösztönzött, hogy a felsorolt fajtákon

kívül még egyéb fajták génanyagának beépítésével is próbálkozzanak, azaz a teljesítményfokozást ez úton is elősegítsék. Ilyenek voltak a pietrain, a duroc, a hampshire, de került be az országba új kinemesítésű jugoszláviai hússertés is. Említést érdemel továbbá a holland és az USA-beli nagyfehér hússertés fajtájú egyedek importja. Ezen túlmenően kipróbálás céljára néhány külföldi tenyésztési program tenyészertéseit importálták. Többek között a HYPOR, a Cotswold tenyésztő szervezetek állataival végeztek összehasonlító vizsgálatokat.

Mindezek ismeretében tehát megállapítható, hogy a termelés alapvető biológiai feltételét jelentő fajtaválaszték létrehozásához az alapok adottak. Az egyes fajtákat képviselő egyedek kis létszáma miatt azonban a beltenyésztésből következő leromlás hatására azok fenntarthatósága válik kérdésessé, és a kombinációs lehetőségekből fakadó előnyök kihasználhatósága is elmarad. Valójában ugyanis az egyes fajtákat képviselő tenyészetek genetikai fejlesztése, fenntartása, megőrzése a keresztezési programokban való hatékony hasznosítása igen korlátozott mértékűre zsugorodik, éppen a különböző genotípusú partnerek közötti, kombinációs teszt alapján elvégezhető szelekció igen korlátozott volta miatt.

A sertésnemesítés a felsorolt fajták törzskönyvezésére épül, melynek keretében kerül sor a teljesítményvizsgálatokra. Ezek kiterjednek mind a reprodukciós, mind a hízekonysági, mind a vágási teljesítmények meghatározására. A különböző teljesítményvizsgálatok szabványelőírások alapján folynak az OTÁF ellenőrzése mellett a törzstenyészetekben és a teljesítményvizsgáló állomásokon. A több oldalú teljesítménymeghatározás magába foglalja a tenyészkoça- és tenyészkansüldők növekedésierély- és zsírosodásihajlam-ellenőrzését növendék korban, amit üzemi falkás tartásban levő állatokra vonatkozóan végeznek el. Leendő kansüldők egyedi, illetve páros tartása esetén meghatározzák azok takarmányértékesítő képességét is. Kiterjedt hízekonysági és vágási teljesítmény-ellenőrzés folyik, meghatározott ivadékcsoportokkal a szülők örökítő képességének megállapítása céljából. A teljesítményrögzítés fontos része a tenyészertések reprodukciós paramétereinek a meghatározása is.

A törzstenyészetekben folyó nemesítő munka alapelveit körvonalazó jelenlegi tenyészállat-minősítési szabványelőírás három típus alapján meghatározott fajtacsoport számára ad meg teljesítménykövetelmény-szinteket, melyek a típus szerinti azonos követelmények rögzítését jelentik. Az így történő fajtacsoportosításban az első fajtacsoportba a magyar nagyfehér hússertést és az észt sertést sorolják, melyeknél a követelményrendszer a reprodukciós teljesítmények irányában súlyoz. Természetesen egy jó közepes hízekonysági-vágási teljesítményt, s ezen túlmenően még kiváló konstitúciót is megkövetelünk.

A második fajtacsoportba sorolódnak a svéd, a holland, a dán és az NDK lapálysertések. Ez esetben az első csoportéval azonos szaporasági teljesítmények mellett főleg a vágási teljesítmények kedvező színvonalát határozza meg tenyésztési célként a követelményrendszer. A harmadik fajtacsoportba tartozó belga lapály, NSZK lapály, duroc, hampshire, pietrain fajták esetében pedig speciális hízekonysági és főleg vágási teljesítmények tekintetében kíván magasszintű teljesítményeket a minősítő, törzskönyvi osztályozási rendszer.

Ezzel a keresztezésnek, mint tenyésztési eljárásnak az alkalmazásához kíván bizonyos tulajdonságcsoportok irányába kiemelkedőbb teljesítményekkel rendelkező nagyobb populációkat létrehozni.

Mint már a korábbiakban szó esett, Magyarországon a sertésnemesítés az Országos Takarmányozási és Állattenyésztési Felügyelőség (OTÁF) ellenőrzése

alatt álló fajtatizta állományokat tartó törzstenyészetekben, illetve a sertés-tenyésztő vállalkozások által szervezeten, azok bázisstenyészetében folyik. A hízekonysági és vágási teljesítmény vizsgálatát ez utóbbiak részére is az OTÁF-hoz tartozó tesztállomásokon végzik túlnyomórészt. Igaz ugyan az, hogy a TETRA S hibridprogram jelentős számú saját vizsgálati férőhelyen teszteli a tenyésztési programjában részt vevő fajták kansüldőit. Ugyancsak kiterjedt hízekonyságvizsgálat folyik a keszthelyi nagyfehér hússertés törzstenyészetben, és a herceghalmi HUNGALYB bázisstenyészetben is.

Ha 10 évre visszatekintve értékeljük a nemesítési eredményeket, először is a fajtastruktúra arányeltolódása tűnik szembe (2., 3. táblázatok), másrészt pedig az eredmények alakulásának tendenciája vonja magára a figyelmet.

1971-ben még a törzskönyvezett kocaállománynak 71%-a a nagy fehér hússertés fajtahoz tartozott, a cornwall fajta pedig az ellenőrzött kocaállománynak közel 10%-át tette ki. 1980-ban viszont már ez utóbbi fajta ellenőrzése 1 tizedére esett vissza, a duroc és hampshire fajták aránya ellenben 1,6; illetve 2,5%-ra növekedett a fajtaarányon belül.

Igaz ugyan az, hogy az adatok nehezen hasonlíthatók össze az eltérő vizsgálati módszerek miatt, de abszolút értékelésük a szakember számára bizonyos mértékű eligazodást adhat. A 10 év előtti időszakban a honosítási problémákból adódó hatásokra vezethetők vissza a fokozott mértékű malacveszteségek és mérsékelt szaporasági teljesítmények az újonnan importált fajták esetében, ami

2. táblázat

A törzstenyészetek átlagos reprodukciós teljesítményei 1971—1980. években

Fajta (1)	Év (2)	Ellen- őrzött koca- létszám db (3)	Fialási gyakor- ság (4)	Elhullás (5) %	Egy fialás átlagos eredménye (6)			
					1		21	
					alom létszám db (8)	alomsúly kg (9)	alom létszám db (8)	alomsúly kg (9)
Fehér hússertés (10)	1971	17 005	1,80	13,2	9,7	12,8	8,9	47,8
	1980	7 059	2,02	10,5	9,7	13,4	8,6	50,5
Svéd lapály (11)	1971	4 338*	1,72*	15,4*	9,3*	13,2*	8,3*	46,0*
	1980	469	2,09	9,7	10,0	14,1	9,0	52,1
NDK lapály (12)	1971	—	—	—	—	—	—	—
	1980	1 119	2,06	5,6	9,1	13,0	8,6	50,6
Holland lapály (13)	1971	—	—	—	—	—	—	—
	1980	506	2,03	8,4	9,0	12,6	8,3	49,0
Észt sertés (14)	1971	—	—	—	—	—	—	—
	1980	1 667	1,95	10,4	9,8	13,4	8,8	49,6
Duroc	1971	—	—	—	—	—	—	—
	1980	192	2,03	18,1	8,2	11,7	6,6	37,9
Öves sertés (15)	1971	275	1,74	13,4	9,3	12,8	8,2	43,2
	1980	226	1,73	13,2	8,9	12,6	7,8	40,3
Pietrain	1971	34	1,44	7,8	8,9	11,7	8,4	39,4
	1980	91	2,05	7,4	7,7	11,3	7,2	44,4
Mangalica (16)	1971	165	1,49	23,2	6,2	8,3	5,0	24,1
	1980	111	1,21	19,3	5,5	7,2	4,4	25,6
Cornwall	1971	2 227	1,77	12,4	8,8	11,5	8,1	42,6
	1980	104	1,81	7,6	7,8	9,8	7,2	40,0

* angol, észt és svéd lapály együttesen (17)

Reproduction parameters of breeding stocks in the period of 1971—1980

breed (1), year (2), number of sows controlled (3), farrowing rate (4), mortality (5), average result of a farrowing (6), litter size (7), weight of the litter (9), Large White (10), Swedish Landrace (11), GDR Landrace (12), Ducht Landrace (13), Estonian (14), Banded (15), Mangalitsa (16), aggregated results of English Landrace, Estonian and Swedish Landrace (17).

3. táblázat

A törzstenyészetek hízekonysági és vágási teljesítményei 1971—1980. években

Fajták (1)	Év (2)	Vizsgált utódok száma db (3)	Átl. napi gyar. hízl. alatt g (4)	Életkor a vágás napján (5)	Takarmány értékesítés kg (6)	Átl. hát-szalonna vastagság mm (7)	Fehér-áru arány % (8)	Sonkában a csontos hús ar. % (9)	Karaj keresztmetszet ter. cm ² (10)
Fehér húsertés (11)	1971	1888	668	188	3,07	27,0	—	77,2	35,9
	1980	1353	811	182	2,83	30,1	33,4	43,3**	35,9
Angol lapály (12)	1971	708*	671*	182*	3,07*	25,0*	—*	77,5*	36,6*
	1980	—	—	—	—	—	—	—	—
Svéd lapály (13)	1971	—	—	—	—	—	—	—	—
	1980	307	844	175	2,74	25,0	31,5	45,1**	37,9
NDK lapály (14)	1971	—	—	—	—	—	—	—	—
	1980	59	826	183	2,82	30,4	32,4	43,5**	41,0
Holland lapály (15)	1971	—	—	—	—	—	—	—	—
	1980	160	840	180	2,80	28,3	30,6	45,1**	41,4
Duroc	1971	—	—	—	—	—	—	—	—
	1980	183	850	169	2,74	26,4	28,9	46,7**	35,0
Hampshire	1971	—	—	—	—	—	—	—	—
	1980	18	770	195	3,11	27,1	31,5	45,5**	34,6
Cornwall	1971	136	641	260	3,76	—	—	58,6	42,3
	1980	—	—	—	—	—	—	—	—
Öves sertés (16)	1971	34	618	274	3,92	—	—	56,7	39,8
	1980	—	—	—	—	—	—	—	—

* angol, észt, svéd lapály együttesen (17)

** értékes húsrészek aránya (18)

Fattening and slaughter performance of breeding stocks in the period of 1971—1980

breeds (1), year (2), number of progenies tested (3), average body gain in the period of fattening (4), age at slaughter, days (5), feed conversion efficiency (6), average back fat thickness (7), proportion of white parts (8), meat-to-bone ratio in the ham (9), area of the eye muscle (10), Large White (11), English Landrace (12), Swedish Landrace (13), GDR Landrace (14), Dutch Landrace (15), Belted (16), aggregated result of English Landrace, Estonian and Swedish Landrace (17), proportion of valuable meat parts (18).

a malacnevelési eredmények további paramétereiben is kifejezésre jut. A hízekonysági és vágási paraméterek javulása figyelmet érdemlő, ugyanis a mindkét időszakban vizsgált fajták növekedési erélye, takarmányértékesítése és vágási paraméterei javultak. Így tehát megállapítható, hogy a termelés genetikai alapját jelentő sertésállomány termelőképesége folyamatosan javult. Egyben az utóbbi években a törzstenyészetekben gyűjtött adatok azt is jelzik, hogy nemesített sertésállományunk paraméterei vagy azonosak, vagy csupán kisebb mértékben maradnak el eredeti származási helyükön, az adott fajtára meghatározott paramétereiktől. Mindez azt bizonyítja, hogy nemesítő munkánkban a nagyon indokolt fajtafenntartó, illetve fajtajavító nemesítés teljesíti feladatát.

Mint már jeleztem, a szakosított sertéstelepeken folyó vágósertés-előállítás gyakorlatában igen nagy szerepet kapott, mint tenyésztési eljárás, a keresztezés. Nagyban hozzájárult e tenyésztési módszer terjedéséhez az a tény, hogy a tenyészállat-előállításban mind nagyobb szerepet vállaltak a tenyésztési organizációk, de ezek mellett számos nagyüzem saját keresztezési elképzelés szerinti genetikai konstrukciót hozott létre, ami még ma is rányomja bélyegét a magyarországi nagyüzemi sertésállományok fajtastruktúrájára.

A hibridizációban rejlő előnyök áruterelésben történő kiaknázását a legkülönbözőbb keresztezési eljárások alkalmazásával kívánják elérni (4. táblázat).

4. táblázat

A szakosított sertéstelepeken termelő kocaállomány fajtánkénti,
illetve keresztezési konstrukciónkénti megoszlása 1971—1980. években

Fajták (1)	Telepek száma db (2)		Évi átlag koca létszám db (3)		Kocakiesés db (4)	
	1971 év	1980 év	1971 év	1980 év	1971 év	1980 év
Magyar nagyfehér (5)	11	10	4 794	3 937	2 954	—
Angol nagyfehér (6)	6	—	2 347	—	1 309	—
Svéd nagyfehér (7)	6	—	2 462	—	1 205	—
Jugoszláv sertés (8)	—	1	—	676	—	—
Nagyfehér×holland lapály (9)	10	9	4 809	6 786	3 067	—
Nagyfehér×NDK lapály (10)	—	1	—	522	—	—
Nagyfehér×angol lapály (11)	44	5	17 097	2 071	10 314	—
Nagyfehér×NSZK lapály (12)	—	1	—	256	—	—
Nagyfehér×svéd lapály (13)	34	23	18 021	12 414	11 448	—
Nagyfehér×intenzív lapály F ₁ (14)	—	4	—	2 372	—	—
Angol lapály (15)	4	—	1 901	—	1 153	—
Nagyfehér×holland lapály R ₁ (16)	—	1	—	683	—	—
Svéd lapály (17)	8	4	3 680	2 562	1 587	—
Nagyfehér×duroc F ₁ (18)	—	10	—	12 082	—	—
Észt lapály (19)	3	—	1 449	—	789	—
Nagyfehér×pietrain F ₁ (20)	—	1	—	290	—	—
NSZK lapály (21)	3	—	1 584	—	763	—
Észt×angol lapály (22)	4	1	1 103	660	616	—
Pietrain F ₁ (23)	2	—	590	—	207	—
KAHYB	66	117	33 564	68 107	18 344	—
N/F	2	—	1 201	—	705	—
Svéd lapály×angol lapály (24)	15	—	6 240	—	3 837	—
HUNGAHYB 39	8	19	6 680	12 744	3 018	—
HUNGAHYB 45	1	3	441	1 542	322	—
HUNGAHYB 50	2	15	740	9 361	350	—
HUNGAHYB 315	—	2	—	980	—	—
TETRA S	10	17	7 202	9 654	3 369	—
Vegyes állományú telepek (25)	—	9	—	4 709	—	—
NE×LF ₁	13	—	5 080	—	2 848	—
Hibrid törzstelepek (26)	—	6	—	6 117	—	—
Egyéb (27)	25	17	13 733	11 475	8 246	—

Sow population of large-scale commercial pig units according to breeds or cross constructions

breeds (1), number of units (2), average annual number of sows (3), cullings (4), Hungarian Large White (5), English Large White (6), Swedish Large White (7), Yugoslav pig (8), Large White×Dutch Landrace (9), Large White×GDR Landrace (10), Large White×English Landrace (11), Large White×GFR Landrace (12), Large White×Swedish Landrace (13), Large White×intensive Landrace F₁ (14), English Landrace (15), Large White×Dutch Landrace R₁ (16), Swedish Landrace (17), Large White×Duroc F₁ (18), Estonian Landrace (19), Large White×Pietrain F₁ (20), GFR Landrace (21), Estonian×English Landrace (22), Pietrain F₁ (23), Swedish Landrace×English Landrace (24), units of mixed population (25), hybrid stocks (26), others (27).

Nem egy üzem gyakorlatában kielégítő teljesítményekről ad számot az egyszerű fajtakeresztezéssel előállított állomány teljesítménye alapján. F₁ hízőkat állít elő a szakosított telepek közel egynegyede. A legtöbb ezek közül a magyar nagyfehér hússertés kocáknak svéd lapály kanokkal történő keresztezését alkalmazza. Közel azonos arányt képvisel e keresztezési módszeren belül ugyancsak magyar nagyfehér hússertés kocáknak duroc kanokkal végzett párosítása is. Említést érdemel még a magyar nagyfehér hússertés kocáknak holland lapály kanokkal végzett keresztezéséből született ivadékok előállítására szántúgy.

A szakosított telepekről készült összeállítás arra vonatkozóan nem közöl utalást, hogy a visszakereszteztést hány telepen vezették be, és a váltogató ke-

reszterezések mértékéről sem nyerhetünk megbízható eligazítást az évenként rendszeresen megjelentetett (ÓTÁF) kiadvány adataiból. Nyilván ezeket a konstrukciókat is a vegyes állományú és az egyéb kereszterezések megjelölésű csoportba sorolják, melyek a szakosított telepek kocáállományából 10%-ot képviselnek. A kombinatív kereszterezési módot is nyilván ezen az előbb említett arányon belül tartják számon. Említést érdemel, hogy mind több telepen alkalmazták azt a konstrukciót, melyben a végterméket fialó kocák előállításához a magyar nagyfehér hűssertés kocákat svéd lapály kanokkal fedeztetik, majd az e párosításból született kocákat duroc kanokkal búgatják. E konstrukcióval dolgozik tangazdaságunk mindkét iparszerűen üzemelő szakosított telepe, ahol igen kedvező tapasztalatokat szereztünk a módszer alkalmazását illetően. A tenyésztési programokhoz nem csatlakozott árutermelők részére ezt az eljárást ajánlja mind az Országos Takarmányozási és Állattenyésztési Felügyelőség, mind az ISV (Iparszerű Hústermelést Szervező Közös Vállalat), mint termelési rendszer szervező. Említést érdemel, hogy ugyancsak a kombinatív kereszterezési módszerre épül a Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát tenyésztési programja is (TETRA S).

A szakosított telepeknek kereken véve 40%-a a KAHYB tenyésztési programját követi, melynek tenyésztési módszere a rotációs kereszterezés. A széles körű elterjedés magyarázatát éppen e kereszterezési módszer azon megoldási módjában kell keresni, mely lehetővé teszi minden telep számára a saját állományból történő kocautánpótlást. Az említett ok annál is inkább érezteti hatását, mivel a zárt rendszerű tartási viszonyok közötti tenyészertéstartás tetemes kocaselejtezést hozott magával, melyek vásárlás útján való pótlása súlyos pénzügyi megterhelést jelent az üzemek számára.

A hibridizációban rejlő biológiai előnyök kihasználására irányuló törekvések sorában a klasszikus, ún. négyvonalas kereszterezés módszerére épül a HUNGAHYB tenyésztési tevékenysége. Programja szerint két fajtából hozza létre a végterméket fialó anyai partnert, és ugyancsak két fajta kereszterezéséből állítja elő azokat a kanokat, melyekkel a végterméket jelentő hízóalanyagot fialó F_1 kocákat búgatja.

Tekintettel arra, hogy huzamosabb ideje folyik a tenyésztési programok tevékenysége, és az egyes konstrukciókra nézve az Állattenyésztési Felügyelőség teljesítményvizsgálatokat végez, így néhány adatot szeretnék ezekből bemutatni (5. táblázat).

Amint az adatok jelzik, a szaporasági teljesítmények alakulásában lényeges változások nem következtek be egyik konstrukció esetében sem. A malacok életképességére vonatkozó adatok változása sem jelez jellegzetesen javuló irányzatot a vizsgált öt évre visszamenőleg. A hízekonysági sajátosságok közül a növekedési erély változása sem értékelhető egyértelműen javuló tendenciájúnak. Viszont a takarmányértékesítési mutató bizonyos mértékű előnyös változásra enged következtetni a négy konstrukció többsége esetében. A kiinduló évhez (1975) hasonlítva az 1980-as évben meghatározott vágóértéket (értékes húsrészek aránya, fehéráru arány) jelző paramétert vizsgálva azt látjuk, hogy jelentős mértékben javultak e mutatók a tenyésztési programok különböző kereszterezési eljárásai nyomán született végtermékekre vonatkozóan. Egyébként emlékeztetőül megjegyzem, hogy a külföldi fajtakonstrukció-tesztelésekben ellenőrzött genotípusok közötti teljesítménydifferenciák is hasonló mértékű eltéréseket mutatnak, mint amilyeneket a magyarországi összehasonlítások során szereztünk.

Különböző magyarországi tenyésztési programok genetikai konstrukcióinak néhány teljesítmény mutatója (Fajtafelügyeleti ellenőrzés, OTAF)

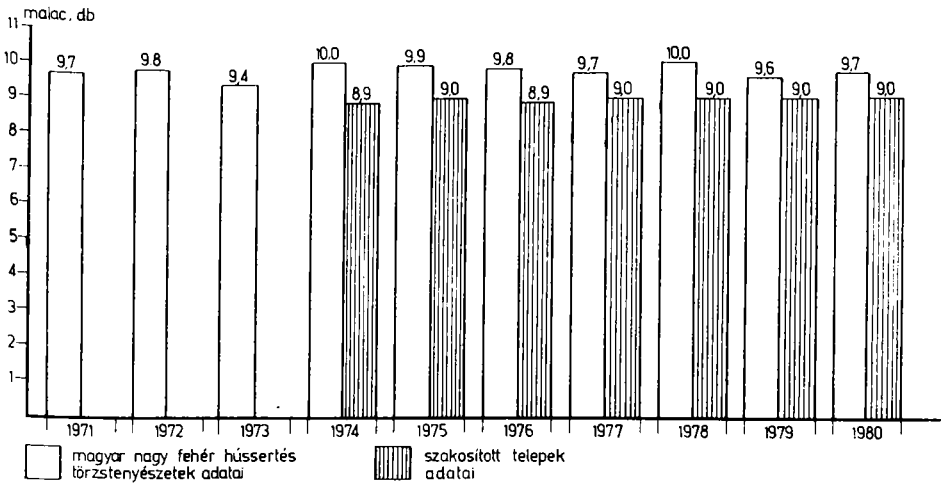
Év (1)	Vizsgált állomány (2)	Átlagos alom létszám (3)		Átl. napi sgy. hiz- lalás alatt g (6)	Takar- mány értékesít. kg (7)	Értékes húsreszek aránya % (8)	Fehéráru aránya % (9)	Malac elhullás % (10)
		1 napos db (4)	21 napos db (5)					
1975	KAHYB	9,69	8,76	674	3,15	46,02	31,2	9,6
	HUNGAHYB 39	9,57	8,66	772	3,12	42,52	34,5	9,5
	HUNGAHYB 50	9,62	8,81	724	3,40	43,70	33,2	8,4
	TETRA S	—	—	752	3,04	44,35	32,4	—
1976	KAHYB	9,62	8,56	671	3,42	44,33	32,0	11,0
	HUNGAHYB 39	9,78	8,40	691	3,33	44,00	32,0	14,1
	HUNGAHYB 50	10,06	8,66	674	3,53	44,46	31,7	13,9
	TETRA S	9,51	9,03	744	3,31	44,64	31,4	5,1
1977	KAHYB	9,46	8,58	635	3,30	45,97	29,4	9,7
	HUNGAHYB 39	9,38	8,08	723	2,91	43,55	31,4	13,9
	HUNGAHYB 50	9,90	8,70	—	—	—	—	12,1
	TETRA S	9,66	9,08	720	2,96	46,30	28,9	6,0
1978	KAHYB	9,40	8,60	668	3,20	47,30	28,7	8,5
	HUNGAHYB 39	9,20	8,70	723	3,18	47,00	30,8	5,4
	HUNGAHYB 50	9,70	8,30	723	3,18	46,10	31,8	14,4
	TETRA S	9,40	9,00	722	3,34	47,90	30,5	4,3
1979	KAHYB	9,40	8,60	695	3,13	47,52	30,6	8,5
	HUNGAHYB 39	9,30	8,60	738	3,00	47,89	31,5	7,5
	HUNGAHYB 50	9,30	8,20	697	3,10	47,21	32,3	5,4
	TETRA S	9,30	8,70	718	3,09	46,19	32,9	6,5
1980	KAHYB	9,60	8,70	717	3,06	46,94	28,8	9,4
	HUNGAHYB 39	9,40	8,80	715	3,14	45,67	29,6	6,4
	HUNGAHYB 50	9,50	8,60	695	3,14	47,18	30,0	9,5
	TETRA S	9,20	8,50	757	3,11	46,05	30,2	7,6

Performance parameters of genetic constructions of different Hungarian breeding programmes (controlled by the National Board for Supervision of Animal Breeding)

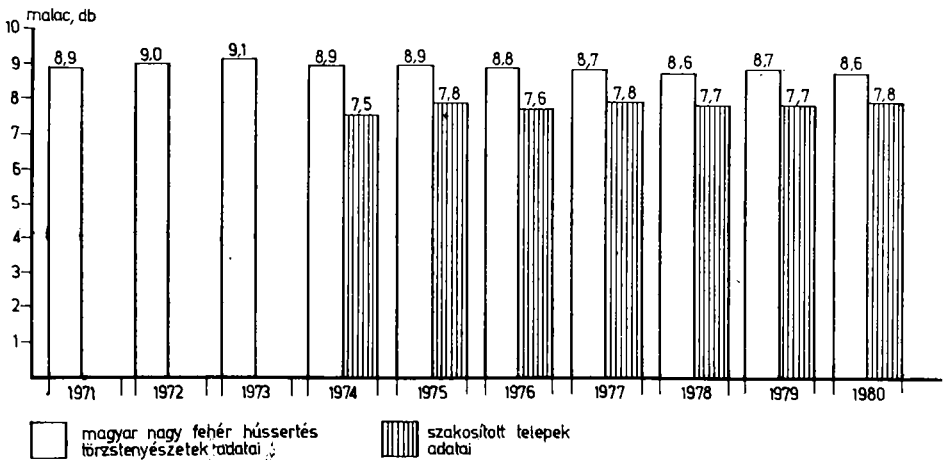
year (1), population examined (2), average litter size (3), at 1 day of age (4), at 21 days of age (5), average body gain in the period of fattening (6), feed conversion efficiency (7), proportion of valuable meat parts (8), proportion of white parts (9), piglet mortality (10).

Nyilván ezek az adatok, de főleg a tenyésztési rendszerek saját adatgyűjtésével megállapított teljesítménymutatók még inkább arra ösztönzik a vállalkozások genetikai munkával foglalkozó szakembereit, hogy a kínálkozó lehetőségek (szabatos teljesítményvizsgálatok, számítógépes, sokoldalú adatértékelés, kombinációs tesztek kiterjesztése, immún- és citogenetikai vizsgálatok, genotípus-környezet interakció vizsgálata, specializált vonalak kialakítása, a hibridizációt hatékonyabbá tevő szelektációs módszerek alkalmazása stb.) segítségével olyan biológiai, és ezzel egyúttal termelési, ökonómiai főlényt biztosítsanak genetikai konstrukcióikkal maguknak, amely a versenyben döntő előnyt hoz, s ezzel a népgazdaságnak is javát szolgálja.

Látva mind a fajtatizta állományok nemesítési eredményeit, mind a különböző keresztezési módszerekkel előállított genetikai konstrukciók mutatóit, nyilván felvetődik az érdeklődő kérdés, hogy milyenek a teljesítmények a termelő üzemekben? Sajnos, az idevonatkozó összevetések bizonyossága szerint a rendelkezésre álló tenyészállatok gényanyagában meglévő képességek nem realizálódnak a termelésben. Hogy ez mennyire így van, azt 10 évre visszamenőleg összeállított diagram- és grafikonsorozattal kívánom érzékeltetni. Összehason-



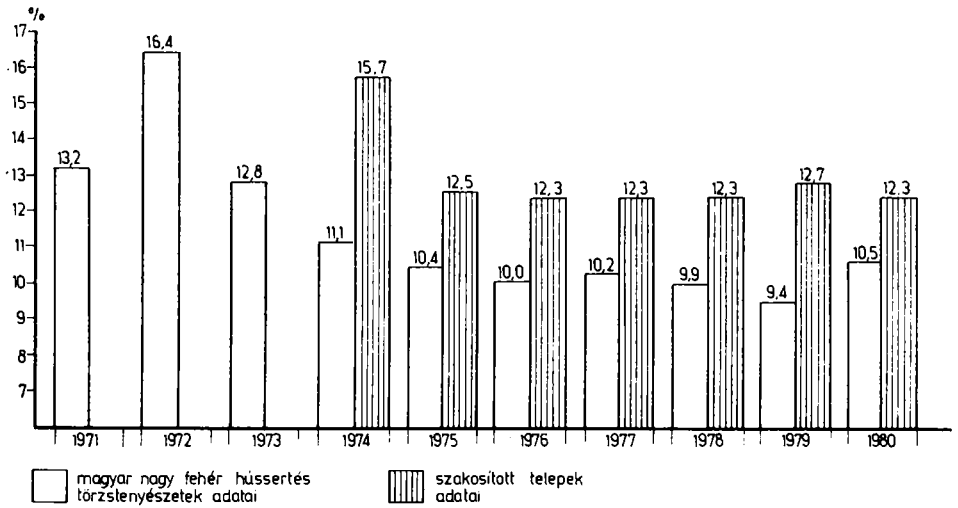
1. ábra. Szülési átlagos alomlétszám a törzstenyészetekben és a szakosított telepeken (OTÁF-adatok)



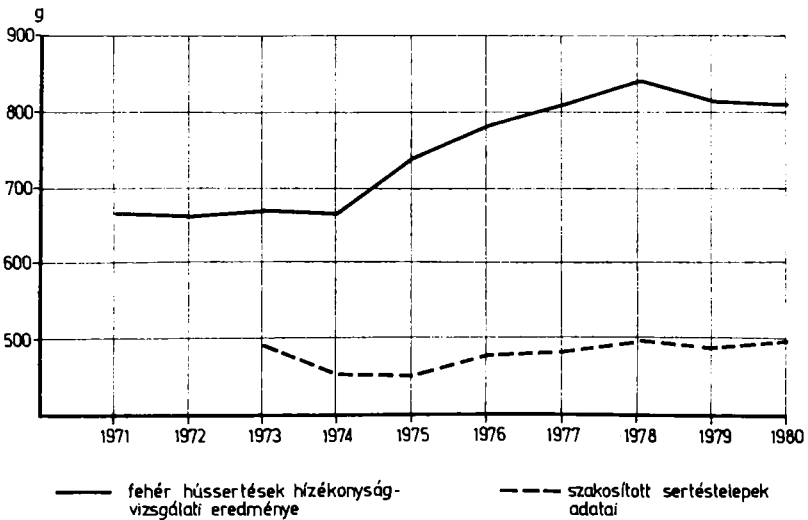
2. adatok. Választási alomlétszám alakulása a törzstenyészetekben és a szakosított telepeken

lítási alapul a legkiegyenlítettebb hazai fajtának, a magyar nagyfehér hústértésnek az adatait vesszük. Kifejezetten jelzik ezt mind a született és választott malacok átlagos almonkénti létszámára (1–2. ábra), mind a malackori elhullásra (3. ábra), mind a hizók súlygyarapodására (4. ábra), mind a hizók takarmányértékesítésére vonatkozó adatok (5. ábra).

A nemesítő munka hatására javuló genetikai képességekkel rendelkező tenyésztésanyag termelésbe állítása révén érvényesül azok teljesítményt növelő befolyása mind a szaporításban, mind a végtérkép-előállításban. A törzstenyészetekből és a bázisstenyészetekből biztosított tenyésztéskanszultók tervszerű beállításával a genetikai feltételek javítása a legtöbb üzemben a figyelem középpontjában áll. Annál is inkább így van ez, mivel a termelési rendszerek tenyész-



3. ábra. Malacelullás aránya a törzstenyészetekben és a szakosított telepeken

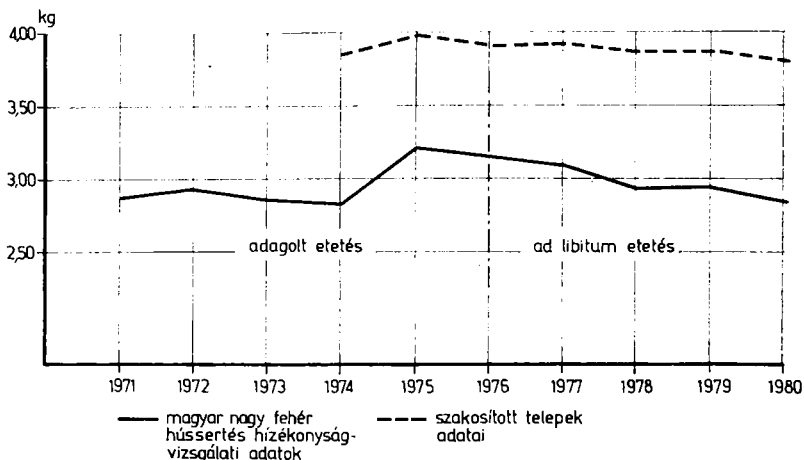


4. ábra. Hízalás alatti súlygyarapodás változása a fehér húsértések hízekonyságvizsgálatában, valamint a szakosított sertés telepeken 1971—1980. években

tést irányító szerepük anyagi érdekességét a tenyészkanszülő kihelyezés kézbentartására épülően érvényesítik. Ha a 6. táblázatot áttekintjük, azt látjuk, hogy a fedező kanok létszáma csökkent, ami a telepek koncentrálódásának és a mesterséges termékenyítés terjedésének révén állt elő. Fedező kanok fajták szerinti megoszlása még kifejezettebben jelzi a fajtastruktúrában beállt változást. Ugyanis a fajtatiszta nagyfehér húsértés kanok közel 50%-os aránya 10 év alatt 21,4%-ra esett vissza, ellenben a keresztezési programokban alkalmazott, ún. hibrid kanok aránya 1980-ra a fedező kanok 37,4%-át teszi ki. Hogy a

pároztatási módban is változás történt, azt a mesterséges termékenyítés térhódítása jelzi, ugyanis a fedező kanok 1980-ban már közel 18%-át ilyen módon vonták be a szaporításba. Az iparszerűen üzemelő telepek kocaállományának 62,7%-át mesterségesen termékenyítik.

Azzal, hogy az OTÁF érvényt szerez annak a rendelkezésnek, hogy a beállításra kerülő kansüldők kivétel nélkül, akár üzemi falkás tartásban vagy hízekonyságvizsgáló állomáson végrehajtott, teljesítményvizsgálattal ellenőrzendők, ezzel mód adódik egy előszelekcióra a kansüldőkre vonatkozóan. Kár azonban az, hogy főleg az egyedi elhelyezésben nevelt, s így vizsgált kansüldők közül számos egyed szerzett konstitúciós hibák (végtagkárosodás, laza



5. ábra. Hízó sertések takarmányértékesítése hízekonyságvizsgálatban és szakosított telepeken

6. táblázat

A fedező kanok száma fajták szerint 1971—1980. években

Fajták (1)	1971		1980	
	létszám db (2)	aránya % (3)	létszám db (2)	aránya % (3)
Fehér húsertés (4)	11 766	49,3	3 687	21,4
Lapály sertés (5)	4 982	20,8	2 891	16,8
Észt sertés (6)	—	—	1 633	9,5
Öves sertés (7)	—	—	685	4,0
Cornwall	5 519	23,1	498	2,9
Duroc	—	—	886	5,1
Berkshire	9	0,1	—	—
Mangalica (8)	458	1,9	—	—
Hibrid (9)	—	—	6 457	37,4
Egyéb (10)	1 139	4,8	500	2,9
Összesen (11)	23 873	100,00	17 237	100,0

Number of boars according to breeds in the period of 1971—1980

breeds (1), number of boars (2), proportion of boars (3), Large White (4), Landrace (5), Estonian (6), Belted (7), Mangalitsa (8), hybrid (9), other (10) all (11).

váll, hajlott hát, ízületi duzzanatok, mozgáshibák, továbbá fedezőképtelenség, stb.) miatt selejtezésre kerül.

Saját tapasztalataink szerint jóval kisebb a kansüldőkiesés aránya, ha kellő mozgásteret biztosítunk azok számára felnevelésük folyamán, ugyanis saját tesztállomásunkon a párosával elhelyezett kansüldőtestvérek felnevelését 5 m² alapterületű rekeszekben oldjuk meg. Így annak ellenére, hogy ad libitum takarmányozásban részesülnek a kansüldők, közülük jelentősen kevesebb egyed kerül selejtezésre. Mivel rendszerint a kiemelkedően kedvező hízekonysági teljesítménnyel szereplő kansüldők esetében tapasztalható a konstitúciós károsodás, véleményem szerint helyesebb lenne a kansüldők tesztelésének ezt a formáját felülvizsgálni. Így az értékes genetikai adottságok éppen a felnevelési módból adódó hatások miatt a továbbiakban azok genetikai adottságainak hasznosítását tennék lehetővé. Ugyanez áll a kocasüldők minősítésével kapcsolatosan is, amelyekre vonatkozóan ugyancsak a 100 kg-os súlyig elért életnapra eső testtömeg-gyarapodás különösen súlyosan esik a latba a szelekciós index kiszámításában.

Az Állattenyésztési Felügyelőség által történő kankihelyezés 1971-ben 10 574 db volt, ezzel szemben 1980-ban 4334 egyedre esett vissza az üzemekbe kikerülő tenészkansüldők száma.

Bár országos nyilvántartás nem készül a tenészkoca-kihelyezésről, tehát az ez úton érvényesülő genotípusváltozást nem jelezhetem. Mégis szükségesnek tartom megjegyezni azt, hogy az országos állományon belül az értékesebb genetikai adottságokkal rendelkező állatok aránya a kisüzemekbe kihelyezésre kerülő vemhes kocák által is kedvezőbbé válik.

Mindezek alapján tehát megállapítható, hogy a sertésnemesítésben érvényesülő sokoldalú törekvés arra irányul, hogy a sertéshústermelés genetikai feltételei mind kedvezőbbé váljanak. Többek között ez az egyszerűbb és bonyolultabb teljesítményvizsgálati, tenészzérték-becslési, szelekciós módszerek, tenyésztési eljárások elterjesztése útján valósul meg. Sokszor úgy tűnik azonban, hogy az egyes tenyésztési elképzelések meglehetősen subjektív indítékokra vezethetők vissza, melyek alig járnak különösebb előnyökkel. Vonatkozik ez mind biológiai, mind ökonómiai területre egyaránt, de legfőképpen a népgazdasági indokoltság kérdőjelezhető meg igen sok esetben. Az indokolatlan sokféleség felesleges párhuzamosságok forrásává válik. Annál is inkább szembeötlő ez a jelenség, mivel a húsipar által megkívánt vágósertés minőségi követelmény tulajdonképpen egyetlen minőségi követelményt támaszt a vágósertést előállítókkal szemben.

A felesleges párhuzamosságok és egyéni ötletszerű indítékok alapján végzett tenyésztői tevékenység vezetett azután oda, hogy valójában a vágóhídra került minősített hízósertések heterogén vágási teljesítményeket érnek el. De ezt igazolja a vágási minőség javulásának a mértéke is. Ugyanis a nagyüzemekből vágóhídra került és minősített sertések fehéráruaránya hat év alatt csupán 0,9%-kal javult.

Eppen ezért, hogy a nemesítő munka fejlesztésében előbbre jussunk, a tenyésztői munkát mind a fajtatiszta tenyésztés, mind a keresztezési módszerek alkalmazása esetén a mind megbízhatóbb eredményeket adó teljesítményvizsgálatokra és tenészzérték-becslési módszerekre kell alapozni, azaz a saját teljesítmény-vizsgálatok mellett a származás alapján, a testvérteljesítményekre épülő és az ivadékok teljesítményadatai figyelembevételével végzett tesztek feltétlenül folytatni szükséges. A passerhatás-vizsgálatok, illetve kombinációs tesztek kiterjedtebb végzésére kiváló módszernek kínálkozik az ún. tömeg-

szелеkció. Ez két fázisra bontva jó eligazítást adhat a testvér, féltestvér, illetve adott ivadékcsoportra kihozott adatok alapján egy adott egyed tenyésztértékére nézve. Egyszer a 90 napos korban mért fejlettség, és egy-egy alom-, illetve ivadék- vagy testvér-, féltestvér-csoportra nézve az életben maradás arányát kifejezve a konstitúció vonatkozásában, továbbá a 90 napos kori testtömeg alapján a növekedési erélyt kifejezve tájékozódhatunk.

Másodszor pedig az említett csoportosításban értékelve a hizlalás alatti, illetve tenyésztésbe állításig nyomon követett adatokat, végezhetünk tenyészértékbecslést.

A magam részéről különösképpen a kombinációs tesztek és a genotípus-környezet interakció értékelésében nélkülözhetetlennek ítélem a tömegszelekciónak nevezett, tulajdonképpen egy szélesebb körű üzemi adatfelvételezésre épült tenyészértékbecslést. Ugyanis nemcsak a tesztállomások adatai, hanem a szélesebb körű szaporítás, végtermék előállítás során szerzett paramétereket a genetikai munka hasznosíthatja.

Különös fontosságúnak ítélem az összehangolt tenyészértékbecslésre épülő tenyészkiválasztást, ehhez viszont elengedhetetlen az adatok gyors értékelhetősége, amihez nélkülözhetetlen a számítógéppel történő adatfeldolgozás.

Mindebből látható, hogy a tenyésztés, nemesítés sikeresebb vitele nem csupán a nemesítőtől kíván nagyobb erőfeszítést, hanem a partner üzemektől is. A tenyésztő szervezetek ugyanis rendszerint a partner üzemek állományával folytatják nemesítő tevékenységüket. Ehhez a partnerek részéről nagyfokú figyelmességre, lelkiismeretességre, aprólékos gondosságra, rendszerességre van szükség. Csakis kölcsönös egyetértéssel lehet az igényes genetikai tevékenységet folytatni. Nyilván az érdekeltségi viszonyok jól kimunkált egybehangolását ebben a szervezésben messzemenően szem előtt kell tartani.

Mint jeleztem, általános tapasztalat, hogy a potenciális genetikai képességek és a tényleges termelési teljesítmények közötti különbségek a termelési teljesítmény fokozásának jelentős tartalékai. Ebből kiindulva hangsúlyozottan utalok arra, hogy napjaink gyakorlatában egyik legfontosabb feladatnak tekintem a nagyüzemi sertésenyésztés tartástechnológiai, takarmányozási, gondozási feltételeinek korszerűsítését. Így tulajdonképpen a termelés biológiai feltételei és a környezeti faktorok összhangjának biztosítása útján érhetünk el kedvezőbb üzemi teljesítményeket.

Valójában tehát a termelő állatok biológiai igényeinek kielégítését szem előtt tartó elhelyezési, takarmányozási, gondozási feltételeket kell biztosítani az állatok számára úgy, hogy azok alkalmazásával a termelés gazdaságosan folytatható legyen.

A több mint tíz éves tapasztalatok bizonyossága szerint ugyanis az eltúlzott műszaki szempontok érvényesítése sok esetben a termelőképeség kibontakozását nem hogy elősegítette volna, hanem inkább gátolta annak érvényesülését. Mindamellett még az akkori létesítmények többsége pazarló energiafelhasználással oldotta meg az ún. komfort zóna biztosítását. Az állatok etológiai adottságai pedig kevésbé teszik indokolttá az ilyen berendezések folyamatos üzemeltetését. Saját kísérleteink is igazolják, hogy az animális hő megőrzése milyen tartástechnológiai változtatásokat kínál, még a legigényesebb hasznosítási csoportok esetében is (szopós és választott malacok). Véleményem szerint az ilyen irányú törekvések, kezdeményezések a tartástechnológiában nem viszályt, hanem inkább előrehaladást jelentenek, mint pl. a műanyagok alkalmazása az istállóberendezési tárgyak készítése esetén. Éppen a műanyagok felhasználásának mind több gyakorlati megoldásával találkozhatunk, mint pl.

a műanyag taposórácsok (ISV, HUNGAHYB, TEMAFORG). De a fának, mint építőanyagoknak és belső istállóberendezési tárgykénti alkalmazása a helyes irányú fejlődést jelzi. Egyáltalán az épületmegoldások, a szellőztetés, almozás, trágyakezelés vonatkozásában egy egészségesen racionális irányú fejlődést jeleznek, amelyekben a termelési feltételek az állatok számára kedvezőbben alakulnak. Mindennek tanulságaképpen az iparszerűen üzemelő telepek meglévő zárt épületeit a korszerűsítések során az igényesebb korcsoportok elhelyezésére ajánlatos megtartani. A kevésbé igényes hasznosítási csoportok részére viszont fűtés nélküli, természetes szellőztetést, nagyobb mozgásteret biztosító szállásokat célszerű építeni. Kár azonban az, hogy e tekintetben is túl sokféle megoldással találkozunk ahelyett, hogy kísérletesen meghatároznánk, melyik megoldás az elfogadható, és ezeket kellene szabványosítottan általánosságban ajánlani.

A takarmányozás területén szerzett tapasztalatok alapján továbbra is az abraktakarmányozásra alapozottan ajánlatos a sertéshústermelést végezni. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a kínálkozó melléktermék felhasználásával várható termelési előnyöket ne használjuk ki. Ugyanígy a zöld- és gyök gumós takarmányok felhasználásának előnyeit hasznosítani célszerű, főleg a tenyészsértések táplálásának biológiai szempontból teljesebb értékűvé tétele céljából. Az etetési technológiák (száraz, nedves etetés) csakis nagyon jól átgondolt számítások alapján cserélhetők éppen az elhelyezés, energiafelhasználás, gépesítés, munkaszervezés tekintetében felmerülő ellentmondások miatt. A kukoricának, mint a sertéstakarmány gerincének újszerű tárolási módzataival nyert abrakféleségnek a legeredményesebb hasznosítására nézve további kutatásokat kell végezni.

Mindezekben a nagyon lényeges termelési vonatkozásokon túlmenően feltétlen szólni kell az eredményességet alapvetően meghatározó állatgondozási és irányítói munkáról is. Bebizonyosodott ugyanis az az elmúlt 10 év során, hogy a legkülönbözőbb teleprendszerű üzemek között található élenjárók és kedvezőtlen termelési szinten levők. Az emberi munka tehát még a magas fokú mechanizáció ellenére is kiemelten befolyásolja az elérhető eredményeket. Ezért egyik elsőrendű szempontnak ítélem a sertéstelepek termelési eredményeinek a javításában az ott dolgozó munkaerő minőségi fejlesztését, s ehhez kapcsolódóan a munkaszervezésben a sertéshústermelés biológiai folyamataihoz történő fegyelmzett igazodást. Egyértelműen be kell látnunk, és ezt érvényesíteni is szükséges, hogy a termelést jelentő biológiai folyamathoz igazodó tevékenység nem szorítható a hivatali munkarend formáit követő napi, heti munkabeosztási keretbe. A mechanikus munkaszervezési formák nagyon sok esetben a termelési teljesítmények legszembeötlőbb gátló tényezői. A munkaskollektívákat ösztönző érdekeltséget jelentő bérezési normákkal célszerű a jobb munkavégzésre serkenteni úgy, hogy a munka minőségében a közvetlen helyi irányítónak döntő szerepet juttatunk. Érvényes ez nemcsak a fizikai dolgozók ösztönzésére, hanem a műszakvezetőkön keresztül a telep irányítóira is egyaránt.

Végül is összefoglalóan leszögezhetjük, hogy értékes, nagy teljesítmények kifejtésére képes sertésállományunk van, amely ismert hibákkal terhelt telepeken termel. Hogy a hibákat kijavítva, a potenciális biológiai adottságokat üzemeink és egyben népgazdaságunk javára hasznosíthassuk, jól szervezett munkával kell napi tevékenységünket végezni akár a tenyésztés, akár a technológiai fejlesztés vagy a termelési folyamat rutinszerű munkálatainak irányítására, végrehajtására vállalkoztunk.

Results of selection of pigs and realization of the results*Kovács J.*

Agricultural University, Keszthely

Summary

Performances had been attributed to genetic capabilities of pig breeds on basis of former examinations did not realise in the industrialised, large-scale, closed pig units, the author dwelled on. In spite of this it may be concluded that bases are at hands for creation of choice of breeds, which means the basic biological prerequisite of production. In order to promote the progress in selection the author suggests to base the breeding work on performance tests and breeding value estimations both in pure breeding and in cross breeding.

Finally the author suggests that biological characteristics of pig populations capable for outstanding performances in pig units handicapped by numerous problems can be utilised if failures of the units are corrected.

Fig. 1. Average litter size in breeding stocks and in commercial pig units (data of National Board for Supervision of Animal Breeding)

Fig. 2. Litter size at weaning in breeding stocks and in commercial pig units

Fig. 3. Piglet mortality in breeding stocks and in commercial pig units

Fig. 4. Body gain of Large White fatteners in performance test stations and in commercial pig units

Fig. 5. Feed conversion efficiency of fatteners in performance test stations and in commercial pig units

AZ INNOVÁCIÓ JÖVŐBELI KILÁTÁSAI AZ ÁLLATTENYÉSZTÉSBN ÉS AZ ÁLLATTARTÁSBAN

Az NSZK-ban a müncheni DLG-konferencián a mezőgazdasági kutatások bizottsága foglalkozott a szakterület innovációs kérdéseivel. Megállapították, hogy a hosszú ideig tartó nyugalom után egy lassan meginduló fejlődés fedezhető fel az innováció területén.

Az állattenyésztők figyelme mindenekelőtt a biotechnikai és biokémiai innovációt részesíti előnyben. A tudománytól azt várják, hogy a mesterséges termékenyítés felhasználásával lehetőség nyílik az időtől és tértől független nagy genetikai értékű anyag előállítására és felhasználására. Ezáltal a tenyésztőmunka intenzitásának világszerte megmutakozó növekedését várják. A sertés-tenyésztés a gének megismerésének lehetőségét várja elsősorban az innovációs munka eredményeként. Elsősorban a stresszrezisztens sertés kitenyésztése a cél. Feltehetően a Halotan-próbák révén lehetőség nyílik a stresszhatást okozó gének megállapítására.

A teljesítmények növelésére irányuló törekvéseket kiegészíthetik azok a technikai innovációs megoldások, amelyeket az állatok takarmányozása területén folytatnak. Fontosak azok a vizsgálati módszerek is, amelyek az állatok fiziológiai állapotát tárják fel, és a takarmányozási eljárásokkal együtt ugyancsak ugrásszerű fejlődést ígérnek. Ilyen például a fiziológiai állapotot figyelembe vevő programozott takarmányadagolás, amely a fehérje és az energiahordozók megtakarítását eredményezheti.

A tenyésztői munka területén további innovációs törekvések várhatók — a sertés- és a baromfitenyésztésben kialakított populációgenetikai kiválasztást a szarvasmarha-tenyésztésre is kiterjesztik — abban a tekintetben, hogy a nagyobb populációkra vonatkozó genetikai variáció előnyeit miként lehet a jövőben a szarvasmarha-tenyésztésben is felhasználni. Ehhez számítógépekre kidolgozott populációanalízisek kellene. Ezek segítségével kell a jövőben tenyésztési terveket készíteni.

Az innovációs törekvések további területe a szaporodásbiológia. A szaporítás és szaporaság közben tartása (menedzselése) itt a legfontosabb kérdés. A tudományos kutatástól elsősorban arra várnak feleletet, hogy technikai, elektronikai és biológiai megoldásokkal segítsenek. E tekintetben az állatok fiziológiai terhelhetősége, az emberek szociális, etikai hozzáállása azok a tényezők, amelyek az innovációs tevékenységet behatárolják.

BIBL.: Stutzer, D.: Künftige Innovationen in der Tierzucht und Tierhaltung, Deutsche Gefl. und Schweine, Stuttgart 1982. 29. 822—823.

AZ SPF-SERTÉSEK TENYÉSZTÉSÉNEK GAZDASÁGI JELENTŐSÉGE ÉS LEHETŐSÉGEI HAZÁNKBAN

Borontai István

Állami Gazdaságok Országos Központja, Budapest

A magyar hústermelésben a sertés tenyésztésnek kiemelkedő szerepe van, amit az is bizonyít, hogy az összes termelésből 56,8%-kal részesedik. Az elmúlt 15 év fejlesztési programjai után — amelyek új telepek nagy számban való felépítésén alapultak — a figyelem nálunk is mindjobban a sertés tenyésztés biológiai fejlesztésének irányába fordul. E téren a törekvések arra irányulnak, hogy miként lehetne árutermelési viszonyok között, nagy populációkkal olyan kimagasló termelési eredményeket elérni, amelyek a tenyésztett fajta vagy hibrid genetikai képességeinek mind nagyobb fokú gazdaságos kihasználása útján jönnek létre. Számos tartási, takarmányozási, egészségügyi tényező azonban hátráltatja, akadályozza a képességek kibontakozását, és ha ehhez a termelési költségek állandó növekedését is figyelembe vesszük, akkor jól lehet érzékelni a célkitűzés elérésének nehézségeit. Az elemzések azt bizonyítják, hogy egy kocától kevés malacot nevelünk fel, s a megszületett malacok jóval több mint 20%-a pedig nem éri el a 100 kg-os tömeget, nem megfelelő a takarmányhasznosítás és hosszú a hizlalási idő, mert alacsony a napi tömeggyarapodás.

A károsító tényezők között különösen nagy jelentőségű szerepe van azoknak a sertésbetegségeknek, amelyeknek többsége sok tenyésztésünkben jelen van és közvetlenül, vagy közvetve gazdasági kárt okoz. Ide soroljuk az Aujeszky-féle betegséget, a brucellózist, a leptospirozist, az enzootiás pneumóniát, a torzító orrgyulladást, a sertésdizentériát, továbbá a külső és belső élősködők okozta ártalmakat.

A felsorolt betegségek közül némelyek ellen eredményesen lehet védekezni, többekkel szemben azonban szinte tehetetlenek vagyunk, különösen a nevelés és a hizlalás során.

Meghatározott kórokozóktól mentes — SPF-haszonállatok előállítására már 1940-ben történtek eredményes kísérletek az Egyesült Államokban. Ugyanitt, Nebraskában, *Young* és *Underdahl* 1956-ban a gyakorlat számára alkalmazható módszert dolgozott ki SPF-sertések előállítására. Az 1969—1970-es években elkezdett dán SPF-programról, eredményeiről, annak állami támogatásáról *H. A. Homgaard Bastell* számolt be 1979-ben. Közlése szerint az árutermelő SPF-állományokban a hízók 1 kg tömeggyarapodásra 10%-kal kevesebb takarmányt használtak fel, 10%-kal nagyobb volt a napi tömeggyarapodás, 30%-kal volt kevesebb az állatorvosi és gyógyszerköltség, homogénebbek voltak az almok és kevesebb volt a kiesés. A Német Szövetségi Köztársaságban folyó SPF-program tapasztalatairól többek között *Gindele*, *Beck*, *Köppen* és *Hamel* 1976-ban, *Plonait* 1979-ben adott részletes beszámolót. Összegezeként megállapították, hogy a malacvesztés 5%-kal csökkent, jó

volt az alomkiegyenlítetttség, kicsi volt a választási súly varianciája, nem volt csököttség. A hizóknál csak 0,43% volt a kiesés, a takarmányfelhasználás 1 kg tömeggyarapodásra 3,38 kg volt (kontroll 3,62 kg) és a napi tömeggyarapodás 627 gramm volt (kontroll 586 gramm). Hazánkban 1974-ben már történtek kísérletek üzemi körülmények között SPF sertések előállítására, azonban igazán sikeresnek és országos méretekben továbbfejleszhetőnek csak a Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát SPF-programja nevezhető, amely több éves előkészítő munka után 1981. május 31-én kezdődött el. Erről *Papócsi* számolt be 1982-ben. Közlése szerint az SPF-sertések 20 nappal korábban érték el a 100 kg-os testtömeget és 70 grammal volt jobb a tömeggyarapodásuk, mint kontroll társaiké, ugyanakkor az egy kg hús előállításához 0,35 kg-mal kevesebb takarmányt használtak fel és az átlagos hátszalonna-vastagság is számottevően — 5 mm-rel — csökkent. Az eredmények kedvezőségét csak növeli, hogy a vizsgált állatok megszületésüktől kezdve a mesterséges felnevelési körülmények hátrányával indultak. Hivatkozott szerzők kivétel nélkül nagy jelentőséget tulajdonítanak különösen az enzootiás pneumónia, a torzító orrgyulladás és sertésdizentéria okozta károknak, továbbá, az SPF sertések kiemelkedő termelését az e betegségektől való mentességnek tulajdonítják.

A bábolnai TETRA S hibrid SPF változatának előállításával megteremtődtek egy ilyen jellegű magyar program megvalósításának előfeltételei, amelyek létesítményalapját

— egy, már üzemelő *SPF-metszőállomás*,

— két, egyenként 210 anyakocát és azok szaporulatát tartó *SPF-tenyésztőüzem* képezi.

— A genetikai alapot a TETRA S hibrid 75%-os szelekciós nyomás mellett nemesített tenyészvonalai jelentik, amelyekből csak a legkiválóbb egyedek kerülnek histerektomiára.

— Az állategészségügyi intézmények képesek folyamatosan és kiterjedten elvégezni a szükséges bakteriológiai, virológiai, szerológiai és parazitológiai vizsgálatokat.

— Nagyüzemi méretekben megvannak a takarmányvizsgálat laboratóriumi feltételei.

A felsorolt kiinduló alapokra építve ki kellene alakítani az SPF-program következő lépcsőjét, a nagyszülőpártartó

— szekunder — üzemek hálózatát, amelyeknek száma 10—12, egyenként 210 kocás telep lehetne. Ezek megépítése és tenyészanyaggal való feltöltése azonban megkülönböztetett támogatást igényel, különös tekintettel az állomány magas pénzügyi értékére. Ezt követően az árutermelő — terciér — állományok kialakítása két úton lehetséges:

1. feltételezve, hogy a 80-as évek közepétől új árutermelő telepek ismét épülni fognak elavultak kiváltására, ezek egy részét ilyen állománnyal lehetne feltölteni.

2. ahol az általános környezeti feltételek megfelelők, néhány meglévő telep állományát lecserélni SPF szintűre, megkülönböztetett támogatás mellett.

A világban lezajló bonyolult gazdasági folyamatok miatt mind nehezebb az exportpiacok megtartása, újabbak meghódítása. A mérce napról napra magasabbra kerül és a növekvő igényeknek csak a minden szempontból legkiválóbb árukkal lehet megfelelni. Versenyképességünket a sertés hústermelés területén csak úgy őrizhetjük meg, ha e kívánalmaknak megfelelően. Regionálisan elhelyezett kisebb vágóhidjaink — évi 50—100 ezer darabos vágókapac-

citással — kiválóan alkalmasak lennének húsipari együttműködéssel SPF-sertések vágására, feldolgozására és exportálására. De nyilván kedvezően változnának élősertés-kivitelünk lehetőségei is, ezért reméljük a feldolgozó ipar és a külkereskedelem üzleti távlatokat kereső áldozatvállalását is.

Úgy vélem, hogy egy magyar SPF-program megvalósítására megvan a lehetőség és jelentősége nem szűkíthető le csupán néhány mutatóra, mert az igényesebb feltételek közötti termelés, magas genetikai értékű állománnyal új távlatot nyitna meg a gazdaságos sertéshústermelésben. Talán így lehetne a leggyorsabban megvalósítani a hazai sertéstenyésztés biológiai fejlesztését. (A 24. Georgikon napokon elhangzott előadás.)

Economic significance and opportunities of breeding SPF pigs in Hungary

Borontai I.

National Centre of State Farms, Budapest

Summary

The author analyses the harmful effects which yield direct or indirect economic losses in the Hungarian pig units. SPF programme of Bábolna Agricultural Combinat is reviewed and network of pig units built up on the programme is disclosed.

A VISELKEDÉSBIOLÓGIAI ALAPOK ISMERETÉNEK JELENTŐSÉGE A SZAPORODÁSBAN ÉS AZ ELHULLÁSOK CSÖKKENTÉSÉBEN

A szerző először rámutat arra, hogy a viselkedésbeli különbségek az ovulációs jelenségek következményei. Ebből kiindulva arra hívja fel a figyelmet, hogy a jövőben az optimális állattermék-előállítás érdekében csak olyan feltételeket szabad előírni, amelyek a genetikailag programozott viselkedési mintáknak megfelelnek. Kedvező szaporodásbiológiai eredmények is csak akkor várhatók, ha a szexuális igényeknek megfelelő külső ingerek a belső miliót megfelelően befolyásolják. Így például kísérletek során megállapították, hogy:

- a párosodáskor aktívabb kantól több malac születik;
- az elkülönítve tartott kanok párosodási viselkedése kisebb aktivitást mutatott, mint azoké, amelyek a kocákkal együtt voltak;
- a kan jelenlétében a kocasüldők 30—40 nappal korábban érik el nemi érettségüket, mint a kan távollétében;
- ha a kant a kocákkal együtt tartották, az alomnagyság 8,6 malacról 9,6 malacra növekedett.

Természetesen nemcsak előnyök, hanem hátrányok is jelentkeznek. A telepítési sűrűségtől függően az ivarzási ciklus nem szabályos. Csökken az egy-szerre érő petesejtek száma. Megnövekszik a két borjazás közötti időszak.

Megállapítást nyert az is, hogy a szexuálisan egyhangú környezetben a felnevelési veszteségek is növekednek. A korai elválasztás, az anya-utód közötti kapcsolat túl korai megszüntetése következtében: gyomorbetegségeket, kisebb testtömeg-gyarapodást és a kisebb alkalmazkodóképiséget észleltek. Ezeket a szempontokat figyelembe véve, ha a korai elválasztást gazdasági megfontolásokból alkalmazni kell, akkor az anyai funkciókat az emberi gondoskodásnak kell biztosítani. Az elkülönített felnevelés elsősorban a juhoknál káros, mert nemcsak a testtömeg-gyarapodás lesz kisebb, és rosszabb a takarmányértékesítés, hanem az elhullás is nagyobb lesz. Ezenkívül azt is tapasztalták, hogy az elkülönítve nevelt, majd később csoportosan tartott állatok társas kapcsolatai sem megfelelőek. Káros következményei lehetnek a mozgáskorlátozásnak is. Érdeklődésre tarthat számot az a megállapítás is, hogy a malacoknál a stabil szopási sorrend később alakult ki ott, ahol a kutríca padozata nem volt megfelelő (rácspadozat). Ebből adódóan a gyengébb malacok nem kaptak elég tejet, növekedésükben visszamaradtak, és nagyobb volt az elhullás közöttük.

BIBL.: Porzig, E.—Scheibe, K.: Verhaltensbiologische Grundlagen und ihre Bedeutung für hohe Fortpflanzungsleistungen den Senkung von Verlusten. 1982. Tierzucht, Berlin, 36:4. 166—168.

AZ ÁLLOMÁNY TEJTERMELÉSI SZÍNVONALÁNAK HATÁSA A BIKÁK IVADÉKVIZSGÁLATI EREDMÉNYÉRE

Dunay Antal—Bozó Sándor—Tarján Péter

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont
Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő

A téma felvetése

Hazánkban a központi tenyésztés irányítás és a nagyüzemi adottságaink következtében az ivadékvizsgálat vonatkozásában különlegesen kedvezőek a lehetőségek. Ezeket azonban eddig nem sikerült kellően kiaknázni, ami jól lemérhető a hegyitarka bikák ivadékvizsgálati eredményein [*Kecskés* (1981)]. Értékelve [*Horn—Bozó—Dunay—Zsolnay* (1981)] az 1972 és 1979 közötti ivadékvizsgált hegyitarka bikák utódcsoportjainak eredményeit, a tejtermelésben nem tapasztaltunk fenotípusosan is megjelenő genetikai előrehaladást. Az utódellenőrzés terén a legnagyobb korlátozó tényező, hogy az értékelést hagyományos módon, kézi erővel végzik. A jelenleg érvényben levő rendszer a kézi adatfeldolgozás következtében nem teszi lehetővé kellő számú bika sok üzemben és folyamatos értékelését.

E helyzet felszámolása érdekében az ÁTK Állattenyésztési Kutatóintézetében az OTÁF-fal együttműködve számítógépre alapozott, egyszerű módszert dolgoztunk ki [*Dunay et al.* (1981), *Bozó* (1981)] a bikák tejtermelési ivadékvizsgálatára. Ennek adaptálása az OTÁF Számítóközpontjának gépeire megtörtént és kipróbálása folyamatban van. A módszer kidolgozásánál abból indultunk ki, hogy az ivadékvizsgálatot, amely jelenleg még kézi adatfeldolgozással történik, számítógép segítségével automatikusan lehessen végezni. Ne legyen statikus, mint a jelenlegi, amely egyszer értékeli a bikát, hanem az értékelést folyamatosan végezze mindaddig, amíg a bikának első borjas lányai vannak. Használja ki azt az előnyt, hogy Magyarországon a termelés-ellenőrzés nagy létszámú tehenállományokkal rendelkező nagyüzemekben folyik. Terjedjen ki valamennyi bikára, amelynek termelő első borjas lányai vannak. Lehetőleg tegye szükségtelemmé a különböző korrekciós faktorok használatát.

Az OTÁF egyebek közt a gépi adatfeldolgozásnál kimutatja a telephelyeket is, ahol a tehenek termelnek. Ez lehetőséget adott arra, hogy az összehasonlításokat azonos milióban, azonos telepen termelő tehenek adatai alapján végezzük. Arra törekedtünk, hogy a tehen (ivadék) és a kortársak ellése között minél kisebb időeltérés legyen. Mostani vizsgálatunkkal az volt a célunk, hogy megállapítsuk, van-e befolyása az üzem termelési színvonalának a bikák ivadékvizsgálati eredményének a kontrollok %-ában kifejezett relatív különbségeire.

Anyag és módszer

A bikák ivadékvizsgálatát a már hivatkozott, általunk kifejlesztett módszerrel végeztük. Ennek lényege a következő:

A vizsgálandó bika utódának első laktációs termelését (első elléskori

életkor, tejk, zsírkg, zsír%) az azzal azonos, az azt megelőző és az azt követő hónapban ellett, azonos genotípusú, de más apától származó kortársak termelésével hasonlítjuk össze. A kortársak minimális számát 5 egyedben állapítottuk meg. 5 kortársnál kevesebbet abban az esetben vesszünk figyelembe, ha az eléri az utódok számának 50%-át. Amennyiben a kortársak száma ezt nem éri el, akkor az utód termelését az értékelésnél nem vesszük figyelembe. Az így kimaradt utódok számát és a bika összes utódának termelési átlagát külön felüntetjük. Az utód termelésének adatait egyenként a kortársak termelésének átlagában %-ban is kiszámoljuk.

Kortársnak vesszük az azonos telepen a fiatal és idősebb bikáktól származó teheneket is.

Az egyes utódok tejmenyiségben és zsírmennyiségben kapott relatív értékeit átlagoljuk és kiszámítjuk a bikáknak abban a tulajdonságban elért indexszámát, ami tulajdonképpen egyenlő az ivadékvizsgálati eredménnyel. A relatív számokat azért alkalmazzuk, hogy az egyes üzemek között levő termelési színvonal-különbségeket kiküszöböljük. Az utódok és a kortársak közötti különbségeket az első elléskori életkorban és a zsír%-ban abszolút számban mutatjuk ki.

Annak megállapítására, hogy a javító vagy rontó hatás milyen színvonalon történt, kiszámítjuk az utódok abszolút termelésének átlagadatait is.

Kiszámítjuk továbbá azt is, hogy az értékelt utódok hány telephelyen termelnek, mennyi a kortársak száma és azok hány apától származnak.

A vázolt módszerrel végeztük vizsgálatainkat, amely az OTÁF által rendelkezésünkre bocsátott adatokra épült. Az állami gazdaságokban 1978. I. 1. és 1981. VI. 30. között laktációt zárt magyartarka \times holstein-fríz (F_1) elsőborjas tehenek teljesítménye alapján értékeltük a holstein-fríz bikák örökítő értékét az összes utód termelése alapján, valamint különböző termelési szinteken. A termelési szinteket a telephelyen termelő összes elsőborjas magyartarka \times holstein-fríz (F_1) átlagos tejmenyisége alapján állapítottuk meg:

- I. 4000 kg alatt
- II. 4001—4400 között
- III. 4401 felett

Kigyűjtöttük azokat a bikákat, amelyek ivadékvizsgálata mind a 3 termelési szinten elvégezhető volt. Ehhez minimálisan csoportonként 20 utódának kellett lenni. Összesen 37 bika felelt meg e követelményeknek, amelyeknek összesen 15 572 értékelhető utóda volt.

Korrelációs számításokat is végeztünk a bikák összes utóda alapján, valamint a különböző szinteken a tej-, illetve tejszír mennyiségben megállapított ivadékvizsgálati eredménye között. Ugyancsak megállapítottuk a 37 bika különböző szinteken elért eredményeinek relatív szórását.

Vizsgálati eredmények

Az 1. táblázat az egyes bikáknak a tejmenyiségben megállapított %-os termelési különbségeit foglalja össze termelési szintenként, valamint összes értékelt utóda alapján, míg a 2. táblázat a tejszír mennyiségre vonatkozóan mutatja a bika lányainak %-os eltérést a kortársaktól. Mindkét táblázatban fel-

1. táblázat

Holstein-fríz bikák ivadékvizsgálati eredménye a kontrollok tejtermelésének %-ában kifejezve

A bika száma, neve (1)	Ivadékvizsgálati eredmény a tejmenyiségben, % (2)							
	4000 alatt		4001—4400		4400 felett		Összes utód term. alapján (4)	
	kg tej termelési színvonalú üzemekben (3)							
	n	%	n	%	n	%	n	%
2859. Gábor	76	113,3	195	108,6	20	116,4	291	110,4
2877. Márton	215	97,2	23	103,1	196	95,9	434	96,9
3545. Nimród	120	100,0	173	98,7	236	100,1	529	99,6
3550. Dolmány	140	109,1	548	96,7	207	99,0	895	99,2
3552. Arab	264	91,0	509	90,9	299	89,8	1072	90,6
3584. Centuria Medalist	475	106,2	130	95,8	164	105,3	769	104,2
3650. Hyways								
Charmer-Red	37	108,5	531	103,3	40	99,3	608	103,4
3679. Achilles	23	90,3	260	100,6	24	96,3	307	99,5
3680. Rosetta	32	105,9	38	92,4	21	80,8	91	94,5
3681. Francis	58	100,6	56	105,9	32	93,8	146	101,1
3874. Harverstor								
Haven	111	128,2	62	128,4	105	117,0	278	124,0
3876. Rostraver F. S.								
Bee-Red	151	94,9	69	114,4	60	106,6	280	102,2
3878. Ormsby	31	95,3	138	96,9	59	103,2	228	98,3
3880. Centurion	342	108,0	470	105,3	64	107,1	876	106,5
3881. Chieftain	417	101,9	513	106,0	271	102,2	1201	103,7
3883. Achilles	402	100,8	50	108,2	237	99,9	689	101,0
3884. Chieftain	238	99,1	233	100,1	166	97,2	637	98,9
3885. Delicht	55	110,4	402	109,7	162	103,7	619	108,2
3887. Centurion	107	98,4	535	99,6	40	98,3	682	99,3
4093. Centurion	84	98,3	429	97,0	100	94,3	613	96,7
4116. Rockman	217	111,7	194	111,7	574	118,8	985	115,8
4280. Hayssen								
Royal Red	143	89,3	61	88,2	22	96,0	226	89,7
4283. Clipper	44	96,7	233	103,2	75	100,9	352	101,9
4284. Clipper	74	107,5	267	101,7	137	104,0	478	103,3
4285. Rockman	26	89,0	97	92,0	20	106,6	143	93,5
4286. Rockman	94	112,4	151	108,0	154	100,7	399	106,2
4304. Gray-View. C.								
Banner-Red	43	106,4	36	103,7	58	100,6	137	103,2
4313. Baum. Delit								
Sup.-Red	113	94,2	81	101,5	23	98,2	217	97,3
4320. Rose Ridge								
King-Red	128	103,9	75	101,3	26	115,6	229	104,4
4486. Inter. Kilo-Red	24	93,1	107	93,0	22	103,4	153	94,5
4769. Pet.-Farm Ad.								
Mattson	62	102,9	33	104,3	56	98,0	151	101,4
4796. Gábor	142	96,6	32	97,1	62	97,7	236	97,0
4794. Gábor	63	104,5	31	101,5	44	99,7	138	102,3
4804. Achilles	58	92,8	35	104,8	55	99,2	148	98,0
4943. Angyal	62	98,8	39	100,2	28	97,2	129	98,9
5275. Telstar	24	96,8	27	102,3	70	100,2	121	100,0
5370. Wil-O-Ion								
Diplomat	26	96,2	34	97,9	34	103,8	94	98,5

Átlag (5)
 Relatív szórás (cv%) (6)
 Összefüggésvizsgálat
 eredménye az összes utód
 term. alapján megállapított
 eredménnyel (7)

101,4	102,0	101,3	101,2
8,0	7,2	7,3	6,3
0,860	0,869	0,731	—

Progeny test results of Holstein Friesian sires as expressed in per cent of milk production of control cows

number and name of the sire (1), progeny test result in the milk production, % (2), in dairy units where milk production is below 4000 kgs, between 4001 and 4400 kgs and above 4400 kg, respectively (3), on basis of production of all descendants (4), average (5), relative standard deviation (6), result of examination of connection on basis of result of all progenies (7).

tüntettük a %-ban kifejezett örökítő értékek relatív szórását kategóriánként, továbbá az egyes kategóriákban megállapított és az összes utód alapján nyert eredmények közötti összefüggés-vizsgálat eredményeit.

A kapott eredmények azokat igazolják, akik szerint a tenyésztékbecslési eljárás megbízhatósága gyakorlatilag nem csökken, ha az interakciókat figyelmen kívül hagyják. Erre a következtetésre jutottak *Czakó et al.* (1979) is vizsgálataik során. *Schwark* (id. Dohy, 1979) szerint átlagos üzemi viszonyok között a tejelő marha állományok nem mutatnak érdemleges genotípus \times környezet kölcsönhatást. *Lederer—Averdunk* (1974) bajortarka populációban, *Kräusslich* (1975) az NSZK-beli holstein-fríz keresztezések esetében az üzemi színvonalnak csak alig mérhető befolyását észlelte az apaállatok ivadékvizsgálati eredményére. Ugyanezt támasztják alá *Distl* (1981) h^2 számításokon alapuló eredményei.

Az alacsony termelési szintű (4000 kg tej alatt) kategóriában elért eredmény 16, a közepesben megállapítotté 11, a legmagasabb színvonalú üzemekben (4400 kg felett) kimutatott %-eltérés 24%-a tendenciájában nem egyezett ugyan a teljes populációban elért eredménnyel, ez azonban többnyire olyan esetekben fordul elő, amikor a részpopuláció kis létszámú volt, vagy azok túlságosan kevés telepen oszlottak meg.

A %-ban kifejezett tej- és tejszírmennyiségre vonatkozó örökítő értékek esetében az egyes termelési szinteken megállapított középértékek sem egymástól, sem pedig az összes utód alapján megállapítottól nem különböznek szignifikánsan, s azok relatív szórása is mind a négyféle értékelésben közel azonos.

Ugyancsak nagyfokú egyezésre utalnak az összefüggés-vizsgálatok eredményei is. Az összes utód alapján, valamint a különböző termelési színvonalon megállapított örökítő érték között 0,7 és 0,9 közötti nagyságú korrelációs koefficienszt találtunk. Figyelemre méltó viszont, hogy a relatíve legszerűsebb korrelációt (tejszírmennyiségben 0,69, tejmennyiségben 0,73) éppen a legmagasabb termelési szintű kategóriában kapott eredmény mutatta az összes utód alapján megállapítottával.

Következtetések

Az elmondottak alapján és egyetértve azzal az alaptétellel, hogy „a következő állatgeneráció szülőit olyan környezeti körülmények között vizsgáljuk, értékeljük és szelektáljuk, amilyen viszonyok között ivadékaiknak termelniük és szaporodniuk kell” [*Dohy* (1979)] egyértelműen arra a következtetésre juthatunk, hogy hazai körülményeink között a tejelő típusú tehénállomány kialakítása során hiba lenne az üzemek egy részét a gyengébb termelési színvonaluk miatt az ivadékvizsgálati munkából kirekeszteni. Ez ugyanis, ha az utódok tej- és tejsírtermelési eredményét a kortársak termelésének %-ában fejezzük ki, nem tenné az ivadékvizsgálatot pontosabbá, csak annak kereteit szűkítené. Az, hogy az ivadékvizsgálatot eltérő üzemi színvonalon vagyunk kénytelenek végezni, rávilágítanak a relatív különbségek előnyére. Ez az értékelés ugyanis sokkal realisabb megvilágításba helyezi a tenyésztékbecslés

2. táblázat

Holstein-fríz bikák ivadékvizsgálati eredménye a kontrollok tejsírtermelésének %-ában kifejezve

A bika száma, neve (1)	Ivadékvizsgálati eredmény a tejsírmenyiségben, % (2)							
	4000 alatt		4001—4400		4400 felett		Összes utód term. alapján (4)	
	kg tej termelési színvonalú üzemekben (3)							
	n	%	n	%	n	%	n	%
2859. Gábor	76	103,8	195	103,5	20	105,4	291	103,7
2877. Márton	215	101,4	23	109,4	196	98,5	434	100,5
3545. Nimród	120	104,4	173	103,1	236	106,9	529	105,1
3550. Dolmány	140	106,3	548	94,0	207	96,2	895	96,4
3552. Arab	264	92,2	509	93,9	299	89,8	1072	92,3
3584. Centurion								
Medalist	475	98,7	130	93,2	164	95,8	769	97,2
3650. Hyways								
Charmer-Red	37	107,2	531	99,6	40	99,2	603	100,0
3679. Achilles	23	85,7	260	92,7	24	97,7	307	92,6
3680. Rosetta	32	100,7	38	91,6	21	78,6	91	91,8
3681. Francis	58	102,5	56	112,6	32	100,5	146	105,9
3874. Harverstor								
Haven	111	118,2	62	123,4	105	115,3	278	118,3
3876. Rostraver F. S.								
Bee-Red	151	98,3	69	112,5	60	105,6	280	103,4
3878. Ormsby	31	92,6	138	94,5	59	100,3	228	95,7
3880. Centurion	342	102,4	470	102,4	64	103,3	876	102,5
3881. Chieftain	417	99,5	513	105,2	271	100,9	1201	102,3
3883. Achilles	402	101,0	50	106,3	237	99,1	689	100,7
3884. Chieftain	238	100,0	233	101,1	166	97,7	637	99,8
3885. Delicat	55	107,3	402	106,0	162	100,5	619	104,7
3887. Centurion	107	99,8	535	99,6	40	99,1	682	99,6
4093. Centurion	84	99,5	429	98,6	100	97,3	613	98,5
4116. Rockman	217	110,1	194	110,7	574	115,4	935	113,3
4280. Hayssen								
Royal-Red	143	94,1	61	92,3	22	101,8	226	94,4
4283. Clipper	44	95,3	233	101,9	75	99,3	352	100,5
4284. Clipper	74	107,3	267	102,1	137	103,7	478	103,4
4285. Rockman	26	89,8	97	92,5	20	106,6	143	93,9
4286. Rockman	94	113,4	151	107,4	154	102,5	399	106,9
4304. Gray-View G.								
Banner-Red	43	103,0	36	103,3	58	98,5	137	101,2
4313. Baum. Delit								
Sup.-Red.	113	93,1	81	99,9	23	99,8	217	96,3
4320. Rose Ridge								
King-Red	128	103,0	75	100,8	26	111,4	229	103,2
4486. Inter. Kilo-Red	24	94,7	107	95,5	22	107,4	153	97,1
4769. Pet.-Farm. AD.								
Mattson	62	102,7	33	102,2	56	96,1	151	100,1
4796. Gábor	142	101,7	32	99,6	62	102,3	236	101,6
4794. Gábor	63	104,7	31	103,6	44	99,0	138	102,6
4804. Achilles	58	97,9	35	106,9	55	98,3	148	100,2
4943. Angyal	62	100,1	39	100,6	28	104,3	129	101,2
5275. Telstar	24	98,9	27	103,1	70	101,6	121	101,4
5370. Wil-O-Ion								
Diplomat	26	95,3	34	100,8	34	105,0	94	100,8
Átlag (5)		100,7		101,8		101,1		100,8
Relatív szórás (cv%) (6)		6,4		6,6		6,4		5,3
Összefüggésvizsgálat								
eredménye az össz. utód		0,802		0,886		0,691		—
term. alapján megállapított								
eredménnyel (7)								

Progeny test results of Holstein Friesian sires as expressed in per cent of milk fat production of control cows number and name of the sire (1), progeny test result in milk fat production (2), identical with Table 1. (3—7).

során tapasztalt bikánkénti termelési különbségeket, mint ha azokat csak abszolút számokban fejeznék ki.

Az a tény, hogy az összes utód alapján elért eredménytől leginkább a legmagasabb termelési színvonalon megállapított %-ban kifejezett ivadékvizsgálati eredmények különböztek, arra int, hogy a bikák között számos olyan akadhat, amelyik genetikai képessége már nem elegendő arra, hogy a legjobb üzemek színvonalán megfelelően javítani tudjon. A legnagyobb képességű bikák felismerése érdekében tehát — ha ezt az utódok létszáma és eloszlása lehetővé teszi — hasznos lehet a leginkább használt bikáknak az összes utóda alapján történő minősítésén kívül a legjobb üzemekben levő lányait külön is értékelni. Az általunk javasolt ivadékvizsgálati módszer [Dunay et al. (1981)] egyik előnye, hogy lehetővé teszi a bikák bármilyen szempont szerinti frakcionált értékelését is.

IRODALOM

1. *Bozó S.*: A tejelő szarvasmarhák szelekciója Magyarországon. Állattenyésztés, Budapest, 1981. 30. évf. 4. sz. 289—295. p.
2. *Czakó J.—Tamássy J. né.—Sántha T.—Batiz G.—Eöry A.*: Genotípus-környezet interakciók vizsgálata a tej- és hústermelésben. A(I)2. Kutatási zárójelentés. Gödöllő, 1979.
3. *Distl, O.*: Genetische Herdenunterschiede beim Deutschem Fleckvieh in Bayern. Züchtungskunde, Stuttgart, 1981. 53. évf. 3. sz. 170—179. p.
4. *Dohy J.*: Állattenyésztési genetika. Mg. Kiadó, Budapest, 1979.
5. *Dunay A.—Bozó S.—Tarján P.*: Javasolt módszer a bikák számítógép segítségével történő ivadékvizsgálatához. Kut. Jelentés, ÁTK—ÁKI, Gödöllő, 1981.
6. *Horn A.—Bozó S.—Dunay A.—Zsolnay M.*: Hegyitarka fajták tenyésztésének helyzete külföldön és Magyarországon. Állattenyésztés, Budapest, 1981. 30. évf. 3. sz. 201—216. p.
7. *Kecskés S.*: A szarvasmarha-ivadékvizsgálati kapcsolatos kutatási és gyakorlati munka Magyarországon. MG. Főiskola, kiadv. Kaposvár, 1981.
8. *Kräusslich, H.*: Der Einfluss der Holstein-Friesian Anpaarung auf die Erstlaktationsleistungen bei verschiedenen Umweltbedingungen. Tierzüchter, Hannover, 1975. 27. évf. 12. sz. 513—515. p.
9. *Lederer, J.—Averdunk, G.*: Zur bedeutung spezieller Kombinationseffekte bei der Milch- und Fettleistung von Kühen in Reinzucht. Züchtungskunde, Stuttgart, 1974. 46. évf. 4. sz. 237—249. p.

The effect of level of milk production of the population on the result of progeny test of sires

Dunay A.—Bozó S.—Tarján P.

Research Centre for Animal Production, Institute for Animal Breeding, Gödöllő

Summary

Progeny test of Holstein Friesian sires was carried out on Hungarian Fleckvieh × Holstein Friesian F_1 cow populations of state farms according to levels of milk yield. Dairy units of the state farms were grouped according to milk production of F_1 cows which completed the 1st lactation between 1st of January, 1978 and 30th of June, 1980. Dairy units in the 1st, 2nd and 3rd groups produced less than 4000 kgs, 4001—4400 and more than 4401 kgs milk, respectively. The authors found 37 sires which had at least 20 daughters in each groups, therefore analysis of progeny test results according to level of milk production became possible.

The method used in the study was as follows: milk production of F_1 daughters of the 37 sires was expressed in per cent of milk yield of daughters of other sires which delivered calves one month before or one month after calving of F_1 dams in question. The average result of progeny test of the 37 sires was calculated for all three production categories and for the whole population independently from production categories. Differences in the production of daughters of the 37 sires among production categories failed to be significant. Correlation coefficients between results of all daughters and progeny test values of progeny categories was 0.86, 0.87 and 0.73 in the 1st, 2nd and 3rd group, respectively. In respect of milk fat production considerable differences were found between production categories and the average of the three groups, viz. 16, 11 and 24% of the sires produced significant differences from the average. These results indicate that progeny test should be carried out on the whole population instead of on groups of cows. The relative value used in the present evaluation serves to minimize the distorting effect of differences in levels of production.

VISELKEDÉSVIZSGÁLATOK JUHOKKAL

A szerző áttekinti az ausztráliai és észak-amerikai etológiai kísérleteket. Rámutat arra, hogy Ausztráliában elsősorban a szaporasággal és a mesterséges termékenyítéssel kapcsolatos viselkedésbiológiai kérdések állnak a kutatások előterében. A vizsgálatok a gyakorlati felhasználás érdekeit szolgálják. A vizsgálatok arra is felhívják a figyelmet, hogy a juhnál a látóképesség áll az első helyen az érzékek között. A juhnál a háziasítás során a mufflon kiváló szaglőérzéke háttérbe szorult.

Számos vizsgálat áll az anya és bárány kapcsolatáról is rendelkezésre. Az elválasztás ténye mind az anyánál, mind a báránynál jelentős emocionális töréssel jár. Meggondolandó az anya nélküli báránynevelés. Az anyákat nem szopó bárányok között 23%-os, a nem szoptató anyák között 16%-os elhullást jegyeztek fel. Megállapították azt is, hogy az úgynevezett „bevésés” (az anyához való kötődés) az ellés után 12 óra és háromhetes kor között történik. A bárány átlagosan a születés utáni első tíz napban képes az anya felismerésének megtanulására.

Figyelemre méltók azok a megállapítások is, amelyek szerint a születés utáni egy-két hetes korban a bárányok 16 méterről tudják az anyjukat megkülönböztetni. Három különböző fajtaival végzett kísérletek szerint az egyes fajták között már eltérés tapasztalható.

Juhok szexuális viselkedését is kiterjedt kísérletekben vizsgálták. Ezek között az évszakos eltérésekre vonatkozó kísérletek állnak az előtérben. Érdekességre tarthat számot az is, hogy az egyes fajták a földrajzi származási helyről magukkal hozott szexuális viselkedésbeli eltéréseiket szakos generáció után sem veszítették el. Így például az ivarzás hossza fajtához kötött tulajdonság.

A takarmányfelvétel viselkedésvizsgálatára nem sok kísérletet végeztek. Az ausztráliai viselkedésbiológiai kísérletek főleg termelési irányzatúak. Érdeklődésre számot tartó megfigyelés, hogy a juhok a természetes legelőről a mesterséges legelőre nehezebben állnak át, mint ahogyan a különböző mesterséges legelők váltogatásához szoknak hozzá. Ha a legelőterületet nem korlátozzák, a juh naponta kb. 4 km-ről jön vissza.

Az Észak-amerikai Egyesült Államokban elsősorban a juhok társas és higiénes viselkedésének vizsgálata áll az előtérben. A juhok társas viselkedésének főleg higiénes jelentősége van. Így például igen szoros összefüggést találtak a bélsárürítés bizonyos helyre történő mennyiségének megnövekedése és a juhok parazitákkal való fertőzöttsége között.

BIBL.: Hinrichsen, J. K.: Verhaltensforschung beim Schaf. Der Tierzüchter, Hildesheim, 1982. 34:7. 301—302.

A RECESSÍV SZÍN ELLENI SZELEKCIÓ HOLSTEIN ÁLLOMÁNYBAN

Sebestyén Gábor

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont
Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő

Bevezetés, célkitűzés

A közelmúltban végzett vizsgálatokban megállapítottam az enyingi holstein-fríz tehenészetben a vöröstarka szín génjeinek gyakoriságát, a heterozigócia mértékét és javaslatot tettem olyan célpárosításra, melytől a jelenleginél lényegesen több vöröstarka színű utódot remélhetünk (5).

A vizsgálatok közlése óta felmerült a kérdés, vajon milyen eredménnyel lehet a recesszív tulajdonság (a vöröstarka szín) ellen szelektálni. Jelen vizsgálataim célja megállapítani azt, hogy ha a holstein tehenészetben a születendő vöröstarka színű utódokat a tenyésztérettség előtt levágjuk (kiselejtezzük), a 3. generáció végén milyen lesz a vöröstarka egyedek gyakorisága.

Saját vizsgálatok

1981 tavaszán az Enyingi Állami Gazdaságban vizsgált 1217 feketetarka színű holstein-fríz tehénnek 2821 borjazásában 2808 feketetarka és 13 vöröstarka borjú született. A gyakoriság tehát

$$2821 : 13 = 217, \text{ azaz } 1/217.$$

Az *aa* genotípus gyakorisága, az $(1-q)^2 = 1/217$

$$1/217 = 0,004\ 608\ 3,$$

így az *a* gén gyakorisága, az $(1-q) = \sqrt{0,004\ 608\ 3}$

$$(1-q) = 0,067\ 884.$$

A vöröstarka színű egyedek gyakorisága az $(1-q)^2$, tehát kb. 0,46%.

Hogyan változik meg a vöröstarka egyedek 0,46%-os gyakorisága a 3. generáció végén, ha a vöröstarka színű utódokat a tenyésztérettség előtt kiselejtezzük?

Lévén $(1-q)^2 = 0,004\ 608\ 3,$

az *a* gén gyakorisága $(1-q) = 0,067\ 884,$

az *A* gén gyakorisága $(q) = 0,932\ 116.$

Mivel teljes dominancia esete áll fenn, így a szelekciós koefficiens, az $s = 1,0$ és a szelekciós előrehaladás, *a*

$$\Delta q = \frac{sq(1-q)^2}{1-s(1-q)^2}$$

(Lásd *Lush, Li, Falconer, Legates*: 4., 3., 1., 2.)

A szelekciós előrehaladás generációnként a következő:

1. táblázat

A szelekció eredménye a különböző génfrekvenciájú állományokban

A. tehenészetben a vöröstarka egyedek aránya (1)	azaz		a(z)		
	$(1-q)^2$	q	1.	2.	3.
			generáció végén a vöröstarka egyedek aránya % (2)		
5%	0,05	0,7764	3,45	2,40	1,80
4%	0,04	0,80	2,78	2,01	1,45
3%	0,0303	0,8260	2,20	1,67	1,31
2%	0,02	0,8586	1,53	1,21	0,99
1%	0,01	0,90	0,83	0,69	0,59
0,5%	0,005	0,9293	0,43	0,38	0,34

Results of selection in populations of different gene frequencies

proportion of red-pied cows in the population (1), proportion of red-pied cows at the end of the 1st, 2nd or 3rd generation, respectively (2).

Eredmények

1. generáció

$$\Delta q_1 = \frac{0,932\ 11 \times 0,004\ 608}{1 - 0,004\ 608} = 0,004\ 315$$

$$1 - q = 0,067\ 884 -$$

$$\frac{0,004\ 315}{(1 - q_1) = 0,063\ 569}$$

$$q_1 = 0,936\ 431$$

A vöröstarka színű egyedek gyakorisága $(1 - q_1)^2$ az első generáció végén 0,404%.

2. generáció

$$\Delta q_2 = \frac{0,936\ 431(0,063\ 569)^2}{1 - (0,063\ 569)^2} = 0,003\ 799$$

$$(1 - q_1) = 0,063\ 569 -$$

$$\frac{0,003\ 799}{(1 - q_2) = 0,059\ 770}$$

$$q_2 = 0,940\ 23$$

A vöröstarka színű egyedek gyakorisága két generáción át végzett szelekció után 0,36%.

3. generáció

$$\Delta q_3 = \frac{0,940\ 23(0,059\ 77)^2}{1 - (0,059\ 77)^2} = 0,003\ 368$$

$$(1 - q_2) = 0,059\ 77 -$$

$$\frac{0,003\ 368}{(1 - q_3) = 0,056\ 402}$$

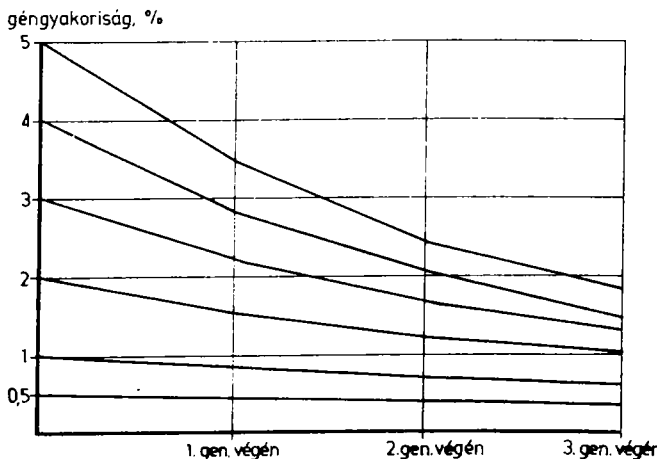
$$q_3 = 0,943\ 598$$

A vöröstarka egyedek gyakorisága három generáción át folytatott szelekció után 0,32%.

Tekintettel arra, mivel jelenleg hazánkban számos olyan tehenészet van, melyben a vöröstarka egyedek gyakorisága jelentősen meghaladja a 0,5%-ot, ezért számításokat végeztem a 0,5—5%-os gyakoriságú populációkban végzett szelekció eredményének a megállapítására.

A számítások eredményeit táblázatba foglaltam és grafikonon is ábrázolom. A táblázat és a grafikon lehetőséget nyújt a gyakorlati tenyésztő számára ahhoz, hogy megközelítő pontossággal leolvassa egy adott tenyészetben a szelekció eredményét 1—2—3 generáció múlva.

A különböző frekvenciájú populációkban észlelt szelekciós előrehaladás alakulása — a táblázat és a grafikon tanúsága szerint — két érdekes sajátosságot mutat. Minél nagyobb a recesszív tulaj-



1. ábra. A szelekció eredményének alakulása

donságú (vöröstarka színű) egyedek aránya valamely tenyészetben, annál meredekebb a görbe zuhanása, azaz annál erőteljesebb a szelekciós előrehaladás. A szelekció intenzitása nemzedékről nemzedékre is folyamatosan csökkenő tendenciát mutat ugyanabban a tehenészetben: tehát az 1. generációban a legnagyobb, a 2. nemzedékben ennél kisebb, a 3.-ban ennél még kisebb a szelekciós előrehaladás.

Ezek a megfigyelések a gyakorlat számára közvetlenül hasznosíthatók.

IRODALOM

1. Falconer, D. S.: Quantitative Genetics. London—New-York, 1964.
2. Legates, J. E.: Előadások a Raleigh-i Egyetemen. USA, N. C. Raleigh, 1966—67.
3. Li, C. C.: Population Genetics. Chicago, USA, 1966.
4. Lush, J. L.: Animal Breeding Plans. USA, Ia. Ames, 1965.
5. Sebestyén, G.: Magyar Állatorvosok Lapja, Budapest. 1080. 35(11.) 735—737.

Selection against recessive colour in the Holstein Friesian population

Sebestyén G.

Research Centre for Animal Production, Institute for Animal Breeding, Gödöllő

Summary

Author's examination indicated that occurrence of red-pied variety of Holstein Friesian cows is approximately 0.46% in the cow population of State Farm Enying. Proportion of red coloured progenies can be reduced by purposeful breeding.

Culling the red coated progenies before breeding age can decrease the occurrence of the red colour to approx. 0.32% by the end of the 3rd generation. Calculations indicated that proportion of red pied calves by the end of the 3rd generation was 1.8, 1.45, 1.31, 0.99, 0.59 and 0.34% in populations where occurrence of red Holstein cows had been 5, 4, 3, 2, 1 and 0.5%, respectively.

Fig. 1. Results of the selection

ÚJDONSÁGOK A SERTÉSTAKARMÁNYOZÁSBAN

Az utóbbi évek sertéstakarmányozási szakirodalmá súlypontosan a hizlálásra irányul, a koca- és malactakarmányozás, amely a gyakorlatban még sok nehézséggel küzd, elhanyagoltabb területe a kutatásoknak. A hizlálásban az „energia és fehérje” képezik a legtöbb munka tárgyát, de speciális takarmányokról, hatóanyagokról, károsítóanyagokról is számos munka látott napvilágot.

Az optimális energiaellátás állandó témaként szerepel a szakirodalomban, konkrét szükségleti értéket azonban csak a mindenkori állatanyag genetikai adottságainak ismeretében lehet megadni. Nagy energiaellátás csak a hústípusú genotípusoknál javasolható.

Az energetikai takarmányértékeléssel és az értékelési rendszer javításával kapcsolatos problémákkal több szerző foglalkozik. Takarmányélettani Társaság a sertéstakarmányozásban az átalakítható energia alkalmazását javasolja az energiaellátás mértékegységeként és az energiaszükséglet mutatójaként. Ezt a javaslatot az indokolja, hogy a hizlálás folyamán a testtömeggyarapodásba beépített fehérje-zsír arány változik és ezáltal a takarmányenergia kihasználása is. Egy új energetikai értékelési rendszer kialakításához ezeket a változásokat ismerni kell. Az ilyen irányban végzett kutatások a fehérje-zsírbeépülés eltérő energetikai hatásfokát vizsgálják a hizlálás folyamán. Az eddigi adatok azonban még kiegészítésre szorulnak az ilyen vonatkozású végkövetkeztetések levonásához.

Több munka foglalkozik a takarmányok és takarmánykeverékek analízisen alapuló energiartalmú becslésével regressziók segítségével. Ennek azért van jelentősége, mivel az NSZK-ban az utóbbi években nem kell megadni a takarmánykeverékek összetételét, azt hogy melyik komponens milyen arányban szerepel a keverékben.

A fehérjeellátás kulcskérdése a fehérjeszükséglet. Az újabb kutatások az aminosav-ellátásra helyezik a fő hangsúlyt és megállapítják, hogy a maximális testtömeggyarapodás eléréséhez 1,0–1,1% lizinre van szükség a malacnevelésben, 0,8–0,9%-ra a hizlálás első és 0,6–0,7%-ra a hizlálás második szakaszában. A fehérje-anyagcserével elsősorban alap kutatás jellegű munkák foglalkoznak, amelyek csak közvetve szolgálják a gyakorlati takarmányozást. Az intratesztinális fehérjeforgalom alakulása különös tekintettel a vastagbél viszonyaira, képezi számos kutatás tárgyát. Ezek gyakorlati jelentősége az, hogy a végbélben végbemenő mikrobiális átalakulások ismerete mennyire változtatja meg a fehérje és egyéb táplálóanyagok emészthetőségéről való eddigi feltételezéseket. Ezekből a munkákból annyi világosan kitűnik, hogy az eltérő takarmányozási rendszerek eltérően befolyásolják a vastagbélben végbemenő mikrobiális átalakításokat.

Az energia- és fehérjeforgalommal összefüggésben sok vizsgálatot végeztek növekedésserkentő anyagok alkalmazásánál. Ezek jelentősége a felnevelés és hizlálás növekedési kapacitásának különbségében rejlik, amelynek kihasználásához optimális feltételek szükségesek és az, hogy a nevelés és hizlálás egy kézben legyen.

Az import szójafehérjének más hazai fehérjetakarmányokkal való helyettesítésével sok munka foglalkozik. Az eddigi eredmények szerint az edéscsillagfűrt 10–15%-ban, a takarmányban 20%-ban alkalmazható a hizlálókéverékben. A glucozinolat szegény repcedarát 25%-ban lehet a keverékben felhasználni, vagyis kizárólagos fehérjehordozóként is számításba jöhet az újabb eredmények szerint.

A vágóhídi melléktermékek: a fölözött, savanyított tej, az egysejtfehérjék alkalmazásával is többen foglalkoznak. A vágóhídi melléktermékek és a fölözött tej etetéséhez megfelelő takarmányozási technológiák szükségesek, az egysejtfehérje etetésének az előállítási költségek szabnak határt.

A sertéstakarmányozásban az ásványi anyagok terén folytatott kutatások száma elsősorban a P-szükségletre vonatkozóan az utóbbi években csökkent. A nyomelemellátással és a károsító anyagok (ólom, kadmium) hatásával foglalkozó munkák megnövekedtek, különösen sok eredmény látott napvilágot az egyes takarmányok nyomelem, ill. károsító elem-tartalmának kimutatására vonatkozóan.

A károsító — mérgező — elemek mennyiségének kimutatásával az emberi táplálkozásban szerepet játszó állati termékekben különösen sok közlemény foglalkozik. Az eredmények azt bizonyítják, hogy normál körülmények között a végtermék a megengedett felső értékeknél több ólmot és kadmiumot általában nem tartalmaz, tehát káros hatással sertéshús fogyasztásokon nem kell számolni a gyakorlatban.

BIBL.: Oslage, H. J.: DLG Mitteilungen, 1982. 97. 11. 663—665. p. Frankfurt/Main

KÜLÖNBÖZŐ GENOTÍPUSÚ TEHENEK VISELKEDÉSE ZÁRT-KÖTÖTT TARTÁSBAN

Gere Tibor—Györkös István—Horváth Róbert—Radó Gábor

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont
Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő

A házasított szarvasmarhák viselkedését az öröklött és tanult fajspecifikus viselkedési elemek és életterük ökológiai hatásai együttesen szabják meg.

Jelen vizsgálatunk alaphipotézisének megválasztásakor a következőkből indultunk ki:

- ha az állatok viselkedését a szervezetnek a környezeti tényezőkre adott specifikus és adekvát válaszreakciójaként fogjuk fel, feltételezhető, hogy a tartósan ható környezeti tényezők eltéréseket okozhatnak a szarvasmarhák viselkedésében, az alkalmazkodás, a tapasztalás és a tanulás révén;
- a környezetből származó ingerekre, amelyek minőségükben, hatásuk erősségében, időtartamuk tekintetében eltérnek egymástól, az állatok genotípusuknak megfelelően másként reagálnak.

Miután a különböző fajták eltérő környezetben alakultak ki a nemesítésükben érvényesülő tenyésztői elképzelés és az ember céltudatos haszonvételi tevékenysége hatására, ezért kvantitatív és kvalitatív különbségek lehetnek az egyes genotípusok magatartás-repertoárjában és a mögötte levő genetikai architektúrában.

A fajtaspecifikus viselkedési formákat nagymértékben meghatározza a hasznosítási típus, a fajta domesztikáltsági foka, neuro-hormonális apparátusa stb.

A vázoltakból az is következik, hogy a különböző fajtáknak más a tartásrendszerrel szemben támasztott környezeti igénye. A napjainkban létrejött iparszerű tartásrendszerek számára a tenyésztő keresi a legmegfelelőbb „domesticus technicus” változatot, amely olyan adaptációs tűréshatárokkal rendelkezik, ami képessé teszi a számára gyakran természetellenes vagy merőben új környezeti hatásokhoz való alkalmazkodásra, illetve az állattartó olyan technológiai környezet létrehozására törekszik, amely differenciáltan elégíti ki a fajták esetleg eltérő igényeit.

A fejtegetésből következik, hogy az egyes fajták viselkedési variációinak megismeréséhez, jellegzetes magatartási repertoárjuk feltárásához alapvető érdekeink fűződnek.

A tejtermelő tehének viselkedési alapadatairól zárt-kötött tartásban több szerző is beszámolt. A vonatkozó irodalom összefoglalt adataiból (1. táblázat) megállapítható, hogy a viselkedési paraméterek relatív értékeiben viszonylag tág határok között ugyan, de eltérések tapasztalhatók.

Az istállózott tehének a nap 24 órájának jelentős részét (39—54%-át) fekve töltik. A fekvési idő hosszára a kérődzési idő, az állásrendszer minősége és kialakítása és egyéb technológiai jellegű tényezők (pl. munkarend, takarmányozás) hatnak. A napi fekvési periódusok számában is meghatározott ingadozás tapasztalható 6—15% szélső értékkel.

A tehének napi evési idejét az idézett szerzők 13—26%-nak találták. Az evési időt az etetés módja (önetetés, adagolt etetés, legeltetés) a takarmányok fizikai tulajdonságai (az előkészítés módja, a nyersrost mennyisége és minősége, a takarmány íze stb.) és az állat tulajdonságai (kora, étvágya, az emésztőtraktus befogadóképessége) határozzák meg.

A tehének kérődzési ideje az irodalmi adatok szerint a nap 24 órájának 17—39%-át teszi ki. A vizívások számában, a bélsár- és vizeletürítés gyakoriságában is eltérések mutatkoztak.

Saját vizsgálatok

Az idézett irodalmi adatokból nem volt egyértelműen megállapítható, hogy az egyes viselkedésig jellemzők időtartam-különbségeit a takarmányozás, a tartás vagy a termelési színvonal okozta-e és mennyiben tulajdoníthatók azok a fajták öröklött adottságainak.

Megfigyeléseink ezért arra irányultak, hogy azonos technológiai környezetben tartott külön-

1. táblázat

A tehének alapvető viselkedési paramétereit zárt-kötött tartásban

Viselkedésformák, szerzők (1)	A viselkedés relatív időtartama (gyakorisága) 24 óra %-ában (2)	Szélső értékek, % (3)
<i>Fekvési idő (4)</i>		
Kleiber	39—45	
Hauptmann	41—43	
Czakó	43—48	35—54
Reinbrecht	41—44	
Lamprecht, Stoffmeister	3—44	
Kovalcik és Chobot	43—54	
<i>Fekvési periódusok száma (5)</i>		
Reinbrecht	6—8	
Porzig	8—10	
Czakó	8—13	8—13
Brontas	13	
<i>Evési idő (6)</i>		
Hauptmann (adagolt etetés) (11)	13—14	
Cason (önetetés) (12)	26	
Czakó	15—20	13—28
Czakó (adagolt etetés) (11)	15—28	
<i>Kérődző idő (7)</i>		
Hafez	17—37	
Porzig	29—31	
Hauptmann	35—39	17—39
Brontas	24—30	
Czakó	24—27	
<i>Vizivások napi gyakorisága (8)</i>		
Reinbrecht	5	
Kovalcik és Chobot	4—10	4—10
Czakó	4—6	
<i>Bélsűrítések napi gyakorisága (9)</i>		
Hafez	12—18	
Reinbrecht	10—11	
Kovalcik és Chobot	7—15	7—18
Porzig	10—18	
Czakó	9—10	
<i>A vizeletürítések száma (10)</i>		
Hafez	9	
Reinbrecht	7—8	
Porzig	5—12	5—12
Kovalcik és Chobot	6—11	
Czakó	5—6	

Essential behavioural parameters of cows in closed, tied-down management

behavioural parameters, authors (1), relative duration of the parameter in per cent of 24 hours (2), limit values (3), duration of lying (4), number of lying periods (5), duration of eating (6), duration of rumination (7), daily frequency of drinkings (8), daily frequency of defecations (9), number of urinations (10), rationed feeding (11), self feeding (12).

böző genotípusú egyedek kvantitatív viselkedési paramétereit hasonlítsuk össze. Az első vizsgálat-sorozat eredményeiről korábban már beszámoltunk (Gere—Sándor A., 1978).

Vizsgálati anyag és módszer. A megfigyeléseket 1980—1981. évben az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetének Martonvásári Gazdasága lászlópusztai telepén azonos napokon, december és január hónapokban végeztük. A telepen fajtatiszta holstein-fríz, hungaro-fríz, magyar tarka és tejelő magyar barna tehének 15—15 tipikus kifejlett egyedeit vontuk megfigyelésbe. Az állatok kiválasztásánál a laktáció állapota, a napi tejtermelés nagysága, az életkor és a vemhesség tekintetében az egyes csoportok között hasonlóságra törekedtünk. Az állatok azonos helyen, központi etetőutas, középhosszú állású, fal menti trágyautas, áthajtós rendszerű épületben, kötötten voltak elhelyezve. Fejésük helyben, azonos géptípussal, tejevetékes fejőgéppel történt. A tehének adagolt takarmányo-

2. táblázat

A különböző genotípusú tehenek napi állásidejének megoszlása

Fajták (1)	Napi összes állásidő (6)			Csak áll (7)			Áll és eszik (8)			Állva kérődzik (9)			Napi összes állásidő % (6)
	\bar{x}	s	s%	\bar{x}	s	s%	\bar{x}	s	s%	\bar{x}	s	s%	
Holstein-fríz (2)	722	±122	16,9	303	-86	28,4	271	34	12,5	148	90	60,8	50
Hungaro-fríz (3)	755	±113	14,9	305	65	21,3	298	35	11,7	152	83	54,6	52
Magyartarka (4)	684	±117	17,1	322	46	14,3	264	41	15,5	98	69	70,4	48
Tejelő magyar barna (5) (TMB)	750	±116	15,4	330	41	12,4	300	46	15,3	120	70	58,3	52

Daily distribution of duration of standing of cows of different genotypes breeds (1), Holstein Friesian (2), Hungarofríz (3), Hungarian Fleckvieh (4), Hungarian Dairy Brown (5), total duration of standing (6), stands (7), stands and eats (8), ruminates in standing position (9).

3. táblázat

A különböző genotípusú tehenek napi fekvésidejének megoszlása

Fajták (1)	Napi összes fekvésidő (6) (perc)			Csak fekszik (7)			Alszik (8)			Fekve kérődzik (9)			Napi összes fekvésidő, % (10)
	\bar{x}	s	s%	\bar{x}	s	s%	\bar{x}	s	s%	\bar{x}	s	s%	
Holstein-fríz (2)	718	108	15,0	310	106	34,2	72	35	47,9	335	95	28,3	50
Hungaro-fríz (3)	685	185	27,0	305	53	17,4	73	34	46,5	307	103	33,5	48
Magyartarka (4)	756	116	15,3	364	70	19,2	130	31	23,8	262	61	23,3	52
Tejelő magyar barna (5) (TMB)	696	117	16,8	290	72	24,8	114	30	26,3	286	62	21,6	48

Daily distribution of duration of lying of cows of different genotypes identical with Table 2. (1—5), total time of lying, min. (6), lies (7), sleeps (8), ruminates in lying position (9), total duration of lying, % (10).

zásban részesültek, azonos összetételű takarmányadagot kaptak (25 kg szilázs, 3 kg lucernaszéna, 2 kg sör-törköly, tejeléstől függően pótabrak).

A megfigyeléseket 10 percenkénti adatfelvételéssel, azonos időben végeztük. A megfigyelések minden esetben 24 órára vonatkoztak. A tehenek etogramjából elsősorban az anyagcserével kapcsolatos viselkedésmódokra fordított időt jegyeztük egyedileg fel. A kapott adatokat táblázatos formában rögzítettük és statisztikailag értékeltük.

A vizsgálatok eredményei. A különböző genotípusú tehencsoportok állva töltött ideje a nap 24 órájának 48—52%-át tette ki. Legrövidebb ideig a magyartarka csoport állt (684*), valamivel hosszabb volt a jersey vért tartalmazó TMB és hungaro-fríz csoportok állással töltött ideje (750, ill. 755 perc). A különbségek azonban nem bizonyultak szignifikánsnak (2. táblázat).

A különböző genotípusokat képviselő csoportok között a napi takarmányfelvétel idejében mutatkozott $p < 5\%$ -os szinten biztosított szignifikáns különbség. A takarmányfelvétellel legrövidebb időt a magyartarka csoport fordította (264*), míg a jersey gént hordozó genotípusok napi evési ideje kerekén 5 órát tett ki. A különbség $p < 5\%$ -os szinten biztosított volt. A genotípusok közötti statisztikailag is biztosítható eltéréseket az 5. táblázatban tüntettük fel.

Legnagyobb variabilitást az állva kérődzésben észleltünk ($s\% = 54—70\%$), ami e magartartás-forma jelentős egyedi eltéréseire utal.

A napi összes pihenési idő a nagyobb testtömegű változatok (magyartarka, holstein-fríz) esetében volt a leghosszabb. Az élénkebb vérmérsékletű jersey vérségű típusokhoz képest azonban az eltérés nem volt szignifikáns (3. táblázat).

Az összes pihenési időn belül a magyartarka tehenek $p < 5\%$ -os szinten hosszabb időt töltöttek fekvéssel, mint a jersey vérségű TMB és hungaro-fríz csoportok.

4. táblázat

A különböző genotípusú tehének napi kérődzési idejének megoszlása

Fajták (1)	Napi összes kérődzési idő (perc) (6)			Kérődzés állva (6)			Kérődzés fekve (8)			Napi összes kérődzési idő, % (9)
	\bar{x}	s	s%	\bar{x}	s	s%	\bar{x}	s	s%	
Holstein-fríz (2)	483	122	25,2	148	90	60,8	335	95	28,3	34
Hungaro-fríz (3)	459	73	15,9	152	83	54,6	307	103	33,5	32
Magyartarka (4)	369	66	17,9	98	69	70,4	262	61	23,3	25
Tejelő magyar barna (5) (TMB)	406	116	28,5	120	70	58,3	286	62	21,6	28

Daily distribution of rumination of cows of different genotypes

identical with Table 2. (1—5), total duration of periods of rumination, min. (6), rumination in standing position (7), rumination in lying position (8), total duration of episodes of rumination, % (9).

5. táblázat

Genotípusok közötti eltérés a viselkedési paraméterekre vonatkozóan

Viselkedési paraméter (1)	Genotípusok közötti eltérés, SzD _p % (perc) (2)	Genotípusok (3)
állás és evés (4)	—	—
állás (5)	—	—
evés (állva) (6)	34,4*	magyartarka—TMB (12)
	30,9*	hungaro-fríz—magyartarka (13)
fekvés és pihenés (7)	—	—
fekvés (8)	56,0*	magyartarka—TMB (12)
	49,0*	magyartarka—hungaro-fríz (13)
fekvés és alvás (9)	50,9***	holstein-fríz—magyartarka (14)
	35,8**	holstein-fríz—TMB (15)
	50,1***	hungaro-fríz—magyartarka (13)
	35,2**	hungaro-fríz—TMB (16)
kérődzés összesen (10)	107,8**	magyartarka—holstein-fríz (17)
	76,5**	magyartarka—hungaro-fríz (13)
kérődzés fekve (11)	63,0*	magyartarka—holstein-fríz (17)

* = $p < 5\%$; ** = $p < 1\%$; *** = $p < 0,1\%$

Differences between behavioural parameters of different genotypes

behavioural parameter (1), critical difference between genotypes, min. (2), genotypes (3), standing and eating (4), standing (5), eating in standing position (6), lying and resting (7), lying (8), lying and sleeping (9), all rumination (10), rumination in lying position (11), Hungarian Fleckvieh—Hungarian Dairy Brown (12), Hungaro-fríz—Hungarian Fleckvieh (13), Holstein Friesian—Hungarian Fleckvieh (14), Holstein Friesian—Hungarian Dairy Brown (15), Hungaro-fríz—Hungarian Dairy Brown (16), Hungarian Fleckvieh—Holstein Friesian (17).

Az alvási idő hosszában statisztikailag messzemenően biztosított eltérést figyelhetünk meg a holstein-fríz és hungaro-fríz csoportokhoz képest a magyartarka és a TMB konstrukciónál az utóbbiak javára.

A fekvő testhelyzetben történő kérődzési idő átlagainak eltérése a magyartarka és a holstein-fríz csoportok között volt $p < 5\%$ -os szinten biztosított.

A pihenési paraméterek közül az alvásban tapasztaltuk a legnagyobb variabilitást ($s^0 = 23,8 - 47,9\%$; 3. táblázat).

Legjelentősebb különbség a vizsgált genotípusok napi kérődzési idejében mutatkozott (4. táblázat). Szembetűnő, hogy a kettős hasznosítási irányt képviselő magyartarka fajta tehenei fordították a legkevesebb időt a napi takarmányfelvételre, és a kérődzési ideje is ennek a csoportnak volt a legrövidebb ($\bar{x} = 369'$). A nagyobb tömegtakarmány-feltevő képességű holstein-fríz és hungaro-fríz változatok statisztikailag biztosított mértékben ($p < 1\%$) hosszabb ideig kérődztek (rendre 483—459'), mint a magyartarka tehének. Ezek az eredmények eltérnek az eddigi megállapításoktól.

A különböző fajták tehát genotípusuknak megfelelően reagálnak azonos környezeti viszonyokra. Különösen jelentős eltérések mutatkoztak az örökletesen legkonzervatívabbnak számító táplálkozási viselkedésben, mint kérődzés. A nagyobb tömegtakarmány-felvevő képességű holstein-fríz fajta kérődzési ideje kerekén két órával, az 50–75% holstein-fríz génerányú hungaro-fríz változat napi kérődzési időtartama 1,5 órával haladta meg a kettős hasznosítási irányú magyartarka azonos paramétereit.

IRODALOM

1. *Brantas, G. C.* (1968): Training eliminative behaviour and resting behaviour of Friesian Duch cows in the cafeteria stable. *Z. Tierzucht, Zucht, Hamburg, Berlin*, 85/1. 64–77. p.
2. *Cason, J. L.* (1965): Eating habits of cows vary. *Howard's Dairyman*. Fort Atkinson, 110/17. 1034–1054. p.
3. *Czakó J.* (1974): Szarvasmarhák pihenése. *Magyar Mezőgazdaság, Budapest*, 29. évf., 42. sz. 18. p.
4. *Gere T.—Sándor A.* (1978): Különböző genotípusú tehenek viselkedése zárt-kötött tartásban. Etológiai szimpózium, Gödöllő.
5. *Hafez, E. S.* (1962): The behaviour of domestic animals, Bailliere, Tindal, Cox., London.
6. *Hauptmann, J.* (1969): Fejőstehenek viselkedése modern rendszerű istállóban, Tierzucht, Berlin, 23. Jahrgang, 11. Heft.
7. *Koltay Zs.* (1976): A szarvasmarha viselkedésének alakulása különböző tartási rendszerekben, Diplomamunka, Gödöllő, 74. p.
8. *Kovalcik, K.—Chobot, J.* (1971): Comparison of periodicity of behaviour of milch cows of various breeds in freestabling and in stabling with attachment. *Sci. Works Res. Inst. Anim. Productions of Nitra, Bratislava*, 9/7. 18. p.
9. *Porzig, E.* (1963): A magartartás-kutatás problémája a szarvasmarhánál és a sertésnél. *Tagungsberichte, Nr. 67. in Leipzig—Oberholz*.
10. *Reinbrecht, L.* (1969): Tejelő tehenek viselkedése lekötéses és szabadtartásos istállóban. *Kühn. Arch. Halle-Saale*, 83. 4. sz., 337–388. p.
11. *Sándor A.* (1977): Különböző genotípusú tehenek viselkedésének vizsgálata, TDK-dolgozat, Gödöllő, 33. p.
12. *Stoffmeister, W.—Lamprecht, F.*: Die Verhaltensweise der bei einstreuloser Aufstallung und reduzierten krippenabschnitt, *Die, Deutschs. Landwirtschaft, Berlin*, 7. köt. 352. p.

Behaviour of cows of different genotypes in closed dairy units of tied-down system

Gere T.—Györkös I.—Horváth R.—Radó G.

Research Centre for Animal Production, Institute for Animal Breeding, Gödöllő

Summary

Authors carried out observations in order to establish differences in quantitative basic behavioural parameters of cows of the same dairy unit. Fifteen mature cows of each breed tested (Holstein Friesian, Hungarofriz, Hungarian Fleckvieh, Hungarian Dairy Brown) were kept tied down in identical housing conditions. Stage of lactation, age and milk yield of cows were comparable.

There were statistically significant differences in respect of daily feed consumption, time of sleeping and rumination among the breeds examined in contrast with findings of previous examinations. Pure bred Holstein Friesians and Holstein Friesian crosses consuming greater amount of roughages had 1.5–2.0 hours more rumination time daily, than their dual purpose Hungarian Fleckvieh mates.

These observations indicated established quantitative differences in feeding behaviour patterns of different genotypes. Rumination is standing position and duration of sleeping showed the greatest variability.

A TAKARMÁNY MINŐSÉGE ÉS A TEHENEK FOGYASZTÁSA KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉS

A tejelőtehetősegen arra törekszünk, hogy az alaptakarmányból minél többet vegyenek fel a tehenek részben azért, mert az alaptakarmányból olcsóbb az energiaellátás, mint az abrakból, másrészt emésztőrendszerük révén a tejtermeléshez szükséges baktériumtevékenység kihasználásához minimálisan 40%-át a takarmány szárazanyagának kell hogy celulozozó gazdag alaptakarmányból kapjon az állat.

Kizárólag alaptakarmányból csak a legelőn termelnek a tehenek. Nagyon jó legelőterületeken, ahol az állatok 2,1—2,5 kg/100 kg élő súlyú fű szárazanyag-mennyiséget fogyaszthatnak a felvett energia 15—17 liter tej termeléséhez elegendő a létfontartó szükségleten felül. Ezt figyelembe véve kell a napi takarmányt abrakkal kiegészíteni.

Fűszilázs-etetésnél a szálassal felvett szárazanyag mennyiség a szilázs szárazanyag-tartalmával nő. A fonyasztott fűszilázsból (30% sz. a. tartalom) 1—2 kg szárazanyaggal többet vesznek fel naponta a tehenek, mint a friss fűből készült szilázsból. A fiatal, fonyasztott fűből készült szilázsból 11—13 kg lehet a szárazanyagfelvétel naponta és tehenenként.

Kukoricaszilázs fogyasztásakor, ha a silókukoricát a teljes érés előtt, viaszerésben takarították be, a napi adagban felvett szárazanyagmennyiség azonos lehet, vagy meg is haladhatja a fűszilázsnál említett 11—13 kg-os mennyiséget. Ilyen nagy mennyiségű kukoricaszilázs etetését azonban csak a laktáció második felében ajánlatos tervezni, mert a friss fejős teheneknek strukturális takarmánykiegészítésre van szükségük, amit szénával célszerű biztosítani, a laktáció végén adott nagy mennyiségű kukoricaszilázs viszont elzsirosítja a teheneket.

Növekvő abrakadagokkal csökken az alaptakarmány-fogyasztás, amit a fonyasztott fűszilázs példáján a következő adatok szemléltetnek:

*Növekvő abrakadagok hatása a szilázsfelvételre
(27% nyersrost a szárazanyagban)*

Napi abrakmennyiség kg	Napi sz. a. szilázsból	Felvétel összesen	Energia (MJ NEL) létfontartáshoz és kg tejtermeléshez
3,5	11,5	14,6	18,8
7,0	9,7	15,9	23,4
10,5	8,9	18,2	30,0

A szénából felvett napi szárazanyag-mennyiség részben a struktúra, de nagyrészt az emészthetőség függvénye. Ha azonos abrakmennyiség mellett eltérő minőségű szénát kapnak a tehenek, a felvétel a következőképpen alakul: széna szárazanyag emészthetőségének és nyersrosttartalmának hatása a fogyasztásra és a tehenek tejtermelésére 4 kg napi abrakadag mellett

	Széna sz. a. emészthetősége %	Széna ny. rosttartalma %	Szénafelvétel sz. a. kg/nap	Tejtermelés kg 4% tej/nap
A	71	25,1	14,5	18,3
B	66	31,4	11,3	15,6
C	50	35,2	8,4	14,3

A növekvő abrakmennyiség azonos szénaminőség mellett is csökkenti a napi szárazanyag felvételt a szénából a szilázs-fogyasztáshoz hasonlóan.

Különböző lédús fő- és melléktermékek is szerepelhetnek a tejelőtehenek takarmányában, mint takarmányrépa, répafej stb. Ilyen takarmányok etetésekor nem a felvételi kapacitás szab határt a fogyasztásnak, hanem a fiziológiai paraméterek. Ezek a nyersrostban szegény takarmányok csak rostdús szilázs takarmányokkal együtt etethetők, ami 4—6 kg széna szárazanyagot jelent naponta.

BIBL.: Rohr K.: DLG Mitteilungen 1982. 97. 12. 752 Frankfurt/Main

A TERMELÉSI TULAJDONSÁGOK KAPCSOLATA A TÁRSAS RANGSORRAL HÍZÓ SERTÉSEKNÉL

Király Albert—Wittmann Mihály

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont,
Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő

Korábbi munkáinkban kimutattuk a csoportthatás egyik sajátosságát, amely szerint a csoportnagyság a termelési tulajdonságok közül a legnagyobb mértékben a takarmányfogyasztást befolyásolja és vele negatív összefüggésben áll. A csoportnagyság a takarmányfogyasztás útján hat a többi termelési mutatóra, illetve befolyásolja az evési viselkedés jellemzőit is. Lényege abban áll, hogy minél nagyobb a falka, annál kisebb hatékonyságú az evésre fordított idő. Különösen a hizlalás utolsó negyedében válik érzékletessé ez az összefüggés.

A csoportthatás másik lényeges oldala a társas viselkedés, amin a falka belső felépítettségét, szervezettségét értjük. A sertés nagyon kifejezett társas viselkedésének alapja minden valószínűség szerint a családszervezet, a koca és az általa nevelt malacok együttese. Sok szerző megállapította, hogy e szervezeten belül a sertések nem egyenrangúak. A rangbéli elkülönülés már a malacok megszületése után az ún. csecssorrend kialakulásával létrejön. A kiharcolt pozíciók összefüggenek a születési testtömeggel, valamint a megszerzett csec helyével. Valahányszor a sertés új társas környezetbe kerül, a társakkal való kapcsolatrendszer újraszerveződik. A hierarchiában elért előkelőbb rang az egyed számára jobb életfeltételeket jelent, ami a takarmányfogyasztásban és az ezzel kapcsolatos viselkedésben jól kifejezésre jut.

A sertéshizlalásra alapvetően jellemző, hogy minden szempontból — bármilyen színvonalú táplálóanyag-ellátásról vagy etetési módszerről van szó — az átlagsertés igényeihez igazodik. Az átlagos sertésen kívül még számos egyed van a falkában, így takarmányozási szempontból sem minden sertés van azonos helyzetben a csoporton belül. A falkában hizlalt sertés saját igényeinek kielégítésében igen nagy mértékben függ egyedi képességeitől, a környezettől, a társas rangsorban betöltött helyétől stb.

A társas rangsor és egyes termelési tulajdonságok közötti kapcsolat megletéről már 1964-ben beszámolt *McBride, Jawes és Hodgens*, akik a malacokon $r=0,55$ erősségű összefüggést állapítottak meg a ranghelyek és az élőtömeg között. A társas rangsor okozta variancia az élőtömeg változásában 13%-ot tett ki. Annál erősebbnek ítélik a társas hatást, minél nagyobb mértékben kiélezett a versengés a falkán belül. A versengést, mint szociális környezethatást, ellentétben *Hansennel és Hagelsövel* (1978) előnyösnek tartják a termelési tulajdonságok növelése szempontjából. Bár a társas rangsor és az élőtömeg között megbízható összefüggést nem kaptak, *Meese és Ewbank* (1973) az agresszív megnyilvánulások elemzésével megállapítják, hogy a rangsor elején álló négy sertés minden alárendelthez agresszívan viszonyul, ezért hatással vannak a

csoporttársakra különösen a rangban közvetlenül alattuk álló egyedekre. *Steiger* (1975) a hizlalás első hónapjában szignifikáns negatív összefüggést állapított meg a gyarapodás és a társas rangsor között. Az alárendelt sertések vágóértékét kedvezőbbnek találta a rangban előbb állókéhoz hasonlítva.

A sertések termelőképessége és a társas rangsor kapcsolatának feltárását nehezíti, hogy a takarmányfogyasztást befolyásoló tényezőkben a faji sajátosságok többnyire csak elvileg ismertek. *Hansen* (1977) vizsgálatában — vályút és önetetöt használva — a társas rangsor és a testtömeg-gyarapodás között $r = -0,4$, az élőtömeggel $r = -0,5$ erősségű összefüggést állapított meg. Eredményük szerint a rangsor élén állók kiugróan jobban gyarapodtak és az általuk termelt hús minősége jobb a rangsor végén állókénál. Azt is kimutatta, hogy az alacsony rangú egyedek genetikailag nem csökkent értékűek. A rangban hátrább állók kevesebb takarmányt fogyasztanak és kis etetőtér az elhúzó évés miatt stimulálják a rangelsőket a többletfogyasztásra. E két oldalról is káros jelenség megszüntetésének lehetőségét elméleti megfontolások alapján *Hansen és Hagelső* (1978) az etetőtér növelésében látja, amikor is a versengés csökken, ezáltal a fogyasztás is mérsékeltébb és jobban összhangba kerül a sertések egyedi igényeivel. Mindezek eredményeképpen javul a testtömeg-gyarapodás és a takarmányértékesítés. Hasonló következtetésre jutott *Olsson* (1977), aki új technikát dolgozott ki, amely a leglassabban evő sertés évési sebessége alapján adagolja a takarmányt. Módszere kedvezően befolyásolta a sertések elkészülésének egyidejűségét, valamint a takarmányértékesítést, igazolva ezzel az évési tulajdonságok és a társas hatások befolyásoló szerepét a termelési tulajdonságokra. *Hartog és m.társai* (1981) különböző intenzitással hizlalt csoportban igen eltérő ($r = -0,96$ -tól $+0,33$ -ig terjedő) összefüggéseket találtak a rangsor és a testtömeg-gyarapodás között, amelyek az intenzíven hizlaltakénál negatív előjelűek, az extenzíven hizlaltakénál pozitív előjelűek voltak.

Mivel a falkás hizlalásban a takarmányfogyasztásra több irányú befolyással lehet a sertések közötti társas viszony (az agresszivitás mintegy 90%-a az évés kapcsán jelentkezik), ezért az évési viselkedés társas megnyilvánulásainak, valamint néhány termelési tulajdonság rangsorral való kapcsolatának jobb megismeréséért kísérleteket folytattunk. Célunk, hogy a társas hatások meglétét az évési tulajdonságokban is megvizsgáljuk. Eredményeink első átfogóbb részét a továbbiakban ismertetjük.

Anyag és módszer

A társas rangsorban elfoglalt hely és a termelési mutatók közötti összefüggések vizsgálatára az ÁTK sertéskísérleti telepén 1978 és 1981 között több kísérletet állítottuk be. Magyar fehér hússertés \times holland lapály keresztezésű egymás számára ismeretlen süldőkből összeállított, összesen 54 csoportot vizsgálunk a társas viszony szemszögéből. A kísérleti anyagot a feldolgozás során kettébontva, mégpedig egy 30 csoportos (I) és egy 24 csoportos (II) egységre osztva értékeljük.

Az I. értékelési csoportban ad libitum önetetést folytattunk, a falkákat 7—10 közötti létszámmal alakítottuk ki, és 10—15% közötti etetőtér-ellátottságról gondoskodtunk. A társas rangsort a hizlalás elején, közepén és végén vizsgáltuk, mintegy 20 órás koplaltatás után. Percenként feljegyeztük az

evő és fekvő sertések egyedi számát és folyamatosan regisztráltuk a sertések közötti erősen agresszív összeütközéseket (ütést, harapást, lökést, támadást és felmászást) oly módon, hogy kitűnjön belőle a támadás iránya is. A társas rangsor meghatározásához ún. etogramot állítottunk fel, aminek lényege, hogy időbeni lefolyás alapján elemeztük, majd megállapítottuk az egyes sertések evéssel töltött idejét, fekvéssel töltött idejét, az etetőhelyhez való jutás sorrendiségét, lefekvés sorrendjét és az egyedek közötti küzdelem gyakoriságát, irányát. Ezeket együttesen figyelembe véve állítottuk fel a társas rangsort.

A kísérletek további szakaszában a már jóllakott sertéseken megállapítottuk a falka egyedeinek 24 órán át evésre fordított idejét és megmértük a falka által ez idő alatt elfogyasztott takarmány mennyiségét is.

A II. értékelési csoportban olyan kísérleti állomány szerepel, amelyet a nagyobb biztonság érdekében négyes falkákkal állítottunk be, napi kétszeri etetéssel, szűk (35—40%-os) etetőtérben. A 24 hizófalkán minden héten azonos időpontban, összesen 15 alkalommal személyes megfigyeléssel vizsgáltuk és feljegyeztük az evési jellemzőket, majd az előzőekben ismertetett módon felállítottuk a társas rangsort.

A dominanciaviszonyokban a megfigyelések során jelentkezett változások miatt az egyes vizsgálatok alkalmával megállapított dominanciaszámokból rangindexet képezzünk, ami nem más, mint a megfigyelések után kapott 15 dominanciaszám átlaga.

A társas rangsor és a termelési tulajdonságok közötti összefüggéseket Sperman-féle rangkorrelációval értékeltük.

Eredmények

Az I. értékelési csoportosítás adatait a társas rangsorra és az élőtömegre, valamint az evési viselkedésre vonatkozóan az *I. táblázatban* ismertetjük. A megfigyelések szerinti bontásban feltüntetett élőtömeg a rangsornak megfelelően, mindhárom megfigyelésben azonos módon, a helyezések számának emelkedésével csökkenő tendenciát tükröz. Az I. megfigyelésben még nem eléggé kifejező a tömeg szerinti differenciálódás, csak enyhén ereszkedő jeleget mutat, hisz betelepítéskor közel azonos testtömegű állatok kerültek a csoportokba. Itt a rangsorban első és tizedik sertés között 3,1 kg a tömegbeli különbség. A hizálás derekán a fölrendelt testtömege jól elkülönül a hátrányosabb pozícióban levőkénél, amit az első és tizedik rangú között 11,8 kg-os differencia mutat. Szintén a rangsornak megfelelően csökkennek a 3. megfigyelés adatai, azonban itt a rangban első és utolsó közötti különbség kisebb, csak 7,7 kg.

Általánosan megállapítható, hogy a fölrendelt egyedek 1—3, mind a rangsorban hátrább álló társaik: 4—7 és 8—10 megközelítőleg azonos testtömeget produkálnak, éles elkülönülés e rangpozíciók között nem tapasztalható. Bár a rangértékek közötti különbségek, az egyöntetűen nagy szóródás és elégtelen létszám miatt általában csak a rangsor végei között szignifikánsak, az azonban megállapítható, hogy a rangsor kialakulásában az élőtömegnek szerepe van. Ez a tendencia arra is utal, hogy a társas viszony létrejötté és változása a hizálás folyamán befolyásolja a termelési eredményeket, illetve a hizalási teljesítmények változása magával hozhatja a társas rangsorban betöltött pozíciók megváltozását.

Az élőtömeggel számított rangkorreláció a csoporton belül igen széles sávban változott:

1. megfigyelésben – 0,34-től + 0,84 között átlagosan + 0,18;
2. megfigyelésben – 0,17-től + 0,87 között átlagosan + 0,34;
3. megfigyelésben – 0,45-től + 0,90 között átlagosan + 0,36.

Fiatal, 30 kg körüli sertéseken hasonló szélső értékek között átlagosan + 0,263 értékű rangkorrelációt állapított meg *Meese* és *Ewbank* (1973). Más szerzők által közölt magasabb értékeknek az a legvalószínűbb oka, hogy teljes almokkal dolgoztak, vagy csak részben idegen egyedekből hozták létre a falkákat.

Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a csoporton belül az élőtömeg és a társas rangsor között csak kismértékű közvetlen összefüggés. Ennek egyik oka, hogy a legtöbb falkában több közel vagy teljesen azonos tömegű sertés is előfordulhat, és ilyen esetekben egyéb tényezők: az egészségi állapot, az ivar, a genetikai képességek stb. válnak rangsort befolyásoló tényezővé.

Ivari kölcsönhatást ez elemzés során nem állapítottunk meg, mindhárom megfigyelésben a rangértékek eloszlása megegyezett az ivararánytal.

A hízó sertések napi evési idejében (1. táblázat, 1. ábra) szintén figyelemre méltó az a tendencia, amely a rangsorral kapcsolatban mindhárom megfigyelésben megnyilvánul. A társas rangsorban egyre hátrább álló egyedek evési ideje fokozatosan csökken és a 10. helyen álló sertéseké 40–50%-kal kevesebb, mint a társas rangsor első helyein állóké. Bár a sertések azonos összetételű takarmányt fogyasztottak, a környezet és az egyedi evési képességek kölcsönhatásában az evési idő szóródása mindegyik ranghelyen nagyfokú volt és

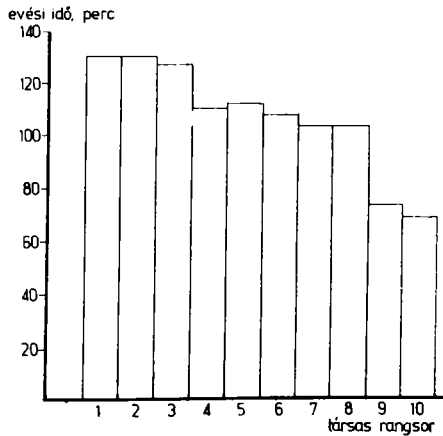
1. táblázat

Az élőtömeg és az evésre fordított idő (perc) alakulása a társas rangsor szerint

Megnevezés	Társas rangsor (1)										SZD 5%	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
n	30	30	30	30	30	30	30	30	30	11	11	
1. megfigyelés (2) élőtömeg, kg (3) evési idő, perc (4)	33,0	32,8	32,4	33,7	31,6	31,6	31,4	31,5	31,5	29,9	3,0	
2. megfigyelés (2) élőtömeg, kg (3) evési idő, perc (4)	138	137	138	128	118	114	117	112	69	74	35	
3. megfigyelés (2) élőtömeg, kg (3) evési idő, perc (4)	72,8	73,2	69,4	69,6	68,6	67,5	66,9	66,0	67,7	61,0	6,9	
1. megfigyelés (2) élőtömeg, kg (3) evési idő, perc (4)	108,3	108,3	106,3	100,9	103,7	100,2	101,1	97,7	101,5	100,6	8	
2. megfigyelés (2) élőtömeg, kg (3) evési idő, perc (4)	119	134	119	95	113	95	104	100	79	60	33	

Live weight and time of eating according to social hierarchy

rank order (1), 1st, 2nd and 3rd observation, resp. (2), live weight (3), time of eating (4).



I. ábra. A társas rangsor és az evési idő kapcsolata

2. táblázat

Termelési tulajdonságok a társas rangsor szerint

Megnevezés	Társas rangsor (1)				SZD 5%
	1	2	3	4	
n	24	24	24	24	
Testtömeg a hizlalás elején (2)	32,8	32,5	29,9	32,1	1,6
közepén (3)	71,0	68,4	65,8	64,8	3,7
végén (4)	95,4	89,5	86,3	84,4	4,1
Fehéráru, % (5)	34,0	35,0	33,4	33,3	1,5
Színhús, % (6)	47,1	46,3	47,7	47,4	1,2

Production parameters according to social hierarchy

rank order (1), body weight at the beginning (2) at the middle (3), at the end of the fattenig period (4), proportion of white parts (5), boneless meat (6).

mindhárom megfigyelést jellemezte. Az is látható, hogy 1—3, a 4—8 és a 9—10 rangpozícióban levő egyedek evési ideje között csekély eltérések vannak, ami valószínűleg a szomszédos rangpozíciók gyakori változásával van összefüggésben.

A napi evési idővel számított rangkorreláció értéke a csoporton belül:

1. megfigyelésben $-0,86$ -tól $+0,82$ között változott és átlagosan $+0,24$;

2. megfigyelésben $-0,48$ -tól $+0,79$ között változott és átlagosan $+0,36$;

3. megfigyelésben $-0,32$ -tól $+0,79$ között változott és átlagosan $+0,31$ volt.

A II. értékelési csoportosítás eredményeit, amelyek a testtömeg és a vágási teljesítmények rangsor szerinti alakulására vonatkoznak, a 2. táblázatban foglaltuk össze. Jelen esetben is érvényesek azok a megállapítások, amit az 1. táblázat értékelésénél leírtunk, azonban itt a hizlalás közepén kisebb, viszont a végére nagyobb a domináns egyed és a rangsorban negyedik közötti eltérés. Jól érzékelhető a jelenség még az átlagos testtömeg-gyarapodás

Evensi idő és testtömeggyarapodás a társas rangsor szerint

Megnevezés	Társas rangsor (1)				Átlag	SZD 5%
	1	2	3	4		
Evensi idő, % (3)						
kocák (4)	4,63	3,37	2,26	1,92	3,05	0,89
ártányok (5)	3,27	2,62	2,03	1,71	2,41	0,65
átlag (2)	3,95	2,99	2,14	1,80		0,50
SZD 5%					0,30	
Testtömeg-gyarapodás, g (6)						
kocák (4)	674	609	601	557	610	55
ártányok (5)	678	624	601	592	624	59
átlag (2)	676	617	601	575		36
SZD 5%					24	

Time of eating and body gain according to the social hierarchy

rank order (1), average (2), time of eating (3), sows (4), castrated pigs (5), body gain (6).

rangsor szerinti változásában is. A rangsorban hátul állóknak nyilvánvalóan a kisebb takarmányfogyasztás következtében mérsékelten kedvezőbb a vágóértékük: kevesebb a fehérrúru és több a színhús. Ez az eredményünk egyezik *Steiger (1975)* megállapításával.

Az átlagos evési idő százalékos értékei is jellegzetes képet adnak a társas rangsor befolyásoló szerepéről (3. táblázat). Igen szembevetendő az egyes rangpozícióban levő sertések evésre fordított idejének lépcsőzetes jellege, elhatárolódása. Meg kell azonban említeni, az evési idő a rangsor szerinti ilyen mértékű differenciálódáshoz az adagolt takarmányozás és a szűk etetőterellátás is hozzájárul. A reggeli és a délutáni etetések közötti idő olyan szakasznak felel meg, amelyben a sertés megfelelően kiéhezik, ezért etetéskor az agresszívebb (nagyobb testtömegű), tehát a rangsorban elől álló korlátozza falkatársait a takarmányfogyasztásban mindaddig, amíg a neki szükséges takarmányadagot el nem fogyasztja. Általában csak utána juthat az etetőhöz a rangban második, harmadik és végül a legutolsó.

Azonos takarmányadagok elfogyasztásához a rangsor különböző pozícióin igen eltérő időt használtak fel a sertések. A négyes falkákban a rangelsők 2—4-szer hosszabb ideig ettek, mint a 4. helyen állók. Amennyiben figyelembe vesszük, hogy a hízók élőtömege távolról sem mutat ilyen különbségeket a rangsor szerint, ebből arra következtetünk, hogy a rangsorban hátrább állók egyre gyorsabban esznek, ezáltal igyekeznek ellensúlyozni a rangelső távol tartó hatását.

Az evési időnek a társas rangsor szerinti változása varianciaanalízissel csak az ártányoknál bizonyult szignifikánsnak, de t -érték alapján az első két helyezett szignifikánsan ($P=5\%$) hosszabb ideig evett a harmadik és a negyedik helyen állóknál. Az ártányok evési sebessége nagyobb ($P=0,1\%$) a kocákénál, amiből következik, hogy a ranghelytől függetlenül is több takarmány felvételére képesek azonos idő alatt. Az evés intenzitására tehát a rangpozíción kívül az ivar is hatással van.

Az alkalmazkodás jó példája, hogy a társas rangsor pozicionális hátrányai ellen a sertés képes védekezni (pl. gyorsabb evéssel), ami termelési tulajdonságokra nézve kedvezőnek tekinthető.

A rangelső testtömeg-gyarapodása (3. táblázat) 100 g-mal volt több, mint a rangindex alapján számított 4. helyezetté. Ilyen kiugró különbséget talált Hansen (1977) is egy etetőhelyes önetetésben. A gyarapodás átlagában jól kifejezésre jut a rangsor szerinti ereszkedő jelleg, amely mindkét ivarban egyaránt megnyilvánul. A rangsor szerinti különbségek általában szignifikánsak, ivari hatás viszont nem áll fenn.

Következtetések

1. Az átlagos élőtömeg a hizlalás során jelentősen differenciálódik, így a rangsor elején, közepén és végén állók egymás közötti különbsége a hizlalás folyamán nő, és a rangpozícióban tendenciózusan érvényre jut. A társas rangsor és az élőtömeg kapcsolata egyes csoportokon belül erős összefüggést nem jelez, azonban a hizlalás előrehaladtával növekvő korrelációs értékek a rangpozíciók stabilizálódására utalnak. A rangsor kialakulásában az élőtömegnek szerepe van, vagy lehet, amiből következik, hogy a társas rangsor befolyásolhatja a termelési eredményeket, ill. a hizlalási teljesítmények változása magával hozhatja a rangsorban betöltött pozíciók megváltozását.

2. A falkás tartásban a domináns egyedek hatással vannak a rangsorban hátul álló társaikra, ami az evésre fordított idő nagyságában nyilvánul meg. Az átlagos evési idő és a testtömeg-gyarapodás nagyobb falkákban szintén csökkenő jelleget mutat hármass tagozódásban, ami a rangban egymáshoz közelálló sertések evésre fordított idejének csekély eltérését jelenti. Kisebb falkák, kevés etetőhely és adagolt takarmányozás esetén mindkét tulajdonság erősen lépcsőzetes lefutású. A hátrányos rangpozíciókban a hízó sertések gyorsabban esznek, hogy kielégítő mennyiségű takarmányhoz jussanak.

3. Az alárendelt sertések vágóértéke meghaladja a rangban elől állókéét, amit kisebb takarmányfogyasztásukkal magyarázunk.

4. Az ártányok a társas rangsor minden pozíciójában kevesebb időt fordítanak az evésre, mint a kocák. Más tulajdonságokban, vagy a rangpozíciók eloszlásában ivari hatás valószínűleg nincs.

IRODALOM

1. Hansen, L. L.: SIRG—Seminar, Oslo, 1977. Vol 1. 179—187.
2. Hansen, L. L.—Hagelsö, M. A.: World Congress of Ethology, Madrid, 1978.
3. Hartog, L. A.—Steen, H. A. M.—Oskam, G. J.: Lansbouwkundig Fijdschrift 1981. No. 6. 152—158.
4. Mc. Bride, G.—James, J. W.—Hodgens, N.: Anim. Prod. 1964. 129—139.
5. Meese, G. B.—Ewbank, R.: Anim. Behav. 1973. 21. 326—334.
6. Olsson, O.: SIGR—Seminar, Oslo, 1977. Proc. I-st.
7. Steiger, A.: 1975. Thesis Disz. Vet. Med. Univ.; Bern.

Correlations between production parameters and social hierarchy of fattening pigs

Király A.—Wittmann M.

Research Centre for Animal Production, Institute for Animal Breeding, Gödöllő

Summary

Authors examined 54 groups of fattening pigs in respect of connection between place in the social hierarchy and production parameters. Live weight of fattening pigs differentiates in the period of fattening, viz. differences among body weight of dominating and inferior pigs increases with progressing age. Connection between rank order and body weight is not so well expressed in certain groups, however increasing correlation coefficients along with progressing fattening indicates stabilization of rank positions. Live weight has or may have significance in the formation of social hierarchy, it follows that rank order may have influence on the production or vice versa, change in fattening performance may alter the position in the social hierarchy.

Dominating fatteners spend more time for feed consumption than their inferior mates. Eating time follows the position in the rank order. Inferior fatteners eat with great speed in order to get sufficient amount of feed.

Slaughter value of inferior pigs is superior to that of dominating fatteners. It is explained by the lower feed consumption. Castrates have shorter time for feed consumption independently from position in the hierarchy than females. Probably there is no sex effect on distribution of rank position in respect of other characteristics.

IBOLYÁNTÚLI FORRÁSOK HATÁSA AZ ÁLLATOK ÉLETTANI ÁLLAPOTÁRA ÉS PRODUKTIVITÁSÁRA

Muruszidze, D. N.—Gudkin, A. F.—Lasina, N. P.—Csubarov, A. B.—Regykin, Ju. P.—Kovalev, A. I.—Praszov, P. I.—Batojeva, Sz. Sz.

„Gorjacsikin” Műszaki Egyetem, Moszkva

Közismert, hogy az ultraibolya sugarak nagy hatást gyakorolnak a szervezet több anyagcsere-folyamatára, azonban különösen észrevehető szerepük van a fehérjék és a foszfor-kalcium anyagcsere-folyamatokban, illetve az oxidálás aktivizálásában. Elősegítik a magas élettevékenység megtartását, emelik a szervezet ellenállását a külső környezet kedvezőtlen faktoraival szemben, és ezen belül az infekciókkal szemben. Ultrarövid ibolyántúli sugarak hatására fertőtleníthetők a bőr felülete, vastagodik a szaruréteg és ozonálódik az állatokat körülvevő levegő. Ezenkívül az ultraibolya sugarak serkentik a gyomornedv kiválasztását és a béltraktus működését, ami javítja a takarmány tápanyagainak hasznosítását.

Különösen hatásos a mesterséges ultraibolya sugarak felhasználása olyan zónákban, ahol takarmányhiány mutatkozik.

A kalcium- és a foszfortartalom vonatkozásában a Távol-Kelet körülményei között végzett kísérleteink megmutatták az ilyen sugarak jelentős hatását a felnőtt és a növendék állatok élettani állapotára és produktivitására.

Így az ultraibolya sugarak hatását a tenyészbikákon tanulmányozták az év különböző időszakában, a besugárzást hetente háromszor végezték 20 percenként (1060^{-7} Joule/hcm²) higany-kvarc lámpával, DRT—375 égővel. A gát tájkéat, a herezacskót, a csipő és a lábszár hátsó részét sugározták 0,8—1,0 m-es távolságból.

A kutatások megmutatták, hogy az ultraibolya besugárzásának dóziszozása emeli a tenyészbikák spermaleadását és jelentősen javítja ennek minőségét. Az ejakulátum 12,8—29,8%-kal nagyobb lesz, 35,8—69,3%-kal nő a spermiumok koncentrációja, ezek aktivitása 4,7—8,2%-kal, a rezisztencia 25,0—37,5%-kal nő, és a túlélése a 6-os skálánál mért aktivitásnál 8,5—13,4%-kal növekszik. Egyidőben csökken az elhalt vagy patológikus spermiumok száma.

A sperma fiziológiai mutatóinak javulása már a besugárzás megkezdésétől kezdve 2—3 hét múlva megfigyelhető, és különösen kifejezett a besugárzás második és harmadik hónapján. A sperma minőségi mutatóinak javulásával együtt emelkedik termékenyítő képessége is. Ezt alátámasztják a tehének inszeminálásának eredményei olyan spermával, amelyet a besugárzási periódusban kaptak a tenyészbikáktól, amikor az első inszeminálás után termékenyült tehének száma 4,8—6,4%-kal magasabb volt a kiinduló eredményekkel szemben, és 5,9—8,6%-kal magasabb olyan tenyészbikákhoz viszonyítva, amelyeket nem sugároztak.

Pozitív irányú javulás kísérleti tenyészbikák szervezetében a sperma mennyiségi és minőségi mutatóival kapcsolatban még 3 hónapig megmarad a besugárzás befejezésével. Ezért a tenyészbikák besugárzása ultraibolya sugarakkal téli és átmeneti időszakokban lehetővé teszi egész év folyamán a besugárzásra elenyészők. A lámpák 30 napos használata alatt felhasználnak kb. 0,4—0,9 kW-ot.

A mezőgazdasági állatok produktivitásnövelésének egyik útja a tejelő marhák zárt ipari tartás-technológiájának fejlesztése. Ezzel kapcsolatban jelentőséggel bír az állatok ultraibolya sugarakkal való ellátása az év minden szakaszában.

Különösen hatásosnak bizonyult a marhák besugárzása Amur megye északi részén, melyre átlagban 8 hónapon keresztül a hideg őszi-téli időszak jellemző. A kísérletek beállításakor a „Szosznovoborszkij” szovhoz (Zejszkij terület) tejtermelő komplex állataival 1977. január—december között kialakítottak 4 analóg szimentáli tehéncsoportot: 3 kísérleti és 1 kontroll, 8 tehén minden csoportban. Az állatokat a fajta, az ellések száma, élőtömeg-produktivitási szint és a tejszírtartalom értékeinek figyelembevételével válogatták ki. A besugárzást minden hónapban elvégezték 15 napon keresztül, szigorúan meghatározott órában és az utána következő azonos szünettel. Egy kezelés alatt az I. csoportot 1—2 percen keresztül sugározták (70 Mer h/m^2), a II. csoportot 4 percig (140 Mer h/m^2),

a III. csoportot 6—7 percig (230 Mer h/m²); a kontrollcsoportot nem sugározták. Besugárzáshoz OKB—30 reflektoros besugárzókat használtunk DRT—1000-es égővel.

A takarmányozás és a tartás mind a négy csoportnál azonos volt. A kísérlet eredményeként megállapították, hogy a rendszeres ultraibolya besugárzás hatására emelkedett a vér hemoglobintartalma és átlagosan az I. csoportban 8,65, a II. csoportban 8,8, a III. csoportban 8,75 g%-ot ért el, ugyanakkor a kontroll állatoknál nem emelkedett 8,37 g% fölé, vagy megmaradt a kiinduló értékénél. Továbbiakban a kutatások egész időszakában a besugárzott állatok vérében a hemoglobin-tartalom magasabb volt, mint a kontroll állatoknál. Különösen észrevehető volt a különbség a II. és a III. kísérleti csoportnál, ahol a hemoglobin-tartalom a kísérlet befejezésekor magasabb volt, mint a kontrollcsoportnál, megfelelően 8,4 és 7,4%-kal ($p < 0,05$).

Meg kell említeni az eritrociták valamely növekedését a besugárzott állatok vérében a kontroll állatokhoz viszonyítva, különösen az őszi periódusban, a téli periódusban pedig tartalmuk az I. csoportban 5,3—5,9, a II. csoportban 5,5—6,1 és a III. csoportban 5,6—6,1 millióig növekedett.

Fehérvér-tartalomban szintén megfigyelhetők a változások, amelyek kifejezhetők a leukociták kisebb növekedésében a besugárzásban részesült csoportoknál, és pedig a II. és a III. kísérleti csoportnál valamelyest nagyobb mértékben, mint az I. csoportban. A vér morfológiai képeké változása mellett a besugárzott állatoknál változások észlelhetők a vér biokémiai tulajdonságaiban is. Így a kalciumtartalom az I. csoporthoz tartozó állatoknál a kísérlet befejezésekor 4,4%-ra, a II. csoportnál 5,5%-ra, a III. csoportnál 7,5%-ra emelkedett a kontroll csoport 4%-os csökkenése mellett.

Ennek megfelelően a foszfortartalom emelkedése — a kontroll csoporthoz viszonyítva — az I-es csoportnál 8%-ot, a II-es csoportnál 8,8%-ot és a III-as csoportnál 12,1%-ot tett ki. Valamilyen törvényszerű változást a vérsavó pufferkapacitása és az összfehérje tartalma vonatkozásában nem állapítottak meg a kísérleti és a kontrollállatok között.

A rendszeres ultraibolya sugárzás hatására a teheneknél csökkent a légzés gyakorisága a II. és a III. kísérleti csoportnál a téli időszakban 21—21,3%-ra, és a tavaszi időszakban 11,4—21,8%-ra. Azonos képet figyeltek meg a pulzus gyakoriságával kapcsolatban.

Tejtermelés a besugárzott csoportoknál — a kontrollcsoporttal szemben — emelkedett az I. kísérleti csoportnál 2,4%-ra, a II. csoportnál 7,9%-ra és a III. csoportnál 4,9%-ra.

Végeredményben egy termelő tehénre a kísérleti periódusban legjobb termelést az I. és II. csoportban érték el, amelyekből — minden más hasonló körülmények között — csak a két téli hónap alatt 23,7—7,9%-kal több tejet kaptak, mint a kontrollcsoporttól. Gazdasági számítások szerint a besugárzott tehének jobb tejtermelése és ennek I. osztályú értékesítése révén profit a két téli hónap alatt az I. csoporthoz tartozó állatoktól 432, a II. csoportnál 155 és a III. csoportnál 103 rubelt tett ki. Ha az összes tejelő tehenet (400 db) sugároztatjuk a két téli hónap alatt, pótlólag 20 736 rubel értékű termelést lehet kapni.

A borjak DRT—375 lámpával való besugárzásával végzett kísérletekhez 4 borjúcsoportot állítottak be, szimentáli fajtájú és minden csoportban 7 db borjút.

A besugárzás dózisa a következők voltak:

I. csoport 53 Mer h/m²;

II. csoport 80 Mer h/m²;

III. csoport 133 Mer h/m² minden másnaponként. A

IV. csoport a kontrollcsoport volt.

A lefolytatott kísérletek eredményeként megállapították, hogy ultraibolya besugárzás jó hatást gyakorol a borjak növekedésére, fejlődésére és az élettani állapotára. Emellett a legnagyobb hatást a DRT—375 lámpával való 25 perces (133 Mer h/m²), minden másnaponkénti besugárása mellett észlelték.

Az ultraibolya sugarak hatására a borjak vér eritrociták száma 5,52—11,9%-kal, a hemoglobin szintje 2,4—7,2%-kal, a leukociták száma 4,7—9,0%-kal emelkedik. Emellett a borjak vérsavójában a kalciumtartalom (5,0—8,5%-kal) és a szervesen foszfortartalom (8,9—24,5%-kal) magasabb volt. A besugárzott borjak vérében a savas kapacitás nő (7,5—14,9%) és csökken a lúgos foszfatázának aktivitása (2,3—18,9%). A borjak ultraibolya besugárzása elősegíti a vérsavó összfehérje tartalmának növekedését (5,5—9,5%) az albuminfrakció növekedése révén (5,6—10,1%). Ultraibolya sugarak hatására megfigyelhető a gamma-globulin mennyiségének növekedése (6,2—11,4%).

A növedékek besugárzásakor 800⁻⁷ Joule/h cm² dózistól 1330⁻⁷ Joule/h cm² dóziséig átlagos napi gyarapodás a borjaknál 5,5—16,3%-kal nő, ami összefüggésben van a takarmány tápanyagainak jobb emészthetőségével, nitrogénvegyületek hasznosításával és az ásványi anyagok (kalcium, foszfor) hasznosulásával. A II. és a III. kísérleti borjúcsoportok jobb növekedésével és fejlődésével megfigyelhető a magasabb vágósúly is (22%-tól 7,6%-ig). A belső szervek súlyainak vonatkozásában a II. és III. borjúcsoportok szintén jobbak voltak, mint a velük egykorúak. A II. és a III. kísérleti borjúcsoportok húzában kisebb a víztartalom, magasabb a fehérje-, a zsír- és a hamumennyiség a kontrollcsoporthoz képest.

Pozitív eredményeket lehet kapni a sertésenyésztésben is. Így — a téli és a kora tavaszi periódusban — a szopós malacok kísérleti csoportját minden második nap 10 percen keresztül (530⁻⁷ Jou-

le/hcm²) DRT—375 lámpával sugározták, melyet az állatoktól 1 m-re állítottak fel, a második kontrollcsoport volt. Az ultraibolya sugárzás elősegítette a jobb növekedést és fejlődést. Születéstől elválasztásig a kontrollcsoportban angolkórt, gyomor- és bélbántalmakat figyeltek meg, aminek következtében 11 malac (20%) hullott el, ugyanakkor a kísérleti csoportban csak 3 malac (4,8%) hullott el.

A besugárzás pozitívan hatott az egyes belső szervek fejlődésére, a hús biokémiai összetételére és a malacszervezet oxidációs-redukciós folyamataira.

A fehérjeteralom a 30 napos malacok húsában 7,6%-kal és az elválasztásnál 23,0%-kal volt magasabb, a zsírtartalom 18,7 és 21,8%-kal, a kalciumtartalom a 60. napra 25, a foszfortartalom 40,9%-kal volt magasabb, mint a kontrollcsoportnál.

Az ultraibolya besugárzás hatásának tanulmányozását vemhes kocák esetében specializált sertésenyésztő szovhozban végezték a téli-tavaszi periódusban.

A kísérlethez négy vemhes kocacsoporthoz választottak ki nagy fehér fajtából, származásilag, kor szerint, valamint termelési és más mutatók szerint egyformákat. Minden csoportban 15 koca volt, melyeket szabványosan tartottak, ahol:

— mesterséges szellőztetés és központi fűtés,

— gépesített takarmányadagolás és trágyaeltávolítás volt.

A kísérlet teljes időtartama alatt az állatok (3 kísérleti és 1 kontrollcsoport) a VIZS szabvány szerint egyforma takarmányozásban részesültek.

A kísérleti kocák besugárzását DRT—375 lámpákkal végezték (égők távolsága a padlótól 1,5 m) az inszeminálást követően 30 nap múlva, 10 napon keresztül és a következő 10 napos szünettel az alábbi rendszer szerint:

Az első kísérleti csoport állatait 10 percig (53^{-7} Joule/h cm²); a második kísérleti csoport állatait 15 percig (80^{-7} Joule/h cm²); a harmadik kísérleti csoport állatait 20 percig (1060^{-7} Joule/h cm²), a negyedik a kontroll csoport.

Az ultraibolya besugárzás hatásának vizsgálata a tenyészkocák fiziológiai állapotára és a reprodukciós funkcióira — minden más hasonló körülmények között — a II. és a III. csoportú állatoknál — a kísérlet megkezdésétől két hónapra — jobb képet mutatott a vér morfológiai összetétele és a biokémiai tulajdonságai az I. kísérleti és a kontrollcsoportok analóg értékeivel összehasonlítva. Ez a magasabb hemoglobin és eritrociták számában nyilvánult meg a II. (11,2±0,16 g%; 6,1±0,16 mln.) és a III. (11,3±0,17 g%; 6,2±0,17 mln.) kísérleti csoportnál az I. kísérleti kocacsoporthoz (10,7±0,20 g%; 5,7±0,09 mln.) és a kontroll csoporthoz (10,5±0,24 g%; 5,8±0,14 mln., p<0,05) viszonyítva.

1. táblázat

Az ultraibolya besugárzás hatása tenyészkocák reprodukciós funkcióira, a termelésre és a malacok megmaradására téli és tavaszi periódusban

Mutatók (1)	Csoportok (2)			
	I. kísérleti (3)	II. kísérleti (3)	III. kísérleti (3)	Kontroll (4)
Szaporodóképeség (db) (5)	9,8±0,8	12,3±0,7	10,1±0,4	9,5±0,03
Magas születési tömeg (kg) (6)	1,2±0,01	1,3±0,02	1,4±0,02	1,1±1,8
Tejelőképesség (kg) (7)	31,8±2,7	54,3±3,4	55,3±2,7	30,1±1,8
A 30 napos alom össz-élőtömege (kg) (8)	41,8±2,7	69,3±3,4	65,3±2,8	40,8±1,8
Malacok túlélési %-a 30 napos korban (9)	84,4±2,7	94,8±1,8	94,0±1,7	84,1±1,8

Effect of UV light on reproductive functions of sows, on production and on survival rate of piglets in the winter and spring season

items (1), groups (2), 1st, 2nd and 3rd experimental groups (3), control group (4), reproducibility (5), high birth weight (6), milk production capacity (7), litter weight at 30 days of age (8), survival rate of piglets at 30 days of age (9).

Ugyanez a kép mutatkozott a vérsavó biokémiai mutatóinak, konkrétan a kalcium- és foszfortartalom és a pufferkapacitás vonatkozásában. Így a besugárzás eredményeképpen a kalcium mennyiségi tartalma a koca vérsavójában az I. és III. kísérleti csoportnál magasabb volt (11,5±0,21; 11,7±0,20 mg%), mint az I. vagy a kontroll állatoknál (10,2±0,29; 10,1±0,18 mg%); p<0,05). Hasonló tendencia volt jellemző a szervetlen foszfor- és a pufferkapacitás változására ezekhez a csoportokhoz tartozó állatok vérsavójában, ami a vemhes kocáknál jobb ásványi anyagcsere-folyamatokra utal.

Az 1. táblázat adataiból látható, hogy a kocákat legjobban jellemző reprodukciós és termelési

mutatók a II. és III. csoportokban találhatók. Emellett jelentős különbség tapasztalható a szaporodóképességben (II. csoportban) és a magas születési súlyban (II. és III. csoportban) az I. és a kontrollcsoporthoz képest ($p < 0,05$). Az ultraibolya besugárzás hatásának alávetett kocák tejelőképesége és ezzel kapcsolatosan — 30 napos korban mérve — élőtömege nagyobb, elhullása kisebb volt.

Az intenzívebb növekedési energia és életképesség megmaradt 45 napos korig is a II. és a III. kísérleti csoportban kapott malacoknál az I. és a kontrollcsoporthoz viszonyítva. Így a malacok élősúlya 45 napos korban a II. csoportban átlagosan 32,8%-kal volt magasabb, mint az I. csoportban és 35,8%-kal magasabb, mint a kontrollnál. Ugyanezek a mutatók a III. csoportban 30,2 és 33,3%-kal voltak magasabbak. A malacok megmaradása 45 napos korig a II. csoportnál 9,6%-kal magasabb volt, mint az I. csoportban és 11,2%-kal magasabb a kontrollnál. Analóg mutatók a III. csoportban a malacok megmaradásában megfelelően 10,1 és 11,7% voltak.

Egy ellésre számított gazdasági hatásosság a termelékenység növelésével és a malacok vitalitásának és élősúlyának növelésével az elválasztáshoz 57,5—64,3 rubelt tett ki.

Pozitív eredményeket értek el a baromfityénységben is az ultraibolya besugárzás bevezetésével és ezen belül a tojások keltetésénél. Így a tenyésztőjás 1—2 perces besugárzása DRT—375-ös lámpával (a tálcáktól való 50 cm-es távolságon) — közvetlenül a keltetés megkezdése előtt — 6—7%-kal növelte a csibék keltetését és javította minőségüket. A kísérletek megmutatták, hogy az ilyen sugarak hatása a tojásokra pozitívan befolyásolja az embrionális folyamatot és életképesebb növendékeket biztosít.

Így az ultraibolya sugárforrásoknak széles felhasználása nagy gyakorlati jelentőséggel bír és tanácsolható ennek széles körű felhasználása az ipari állattenyésztésben, a növendék állatok tartásánál és a fejlett állatok produktivitásának és reprodukciós képességének fokozásában.

The effect of UV light on physiological and reproductive parameters of animals

Murusidze, D. N.—Gudkin, A. F.—Lasina, N. P.—Csubarov, A. B.—Regykin, Ju. P.—Kovalev, A. I.—Praszov, P. I.—Batojeva, Sz. Sz.

“Gorjacsin” Technical University, Moscow

Summary

The effects of UV light were studied on sires, calves and sows. UV light promoted let down and quality of semen of sires. UV irradiation had favourable effects on body mass gain, qualitative blood picture and on Ca and P content of serum of calves. Daily body mass gain increased by 6—16% in the UV irradiated groups in comparison with controls. Morphological and biochemical parameters of UV irradiated sows and body mass gain of piglets treated by UV light became more favourable.

A KÜLÖNBÖZŐ SZÁRAZANYAG- ÉS NYERSROSTFELVÉTEL HATÁSA A TEJELŐ TEHENEK TÁPLÁLKOZÁSI VISELKEDÉSÉRE

Bedő Sándor

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

A gazdasági állatok genetikai termelőképességének kihasználása érdekében megfelelő környezeti feltételeket kell biztosítani. Ezek közül a takarmányozás a legfontosabb, amely a termelést a legnagyobb mértékben befolyásolja. A takarmányozás mint környezeti tényező a táplálkozási viselkedésre (evési gyorsaság, kérődzési idő) hatást gyakorol. A táplálkozási viselkedési formák szoros összefüggést mutatnak a bioritmussal. Így a tartástechnológia kialakításánál figyelembe kell venni a táplálkozási viselkedési formákat is, amelyek a genetikai termelőképesség nagyobb mértékű kihasználását teszik lehetővé. A táplálkozási viselkedési formákat — a tartástechnológia szempontjából — legnagyobb mértékben a tejelő teheknek kell figyelembe venni, mivel a környezeti tényezők változására ezek reagálnak a legérzékenyebben. A reakciók elsősorban a tejtermék változásában észlelhetők.

A takarmányok szárazanyag-tartalma szabja meg azt, hogy az egyes takarmányokból mennyit képesek felvenni a tejelő tehének. Így a napi takarmányadag szárazanyag-tartalma a felvétel ütemét is befolyásolja. Czakó (1978) szerint a tömegtakarmányok 1 kg szárazanyagának evési gyorsasága közel azonos. Az abraktakarmányok evési gyorsaságát véleménye szerint elsősorban azok fizikai állapota határozza meg. Egységnyi szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva az abrakféléket 5—10-szer gyorsabban eszik meg a tehének, mint a tömegtakarmányokat. Véleménye az, hogy a takarmányfelvételt fordítandó időtartamot az etetett takarmányok rosttartalma alapján célszerű megállapítani. Thomas (1961), *Thomas és munkatársai* (1961), *Gordon és munkatársai* (1964), *Neumark és munkatársai* (1964), *Gordon és munkatársai* (1965), *Hofmann és munkatársai* (1970), *MacLeod és munkatársai* (1970), *Andriles és Carlier* (1971), *Christiansen és munkatársai* (1971), *Wilkins* (1971), *Huth és munkatársai* (1972), *Verite és Jouonet* (1973), *Demarquilly* (1973), *Wilson* (1974), *Vanbelle* (1974), *Kirchgessner* (1975), *De Brabander* (1977), *Vanbelle és Deswysen* (1978), *Szűcs és munkatársai* (1979), *Szűcs és munkatársai* (1980) megállapításai szerint a takarmányok szárazanyag-tartalma a takarmány felvételére hatást gyakorol. Véleményük szerint elsősorban a szilázsoknál található összefüggés a takarmány szárazanyag-tartalma és felvétele között. A nagyobb szárazanyag-tartalmú szilázsokból a többet vesznek fel az állatok. Hátrányosnak tartják a szilázs ecetsav- és ammónia-N-tartalmát a takarmányok felvételére. Megállapításaik szerint a 30—35% szárazanyag-tartalmú szilázs etetése növeli a takarmányfelvételt és az evés gyorsaságát. Kísérleti eredményeik alapján megállapították, hogy a siló kukorica-szilázs etetésének hatására a kérődzési idő is meghosszabbodik, amit az erjedés során keletkező savak hatásának tulajdonítanak. *Szűcs és munkatársai* (1980) a szilázsban az erjedés folyamán keletkező ecetsav hatását nem tartják olyan jelentősnek az evési viselkedés szempontjából, mint más kutatók.

A táplálkozási viselkedés egyik jellemzője — ami a takarmányok táplálóanyagainak értékesítésében jelentős — a kérődzés. Ehhez a folyamathoz megfelelő feltételek szükségesek. *Jacquot, Le Bars és Simonnet* (1958) szerint a kérődzés létrejöttéhez és időtartamához a bendő megfelelő feszültségi állapota szükséges. Ez a takarmány szárazanyag- és nyersrosttartalmától függ. Véleményük szerint a kérődzés csak nyugodt körülmények között lehetséges. Megállapították, hogy a tehének elsősorban fekvé kérődznek. *Bergmann és Dukes* (cit. *Jacquot, Le Bars és Simonnet* 1958) megállapították, hogy a tehének a kérődzésre fordított idő 80—90%-át fekvé töltik. *Jacquot, Le Bars és Simonnet* (1958) véleménye szerint a recés gyomorban és a nyelőcsőben a szál as takarmányok nyersrostja izogató hatást gyakorol a perifériás receptorokra, ami működésbe hozza a kérődzést koordináló nyúltelvi központot. Ezt bizonyítja, hogy a kérődzésre fordított időtartam mindig a takarmányadag nyersrosttartalmától függ. Említik azt is, hogy a hiperglikémia a kérődzést gátolja, míg a hipoglikémia a kérődzést elősegíti. Megállapították, hogy a hiperglikémia a kérődzést gátló hatása fájdalom vagy megijedés következtében jöhet létre. *Kaufmann* (1968) nagy nyersrosttartalmú takarmányok etetésekor naponta hosszabb (134 perc) kérődzési időt és kevesebb (3,8) kérődzési periódust talált,

mint a keményítőben gazdag takarmányadag etetése esetén. Ekkor a kérődzési idő 90 percet tett ki, a kérődzési időszakok száma pedig 4,7 volt. Czako (1978) szerint tejelő tehennél 4—12 óra a kérődzés időtartama. Megállapítása szerint a tejelő tehének a nap 24 órájának mintegy 30%-át töltik kérődzéssel. Vizsgálatai szerint a kérődzési idő álló helyzetben az összes kérődzési idő 4—6%-át teszi ki. Felhívja a figyelmet, hogy a szarvasmarha általában zavartalan, nyugodt időszakban kérődzik fekvé.

Saját vizsgálatok

A kísérleteket 18 magyartarka × holstein-fríz F_1 tejelő tehénnel végeztem. A teheneket három csoportra osztottam tejtermelésük alapján. Az egyes csoportok egyedei különböző mennyiségű szárazanyagot és nyersrostot, illetőleg keményítőértékkel kifejezett táplálóanyagot és emészthető nyersfehérjét kaptak. A felvett szárazanyag és a nyersrost mennyisége elsősorban a kukoricanövény-szilázs mennyiségével és eltérő szárazanyag- és nyersrosttartalmával függött össze. Ebben kisebb mértékben a tejelőtáp is befolyásoló tényező volt, mivel annak adagját a termelt tej mennyiségétől függően határoztam meg. A tehenek zárt, lekötéses rendszerű, közép-etetőutas istállóban tartózkodtak. A fejést naponta kétszer végezték. Az állatokat naponta kétszer, 4 és 15 órakor etették. Délutáni időszaknak 4—15, délutáninak pedig 15—4 óra közötti időket vettem. A tejelőtápot, a lucernaszénát és a kukoricanövény-szilázt minden etetés előtt bemérve tettük az állatok elé, az esetleges maradékot minden etetés alkalmával visszamértük. Először a tejelőtápot, majd a lucernaszénát és végül a kukoricanövény-szilázt etettük. A lucernaszéna adagjának elfogyasztása után a kukoricanövény-szilázt adták az állatoknak, így az etetési munkafolyamatok befejezése után (7, 18 óra) a következő etetés kezdetéig (4, 15 óra) csupán kukoricanövény-szilázs volt a tehenek előtt az etetőtérén. Az etetett takarmányok vegyi összetételét, a szilázs fermentációs jellemzőit laboratóriumban meghatároztuk. Az etetés egyedileg történt. Az állatok megfigyelését 48 órán keresztül folyamatosan végeztük. Egyszerre három egyedet figyeltünk meg. Folyamatos takarmányfelvételnél az evés megszakítás nélküli periódusát tekintettem mindaddig, amíg az állatok az evést tíz percnél hosszabb időre nem szakították meg. Mind a három csoport teheneinek lucernaszénából naponta 4 kg-ot adagoltunk. A tehenek kukoricanövény-szilászból naponta 30 kg-ot kaptak. A takarmányok átlagos szárazanyag- és nyersrosttartalmát, valamint a napi takarmányfelvételt az 1. és 2. táblázatokon tüntettem fel. A csoportok egyedeinek napi szárazanyag- és nyersrostfelvétele eltérő volt. Legkevesebbet az I. és legtöbbet a III. csoport állatai vettek fel (1. ábra). A szárazanyag- és nyersrostfelvételt, valamint azok arányát a tejelőtáp és a kukoricanövény-szilázs mennyisége, illetőleg azok szárazanyag- és nyersrosttartalma nagymértékben befolyásolta (3. táblázat).

1. táblázat

Az etetett takarmányok szárazanyag- és nyersrosttartalma

A csoport jelölése (1)	Tejelőtáp (2)	Lucernaszéna (3)	Kukoricanövény-szilázs (4)
I. Szárazanyag (5), %	86,00	83,75	20,00
Nyersrost (6), %	2,92	18,83	5,60
II. Szárazanyag (5), %	86,00	83,75	26,97
Nyersrost (6), %	2,90	18,83	6,65
III. Szárazanyag (5), %	86,00	83,75	33,80
Nyersrost (6), %	2,90	20,98	8,32

Dry matter and crude fibre content of the feeds
group (1), dairy concentrate (2), alfalfa hay (3), maize stover silage (4), dry matter (5), crude fibre (6)

kukoricanövény-szilázs mennyiségében a különbségek szignifikánsak ($P\% < 0,1$). Kiseb mértékű, de szignifikáns ($P\% < 5$) különbséget találtam az egy perc alatt felvett lucernaszéna és az egységnyi idő alatt felvett kukoricanövény-szilázs mennyiségében is (4. táblázat). Az 1000 g takarmány felvételére fordított

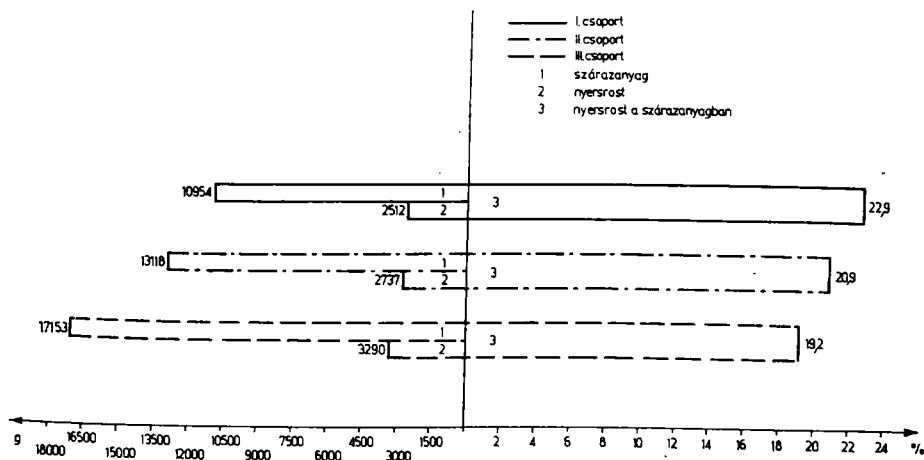
A tejelőtáp evésére fordított idő a napi mennyiség felvételével együtt növekedést mutatott. A talált különbségek szignifikánsak ($P\% < 0,1$). Az egy perc alatt felvett tejelőtáp mennyiségében a csoportok között csak kismértékű és nem szignifikáns ($P\% > 5$) különbséget találtam. A lucernaszéna evésére fordított idő 68,7—78,6 perc között változott. Szignifikáns eltérés a csoportok között nem mutatkozott. Az egy perc alatt felvett lucernaszéna mennyiségében — a csoportok között — kismértékű csökkenést észleltem. A kukoricanövény-szilázs felvett mennyiségének növekedésével együtt csökkent az evésre fordított idő. Minél több kukoricanövény-szilázt vettek fel az állatok, annál többet ettek meg egy perc alatt. A csoportok között szignifikáns különbséget egy ízben sem találtam. Az egy perc alatt felvett tejelőtáp és az egy percalatt felvett lucernaszéna, illetőleg kukoricanövény-szilázs mennyiségében a különbségek szignifikánsak ($P\% < 0,1$). Kiseb mértékű, de szignifikáns ($P\% < 5$) különbséget találtam az egy perc alatt felvett lucernaszéna és az egységnyi idő alatt felvett kukoricanövény-szilázs mennyiségében is (4. táblázat). Az 1000 g takarmány felvételére fordított

2. táblázat

A napi takarmányfelvétel és a tejszám alakulása

A csoport jelölése (1)	n		Tejelőtáp, g (2)	Lucernaszéna, g (3)	Kukoricánövény-szilázs, (4) g	Napi tejszám, (5) kg
I.	5	\bar{x}	1200	3920	24 300	10,00
		s%	3,2	31,6	4,4	7,98
II.	6	\bar{x}	3830	3460	26 200	17,16
		s%	5,2	10,7	9,8	8,92
III.	7	\bar{x}	6920	3450	28 480	25,43
		s%	3,3	13,10	6,0	9,21

Daily feed intake and milk production identical with Table 1. (1—4), daily milk production (5)



1. ábra. A naponta felvett szárazanyag és nyersrost mennyisége

3. táblázat

A takarmányokkal felvett szárazanyag és nyersrost mennyisége és százalékos megoszlása naponta

A csoport jelölése (1)	Tejelőtáp (2)		Lucernaszéna (3)		Kukoricánövény-szilázs (4)	
	szárazanyag (5)	nyersrost (6)	szárazanyag (5)	nyersrost (6)	szárazanyag (5)	nyersrost (6)
I. g	1032	35	3430	779	6492	1698
II. g	3294	111	3052	849	6772	1777
III. g	5951	201	3257	1124	7945	1965
%	9,4	1,4	31,3	31,0	59,3	67,6
%	25,1	4,1	23,3	31,0	51,6	64,9
%	34,7	6,1	19,0	34,2	46,3	59,7

Amount and percentual distribution of daily dry matter and crude fibre intake identical with Table 1. (1—6)

4. táblázat

A különböző takarmányok evésére felhasznált idő

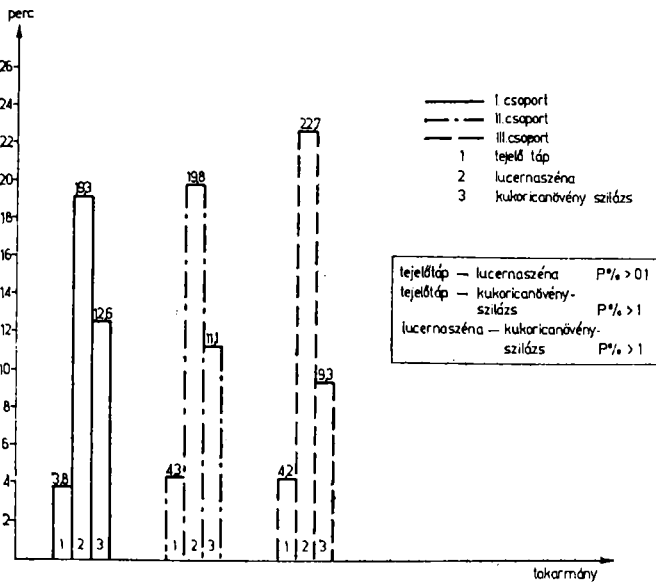
A csoport jelölése (1)	A tejelőtáp evésére fordított idő, perc (2)	Az 1 perc alatt felvett tejelőtáp mennyisége, g (3)	A lucernaszéna evésére fordított idő, perc (4)	Az 1 perc alatt felvett lucernaszéna mennyisége, g (5)	A kukoricanövény-szilázs evésére fordított idő, perc (6)	Az 1 perc alatt felvett kukoricanövény-szilázs mennyisége, g (7)
I. \bar{x}	4,6	266,6	75,6	51,8	306,6	79,2
s%	4,2	12,4	4,7	5,0	11,9	15,0
II. \bar{x}	17,0	232,7	68,7	50,4	290,9	90,1
s%	24,4	15,3	20,7	13,4	15,7	14,4
III. \bar{x}	27,4	242,3	78,6	44,0	265,2	107,4
s%	17,2	8,3	14,0	20,91	19,6	10,8

Time requirement of eating of different feeds

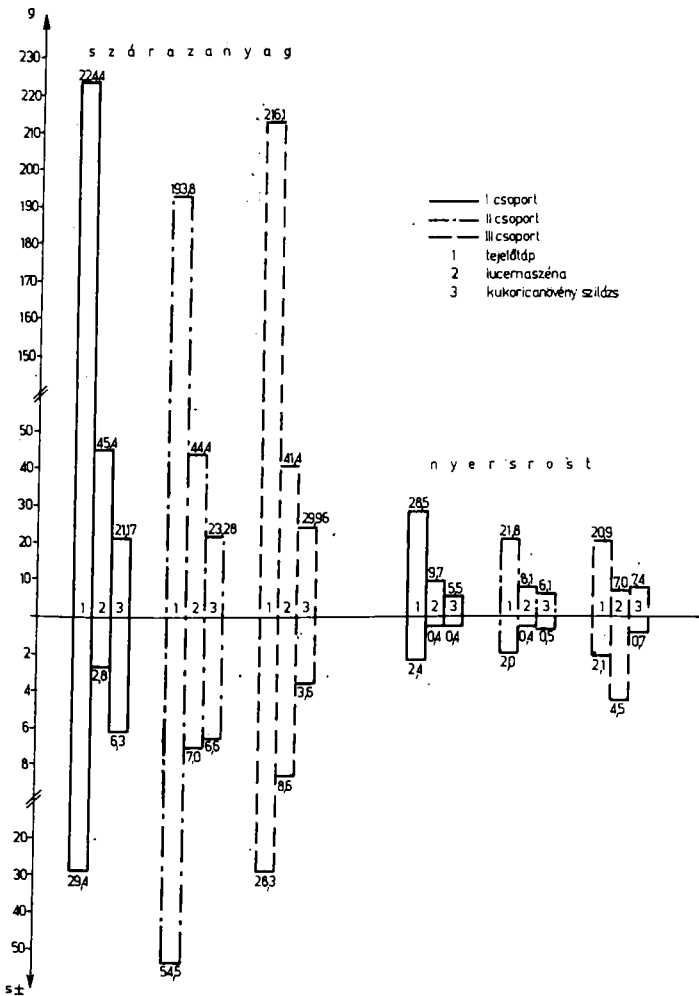
group (1), time required for consumption of dairy concentrate (2), amount of dairy concentrate consumed in a minute (3), time requirement of eating alfalfa hay, min (4), amount of alfalfa hay consumed in a minute (5), time required for eating of maize stover silage, min. (6), amount of maize stover silage consumed in a minute (7)

idő a tejelőtáp és a lucernaszéna esetében a csoportok között kismértékű növekedést, míg a kukoricanövény-sziláznál fokozatos csökkenést mutatott a felvett szárazanyag- és nyersrostmennyiség növekedésével. A különbségek egy ízben sem voltak szignifikánsak. A legtöbb időt egységnyi takarmánymennyiség felvételére, a legtöbb nyersrostot tartalmazó lucernaszéna evésére fordították a tehének. A különbségek szignifikánsak ($P\% < 1$) (2. ábra).

A tejelőtáppal és a lucernaszénaival egy perc alatt a legtöbb szárazanyagot az I. csoport állatai, míg a kukoricanövény-szilázs szárazanyagából egy perc alatt a legnagyobb mennyiséget a III. csoport egyedei vették fel. Az eltérések nem szignifikánsak ($P\% > 5$). Az egy perc alatt lucernaszénaival és kukoricanövény-szilázssal felvett szárazanyag mennyiségében — csoporton belül — lényeges és szignifikáns eltérést találtam ($P\% < 1$). A tejelőtáppal egy perc alatt felvett szárazanyag mennyisége



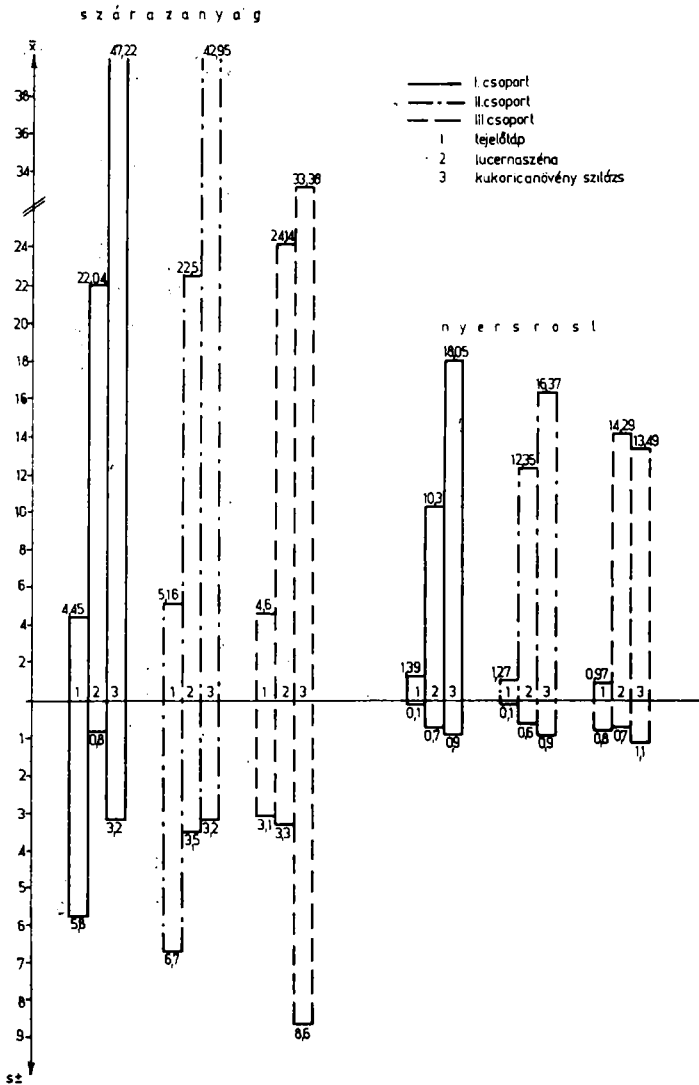
2. ábra. Az 1000 g takarmány felvételére fordított idő (perc)



3. ábra. Az 1 perc alatt felvett szárazanyag és nyersrost mennyiségének alakulása

szignifikánsan ($P\% < 0,1$) több volt, mint a tömegtakarmányokkal felvett szárazanyagé. A tejelőtáppal és a lucernaszénaival egy perc alatt felvett nyersrost mennyisége a csoportok között fokozatos csökkenést mutatott a takarmánydag szárazanyag- és nyersrosttartalmának növekedésével. A különbségek nem szignifikánsak ($P\% > 5$). A kukoricánövény-szilázzsal egy perc alatt felvett nyersrost a szilázs szárazanyag-tartalmával és az elfogyasztott mennyiség növekedésével együtt fokozatosan nőtt. Tejelőtáppal egy perc alatt a tehének szignifikánsan ($P\% < 5$) több nyersrostot vettek fel, mint a tömegtakarmányokkal. A lucernaszénaival és a kukoricánövény-szilázzsal egységnyi idő alatt felvett nyersrost mennyiségében szignifikáns differenciát nem találtam (3. ábra).

Az 1000 g szárazanyag evésére fordított idő a tejelőtáp esetében — a csoportok között — kissé mértékű növekedést mutatott. A különböző szárazanyag-mennyiséget fogyasztó csoportok egyedeinél szignifikáns különbséget nem találtam az egységnyi szárazanyag evésére felhasznált időben. A lucernaszéna egységnyi szárazanyagának evésére fordított idő a szárazanyag-felvétel növekedésével együtt fokozatosan nőtt. A kukoricánövény-szilázs szárazanyagának egységnyi mennyiségére fordított evési idő a szilázzsal felvett szárazanyag mennyiségének növekedésével együtt csökkent. Az 1000 g nyersrost felvételére felhasznált idő — a nyersrostfelvétellel függvényében — a tejelőtápnál



4. ábra. Az 1000 g szárazanyag és nyersrost evésére fordított idő (perc)

és a kukoricanövénysziláznál csökkenést, míg a nagy nyersrosttartalmú lucernaszéna esetében növekedést mutatott. Szignifikáns ($P\% < 1$) és jelentős különbséget találtam a tejelőtáp és a tömegtakarmányok egységnyi szárazanyagának felvételére fordított időben a tejelőtáp javára. Számottevő és szignifikáns ($P\% < 0,1$) eltérés mutatkozott a széna és a szilázs 1000 g szárazanyagának evésére felhasznált időben, amennyiben a szilázs egységnyi szárazanyagának felvételére több időt fordítottak az állatok. A tejelőtáp egységnyi mennyiségű nyersrostjának felvételére szignifikánsan ($P\% < 0,1$) kevesebb időt használtak fel a tehének, mint a tömegtakarmányokéra. A lucernaszéna nyersrostjának egységnyi mennyiségű kevesebb idő alatt vették fel az állatok, mint a kukoricanövényszilázsét. A különbségek az I. és II. csoport között szignifikánsak ($P\% < 1$) (4. ábra).

Az evésre fordított idő a szárazanyag- és a nyersrost-felvétel növekedésével együtt fokozatos csökkenést mutatott ($P\% > 5$). Ezzel szemben a folyamatos evési időben fokozatos növekedést

5. táblázat

A folyamatos és az időszakos takarmányfelvétel időtartamának alakulása

A csoport jelölése (1)	Az évesre fordított összes idő (2) perc (7)	Folyamatos		Időszakos		Az éves időtartam százalékos megoszlása (4)	
		évés időtartama (3)		perc (7)		folyamatos (5)	időszakos (6)
		perc (7)		százalék			
I.	\bar{x}	386,8	288,6	98,2	74,6	25,4	
	s%	33,9	22,33	24,5	—	—	
II.	\bar{x}	376,6	307,8	73,6	81,7	18,3	
	s%	20,3	16,6	28,2	—	—	
III.	\bar{x}	371,2	316,0	44,0	85,1	14,6	
	s%	23,6	21,2	25,2	—	—	

Duration of continuous and periodical feed intake

group (1), total time of eating (2), duration of continuous and periodical eating (3), percentual distribution of duration of eating (4), continuous (5), periodical (6), per cent (6), minute (7)

6. táblázat

A folyamatos takarmányfelvétel időtartama

A csoport jelölése (1)	Tejelőtáp (2) perc (5)	Lucerna-széna (3) perc (5)	Kukoricánövény-szilázs, perc (5)	
I.	\bar{x}	4,6	75,6	208,4
	s%	4,2	4,7	23,9
II.	\bar{x}	17,0	68,6	217,3
	s%	11,2	17,7	15,2
III.	\bar{x}	27,4	67,4	221,2
	s%	18,1	14,6	8,2

Duration of continuous feed consumption

identical with Table 1. (1—4), minutes (5)

(P% < 1, P% < 0,1), az időszakos takarmányfelvétel időtartamában fokozatos csökkenést találtam a felvett szárazanyag- és nyersrostmennyiség növekedésével együtt (P% < 1, P% < 0,1) (5. 6. táblázat).

A legkevesebb szárazanyagot és nyersrostot fogyasztó egyedek állva kérődzési ideje kisebb volt, mint a II. és III. csoportba sorolt állatoké. A fekvő kérődzési időt legkevesebbnek a legtöbb szárazanyagot és nyersrostot fogyasztó III. csoport teheneinél találtam. Ugyancsak ezek az egyedek kérődztek összesen is a legkevesebbet. A kapott különbségek az állva kérődzésnél az I—II. és az I—III. csoport között, a fekvő kérődzés esetében az I—II. és az I—III. csoport között voltak szignifikánsak (P% < 1, P% < 5, P% < 1). Kérődzésre legkevesebb időt a

7. táblázat

A kérődzési idő alakulása a szárazanyag és nyersrost felvétel függvényében

A csoport jelölése (1)	Szárazanyag- (2)	Nyersrost- (3)	Kérődzésre fordított idő (4) perc (5)		
	felvétel naponta, g		Állva (6)	Fekve (7)	Összesen (8)
I.	10 954	2512	67,7	405,7	473,5
II.	13 118	2737	90,5	407,1	497,6
III.	17 153	3290	82,9	374,6	458,4

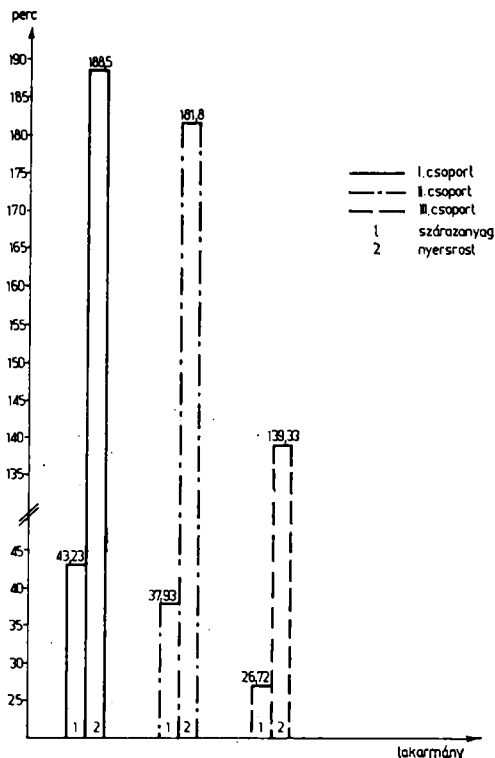
Effect of dry matter and crude fibre intake on duration of rumination

group (1), daily dry matter intake (2), daily crude fibre intake (3), duration of rumination (4), minutes (5), cow stands (6), cow lies (7), all (8)

III. csoport tehenei fordítottak. A különbségek az I—III. és a II—III. csoport egyedek esetében szignifikánsak (P% < 5) (7. táblázat).

A szárazanyag és nyersrost egységnyi mennyiségére jutó kérődzési időt legtöbbnek az I., legkevesebbnek pedig a III. csoport egyedeknél találtam. A különbségek csupán az I—III., illetőleg a II—III. csoport között voltak szignifikánsak (P% < 5) (5. ábra).

Az évesre fordított idő a 24 órás időtartam 24,80—26,34%-át tette ki. A szárazanyag- és a nyersrostfelvétel növekedésével fokozatos csökkenést mutatott. A különbségek nem szignifikánsak (P% > 5). Az állva kérődzési idő a 24 óra százalékában kifejezve kismértékű növekedést mutatott a



5. ábra. 1000 g szárazanyagra és nyersrostra jutó kérődési idő

8. táblázat

A táplálkozási viselkedési formák százalékos megoszlása

A csoport jelölése (1)	Evési idő (2)	Kérődési idő (8)		
		álló (3)	fekve (4)	összesen (5)
		perc (6)		
24 órás időtartam százalékában (7)				
I.	26,34	4,80	28,70	33,50
II.	25,90	5,46	28,14	33,60
III.	24,80	5,75	26,01	32,18

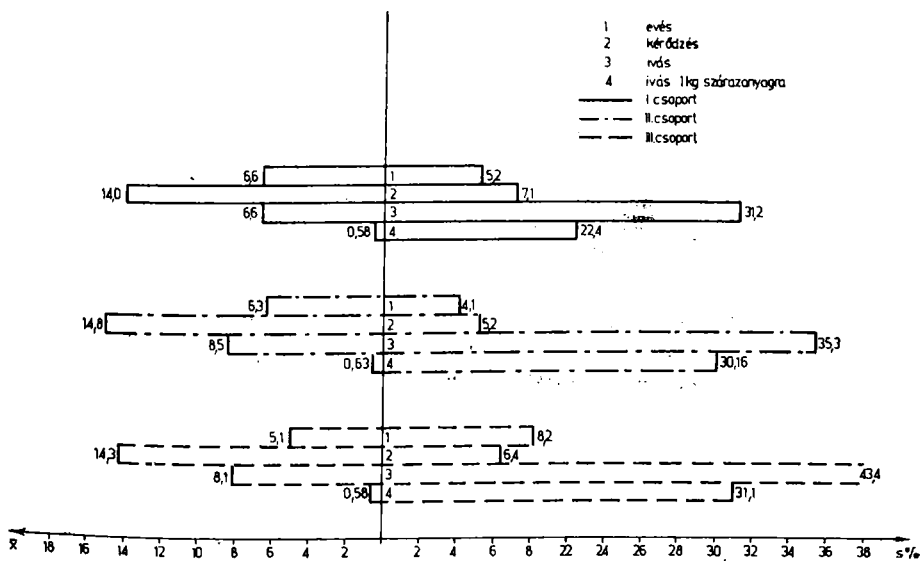
Percentual distribution of eating patterns

group (1), duration of eating (2), cow stands (3), cow lies (4), all (5), minutes (6), in per cent of the 24 hours (7) duration of rumination (8)

anyagot és nyersrostot tartalmazó takarmányadagot felvevő I. csoport egyedeinek ivási gyakorisága szignifikánsan ($P\% < 5$) kevesebb (6,6) volt, mint a II. és III. csoportba sorolt tehéneké, amelyek esetében 8,5, illetőleg 8,1 ivási gyakoriságot találtam. Ezek a különbségek nem szignifikánsak

szárazanyag és nyersrost mennyiségének növekedésével együtt. Az eltérések nem szignifikánsak. A fekvő kérődés idejének százalékos aránya legnagyobb a legkevesebb szárazanyagot és nyersrostot fogyasztó egyedek esetében volt. A kisebb százalékos arányt a legtöbb szárazanyagot és nyersrostot tartalmazó takarmányadaggal etetett egyedeknél találtam. Az összes kérődési idő a 24 óra százalékában 32,18–33,60%-ot tett ki. A legnagyobb százalékos arány a II., a legkisebb pedig a III. csoport egyedeinél mutatkozott ($P\% > 5$) (8. táblázat).

Az evések gyakorisága a legkevesebb szárazanyagot és nyersrostot fogyasztó egyedeknél volt a legtöbb, míg a III. csoport egyedeinél — amelyek több szárazanyagot és nyersrostot vettek fel — a legkevesebbszer fordult elő. Az eltérések az I—III. és II—III. csoport egyedeinél szignifikánsak ($P\% < 1$). A legkevesebb száraz-



6. ábra. A táplálkozási viselkedési formák gyakorisága (24 órás időtartam alatt)

($P^0 > 5$). Az egységnyi szárazanyagra vonatkoztatott ivási gyakoriságban lényeges és szignifikáns különbséget egy ízben sem találtam (6. ábra).

Következtetések

A takarmányadaggal felvett különböző mennyiségű szárazanyag és nyersrost befolyásolta a tehének táplálkozási viselkedését. A különböző tejtermelési szint eltérő táplálóanyag-ellátást igényelt. Ennek megfelelően kísérleteimben a felvett szárazanyag és a nyersrost mennyiségét az alap-takarmányban adagolt kukoricánövény-szilázs, valamint a tejtermelési szintnek megfelelően etetett tejelőtáp mennyisége, illetőleg szárazanyag- és nyersrosttartalma nagymértékben befolyásolta (1., 2., 3. táblázat, 1. ábra).

A felvett szárazanyag mennyisége az evés időtartamát kisebb mértékben (1,69%) befolyásolta. A takarmányadag nyersrosttartalmának növekedése már valamivel nagyobb mértékű (5,29%) befolyást gyakorolt az evési gyorsaságra ($r = -0,23$). Ezek szerint a takarmányfelvételre fordított idő mennyiségét inkább az etetett takarmányok nyersrosttartalma határozta meg. A különböző tejtermelésű tehének a tejelőtáp felvételére fordították a legkevesebb időt. Ez egyrészt a tejelőtáp fizikai szerkezetének tudható be, hiszen az örölt takarmány rágására idő alig szükséges, azt néhány rágómozgás után a kérődző állat lenyeli. Másrészt a tápot alkotó gabonamagvak izletesek, keményítő- és cukortartalmuk következtében. Így az állatok szívesen fogyasztják. Fontos továbbá az etetési sorrend. A tejelőtáp mint a legköltséghelyesebb takarmány az etetési sorrendben elsőnek kerül az állatok elé. Ekkor azok éhesek, és általában maradék nélkül elfogyasztják a tejelőtápot. Ebből adódik az a gyakorlat is, hogy az ásványi, vitamin- és mikroelem-kiegészítéseket a tejelőtápbá keveredjék a tehéneknek, így ezeket a nélkülözhetetlen és biológiailag rendkívül értékes anyagokat maradék nélkül felveszik az állatok.

Másképpen alakult a tömegtakarmányok felvétele és a táplálkozási viselkedésre gyakorolt hatásuk. A lucernaszénának — mint általában a szénaféléknek — a szárazanyag- és a nyersrosttartalma viszonylag kiegyenlített. Így annak felvételét és a táplálkozási viselkedésre gyakorolt hatását elsősorban a minőség, tehát a levél és szár aránya, illetőleg a takarmánynövény betakarításkori fejlődési állapota és a készítés módja befolyásolja. A szénánál elsősorban a nyersrost a befolyásoló tényező mind a felvett mennyiség, mind pedig a táplálkozási viselkedés szempontjából. A kukoricánövény-szilázs a tehének tömegtakarmány-ellátásában a legfontosabb helyet foglalja el. A gazdaságos táplálóanyag-ellátás érdekében nagyon lényeges, hogy milyen szárazanyag-tartalmú szilázst etetünk a tejelő tehennel. Minél nagyobb a kukoricánövény-szilázs szárazanyag-tartalma, annál több táp-

lálóanyagot tartalmaz (*Bedő és Bogyay*, 1981). A kísérletek idején a tehének a nagyobb (33,8%) szárazanyag-tartalmú kukoricánövény-szilázsából többet vettek fel, mint az alacsony (20%) szárazanyag-tartalmúból. Így több szárazanyagot és nyersrostot vettek fel az állatok, ezzel együtt viszont csökkent az evésre fordított időtartam. Tehát a szilázs szárazanyag-tartalmának növekedésével együtt járó minőségjavulás befolyásolta a takarmányozástechnológiai szempontból fontos táplálkozási viselkedési jellemzőket (2., 3. táblázat). Kétségtelen, hogy a szilázs 1000 g szárazanyagának felvételére több időt használtak fel az állatok, mint a széna 1000 g szárazanyagának evésére, ami abból adódott, hogy a szilázs kevesebb szárazanyagot tartalmazott, mint a széna, így több időt igényelt az egységnyi szárazanyag felvétele. Viszont a szilázs szárazanyag-tartalmának növekedése, a nyersrost felvételére fordított idő közel azonos volt a széna nyersrosttartalmának felvételéhez szükséges időtartammal. Ezek szerint a kukoricánövény-szilázsnál is a nyersrosttartalom nagyobb mértékben befolyásolta az evésre fordított időt. A szilázs szárazanyag-tartalmának növekedésével együtt járó evésiidő-csökkenés a nagyobb szárazanyag-tartalmú kukoricánövény-szilázs etetésének előnyét bizonyítja (2., 3., 4. táblázat, 4. ábra).

A folyamatos evési időszak a takarmányokkal felvett szárazanyag és a nyersrost mennyiségétől függően növekedett. Az időszakos evésre fordított időtartam a szárazanyag- és a nyersrostfelvétel növekedésével együtt fokozatosan csökkent. Ezek szerint a nagyobb szárazanyag-tartalmú szilázs etetésekor folyamatosan több takarmányt vesznek fel a tehének, így a szilázs időszakos evési periódusa mérséklődik (5., 6. táblázat).

A szilázs felvételét és ezzel együtt a táplálkozási jellemzőket nemcsak a szárazanyag-tartalom, hanem a szárazanyag-tartalommal összefüggő fermentációs jellemzők (pH, tej-, ecet- és vajsav, valamint az ammónia-N-tartalom) is befolyásolták. A kukoricánövény szárazanyag-tartalmának növekedésével együtt javulnak a fermentációs jellemzők is (*Bedő és Bogyay*, 1981). Ezek szerint a tehének a kukoricánövény-szilázs szárazanyag-tartalmának növekedésével együtt több tejsavat, kevesebb ecet- és vajsavat, valamint kevesebb ammónia-N-t vettek fel (9. táblázat). A szilázs felvétele és az evési gyorsaság között talált összefüggés alapján megállapítottam, hogy a kukoricánövény-szilázs pH-értéke, tej-, ecet-, vajsav- és ammónia-N-tartalma 19,45%-os befolyást gyakorolt az evési időtartamára ($R^2=0,1945$), és 17,56%-ban befolyásolta az egy perc alatt felvett szárazanyag mennyiségét ($R^2=0,1756$). A kapott eredmények szerint a különböző szárazanyag-tartalmú kukoricánövény-szilázs fermentációs jellemzői befolyásolták az evés gyorsaságát. Emelítésre méltó, hogy az evés gyorsaságára negatív befolyást gyakorolt a takarmány vajsavtartalma (10,98%), majd az ecetsavtartalma (9,02%), az egy perc alatt felvett szárazanyag mennyiségére legnagyobb mértékű negatív hatással (10,52%) az ammónia-N-tartalom, majd a takarmány ecetsavmennyisége (5,52%) volt. Az evés gyorsaságát legnagyobb mértékben a kukoricánövény-szilázs minősége befolyásolta. A szilázs fermentációs jellemzői a szárazanyagtól függenek. A szárazanyag közvetett hatása — a fermentációs jellemzők és a nyersrosttartalom befolyásának függvényében — jelentős az evés gyorsaságára és a takarmány felvételére. Ez az eredmény arra hívja fel a figyelmet, hogy az evés gyorsaságát és gyakoriságát a szilázs minősége (a fermentációs jellemzők) jelentősen befolyásolja. Ez a magyarázata annak, hogy a nagyobb szárazanyag-tartalmú, jobb minőségű szilázst fogyasztó egyedek gyorsabban esznek.

9. táblázat
A tej-, ecet- és vajsav, valamint ammónia-N felvétel naponta

A csoport jelölése (1)	pH	Tejsav, g (2)	Ecetsav, g (3)	Vajsav, g (4)	NH ₃ N, g (5)
I.	4,5	170,0	97,2	7,3	4,6
II.	4,2	209,6	99,6	5,2	6,3
III.	4,0	375,9	74,0	0,6	3,7

Daily intake of lactic-, acetic and butyric acid and ammonium-N

group (1), lactic acid (2), acetic acid (3), butyric acid (4), ammonium-N (5)

A szárazanyag- és nyersrostfelvétel növekedésének hatására a kérődzési idő kevesebb volt. Elsősorban a szilázs szárazanyag-, illetőleg nyersrosttartalmának és fermentációs jellemzőinek befolyását észleltem, mivel az átlagosan 33% szárazanyagot tartalmazó kukoricánövény-szilázst fogyasztó tehének kevesebbet kérődztek, mint az alacsonyabb szárazanyag-tartalmú szilázssal takarmányozott állatok. Feltehető, hogy a szilázssal felvett erjedési savak — elsősorban az ecetsav — a kérődzési időt megnövelik.

A szárazanyag- és nyersrostfelvétel növekedésének hatására a kérődzési idő kevesebb volt. Elsősorban a szilázs szárazanyag-, illetőleg nyersrosttartalmának és fermentációs jellemzőinek befolyását észleltem, mivel az átlagosan 33% szárazanyagot tartalmazó kukoricánövény-szilázst fogyasztó tehének kevesebbet kérődztek, mint az alacsonyabb szárazanyag-tartalmú szilázssal takarmányozott állatok. Feltehetően mindez a nagyobb mennyiségű nyersrostfelvétel hatásának tulajdonítható. A táplálkozási viselkedési formák gyakoriságának alakulása szerint a nagyobb szárazanyag-tartalmú szilázs etetése esetén az evések gyakoriságának csökkenésére, a kérődzések gyakoriságának változatlanságára, míg gyakoribb ivásokra kell számítani (7., 8. táblázat, 6. ábra).

A különböző szárazanyag- és nyersrostmennyiség, illetőleg a nagyobb — 33% — szárazanyag-

tartalmú kukoricánövény-szilázs etetésének hatására bekövetkező takarmányfelvétel-növekedés és a táplálkozási viselkedési jellemzők változása több etetési, illetőleg tartástechnológiai tényezőre hívja fel a figyelmet. Nagyobb mértékben kell figyelembe venni a nagyüzemi tehenészeti telepek kialakításánál és a tartástechnológiájánál, valamint a tömegtakarmányok tartóstíási módszereinek megválasztásánál a táplálkozási viselkedési jellemzőket, amelyeket a takarmányok jelentősen befolyásolnak. Nagyon fontos, hogy a nagyüzemi tehenészeti telepeken a tejelő tehenek takarmányozás-élettani és viselkedési igényeivel összhangban alakítsák ki a gépesítőileg és munkaszervezésileg gazdaságos etetési, illetőleg tartástechnológiát.

IRODALOM

1. *Andriles, A.—Carlier, L.*: Composition Chimique de l'herbe. Communication (1971) 354. RVP Merelbeke.
2. *Bedő, S.—Bogyay, J.*: Állattenyésztés és Takarmányozás, Budapest (1981.) 30. 2. 117—132. p.
3. *Bergmann—Dukes*: (id. Jacquot, R.—Le Bars, H.—Simonnet, H.: Des aliments aux nutriments. Digestion, absorption, utilisation digestive. *Nutritions Animale*, Volume I. Données générales sur la nutrition et l'alimentation. J.-B. Bailliere et fils. Editeurs-Paris, (1958.) I. k. 472. p. 179—478. p.)
4. *Cason, J. L.*: Hoard's Dairymen, Fort Atkinson (1965) 110. 18. 1043—1054. p.
5. *Christiansen, B.—Skowborg, E. B.—Andersen, P. E.*: Konserverede graesmarksafgroder til malkekrer. I. 2. Beretning fra Faellendvalget fot Statens Planteavesog Husdyrbrugsforsog, Kobenhavn. (1971.)
6. *Czakó, J.*: Gazdasági állatok viselkedése. Mg. Kiadó, Budapest. (1978.)
7. *De Brabander, D. L.—Aerts, J. V.—Boucq, Ch. V.—Buysse, F. X.*: Revue de l'Agriculture (1976.) 2. 341—346. p.
8. *Demarquilly, C.*: Ann. de zootechn. (1973). 22. 1. 1—35. p.
9. *Gordon, C. H.—Derbyshire, J. C.—Wiseman, H. G.—Jackson, W. C.*: J. Dairy Sci. (1964) 47. 987—993. p.
10. *Gordon, C. H.—Derbyshire, J. C.—Jacobson, W. C.—Humpyrey, J. L.*: J. Dairy Sci. (1965) 48. 8. 1062—1068. p.
11. *Hoffmann, P.—Müller, H. L.—Kirchgessner, M.—Kestler, J.—Averdunk, G.*: Das Wirtschaftseigene Futter. (1970.) 16. 253—257. p.
12. *Huth, F. W.—Von Schutzbar, W.—Farries, E.*: Züchtungskunde. (1972.) 44. 29—41. p.
13. *Jacquot, R.—Le Bars, H.—Simonnet, H.*: Des aliments aux nutriments. Digestion, absorption, utilisation digestive. *Nutritions Animale*, Volume I. Données générales sur la nutrition et l'alimentation. J.—B. Bailliere et fils. Editeurs-Paris, (1958) I. k. 472. p. 179—478. p.
14. *Kaufmann, W.*: Milchwissenschaft. (1968) 23. 1. 19—20. p.
15. *Kirchgessner, M.*: Fütterung. D. L. G. Verlag Frankfurt a. M. (1975)
16. *MacLeod, D. S.—Wilkins, R. J.—Raymond, W. F.*: J. Agric Sc. (1970) 75. 311—319. p.
17. *Neumark, H.—Bondi, A.—Volcani, R.*: J. Sc. Fd. Agric. (1964) 15. 487—492. p.
18. *Szűcs, E.—Molnár, I.—Szöllösi, I.—Weberné Forgony, A.—Dávid, I.*: Állattenyésztés Budapest (1979) 28. 1. 43—53. p.
19. *Szűcs, E.—Kemenes, M.—Szöllösi, I.*: Állattenyésztés Budapest (1980) 29. 6. 523—529. p.
20. *Thomas, J. W.—Morell, M.—Okamoto, M.—Sykes, J. S.*: J. Dairy Sci. (1961) 44. 1471—1483. p.
21. *Wanbelle, M.*: Les Elevages Belges (1974) 28. 8. 18. p.
22. *Wanbelle, M.—Deswysen, A.*: Beesente an III. Congres Mondial d'Alimentation Animale. Madrid. (1978) 23—27. p.
23. *Verite, R.—Journet, M.*: Bulletin Technique C. R. Z. V. (1973) Vol. 11. 41—46. p.
24. *Wilkins, R. J.—Wilson, R. F.*: Brit. Grassl. Soc. (1971) 26. 2. 108. p.
25. *Wilson, G. F.*: Effect of water content of tamaraygrass and wilking on voluntary intake of sheep. 4. Int. Symp. on ruminant Physiol. Sydney. 107. (1974)

The effect of dry matter and crude fibre intake on the feeding behaviour of milking cows

Bedő S.

Agricultural University, Gödöllő

Summary

Daily rations of 18 cows of different milk production contained different amounts of dry matter and crude fibre. Cows kept on maize silage of greater dry matter content consumed more dry matter and crude fibre and required less time for eating and rumination than those which were kept on silage of low dry matter content. In his opinion frequency of eating and time required for rumination is primarily influenced by the lactic-, acetic and butyric acid and ammonium-N content of the silage, which forms the voluminous part of the daily ration. It is also speculated that fermentation characteristics influence the feeding behaviour too.

The experiment indicated that crude fibre had larger influence on the feeding behaviour than dry matter.

Author attributes importance for provision of cows with silage of at least 33% dry matter contents, since in his experiments feeding characteristics were most favourably influenced by the greater dry matter content of the silage.

Fig. 1. Daily dry matter and crude fibre intake.

Fig. 2. Time required for consumption 1000 g feed, min.

Fig. 3. Dry matter and crude fibre consumed in a minute.

Fig. 4. Time required for consumption 1000 g dry matter and crude fibre, min.

Fig. 5. Time of rumination calculated for 1000 g dry matter and crude fibre.

Fig. 6. Frequencies of patterns of eating behaviour in 24 hours.

A RIZSHÉJ JELENTŐSÉGE A KÉRŐDZŐK TAKARMÁNYOZÁSÁBAN

II. RIZSHÉJTARTALMÚ TAKARMÁNYKEVERÉKEK ENERGIATARTALMÁNAK VIZSGÁLATA ÉS A PELLETLÁTÁS JELENTŐSÉGE A BÁRÁNYOK TAKARMÁNYOZÁSÁBAN

Mahmoud Said—Teleki Jánosné—Jécsai Györgyné—Juhász Balázs—
Szegedi Béla—Mihálka Tibor

Tantai Egyetem, Kafr El-Sheikh, Egyiptom, Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont
Takarmányozási Kutatóintézete, Herceghalom

Bevezetés

A rizshéj (RH) mint takarmánykomponens jól használható a kérődzők takarmányozásában (Mahmoud és mtsai, 1982). Többen foglalkoztak azzal a problémával, hogy miként lehet a RH takarmányozási értékét növelni (Eng, 1964; White, 1966; Furr és Carpenter, 1967; Tillmann és mtsai, 1969). A RH csekély takarmányozási értéke a kevés vízoldható táplálóanyag-tartalmára és viszonylag a sok szilícium-dioxid- (SiO_2 -) és lignintartalomra vezethető vissza (Hutanuwatr és mtsai, 1974; McManus és Choung, 1976). A bárányok által fogyasztott RH SiO_2 -tartalmának anyagcseréjét korábban már vizsgálták (Mahmoud és mtsai, 1981), és azt tapasztalták, hogy napi 200 g RH-at tartalmazó takarmány etetésekor a bárányokban nem képződtek húgykövek. Ezenkívül megállapították, hogy a karbamiddal történő kiegészítés a bárányokban a RH hasznosulását kedvezőbbé tette. A karbamiddal kiegészített RH-jal a takarmánykeverékben az árpaszalma helyettesíthető.

A kérődzők takarmányozásában a gyenge minőségű takarmányoknak elsődlegesen az energiaellátás fedezésében van jelentőségük. Munkánk első (I.) részében a RH bárányokkal történő etetésekor annak az energiahasznosulásra gyakorolt hatását vizsgáltuk. E kísérletek eredményeinek értékelése után szükségesnek látszott vizsgálataink második (II.) részében üzemi kísérletben megnézni, lése után miként hasznosul az RH mint energiaforrás a pelletált bárány-takarmánykeverékekben. A pelletált takarmány etetésének előnye, hogy kizárja az állatok takarmánykomponensek közötti válogását.

I. kísérletsorozat. Három-három bendőfisztulával ellátott ürüt (\bar{x} -testtömeg: 28 kg) anyagcsereketrecbe helyeztük. A birkákat árpadara, szalma, melasz, illetve a szalma helyett RH-at alkalmazva, majd pedig a RH-at tartalmazó adagot karbamiddal kiegészítve ettük (*I. táblázat*). A takarmánykomponensek a bélsár és a vizelet energiátartalmát Berthelot—Mahler-féle bombakaloriméterrel határoztuk meg. A kísérleti állatok bendőjéből mintákat vettünk, és megállapítottuk azok pH-ját, illózsírsav- és tejsavtartalmát. A kísérlet utolsó három napján, naponta egy ízben a v. jugularisból vért vettünk, amelyben meghatároztuk a cukor- és a tejsavtartalmat.

A pH-t Radiométer pH—26 készülékkel; az illó zsírsavakat Chrom 4 gázkromatográfia, Stoory és Millard (1965) módszere szerint határoztuk meg. A tejsavtartalom meghatározásához Dische és László (1927) módszerét használtuk; a vércukrot pedig ortotoluidinos módszerrel (Bálint, 1962) mértük.

II. kísérletsorozat. Állat és takarmány. 200 merinó bárányt (átlagtesttömeg: 18 kg) négy egyenlő csoportba osztottunk. A bárányokat három különböző összetételű (A, B és C) pelletált takarmánnyal ettük (*2. táblázat*). Ezek nyersfehérje- és energiátartalma azonos volt. A három takarmányt a négy csoport állataival ettük: 1. *Kontrollcsoport*: az A takarmányt fogyasztotta búzaszalma-kiegészítéssel; 2. *Búzaszalmás csoport*: csak a 20% búzaszalmát tartalmazó B takarmányt fogyasztotta; 3. *RH-csoport*: csak a 20% RH-at tartalmazó C takarmányt fogyasztotta; 4. *RH + szalmás csoport*: ugyancsak a 20% RH-at tartalmazó C takarmányt fogyasztotta, de búzaszalma-kiegészítéssel. A 84 napos kísérlet során a szalmakiegészítés naponta és állatonként 100 g volt; míg a pelletált takarmányból a kísérlet kezdetekor naponta 600 g-ot, a kísérlet végén 1200 g-ot fogyasztottak az állatok. Az állatok naponta kétszer kaptak takarmányt; víz és nyalósó ad libitum állt a bárányok rendelkezésére.

Az állatok induló- és végtesttömegét feljegyeztük, valamint a kísérlet ideje alatt havonként mértük őket.

Vérvizsgálatok. Minden csoportból öt megjelölt állattól a kísérlet 42. és 84. napján, az etetés után három órával, vért vettünk a v. jugularisból. Meghatároztuk a plazma összfehérje- és aminosav-N-tartalmát, a vércukor koncentrációját Bálint (1962) által leírt módszerekkel és a vérplazma karbamidtartalmát Velösy és Szabó (1972) módszerével.

1. táblázat

Az első kísérletsorozat állatainak takarmánykeveréke (g/nap)

	I. takarmánykeverék (1)	II. takarmánykeverék (2)	III. takarmánykeverék (3)
Árpa (4)	600	600	600
Árpszalma (5)	200	—	—
Melasz (6)	50	50	50
Rizshéj (7)	—	200	200
Karbamid (8)	—	—	50

Feed mixtures for animals of the 1st experimental series

feed mixture No. 1, II. and III. (1-3); barley (4); barley straw (5); molasses (6); rice bran (7); urea (8).

2. táblázat

A különböző pelletált takarmányok összetétele

Összetevők (1)	A	B	C
	takarmány, % (12)		
Kukorica (2)	40,0	40,0	40,0
Lucernaszéna (3)	50,6	30,0	30,0
Búzaszalma (4)	—	20,0	—
Rizshéj (5)	—	—	20,0
Karbamid (6)	1,0	1,6	1,6
Melasz (7)	5,0	5,0	5,0
Nátriumsulfát (8)	0,4	0,4	0,4
Mész (9)	1,0	1,0	1,0
Só (10)	0,5	0,5	0,5
Ásványi anyag és vitamin (11)	1,5	1,5	1,5

Composition of the pelleted feeds

components (1); maize (2); alfalfa hay (3); wheat straw (4); rice bran (5); urea (6); molasses (7); Na₂SO₄ (8); feeding chalk (9); salt (10); mineral and vitamin premix (11); percentage in the feed mixture (12).

3. táblázat

Napi energiafelvétel és leadás, az emészthető és hasznosítható energia, valamint ezek emésztési együtthatói

	Energiafelvétel, MJ (1)	Energieleadás, MJ (2)			Emészthető (6)	Hasznosítható (7)	Emészthető (6)	Hasznosítható (7)
		bélsárral (3)	vizelettel (4)	metánnal (5)				
						energia, MJ		energia, %
I.	13,4	3,7	0,3	1,0	9,5	82	73,0	62,8
II.	13,8	4,5	0,2	1,1	9,3	7,9	67,4	57,6
III.	13,9	3,7	0,4	1,2	10,3	8,6	73,7	62,7

Daily intake and loss of energy, digestible and metabolizable energy and their coefficients of digestibility

energy intake (1); energy loss (2); in the faeces (3); in the urine (4); by methane (5); digestible energy (6); metabolizable energy (7).

A vágottáru minősége. A kísérlet végén 22 db bárányt választottunk ki, a kontroll- (1) csoportból 6, a búzaszalmából (2) és a RH-ből (3) 5-5, a RH+szalmas (4) csoportból pedig 6-ot. Az állatok levágása után a különböző hulladékok és belső szervek tömegét lemértük. A kizsigerezett állatok 24 órán át fagyasztottuk, majd különböző húsrészekre feldaraboltuk. A gerincizomból mintát vetünk kémiai analízisre.

4. táblázat
A bendőfolyadék pH-ja, tejsav, összillózsav-tartalma és az egyes illó zsírsavak moláris (mmol/l) és százalékos megoszlása

Takar- mány (1)	pH	tejsav (2)	Összilló- zsírsav (3)	Ecetsav (4)	%	Propionsav (5)	%	i-sav- vaj (6)	%	n-vajsav (7)	%	i-va- leriansav (8)	%	n-valerián- sav (8)	%
I.	5,09 ± 0,08	5,56 ± 0,88	196,5 ± 19,1	66,1 ± 9,8	33,6	96,5 ± 13,1	49,2	—	—	22,7 ± 6,7	11,5	—	—	10,8 ± 1,5	5,5
II.	5,54 ± 0,86	3,37 ± 1,12	197,5 ± 4,9	92,0 ± 18,8	45,5	70,0 ± 1,4	37,1	—	—	27,0 ± 3,5	12,9	1,00	—	8,5 ± 0,7	4,3
III.	5,06 ± 0,16	3,94 ± 0,45	208,0 ± 14,9	76,0 ± 5,5	36,7	97,0 ± 16,3	46,1	—	—	26,0 ± 5,1	12,4	—	—	8,0 ± 1,0	3,8
		tejsav	A vér tejsav- és cukortartalma (mmol/l) (10)												
I.		2,18 ± 0,82	cukor												
II.		1,60 ± 0,16	2,76 ± 0,15												
III.		2,52 ± 0,29	2,29 ± 0,33												
			2,68 ± 0,45												

Minden érték három egymást követő napon mért érték átlaga (11)

pH, lactic acid and total volatile fatty acid content of the ruminal fluid and molar and percentual distribution of some volatile fatty acids
Feed (1); lactic acid (2); total volatile fatty acid content (3); acetic acid (4); propionic acid (5); i-butyric acid (6); n-butyric acid (7); i-valerian acid (8); n-valerian acid (9); sugar and lactic acid content of the blood (10); all value represent the average of data obtained in 3 consecutive days (11).

Eredmények és megbeszélés

I. kísérletsorozat: *Emészthető és hasznosítható energia.* A RH, szalma, árpa és melasz bruttó energiataralma 15,2, 16,7, 16,9 és 13,6 MJ/kg volt. (A melasz szárazanyag-tartalma 78% volt.) A 3. táblázat adataiból látható, hogy az állatok bruttó energiafelvétele a három különböző takarmánykeverék fogyasztásakor közel azonos volt. A bélsárral az energiaürítés a RH-at karbamid nélkül tartalmazó II. takarmánykeverék etetésekor nagyobb volt, mint az I. és III. jelzésűnél. Az emészthető energia az I. és III. takarmánykeverék esetében 73,0 és 73,7% volt, míg a II.-nél csak 67,4%. A hasznosítható energia százalékos értékei is hasonlóan alakultak, mint az emészthető energiáé; az I., II. és III. takarmánykeverék esetében 62,8, 57,6 és 62,7%. Az eredményekből kitűnik, hogy a karbamid (III. takarmánykeverék) növelte az energia hasznosulását. Ezt megerősítik *Campling* és *mtsai* (1962), *Raleigh* és *Wallace* (1963), valamint *Bhattachary* és *Pervez* (1973) eredményei, akik megállapították, hogy a karbamid mint kiegészítő N-forrás javítja a gyenge minőségű, kevés N-t tartalmazó takarmányok emészthetőségét. A bendőfolyadék pH-értékei az I., II. és III. takarmánykeverék fogyasztásakor 5,1, 5,5 és 5,1-nek adódtak; a tejsav koncentrációja pedig 5,6, 3,4 és 3,9 mmol/volt. Az összillózsírsav-koncentráció átlaga az I. és II. takarmánykeverék fogyasztása esetén közel azonos, míg a III. takarmánykeverék etetésekor több (208 mmol/l) lett.

Ha az állatok a karbamidot nem tartalmazó keveréket (II. takarmány) fogyasztottak, az ecetsav százaléka 45,5 volt, a propionsavé pedig 37,1. A karbamidkiegészítés (III. takarmány) hatására az ecetsav 36,7%-ra csökkent, a propionsav pedig 46,1%-ra emelkedett. Az ecetsav/propionsav hányadosa az I., II. és III. takarmánykeverék etetésekor 0,69, 1,32, ill. 0,78-nak adódott.

A takarmánykeverékek etetésekor a bendőfolyadék n-vajsav- és n-valeriánsav-tartalma közel azonos volt, és mindkét sav csak nyomokban volt kimutatható. Előző vizsgálatainkban megállapítottuk, hogy a két sav általában csak etetés előtt található meg a bendőfolyadékban, és etetés után nem.

Az I. jelzésű takarmánykeveréket fogyasztó csoport *vércukorszintje* 2,76 mmol/l volt; a II. takarmánykeverék esetében az érték 2,29 mmol/l; a III. takarmánykeverék hatására 2,68 mmol/l volt (4. táblázat).

Ismert, hogy a vércukor koncentrációja összefüggést mutat az energiaellátással és a bendő folyadék propionsav-tartalmával. A mi kísérleteink eredményei is azt bizonyítják, hogy a takarmány energiataralmának növelésével emelkedik a bendőfolyadékban a propionsav mennyisége, ez pedig a vércukorszint növekedését eredményezi.

A vér tejsav-koncentrációja a II. takarmánykeverék etetésekor kisebb volt (1,60 mmol/l), mint

5. táblázat

A különböző takarmányokat fogyasztó csoportok átlagos testtömeg-gyarapodása és takarmányhasznosítása

	Kontroll- (1)	Búzaszalmás (2)	RH* (3)	RH + szalmás (4)
	csoport			
Kezdő testtömeg (kg) (5)	18,1 ± 1,2	18,2 ± 0,9	18,4 ± 1,2	17,5 ± 1,3
Végtesttömeg (kg) (6)	29,3 ± 4,2	28,1 ± 3,2	29,3 ± 3,1	29,6 ± 4,2
Tömeggyarapodás (g/nap) (7)	133	120	130	144
Takarmányhasznosítás (8) (kg tak. kg testtömeg)	7,39	8,33	7,56	6,83

* RH = rizshéj

Average body gain and feed conversion efficiency of groups consuming different feed mixtures

control group (1); feed supplemented with wheat straw (2); feed supplemented with rice bran (3); feed supplemented with rice bran and wheat straw (4); initial weight (5); final weight (6); daily gain, g (7); feed conversion efficiency (8).

6. táblázat

A vérvizsgálatok eredményei

Takarmány (1)	Összfehérje, g/100 ml (2)	Karbamid, mg/100 ml (3)	Aminosav-N, mg/100 ml (4)	Vércukor, mg/100 ml (5)
Kontroll (6)	8,8 ± 0,8	28,5 ± 9,0	10,2 ± 1,3	49,1 ± 4,4
Búzaszalmás (7)	9,9 ± 1,8	42,4 ± 5,7	8,8 ± 1,9	47,5 ± 7,2
RH (8)	8,5 ± 0,1	47,4 ± 8,9	9,9 ± 1,1	47,9 ± 0,6
RH + szalmás (6)	8,4 ± 0,4	41,1 ± 16,3	7,4 ± 0,8	46,9 ± 3,8

Minden érték öt mérés átlaga, melyet csoportonként öt bárányból vettünk három órával az etetés után (10)

Blood profile test

feed (1); total protein (2); urea (3); amino acid-N (4); blood sugar (5); control (6); supplemented with wheat straw (7); supplemented with rice bran (8); supplemented with rice bran and wheat straw (9); every figure represent the average of 5 measurements of samples taken from 5 lambs per groups 3 hours after feeding (10).

az I. (2,18 mmol/l) és a III. (2,51 mmol/l) takarmány fogyasztásakor (4. táblázat). Ezek az eredmények is az energiahasznosítás javulását mutatják, mint a RH karbamiddal történő kiegészítése esetén (III: takarmány) az emészthető és hasznosítható energia növekedése jelzett.

Az eredmények alapján azt a következtetést lehet levonni, hogy a RH-jal — karbamiddal kiegészítve — a pelletált takarmánykeverékben az árpaszalmát helyettesíteni lehet anélkül, hogy a keverék energiahasznosítása csökkenne.

II. kísérlet sorozat: *Testtömeg-gyarapodás*. A különböző csoportokban levő állatok átlagos gyarapodása az 5. táblázatban található. A legkisebb napi gyarapodást (120 g) a búzaszalmás csoportnál mértük, míg legnagyobbat (144 g) a RH + szalmás csoportnál. A kontroll- és a RH-csoport napi gyarapodása közel azonos volt.

Megállapítható, hogy a pelletált C takarmányt szalmával fogyasztó bárányok gyarapodása nagyobb volt, mint az A és B takarmányt fogyasztóké. Az egyes csoportok állatai által elért végtesttömegek között szignifikáns különbség nem volt.

Takarmányhasznosítás. A legkedvezőtlenebb takarmányhasznosítást a búzaszalmát tartalmazó B takarmányt fogyasztó csoportnál tapasztaltunk (8,33 kg/kg testtömeg-gyarapodás).

A kontroll- és RH + szalmát fogyasztó bárányok takarmányhasznosítása (7,39 és 6,83 kg/kg gyarapodás) kedvezőbb volt, mint a csak RH-at tartalmazó C takarmányt fogyasztóké (7,56 kg/kg). Levonható továbbá, hogy a lucernaszéna mennyiségének 50%-ról 30%-ra történő csökkentése és a különbséget RH-jal történő pótlása nem volt hatással a bárányok testtömeg-gyarapodására és takarmányhasznosítására. Megállapítható, hogy a búzaszalmával összehasonlítva a RH bekeverése pelletált takarmányba a bárányok gyarapodására kedvezően hat.

Vérvizsgálatok. A különböző csoportok bárányainak vérvizsgálati eredményeit a 6. táblázat tartalmazza. Előljáróban megemlítjük, hogy Blowey és mtsai (1973) beszámolnak arról, hogy a vér

albumin-, karbamid- és cukorkoncentrációjának meghatározása alkalmasnak látszik a fehérje- és energiafelvétel nyomon követésére.

A vérplazma *összfehérje*-tartalma valamennyi csoport állatainál közel azonos volt. A mért értékek a normálkoncentrációnak feleltek meg. A vérplazma *karbamid*-tartalmát kísérleteinkben három tényező befolyásolhatja: a takarmány karbamidtartalma, a kiegészítő szalmaadag és a bárányok kora. A takarmány karbamidtartalmának 1,0%-ról (A takarmány) 1,6%-ra (B és C takarmány) való növelése megemelte a vérplazma karbamidkoncentrációját. A kontrollcsoport állatainak vérplazmájában az átlagos karbamidkoncentráció 28,5 mg/100 ml, míg a búzaszalmát, RH-at és RH + búzaszalmát fogyasztó állatok vérplazmájában 42,4, 47,4, ill. 41,1 mg/100 ml volt.

Úgy látszik, hogy a takarmánnyal fogyasztott karbamid hasznosulása jobb a kiegészítő szalma-fogyasztás esetén. Ha a kérődzők energiaellátását gyenge minőségű szálas takarmánnyal biztosítják, úgy a N-forrással történő kiegészítés növeli az emészthetőséget.

A kísérlet során a takarmány nyersfehérje-tartalma 16% volt. Feltételezhető, hogy a növendék bárányok számára — különösen 25 kg élősúly elérése után — a kisebb N-tartalmú (14% fehérje) takarmány etetése is kedvező hatást fejt ki. E kísérletben a bárányok végtettesőmege 30 kg körül volt.

7. táblázat

A különböző csoportok vágási tömegének, vágottáru-tömegének és vágási százalékának átlagértékei

	Kontroll- (1)	Búzaszalmás (2)	LH-as (3)	RH + szalmás (4)
	csoport			
Vágás előtti testtömeg (kg) (5)	33,3 ± 2,73 ^a	30,8 ± 1,09 ^{ab}	28,5 ± 2,92 ^b	33,6 ± 2,61 ^a
Vágott áru tömege (kg) (6)	14,8 ± 1,29	14,4 ± 1,21	12,6 ± 1,08	14,9 ± 1,49
Vágási százalék (7)	44,4 ± 2,56	46,7 ± 4,81	44,2 ± 0,72	44,4 ± 1,49

A különböző betűkkel jelzett értékek szignifikánsan eltérnek (P < 0,5)(8)

Average values of slaughter weight, carcass weight and killing-out percentage of lamb groups

control group (1); group consuming feed supplemented with wheat straw (2); supplemented with rice bran (3); supplemented with rice bran and wheat straw (4); pre-slaughter weight(5); hot carcass weight (6); killing-out percentage (7); differences of values denoted letters are significant at P = 0.05 level (8).

8. táblázat

A különböző hulladékok és szervek tömege (kg)

	Kontroll- (1)	Búzaszalmás (2)	RH-as (3)	RH + szalmás (4)
	csoport			
Bőr (5)	5,3 ± 0,62 ^a	5,5 ± 0,35	4,2 ± 0,32 ^b	5,4 ± 0,76 ^a
Fej (6)	2,2 ± 0,16	2,2 ± 0,31	2,2 ± 0,27	2,4 ± 0,21
4 láb (7)	0,8 ± 0,06	0,7 ± 0,04	0,8 ± 0,05	0,8 ± 0,06
Máj (8)	0,7 ± 0,12 ^c	0,6 ± 0,05 ^b	0,5 ± 0,09 ^e	0,6 ± 0,07
Vese (9)	0,1 ± 0,02 ^c	0,1 ± 0,01 ^d	0,1 ± 0,01 ^d	0,1 ± 0,01
Bélzsír (10)	0,3 ± 0,14	0,2 ± 0,13	0,1 ± 0,03	0,2 ± 0,07
Vesezsír (11)	0,1 ± 0,04 ^a	0,1 ± 0,05 ^a	0,1 ± 0,02 ^b	0,1 ± 0,02 ^{ab}
Bélzsír + vesezsír (12)	0,4 ± 0,17 ^a	0,4 ± 0,15 ^a	0,2 ± 0,05 ^b	0,3 ± 0,06 ^{ab}
Emésztőcső (tele) (13)	7,2 ± 1,08	7,1 ± 0,58	6,1 ± 0,41	7,6 ± 0,97
Bendő-recés (tele) (14)	4,0 ± 0,85 ^{ab}	3,8 ± 0,45 ^a	3,6 ± 0,22 ^b	4,8 ± 0,80 ^a
Bendő-recés (üres) (15)	1,5 ± 0,43	1,4 ± 0,43	1,2 ± 0,26	1,5 ± 0,20

^{cde}A különböző betűkkel jelzett értékek szignifikánsan különböznek (P < 0,01) (16)

^{eb}A különböző betűkkel jelzett értékek szignifikánsan különböznek (P < 0,05) (17)

Weight of offals and organs

identical with Table 7. (1-4); skin (5); head (6); four legs (7); liver (8); kidneys (9); intestinal fat (10); kidney fat (11); intestinal fat and kidney fat (12); intestinal tract with content (13); rumen and reticulum with content (14); rumen and reticulum, empty (16); differences of values denoted letters are significant at levels P < 0.01 (16); and at levels P < 0.05 (17).

A vér karbamidszintjének változása érzékenyen jelzi a fehérjeellátás megfelelő voltát (Juhász és Király, 1961; Preston és Pfander, 1963). McDonald (1969), Dror és Bondi (1969) és Liebholz (1970) azt találták, hogy a vér karbamidkoncentrációja pozitív korrelációban van a nitrogénfelvétellel. Koes és Pfander (1973) is beszámolnak arról, hogy bárányoknál a vérben a karbamid negatív korrelációt mutat a fehérje emészthetőségével. Az aminosav-N-koncentrációk a különböző takarmányokat fogyasztó bárányok vérplazmájában általában normálértékeket mutattak. A kontroll- és RH-at tartalmazó takarmányt fogyasztó állatoknál mért értékek nagyobbak voltak (10,2 és 9,9 mg/100 ml), míg a búzaszalmát és RH+szalmát fogyasztóké valamivel kisebbek (8,8 és 7,4 mg/100 ml).

A bárányokban a vércukor-koncentrációk normál energiahasznosulásra utalnak. A négy csoport vérében az átlagos cukorkoncentráció rendre 49, 47, 47 és 46 mg/100 ml volt. Általában elfogadott, hogy a vércukor-értékváltozás mutatója az energiaszükségletnek és az energiafelvételnek (Kronfeld, 1972).

A vágott áru minősége. A vágás előtti tömeget és a vágott áru tömegét, valamint a vágott áru százalékos arányát a 7. táblázat tartalmazza. A kontroll- és a RH+szalmás csoport állatainak volt a legnagyobb a vágási tömege (33,3 és 33,6 kg). A búzaszalmát fogyasztó bárányok vágási tömege nagyobb volt (30,8 kg), mint a RH-at fogyasztóké (28,5 kg). A legkisebb vágottáru-tömeg (12,6 kg) szintén a RH-at fogyasztó csoportnál volt mérhető. A többi csoport nyakaltörzs-tömege szignifikánsan nagyobb és egymással közel egyenlő volt (14,4–14,9 kg). Bár a búzaszalmát fogyasztó csoport bárányainak vágási százaléka (46,7%) jobb volt, mint a többi bárányé (44,2–44,4%), a különbség nem volt szignifikáns. Míg a búzaszalmát tartalmazó A takarmányt szalmakiegészítéssel takarmányozott bárányoknál (kontroll-) és a RH+szalmás csoportoknál a vágási tömeg alakult kedvezőbben, a vágási százalék csak a pelletált takarmányt fogyasztókénál (RH- és búzaszalmás csoport) volt jobb. Ebben a vonatkozásban ugyanis a bendőtartalom tömegének jelentősége van. Pl. a bendőrecés (teli) tömege szignifikánsan nagyobb volt a RH+szalmát fogyasztó állatok esetében, mint a csak RH-at fogyasztó csoportnál. Az üres bendőrecés súlyok közötti különbségek nem voltak szignifikánsak. A belső szervek és hulladékok tömegét szintén a 8. táblázat mutatja.

Általánosságban meg lehetett állapítani, hogy a vágott áru egyik csoportban sem volt zsíros. A vesezsír súlya az egyes csoportok állatainál szignifikánsan különbözött, de a bélzsír nem. Az eredmények azt mutatják, hogy azonos vágottáru-súlyok esetén a bélzsír eloszlása is azonos volt.

9. táblázat

Az izomminták kémiai vizsgálatának eredményei

	Kontroll- (1)	Búzaszalmás (2)	RH-as (3)	RH + szalmás (4)
csoport				
Zsírmentes szárazanyag, % (5)	20,3±0,85	20,3±0,40	20,6±0,64	20,4±0,56
Fehérje, % (6)	18,8±0,85	18,8±0,65	19,4±0,67	18,8±0,49
Éterextraktum, % (7)	7,2±1,54 ^a	7,2±1,95 ^a	4,2±0,66 ^b	6,6±1,55 ^a
Hamu, % (8)	0,9±0,06	0,9±0,03	0,9±0,02	0,9±0,03

^a és ^b betűkkel jelzett átlagértékek szignifikánsan különböztek (P<0,05) (9)

Chemical analysis of muscle samples

identical with Table 7. (1–4); fat free dry matter (5); protein (6); ether extracts (7); ash (8); differences of values denoted letters are significant at P<0.05 level (9).

10. táblázat

A különböző csoportokból származó húsrészek tömegeinek átlagértékei (kg)

	Kontroll- (1)	Búzaszalmás (2)	RH-as (3)	RH + szalmás (4)
csoport				
Első osztályú (5)	5,7±0,59	5,5±0,36	5,04±0,58	5,83±0,59
Másodosztályú (6)	6,9±0,64	6,5±0,52	6,00±0,67	6,00±0,54
Harmadosztályú (7)	1,9±0,37	1,7±0,21	1,84±0,13	1,98±0,17

Average values of mass of meat parts of different values

identical with Table 7. (1–4); first class (5); second class (6); third class (7).

A RH-at fogyasztó csoport állatai húsában mért kisebb éterextrahált-tartalom összhangban van a csoport vágott árújában talált kisebb bél- és vesezsírmennyiségekkel. A zsírintes minták szárazanyag-, fehérje- és hamutartalma között nem volt szignifikáns eltérés az egyes csoportok között (9. táblázat).

Bár a RH-at fogyasztó bárányokban volt a vágott áru tömege szignifikánsan a legkisebb, a különböző húsrészek tömegei nem tértek el szignifikánsan egymástól (10. táblázat). Reid és mtsai (1968) beszámolnak arról, hogy az állandóan pozitív energia-egyensúlyban levő juhok testösszetételét a takarmányok fizikai formája nem befolyásolja.

Eredményeink alapján azt a következtetést vontuk le, hogy ha a bárányok hizlásához a komplett pelletált takarmányban RH-at használunk komponensként, akkor kevés kiegészítő szalmaadag etetése is szükséges a maximális vágósúly eléréséhez.

A fenti kísérlet eredményei megerősítették Mahmoud és mtsai (1980) korábban tett megállapításait, miszerint a RH karbamiddal kiegészítve bárányokkal etethető anélkül, hogy az állatok növekedésében bármilyen rendellenesség lenne tapasztalható. Az eredmények összhangban vannak Tillmann és mtsai (1969) következtetéseivel, melyek szerint az ammóniával kezelt RH vagy karbamiddal kiegészített nyers RH a szarvasmarhák takarmányozásában a hizlás végén kedvező eredménnyel használható.

(Az irodalom a szerzőknél az érdeklődők rendelkezésére áll. A szerkesztő)

The significance of rice bran in feeding of ruminants

II. Examination of energy content of feed mixtures containing rice bran and significance of pelleting in the feeding of lambs

Mahmoud Said-Mrs. Teleki J.-Mrs. Jécsai Gy.-Juhász B.-
Szegedi B.-Mihálka T.

University of Tanta, Kafr El-Sheikh, Egypt and Research Centre for Animal Production,
Institute for Animal Nutrition, Herceghalom

Summary

Energetic value of feed mixtures containing rice bran (RB) was examined in lamb experiments. Supplementation of RB with urea increased the digestible and metabolizable energy content of the diets. There were also indications that rice bran can not be used without urea supplementation.

The effect of rice bran containing feed mixtures was also studied in feeding experiments. Twenty per cent rice bran can successfully substitute the wheat straw in the completed and pelleted diets of growing lambs, actually it improved the fattening performance. Results of the experiments indicated also that a 20% decrease of alfalfa hay (from 50 to 30%) in the diet and substitution of the difference by rice bran had no harmful effect on body gain and feed conversion efficiency of fattening lambs.

Blood profile examinations revealed total protein and amino acid-N concentrations within the normal range. Plasma urea level decreased in the group that had consumed wheat straw, contrary it increased when the diet was supplemented with urea. Blood sugar content indicated satisfactory energy supplementation of lambs consuming the experimental and control diets.

Both slaughter and carcass weight was found smallest in the group which had been kept on diet containing 20% rice bran. Those, which consumed the same diet plus wheat straw produced the greatest weight at slaughter. Differences in the mass of cuttings of lambs of different treatment groups were statistically not significant.

5 NAPOS MUNKAHÉT A KOCATARTÁSBAN

A kocatartás gazdaságosságát egyértelműen a kocáknént és évente felnevelt malacok száma határozza meg. A szaporaságot elsősorban a tartási és takarmányozási feltételek szabják meg. Csak optimális tartás- és takarmányozás mellett célszerű biotechnikai beavatkozásokhoz folyamodni a nagyobb alomnagyság és felnevelési hányad érdekében. Az ivarzás szinkronizálásával és az ellési időpont szabályozásával a malacnevelés hatékonysága növelhető, a szaporasági mutatók javulnak.

Az ivarzás szinkronizálásos PMSQ és HCQ hormonkészítményekkel vagy ezek kombinációjával érhető el, ami „Suigonan” kereskedelmi néven kerül forgalomba az NSZK-ban. A hormonkészítmény a petesejt növekedését és érését segíti elő és az állatok zavartalan hormonháztartásának fenntartása érdekében csak röviddel az ivari érettség bekövetkezése előtt adható a kocasüldőknek — átlagban 70—75 kg élősúlyban — és a malacok leválasztása után közvetlenül a kocáknak. A kocasüldők ivari érettsége eltérő súlyban következhet be, vagyis az átlag nagy szórás mellett ezért ivarzásgátló hormonok alkalmazásával a petefészek-tevékenységet leállítják, szüneteltetik és így igyekeznek ivarzásszinkronizálást elérni. A szocialista országokban ehhez a „Suisynchron” készítményt alkalmazzák, az NSZK-ban különböző, a takarmányba kevert és 14—20 napig juttatott anyagok segítségével hozzák összhangba a kocasüldők első ivarzásának időpontját.

Az éves és kocáknénti malachozam növelését segíti elő a malacok korai — 3—4 hetes korban való — leválasztása. A kocák rendszerint a leválasztás után 4—8 napon belül ivarznak, de különösen az első ellés után nagyobb eltolódások is lehetnek. A választás napján vagy legkésőbb másnapján adott PMSQ/HCQ hormonpreparat injekció lerövidíti a választás és ivarzás között eltelt időt. Az ivarzási idő eltolódás csökkentésével kísérleti adatok szerint 0,5—0,8 malaccal növelhető az almonkénti malacélszám. A hormonkezelési költség kb. 1,5 napos üresen állás hozamkiesésének felel meg.

Az évenkénti és kocáknénti malacélszám növelésének további lehetősége az ellés időpontjának előrehozatala, ill. meghatározott időre való áthelyezése, hogy ne hétfvégén vagy az éjszakai órákban következzen be az ellés. Prostaglandin F_{2a} hormonkészítmény a petefészek sárgatestműködését szünteti meg, ezáltal a vemhesség fenntartó hormon termelése leáll és bekövetkezik az ellés. A hormonkészítmény hatása 24 órán belül következik be és alkalmazásához az utolsó termékenyítés pontos idejének ismerete feltétlenül szükséges, mivel a vemhesség 111 napja előtti ellés csökkent életképességű malacok születéséhez vezethet. Minél inkább a normárellés időpontja körül történik a kezelés, annál kisebb lesz a kezelés és az ellés között eltelt időtartam átlaga. A kísérletek eredményei szerint a délben adott hormoninjekció (Prostaglandin F_{2a}) hatására a kocák 80%-a a következő reggel 6 és este 9 óra között ellenek, a maradék 20% ennél is korábban. A kezelés csökkenti az ellés után bekövetkező komplikációk lehetőségét (méh- és csecsbimbógyulladásokat) is. Az ellésszabályozással kiiktathatók, de legalábbis nagymértékben csökkenthetők az éjszákára, ill. hétfvégre eső ellések száma.

Az ivarzás szinkronizálásával és az ellés időpontjának meghatározott időre való előbbrehozatalával a malacsaporulat és a felnevelt malacélszám növelése érhető el, ki kell azonban hangsúlyozni, hogy a biotechnikai lehetőségek alkalmazásától csak optimális tartási, takarmányozási és egészségügyi feltételek mellett lehet eredményjavulást elvárni.

BIBL.: Schlieper B.—Ensthaler, B.—Welp, C.—Holtz, W.: DLG Mitteilungen 1982. 97. 11 670—672 Frankfurt/Main

A HETERÓZIS MÉRTÉKE A TERMELÉSI KÖRNYEZETTŐL FÜGGŐEN TOJÓ TÍPUSÚ TYÚKOKNÁL

Horn Péter—Trinh Dinh Dat—Kállay Béla

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár
Mezőgazdasági Kombinát, Bábolna

A heterózis mértékére és jellegére vonatkozóan számos kísérleti eredmény ismeretes a tyúkfajra vonatkozóan. Az utóbbi időben *Tijen* (1977) tizenöt, *Trinh* (1979) további huszonegy és *Sheridan* (1981) a fontosabb ausztráliai kísérletek eredményeit összegzi.

Az eddig közzétett eredményekből az alábbi általánosítható következtetések vonhatók le a heterózist illetően:

— Az életképesség változó mértékben ugyan, de javul keresztezés hatására a nevelés és a tojóházi tartás alatt is. A reciprok hatások gyakoriak.

— A testtömeg növendék és kifejlett korban 1,5—5 százalékos mértékben nő. A reciprok hatások kifejezettek, összefüggésben az ivari kromoszómán lokalizált, több növekedési erélyre is hatást gyakorló génnel.

— A kísérletek többségében — a testtömegben tapasztalthoz hasonló mértékben — növekedett a tojások tömege a keresztezés hatására. A reciprok hatások utóbbi értékmérő esetében is gyakoriak.

— A tojástermelésben a legtöbb kísérlet során határozott heterózis volt tapasztalható, mértéke 5—23 százalék között változott a szülőpopulációk genotípusától, az alkalmazott szelekciós módszerektől függően. Reciprok hatások a kísérletek mintegy felében voltak szignifikánsak.

A tyúkkal végzett és eddig közzétett kísérletek során a tiszta vonalakba és fajtákba tartozó szülőpopulációkat és reciprok keresztezett utódállományait azonos vagy közel azonos környezetben tesztelték az első tojástermelési periódus végéig vagy annak egy adott részidőszakáig.

Empirikus tapasztalatok utalnak arra, hogy a keresztezett állományok fölénye növekedhet kedvezőtlenebb környezeti feltételek között a tiszta fajtákba vagy vonalakba tartozó szülőpopulációkhoz viszonyítva. Más megfogalmazásban egy keresztezett populációra jellemző heterózis a környezeti tényezőktől függően változhat. *Lerner* (1954) javasolta a genetikai homeosztázis fogalmát, amelynek értelmében a heterozigóta genotípusok teljesítményét kevésbé befolyásolja a környezet, mint a homozigóta genotípusokét. A genotípus és a környezet közötti kölcsönhatások lehetőségével összefüggésben a heterózissal növény- és laboratóriumi állatokkal foglalkozó genetikusok foglalkoztak (*Sang*, 1964, *Knight*, 1971).

Orozco (1976) egy olyan heterózismodellt javasolt, amely kéttípusú génhatáson alapul. Az egyik közvetlenül befolyásolja egy adott értékmérő megnyilvánulását, míg a másik befolyásolja az egyed rezisztenciájának mértékét a kedvezőtlen környezeti hatásokkal (stressz) szemben. E modell szerint a heterózis határozott megjelenésére szuboptimális környezetben számíthatunk

adott tulajdonságokban. Orozco *Tribolium*mal végzett kísérletei igazolták a hipotézist.

Tojó típusú tyúkokkal a kaposvári Mezőgazdasági Főiskolán együttműködve a Bábolnai Mezőgazdasági Kombináttal, olyan kísérletet terveztünk tojó típusú tyúkokkal, amelynek keretében mértük a heterózis mértékét különböző értékmérő tulajdonságokra vonatkozóan, egyidejűleg optimális és szuboptimális környezetben.

Anyag és módszer

A vizsgálatokba a Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát két zárt rhode island típusú vonalát vontuk be (*Tetra SL* tojóhibrid szülővonalai). A vizsgálatokra 1977—1980 között került sor.

Mindkét szülővonalból (A és B) 9—9, egymással nem rokon kakast $9 \times 18 = 162$ tojóhoz párosítottuk vonalanként. Az $A \times A$ és az $A \times B$ tiszta vonalú, illetve keresztezett kombinációkat egy időben állítottuk elő úgy, hogy az A kakasokat kétnaponta felváltva párosítottuk az A, illetve a B tojókhöz. A szükséges számú keltetőtojás előállítására két hetet kivártunk, majd a B kakasokat párosítottuk a B, illetve az A tojókhöz, létrehozva a $B \times B$ és a $B \times A$ kombinációkat az előbbivel megegyező módon.

Ily módon lehetővé vált a tiszta vonalba tartozó és keresztezett utód-csoportok egyidejű keltetése, valamint az is, hogy anyai ágon azonos legyen a genetikai háttér, mert mind az A, mind a B kakasok utódai azonos tojóktól származtak.

A keltetőtojásokat apai féltestvércsoportok szerint pedigrezen keltettük, és naposkorban csibeszámmal jelöltük.

A naposállatokat mély almon keverten neveltük fel 14 hetes korig. Egyetlen egyedet sem selejteztünk a kísérlet teljes tartama alatt.

14 hetes kortól a jércéket áttelepítettük az e célra kialakított négyszintes tojóbattériába, amelyet a kísérleti tojóház középvonalaiban helyeztünk el. A kísérletben összesen 432 ketrecegység szolgált a kísérletben közvetlenül részt vevő állományok elhelyezésére. További 144 ketrec szolgált a negyedik, legfelső ketrecsoron a tartalék állomány elhelyezésére.

A kísérletben két egymástól jól elhatárolható és definiálható környezeti feltétel érvényesítése mellett vizsgáltuk a tiszta vonalakba tartozó és a keresztezett állományok értékmérő tulajdonságait, az első és a mesterséges vedletést követő második tojástermelési ciklus végéig.

Optimális termelési környezetnek a ketrecenként két tojó elhelyezését, szuboptimális környezetnek a ketrecenként négy tojó elhelyezését tekintettük. Az előbbi telepítési sűrűség megfelel a tenyésztővállalatok által egyedi ketrecben tartott tojók környezeti feltételeinek (800 cm^2 ketrec-alapterület, 200 mm vályúhossz tojónként). A négy tojó ketrecenkénti elhelyezése az a lehetséges legnagyobb üzemi telepítési sűrűség, amelyben még középnehéztű tojó tyúkok termelésben tarthatók (Horn, 1978, Horn, 1980).

A kísérletekben részt vevő tiszta vonalakat és keresztezett populációkat azonos létszámban és azonos apai féltestvércsoportok szerinti megoszlásban mindkét környezetben teszteltük mindkét tojóidőszakra kiterjedően. Minden kezeléskombinációba tartozó tojót (genotípus \times környezet \times apa) sorsolással kijelölt pozíciójú és számozott ketrecbe telepítettünk.

1. táblázat

A kísérleti állományok előállítási módja és létszáma, valamint a vizsgálat legfontosabb módszertani adatai

Párosítási kombinációk és létszámaik: (1)

Párosítási módjai (2)	Tojásgyűjtés időszaka (3)	Ivadékok (nőivarú) naposcsibe (6)	
		genotípusa (4)	száma (5)
<i>Első ciklus: (7)</i>			
A ₁ ♂ ₉ < A ♀ (9×18=162) B ♀ (9×18=162)	1977. VII. 16.—	A×A	506
	1977. IX. 1.	A×B	490
<i>Második ciklus: (8)</i>			
B ₁ ♂ ₉ < A ♀ (9×18=162) B ♀ (9×18=162)	1977. IX. 18.—	B×A	580
	1977. X. 2.	B×B	434

A tojóházban végzett kísérlet legfontosabb módszertani adatai: (2)

	Optimális (10)				Szuboptimális környezet			
	2 tojó/ketrec (800 cm ² /tyúk) (12)				4/tojó/ketrec (400 cm ² /tyúk) (13)			
Genotípusok (14)	AA	AB	BA	BB	AA	AB	BA	BB
Tojók száma genotípusonként (15)	144	144	144	144	144	144	144	144
Kísérleti csoportok száma kezeléskombinációként (16)	72	72	72	72	36	36	36	36
Kísérleti csoportok elhelyezése (17)	teljes véletlen elrendezés							
Kísérletben részt vevő tojók összesen (18)	8×144=1152							
Kísérleti csoportok száma összesen (19)	(4×72)+(4×36)=432							

Way production of experimental populations. Number of birds and several methodical questions of the examination

combination of pairings and number of birds (1), method of pairing (2), period of collection of eggs (3), genotype (4) and number (5) of progenies (female) day old chicks (6) first cycle (7), second cycle (8), methodic questions of experiments carried out in the laying house (9), optimal (10), suboptimal environment (11), 2 birds per cage (800 sqcm per bird) (12), 4 birds per cage (400 sqcm per birds) (13), genotypes (14), number of laying hens per genotypes (15), number of experimental groups according treatment combinations (16), housing of the experimental groups: random (17), total number of birds in the experiment (18), total number of experimental groups (19)

Az adatok statisztikai értékelésének megkönnyítése és a megbízhatóság növelése érdekében a két tojóval betelepített ketrecek kezeléskombinációkon belül sorsolással összetartozónak minősítettünk, és az adatgyűjtés és feldolgozás során ezeket így is kezeltük. Ily módon a statisztikai értékelés minden alapadata egységesen 4—4 tojó átlagos teljesítményéből származott, függetlenül attól, hogy a tojók kettesével vagy négyesével voltak az egyes ketrecekben elhelyezve.

Minden kísérleti (432) ketrecegységben a tyúklétszám a kísérlet során azonos volt, mert az elhullott egyedek helyére azonos kezeléskombinációba tartozó, ún. tartalék tyúkot telepítettünk. A módszer nincs hatással adott csoport teljesítményére, amint azt saját korábbi (Horn, 1975, 1978, Horn és Kállay, 1976) és későbbi külföldi ellenőrző kísérletek igazolták (Bessey et al., 1979).

Az első tojástermelési időszak 550 napos korig tartott. Ezután az állományt mesterségesen vedlettük, a pihenő időszak 60 napig, a második tojástermelő időszak 180 napig tartott.

A tojástermelést naponta ellenőriztük az elhullásokkal együtt. A tojók testtömegét 550 napos korban, valamint a második termelési ciklus végén

egyedileg mértük. A tojások egyedi tömegét minden negyedik termelési hét utolsó egymást követő három napján állapítottuk meg úgy, hogy minden megtermelt tojást egyedileg mértünk. A kísérlet során a világítási és takarmányozási program megegyezett a Tetra SL számára üzemileg előírottal. A kísérleti állományok előállításí módját, a tojóházi kísérlet létszám- és kísérletmódszertani alapadatait az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A kísérlet eredményei

A tiszta vonalakba tartozó és a keresztezett állományok értékmérő tulajdonságairól az első tojástermelési ciklusra vonatkozóan a 2. táblázatban adunk összefoglaló áttekintést a termelési környezettől függően. A 3. táblázatban a vedletést követő második termelési időszakra vonatkozóan foglaltuk össze az adatokat.

A 4. táblázatban megadjuk az alkalmazott varianciaanalízis modelljét, valamint összefoglaljuk az analízisek eredményeit az egyes hatótényezők függvényében a tojástermelésre, a tojások tömegére és a testtömegre vonatkozóan. Ezek ugyanis azok az értékmérők, amelyeknél a varianciaanalízis módszertani okokból fenntartás nélkül alkalmazható, az alapadatok normális eloszlása miatt.

2. táblázat

A tiszta vonalakba tartozó és a keresztezett tojók értékmérő tulajdonságai a telepítési sűrűségtől függően az első tojástermelési ciklusban (550 napos korig)

Tiszta vonalak (1)			Keresztezettek (2)			SzD ₅₀ bármely két kezeléskombináció között (4)
2 tojó ketrecenként (3)	4 tojó ketrecenként (3)		2 tojó ketrecenként (3)	4 tojó ketrecenként (3)		
<i>Tojóházi elhullás (%) (5)</i>						
AA	2,8	11,1	AB	3,5	4,2	
BB	5,6	10,4	BA	4,4	8,6	
Átlag: (6)	4,2	10,8		3,9	6,4	
<i>Tojástermelés induló létszámra (db): (7)</i>						
AA	261,6	240,9	AB	270,9	257,7	
BB	251,7	231,3	BA	282,0	264,3	
Átlag:	256,7	236,1		276,5	261,0	
<i>Tojástermelés átlagléttszámra (db): (8)</i>						
AA	265,3	255,1	AB	275,7	263,5	6,9 db
BB	258,9	244,0	BA	288,3	276,1	
Átlag:	262,1	249,5		282,0	269,8	
<i>Tojássúly (g): (9)</i>						
AA	61,7	61,4	AB	64,4	64,4	0,7 g
BB	60,8	60,1	BA	61,1	60,7	
Átlag:	61,3	60,8		62,8	62,6	
<i>Testsúly (kg): (10)</i>						
AA	2,54	2,32	AB	2,53	2,29	0,05 kg
BB	2,39	2,22	BA	2,68	2,41	
Átlag:	2,46	2,27		2,60	2,35	

Effect of population density on parameters of pure bred and crossbred laying hens in the 1st cycle of egg production (till 550 days of age)

pure bred lines (1), crossbreds (2), 2 and 4 birds per cages (3), significant difference at $P < 5\%$ between any two treatment combinations (4), mortality in the laying house (5), average (6), egg production calculated for the initial number of birds (7), egg production calculated for the average number of birds (8), weight of the eggs (9), body weight (10)

A tiszta vonalakba tartozó és a keresztezett tojók értékmérő tulajdonságai a telepítési sűrűségtől függően a második tojástermelési ciklusban
(180 napos termelés)

Tiszta vonalak (1)		Keresztezettek (2)		SzD ₅₀ bármely két kezeleskombináció között (4)		
2 tojó	4 tojó	2 tojó	4 tojó			
ketrecenként (3)		ketrecenként (3)				
<i>Tojőházi elhullás (%) (5)</i>						
AA	2,0	3,3	AB	2,7	5,3	
BB	2,7	8,3	BA	2,1	4,6	
Átlag: (6)	2,3	5,8		2,4	4,9	
<i>Tojástermelés induló létszámra (db): (7)</i>						
AA	116,8	110,0	AB	120,9	115,4	
BB	120,5	104,3	BA	130,3	125,7	
Átlag:	118,6	107,2		125,6	120,5	
<i>Tojástermelés átlaglétszámra (db): (8)</i>						
AA	118,4	114,9	AB	122,2	118,2	4,9 db
BB	121,7	106,1	BA	132,2	129,0	
Átlag:	120,0	110,5		127,2	123,6	
<i>Tojássúly (g): (9)</i>						
AA	62,2	62,0	AB	65,1	64,9	0,7 g
BB	61,7	61,3	BA	62,3	61,8	
Átlag:	61,9	61,2		63,7	63,3	
<i>Testsúly (kg): (10)</i>						
AA	2,69	2,47	AB	2,78	2,50	0,04 kg
BB	2,64	2,41	BA	2,88	2,59	
Átlag:	2,67	2,44		2,83	2,54	

Effect of population density on parameters of pure bred and crossbred laying hens in the 2nd cycle of egg production
(180 days production)

identical with Table 2. (1—10)

Az összes vizsgált tulajdonságban határozott heteróizist tapasztaltunk az első és a vedletést követő második tojástermelési időszakban is. A heteróizis statisztikailag is szignifikánsnak bizonyult minden értékelt tulajdonságban és mindkét termelési időszakban.

A termelési környezet a tojások tömegének kivételével szignifikánsan befolyásolta a tojástermelést, a testtömeget és az elhullások mértékét. Kettőről négyre növelve a telepítési sűrűséget, számottevően nőtt az elhullás, csökkent a tojástermelés és a tojók testtömege. Tendenciájában kismértékben a tojások tömege is csökken mindkét termelési időszakban, a megnövelt telepítési sűrűség hatására.

A heteróizis és a termelési környezet közötti kölcsönhatás (K × S interakció) erősen szignifikáns volt a tojástermelés, a tojások tömege és a testtömeg esetében is mindkét termelési ciklusban (4. táblázat).

Következtetések

Az egyes értékmérőkben tapasztalt heteróizis mértéke és iránya a két környezet átlagában nyújtott teljesítmények alapján jól egyezik az eddigi vizsgálatok többségével az első tojástermelési időszakban. Az adatok alapján az is megállapítható, hogy az egyes értékmérőkben tapasztalt heteróizis mértéke,

4. táblázat

A tiszta vonalakba tartozó tojók és a keresztezett tojók teljesítménykülönbségeinek megbízhatóságára végzett varianciaanalízis modellje és az analízisek összefoglaló eredményei

Tényezők (1)	Várt MQ komponensek (2)	FG	Értékmérőtulajdonságok (3)		
			Tojástermelés átlaglétszámra (4)	Tojássúly (5)	Testsúly (6)
MQ és szignifikancia (7)					
<i>Első tojástermelési ciklus: (8)</i>					
Keresztezés (K) (9)	$o_e^2 + 144o_K^2$	1	47 854***	387,02***	2,39***
Telepítési sűrűség (S) (10)	$o_e^2 + 144o_S^2$	1	14 185***	8,78	4,40***
K × S	$o_e^2 + 72 o_{KS}^2$	1	7 080***	44,64**	0,44***
Hiba (11)	o_e^2	284	438	4,78	0,02
<i>Második tojástermelési ciklus: (12)</i>					
Keresztezés (K)	$o_e^2 + 144 o_K^2$	1	15 783***	582,09***	2,66***
Telepítési sűrűség (S)	$o_e^2 + 144 o_S^2$	1	6 356***	9,60	5,33***
K × S	$o_e^2 + 72 o_{KS}^2$	1	7 079***	34,79**	0,46***
Hiba	o_e^2	284	210	3,72	0,02

K és S fix hatások minden tényező tesztére o_e^2 (13)

*** P < 0,001

** P < 0,01

Model and summarising results of variance analysis carried out for determination of reliability of differences in production of pure bred and crossbred laying hens

factors (1), expected components of MQ (2), characteristics (3), egg production calculated for average number of birds (4), weight of the eggs (5), body weight (6), MQ and level of significance (7), 1st cycle of egg production (8), cross breeding (9), population density (10), error (11), 2nd cycle of egg production (12) K and S fixed effects are testers of all factors (13)

5. táblázat

A heterózis relatív mértéke (%) optimális és szuboptimális környezetben az első és második tojástermelési ciklusban

Értékmérők (1)	Első tojástermelési ciklus (2)		Második tojástermelési ciklus (4)	
	optimális	szub-optimális	optimális	szub-optimális
	környezet (3)		környezet (3)	
Tojóházi elhullás (5)	5,5	40,9	4,3	15,5
Tojástermelés induló létszámra (6)	7,7	10,5	5,9	12,5
Tojástermelés átlaglétszámra (7)	7,5	8,1	6,0	11,8
Tojássúly (8)	2,4	3,0	2,9	3,4
Testtömeg kifejlett korban (9)	5,7	3,5	5,9	4,0

Relative measure of heterosis (%) in optimal and suboptimal environment in the 1st and 2nd cycle of egg production

characteristics (1), 1st cycle of egg production (2), optimal and suboptimal environment (3), 2nd cycle of egg production (4), mortality in the laying house (5), egg production calculated for initial number of birds (6), egg production calculated for the average number of birds (7), weight of the eggs (8), body weight at adulthood (9)

jellege és iránya hasonló a második tojástermelési időszakban is az első ciklusban tapasztalhatókéhoz. Utóbbi eredmények összhangban vannak azokkal a kísérleti adatokkal is, amelyek alapján más genotípusú tyúkokkal végzett kísérleteinkben a különböző értékmérőkben szoros genetikai korrelációkat mutattunk ki az első és a — mesterséges vedletést követő — második termelés

6. táblázat

**A tiszta vonalakba tartozó tojók és a keresztezett tojók
relatív teljesítményváltozásai szuboptimális környezetben
az optimálishoz viszonyítva az első és a második termelési ciklusban**

Értékmérők (1)	A teljesítményváltozás relatív mértéke, % (2)			
	Első termelési ciklus (3)		Második termelési ciklus (4)	
	tiszta vonalak (5)	keresztezett tojók (6)	tiszta vonalak	keresztezett tojók
Tojóházi elhullás (7)	+ 158,0	+ 61,4	+ 152,0	+ 104,2
Tojástermelés induló létszámra (8)	- 8,0	- 5,6	- 9,7	- 4,0
Tojástermelés átlaglétszámra (9)	- 4,8	- 4,3	- 7,9	- 2,8
Tojássúly (10)	- 0,8	- 0,3	- 1,1	- 0,0
Testtömeg termelési időszak végén (11)	- 7,7	- 9,6	- 8,6	- 10,2

Relative changes in the performance of pure bred and crossbred hens kept in suboptimal environment in comparison with those kept in optimal surroundings in the 1st and 2nd cycle of production

characteristics (1), relative magnitude of change of performance (2), 1st cycle of production (3), 2nd cycle of production (4), pure bred lines (5), crossbred hens (6), mortality rate in the laying house (7), egg production calculated for the initial number of birds (8), egg production for the average number of birds (9), weight of the eggs (10), body weight at conclusion of the production period (11)

ciklusban elért teljesítmények között (pl. tojástermelés, tojóházi elhullások, testtömeg, tojástömeg) (Horn 1980, Horn és mtsai, 1980).

A heterózis mértéke, az adott tulajdonság örökölhetősége (h^2), valamint a termelési környezet között nagyon határozott és szignifikáns kölcsönhatások, illetve összefüggések mutatkoztak. Utóbbiak jellege azonos volt mindkét termelési időszakban.

Az összefüggéseket az 5. táblázatban összefoglalt adatok mutatják be. Az 5. táblázatban a heterózist minden esetben a keresztezett állományok teljesítménye és a tiszta vonalak átlagteljesítménye közötti különbségnek a tiszta vonalak teljesítményéhez viszonyított százalékos mértékkel fejeztük ki az adott termelési környezetben termelő állományokon belül.

Az alacsony örökölhetőségű tulajdonságokban ($h^2 < 0,3$, ilyen az életképesség, a tojástermelés) a heterózis kifejezettebb volt, mint a közepesen vagy jól öröklődő tulajdonságokban (pl. tojások tömege, testtömeg). A gyengén öröklődő értékmérőknél a heterózis kisebb mértékben mutatkozott meg optimális környezetben (pl. elhullások, tojástermelés), mint a szuboptimális termelési környezetben. A jól öröklődő értékmérőknél, mint a tojástömeg és különösen a kifejlett kori testtömeg, ez a tendencia fordított módon érvényesült. A heterózis környezettől függő megnyilvánulásának mértéke statisztikailag is megbízható volt mindkét termelési időszakban.

Utóbbi jelenségcsoportnak más oldalról, a Lerner által felvetett genetikai homeosztázis szempontjából történő megvilágítására állítottuk össze a 6. táblázatot. Utóbbi esetben a tiszta vonalakba tartozó tojók és a keresztezett tojók viszonylagos teljesítményváltozásának mértékét és irányát mutatjuk be szuboptimális környezetben az optimálishoz viszonyítva, mindkét termelési ciklust figyelembe véve.

Az életképesség, a tojástermelő képesség és a tojássúly esetében a keresztezett tojók teljesítményei jelentősen kisebb mértékben romlottak a szuboptimális környezetben, mint a tiszta vonalba tartozó tojóké, a genetikai képességeiket viszonylagosan is magasabb szinten voltak képesek kifejteni, mint tiszta vonalakba tartozó kontrolltársaik.

A kapott eredmények annál is inkább meggyőzőek, mert a tiszta vonalok is rendkívül vitálisak, és nagy teljesítményekre voltak képesek.

A kísérleti eredmények igazolják *Lerner* genetikaihomeosztázis-hipotézisét, mely szerint a heterozigóta genotípusok tűrőképessége jobb, mint a homozigótáké, és az adatok alátámasztják *Orozco* (1976) *Tribolium*mal végzett kísérleteinek eredményeit is.

Látszólag ellentmondásosak a testtömegre vonatkozó adatok, utóbbi esetben azonban a keresztezett genotípusú tyúkok a heterózisból adódóan nagyobb testtömegűek, mint tiszta vonalba tartozó társaik, és így nagy telepítési sűrűség mellett esetükben arányosan nagyobb élőtömeg-mennyiség esik egy-egy ketrecegységre, fokozva a zsúfolt tartás testtömegre kifejtett depresszív hatását a tiszta vonalba tartozó tyúkokhoz képest.

Adataink egyúttal részben magyarázatot adhatnak arra az érdekes jelenségre is, amelyet *Gowe* és *mtsai* (1973), valamint *Dickerson* és *Mather* (1976) írtak le. Kanadában és az USA-ban végzett kísérleteik alapján megállapították, hogy a genetikai kontroll szerepét betöltő ún. kontroll tyúkpopulációk és a kereskedelmi hibridek közötti teljesítménykülönbségek nagymértékben eltérnek attól függően, hogy a termelési (teszt-) környezet jellege milyen. Így *Dickerson* és *Mather* kísérleteiben a cornell kontrollvonalhoz képest mély almon hat tojóhibrid átlagosan 10%-kal termelt több tojást, míg csoportos ketreces elhelyezésben a különbség 19%-ra nőtt. Tekintettel arra, hogy a kontrollvonalak zártan tenyésztett állományok, valószínű, hogy a mély almoshoz képest kedvezőtlenebb termelési környezet irányába eltolódó ketreces tartásban relatíve is nagyobb mértékű termelési depressziót mutatnak, mint a keresztezett (tojóhibrid) genotípusú tojók. A tiszta vérű kontrollpopulációk létjogosultsága ily módon erősen megkérdőjelezhető, ha a cél a hibrid genotípusokban történő szelekciós előrehaladás mértékének megállapítása a kontrollállományhoz viszonyított termelési különbség alapján.

IRODALOM

1. *Bessey, W., Gschwindt, B., Scholtyssek, S.* (1979.): Stressversuche an Legehennen, der Einfluss des Umsetzens auf die Leistung und einige physiologische Prozesse. Arch. Geflügelk. 43. 144—149. p.
2. *Dickerson, G. E., Mather, F. B.* (1976): Evidence concerning genetic improvement in commercial stocks of layers. Poultry Sci. 55. 2327—2341. p.
3. *Gowe, R. S., Lentz, W. E., Strain, J. H.* (1973): Long term selection for egg production in several strains of white Leghorns. Performance of selected and control strains including genetic parameters of two control strains. 4th Europ. Poultry Conf. 225—245. p. London.
4. *Horn, P.* (1975): Sozialverhalten verschiedenen Legehybridenherkünfte in der Gruppenkäfighaltung bei unterschiedlicher Besatzdichte. Int. Symp. Karl-Marx Univ. Teil. 3. 233—241. p.
5. *Horn, P.* (1978): The influence of strain, stocking density and group size on production traits of laying hens kept in cages. XVI. World Poultry Conf. X. 1805—1813. p. Rio de Janeiro.
6. *Horn, P.* (1978): Leistungveränderungen verschiedener Legehybriden unter drei Besatzdichten in Käfighaltung. Tagungsbericht Nr. 173. Akad. Landw. Wiss. DDR. BD. 2. 33—40. p. Humboldt Univ., Berlin.
7. *Horn, P.* (1980): A genotípus és a mesterséges környezeti tényezők közötti kölcsönhatások a baromfitenyésztésben. Doktori értekezés. Mg. F., Kaposvár.
8. *Horn, P., Trinh, D. D., Kállay, B.* (1980): Heterosis in optimal and suboptimal environment in layers during the first and second laying period after force moult. 6 th Europ. Poultry Conf. 2. 48—56. p. Hamburg.
9. *Horn, P., Ujvári, L.-né, Ballay, A.-né* (1980): Különböző genotípusú tyúkok értékmerő

- tulajdonságainak vizsgálata az első és a mesterséges vedletést követő második tojástermelési időszak alatt. Baromfitenyésztési szakülés anyaga. 2—14. p. Kaposvár
10. Knight, R. (1971): A multiple regression analysis of hybrid vigour in single crosses of *Dactylis glomerata*. Theoret. and Appl. Genetics 4. 306—311. p.
 11. Lerner, I. M. (1954): Genetic homeostasis. Edinburgh and London. Oliver and Boyd.
 12. Orozco, F. (1976): Heterosis and genotype environment interaction: theoretical and experimental aspects. Bull. Techn. Deptm. Genet. Anim. INRA 24. 43—52. p. (cit.: Sheridan, 1981.).
 13. Sang, J. H. (1964): Nutritional requirements of inbred lines and crosses of *Drosophila melanogaster*. Genetical Research. 5. 1. 50—67. p.
 14. Sheridan, A. K. (1981): Crossbreeding and heterosis. Anim. Breed. Abstr. 49. 3. 131—144. p.
 15. Tijen, I. W. F. (1977): Crossbreeding in poultry, Worlds Poultry Sci. Journ. 33. 105—110. p.
 16. Trinh, D. D. (1979): A heterózishatás jellege és mértéke tiszta vonalhoz tartozó és vonalkeresztezésből származó tyúkpopulációk tojástermelési paramétereinek elemzése alapján. Kand. dissz., Kaposvár.

The effect of the production environment on heterosis in laying hens

Horn P.—Trinh Dinh Dat—Kállay B.

Agricultural High School, Kaposvár and Agricultural Combinat, Bábolna

Summary

Hens of two closed lines and reverse crosses of these parent lines were kept at an optimal population density (2 hens per cage) and at suboptimal population density (4 hens per cage) and comparisons were made in respect of egg production, weight of the eggs produced, body weight of the hens and rate of mortality in the laying house. There were 432 experimental groups of 1152 hens which were hatched from 9 cocks.

The effect of heterosis of characteristics of low heritability (egg production, mortality) was significantly more expressed in the suboptimal environment. In respect of parameters of high heritability (individual weight of eggs, body weight at adulthood) heterosis was practically identical in the two groups or tended to be inferior among hens kept at suboptimal populations density. Degree of depression in the production of crossbred hens was smaller in the suboptimal environment than that of the pure bred hens in respect of all parameters studied (mortality, egg production calculated for the initial and average number of hens, individual weight of the eggs).

Heterosis×environment interactions were significant for all traits in the first and second laying period following force moult.

GAZDASÁGOSABB SERTÉSHIZLALÁS A CSOPORTOS TARTÁS ÉS EGYEDI ETETÉS KOMBINÁLÁSÁVAL

A vályúért folytatott harc olyan régi, mint az adagolt etetés és csoportos tartás. Az erősebb állatok eleszik a gyengébbek elől a takarmányt, így a napi testtömeggyarapodás, takarmányértékesítés, hasított felek minősége romlik, a stresszhatás nő.

A sertéshizlalás gazdaságossága a takarmányértékesüléstől függ. A hizlalás második felének jó takarmányértékesülése érdekében adagolt takarmányozásra van szükség, az állatok csak 85—90%-át kapják a napi adagnak. Ezáltal csökken a hasított felekben a zsirtartalom és növekszik a húshányad. A takarmányértékesülés javulását lényegében az indokolja, hogy az egységnyi hús előállításához kevesebb takarmányenergiára van szükség, mint az egységnyi zsírhoz.

Csoportos tartású adagolt takarmányozásnál az erősebb állatok lényegében ad libitum esznek, míg a gyengébbek jóval a szükséges adaguk alatt jutnak csak takarmányhoz. Ennek következtében, a napi testtömeggyarapodás nagyon eltérően alakul, a visszamaradt állatok kb. 20%-ot tesznek ki, a takarmányértékesülés 7—10%-kal romlik. Az eltérő napi testtömeggyarapodás következtében az értékesítési időpontok széthúzódnak, az istálló kihasználtsága csökken. Dán kísérletek szerint az adagolt csoportos takarmányozáshoz viszonyítva az egyedi tartásban az 1 kg testtömeggyarapodáshoz felhasznált takarmánymennyiség 0,25 kg-mal kevesebb, ami 650 g-os napi átlagos súlygyarapodásnál 0,16 kg, az egész hizlalásra — 330 nap — vetítve állatonként 50 kg takarmánymegtakarítást jelent. Megoldásnak a csoportos tartás és az egyedi etetés kombinálását javasolják a hizlalás végén, amihez technológiát és műszaki leírást is közölnek.

Az egyedi tartás drágább és munkaigényesebb, így a gyakorlatban nem célszerű alkalmazni. Az egyedi tartás takarmányozási előnyeit azonban alkalmazni lehet a csoportos tartásban svéd és dán eredmények szerint. A csoportos tartásban ún. egyedi apródonkénti — dribble — takarmányadagolást alkalmaznak. Ennek lényege, hogy a csoportlétszámmal azonos az etetőhelyek száma és minden etetőhely felett van egy adagolócső. A takarmányadagolást úgy kell beállítani, hogy a percnként kihulló takarmánymennyiség valamivel kevesebb legyen, mint a leglassabban érő süldő takarmányfelvétele. Ezáltal minden állat előtt mindig üres a vályú, konkurrenciára nincs szükség, a stresszhatás csökken. Az egyedi dribble-takarmányozás tökeigénye természetesen nagyobb a szokásos adagolt csoportos etetésnél, de az egységnyi testtömeggyarapodás csökkent takarmányszükséglete, a kb. 10%-kal megnövekedett jobb takarmányértékesítés és a kb. 20%-kal jobb istállókizhasználás következtében a nagyobb tőkebefektetés 1, maximum 2 év alatt kiegyenlítődik. További előnye feltehetően a hasított felek jobb minősége a kiegyenlítettebb takarmányozás következményeként. Ez a feltételezés azonban még további vizsgálatokat tesz szükségessé.

BIBL.: Heege, H. J.: DLG Mitteilungen, 1982. 97. 11. 666—668. p. Frankfurt/Main

EXTRAHÁLT SZÓJADARA HELYETTESÍTHETŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA IR—1. (ALACSONY ERUKASAV-TARTALMÚ) REPCEDARÁVAL HÚSCSIRKE TAKARMÁNYÁBAN

Tóth Márton—Halmágyiné Valter Teréz—Szép Péterné—Csonka László

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont,
Gödöllő

Célkitűzés

Az elmúlt években magyar növénynevelők olyan repcehibridet állítottak elő, amelynek magja kis mennyiségben tartalmazza a táplálkozás-élettanilag káros erukasavat. Vizsgálatainkat ezzel az IR—1-es jelzésű repceből készült extrahált darával végeztük, az OMFB—FPI támogatásával az OKKFT—A/14 célprogram keretében.

A témával kapcsolatos irodalmi összeállítást előző dolgozatunkban közöltük, amelyben Canola repcedarával végzett kísérleteinkről számoltunk be.

Eredmények

A modellkísérleteket mély almos, tizfűkés, takarmányfolyosós kísérleti ólakban végeztük, csoportonként 350 Hybró végertermékkel, 50—50%-os ivararányban. Települési sűrűség: 16 db/m².

Az ellenőrző csoportok intenzív indító-nevelő tápot fogyasztottak. Négy kísérleti csoportban az extrahált szójadara 25—50—75—100%-át extrahált repcedarával helyettesítettük, négy másik csoportban ugyanilyen helyettesítés mellett a lizinhiányt szintetikus készítménnyel pótoltuk.

A 48% nyersfehérjét tartalmazó szójadara 1%-át helyettesítettük 1,25% repcedarával, amelynek nyersfehérje-tartalma 37% volt.

A felhasznált IR—1 repcedara ITC-tartalma 0,27% szárazanyagra vonatkoztatva, VTO-tartalma 0,76%.

Az indító-tápot morzsázottan, a nevelőtápot granuláltan etettük.

A féléves kísérleteket azonos típusú ólakban, 3—4 ezres csoportokkal végeztük. Az istállók panelfalú épületek, ahol a szellőztetés, világítás, etetés és itatás gépesített. Egy-egy istálló hasznos alapterülete 800 m², négy részre osztva. Így istállónegyedenként négy-négyezer darab állat helyezhető el, 20 db/m² telepítési sűrűséggel. Az állomány itatása függesztett, súlyszelepes itatóból történt, míg etetése felső pályás, csöves-láncos etetőből. Az állomány itt is Hybró végertermék volt, 50—50%-os ivararányban telepítve.

Az ellenőrző csoportok intenzív indító-nevelő tápot fogyasztottak. Háromféle kísérleti tápot etettünk, 50—75—100%-ban helyettesítettük az extrahált szójadarat IR—1 repcedarával, aminosav-kiegészítés nélkül. Az indító-nevelő tápok százalékos összetételét és számított beltartalmi mutatóit az 1. és 2. táblázatban közöljük.

A modellkísérletek nevelési eredményeit — átlagos testtömeg-gyarapodás, elhullás, fajlagos takarmányfelhasználás — a 3. táblázatban adjuk meg.

1. táblázat

Indítótápok százalékos összetétele és számított beltartalmi mutatók

Komponensek (1)	Ellenőrző (intenzív indítótáp) (2)	Szójadara helyettesítése repcedarával (3)		
		50%-ban	75%-ban	100%-ban
kukorica (4)	45,0	45,0	45,0	45,0
búza (5)	20,0	17,5	16,2	14,8
extr. szója 48%-os (6)	20,9	10,4	5,2	—
halliszt 70%-os (7)	4,0	4,0	4,0	4,0
élesztő (8)	2,0	2,0	2,0	2,0
zsírpórá (9)	3,5	3,5	3,5	3,5
MCP	0,9	0,9	0,9	0,9
mész (10)	2,2	2,2	2,2	2,2
só (11)	0,2	0,2	0,2	0,2
Mabró premix (12)	0,5	0,5	0,5	0,5
metioninos előkeverék (13)	0,4	0,4	0,4	0,4
lizines előkeverék (14)	0,4	0,4	0,4	0,4
extrahált IR—1-es repcedara (15)	—	13,0	19,5	26,1
<i>Beltartalmi mutatók: (16)</i>				
nyersfehérje, % (17)	20,87	20,45	20,26	19,57
em. nyersfehérje, % (18)	18,39	17,57	17,19	16,57
lizin, %	1,189	1,107	1,068	1,030
metionin, %	0,377	0,393	0,402	0,421
cisztin, %	0,335	0,312	—	0,279
metionin + cisztin, %	0,712	0,705	0,703	0,780
arginin, %	1,268	1,179	1,360	1,080
triptofán, %	0,261	0,248	0,242	0,240
treonin, %	0,974	0,942	0,928	0,914
nyersrost, %	2,22	3,38	3,97	4,56
nyerszsír, %	5,19	5,12	5,08	5,16
Ca, %	1,17	1,20	1,23	—
CaO, %	1,65	1,69	1,73	—
P, %	0,64	0,78	0,83	—
P ₂ O ₅ , %	1,44	1,76	1,90	—
NaCl, %	0,20	0,20	0,20	—

Composition and calculated nutritive value of starter diets

components (1), control feed (intensive starter) (2), substitution of soya bean meal by rapeseed meal (3), maize (4), wheat (5), extr. soya bean meal 48% (6), fish meal 70% (7), yeast (8), fat powder (9), chalk (10), salt (11), Mabro premix (12), methionine containing premix (13), lysine containing premix (14), extracted IR—1 rapeseed meal (15), parameters of nutritive value (16), crude protein (17), digestible crude protein (18)

Az adatokból látható, hogy 25—50—75%-os helyettesítés esetén jó nevelési eredményeket kaptunk. Az átlagos testtömeg-gyarapodás annál a csoportnál volt a legalacsonyabb, ahol az extrahált szójadara 100%-át helyettesítettük repcedarával.

Négy kísérleti csoportban a tápokban levő extrahált szójadara 25—50—75—100%-os helyettesítése mellett a hiányzó lizint pótoltuk. A testtömeg-gyarapodás az első három csoportban megközelítően azonos vagy jobb, mint az ellenőrző csoporté. A szójadara 100%-os helyettesítésekor — lizinkiegészítés ellenére — igen kedvezőtlen testtömeg-gyarapodást kaptunk.

Az 1 kg testtömeg-gyarapodásra felhasznált takarmány forintértéke hat kísérleti csoportban alacsonyabb, mint az ellenőrző csoportoknál. Ahol 25%-ban helyettesítettük a szójadarát repcével, valamivel magasabb értékeket kaptunk.

Az üzemi kísérletek összesített adatait a 4. táblázat tartalmazza. Az elhulás az ellenőrző csoportban 8,5%, míg a kísérleti csoportokban 9,2—10,3% közötti.

Figyelemre méltó az átlagos értékesítési testtömeg alakulása. Az ellenőrző csoportban 49 napos korban 1557 g, a kísérleti csoportokban 50—75—100%-os helyettesítés esetén 1534—1503—1475 g. A fajlagos takarmányfelhasználás és annak költsége a következő módon alakult (a számításokat az 1982. évi nagykereskedelmi egységárral végeztük):

az ellenőrző csoportban	2,43 kg/kg, ennek értéke	18,02 Ft,
50%-os helyettesítéskor	2,56 kg/kg, ennek értéke	17,47 Ft,
75%-os helyettesítéskor	2,49 kg/kg, ennek értéke	16,35 Ft,
100%-os helyettesítéskor	2,48 kg/kg, ennek értéke	15,58 Ft.

A megtakarítás mértéke az ellenőrző csoport takarmányához viszonyítva jelentős: 0,55—1,67—2,44 Ft.

2. táblázat

Nevelőtápok százalékos összetétele és számított beltartalmi mutatóik

Komponensek (1)	Ellenőrző (intenzív nevelőtáp) (2)	Szójadara helyettesítése repedarával (3)		
		50%-ában	75%-ában	100%-ában
kukorica (4)	48,0	48,0	48,0	48,0
búza (5)	20,0	17,4	16,1	14,7
extr. szója, 48%-os (6)	20,8	10,4	5,2	1,7
élesztő (8)	—	—	—	—
hálliszt, 70%-os (7)	1,7	1,7	1,7	1,7
zsírpor (9)	3,8	3,8	3,8	3,8
MCP	1,1	1,1	1,1	1,1
mész (10)	2,2	2,2	2,2	2,2
só (11)	0,3	0,3	0,3	0,3
Mabró premix (12)	0,5	0,5	0,5	0,5
metioninos előkev. (13)	1,2	1,2	1,2	1,2
lizines előkev. (14)	0,4	0,4	0,4	0,4
extr. IR—1-es repced. (15)	—	13,0	19,5	26,1
Beltartalmi mutatók: (16)				
nyersfehérje, % (17)	19,09	18,76	18,65	17,76
em. nyersfehérje, % (18)	16,77	16,06	15,75	14,89
lizin, %	1,029	0,963	0,934	0,880
metionin, %	0,370	0,390	0,400	0,410
ciszтин, %	0,302	0,285	—	0,270
metionin + ciszтин, %	0,672	0,675	0,677	0,680
arginin, %	1,168	1,100	1,070	0,860
triptofán, %	0,232	0,224	0,221	0,215
treonin, %	0,756	0,771	0,781	0,800
nyersrost, %	3,03	3,80	4,20	4,63
nyerszsír, %	5,55	5,48	5,44	5,16
Ca, %	1,08	1,14	1,17	—
CaO, %	1,52	1,60	1,64	—
P, %	0,62	0,73	0,78	—
P ₂ O ₅ , %	1,41	1,65	1,78	—
NaCl, %	0,30	0,30	0,30	—

Composition and calculated nutritive value of rearing diets identical with Table 1. (1—18)

3. táblázat

Extrahált szójadara helyettesítésének vizsgálata
IR—1 alacsony erukasav-tartalmú repcedarával modellkísérletben

Takarmány megnevezése (1)	Elhullás, (2) %	Átlagos testtömeg 49 napos korra, (3) g	Fajlagos takarmányfelhasználás	
			kg/kg (4)	értéke, Ft (5)
Ellenőrző (intenzív indító-nevelő táp) (6)	4,7	1690	2,41	16,96
Szója helyettesítése repcével: (7)				
25%-ban	5,3	1635	2,45	16,92
50%-ban	1,7	1718	2,28	15,22
75%-ban	2,6	1725	2,43	15,62
100%-ban	3,4	1663	2,57	14,75
Ellenőrző (intenzív indító-nevelő táp) (6)	4,3	1796	2,29	16,14
Szója helyettesítése repcével: (7)				
25%-ban + lizin	4,2	1796	2,33	16,32
50%-ban + lizin	2,4	1771	2,29	15,74
75%-ban + lizin	4,6	1837	2,46	15,93
100%-ban + lizin	5,3	1562	2,32	15,31

Examination of substitution of extracted soya bean meal by IR—1 rapeseed meal of low eruka acid content in model experiment

name of the feed (1), mortality (2), average body mass gain till 49 days of age (3), feed conversion efficiency (4), feed costs for 1 kg body gain (5), control (intensive starter and rearing) feed (6), substitution of soya bean meal by rapeseed meal (7)

4. táblázat

Extrahált szójadara helyettesítésének vizsgálata
alacsony erukasav-tartalmú IR—1 repcedarával félüzemi kísérletben

Csoportok megnevezése (1)	Elhullás % (2)	Testtömeg- gyarapodás, g (3)	Fajlagos takarmányfelhasználás és értéke	
			kg/kg (4)	Ft/kg (5)
Ellenőrző (6)	8,5	1557	2,43	18,02
Szója 50%-ának helyettesítése IR—1-es repcedarával (7)	10,3	1534	2,56	17,47
Szója 75%-ának helyettesítése IR—1-es repcedarával (8)	9,6	1503	2,49	16,35
Szója 100%-ának helyettesítése IR—1-es repcedarával (9)	9,2	1475	2,48	15,58

Megjegyzés: A számításoknál használt árak: (10)

	Inditótáp, Ft/q (11)	Nevelőtáp, Ft/q (12)
Ellenőrző csoport	774	727
Szója 50%-ának h.	717	671
Szója 75%-ának h.	688	642
Szója 100%-ának h.	660	614

Examination of substitution of extracted soya bean meal by IR—1 rapeseed meal of low eruka acid content in semi field trial

identical with Table 3. (1—6), substitution of 50% of soya IR—1. rapeseed meal (7), substitution of 75% of soya by IR—1. rapeseed meal (8), full substitution of soya by IR—1. rapeseed meal (9), remark: prices used for calculations (10), starter diet (11), rearing diet (12)

Az átlagos testtömeg-gyarapodási adatok biometriai értékelését az 5. táblázat tartalmazza. A táblázat jól szemlélteti, hogy azzal a táppal, amelyben a szójadarát 50%-ban helyettesítettük repcedarával, nem kaptunk szignifikáns különbséget. 75%-os helyettesítésnél statisztikailag szignifikáns különbség mutatkozik ugyan a kontroll javára, de a gyakorlatban ez a 60 g eltérés nem nagy

5. táblázat

Eltérő szója-, IR—1-es repcetartalmú húscsirketápokkal elért testtömeg-gyarapodási eredmények biometria értékelése

($t = 1,96 P_{5\%}$ os valószínűségi szinten)

Ellenőrző (0% repce) (1)	A szója helyett		
	50%-ban	75%-ban	100%-ban
	repcét tartalmazó takarmánykeverékek (2)		
n=22 888 $\bar{x}_1 = 1569,4$ s=267,0 cv%=17,01	n=13 388 $\bar{x}_2 = 1561,8$ s=297,0 cvt=19,02 sd=9,50 t=0,80	n=39 837 $\bar{x}_3 = 1509,8$ s=261,3 cv%=17,31 sd=6,90 t=8,64	n=8616 $\bar{x}_4 = 1489,9$ s=254,0 cv%=17,05 sd=10,50 t=7,57
	1,96 > 0,80 SZD $P_{5\%}$ -on = 18,6 g $\bar{x}_1 - \bar{x}_2 = 7,6$ g nem szignifikáns a különbség (3)	1,96 < 8,64 SZD $P_{5\%}$ -on = 13,5 g $\bar{x}_1 - \bar{x}_3 = 59,6$ g szignifikáns a külön- ség a kontroll javára (4)	1,96 < 7,57 SZD $P_{5\%}$ -on = 20,6 g $\bar{x}_1 - \bar{x}_4 = 79,5$ g szignifikáns a külön- ség a kontroll javára (4)

Statistical evaluation of body mass gain of broilers fed by rations containing different proportions of IR—1 rapeseed meal ($t = 1,96$ at $P_{5\%}$ level)

control feed (1), feed mixtures containing rapeseed meal instead of 50. 75 and 100% of soybean meal, respectively (2) difference is not significant (3), difference is significant in favour of controls (4)

mértékű. A szójadara helyett teljes mértékben repcedarát tartalmazó takarmány keverék etetésekor ez a szignifikáns különbség tovább nő az ellenőrző csoport javára.

Következtetés

A fentiekben ismertetett eredmények azt mutatják, hogy az IR—1 alacsony erukasav-tartalmú repcedara — a nevelési eredmények romlása nélkül — felhasználható húscsírke indító-nevelő tápokban.

A tápok szójatartalmának valamivel több mint 50%-a helyettesíthető, táplálóérték-arányosan, bár a nevelési eredmények valamivel gyengébbek, mint az ellenőrző csoportnál. Figyelembe véve, hogy a repce hazánkban termesztendő, így a közeljövőben az IR—1-es repcedarának egyre nagyobb jelentősége lehet húscsírke takarmányozásában.

A repcedara mint növényi fehérjeforrás egyik tényezője lehet több más növényi fehérjetakarmánnyal, pl. jó minőségű napraforgódarával együtt a húscsirketápokban levő extrahált szójadara részleges csökkentésének.

Replacement of extracted soya bean meal in broiler feeds by IR-1 (low eruka acid content) rapeseed meal

Tóth M.—Mrs. Halmágyi Valter T.—Mrs. Szép P.—Csonka L.

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition, Gödöllő

Summary

Model and semi field trials were carried out with broiler feeds containing rapeseed meal of low eruka acid content. The plant was selected in Hungary. Authors wanted to know if soya bean meal could completely or partially be replaced by rapeseed meal without decline in production results.

Twentyfive, 50 and 100% of the soya bean meal was replaced by rapeseed meal. Body weight at the end of rearing, daily weight gain rate, feed conversion efficiency and mortality were examined in the study. These data indicated that somewhat more than 50% of the soya can be replaced by rapeseed meal in the broiler feeds.

A VÁGÁS ELŐTTI TÉNYEZŐK HATÁSA A SERTÉSEK CPK- ÉS LDH-ENZIMAKTIVITÁSÁRA

Szilágyi Mihály—Wittmann Mihály—Guba Ferenc—Vigh László

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont,
Takarmányozási Kutatóintézete, Herceghalom

A nagy növekedési erélyű és elsősorban hústermelésre szelektált sertésfajták fokozott stresszérzékenysége, a PSS (= porcine stress syndrome), a PSE (= pale, soft, exudatív), DFD (= dark, firm, dry) húshibák megjelenése egyre több gondot okoz mind a termelőknek, mind pedig a feldolgozó iparnak.

A nagyobb stresszérzékenységu egyedek a nem túl nagy fizikai megterhelést, a szállítást, a szokatlan környezeti tényezőket nehezen viselik el, esetleg miattuk el is pusztulnak. Izomzatuk anaerob anyagcséréje megnő, megszaporodik a tejsav mennyisége, izomgörcs lép fel, és a test hőmérséklete is megemelkedik. Több szerző szerint (Bickhardt et al., 1977; Ludvigsen, 1980; Ollivier et al., 1975; Steinhardt et al., 1975) az alacsony stressztűrő képesség a csökkent aerob energiatermelő kapacitással függ össze, a hőmérséklet-emelkedés pedig elsősorban az izmok aerob anyagcséréjének és csak kis mértékben az anaerob folyamatoknak a következménye (Lister et al., 1976).

A stresszérzékenység öröklődő jellegű (Hwang et al., 1978; Ollivier et al., 1975; Schmidt et al., 1970; Schmitten and Schepers, 1979; Schulman, 1980; Webb, 1980). Kimutatták, hogy a genetikai tényezőkön kívül pl. a vágás napján, ill. az azt megelőző napon levő időjárás mintegy 10%-ban befolyásolja a hús minőségét, a szállítás távolsága, továbbá a vágóhídon az állatot ért különböző hatások 15—17%-ban befolyásolják a PSE/DFD gyakoriságát. A vágás előtt rövid várakozási idő PSE-, a hosszabb várakozás pedig DFD-húshibát eredményez.

Azt is tudjuk, hogy a fenti tényezőkön kívül a tartástechnológiának is fontos szerepe van a stresszérzékenységre, a húshibák alakulására (Szilágyi és B. Kovács, 1979; Szilágyi és Takács, 1978, Szilágyi et al., 1981).

Kísérletünkben arra kerestünk választ, hogy a különböző időjárási viszonyok között, eltérő hőmérsékleten való szállítás, továbbá a szállítás után azonnal, a vágás előtt közvetlenül történő többlet fizikai terhelés milyen hatással van a két eltérő fajta egyes vérparamétereire.

Eredmények. Vizsgálatainkat hibrid és magyar fehér \times holland lapály F₁, összesen 174 sertésen végeztük. A vágóhídra teherautón történő szállításra (35 km) júliusban, októberben, ill. januárban került sor. Az állatok egyik felét a szállítás után azonnal vágtuk, a másik részét 350 m távolságon mozgattuk és vágatásukra ezután került sor.

A leszúrásakor vett vérmintákból a szérumot elkülönítettük és abból meghatároztuk a kreatin-foszfokináz (CPK, EC 2.7.3.2.) és a tejsav-dehidrogenáz (LDH, EC 1.1.1.27) enzimek aktivitását. A meghatározáshoz Boehringer-gyártmányú tesztkollektiót (a CPK-hoz „aktiviert monotest”, az LDH-hoz „Optimerte Standard Method”) használtunk. Az adatokat variancia analízissel értékeltük.

A vágás előtt eltérő hatásnak kitett sertések szérumában levő CPK és LDH enzim aktivitását az 1. táblázatban foglaltuk össze, a variancia analízis eredményeit a 2—3. táblázat tartalmazza.

A legalacsonyabb enzimaktivitást többnyire az októberi szállításkor tapasztaltuk, míg a téli hónapokban szállított sertések szérumában mindkét enzim aktivitása minden alkalommal a legnagyobbak bizonyult.

Az azonos évszakban szállított hibrid, ill. keresztezett sertések enzimaktivitása közel azonos volt. Nem volt számottevő a különbség a szállítás után mozgattott, ill. anélkül levágotott sertések vérparamétereik között.

Megbeszélés. Mint ismeretes, az izom — sajátos funkciója következtében — sok olyan enzimet tartalmaz, amely az energianyeréssel, ill. a raktározással, oxidációval-redukcióval kapcsolatos folyamatot katalizálja. Az izomsejtek különféle eredetű károsodások ezeknek az enzimeknek egy része az extracelluláris térbe kerül, ami a vérplazma enzimaktivitásának megváltozását eredményezi (Kolb, 1979).

A vérszérumban mért aktivitásemelkedés tehát elsősorban a vázizom károsodására, ill. stressz-

1. táblázat

A CPK és az LDH enzim aktivitása (U/l) a vágás előtt eltérő hatásnak kitett hibrid és keresztezett sertések szérumában

		A szállítás		n	CPK (U/l)	LDH (U/l)
		időpontja (1)	hő-mérs. °C (2)			
Hibrid sertések (3)	mozgatással (4)	júl. 10.	17	18	341 ± 102	346 ± 68
		okt. 9.	4	14	183 ± 34	347 ± 81
		jan. 22.	-8	18	612 ± 416	463 ± 98
	mozgatás nélkül (5)	júl. 24.	17	16	285 ± 63	310 ± 65
		okt. 23.	-4	12	371 ± 95	384 ± 79
Keresztezett sertések (6)	mozgatással (4)	aug. 5.	19	16	320 ± 98	342 ± 65
		okt. 2.	2	14	238 ± 103	295 ± 54
		jan. 29.	-10	18	560 ± 327	456 ± 88
	mozgatás nélkül (5)	júl. 17.	15	16	329 ± 88	390 ± 44
		okt. 16.	7	16	243 ± 45	269 ± 70
		febr. 12.	-6	16	449 ± 348	428 ± 91

Serum CPK and LDH activity (U/l) of hybrid and crossbred pigs exposed to different influences prior to slaughter

date of transport (1), environmental temperature during transport (2), hybrid pigs (3), with exercise (4), without exercise (5), crossbred pigs (6).

2. táblázat

CPK enzimaktivitás (U/l) a vágás előtt eltérő hatásnak kitett hibrid és keresztezett sertések szérumában

Kezelés (1)	Évszak (2)			Átlag (7)
	nyár (9)	ősz (10)	tél (11)	
1. Hibrid sertések (3)				
a) mozgatással (4)	341	183	612	379
b) mozgatás nélkül (5)	285	371	—	328
2. Keresztezett sertések (6)				
a) mozgatással (4)	320	238	560	373
b) mozgatás nélkül (5)	329	243	449	340
átlag (7)	319	259	540	
SZD 1% az évszakok átlagai között 102. (8)				
Hibrid sertések \bar{x} (3)	313	277	612	354
Keresztezettek \bar{x} (6)	324	240	504	356
Mozgatottak \bar{x} (4)	330	210	586	375***
Nem mozgatottak \bar{x} (5)	307	307	449	334

SZD 10% kölcsönhatás a kezelés és az évszakok között 66. (12)

*** — $P=0,1\%$.

CPK enzyme activity (U/l) of hybrid and crossbred pigs exposed to different stressors prior to slaughter

treatment (1), season (2), hybrid pigs (3), with exercise (4), without exercise (5), crossbred pigs (6), average (7), significant difference (1%) between averages of seasons (8), summer (9), autumn (10), winter (11), significant difference (10%) between treatment and season (12).

3. táblázat

LDH enzimaktivitás (U/l) a vágás előtt eltérő hatásnak kitett hibrid és keresztezett sertések szérumában

Kezelés (1)	Évszak (2)			Átlag (7)
	nyár (9)	ősz (10)	tél (11)	
1. Hibrid sertések (3)				
a) mozgatással (4)	346	347	463	385
b) mozgatás nélkül (5)	310	384	—	347
2. Keresztezett sertések (6)				
a) mozgatással (3)	342	295	456	365
b) mozgatás nélkül (4)	390	269	428	362
átlag (7)	347	324	449	
SZD 1% az évszakok átlagai között: 33 (8)				
Hibrid sertések \bar{x} (3)	328	365	463	366
Keresztezettek \bar{x} (6)	366	282	442	363
Mozgatottak \bar{x} (4)	344	321	460	370
Nem mozgatottak \bar{x} (5)	350	326	428	368

LDH enzyme activity (U/l) of hybrid and crossbred pigs exposed to different stressors prior to slaughter identical with Table 2. (1—11).

érzékenységre következtethetünk (Addis et al., 1974; Bickhardt et al., 1977; Szilágyi és Felkai 1978).

Ugyancsak megemelkedik ezeknek az enzimeknek az aktivitása fokozott izommunka esetén is. Vizsgálataink során a legnagyobb CPK-, ill. LDH-aktivitást a téli hónapokban történt szállítás alkalmával mértük. A szállítás időpontjában a hőmérséklet átlagosan -8°C volt. A hőhatásnak mint stressztényezőnek a szerepe ismert (Reddy et al., 1971). Így a nyári hónapokban a magasabb hőmérsékleten (17°C) való szállítás kedvezőtlen hatása tükröződik a vizsgált enzimek átlagértékein. Más módon érvényesül a hőhatás januárban, ill. februárban. Nyilvánvaló, hogy az alacsony hőmérséklet miatt az állatok fáznak, az emiatt jelentkező remegés, fokozott izommunka hatására nőtt meg ($P=1\%$) a vizsgált enzimek aktivitása. Ősszel, az október 23-i szállításkor tapasztaltunk viszonylag magas CPK- és LDH-aktivitást, amit az alacsony hőmérséklet (-4°C) hatásának tulajdonítottunk. A nagy szórásértékből arra is következtethetünk, hogy néhány egyed különösen érzékenyen reagál a hideghatásra.

A CPK-aktivításban a makroklima és mozgás kölcsönhatása ($P=10\%$) jutott kifejezésre, az évszakhatáson kívül ($P=1\%$ -os szinten) a mozgatás is növelte a szérum enzimaktivitását. Az LDH aktivitása hideghatásra szignifikánsan ($P=1\%$) nőtt a másik két évszakhoz viszonyítva, ami szintén a hideg időben való szállítás okozta fokozott hőterheléssel, izomremegéssel hozható összefüggésbe.

A terhelés során hormonális hatásra megélnék az anyagcsere, erőteljesebb lesz a szubsztiták áramlása a sejtthártyán keresztül. Az enzimek is a koncentrációesésnek megfelelően áramlanak (Lengerken és Pfeiffer, 1977). A terhelésre bekövetkező celluláris energia-egyensúly megváltozása miatt a sejtthártya permeabilitása is megemelkedik. Egyes kutatók (Donath és Strauzenberg, 1975) emiatt úgy vélik, hogy a plazma enzimaktivitás-változása nem ad elsődleges információt az anyagcsere aktuális állapotáról, hanem azokról a szerkezeti változásokról tájékoztat, amely a sejten belüli megváltozott energia-egyensúly következtében jönnek létre. Ilyen esetekben az elsősorban vázizom-eredetű enzimek szintje nő meg a vérben, továbbá a szív- és a májeredetűeké.

A kísérleti állomány egy részének a vágóhidra való megérkezése utáni és a vágáselőtti mozgással járó terheléstöbbletnek a vér értékére kifejtett hatását egyértelműen nem lehetett megállapítani. Ugyan többen is (Berschneider és Wilsdorf, 1976; Jorgensen és Hylgaard-Jensen, 1975; Laiblin és Jaeschke, 1979; Eöwe et al., 1977) beszámolnak arról, hogy fokozott izommunka, pl. mozgatás hatására megnő bizonyos enzimek (CPK, LDH) aktivitása, azonban ez olyan kísérleti feltételek mellett volt kimutatható, ahol korábban az állatok csak minimális izommunkára kényszerültek. A mi esetünkben a sertéseket teherautón szállítottuk, így a fel- és lerakodás, továbbá a szállítás igénybe-

vételéhez képest — az enzimaktivitás szemszögéből — a mozgatás már nem bizonyult túlzott megterhelésnek.

Az azonos körülmények között szállított és vágott hibrid, ill. keresztezett sertések vizsgált vérparaméterei hasonlóak voltak.

Effects of pre-slaughter influences on the CPK and LDH enzyme activity of pigs

Szilágyi M.—Wittmann M.—Guba F.—Vigh L.

Research Centre for Animal Production, Institute for Animal Nutrition, Herceghalom

Summary

Authors studied the CPK and LDH activity of hybrid and commercially crossbred pigs slaughtered immediately after transport in 35 km or 350 m distance in summer, autumn and winter.

Season and environmental temperature had influence on the blood parameters. Least — viz. most favourable — enzyme activity was measured in October, highest — viz. most unfavourable — activity was found in January and February.

Unfavourable effects were not only obvious from the average of the enzyme activity of groups, but also from the exceptionally high levels of enzyme activity of some of the animals. Exercise between transport and slaughter had no detectable effect on the parameters examined. Blood parameters of pigs examined in the same season and in similar conditions were of comparative nature.

СОДЕРЖАНИЕ

Г. Шош: Экономия в процессе кормления	1
Й. Ковач: Результаты селекции свиней и внедрение их в производственную практику	7
И. Боронтаи: Экономическое значение и возможности разведения SPF свиней в нашей стране	23
А. Дунай—Ш. Бозо—П. Тарян: Влияние молочной продуктивности поголовья на результат оценки потомства быков	27
Г. Шебештьен: Селекция против рецессивного цвета в поголовье голыштинской породы	35
Т. Гере—И. Дёркёш—Р. Хорват—Г. Радо: Поведение коров разного генотипа при их привязном содержании в замкнутом помещении	39
А. Кирай—М. Витман: Связь продуктивных свойств с социальным ранговым порядком у откармливаемых свиней	45
Д. Н. Мурусидзе—А. Ф. Гудкин—Н. П. Лашина—А. В. Чубаров—Ю. П. Редькин—А. И. Ковалев—П. И. Прасов—С. С. Батоева: Влияние ультрафиолетовых источников на физиологическое состояние и продуктивность животных	53
Ш. Бедё: Влияние потребления различных видов сухого вещества и сырой клетчатки на поведение молочных коров при кормлении	57
М. Шаид—г-жа Я. Телеки—г-жа Дь. Ечай—Б. Юхас—Б. Сегеди—Т. Михалка: Значение оболочки риса в кормлении жвачных животных	69
II. Исследование содержания энергии в кормовых смесях, содержащих оболочку риса, и значение пеллетирования в кормлении ягнят	69
П. Хорн—Тринх Динх Дат—Б. Каллаи: Размер гетерозиса в зависимости от окружающей среды продукции у кур типа несушек	77
М. Тот—г-жа Халмадьи Т. Валтер—г-жа П. Сеп—Л. Чонка: Исследование возможности возмещения экстрагированного соевого шрота рапсовым шротом IR-1 (с небольшим содержанием эруковой кислоты) в корме для бройлеров	87
М. Силадьи—М. Витман—Ф. Губа—Л. Виг: Влияние предубойных факторов на активность энзимов СРК и LDH у свиней	93

Megjelenik évente hatszor

Szerkesztő bizottság:

Borontai István, dr. Csomós Zoltán, dr. Fehér Károly, dr. Guba Sándor, dr. Horn Artúr, dr. Kárpáti József, Keserü János (a szerk. biz. elnöke), dr. Kiss István, Konkoly Béla dr. Magyari András, dr. Német Lajos, dr. Papócsi László, dr. Pillár László dr. Szentmihályi Sándor, Dr. Szentpétery József, dr. Tobak István, Timóthy István, Tóth Róza, dr. Várkonyi József, dr. Zsuffa Ervin

Előfizetési díj: 1 évre 180,— Ft, fél évre 90,— Ft

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

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat 1376 Budapest I., Fő 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., P.O.B. 149, or with any of its representatives abroad

Заказы принимаются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие, Будапешт 62, п. 49 или его заграничными представительствами

Ára: 30,— Ft

ÁLLATTENYÉSZTÉS ÉS TAKARMÁNYOZÁS

Felelős szerkesztő: Dr. Czakó József

Szerkesztőség: 2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem

Felelős kiadó: Till Imre, a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

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

Terjeszti a Magyar Posta

INDEX: 25.132

HU ISSN: 0230—1814