

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ANIMAL BREEDING
AND
FEEDING

ЖИВОТНОВІДСВО И КОРМЛДНИЕ

ÉS TAKARMÁNYOZÁS

TIERZUCHT
UND
FÜTTERUNG
ÉLEVAGE ET ALIMENTATION

TARTALOM

| | |
|---|-----|
| <i>Szerdahelyi András:</i> A növekedési intenzitás hatása a hegyitarka és a holstein-fríz tenyészbikák spermatermelésére és fertilitására | |
| I. A növekedés hatása a spermatermelésre, II. A növekedési intenzitás hatása a fertilitásra és a szaporodásbiológiai okú selejtezésekre | 385 |
| <i>Stefler József – Wolf Gyula:</i> Rumensin-bólus használata a növendékبика hizlalásban | 399 |
| <i>Berek Géza – Papp József – Sándor István – Vigh László:</i> A választáskori falkásítás hatása az utónevelés eredményeire | 407 |
| <i>Mózes István – Pokol Balázs – Mézes Miklós:</i> Különböző vaskészítményeknek a malacok vasanyagcseréjére gyakorolt hatásának értékelése összemérési módszer segítségével | 413 |
| <i>Kenyeres Imre:</i> Válságban van-e a juhtenyésztés a füzesgyarmati szálas-, tömegetakarmány termelési és juhtenyésztési rendszer (FLR) taggazdaságaiban | 417 |
| <i>Tran Tien Dung – Kis András – Papp Miklós:</i> A szaporaság növelése a májkacsa („mulard”) előállításban mesterséges termékenyítéssel | 421 |
| <i>Fehér György – Fazekas Sándor – Póka Géza – Telki Márta – Ludrovsky Ferenc:</i> A baromfi izomszövetének minősége, húsiparilag értékes testrészeinek aránya | 429 |
| <i>Jécsai Györgyné – Dégen László – Juhász Balázs:</i> Takarmányfehérjék emészthetőségének megállapítása sertésekkel és in vitro multienzimes módszerrel | 439 |
| <i>Soad Saad El-Din – Ernhaft József – Tóth Sándor – Prieger Károlyné:</i> A második termelési ciklusból származó ludak termelésének és energiaforgalmának vizsgálata | 443 |
| <i>Ádám Tamás:</i> A levegőösszetétel hatása a pecsenyebárányokra | 451 |
| <i>Bognár József:</i> Új eljárás a bárányhús-termelés üzemgazdasági értékelésében | 457 |
| <i>Fésüs László – Pálovics Ágnes – Osváth László – Szöllösi Erzsébet:</i> A stresszrezisztencia és a húsminőség javítására irányuló marker tulajdonságok (vércsoport enzim) segítségével végzett szelekció hatása | |
| I. A Ha vércsoport és a foszfohexóizomeráz (PHI) enzim típus kapcsolata a hizodal-masszával és az értékes húsrészek arányával | 461 |
| <i>Monori Ilona – Engel György – Borostyánkőy Tamás:</i> Az ivari különbségek vizsgálata ügetőlovak teljesítménye alapján | 467 |
| <i>Régiusné Möcsényi Ágnes – Ócsag Imre:</i> Adatok a lovak takarmányozásának korszerűsítéséhez | 471 |
| <i>Szemle</i> | |
| A szarvasmarhatenyésztés eredményei Ausztriában | 398 |
| A CCM a kocák takarmányozásában is jól alkalmazható | 428 |
| Bábolnai Napok '86 | 450 |
| Automatizált folyékony takarmányozási rendszerek: Keverési folyamat | 456 |
| Szemestakarmányok nedves konzerválása I. | 460 |
| Szemestakarmányok nedves tartósítása II. | 466 |
| Az európai állatiternék előállítás jövőjéért | 470 |
| <i>Szabó S. András:</i> Szarvasmarha- és baromfitartás Dániában | 477 |

IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÓ · SUMMAIRES

TOM 35.

1986

NO. 5.

INHALT

| | |
|---|-----|
| <i>A. Szerdahelyi</i> : Die Wirkung von Wachstintensität auf die Spermproduktion sowie Fertilität bei Fleck- und Holstein-Friesischen Bullen | 385 |
| I. Die Wirkung von Wachsen auf die Spermproduktion, II. Die Wirkung von Wachstumintensität auf die Selektion der Fertilität | 399 |
| <i>J. Stefler – Gy. Wolf</i> : Die Anwendung von Rumensin-Bolus zur Masten von Jungbullen | 399 |
| <i>G. Berek</i> : Die Wirkung der Gruppenbildung am Absätzen auf die Ergebnisse vor Nacherziehung | 407 |
| <i>I. Mózes – B. Pokol – M. Mézes</i> : Vergleichsmethode zur Bewertung der Wirkung von verschiedener Fe-Preparaten auf die Fe-Umsatz bei Ferkeln | 413 |
| <i>I. Kenyeres</i> : Ist die Schafzucht in Krise? | 417 |
| <i>Tran Tien Dung – A. Kis – M. Papp</i> : Die Erhöhung von Nachwuchs mit künstlicher Besamung bei der Production der Leber-Ente („Mulard“) | 421 |
| <i>Gy. Fehér – S. Fazekas – G. Póka – M. Telki – F. Ludrovsky</i> : Die Qualiat von Muskeln und wertvolle Fleischmengenratio bei Geflügel | 429 |
| <i>Gy. Jécsai – L. Dégen – B. Juhász</i> : Die Bestimmung von Verdaungkeit der Futtereiweiss mit Schweinen und mit der multi-ensim-Methode | 439 |
| <i>Soad-Saad El-Din – Ernhaft J. – Tóth S. – Frau Prieger K.</i> : Untersuchungen von Produktion und Energieumsatz bei dem zweiten-Cyklus stammenden Gans | 443 |
| <i>T. Ádám</i> : Die Wirkung von Luftzusammensetzung auf Mast Lämmer | 451 |
| <i>J. Bognár</i> : Eine neue Methode zur betriebsökonomischen Bewertung von Lammfleischproduktion | 457 |
| <i>L. Fésüs – Frl. Á. Pálovics – L. Osváth – Frl. E. Szöllösi</i> : Die Wirkung der Selektion die aufgrund charakteristische Eigenschaften (Blutgruppe, Enzym) und die Verbesserung von Stressresistenz und Fleischqualität durchgeführt wurde. I. Zusammenhänge zwischen Blutgruppe, PHI-Enzym und Zunahmefähigkeit, wertvolle Fleischmengenratio | 461 |
| <i>Frl. I. Monori – Gy. Engel – T. Borostyánkői</i> : Untersuchungen von Leistungen der Rennpferde aufgrund verschiedener Geschlecht | 467 |
| <i>Frau Á. Möcsényi – I. Ócsag</i> : Beiträge zur Entwicklung der Fütterung von Pferden | 471 |

CONTENTS

| | |
|---|-----|
| <i>Szerdahelyi A.</i> : The effect of growth intensity on the semen production and fertility of Mountain Fleckvieh and Holstein Friesian sires | 385 |
| I. Effect of growth rate on semen production, II. Effect of growth rate on fertility and culling due to reproduction failures | 399 |
| <i>Stefler J. – Wolf Gy.</i> : Use of Rumensin bolus in fattening of growing bulls | 399 |
| <i>Berek G. – Papp J. – Sándor I. – Vigh L.</i> : Effect of batching at weaning on the performance of weaners | 407 |
| <i>Mózes I. – Pokol B. – Mézes M.</i> : Evaluation of the effects of iron preparates on the iron metabolism of piglets by multidimensional measuring | 413 |
| <i>Kenyeres I.</i> : Is sheep breeding in crisis in the affiliated farms of the Füzesgyarmat Roughage Production and Sheep Breeding System? | 417 |
| <i>Tran Dien Dung – Kis A. – Papp M.</i> : Rise of prolification by AI in the duck production | 421 |
| <i>Fehér Gy. – Fazekas S. – Póka G. – Miss Telki M. – Ludrovsky F.</i> : Quality of muscle tissue of poultry and proportion of valuable meat parts | 429 |
| <i>Mrs. Jécsai Gy. – Dégen L. – Juhász B.</i> : Measuring digestibility of feed proteins by pigs and by multi-enzyme digestion | 439 |
| <i>Soad Saad El-Din – Ernhaft J. – Tóth S. – Mrs. Prieger K.</i> : Production and energy metabolism of second cycle geese | 443 |
| <i>Ádám T.</i> : The effect of air composition on broiler lambs | 451 |
| <i>Bognár J.</i> : New method for farming evaluation of broiler lamb production | 457 |
| <i>Fésüs L. – Miss Pálovics Á. – Osváth L. – Miss Szöllösi E.</i> : The effect of selection by marker traits of stress resistency and meat quality (blood groups, enzyme) on proportion of valuable meat parts and prolification of the pigs I. Connection between the Ha blood group and phosphohexoisomerase (PHI) enzyme and weight gain rate and proportion of the valuable meat parts | 461 |
| <i>Miss Monori I. – Engel Gy. – Borostyánkőy T.</i> : Sex differences in the performance of trotters | 467 |
| <i>Mrs. Regius Möcsényi Á. – Ócsag I.</i> : Data to modernization of horse nutrition | 471 |

A NÖVEKEDÉSI INTENZITÁS HATÁSA A HEGYITARKA ÉS A HOLSTEIN-FRÍZ TENYÉSZBIKÁK SPERMATERMELÉSÉRE ÉS FERTILITÁSÁRA

I. A növekedés hatása a spermatermelésre

II. A növekedési intenzitás hatása a fertilitásra és a gyarapodásbiológiai okú selejtezésekre

Szerdahelyi András

Állattenyésztő Vállalat, Szombathely

Bevezetés

A tenyészbika-jelöltek sajátteljesítmény-vizsgálata (STV) a többlépcsős tenyészértékbecslés első fokozataként az egyedi növekedési és fejlődési képesség alapján végzett előszelekciót jelent. Ennek érdekében vizsgáljuk a bikanövendékek egy életnapra és egy vizsgálati napra (240–300 napos életkor között) jutó testtömeg-gyarapodását. A jelzett vizsgálati időtartam alatt egyedi tartásban, ad libitum takarmányozással arra törekedünk, hogy az állatból „kihozzuk” a maximumot, azaz információt szerezzünk a genetikailag meghatározott növekedési képességéről. A takarmány kívánatos fehérjekoncentrációja a vizsgálat során a testtömeg függvénye:

| élőtömeg (kg) | fehérjekoncentráció (%) |
|------------------|----------------------------|
| 150–250 | 21–23 |
| 250–350 | 18–21 |
| 350 | 16–18 |

A sajátteljesítmény-vizsgálatnak a szexuális funkciókra, spermatermelésre és fertilitásra kifejtett hatása széleskörűen vitatott és ellentmondásos. *Balika* és munkatársai (1976), *Kordts* és *Hildebrandt* (1958) *Romanowski* et al (1983), *Szavcsuk* et al (1976) és mások az ad libitum, ill. a túlzott takarmányozásnak és a zárt tartásnak a spermatermelésre kifejtett negatív hatására hívják fel a figyelmet. *Antal* (1978) szlovák vöröstarka bikánál 1408 g/nap tömeggyarapodás mellett azt találta, hogy a bikák 64,7%-a termelt mélyhűtött spermát 327 napos korban 492,3 élőtömeggel. A spermatermelés értékei: 3,2 cm² mennyiség, 859,8 millió spermium/cm³ és 18,2% pathológiás spermium. Ezzel szemben *Smerha* és *Louda* (1977) azt tapasztalta, hogy az intenzív takarmányozás esetén 13 hónapos korig szignifikánsan nő a spermiumkoncentráció, valamint a spermiumok motilitása az ejakulátumban. *Czakó* és *Veszely* (1967) vizsgálataiban különböző takarmányozási szintet alkalmazott és azt tapasztalta, hogy az alacsonyabb táplálóanyag-szint esetén több és jobb minőségű spermát kaptak, bár

a különbség nem volt szignifikáns. *Iváncsics* és munkatársa (1981) vizsgálatai szerint a hegyi tarka bikák STV-n mutatott napi testtömeg-gyarapodása és későbbi fertilitása között a korreláció negatív.

Vizsgálataimban nagyobb számú és különböző hasznosítású típusba tartozó bikafajtákon értékeltem, vajon az eltérő növekedésintenzitás hatással van-e a bikák későbbi tenyészkalmasságára néhány spermatermelési mutató és a fertilitás alapján megítélve.

I. A növekedésintenzitás hatása a spermatermelésre

Anyag és módszer. Vizsgálataimat a Szombathelyi Állattenyésztő Vállalathoz, ill. jogelődjéhez, a Nyugat-Dunántúli Mesterséges Termékenyítő Főállomáshoz felvásárolt és 1981–1984. években ivadékteljesítmény-vizsgálatban (ITV) elindított bikákon végeztem. Ebben az időszakban ITV-ben összesen 161 db bikát indítottak, melyekből részadatok hiánya miatt – pl. import bikáknál nem közölték a tömeggyarapodási értéket – 34 állatot ki kellett zárni. Így az értékelt bikák száma végül 127 db lett az alábbi fajta megoszlásban:

| | |
|---|-------|
| hegyi tarka | 63 db |
| holstein-fríz | 47 db |
| hegyi tarka × holstein-fríz ($R_3 - R_4$) | 17 db |

A növekedési intenzitás mérése a 300 napos életkorban mért életnapi testtömeg-gyarapodást vettem figyelembe.

Csoportbeosztás. A bikákat az egyes fajtákon ill. génkonstrukción belül a tömeggyarapodás elosztási táblázatát (1. táblázat) figyelembe véve az alábbiak szerint osztottam csoportokra:

hegyi tarka

1. csoport < 1400 g/nap testtömeg-gyarapodás

1. táblázat

A bikák életnapi testtömeg-gyarapodás szerinti megoszlása

| Értékhatár (1) g | Hegyi-tarka (2) | | Holstein-fríz (3) | | Hegyi-tarka × holstein-fríz ($R_3 - R_4$) (4) | |
|---------------------|-----------------|-------|-------------------|-------|--|-------|
| | db | % | db | % | db | % |
| 700–800 | – | – | – | – | 1 | 5,88 |
| 800–900 | – | – | – | – | 2 | 11,76 |
| 900–1000 | – | – | – | – | – | – |
| 1000–1100 | – | – | 1 | 2,12 | 3 | 17,64 |
| 1100–1200 | 1 | 1,58 | 2 | 4,25 | 3 | 17,64 |
| 1200–1300 | 4 | 6,34 | 14 | 29,70 | 1 | 5,88 |
| 1300–1400 | 13 | 20,63 | 14 | 29,70 | 4 | 23,52 |
| 1400–1500 | 27 | 42,85 | 9 | 19,14 | 1 | 5,88 |
| 1500–1600 | 14 | 22,22 | 5 | 10,63 | 2 | 11,76 |
| 1600–1700 | 3 | 4,76 | 2 | 4,25 | – | – |
| 1700–1800 | 1 | 1,58 | – | – | – | – |

Distribution of bull according to weight gain

range (1), Fleckvieh (2), Holstein Friesian (3), Fleckvieh × Holstein Friesian $R_3 - R_4$ (4).

- 2. csoport 1400 – 1499 g/nap testtömeg-gyarapodás
- 3. csoport \geq 1500 g/nap testtömeg-gyarapodás
- holstein-fríz
 - 1. csoport $<$ 1300 g/nap testtömeg-gyarapodás
 - 2. csoport 1300 – 1399 g/nap testtömeg-gyarapodás
 - 3. csoport \geq 1400 g/nap testtömeg-gyarapodás
- hegyi tarka \times holstein-fríz
 - 1. csoport $<$ 1100 g/nap testtömeg-gyarapodás
 - 2. csoport \geq 1100 g/nap testtömeg-gyarapodás

A spermatermelésben a bikák első hat havi teljesítményét értékeltem az alábbi kritériumokat vizsgálva

- tenyésztésbevételi életkor (az első spermatermelés időpontja)
- a nyert ejakulátumok száma
- az ejakulátumok átlagos mennyisége (cm³)
- az ejakulátumok átlagos össz. spermiumszáma (10⁹)
- az elöntött ejakulátumok száma és aránya

A spermajellemzők értékelését a Mesterséges Termékenyítő Állomásokon elfogadott technológia szerint végeztem.

A biometriai módszerek közül a korrelációs koefficiensek statisztikai megbízhatóságát a kritikus r értékek vizsgálatával értékeltem, az egyes tulajdonságok átlagértékeinek különbségét a Student (t) próbával ellenőriztem (Sváb 1967). A szignifikanciaszinteket hatványkitevőként betűkkel jelölöm (a – P < 0,05; b – P < 0,01- C – P < 0,001).

Vizsgálati eredmények. Az életnapi testtömeg-gyarapodás szerinti eloszlást az 1. táblázat szemlélteti.

A táblázatból látható, hogy az életnapi testtömeg-gyarapodás főleg az 1300 – 1600 g értékhatárok között koncentrálódott, tehát a Smerha és Louda

2. táblázat

A bikák spermatermelési átlagértékei

| Átlagértékek (1) | Hegyi-tarka (2) | Holstein-fríz (3) | Hegyi-tarka \times holstein-fríz (4) | Különbség | | |
|--|-----------------|-------------------|--|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | 1-2 | 1-3 | 2-3 |
| | n = 63 | n = 47 | n = 17 | csoport (5) | | |
| testtömeg-gyarapodás/nap/g (6) | 1446,8 | 1355,9 | 1188,6 | 90,9 ^c | 258,2 ^c | 167,3 ^a |
| tenyésztésbevételi életkor (7) | 464,2 | 459 | 481,5 | 5,2 | 17,3 | 22,5 |
| ejakulátumok száma (8) | 37,7 | 36,3 | 41,5 | 1,4 | 3,8 | 5,2 ^a |
| ejakulátum mennyisége (cm ³) (9) | 3,67 | 3,82 | 3,38 | 0,15 | 0,29 | 0,84 |
| ejakulátum össz. spermium száma ($\times 10^9$) (10) | 4,86 | 4,81 | 4,34 | 0,05 | 0,52 | 0,47 |
| elöntött ejakulátumok aránya (%) (11) | 46,51 | 49,56 | 58,21 | 3,05 | 11,70 ^a | 8,65 |

Average figures of sperm production

averages (1), identical with Table 1. (2–4), difference between the respective groups (5), daily weight gain rate, g (6), age at first mating (7), number of ejaculates (8), average quantity of ejaculate, cm³ (9), total sperm count of an ejaculate, ($\times 10^9$) (10), proportion of discarded ejaculates, % (11)

3. táblázat

A hegyitarka fajta bikák átlagos testtömeg-gyarapodási és spermatermelési értékei

| Tulajdonság (1) | Átlagos életnapi testtömeg-gyarapodás (g) (2) | | | Különbség | | |
|---|---|---------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 1400 1. csop. (3) | 1400–1499 2. csop. (4) | 1499 3. csop. (5) | 1–2 | 1–3 | 2–3 |
| | n = 18 | n = 27 | n = 18 | csoport (6) | | |
| átlagos testtömeg-gyarapodás (g) (7) | 1320,5 | 1444,3 | 1576,8 | 123,8 ^c | 256,3 ^c | 132,5 ^c |
| ejakulátum menny. (ccm) (8) | 4,07 | 3,32 | 3,78 | 0,75 | 0,29 | 0,46 |
| ejak. össz. spermium szám ($\times 10^9$) (9) | 5,17 | 4,55 | 5,02 | 0,62 | 0,15 | 0,47 |
| előtött ejakulátumok aránya (%) (10) | 48,75 | 49,17 | 40,26 | 0,42 | 8,49 | 8,91 |
| tenyésztésbevételi életkor (nap) (11) | 476,44 | 455,70 | 464,72 | 20,74 | 11,72 | 9,02 |

Average weight gain and parameters of sperm production of Fleckvieh bulls

characteristic (1), average weight gain for 1 day of life (2), group 1. (3), group 2. (4), group 3. (5), difference between respective groups (6), average daily weight gain (7), average quantity of the ejaculate (8), total sperm count (9), proportion of discarded ejaculates (10), age at first mating (11)

(1977) által intenzívnek mondott 1300 g/nap értéket nagyobb részben meghaladta. A hegyitarka \times holstein-fríz bikák tömeggyarapodás kisebb mérvű volt; ezeket a bikákat részben üzemi STV-ből vásárolták fel.

A spermatermelési átlagértékeket a 2. táblázat tartalmazza.

Fajtán belül a bikákat az átlagos életnapi testtömeg-gyarapodás szerint csoportokba osztottam be. Az egyes fajták esetében az átlagértékeket és az eltéréseket a 3–5. táblázat szemlélteti.

4. táblázat

A holstein-fríz bikák átlagos testtömeg-gyarapodási és spermatermelési értékei

| Tulajdonság (1) | Átlagos életnapi testtömeg-gyarapodás (g) (2) | | | Különbség | | |
|---|---|--------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | < 1300 | 1300–1399 | > 1399 | 1–2 | 1–3 | 2–3 |
| | 1. csop. (3) | 2. csop. (4) | 3. csop. (5) | csoport (6) | | |
| bikák száma (12) | 17 | 14 | 16 | – | – | – |
| átl. testtömeg-gyar. (g) (97) | 1232,5 | 1345,2 | 1496,3 | 112,7 ^c | 263,8 ^c | 151,1 ^c |
| ejak. átl. mennyisége (ccm) (8) | 3,73 | 3,95 | 3,79 | 0,22 | 0,06 | 0,16 |
| ejak. átl. össz. spermium száma ($\times 10$) (9) | 4,610 | 5,000 | 4,86 | 0,39 | 0,25 | 0,14 |
| előtött ejak. aránya % (10) | 48,12 | 49,90 | 50,81 | 1,78 | 2,69 | 0,91 |
| tenyésztésbevételi életkor (nap) (11) | 445,8 | 465,6 | 467,1 | 19,8 | 21,3 | 1,5 |

Average weight gain and parameters of sperm production of Holstein Friesian bulls

identical with Table 3. (1–11), number of the bulls (12)

5. táblázat

A hegyi-tarka × holstein-fríz keresztezett ($R_3 - R_4$) bikák átlagos testtömeg-gyarapodási és spermatermelési értékei

| Tulajdonság (1) | Átl. életnapi testtömeg-gyarapodás (g) (2) | | Különbség (5) 1 – 2 csoport (6) |
|---|--|---------------|------------------------------------|
| | < 1100 g | > 1100 g | |
| | 1 csoport (3) | 2 csoport (4) | |
| bikák száma (12) | 6 | 11 | |
| átl. testtömeg-gyar. (g) (7) | 932,8 | 1328,1 | 395,3 ^c |
| ejak. átl. mennyiség (ccm) (8) | 3,56 | 3,29 | 0,27 |
| ejak. átl. össz. spermium száma ($\times 10^9$) (9) | 4,65 | 4,17 | 0,48 |
| előtött ejak. aránya (%) (10) | 56,66 | 59,06 | 2,40 |
| tenyésztésbevételi életkor/nap (11) | 513,6 | 464,0 | 49,6 |

Average weight gain and parameters of sperm production of Fleckvieh × Holstein Friesian ($R_3 - R_4$) bulls

identical with Table 3. (1 – 4), difference (5), between group 1 and 2 (6), identical with Table 3. (7 – 11), number of the bulls (12)

A 3. táblázat adataiból látható, hogy az életnapi testtömeg-gyarapodás mind-egyik csoportnál magas szingifikáns mértékben ($P < 0,001$) különbözött, viszont a spermatermelési tulajdonságok tekintetében szignifikáns különbséget csak az 1. és 2. csoport bikáinak átlagos ejakulátum mennyisége között találtam ($P < 0,01$), az alacsonyabb testtömeg-gyarapodás javára.

A 4. táblázat adatai azt mutatják, hogy az egyetlen szignifikáns ($P < 0,001$) különbséget csak az egyes csoportok átl. életnapi testtömeg-gyarapodása között kaptam, a többi értékek eltérése statisztikailag nem biztosított.

Az 5. táblázat szerint, hasonlóan a fenti táblázatokhoz, magasan szignifikáns ($P < 0,001$) különbség mutatkozott a csoportok életnapi átl. testtömeg-gyarapodás között, míg a spermatermelési értékmérők eltérései statisztikailag nem igazolhatók.

A három táblázatban érdekes megfigyelni az előtött ejakulátumok (feldolgozásra ill. mélyhűtésre alkalmatlan ejakulátumok) magas arányát (40,26 – 59,06%), ami azért jelentkezett, mert a bikák tenyésztésbevételeitől (első spermavétel napja) számított első 6 havi spermatermelését értékeltém.

A 6. táblázat mutatja be az átlagos életnapi testtömeg-gyarapodás, valamint az egyes spermatermelési tulajdonságok közötti korrelációs együtthatókat.

A táblázat adataiból látható, hogy az egyetlen statisztikailag nagyon gyengén biztosított ($P < 0,1$) korrelációt a hegyitarka × holstein-fríz $R_3 - R_4$ génkonstrukciójú bikáknál kaptam a testtömeg-gyarapodás és a tenyésztésbevételi életkor között, mutatva az üzemi STV telepeken elért alacsony életnapi testtömeg-gyarapodás (1016,9 g) késleltető hatását a spermatermelés megkezdésére.

A 7. táblázat mutatja be a tenyésztésbevételi életkor hatását a spermatermelésre.

A táblázatból látható, hogy a tenyésztésbevételi életkor jelentős hatással van a spermatermelési értékekre. Különösen szembetűnő ez az összefüggés az ejakulátum mennyiségében (hegyi tarka bikáknál $r = 0,432$ $P < 0,001$; holstein-fríz bikáknál $r = 0,206$ $P < 0,1$; hegyi tarka × holstein-fríz $R_3 - R_4$ bikáknál $r = 0,462$ $P < 0,1$) és összes spermium számában (hegyi tarka fajtánál $r = 0,282$ $P < 0,05$; holstein-fríz fajtánál $r = 0,375$ $P < 0,01$). A tenyésztésbevételi életkor nem vagy alig függ össze az előtött ejakulátumok ill. a mélyhűthető ejakulátumok arányával. Az összefüggés nem szignifikáns, de irányát tekintve kedvező.

6. táblázat

Az átlagos életnapj tesztömeg-gyarapodás korrelációi (r) egyes spermatermelési értékmérőkkel fajták szerint

| | Hegyi-tarka (1) n = 63 db | Holstein-fríz (2) n = 47 db | Hegyi-tarka × holstein-fríz R ₃ -R ₄ (3) n = 17 db |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--|
| tenyésztésbevételi életkor (4) | -0,13 | 0,185 | -0,458 |
| ejakulátumok száma (5) | -0,003 | -0,219 | -0,326 |
| ejak. átl. mennyisége (6) | -0,129 | 0,025 | -0,217 |
| ejak. átl. össz. sp. száma (7) | -0,028 | 0,153 | -0,06 |
| előtött ejak. aránya (8) | -0,221 | 0,037 | 0,364 |

Correlation between weight gain and parameters of sperm production

Fleckvieh (1), Holstein Friesian (2), Fleckvieh × Holstein Friesian (R₃ - R₄), age at 1st mating (4), number of ejaculates (5), average volume of the ejaculates (6), total sperm count (7), proportion of discarded ejaculates (8)

7. táblázat

A tenyésztésbevételi életkor korrelációi (r) a spermatermelési értékmérőkkel fajtabontásban

| | Hegyi tarka (1) n = 63 db | Holstein-fríz (2) N = 47 db | Hegyi tarka × holstein-fríz (3) R ₃ - R ₄ N = 17 db |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|
| ejakulátum átl. mennyisége (6) | 0,432 ^c | 0,206 | 0,462 |
| ejakulátum átl. össz. sp. száma (7) | 0,282 ^a | 0,375 ^b | -0,021 |
| előtött ejakul. aránya (8) | -0,133 | 0,092 | -0,255 |

Correlation between age at first mating and parameters of sperm production

identical with Table 6. (1 - 8)

Megbeszélés

A Szombathelyi Állattenyésztő Vállalat 1981 - 1984. évben ITV-ban indított és értékelhető bikáinak az STV állomásokat mutató tesztömeg-gyarapodása jelentősen meghaladta a *Romanowski* et al (1983) szerinti 1000 g-os intenzív növekedési szintet, mivel a hegyi tarka, holstein-fríz fajta és a hegyi tarka × holstein-fríz R₃ - R₄ génkonstrukció esetében 1446,8 g; 1355,9 g; 1188,6 g volt (2. táblázat) a felsorolás sorrendjében. *Meher* (cit. *Nagy* 1984) szerint a mai tenyésztői körökben 1200 g napi tesztömeg-gyarapodásnál sem beszélnek túlzott mérvről, mivel a jobb fehérjeértékesítésre végzett szelekció nagyobb felnevelési intenzitást tesz lehetővé, és a korai elzsírosodás veszélye jelentősen csökken az intenzívebb takarmányozáskor, mivel a nagyobb fehérjebeépítés nagyobb energiefelhasználással jár együtt. Az STV állomásokon a rendelkezés és a technológia szerint a napi tesztömeg-gyarapítási képességet egyedi kötött tartásban ad libitum takarmányozás mellett a 240 és 300 életnap között tesztelik (OÁF rendelkezés - 1975.) Ezért vettem figyelembe éppen a 300 napos életnapj tesztömeg-gyarapodást. *Meher* közölt adatahoz viszonyítva a hegyi tarka és a holstein-fríz fajta bikák növekedése intenzív volt, a hegyi tarka × holstein-fríz R₃ - R₄ bikáké nem. Különösen vonatkozik ez a 10 db üzemi STV-től felvásárolt ilyen konstrukciójú bikára (1016,9 g/nap).

Az eltérő testtömeg-gyarapodású bikacsoportok spermatermelési értékei között csak egyetlen szignifikáns ($P < 0,01$) különbséget találtam az < 1400 g/nap és az $1400 - 1499$ g/nap testtömeg-gyarapodású hegyi tarka bikacsoportok között az alacsonyabb tömeggyarapodású csoport javára. Ezek a bikák átlagban $0,75$ ccm-rel több spermát termeltek egy ugrásra. Egyetlen más spermatermelési különbség sem igazolható statisztikailag. A legtöbb esetben tendenciájában sem konzekvens. (3-4-5. táblázat). Romanowski et al (1983) úgy találták, hogy a napi testtömeg-gyarapodás növekedésével csökken a sperma mennyisége és a spermiumkoncentráció az ejakulátumban. Szavcsuk et al (1976) ugyanezt állapította meg tenyész-, ill. túlkondíció esetén. Vizsgálataimban a hegyi tarka fajta esetében ez a tendencia jelentkezett az < 1400 g/nap és az > 1400 g/nap feletti bikák és a hegyi tarka \times holstein-fríz $R_3 - R_4$ bikák esetében, de ellenkezően alakult a holstein-fríz bikáknál a < 1300 g/nap és a > 1300 g/nap csoportok között.

A mélyhűtésre, ill. feldolgozásra alkalmatlan ejakulátumok aránya minden fajtánál és minden csoportnál magas. Ez annak tulajdonítható, hogy mivel az első hat hónapi spermatermelést értékeltem, az első néhány nyert ejakulátum eleve nem került mélyhűtésre. Figyelembe véve az első néhány ejakulátum csak vizsgálati voltát, a mélyhűthetőségi arány megfelel Resli (cit Becze - 1983) közölt adatainak. Romanowski et al (1983) vizsgálatai szerint fekete tarka lapály bikák esetében a napi testtömeg-gyarapodás 1100 g-ról 1300 g-ra való növekedésekor a spermák termékenyítésre való aránya $81,82\%$ -ról $67,86\%$ -ra csökkent. Vizsgálataim ezt a tendenciát csak részben és csak igen kis mértékben igazolták. Szignifikáns különbségeket egyáltalán nem kaptam. Hegyi tarka fajta esetében a mélyhűthetőségi arány javult a tömeggyarapodás növekedésével, a holstein-fríz fajtánál kissé romlott, a hegyi tarka \times holstein-fríz $R_3 - R_4$ bikáknál pedig $2,4\%$ -kal romlott.

Az átlagos életnapi testtömeg-gyarapodás és az egyes spermatermelési mutatók közötti összefüggéseket jól szemléltetik a 6. táblázatban látható korrelációk is. A táblázat a tömeggyarapodás és a spermatermelés mutatói között igen laza vagy laza korrelációkat mutat, kivéve a hegyi tarka \times holstein-fríz $R_3 - R_4$ bikák tömeggyarapodása és a tenyésztésbeveteli életkora közötti $-0,45$ ($P < 0,1$) és az előtött ejakulátumok aránya közötti $0,364$ korrelációt. Az első összefüggés azért jelentkezett ilyen mértékben, mert az üzemi STV-től felvásárolt alacsony testtömegű 1 éves korú bikákat csak jóval később lehetett spermatermelésbe állítani, mint a nagyobb testtömegű társaikat. A különbség jelentős volt ($49,6$ nap). A herék tömege a testtömeghez viszonyítva csak igen gyenge korrelációt mutat holstein-fríz bikáknál ($r=0,16$) (Macmillan et al 1972). A here növekedése és fejlődése a többi belső szervéhez hasonlóan inkább életkorral függ össze, mint testtömeggel. Ezért is adja meg a legtöbb szerző (pl. Resli - 1983; Balika és munkatársai - 1976; Raouf 1960 - cit Sinowatz et al - 1983) a here méret- és fejlődési adatait az életkor függvényében. A mélyhűthetőségi arány javulása, ill. a tömeggyarapodás - előtött ejakulátumok aránya $0,364$ értékű korrelációja így az átlagosan 50 nappal idősebb kornak, ill. a herék fejlettebb, működőképesebb voltának tulajdonítható.

Ezt a megállapítást igazolják a 7. táblázat adatai is. Az adatok értékelésekor kitűnik, hogy a tenyésztésbeveteli életkor általában gyenge vagy közepes, de statisztikailag biztosított pozitív korrelációban van a spermatermeléssel. Ez megegyezik Balika és munkatársai - (1976) megállapításaival, miszerint a holstein-fríz bikák heréinek körmérete $6 - 12$ hó korban $30,0 \pm 3,3$ cm, $12 - 18$ hó korban $34,9 \pm 2,4$ cm, és a here nagysága és a termékenyítőképeség között

szoros összefüggés van. *Macmillan et al* (1972) lényegében ugyanezt állapította meg a heretömeg és a testicularis spermiumszám között $r = 0,79$ értékű korrelációval. Úgy tűnik, hogy a herék fejlődése a takarmányozási szinttől is csak kevésbé függ, csökkentett szintű takarmányozáskor csak az endokrin funkciója romlik (*Mann - 1967*). Ez érthető is, hiszen a növekedést és az androgén funkciót az adenohipophysis szabályozzák. Vizsgálataimban az ejakulátumok mélyhűthetősége is javult a tenyésztésbeveteli életkor előrehaladtával. A korreláció azonban statisztikailag nem biztosított. A jelenség oka itt az előrehaladotabb életkorhoz tartozó nagyobb és fejlettebb herékben keresendő.

Összegzésként elmondható, hogy a STV állomásokon alkalmazott 60 napos növekedési képesség vizsgálat egyedi kötött tartás és ad libitum takarmányozás mellett nem befolyásolta károsan az állatok spermatermelését, viszont nagyon fontos és hasznos mutató a szarvasmarha-hüstermelés genetikai képessége állandó fokozásához minden fajtánál és hasznosítású típusban.

Bane et al (1954) szerint a tenyészbikák esetében el kell fogadnunk egy bizonyos optimális felnevelési intenzitást, amelynek be nem tartása vagy túllépése kihat a spermatermelésre és minőségre. Megítélésem szerint ez a szemlélet lehet a mérvadó jelenleg is a tenyészbika növendékek felnevelésében. A genetikai növekedési képesség maximális kibontakoztatására törekvő 60 napos vizsgálati szakasz nem mond ellen ennek az elvnek.

II. A növekedési intenzitás hatása a fertilitásra és a szaporodásbiológiai okú selejtezésekre

Anyag és módszer. A fertilitásra irányuló vizsgálatokat a Szombathelyi Állattenyésztő Vállalathoz, ill. annak jogelődjéhez a Nyugat-Dunántúli Mesterséges Termékenyítő Főállomáshoz felvásárolt és 1981–1984. években ivadék-teljesítmény-vizsgálatban (ITV) elindított bikák közül azokon végeztem, amelyekről az ITV ciklusban elvégzett legalább 100 db első inszeminálás eredménye rendelkezésre állt.

Így végül is értékelésre került

44 db hegyi tarka

36 db holstein-fríz

6 db hegyi tarka \times holstein-fríz $R_3 - R_4$

Összesen: 86 db bika

A bikáknál figyelembe vettem az STV-n mért 300 napos életnapi testömeggyarapodást, és a többi értékmerőt ehhez viszonyítottam.

Az egyes fajták bikáit átlag alatti és átlag feletti csoportokra osztottam az átlagos életnapi testömeg-gyarapodás szerint. A hegyi tarka \times holstein-fríz $R_3 - R_4$ génkonstrukciójú bikákat kevés számuk miatt nem bontottam csoportokra és adataikat is csak az összesített adatok között szerepeltettem a teljesség kedvéért.

Az egyes csoportok és fajtaösszesítők esetén is kiértékeltem a spermatermelési értékeknek a fertilitásra kifejtett hatását is.

A szaporodásbiológiai okú selejtezésre irányuló vizsgálatokat a fent említett intézményekhez 1981, 1982 és 1984. évben felvásárolt és selejtezett bikákon végeztem. Az 1983. év adatai pontosan nem álltak rendelkezésemre. A 25 db szaporodásbiológiai okok miatt kiselejtezett bikából 18-nak tudtam értékelni a 300 napos életnapi testömeg-gyarapodását, és azok közül a jelen dolgozatban 6 db hegyi tarka és 9 db holstein-fríz bikát értékelnek. A többi 3 db más fajtához

tartozott. A kapott adatokat biometriai módszerekkel is ellenőriztem. A korrelációs koefficiensek statisztikai megbízhatóságát a kritikus r értékek vizsgálatával értékeltem, az egyes tulajdonságok átlagértékeinek különbségét a Student (t) próbával ellenőriztem (Sváb 1967). A szignifikancia szinteket hatványkitevőként betűkkel jelölöm:

- a $P = 0,05$
- b $P = 0,01$
- c $P = 0,001$

Vizsgálati eredmények. A 8. táblázat szemlélteti a különböző fajtájú, ill. génkonstrukciójú bikák átlagos értékeit.

A táblázat adataiból látható, hogy a testtömeg-gyarapodási és a spermatermelési értékek csaknem azonosak az I. részben közölt átlagértékekkel, hiszen az itt vizsgált bikák az I. részben is az állomány döntő hányadát képezték.

A táblázat adataiból a fajták közötti különbségek megállapítására csak a fertilitást vizsgáltam biometriai módszerekkel. A hegyi tarka és a holstein-fríz fajta között 4,59% fertilitás különbséget kaptam, amely statisztikailag is biztosított ($P < 0,01$). A hegyi tarka \times holstein-fríz $R_3 - R_4$ génkonstrukciójú bikák fertilitás különbsége statisztikailag egyik fajtával sem igazolható.

8. táblázat

A különböző fajtájú ill. génkonstrukciójú bikák átl. életnapi testtömeg-gyarapodási, spermatermelési és fertilitási értékei

| | Hegyi tarka (1) n = 44 db | Holstein-fríz (2) n = 36 db | Hegyi tarka \times holstein-fríz $R_3 - R_4$ (3) n = 6 db |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|--|
| átl. életnapi testtömeg-gyarapodás (g) (4) | 1449,1 | 1346,1 | 1189,6 |
| tenyésztésbevételi életkor (nap) (5) | 458,9 | 459,4 | 452,5 |
| nyert ejakulátumok száma (db) (6) | 38,59 | 36,94 | 39,0 |
| ejakulátum átl. mennyisége (cm) (7) | 3,66 | 3,84 | 3,05 |
| ejakulátumok átl. össz. sp. száma (8) ($\times 10^9$) | 4,84 | 4,75 | 4,17 |
| előtött ejakulátumok aránya (%) (9) | 45,82 | 49,82 | 53,11 |
| fertilitás (%) (10) | 53,18 | 48,59 ^b | 45,56 |

Weight gain rate, parameters of fertility and semen production of bulls of different genotype

Fleckvieh (1), Holstein Friesian (2), Fleckvieh \times Holstein Friesian $R_3 - R_4$ (3), average weight gain for 1 day of life (4), age at first mating, days (5), number of ejaculates (6), average volume of an ejaculate, cm³ (7), total sperm count in the ejaculate, average ($\times 10^9$) (8), proportion of discarded ejaculates, % (9), rate of fertility, % (10)

9. táblázat

Az átlag alatti (1. csoport) és átlag feletti (2. csoport) testtömeg-gyarapodású hegyi tarka és holstein-fríz bikák átl. testtömeg-gyarapodása, spermatermelési mutatói és fertilitása

| Értékmérő (1) tulajdonságok | Hegyi tarka (2) | | Holstein-fríz (3) | |
|---|-----------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| | 1. csop. 23 db (6) | 2. csop. 21 db (11) | 1. csop. 20 db | 2. csop. 16 db |
| átl. életnapi testtömeg-gyarapodás (g) (4) | 1376,4 | 1528,7 ^c | 1256,7 | 1458 ^c |
| tenyésztésbevételi életkor (nap) (5) | 446,6 | 472,4 | 446,8 | 475,1 |
| ejakulátum átl. mennyisége (ccm) (7) | 3,88 | 3,42 | 3,97 | 3,67 |
| ejakulátum átl. össz. sp. száma ($\times 10^9$) (8) | 5,22 | 4,43 | 4,82 | 4,65 |
| előtött ejakulátumok aránya (%) (9) | 47,87 | 43,58 | 48,69 | 51,23 |
| fertilitás (%) (10) | 51,55 | 54,96 | 47,15 | 50,39 |

Average weight gain rate, parameters of fertility and semen production of bulls that had weight gain inferior to the average (Group 1.) or superior to the average (Group 2.)

(Group 1.) or superior to the average (Group 2.)
item (1), Fleckvieh (2), Holstein Friesian (3), identical with Table 1. (4-5), Group 1. 23 bulls (6), identical with Table 1. (7-10), Group 2. 21 Bulls (11)

Mivel a jelen vizsgálatban csak kevesebb számú bika szerepelt, itt az állatokat fajtánként 2–2 csoportba osztottam, a fajtaátlagot meghaladó és el nem érő átlagos életpnapi testtömeg-gyarapodás alapján. Az adatokat a 9. táblázat szemlélteti.

A táblázat adataiból látható, hogy az átlag alatti, ill. feletti testtömeg-gyarapodást mutató bikacsoportok értékmerői között csak a csoportok átlagos életpnapi testtömeg-gyarapodásának különbsége szignifikáns ($P < 0,001$), a többi különbség nem.

A 10. táblázat mutatja be a fertilitás korrelációit a testtömeg-gyarapodással és az egyes spermatermelési értékmerőkkel.

A táblázatból látható, hogy a testtömeg-gyarapodás a fertilitással statisztikailag biztosított közepes mértékű pozitív korrelációban van (hegyi tarka $r = 0,36$ $P < 0,05$; holstein-fríz $r = 0,42$ $P < 0,01$). A többi korreláció nagyon laza és statisztikailag nem igazolt.

Szaporodásbiológiai okú selejtezés. A 11. táblázat tartalmazza az 1981., 1982. és 1984. évben felvásárolt és közülük szaporodásbiológiai okok miatt kiselejtezett bikák számát.

A táblázatból látható, hogy az egyes években eltérő volt a bikaselejtezés mértéke, de még 1982-ben is elfogadható szinten volt (20,9%).

A 12. táblázat szemlélteti az 1981–1984. évben ITV-ba állított, ill. szaporodásbiológiai okok miatt kiselejtezett bikák átlagos 300 napos életpnapi testtömeg-gyarapodását.

A táblázat adatai azt mutatják, hogy a hegyi tarka fajtánál a szaporodásbiológiai okok miatt kiselejtezett bikák átlagos életpnapi testtömeg-gyarapodása 29,8 g-mal kevesebb, a holstein-fríz bikáknál 59,9 g-mal több volt a tenyésztésre alkalmas bikáknál. Statisztikailag egyik különbség sem biztosított.

10. táblázat

A fertilitás korrelációi (r) az átl. életpnapi testtömeg-gyarapodással és egyes spermatermelési értékmerőkkel a hegyi tarka és a holstein-fríz fajtánál

| Fertilitás (1) | Hegyi tarka (2) 44 db | Holstein-fríz (3) 36 db |
|---|--------------------------|----------------------------|
| átl. életpnapi testtömeg-gyarapodás (4) | 0,36 ^a | 0,42 ^b |
| tenyésztésbevételi életkor (5) | –0,01 | 0,00 |
| ejakulátum átl. mennyisége (7) | –0,10 | –0,07 |
| ejakulátum átl. össz. sp. száma (8) | –0,11 | 0,04 |
| előtött ejakulátumok aránya (9) | –0,07 | 0,07 |

Correlations of the fertility to weight gain and parameters of fertility and semen production of Fleckvieh and Holstein Friesian bulls identical with Table 2. (1–9)

11. táblázat

Az 1981. 1982. és 1984. évben felvásárolt és szaporodásbiológiai okok miatt kiselejtezett bikák száma

| Év (1) | Felvásárolt bika db (2) | Selejtezett bika (3) | |
|---------------|----------------------------|----------------------|------|
| | | db | % |
| 1981 | 46 | 5 | 10,8 |
| 1982 | 62 | 13 | 20,9 |
| 1984 | 66 | 5 | 7,5 |
| Összesen: (4) | 174 | 23 | 13,2 |

Number of bulls purchased in 1981, 1982 and in 1984 and culled owing to reasons of reproduction biology year (1), number of purchased bulls (2), number and % of culled bulls (3), all (4)

12. táblázat

Az 1981 – 1984. évben ITV-ba állított és a szaporodásbiológiai okok miatt kiselejtezett hegyi tarka és holstein-fríz bikák átlagos életnapi testtömeg-gyarapodása

| | Hegyi tarka (1) | | | Holstein-fríz (2) | | |
|--------------------------|---------------------|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|-----------------|
| | ITV-ba indított (3) | kiselejtezett (4) | Különbség 9 (5) | ITV-ba indított (3) | kiselejtezett (4) | Különbség 9 (5) |
| állatok száma db (6) | 63 | 6 | | 47 | 9 | |
| testtömeg-gyarapodás (7) | 1446,8 | 1417 | -29,8 | 1355,9 | 1415,8 | 59,9 |

Average weight gain rate of Fleckvieh and Holstein Friesian bulls that were progeny tested in the years of 1981 – 1984 and were culled due infertility

Fleckvieh (1), Holstein Friesian (2), initial number of bulls in the progeny test (3), number of culled (4), difference (5), number of bulls (6), weight gain for 1 day of life (7)

A 15 db selejtezett bika selejtezési okai az alábbiak szerint alakultak:

| | |
|-------------------------------|--------------|
| libidóhiány | 3 db |
| sperma nem mélyhűthető | 11 db |
| sérülékeny penis nyálkahártya | 1 db |
| Összesen: | 15 db |

Megbeszélés

A jelen vizsgálatban szereplő bikák átlagos életnapi testtömeg-gyarapodása és spermatermelési értékmérői (8. táblázat) megközelítőleg azonos szinten jelentek, mint a közlemény első részében vizsgáltaké. Ez érthető, hiszen az itt vizsgált bikák az előzők egy részpopulációját képezik.

A fertilitás a fajták között nagymértékben eltérő, és a hegyi tarka és a holstein-fríz bikák esetén magasan szignifikáns a különbség (53,18%, ill. 48,59% $P < 0,01$), a hegyi tarka \times holstein-fríz $R_3 - R_4$ bikák és a másik két fajta között statisztikailag nem biztosított az előbbieket kevés száma miatt.

A fajtákon belül átlag alatti és feletti testtömeg-gyarapodású bikák spermatermelési és fertilitási értékmérői között egyetlen eltérés sem szignifikáns (9. táblázat).

Az átlagos életnapi testtömeg-gyarapodás a bikák fertilitásával a hegyi tarka és a holstein-fríz bikák esetében közepes mértékű pozitív korrelációban volt, és a korreláció mindkét esetben statisztikailag biztosított ($r = 0,36$ $P < 0,05$; $r = 0,42$ $P < 0,01$). A jelen vizsgálat eredménye nem igazolja Iváncsics (1981) megállapítását, miszerint az STV-ban elért átlagos életnapi testtömeg-gyarapodás a hegyi tarka bikáknál a fertilitással $r = -0,877$ ($P < 0,001$) korrelációban van. Az eltérés oka lehet a fertilitás eltérő mérési időpontja. A jelen vizsgálatban a bikáknak csak az ITV-ban mutatott fertilitását értékeltem.

Új-zélandi kutatók (N. Z. D. B. Farm Production Report 1972) bikáknaként átlag 9308 inszeminálás alapján megállapították, hogy a bika fertilitása a spermiumainak eltérő túlélési képességétől függ. Ugyanezt közölte Van Duijn (1967) is, aki megállapította, hogy a fertilitásra kihat a spermiumok eltérő felezési ideje, azaz az a tárolási időtartam, mialatt a mozgó spermiumok aránya megfeleződik. A hatást $P < 0,0001$ szinten szignifikánsnak találta.

A fertilitás a sperma értékmérővel igen laza és statisztikailag nem igazolható korrelációban volt a hegyi tarka és a holstein-fríz bikáknál. Ez a korreláció elmarad a Foote (1982) által a várhatónál kisebb mérvűnek nevezett $r = 0,3 - 0,5$

értéktől és a *Bozó* és munkatársai (1979) által közölt $r=0,42$ értéktől. Ez a mélyhűtött bikasperma adag igen konzekvens konstans értékmérőinek és pontos dozírozásának tulajdonítható.

Igazolva látszik az új-zélandi kutatók (1972) és *Van Duijn* (1967) megállapítása. A spermiumok túlélési képessége energetikai kapacitásuk függvénye, és a spermium „anyasejtje” nem szakítható ki a szervezet egészéből. Megítélésem szerint innen ered és törvényszerű a testtömeg-gyarapodás és a fertilitás pozitív korrelációja.

A szaporodásbiológiai ok miatt selejtezett tenyészbikák aránya nagyon kedvező volt (13,2+). Ezen belül a mélyhűtésre való alkalmatlanság miatt 10,9% volt a selejtezett bikák aránya. Ez az érték csekély mértékben meghaladja a *Cséfalvay* és munkatársai (1981) által közölt 8%-os USA-beli értéket.

A fajták elemzése során a szaporodásbiológiai szempontból alkalmas és selejtezett tenyészbikák átlagos életpnapi testtömeg-gyarapodása a hegyi tarka fajtánál 29,8 g/nap különbséget mutatott az alkalmas, a holstein-friz fajtánál pedig 59,9 g/nap különbséget a selejtezett állatok javára. A különbség nagyon kis mértékű és elhanyagolható.

Összegzésként elmondható, hogy a testtömeg-gyarapítás genetikai képességének megismerésére végeztünk 60 napos saját teljesítmény-vizsgálat (240. és 300. életnap között) ad libitum takarmányozás és egyedi lekötéses tartás mellett nem befolyásolta károsan a bikák szaporodásbiológiai alkalmasságát és fertilitását.

IRODALOM

1. *Antal J.*: Ziv. Vyroba Prága 1978. 5. 349–356.
2. *Antal J.*: Ziv. Vyroba, Prága, 1978. 10. 761–766.
3. *Balika, S. – Guzsai, E. – Kótai, I.*: Állattenyésztés, Budapest, 1976. 25. 3. sz. 229–233.
4. *Bane, A.*: Acta Agric. Scand. Kobenhavn, 1954. 4. 95.
5. *Becze, J.*: A himivaru állatok szaporodásbiológiája. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 136. 1983.
6. *Czakó, J. – Veszely, P.-né*: Állattenyésztés, Budapest, 1967. 16. 2. 101–118.
7. *Cséfalvay, G. – Szász, F. – Zelenka, I.*: Jelentés az Amerikai Egyesült Államokban tett hivatalos kiküldetéséről, Budapest, 1981.
8. *Foot, R. H.*: A mesterséges termékenyítés szaktanácsadó programjáról jelentés. Budapest, 1982.
9. *Iváncsics, J. – Kovácsné, Gaál, K.*: Hústermelésre ivadékvizsgált bikák és utódaik néhány tulajdonságának összehasonlító értékelése. Óvári Tudományos Napok, Mosonmagyaróvár, 1981. 126–128.
10. *Kordts, E. – Hildebrandt, H. H.*: Kieler Milchw. Forschungsber. Hildesheim. 1958. 10. 481.
11. *Macmillan, K. L. et-al.*: N. Z. J. of Agric. Res. Wellington, 1972. 15: 255.
12. *Mann, T.*: A takarmányozás hatása a növekedékbikák herefunkciójának fejlődésére. Szakülés Wels, Ausztria, 1967.
13. *Nagy, Zs.*: Holstein-friz, magyartarka és limousin bikák spermatermelésének összehasonlító értékelése. Mérnöki diplomadolgozat, Mosonmagyaróvár, 1984.
14. *OÁF. rendelkezés*: Növendék tenyészbikák saját-teljesítményének vizsgálata. Budapest, 1975.
15. *Romanowski, W. – Marre, H. – Osmers, H. – Pfeilsticker, J. – Dehning R.*: Dtsch. tierarzt. Wschr. Hannover, 1983. 90. 409–414.
16. *Sinowatz, F. – Schilling, E. – Fischerleitner, F. – Wrobel, K. – H.*: Zur Morphologie der postnatalen Entwicklung des Reinderhodens. Szakülés Wels, Ausztria, 1983.
17. *Smerha, J. – Louda, F.*: Ziv. Vyroba, Praga 1977. 22. (L). 561–572.
18. *Szavcsuk, D. – Gavrilenko, N. – Gavrilenko, G. – Tkacsuk, V.*: Mjassz. Szkotovodstvo Moszkva, 1976. 8. sz. 29–31.
19. *Van Duijn, C. Jr.*: A sperma sajátságai és a termékenyítőképesség közötti összefüggések. Szakülés Wels, Ausztria, 1967.

The effect of growth intensity on the semen production and fertility of Mountain Fleckvieh and Holstein Friesian sires

I. Effect of growth rate on semen production

II. Effect of growth rate on fertility and culling due to reproduction failures

Szerdahelyi A.

Animal Breeding Enterprise, Szombathely

Summary

The author examined the growth intensity of bulls of different genotypes and its effects on the later suitability for breeding on basis of several parameters of semen production and fertility.

The 60 day examination of growth intensity in Self Performance Test stations does not influence the later semen production of sires, the author concluded.

Parameters of the semen production had low, non significant correlations with the average daily weight gain, but the correlations of the fertility rate with that were significant in the Fleckvieh and Holstein Friesian sires.

A SZARVASMARHATENYÉSZTÉS EREDMÉNYEI AUSZTRIÁBAN

Az osztrák Szarvasmarhatenyésztők külön füzetben nem régen jelentették meg kiadványukat, amelyben legújabb eredményeikről számolnak be. A bevezetőben felhívják az olvasó figyelmét arra, hogy az állattenyésztésen belül 29%-ban részesedik a borjú- és a marhahústermelés, míg 32% a tejtermelés részesedése.

Ausztriában a tenyésztői munkát több mint 32 ezer üzem, mintegy 300 ezer tehénnel szolgálja. A tenyésztői munka 24 szarvasmarhatenyésztő szövetség kezében összpontosul. Ausztriában a teljesítményellenőrzés elsősorban a fő termelési tulajdonságokra, mint a tejure és a húsrá irányul. Ezen kívül adatokat vesznek fel a borjazásról, a selejtezés okairól, a termékenyítés eredményéről és a fejhetőségről. A tejtermelés ellenőrzése a nemzetközi előírásoknak megfelelően történik. Amíg 1950-ben a tehenek 13,6%-át ellenőrizték, addig 1985-ben a tehenek 31,5%-a állt tejtermelési ellenőrzés alatt, amely így több mint 310 ezer tehenre terjedt ki. A tejtermelési ellenőrzésben legnagyobb számmal (196 ezer) a hegyi tarkamarha szerepel. A tehenek átlagos életkora 6,6 év, és a selejtezés mértéke 25,7%.

Imponálóak a tejtermelési eredmények. Az ellenőrzött tehenek 1985-ben átlagosan 4683 kg 4,09% zsirtartalmú (192 kg) tejet termeltek. Figyelemre méltó ez a termelési eredmény azért, mert a tenyésztett hét szarvasmarha fajta között a feketetarka lapály (5599 kg, 4,08%) csak 5%-ban szerepel. A hegyitarka tehenek átlaga 4533 kg (4,12% zsír), míg a borzdereseké 4973 kg (4,06% zsír). Ausztria megmaradt a kettős hasznosítású fajták tenyésztése mellett.

A húshasznosítás javítása érdekében végzett sajátteljesítmény-vizsgálat (29-365 napos kor között) adatai a következők:

| | Élőtömeg 365 napos korban kg | Vágási % |
|-------------|------------------------------------|----------|
| hegyi tarka | 459 | 57,8 |
| borzderes | 431 | 56,1 |
| pinzgau | 440 | 55,6 |

A tenyészbika jelöltek napi testtömeggyarapodása a vizsgáló állomásokon 365 napos korig: hegyi tarka marha: 1489 g/nap; pinzgau: 1270 g/nap.

Az ország szarvasmarhaállományának 69,5%-át termékenyítik mesterségesen. Hét mesterséges termékenyítő állomáson 483 tenyészbikát használtak 1985-ben. Egy bika után végzett első termékenyítés évi átlaga: 1492.

1985-ben a legjobb hegyi tarka tehen: 11 739 kg tejet (4,03% tejszírral), a legjobb borzderes tehen: 12 001 kg tejet (4,73% tejszírral), a legjobb fekete-tarka lapály tehen: 14 471 kg tejet 3,8% tejszírral termelt.

RUMENSIN-BÓLUSZ HASZNÁLATA NÖVENDEKBIKA-HIZLALÁSBAN

Stefler József – Wolf Gyula
Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

Bevezetés

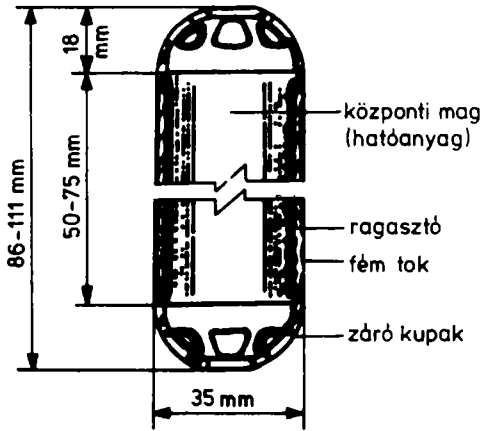
A monensin-Na hozamfokozót elsőként az USA-ban próbálták ki az 1970-es évek közepén. Az etetési kísérletek során mintegy 8–10%-kal nagyobb tömeggyarapodást, ill. hasonló arányú takarmányértékesítés-javulást tapasztaltak (*Brown et al. 1974, Hale et al. 1975, Raun et al. 1974, Burchkardt – Weiss 1979, Richter et al. 1981, Leitgeb et al. 1985*). A monensin kedvező hatását azzal magyarázták, hogy kedvezően befolyásolta a bendő fermentációt. Hatására a szénhidrátok lebontása során az ecetsav és a vajsav aránya csökkent, ugyanakkor a propionsav mennyisége emelkedett. A bendőben mérséklődött a gázképződés, ezzel egyidejűleg az energiavesztés is. Ennek eredményeként a szarvasmarha a takarmányokat jobb hatásfokkal használta fel testállományának gyarapítására.

Hazánkban a Monensin-Na 1980-ban került forgalomba. A marhahizlalás során szerzett tapasztalatok megerősítették a korábban idézett külföldi vizsgálatok eredményeit (*Batta 1980, Marosi 1980, Bulyovszky et al. 1982*). Az eddig hivatkozott eredményeket olyan kísérletekben igazolták, amelyekben a hatóanyagot a napi takarmányadagba – főleg abrakba – keverve adták az állatoknak. Ez az etetési mód korlátozza a felhasználás körét, hiszen abrak nélküli takarmányozás (pl.: legeltetés) esetén nincs mód a rumensin adagolására. Ez a körülmény akkor vált különösen szembetűnővé, amikor időközben a hatóanyag előnyös tulajdonságait az üszőnevelésben is sikerült igazolni (*Holló 1984, Stefler és Holló 1986*). Ebben a technológiában ugyanis az abrakfelhasználás korlátozása és a legeltetés kiterjesztése általános törekvés.

A legújabb fejlesztési törekvések arra irányulnak, hogy a hozamfokozót az abrakot egyáltalán nem, ill. csak korlátozottan fogyasztó szarvasmarhák részére ún. „bólusz” formájában juttassák a bendőbe. A „bólusz” előnyös tulajdonsága abban áll, hogy azt nem kell naponta adagolni a takarmányhoz, az állatok monensinnel viszonylag hosszabb időre ellátottak.

Saját vizsgálatok

Vizsgálataink során arra kerestünk választ, hogy a „bólusz” formában adagolt és az abrakba kevert rumensin üzemi viszonyok között azonos értékű-e, ill. alkalmazásuk során milyen különbségekre lehet számítani. A kísérletünkben



1. ábra. A bólusz keresztmetszete

felhasznált „bólusz”-t az előállítói úgy tervezték meg, hogy abból a mintegy 150 kg élőtömegű növendék hizómarha bendőjébe juttatva 150 napon keresztül folyamatosan annyi monensin szabaduljon fel, mint amennyire az ilyen tömegű és főleg tömegtakarmányokat fogyasztó, esetleg legelő marhának szüksége van. A „bólusz” metszetét az 1. ábrán mutatjuk be.

(A vizsgálathoz szükséges „bóluszokat” a BCR és LILLY Kft. bocsátotta a rendelkezésünkre. Az anyag fejlesztés alatt áll, ezért kereskedelmi forgalomban jelenleg még nem kapható.)

A bóluszokat egy speciális fogóval a kísérlet kezdetén a nyelőcsővön keresztül a bendőbe juttattuk.

Anyag és módszer. A vizsgálat céljaira 60, hizulásra szánt, választott növendék bikát jelöltünk ki. A borjak tisztavérű holstein-fríz és magas holstein-fríz vérségűek (R_2 és R_3 generációba tartozóak) voltak.

A genotípust tekintve a borjakat az egyenként 20–20-as csoportokba véletlenszerűen osztottuk be. Az egyedi élőtömeg volt a csoportképzés alapja. Így a két kísérleti és egy kontroll csoport között szisztematikus genotípus hatással nem kellett számolnunk. A beállítási élőtömeg varianciájáról az 1. táblázat nyújt tájékoztatást. A 123,9 g átlag élőtömegű 60 borjúból kialakított csoportok tömege között szignifikáns különbség nem volt. A legnagyobb különbség ($d = 4,3$ kg) a kontroll (a továbbiakban – „K”) csoport és a rumensines tápot fogyasztott (a továbbiakban – „A”) csoport között volt. A kettő között helyezkedett el átlag 123,35 kg tömegével a rumensines bóluszt kapott kísérleti (a továbbiakban – „B”) csoport.

1. táblázat

Beállítási élőtömeg varianciája

a) Szórástáblázat (1)

| Kezelések (csoportok) (2) | n | Élőtömeg (3) | | |
|---------------------------|----|--------------|---------|------|
| | | \bar{x} | $\pm s$ | v% |
| K (kontroll) (4) | 20 | 122,00 | 18,38 | 15,1 |
| B (bóluszos) (5) | 20 | 123,35 | 13,88 | 11,2 |
| A (rumensin tápos) (6) | 20 | 126,30 | 23,59 | 18,7 |

b) Variancia-táblázat (7)

| Tényezők (8) | SQ | FG | MQ | F |
|--------------|-----------|----|--------|------|
| Összesen (9) | 20 845,80 | 59 | | |
| Kezelés (10) | 193,43 | 2 | 96,72 | 0,27 |
| Hiba (11) | 20 652,37 | 57 | 362,32 | |

Variance of the initial live weight

table of standard deviation (1), treatments (groups) (2), live weight (3), K (control) (4), B bolus group (5), A (Rumensin in the feed) (6) table of variance (7), factors (8), all (9), treatment (10), error (11)

A vizsgálat kezdetén a csoportokat kötetlenül (egy csoportban 20 egyed) helyeztük el. A kezdetben elegendőnek ítélt férőhely később zsúfolttá vált, ezért a hizlalás 3. hónapjában minden csoportot megfelezve, 10–10-es csoportokat alakítottunk ki. A kísérlet zárásáig további állatmozgatás (falkásítás) nem volt.

A csoportosan elhelyezett állatokat adagoltan takarmányoztuk. Az abrak-adagot napi 2 kg-ban maximáltuk.

A K és B csoportok abrakadagjának összetétele megegyezett. Az A csoport az abrakban kapta a rumensint, ezért ezek abrakösszetétele az előző két csoporttól eltért. Ügyeltünk természetesen arra, hogy az etetett abrak beltartalmi értéke ettől függetlenül mindhárom csoportban megegyezzen.

Hasonló elvek alapján adagoltunk szénát és tömegtakarmányokat is. A lucerna széna napi adagja mindvégig 2 kg volt. A tömegtakarmány-adagok mindhárom csoportban azonosak voltak, jóllehet az etetett takarmányfélések az évszaknak megfelelően változtak. A tömegtakarmányok adagjait úgy határoztuk meg, hogy az a limitált abrak-, ill. szénaadag mellett az állatok növekvő élőtömegének fokozódó táplálóanyag-igényét fedezze.

Júliustól szeptemberig zöldtakarmányokat, novembertől silókukorica szilázst ettünk. (Az átlagos napi takarmányadagokról a 2. táblázat ad felvilágosítást.)

2. táblázat

Napi takarmány fejadag a kísérlet alatt

| Takarmányok megnevezése (1) | hónapok (2) | | | | | |
|-----------------------------|-------------|-------|-----|----|-----|------|
| | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. |
| | kg/nap (3) | | | | | |
| Vegyes abrak (4) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Lucerna széna (5) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Silókukorica szilázs (6) | — | — | — | 8 | 9 | 9 |
| Zöld lucerna (7) | 5 | — | — | — | — | — |
| Silókukorica zöld (8) | — | 5 | 8 | — | — | — |
| Szudáni fű zöld (9) | — | 3 | — | — | — | — |

Daily feed ration in the experiment

feeds (1), months (2), kg/day (3), mixed concentrates (4), alfalfa hay (5), maize silage (6), green alfalfa (7), green maize (8), Sudan grass (9)

A kísérlet indításakor (1985. július 15.) és ettől kezdve havi rendszerességgel (általában minden hó 15. vagy 16. napján), majd a záráskor (1985. december 15.) állatmérlegesen 5 kg-os pontossággal, a napnak ugyanabban az időszakában egyedenként megmértük az állományt. A mért bruttó tömegből számítottuk a két mérés közötti, ill. az összes élőtömeg-gyarapodást.

Takarmányváltoztatás esetén a takarmányokból vett mintákat laboratóriumban táplálóanyag-tartalomra analizáltattuk. Az analízis eredményéből számítottuk ki az összes táplálóanyag-felhasználást. Az A csoport abrakadagjának monensin-tartalmát a BCR és LILLY Kft. saját laboratóriumában ellenőrizte. A kísérlet befejezését követően minden csoport 2–2 egyedének bendőjéből gyomorszondával bendőfolyadékot vettünk. Ezeknek a mintáknak a zsírsavtartalmát és zsírsavösszetételét gázkromatográffal meghatároztuk.

A kísérlet eredményei. Az élőtömeg, ill. élőtömeg-gyarapodási adatok értékeiből összességében kitűnik, hogy a kísérleti csoportok átlagos tömeggyarapodása az 5 hónapos (megközelítően a legeltetési ideny hosszával egyező) hizlalás alatt szignifikánsan nagyobb volt mint a kontroll csoporté.

3. táblázat

Élőtömeg és napi élőtömeg-gyarapodás az egyes csoportokban

| Megnevezés (1) | Kísérleti csoportok (2) | | | Szignifikáns differencia (6) |
|---|-------------------------|------------------|------------------------|------------------------------|
| | K (kontroll) (3) | B (bóluszos) (4) | A (rumensin tápos) (5) | |
| Beállítási tömeg (kg) (7) | 122,00 | 123,35 | 126,30 | – |
| Élőtömeg (kg) a vizsgálat (8) | | | | |
| 30. napján | 147,50 | 162,25 | 160,25 | – |
| 60. napján | 174,90 | 202,00 | 193,50 | – |
| 90. napján | 207,35 | 228,95 | 226,90 | SZD _{5%} = 19,1 |
| 120. napján | 244,50 | 267,60 | 226,16 | SZD _{5%} = 20,7 |
| 150. napján | 279,95 | 298,55 | 299,10 | SZD _{5%} = 12,9 |
| Élőtömeg-gyarapodás (g/nap) (9) | | | | |
| A vizsgálat 0–30 napja között (10) | 850 | 1297 | 1115 | SZD _{5%} = 266,04 |
| 31–60 napja között | 1078 | 1223 | 1107 | – |
| 61–90 napja között | 898 | 748 | 897 | – |
| 91–120 napja között | 1238 | 1287 | 1290 | – |
| 121–150 napja között | 1200 | 1013 | 1103 | – |
| Átlagos napi élőtömeg-gyarapodás (g) (11) | 1032 | 1142 | 1099 | SZ _{5%} = 85,2 |
| Eltérés % (kontroll = 100%) (12) | 100 | +10,6 | +6,5 | |

Live weight and weight gain rate in the groups

item (1), experimental groups (2), control (3), bolus (4), rumensin in feed (5), significance of the differences (6), live weight at start (7), live weight on the respective days of the experiment (8), daily weight gain, g (9), between respective days of the experiment (10), average daily weight gain, g (11), difference, % (control is 100%) (12)

A legnagyobb tömeggyarapodást, összesen 174,7 kg-ot a bóluszos csoport érte el, míg a rumensines abrakot fogyasztó állatok teljesítménye összesen 168,2 kg volt. A két kísérleti csoport eredménye közötti különbség nem szignifikáns, de főlényük a kontroll csoporttal szemben statisztikailag igazolt (3. táblázat).

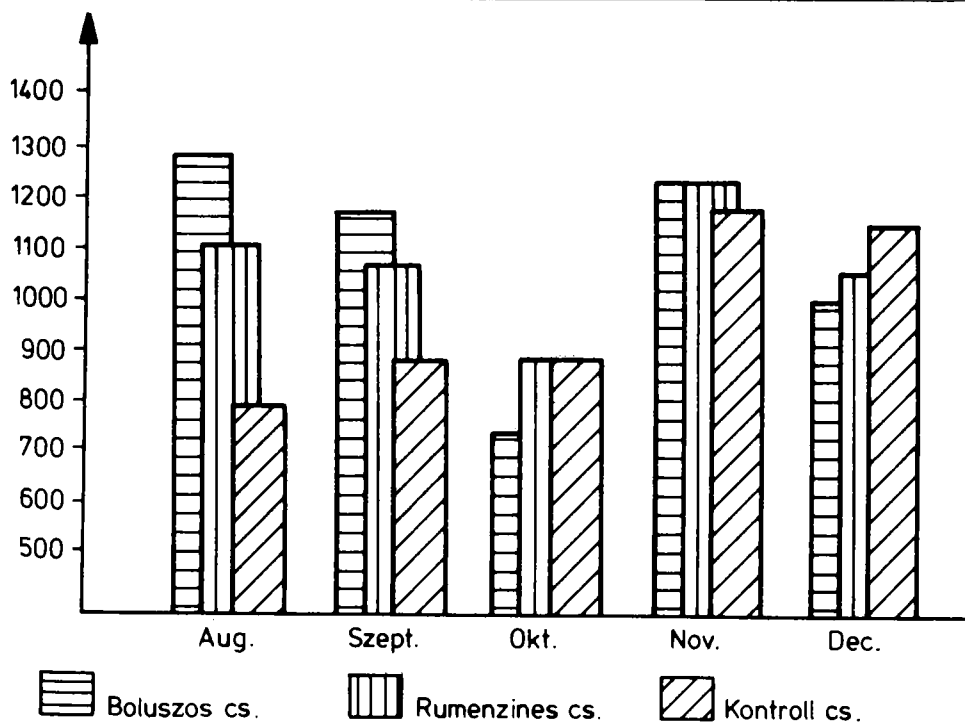
A rumensint fogyasztó csoportok 6,5–10,6%-os főlényre jutnak, azaz egyezik a rumensin etetéssel kapcsolatos korábbi vizsgálatok eredményeivel, és arra utal, hogy a hatóanyag eredményességét az adagolás technikai kivitelezése (abrákba keverés, ill. bólusz nyeletése) érdemben nem befolyásolta.

Amennyiben a havi élőtömeg- és élőtömeg-gyarapodási adatokat elemezzük, az átlagos tömeggyarapodás fő tendenciái mellett további fontos következtetések levonására nyílik lehetőség.

A kísérlet kezdetén a rumensint kapott csoportok főlényre a kontrollal szemben $P < 1\%$ megbízhatósággal szignifikáns volt. Ez a különbség a hizlalás előrehaladtával fokozatosan csökkent. A csökkenés a kísérlet 100–120. napjától különösen a B csoportban szembetűnő (2. ábra). Ez arra is felhívja a figyelmet, hogy amíg a kontroll csoport egyedinek élőtömeg-gyarapodása a gyakorlatban megszokott módon alakult (az élőtömeg növekedésével a napi átlagos tömeggyarapodás tendenciája a hizlalás kezdeti szakaszában emelkedik), addig a rumensint fogyasztott csoportok egyedinek gyarapodása már a hizlalás kezdetén is jelentős.

A tendenciák számszerű kifejezésére kiszámítottuk a beállítási élőtömeg és az összes élőtömeg-gyarapodás közötti korrelációt a különböző csoportokban.

A K csoportban $r = 0,59$ nagyságú $y = 0,291x + 135,64$ regressziós egyenlettel jellemzett összefüggést mutattunk ki. Az A és B csoportokban a korreláció



2. ábra. Élőtömeg-gyarapodás a kísérlet alatt

$r = 0,25$, illetve $r = 0,18$ volt. Mintegy igazolva, hogy egyenletes és igény szerinti rumensin ellátás esetén a beállítási élőtömeg és a növekedési erély összefüggése lényegesen lazább, mint amikor hozamfokozót nem használunk.

Vizsgálatunkban a két tulajdonság között érdemi összefüggés csak a kontroll csoportban volt kimutatható.

Amint azt a 4. táblázat adatai igazolják, a rumensin hatására javult a takarmányok kihasználása. A fajlagos felhasználásbeli különbség az eltérő nagyságú élőtömeg-gyarapodásból adódik. A kontrollhoz viszonyítva a B csoport átlagosan 0,33 kg-mal, az A csoport 0,20 kg-mal kevesebb keményítőértéket használt fel. A különbség 75% keményítőértéket tartalmazó kukoricában

4. táblázat

Fajlagos táplálóanyag-felhasználás a különböző csoportokban

| Megnevezés (1) | Kontroll csoport (2) | Bóluszos csoport (3) | Rumensin tápos csoport (4) |
|---|----------------------|----------------------|----------------------------|
| Fajlagos szárazanyag felhasználás (5) | 5,61 | 5,07 | 5,26 |
| Fajlagos keményítőérték felhasználás (6) | 3,41 | 3,08 | 3,21 |
| Fajlagos emészthető nyersfehérje felhasználás (7) | 0,63 | 0,57 | 0,50 |

Feed conversion efficiency in the groups

item (1), control (2), bolus (3), Rumensin in the feed (4), dry matter consumed for 1 kg live weight gain (5), starch equivalent used for 1 kg live weight gain (6), digestible crude protein used for 1 kg live weight (7)

számolva 0,44 kg, ill. 0,26 kg kukorica-megtakarítást jelent 1 kg élőtömeggyarapodásra vonatkoztatva. Üzemi kalkulációk során erre az adatra alapozva a hozamfokozó különböző adagolásával elérhető költségcsökkentés – a mindenkori árviszonyok figyelembevételével – jó közelítéssel megbecsülhető.

Következtetések

A rumensin ismertetése és ismételt igazolt kedvező hatása megközelítőleg azonos mértékben jelentkezett az abrakba kevert, ill. a bóluszként nyújtott formában.

Úgy tűnik tehát, hogy a bóluszként adagolás a rumensin hatását nem befolyásolja.

A bóluszos felhasználás technikai előnye bizonyos esetekben – így abrak nélküli takarmányozás, legeltetés stb. – vitathatatlanok.

További előny származhat abból, hogy a monensin felszabadulása ebben az esetben folyamatos, és elkerülhetők a takarmány bekeverése, ill. kiosztása során a gyakorlatban sajnos gyakran előforduló technológiai hibák.

A bólusz lenyeletése a 100 kg élőtömegű borjak esetében is technikailag könnyen végrehajtható. Komplikációt ilyen nagyságú borjak esetében nem tapasztaltunk.

IRODALOM

1. *Battha, P.* (1981): A Rumensin hozamnövelő a marhahizlalásban. Pest Megyei Élelmiszergazdaság, Budapest 6, 6.
2. *Brown, H. – Caroll, L. H. – Elliston, N. G. – Grueter, H. P. – McAckill, J. W. – Olson, R. D. – Rathmacher, R. P.* (1974): Fields evaluation of monensin for improving feed efficiency in feedlot cattle. *Proceedings, Western Section, American Society of Animal Science, Bristol* 25, 300.
3. *Bulyovszky T. – Hajas P.* (1982): A Rumensin takarmányadalékkal elérhető gyakorlati eredmények. Vágóállat és Hústermelés, Budapest 5. 26 – 29.
4. *Burchkardt, I. – Weiss, H.* (1979): Rumensin, ein bewährter Wachstumsförderer in der Bullenmast. *Kraftfutter. Hannover* 9, 268.
5. *Hale, W. H. – Theurer, B. – Marchello, J. A. – Taylor, B. – Kuhn, J.* (1975): The effect of monensin on growing and finishing cattle. *Arizona Cattle Feeders Day.*
6. *Holló I.* (1983): Üszőnevelés Rumensinnel Magyar Mezőgazdaság, Budapest 44, 12.
7. *Leitgeb, R. – Mader, H. – Lettner, F. – Tschirch, H.* (1985): Einsatz von Monensin, Flavomycin und Salinomycin in der Bullenmast. *Züchtungskunde, Bonn* 57, 1, 69 – 78.
8. *Marosi Gy.* (1980): Rumensin jelentősége a marhahizlalásban. *Boscoop-Fórum, Budaörs* 4, 29.
9. *Raun, A. P. – Cooley, C. O. – Potter, E. L. – Richardson, L. F. – Rathmacher, R. P. – Kennedy, R. W.* (1974): Effect of monensin on feed efficiency of cattle. *J. Animal Science, Champaign USA* 39, 250.
10. *Richter, G. – Löhnert, H. J. – Flachovsky, G. – Hennig, A.* (1981): Investigation into the effect of monensin on ruminal fermentation, feed efficiency, carcass characteristics, carcass gain and energy utilization of bulls. *Int. Conf. on Feed Additives from 6. – 10. July in Budapest, Hungary*
11. *Stefler J. – Holló I.* (1986): Die Wirkung von Rumensin (Monensin-Na) auf das Wachstum und die Geschlechtsreife von Färsen. *Züchtungskunde, Bonn* 58, 4. 291 – 298.

Use of Rumensin bolus in fattening of growing bulls

Stefler J. – Wolf Gy.
Agricultural High School, Kaposvár

Summary

Rumensin was administered daily into the rumen of growing bulls and the effects were compared to those obtained by bulls that consumed Rumensin by the feed mixture.

Three groups (bolus treated, Rumensin in the feed and control) of 20 high blood Holstein Friesian (R₁ and R₂) growing bulls were fattened for 5 months. The average initial weight of the bulls was 120 kg.

The effect of Rumensin is independent on the method of application, the authors concluded. However, administration of Rumensin containing bolus may be more advantageous in certain cases. E. g. Rumensin can be administered in this way to those cattle that do not consume concentrate (e.g. grazing heifers) and errors due to mixing the active substance in the concentrate can be also avoided.

Fig. 1. Diameter of the bolus

Fig. 2. Weight gain in the experiment

A VÁLASZTÁSKORI FALKÁSÍTÁS HATÁSA AZ UTÓNEVELÉS EREDMÉNYEIRE

Berek Géza – Papp József – Sándor István – Vigh László

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő – Herceghalom
Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

Bevezetés

A sertések felnevelésének tartási és takarmányozási technológiai különösen az utóbbi két évtizedben jelentősen megváltoztak. Ezeknek egyrészt „Az iparszerű sertéshústermelés komplex rendszere” című kutatási program keretében végzett, megalapozott vizsgálatok eredményeként valóban indokolt volt módosítani. Ezzel szemben számos olyan technológia, illetve tennivaló is megváltozott, amelyeknek hatása a felnevelési eredményre a mai napig tisztázatlan maradt. Kétségtelenül igaz, hogy ezekben a tisztánlátást eléggé zavarta a hazai és a külföldről származó, sok esetben kipróbálatlan új technológiák bevezetése. Közülük jó néhány rövid időn belül meg is szűnt, mint pl. a padlós etetés stb.

A kocaproduktivitás fokozása érdekében – az Állattenyésztési Kutatóintézetben az 50-es években elkezdett ilyen irányú vizsgálatok eredményeként – a szoptatás időtartamát 70 – 60 napról fokozatosan átlag 30 körüli napra lerövidítettük. Azt már a vizsgálatok elkezdésekor tapasztaltuk, hogy a korán, 30 napos korban elválasztott malacok, még a naponta száraz szalmával almozott kutricákban sem érezték olyan jól magukat, mint az anyjuknál maradt kontrolllok. Ilyen előzmények után került sor tulajdonképpen a korán elválasztott malacok kezdetben egyedi, majd csoportos elhelyezésére alkalmas felemelt szintű ketrecek (battériák) kialakítására. Az egész fiatal korban (8 napos) elválasztott malacok részére 3 szintű, a 28 napos korban elválasztottak részére 2 szintű battériákat készítettek. Az egynél több szintű ketrecek üzemelése során – amint az a tenyésztők körében jól ismert – több probléma merült fel, ezért napjainkban, amikor általában 30 napnál idősebb korban választják el, utónevelés céljára inkább az egyszintű ketrecek terjednek. Ezzel kapcsolatban meg kell jegyeznünk, hogy a választott malacok utónevelésére a felemelt szintű ketrecek alkalmazása nemcsak higiénikusabb, hanem drágább is, mint a naponta szárazszalmával almozott kutricákban történő nevelés.

A régebbi hazai nagyüzemi gyakorlat szerint az elválasztás után a kocákat másik épületbe helyezték, a malacokat pedig az ezzel járó törések csökkentése miatt egy ideig kutricáikban hagyták. Abban az esetben, ha a választott malacok utónevelése a fiasztóban történt, akkor az elválasztás után, ha pedig másik épületben (utónevelőben), akkor az áthelyezéskor előtömögük alapján falkásították azokat. Érdekes, hogy a hizobaállításkori falkásítás szükségessége újabban esetenként vita tárgyát képezi, az utónevelés előtti falkásítás pedig olyan

tennivalónak minősül, amely már alig kerül szóba. Az Állattenyésztési Kutatóintézetben Vincze László (Állattenyésztés, 1961) beszámolója szerint a sertések akkor értek el jobb utónevelés és hizlalási eredményt, amikor az almokat kutricákban nevelték fel (helyben hizlalás). Újabban a falkásítás szükségességét kétségbe vonják, a sertés régóta közismert, a szinte összes értékmérő tulajdonságának statisztikai szórása miatt. Ezzel szemben Schandl – Horn – Kertész (1961) Sertésenyésztés című könyvükben azt írják, hogy egy vályúhoz csak egyenlő fejlettségű malacok kerüljenek, mert különben az erősebbek elnyomják a gyengébbeket. Erre vonatkozó véleményüket a következő mondatukban fejtik ki leghatározottabban: A leválasztott malacok „falkásítás”-ának elmulasztása a legnagyobb hiba, melyet a nevelés terén elkövethetünk.

A sertések falkásításával kapcsolatos irodalmi ismertetést – a terjedelem miatt – nem adhatunk, de a jelenlegi állapot rövid vázolását szükségesnek tartottuk.

Az előzőekben röviden ismertetett szempontok késztettek bennünket tulajdonképpen arra, hogy az általunk kifejlesztett új, időre adagolt etetési módban vizsgáljuk a falkásításnak a malacok utónevelési eredményeire kifejtett hatását. A célkitűzés ismeretével előtt szeretnénk megjegyezni, hogy a helyes metodika megvalósítására, illetve az egyes csoportok kialakítására – a kérdés eléggé vitatott volta miatt – különös gondot fordítottunk. Kísérletünkben tehát arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a napi 90 perces etetési időtartam biztosítása esetén miként alakul a malacok utónevelési eredménye, ha elválasztás után az egy-egy ketrecbe helyezett malacok életőmege közötti falkán belüli különbség a céltudatos válogatás miatt kicsi, vagy válogatás nélkül nagy.

Saját vizsgálatok

A három ismétlésben végzett vizsgálatot a Herceghalmi Kísérleti Gazdaság központjában lévő MULTI – M malac-utónevelő battériákkal berendezett istállóban 1984. évben végeztük. Az egyes kísérletek beállításakor az elválasztott malacokból – származás, életőmeg, ivar, kor stb. alapján – 2 közel azonos genetikai értékű csoportot alakítottunk ki. Az „A” csoportba osztott malacok közül az I. battériába a 10 legnagyobb életőmegű malacot, a III.-ba 10, az előzőeknél kisebb életőmegű malacot, a III.-ba a 10, következő még kisebb életőmegű malacot, míg a IV.-be a 10 legkisebb életőmegű malacot helyeztük. A „B” csoportba osztott malacokat pedig úgy falkásítottuk, hogy egy-egy battériába kisebb és nagyobb életőmegű malac is kerüljön. Ennek során arra is ügyeltünk, hogy az egyes battériákba helyezett 10–10 malac átlagtömege közel azonos legyen. E kétféle falkásítás eredményezte, hogy az „A” csoportban a falkák átlagtömegei (kg) között nagy, a szórás (cv%) értékek között kicsi, míg a „B” csoportban a falkák átlagtömegei között kicsi, a szórásértékek között pedig nagy volt a különbség. Az alkalmazott metodika következtében tehát sikerült elérni, hogy csak egy tényezőt, a falkán belüli kiegyenlítetttség hatását kellett vizsgálni. A napi etetések kezdetének időpontjai 6, 10, 15, 19,30 órákor voltak. A malacokat tömeggyarapodásuk ellenőrzése céljából – a fülcsipkeszámok alapján azonosítva – egyedileg mértük.

Az eltérően falkásított malacok utónevelésének összehasonlítására három ismétlésben végzett kísérletben a takarmányfogyasztási és -értékesítési, valamint testtömeg-gyarapodási összevont átlagadatokat az 1. táblázatban ismertetjük.

1. táblázat

Az eltérően falkásított malacok utónevelésének eredményei

| Életkor (1) | A csoportok (2) | | B | |
|--|-----------------|------|-------|-------|
| | n | g | n | g |
| <i>átlagos napi takarmányfogyasztás (3)</i> | | | | |
| 30–44 nap között (4) | 121 | 218 | 122 | 218 |
| 45–66 nap között | 121 | 736 | 121 | 714 |
| 67–94 nap között | 117 | 1276 | 119 | 1228 |
| 30–94 nap között | 119 | 860 | 120 | 831 |
| <i>átlagos testtömeg (5)</i> | | | | |
| | kg | cv | kg | cv |
| 30 napos korban (6) | 6,35 | 14,2 | 6,35 | 14,3 |
| 44 napos korban | 8,71 | 14,0 | 8,73 | 14,4 |
| 66 napos korban | 14,68 | 18,7 | 14,12 | 19,4 |
| 94 napos korban | 28,08 | 23,1 | 26,25 | 22,0 |
| <i>átlagos napi tömeggyarapodás (7)</i> | | | | |
| | g | cv | g | cv |
| 30–44 nap között (4) | 169 | 39,7 | 170 | 41,3 |
| 45–66 nap között | 277 | 33,4 | 250 | 37,9 |
| 67–94 nap között | 480 | 35,2 | 433 | 34,6 |
| 30–94 nap között | 342 | 28,6 | 313 | 27,6 |
| <i>1 kg testtömeg-gyarapodásra felhasznált takarmány (8)</i> | | | | |
| | kg | % | kg | % |
| 30–44 nap között (4) | 1,36 | 100 | 1,38 | 101,5 |
| 45–66 nap között | 2,74 | 100 | 2,91 | 106,2 |
| 67–94 nap között | 2,67 | 100 | 2,95 | 110,4 |
| 30–94 nap között | 2,52 | 100 | 2,69 | 106,7 |

Results of post-rearing of piglets grouped by different ways

age (1), groups (2), average daily feed intake (3), between respective days (4), average weight (5), at the respective days of age (6), average daily weight gain (7), FCR (feed/gain) (8)

A két csoport napi átlagos takarmányfogyasztása az első 30–44 napos korhatár között teljesen azonos, 218 g volt. A következő 45–66 napos korhatár között az A csoportban lévők napi 22 g-mal, a 67–94 napos korhatár között pedig napi 48 g-mal fogyasztottak több takarmányt, mint a B csoport malcai. Összevonva az egész kísérlet ideje alatti, vagyis 30–94 napos korhatár közötti adatokat, megállapítható, hogy a kiegyenlítettebb falkákkal beállított A csoport malcai 860 g-os átlagos napi takarmányfogyasztásától a B csoport malcai 29 g-mal kevesebbet, vagyis 831 g-ot fogyasztottak naponta. A csoportok takarmányfogyasztása egyébként teljesen összhangban van átlagos testtömegükkel, mert az A csoport 17,11 kg-os átlagtömegének 5,03%-át, a B csoport 16,30 kg-os átlagtömegének 5,09%-át, tehát gyakorlatilag ugyanannyit fogyasztottak.

A kiegyenlítettebb falkákkal beállított A csoport egyedinek 30 napos 6,35 kg-os átlagtömege és 14,2 cv%-a teljesen azonos volt a kiegyenlítetlenebb falkákkal beállított B csoport malacainak 6,35 kg-os átlagtömegével és 14,3 cv%-ával. Ez a körülmény lehetővé teszi, hogy az egyes csoportok kísérlet ideje alatti adatait szabatosan összehasonlíthassuk. A beállítás utáni első méréskor, 44 napos korban az A és B csoport malacainak átlagtömegei (8,71–8,73 kg) a hozzátartozó szórásértékek (14,0–14,4 cv%) között nem volt számottevő különbség. A következő méréskor, 66 napos korban is csak 0,56 kg, azaz 3,8% volt a különbség az A és B csoport malacainak átlagtömegei között. A kísérlet

befejezésekor, 94 napos korban a kiegyenlített falkákkal beállított A csoport malacainak 28,08 kg-os átlagtömege 1,83 kg-mal, azaz 6,5%-kal nagyobb volt, mint a kiegyenlítetlenebb falkákkal beállított B csoport malacainak 26,25 kg-os átlagtömege.

A csoportok átlagos napi tömeggyarapodásának adataiból kitűnt, hogy az első 30–44 napos korhatár között nem volt számottevő különbség. Ezzel szemben a következő 45–66 napos korhatár között az A csoport malacainak 277 g-os átlagos napi tömeggyarapodása 9,7%-kal, a 67–94 napos korhatár között 480 g-os tömeggyarapodása hasonlóan 9,8%-kal, szignifikánsan nagyobb volt, mint a B csoport malacainak 250, illetve 433 g-os napi tömeggyarapodása.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a kiegyenlítettebb falkákkal beállított A csoportban szignifikánsan nagyobb, 342 g-os volt a tömeggyarapodás, mint a kiegyenlítetlenebb falkákkal beállított B csoport 313 g-os tömeggyarapodása. A csoportok szórásértékeit vizsgálva megállapítható, hogy az átlagtömegek szórása a kor előrehaladásával emelkedő, az átlagos napi tömeggyarapodásoké pedig csökkenő tendenciát mutat. A takarmányértékesítési adatok vizsgálata során kitűnt, hogy az első 30–44 napos korhatárban az A csoportban lévő malacok 1 kg tömeggyarapodásra csak 1,5%-kal, míg a második 45–66 napos korhatárban már 6,2%-kal, az utolsó vagyis 67–94 napos korhatárban pedig 10,4%-kal kevesebb abrakkeveréket használtak fel, mint a B csoportbeliek. Az egész kísérlet ideje alatt, vagyis 30–94 napos korhatárban a kiegyenlítettebb falkákkal beállított A csoport malacai 1 kg tömeggyarapodásra csak 2,52 kg-ot, míg a kiegyenlítetlenebb falkákkal beállított B csoport malacai 6,7%-kal többet, vagyis 2,69 kg abrakkeveréket használtak fel.

Annak a kérdésnek tisztázására, hogy a kiegyenlítettebb falkákkal induló A csoport miért ért el kedvezőbb utónevelési eredményt mint a B csoport, további adatszoportosítást és feldolgozást végeztünk. Az egyes csoportokba tartozó falkák átlagtömegét és szórásértékét az utónevelés kezdetén és végén kísérletenként a 2. sz. táblázatban ismertetjük. Az utónevelés kezdetén az A csoport falkáinak átlagtömege – amint látható – az I. kísérletben 8,30 kg-tól 5,82 kg-ig, a II.-ban 7,41 kg-tól 5,51 kg-ig, a III.-ban pedig 6,64 kg-tól 5,17 kg-ig terjedt. Ezzel szemben a B csoportban az I. kísérletben 6,68 kg-tól 7,03 kg-ig, a II.-ban 6,24 kg-tól 6,48 kg-ig, a III.-ban is csak 5,73-tól 5,98 kg-ig terjedt az egyes falkák átlagtömege. A kiegyenlítettebb falkásítás eredményeként az A csoportban csak 1,5% és 9,0% között, míg a B csoportban 9,8% és 18,4% között voltak a szórásértékek. Annak ellenére, hogy az utónevelés kezdetén az A csoport falkái kisebb szórásértékük révén jóval kiegyenlítettebbek voltak, mint a B csoport falkái, az utónevelés végére ez a különbség – amint az várható volt – szinte teljesen megszűnt. Az A csoport falkáinak szórásértéke az utónevelés végén 12,5% és 34,5% közötti és a B csoporté is hasonló, 13,7% és 30% közötti volt. A falkák átlagos napi tömeggyarapodásának a csoportokon belüli szórásértékei is lényegében azonosak voltak az élőtömegek szórásértékeivel, ezért ezeknek az adatoknak a közlésétől a terjedelem miatt el kellett tekinteni. A 2. táblázat adatainak alapos vizsgálata során jól látható, hogy az A csoportban az egyes falkák beállításkori élőtömegének emelkedésével nő az utónevelés befejezésekor mért átlagtömegük. A B csoportban jóval kisebb volt az egyes falkák beállításkori átlagtömegei közötti különbség, ezért ilyen tendencia természetesen nem állapítható meg. Ennek a megfigyelésnek alaposabb megismerése érdekében korreláció számításokat végeztünk a malacok utónevelésének kezde-

2. táblázat

Az A és B csoport malacainak falkásítási adatai

| Megnevezés (1) | A csoport (2) | | | | B csoport (3) | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|------|------|------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | |
| | számú rekeszekben elhelyezett falkák átlagtömege (kg) és szórása (cv) (4) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | kg | cv | kg | cv | kg | cv | kg | cv | | | | | | | | |
| | <i>utónevelés kezdetén (5)</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| I. kísérletben (7) | 8,3 | 9,0 | 6,7 | 7,5 | 6,6 | 1,8 | 5,8 | 3,3 | 7,0 | 18,4 | 6,8 | 14,1 | 6,8 | 13,3 | 6,7 | 13,5 |
| II. kísérletben (8) | 7,4 | 6,2 | 6,5 | 2,6 | 6,1 | 1,5 | 5,5 | 7,3 | 6,5 | 12,9 | 6,4 | 12,8 | 6,5 | 10,7 | 6,2 | 12,8 |
| III. kísérletben (9) | 6,6 | 5,9 | 6,0 | 1,3 | 5,6 | 2,3 | 5,2 | 3,1 | 6,0 | 15,0 | 5,9 | 13,1 | 5,8 | 10,7 | 5,7 | 9,8 |
| | <i>utónevelés végén (6)</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| I. kísérletben (7) | 33,7 | 20,1 | 32,9 | 12,5 | 26,8 | 24,6 | 23,8 | 15,9 | 27,1 | 19,1 | 28,8 | 16,8 | 26,9 | 24,5 | 26,6 | 24,2 |
| II. kísérletben (8) | 31,2 | 15,3 | 25,1 | 20,5 | 26,3 | 24,2 | 25,1 | 24,1 | 26,8 | 18,4 | 27,4 | 14,4 | 27,4 | 16,6 | 24,9 | 22,3 |
| III. kísérletben (9) | 32,2 | 12,5 | 30,3 | 16,2 | 25,2 | 34,5 | 24,4 | 22,8 | 29,6 | 14,6 | 27,3 | 13,7 | 19,7 | 30,0 | 21,3 | 29,4 |

Grouping data of piglets of Group A and B

item (1). Group A (2), Group B (3). average weight (kg) and SD (cv) of batches kept in cages No. 1 – 4 (4), at the beginning of the post rearing period (5), at the end of the post-rearing period (6), in the 1st experiment (7), in the 2nd experiment (8), in the 3rd experiment (9)

tén és végén mért élőtömegek között. Ezekkel a számításokkal az A csoport utónevelés kezdetén és végén mért élő-tömegei között az I. kísérletben $r = 0,59$, a II.-ban $r = 0,34$, a III.-ban $r = 0,44$ értékű korrelációkat találtunk. Ezzel szemben a B csoport malacainak élőtömegei között az I. kísérletben csak $r = 0,42$, a II.-ben $r = 0,33$ a III.-ban is csak $r = 0,31$ értékűek voltak a korrelációk. Ennek megfelelően az A csoportban nagyobb értékű ($b = 3,80 - 2,69 - 5,04$) regressziós együtthatókat találtunk, mint a B csoportban ($b = 2,42 - 1,99 - 2,87$).

Ezek az adatok azt jelzik, hogy az egyöntetűbb falkásítás következtében jobban kifejezésre jutott az a tendencia, amely szerint a közel azonos korú malacok közül a választásig nagyobb élőtömeget elért egyedek az utónevelés végén is nagyobb, míg a kisebb élőtömeget eltért egyedek az utónevelés végén is kisebb élőtömegek lesznek. A falkásítás nagyüzemeink többségében nem kerülhető el, ezért ennek során arra kell törekedni, hogy a lehetőségeknek megfelelően egy-egy falkába közel azonos korú és élőtömegű malacok kerüljenek. Ezáltal a későbbi kiegyenlítettégük ugyan nem javul, de az utónevelésük alatti tömeggyarapodásuk és takarmányértékesítésük feltétlenül jobb lesz, mint a falkásítatlan társaiké.

Következtetések, javaslatok

Az elválasztás utáni eltérő falkásítás hatásának vizsgálatára végzett három kísérlet eredményéből megállapítható:

1. A kiegyenlítettebb falkákkal induló A csoport malacai az utónevelés ideje alatt (860 g) 29 g-mal több takarmányt fogyasztottak naponta, mint a kiegyenlítetlenebb falkákkal induló B csoport malacai (831 g), azonban ez az átlagtömegekre vonatkoztatva egyformán 5,03%, illetve 5,09%-át tette ki.

2. Az elválasztás utáni eltérő falkásítás a malacok utónevelése alatti gyarapodásának szórásértékeire – amint az várható volt – nem volt hatással. Ezzel szemben a kisebb szórással falkásított malacok az utónevelés ideje alatt 9,2%-kal szignifikánsan nagyobb átlagos napi tömeggyarapodást és 6,7%-kal kedvezőbb takarmányértékesítést értek el, mint a kiegyenlítetlenebbül falkásított B csoport malacai. A kedvezőbb eredmények elérésében főleg az játszott szerepet, hogy a kisebb szórású, kiegyenlítettebben falkásított A csoportban a nagyobb élőtömegű választott malacokból álló falkák az utónevelés ideje alatt jóval nagyobb gyarapodást értek el, mint a B csoportban lévő alomtestvéreik, amit a kapott korrelációs és regressziós együtthatók is alátámasztottak.

3. A kapott vizsgálati eredmények alapján, a választott malacok élőtömeg szerinti falkásítását a kedvezőbb tömeggyarapodás és takarmányértékesítés elérése érdekében feltétlenül javasoljuk.

(A dolgozatot érintő irodalom a szerzőknél rendelkezésre áll. *A szerkesztő*)

Effect of batching at weaning on the performance of weaners

Berek G. – Papp J. – Sándor I. – Vigh L.

Research Centre for Animal Production, Institute of Animal Breeding, Gödöllő – Herceghalom and University of Veterinary Science, Budapest

Summary

Different methods of grouping of weaners were studied by using 243 piglets in experiments with three repetition. The experiments were started by forming groups of identical average weight that had small and high standard deviation, respectively.

Rationed feeding controlled by time was used in the experiments. Average weight of groups of small SD was 1.83 kg higher than that of the higher SD. This difference was also seen in the average daily weight gain (342 vs 313 g, $P < 0.05$).

Method of batching left the SD of weight gain untouched in the period of post weaning.

Pigs grouped by smaller SD produced 6.7% better FCR.

In order to obtain more favourable weight gain and FCR the authors suggest batching on basis of live weight of weaners.

KÜLÖNBÖZŐ VASKÉSZÍTMÉNYEKNEK A MALACOK VASANYAGCSERÉJÉRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK ÉRTÉKELÉSE ÖSSZEMÉRÉSI MÓDSZER SEGÍTSÉGÉVEL

Mózes István – Pokol Balázs – Mézes Miklós
Aranyszarvas MGTsz, Tápiószentmárton, Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Bevezetés

A vashiányos anémia a zárt körülmények között tartott nagy növekedési eréllyel bíró szopós malacok gazdaságilag egyik legjelentősebb betegsége. A kórkép, több mint ötven éve ismert, de kutatása, illetve a megfelelő készítmények kiválasztása még napjainkban sem lezárt.

A vaspótlás szükségessége ma már nem kétséges, a gazdaságos és a malacok számára is optimális megoldás módozatát illetően még korántsem ilyen egyértelmű az állásfoglalás.

Hazánkban igen sokféle vaskészítményt alkalmaznak a vashiányos anémia megelőzésére. Az injekciós (par enteram) vaskészítmények döntő többsége ferri (Fe^{3+}) vasat tartalmaz komplex formájában, általában 60–70 ezer dalton molekulatömegű dextránhoz kötve.

A szájon át adagolt (per os) vasterápia céljára használt készítmények skálája szélesebb, de a gyomorból és a bélsatornából jól felszívódó ferro (Fe^{2+}) vas sóit tartalmazzák.

A tapasztalatok azt bizonyítják, hogy sem a sertésstenyésztkök, sem az állatorvosok nem fordítanak kellő figyelmet a készítmény megválasztására. Az adagolás szükségességét elismerik, de a készítmény kiválasztását főképp kényelmi és beszerezhetőségi szempontok befolyásolják, illetve szabják meg.

Az utóbbi időben a parenterális preparátumok terjedtek el széles körben hazánkban is, de ebben nem annyira az állatok biológiai igényeinek optimálisabb kielégítése, mint inkább egyéb szempontok tükröződnek.

Jelen vizsgálat célja az volt, hogy a korábbi vizsgálataink során alkalmazott és leírt élettani paraméterek alapján (4, 5, 8, 9) matematikai módszerekkel összehasonlító elemzést végezzünk a hazánkban legelterjedtebben használt úgy parenterális, mind perorális készítmények közül a legmegfelelőbb kiválasztására.

Saját vizsgálatok

A vaskiegészítéssel kapcsolatos kísérleteket a tápiószentmártoni Aranyszarvas MGTsz sertés-telepén folytattuk le. A telepén KAHYB rendszerű technológiával történik az elletés és a malacnevelés. Az állatok vaskiegészítésként az alábbi készítményeket kapták:

- Mastermix injekció (Central Soya, Fort Wayne) 4 napos életkorban 1,5 ml mennyiségben (150 mg fémvastartalom) a nyakizomba injektálva.
- Ferridex injekció (Human oltóanyagtermelő és Kutató Intézet, Gödöllő, Pharmacia AB, Uppsala licencia) 4 napos korban 1,5 ml mennyiségben (150 mg fémvastartalom) a nyakizomba injektálva.
- Anémia paszta (Biogal Gyógyszergyár, Debrecen, Salvana, Elmshorm licencia) 3 és 7 napos korban 1–1 ml mennyiségben (2×120 mg fémvasnak megfelelő mennyiség) szájon át.
- Hemogén (Phylaxia, Budapest) szuszpenzió a születés után 10–12 órán belül két alkalommal a koca csecseire kenve, majd a malacok 10 napos koráig kétnaponként a koca csecseire kenve. A 10. életkori nap után a készítményt alacsony peremű tálcán helyeztük a malacok elé.

A malacok vasellátottságának értékeléséhez paraméterként a vér hemoglobin tartalmát, illetve a vaskötő fehérje (transzferrin) vassal való telítettségének mértékét – saturáció – tekintettük.

Az általunk korábban és újabb vizsgálatok során kapott értékeket hasonlítottuk az irodalomban talált, kívánatosnak tartott értékekhez. A hemoglobin-tartalom értékhatárát ezek alapján 5,9–7,1 mmol/l-ben, míg a transferrin szaturációnál 25–35% értékhatárt adtunk meg.

A két paraméterre kapott egyedi értékeket és a fent jelzett határértékeket egy olyan képletben építettük be, illetve számítottuk ki, amelyben együtt szerepelnek a megadott – önkényesen megállapított – relatív fontosságok is az egyes paraméterek vonatkozásában.

A relatív fontosságot a szaturáció esetében 0,7-nek, míg a hemoglobin-tartalom esetében 0,3 értékben adtuk meg. Itt szintén az irodalomban megadott értékekre támaszkodtunk. Ezek szerint ugyanis a vasellátottság megítélésében a szaturáció százalékos értéke a lényegesebb.

A matematikai elemzéshez összemérési módszert alkalmaztunk (1,3). Az eredmények kiértékelése az alábbi matematikai formula segítségével történt:

$$T = \left[0,7^2 x \left(\frac{x_i - C(x_i)}{C_{mi} C_M} \right)^2 + 0,3^2 x \left(\frac{y_i - C'(y_i)}{C'_{mi} C'_M} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

ahol:

0,7: a szaturáció értékére vonatkozó relatív fontosság

0,3: a hemoglobin-tartalomra vonatkozó relatív fontosság

x_i : a szaturáció értéke az i -edik mérésnél

$C(x_i)$: 25 ha $x_i < 25$

$C(x_i)$: 35 ha $x_i > 35$

$C(x_i)$: x_i ha $x_i \in (25; 35)$

y_i : a hemoglobin-tartalom értéke az i -edik mérésnél

$C'(y_i)$: 5,9 ha $y_i < 5,9$

$C'(y_i)$: 7,1 ha $y_i > 7,1$

$C'(y_i)$: y_i ha $y_i \in (5,9; 7,1)$

$C_{mi}; C_M$ = az optimum tartomány (szaturáció: 35–25 = 10)

$C'_{mi}; C'_M$ = az optimum tartomány (hemoglobin: 7,1–5,9 = 1,2)

Az átlagos távolság $T = T/N$ ahol N a mérések száma.

A távolságérték az előzetesen leírt kívánatosnak tekintett értékekhez mért euklideszi távolságot jelenti az egyes csoportok átlagértékeinél az egyes mintavételi időpontokban, illetve a vizsgálati időszak egészét tekintve.

A számítás során egy egyszerűsítési formulát alkalmaztunk. Ennek megfelelően a határértékek alsó, illetve felső határánál kisebb, illetve nagyobb értékeket a határértékeknek megfelelően – egyszerűsített értékkel vettük figyelembe. A nem valós, egyszerűsített értékek használata jelen formulában – euklideszi távolság meghatározása, az eredményt érdemben nem változtatta meg.

A fentiekből következően a legjobb eredményt akkor mutatja a kísérleti csoport, amely esetben a kívánatos tartományhoz mért euklideszi távolság a legkisebb, a legkevesebb az alsó, illetve felső értékhatárra korrigált egyszerűsített érték. Azért a sorrendet is a távolság növekedése szabta meg. A matematikai formulára írt programot COMMODORE – 64 típusú személyi számítógépen futtattuk le.

Eredmények. A vizsgálat eredményeit az 1. táblázatban mutatjuk be. Az eredmények azt mutatják, hogy a vér hemoglobin-tartalma a legkedvezőbb a Mastermix kezelésben részesült csoportnál volt. A legkedvezőtlenebb hemoglobintartalom-értékeket a vizsgálat során végig a Hemogén kezelésben részesült csoport mutatta.

A vérplazma transferrin szaturációs értékek alapján a kezelést követő 12. órában a parenterális készítmények igen kedvezőtlen képet mutattak a perorális készítményekhez viszonyítva.

A 30 napos vizsgálati időszak (szoptatási időszak) egészét tekintve a legkedvezőtlenebb eredményt a Mastermix készítmény mutatta. A legkedvezőbbben a Hemogén kezelésben részesült csoport értékei alakultak a vizsgálati időszak alatt.

A két vizsgált paramétert együttesen értékelve a relatív fontosságok figyelembevételével megállapítható, hogy az első életkori időszakban, illetve a kezelést követő 12. órában történt mintavételeknél a per os készítmények kedvezőbbek a megadott értékhatárok figyelembevételével. A vizsgált időszak második felében (20–30 nap) viszont a parenterális készítmények mutattak alacsonyabb sorrendi értéket, így kedvezőbb eredményt. A vizsgált időszak egészét tekintve a korábban jelzett értékhatárok figyelembevételével a legkedvezőbb eredményt a Hemogén kezelésben részesült csoport paraméterei mutatták.

1. táblázat

Egyes vaskészítmények rangsorrendje a vér hemoglobintartalma és a transferrin szaturáció értéke alapján szopósmalacoknál

| Életkor (nap) (1) | Paraméter (2) | Mastermix | Ferridex | Anémia paszta (3) | Hemogén |
|-------------------------|---------------|-----------|----------|-------------------|---------|
| 10 | Hb | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 20 | | 2 | 1 | 3 | 4 |
| 30 | | 1 | 2 | 2 | 4 |
| ÁHb | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12 órával a beadás után | (4) | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 10 | SAT | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 20 | | 1 | 2 | 4 | 3 |
| 30 | | 1 | 3 | 4 | 2 |
| ÁSAT | | | 2 | 3 | 3 |
| 12 órával a beadás után | (4) | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 10 | Hb + SAT | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 20 | | 1 | 2 | 4 | 3 |
| 30 | | 1 | 2 | 4 | 3 |
| ÁHb + SAT | | | 2 | 3 | 4 |

Hb: hemoglobintartalom alapján számított rangsorrend (5)

ÁHb: a hemoglobintartalom alapján számított rangsorrend a vizsgálati időszak alatt átlagosan (6)

SAT: a szaturáció százalék alapján számított rangsorrend (7)

ÁSAT: a szaturáció százalék alapján számított rangsorrend a vizsgálati időszak alatt átlagosan (8)

Hb + SAT: a relatív fontosságok figyelembevételével számított rangsorrend (9)

Rank order of the iron preperates on basis of haemoglobin content of the blood and value of transferrin saturation in suckling piglets

age, days (1), parameter (2), Anémia paste (3), 12 hours after administration (4), Hb: rank order on basis of haemoglobin concentration (5), ÁHb: rank order on basis of haemoglobin concentration in the average of the period examined (6), SAT: rank order on basis of saturation per cent (7), ÁSAT: rank order on basis of saturation per cent in the average of the period examined (8), Hb + SAT: rank order on basis of relative importance (9)

Megbeszélés, javaslatok

A vizsgálat során alkalmazott készítmények a hazánkban alkalmazott vaspreparátumoknak csak kis részét ölelték fel. A vasanyagcsere jelzésére önkényesen választottunk ki két, megítélésünk szerint lényeges paramétert. Ugyanakkor az értékeléshez, annak eldöntéséhez, hogy a gyakorlat és az állat igényeit mely készítmény elégíti ki a legjobban egy olyan újszerű módszert alkalmaztunk, amelynek használatával egyes új, kipróbálás alatt lévő készítményről is eldönthető lehet, hogy a korábbi készítményekhez hasonlóan hatékony, vagy annál megfelelőbb-e.

A matematikai analízis során ún. relatív fontosságokat is figyelembe vettünk. Ezek értékének megállapításához irodalmi adatokat vettünk figyelembe, de az összességében önkényesen megállapított érték volt. Természetesen ettől eltérő relatív fontossági értékek alkalmazásával más, esetleg lényegesen eltérő értékek is kaphatók. Megállapítottuk, hogy a parenterális vaskészítmények adagolásának hatására a vér hemoglobintartalma kedvezőbben alakul, jobban megközelíti a kívánatosnak tartott értékhatárokat, így ezen készítmények alkalmazásával a vashiányos anémia minden esetben bizonyosan kivédhető. A vérplazma transferrin telítettsége ugyanakkor igen magas értékeket mutatott főként a beadást követő 12. órában történt mintavételeknél, ami esetleges másodlagos károsodások veszélyére hívja fel a figyelmet. A szabad, nem transferrinhez kötött, vas és vérplazmában másodlagos toxikózisok forrása lehet (7). A parenterális készítményekkel történő kezelések után bekövetkező – zömében letális – toxikózisok hátterében is feltételezhető a szabad vastartalom hatása (2,6).

A két, általunk jelen vizsgálat során értékelt paraméter együttes elemzésekor kiderült, hogy a korábban, részben saját vizsgálataink alapján javasolt Hemogén adagolási forma (4), az összevetés alapján is megfelelőnek tűnik.

Az egyes vizsgálati időpontokban tapasztalt különbségek a rangsorrend vonatkozásában részben az alkalmazott vaskészítmények eltérő felszívódási és hasznosulási értékeivel magyarázhatók. Megjegyzendő továbbá, hogy a Hemogén kezelés során, annak jellege miatt a malacok által felvett vasmennyiség pontosan nem mérhető.

A gyakorlat számára mind korábbi élettani, mind a jelenlegi matematikai analízis alapján javasolható a Hemogén kombinált (csecstre kenve és tálcán adagolva) kezelési módja. A módszer alkalmazásának határt szab a megfelelő háttér – munkaerő biztosítása. Ennek lehetőségeit a mindenkori ökonomiai helyzet függvényében kell vizsgálni, szem előtt tartva a várható gazdasági hasznot is. A gazdasági mutatók kiszámítására jelen vizsgálat során nem vállalkozunk. Eredményeink alapján mindössze arra kívánjuk a gyakorlati szakemberek figyelmét felhívni, hogy az egyszerűbbnek tűnő, parenterális, adagolási forma más oldalról, malacelhullás, csökkentheti a munkaerő-megtakarítással járó eredményt.

IRODALOM

1. *Bacsokay Z.* (szerk.): Ökonómiai elemzési módszerek a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1984.
2. *Bullen, J. J. – Rogers, P. J.*: Nature. London, 1967, 214:515 – 516.
3. *Kindler, J. – Papp O.*: Komplex rendszerek vizsgálata. Összemérési módszerek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975.
4. *Mézes M. – Mózes I. – Hüse F.*: Állatteny. Takarm., Budapest, 1982, 31: 533 – 536.
5. *Mézes M. – Mózes I. – Hüse F.*: Állatteny. Takarm., Budapest, 1984, 33: 543 – 547.
6. *Miller, E. R. – Kornegay, E. T.*: J. Anim. Campaign, 1983, 57: Suppl. 2., 325 – 332.
7. *Misley A. – Sárközy P. – Zsoldosné Baranyai A.*: Állattenyésztés, Budapest, 1980, 29: 265 – 271.
8. *Mózes I.*: Szopósmalacok vashiánybetegségének vizsgálata eltérő módon adagolt vaskészítményekkel. Tudományos Diákköri Dolgozat, GATE, Gödöllő, 1981, pp. 27.
9. *Mózes I.*: Szopósmalacok vashiánybetegségének megelőzési lehetőségei eltérő módon adagolt vaskészítményekkel. Diplomamunka, GATE, Gödöllő, 1983. pp. 87.

Evaluation of the effects of iron preparates on the iron metabolism of piglets by multidimensional measuring

Mózes I. – Pokol B. – Mézes M.

Aranyszarvas Cooperative Farm, Tápiószentmárton and University of Agricultural Science, Gödöllő

Summary

1. Effects on haemoglobine concentration and plasma saturation % of transferrin of two parenteral (Mastermix and Ferridex) and two peroral (Anaemia paste, Hemogén) iron preparates were studied by pigs in the suckling period (between 1 and 30 days of age). Efficiency of the preparates was qualified by multidimensional measuring. Physiological optimum concentration of haemoglobine and saturation % of transferrin was regarded as 5.9 – 7.1 mmol/l and 25 – 35%, respectively. Relative importance of transferrin saturation and haemoglobine concentration was set arbitrary to 0.7 and 0.3, respectively. In respect of haemoglobine concentration Mastermix proved the best on basis of rank order, with regard the transferrin saturation Hemogén gave the best rank order.

When results were evaluated for the whole period of the experiment on basis of relative importance, Hemogén came to the front in the rank order. Therefore, due to its favourable effects on iron metabolism, Hemogén is suggested for use by paying attention to manpower available.

VÁLSÁGBAN VAN-E A JUHTENYÉSZTÉS A FÜZESGYARMATI SZÁLAS-, TÖMEGTAKARMÁNY TERMELÉSI ÉS JUHTENYÉSZTÉSI RENDSZER (FLR) TAGGAZDASÁGAIBAN

Kenyeres Imre

Füzesgyarmati Szálas- Tömegetakarmány Termelési és Juhtenyésztési Rendszer, Békéscsaba

Bevezetés

Totális válságban van-e hazánkban a juhágazat?

A kérdésre *Dobos Károly* adta meg a választ: „a juhászat válsága általános. A juhágazat azonban nem azért van válságban, mert veszteséges, hanem azért veszteséges, mert válságban van” (*Dobos* 1985). Hasonló eredményre jut *Ráki Zoltán*, amikor az ágazat üzemi helyzetét és az 1984 – 85 évi szabályozó rendszer hatását vizsgálja (*Ráki* 1985).

A szerzők az egész ágazatra kiterjedően folytattak vizsgálatokat, tettek megállapításokat és javaslatokat. Elfogadva azokat talán hasznos lesz, ha kiegészítjük egy szűkebb körű, termelési rendszerünk juhtenyésztő gazdaságaiban folytatott vizsgálat eredményeivel (54 üzem 128 000 db anyajuh).

A vizsgálat célja és eredménye

Az anyajuhlétszám alakulása. Termelési rendszerünk juhtenyésztő gazdaságaiban az ágazat eredményeit folyamatosan és részletesen elemezzük. Korábban megállapítottuk, hogy jelentős anyajuhlétszám-növekedés 1978 után következett be, annak hatására, hogy a kedvező piaci lehetőségek kimagasló ágazati és vállalati eredmények elérését tették lehetővé (*Kenyeres* 1984).

1980 után romlott az ágazat közgazdasági megítélése, amit tetézett az 1982-ben bekövetkezett kedvezőtlen piaci helyzet. Legújabb vizsgálataink alapján megállapíthatjuk, hogy fentiekkel együtt járt a juhtenyésztés ágazati és vállalati eredményeinek a csökkenése, megindult az üzemek differenciálódása, leálltak a fejlesztések, és ami ettől súlyosabb, jelentős juhlétszámmal rendelkező üzemek mérsékeltek vagy felszámolták az anyajuhállományt (*1. táblázat*).

Felméréseink szerint, ha a tendencia tovább tart (10 – 15%/év) az anyajuh-csökkenés, akkor 1987 végére elérjük a tíz évvel ezelőtti szintet.

Az anyajuhlétszám-csökkenés belső (üzemi) szerkezetét vizsgálva meg lehet állapítani, hogy nem érinti egyformán a különböző méretű juhászatokat.

Az üzemek három csoportra oszthatók:

1. Az 1000 db alatti ún. „szüreti” nyájakkal rendelkező üzemekre nem jellemző, hogy felszámolják vagy csökkentik az ágazatot, de az is igaz, hogy nem is fejlesztik bármilyen kedvezőek is legyenek a közgazdasági tényezők.

I. táblázat

Anyajuhlétszám és a termelési eredmények alakulása egy átlag anyára az 1976-84-es években

| Ssz. Megnevezés (1) mc. | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 |
|-----------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. Anyajuh létszám (2) | | | | | | | | | |
| a) 100% = 1976. % (3) | 100 | 102 | 112 | 122 | 134 | 139 | 138 | 132 | 117 |
| b) 100% = előző év (4) | 100 | 102 | 109 | 109 | 110 | 100 | 101 | 96 | 89 |
| 2. Vágójuhértékesítés kg/db (5) | 31,6 | 32,3 | 39,3 | 41,1 | 35,6 | 29,7 | 30,1 | 33,9 | 35,1 |
| 3. Növekedés (6) % | 100 | 102 | 124 | 130 | 113 | 94 | 95 | 107 | 111 |
| 4. Értékesítési átl. ár (7) Ft/kg | | 46,9 | 51,2 | 49,7 | 53,1 | 59,6 | 60,3 | 58,6 | 59,4 |
| 5. Növekedés (8) % | | 100 | 109,1 | 105,9 | 113,2 | 127,0 | 128,5 | 124,9 | 126,6 |
| 6. Közvetlen ktsz. (9) Ft/kg | | 55,5 | 59,3 | 61,4 | 73,4 | 80,3 | 84,6 | 96,87 | 92,6 |
| 7. Növekedés (8) % | | 100,0 | 106,8 | 110,6 | 132,2 | 144,7 | 152,4 | 174,5 | 167,1 |
| 8. Barányozás (10) % | 124 | 118 | 124 | 117 | 126 | 119 | 113 | 116 | 121 |
| 9. Ágazati eredmény (11) Ft/db | 300 | 471 | 939 | 787 | 645 | 379 | 187 | 301 | 305 |
| 10. Vállalati eredm. (12) Ft/db | -14 | +123 | +556 | +375 | +226 | +4 | -170 | -118 | -84 |
| 11. Anyajuhkiesés* (13) % | 18,5 | 24,8 | 22,2 | 20,9 | 19,0 | 19,6 | 19,1 | 20,9 | 22,3 |

Megjegyzés: * = az indult anyai juhan (14)

Number of ewes and average production parameters for 1 ewe in the years of 1976 - 1984

item (1), number of the ewes (2), 1976 is 100%, (3), the previous year is 100%, (4), sell of slaughter lamb, kg/lamb (5), increase, %, (6), average selling price, Ft/kg (7), increase (8), direct expenses (9), lambing rate (10), profit of the production branch, Ft/pc (11), profit of the enterprise, Ft/pc (12), loss of ewes, % (13), remark: x = in % of the initial number of ewes (14)

2. Drasztikusan felszámolják az ágazatot (szerencsés esetekben csak csökkentik) azok az ún. középüzemek (1000–3000 db anyajuh) akik anyagi erő hiányában korábban nem építkeztek, ma sem tudnak, viszont a jelenlegi szétszórt telepeken a juhtenyésztés fenttartása lehetetlen. (1984–85-ben négy gazdaság 10 000 db anyajuhot számolt fel).
3. Csökkentik az anyajuhlétszámot az ún. nagyüzemek is, akik korábban juhtelepelt építettek és anyajuhlétszámot növeltek. Anyajuhlétszám-növelésre a beruházási hitelpolitika miatt kényszerültek az üzemek, viszont a régi szétszórt telepeket a kisegítő ágazatok (növendék és hizóbárány stb.) helyigénye miatt nem tudnak felszámolni. Ma a szétszórt telepek további – főleg téli – üzemeltetése lehetetlen, így kézenfekvő az anyajuhlétszám olyan mértékű csökkentése, hogy a telepen felszabaduló férőhelyen elhelyezhető legyen, akár a növendéknevelés, akár a hizlalás.

Ez a folyamat ha nem is fogadható el minden tekintetben helyesnek, de racionálisnak tűnik és nem állítható meg könnyen.

Vágójuh-értékesítés. A táblázat adataiból az is kiderül, hogy szoros összefüggés van a bárányszaporulat, vágójuh-értékesítés és az ágazati eredmények alakulása között.

Megállapítható, hogy a jelenlegi közgazdasági körülmények között az ágazat 120%-os bárányszaporulat és 30–35 kg/db anyánkénti értékesített vágójuh mellett nullázik.

Ha ez így van, akkor felvetődik a kérdés: Hogyan tovább? Javul az eredmény, ha csökken a költség, növekedik az árbevétel. A költségek csökkentésében nincs annyi tartalék, mint gondolni lehetne, mert a hústermelés évi 8–10%-os közvetlen költségemelkedése gyakorlatilag változatlan „naturáliák” mellett következett be. A fajlagos költségnövekedés pedig duplája az értékesítési átlagár (3–5%-os) emelkedésének. Az árbevétel növelésének több lehetősége közül, rendszer szinten ki kell emelni a selejt anyajuhértékesítés rendezésében rejlő tartalékokat.

A táblázatból kiderül, hogy évente az induló anyajuhállomány 18–22%-a kikerül a tenyésztésből, annak ellenére, hogy az üzemek nem selejteznek.

A selejtezés elmaradásának oka a magas nyilvántartási ár (2500–3000 Ft/db) és a selejtérték (800–1200 Ft/db) között mutatkozó nagy különbség, amely veszteséget eredményez. Márpedig az ágazatot minden év december 31-én értékelik, a jerke bárány értékesítése pedig a tárgy év árbevételét növeli. A selejtezés elmulasztásával magyarázható, hogy az anyaállomány el van öregedve, nem termel és előbb-utóbb elhullik.

Megoldás: a selejt anyajuhok vágóra történő értékesítését azaz forgalmazását központilag kell rendezni, úgy mint a szarvasmarha- és sertésenyésztésben történik.

Ellenvetés lehet fogyasztási struktúrák kialakulatlansága, de a jelenlegi helyzet sem tartható fent. Vizsgálataink szerint a tenyésztésből kieső anyajuhállomány 15–20%-a kényszervágásra, 35–40%-a elhullik és a maradék 35–40%-a kerül ellenőrizhetetlen csatornákon keresztül értékesítésre. A kedvezőtlen hasznosulás nem csak az üzemet, ágazatot sújtja, hanem jelentős kár a kiesett húserték a népgazdaságnak is.

Juhtenyésztő gazdaságaink szakemberei részéről többször felvetődik az export vágójuh felvásárlásának, árrendszerének a kérdése. Az üzemek differenciálódtak, ennek megfelelően az általuk előállított áru minősége és költsége is eltérő, amely a jelenlegi „kevert” árrendszerben nincs értékelve.

Az árut márkásítani kell. Az áru márkásításának feltételei – köztük az évi egyenletes bányászaporulat – jelenleg adva vannak és voltak eddig is. Amennyiben az értékesítés, szervezés területén nem történik lényeges változás, akkor az üzemek jelentős része, visszatér az évi egyszeri elletésre, ennek következményei pedig beláthatatlanok.

Nem tartjuk feladatunknak – de a cikk terjedelme nem is teszi lehetővé – hogy az ágazat egyéb és nem kevésbé fontos kérdéseivel, mint a gyapjútermelés és a tejtermelés stb. foglalkozzunk, de szeretnénk ha a szűkebb körű – a rendszerünk juhtenyésztő gazdaságaiban végzett – vizsgálataink eredményével és javasolataival is elősegíthetnénk az ágazat kimozdulását a jelenlegi válságos állapotából.

IRODALOM

1. *Dobos Károly*: A juhágazat fejlesztésének ökonomiai problémái. Állattenyésztés és takarmányozás. Budapest 1985. Tom. 34. No. 3. 255 p.
2. *Kenyeres Imre*: A juhászat ökonomiai elemzése a Füzesgyarmati Szálas-, Tömegtakarmány Termelési és Juhtenyésztési Rendszer taggazdaságaiban. Gazdálkodás XXVIII. éf. 55 p.
3. *Kenyeres Imre*: A juhtenyésztés bérgazdálkodása és szervezési problémája a Füzesgyarmati Szálas-, Tömegtakarmány Termelési és Juhtenyésztési Rendszer taggazdaságaiban. Kaposvári Mezőgazdasági Főiskola Szaktanácsok 1984/4. 46. o. Kaposvár 1984.
4. *Ráki Zoltán*: Javaslat a juhtenyésztés fejlesztésének szabályozó-rendszeri feltételeinek biztosítására. Agrárgazdasági Kutató Intézet Budapest 1985.

Is sheep breeding in crisis in the affiliated farms of the Füzesgyarmat Roughage Production and Sheep Breeding System?

Kenyeres I.

Füzesgyarmat Roughage Production and Sheep Breeding System, Békéscsaba

Summary

The author points to that decrease of number of ewes in the sheep breeding farms will continue. At the level of the System (10 farms, 20–25000 ewes) one also has to calculate with liquidation of this branch of production, unless novel investment policy will create more favourable position for upholding or occasionally for development. Desintegration of selling the culled ewes means heavy burden on sheep breeding, the author emphasizes. The central breeding policy should be directed to create preconditions for selling culled ewes of 2–3 years old at price which nearly covers the expenses of upbringing the replacements.

Buying up should be replaced by having farms produced. Majority of the products should be blended, viz. slaughter sheep produced for time in good quality should have the right price.

A SZAPORASÁG NÖVELÉSE A MÁJKACSA („MULARD”) ELŐÁLLÍTÁSBAN MESTERSÉGES TERMÉKENYÍTÉSSEL

Tran Tien Dung – Kis András – Papp Miklós

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő – Herceghalom, Haltenyésztési Kutatóintézet, Szarvas

Bevezetés

A mesterséges termékenyítés az egyes baromfifajokban évtizedek óta többé-kevésbé elterjedt biotechnikai módszer. Használata egyrészt ott indokolt, ahol a nagyüzemi hibridelőállítás viszonylag kistestű tojókat és azoknál lényegesen nagyobb testű hímekeket alkalmaz, másrészt ahol a ketreces tartás elterjedt.

Hazánkban ez idő szerint a baromfi mesterséges termékenyítés elsősorban a nagyüzemi pulykatartásban általános, de felhasználásra került a tyúkfajban is, elsősorban ketrecben tartott törpe tojók és normál kakasok párosítási tervében.

A *kacsatenyésztésben* a mesterséges termékenyítést eddig világszerte alig alkalmazták. A nagy és többnyire extenzíven tartott kacsaaállományokban ez a meglehetősen idő- és munkai igényes eljárás nem gazdaságos (*Szumowszky, 1960*).

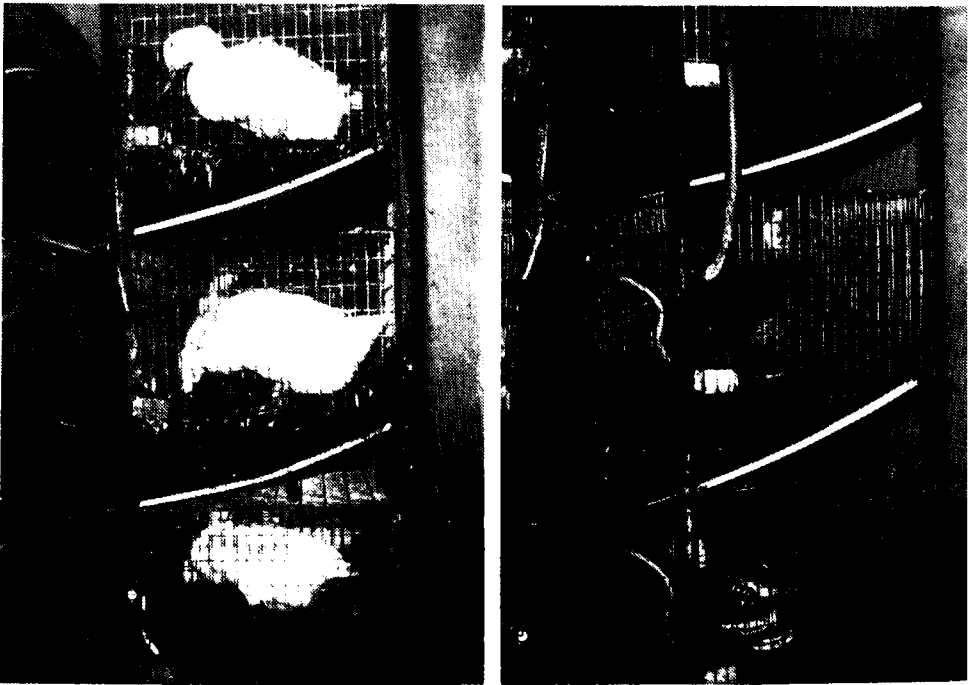
Az elmúlt években azért fordult érdeklődésünk a kacsá mesterséges termékenyítése felé, mert a pézsmakacsa (♂) × pekingi kacsá (♀) fajhibridje, a májkacsa („mulard”) fontos export áruvallappá lépett elő. Fajhibridről lévén szó a termékenyülési % meglehetősen alacsony, aminek nemcsak genetikai, hanem biológiai – a két faj egyedeinek jelentős alkati és viselkedésbeli különbségéből eredő – oka van (*Horn – Gerencsér – Tóth 1952*).

A pézsmakacsa × pekingi kacsá természetes pároztatása utáni termékenyülési % a külföldi adatok alapján igen eltérő (25 – 70%), melyet befolyásolni (javítani) lehet a hímeke arányának növelésével (*Gvaryahu és mtsai, 1984*). Mindamellet eddigi hazai tapasztalataink szerint nagyüzemben aligha számíthatunk 40%-nál magasabb termékenyülési arányra.

E közleményben szereplő előzetes kísérleti eredményeink arra utalnak, hogy az ondóminőség, ill. termékenyítőképesség alapján végzett gondos szelekcióval és a mesterséges termékenyítés nagyüzemi gyakorlattá történő szélesítésével a 70%-os termékenyülési arány általános lehet.

Saját vizsgálatok

Anyag és módszer. Kísérleteinket a Szarvasi Haltenyésztési Kutató Intézet (HAKI) kacsatenyésztő telepén, az ott tartott pekingi és pézsmá törzsállomány kiválasztott egyedeinek felhasználásával végeztük.



1. és 2. ábra. Pekingi tojók és pészmagácsérok ketreces tartása

Vizsgálataink az ondóvétel módjára, az ejakulátum mennyiségére, az ondó minőségére, az inszeminálás módjára és gyakoriságára, valamint a gácsérok termékenyítőképességére terjedtek ki.

A spermatológiai és termékenyítési kísérleteket 1984 februártól júliusig 17 pészmagácsérral és 51 pekingi tojóval végeztük, a megismételt spermatológiai vizsgálatokat 1985 júniusában és júliusában 8 pekingi és 9 pészmagácsérral folytattuk.

A kísérletekbe vont állatokat – gácsérokat, tojókat – többszintes ketrecben egyedileg tartottuk (1. és 2. ábra). Korábbi leírásoktól eltérő új módszert dolgoztunk ki a gácséroktól történő ondóvételre és az inszeminálásra.

Ondóvétel céljából az állatot hasmánt egy 90 cm magasságú asztal V alakban kiképzett részére helyezük, egy személy az állatot két oldalról tartja, egy másik a gácsér hátát a fark irányában kb. 2–3 percig masszálja, majd egy határozott mozdulattal a kloaka alatti tájékra gyakorolt nyomással a penist előrebuktatja, majd az ejakulátumot egy speciális, duplafalú üvegből készült, – a két üvegfal között 39 °C-os meleg vizet tartalmazó – spermagyűjtő pohárban fogja fel (3. és 4. ábra).

Az *inszemináláshoz* 3 személy szükséges. A tojót a fent leírt asztal vályújába hanyatt fektetjük. Az egyik személy az állatot ebben a helyzetben szorosan tartja, a másik a kloaka széleire gyakorolt nyomással azt kibuktatja (5. ábra), a harmadik pedig az 1 : 1 arányban hígított (1,67 g Na-glutamát, 0,37 g Na-citrát, 0,13 g glukóz 100 ml desztillált víz) spermát a 2 ml-es tuberkulin fecskendőre gumi-összekötővel szerelt 8 cm hosszú 2–3 mm-es lumenű üvegcátéteren



3. ábra. Spermavétel pézsmagácsértől masszálással



4. ábra. Sperma felfogása ondóvételi pohárba



5. ábra. Pekingi tojó kloakájának kibuktatása inszeminálás előtt



6. ábra. Pekingi tojó inszeminálása

juttatja be az állat petevezetőjébe (6. ábra). Az ondónak a fecskendővel történő lassú benyomása után, a katétert csak 8–10 mp elteltével húzzuk vissza.

A mesterséges termékenyítés előtt laboratóriumban végezzük el az ondó minőségi vizsgálatát. Ezek a vizsgálatok többnyire 20–25 perc alatt zajlottak le úgy, hogy az ondóvétel és az inszeminálás között 30 percnél hosszabb idő nem telt el. A sperma minőségi vizsgálata 8 paraméterre történt: szín, viszkozitás, pH, spermiumszám (ml-enként), sperma tömegmozgása, élő és élettelen ondósejtek aránya, redox idő, spermium-rendellenességek.

Az ondó mikroszkópos bírálata melegíthető tárgyasztalra helyezett, előmelegített (kb. 38 °C-os) tárgylemezen történt. A spermiumszámlálást Bürker kamrában végeztük, az élő – élettelen sejtarányt a sperma vitális festésével (eozin-nigrozinfestés), az ondósejtek redoxpotenciálját pedig a Sörensen-féle hidrogén-redukciós próbával határoztuk meg.

A pekingi tojók termékenyítése a pézsmagácsérok 1 : 1 arányban hígított spermájának 0,3 ml-ével 3–4 naponként történt. Egy termékenyítő adagban mintegy 90 millió ondósejt volt. A keltetőgépbe rakott tojások termékenysége egyedenként került feljegyzésre.

Spermatermelés. 1984 március – áprilisában 17 pézsmagácsérral előkísérleteket végeztünk. Ennek során 9 gácsértől nem sikerült spermát nyernünk vagy csak nagyon kis mennyiségűt. Ezekkel a továbbiakban nem foglalkoztunk. A megfelelő spermatermelőnek bizonyuló többi 8 állattal – a vizsgálatba vont egyedek 47%-ával – július végéig folytak a kísérletek.

A gácsérokat az ondóvételhez szoktatni kell. Tapasztalataink szerint átlagosan mintegy két hét alatt 4–5-szöri kísérlet – masszázs, penis kibuktatási próba – szükséges ahhoz, hogy az egyed a rá jellemző ondómennyiséget leadja. Megfigyeltük, hogy időjárás-változásokor – főként hidegfront érkezésekor, élénk szélfúvásokor – a gácsérok idegesek, ondót nem, vagy kis mennyiségben és gyenge minőségben adnak.

A pézsmagácsérok a tenyészidényben kb. 30–40 nappal később mutatnak nemi aktivitást, illetve adnak le spermát, mint a pekingi gácsérok.

A gácsérok havonként termelt spermájának ejakulátumonkénti átlagos mennyiségét az 1. táblázat tünteti fel.

Spermaminőség. Az 1984-es kísérletsorozatban az ondó minőségére vonatkozóan kapott paraméterek havonkénti átlagát áprilistól júliusig a 2. táblázat mutatja.

1. táblázat

Pézsmá és pekingi gácsérok ejakulátumonkénti átlagos spermamennyisége 1985 februártól júliusig

| | Egyedek száma (1) | [-] gácsértől vett ejakulátumok száma (2) | átlagos spermamennyiség (ml) (3) | | | | | |
|----------------------|-------------------|---|----------------------------------|---------|---------|-------|--------|--------|
| | | | február | március | április | május | június | július |
| Pézsmá gácsérok (4) | 9 | 32 | – | 0,45 | 0,8 | 0,8 | 0,76 | 0,56 |
| Pekingi gácsérok (5) | 8 | 47 | 0,76 | 0,98 | 1,1 | 1,2 | 0,93 | 0,62 |

Average quantity of semen of Muscovy and Pekin drakes between February and July of 1985

number of birds (1), number of ejaculates taken (2), average quantity of the semen (3), Muscovy drakes (4), Pekin duck (5)

2. táblázat

Pézsmagácsérok ondóminőségi paramétereinek átlaga áprilistől – júliusig (8 egyed átlag adatai)

| | Ondő szín (1) | Viszkozitás sűrűség (S) (2) | pH | Spermium szám (3) | Tömegmozgás (M) (4) | Élősejtek aránya (%) (5) | Redoxpotenciál (perc) (6) | Spermium rendelkezések (7) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------|-----|-------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| április | fehér, (3 db) világos (8) | 4 S (3 db) | 6,8 | 0,5 | 3 | 78 | 7,4 | Néhány kétféjű ondósejt (1 db) (10) |
| május | krémsz. (5 db) krémsz. (5 db) (9) | 3 S (5 db) 3 S (5 db) | 6,7 | 0,6 | 3,3 | 75 | 8,3 | Sok letört farkú sejt (1 db) (11) |
| június | krémsz. (5 db) | 3 S (5 db) | 6,7 | 0,6 | 3,7 | 78 | 7,3 | Sok kétféjű spermium (1 db) (12) |
| július | krémsz. (5 db) | 3 S (5 db) | 6,5 | 0,45 | 4 | 87 | 6 | — |

Average semen quality parameters of Muscovy drakes between April and July (average of 8 birds): colour of the semen (1), viscosity-density (2), sperm count (3), motility (4), proportion of living sperms (5), redox potential, min. (6), sperm disorders (7), white, light (8), creamy (9), several double-head sperm (10), many broken-tail sperm (11), many double-head sperm (12)

Ebből többek között az látható, hogy tavasz elejétől a nyár közepéig az ondó pH-ja kissé csökken, míg a tömegmozgása nő. Az élő sejtek aránya és a redox érték júliusban a legkedvezőbb, a spermiumszám pedig május és június hónapban. A többi paramétert illetően az egyes hónapok között nincs eltérés.

Termékenyítőképesség. A megfelelő spermatermelési és -minőségi adatokat nyújtó, I–VIII. számmal jelölt egyedek, valamint két kevert sperma termékenyítési eredményeit a 3. táblázat tünteti fel. Amint látható a 8 egyed közül háromé meghaladta a 65%-os, sőt egy a 70%-os termékenységi eredményt. A két kevert spermás termékenyítés – amelynek összeállításánál az volt a szempont, hogy egy kiváló és egy gyenge fertilitású állat spermáját keverjük – közül az egyik eredménye intermediarnekn, a másik ugyancsak 65% fölöttinek bizonyult, erősen megközelítve a kiváló egyedét.

Következtetések, javaslatok

Kísérleti eredményeink arra utalnak, hogy a pézsmakacsa (♂) × pekingi kacsa (♀) fajhibridje (mulard) előállításának eredményessége nagy mértékben javítható a mesterséges termékenyítés bevezetésével.

A természetes pároztatás bevezetésben említett legfeljebb 40%-os termékenységi eredménye 2–3 generáció alatt végzett szigorú szelekcióval 70%-ra is növelhető. A szelekció állomásai: a spermaleadás (a), az ondó mennyisége (b), az ondó minősége (c) és termékenyítőképessége (d).

A mesterséges termékenyítést – ugyanúgy, mint ahogy azt hazánkban kezdetben a pulykánál végezték – a gácsérok és tojók ketreces tartása mel-

3. táblázat

**Pézsmá gácsérok termékenyítőképessége mesterséges termékenyítés alkalmazásakor (1984.
április – július)**

| Gácsérok jelzése (1) | Tojók száma (2) | Tojások száma (3) | Terméketlen tojások | | Termékeny tojások | |
|-------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|-------|-------------------|-------|
| | | | db | % (4) | db | „ (5) |
| I. | 14 | 705 | 456 | 64,68 | 249 | 35,32 |
| II. | 12 | 527 | 275 | 52,18 | 252 | 47,82 |
| III. | 10 | 436 | 314 | 72,02 | 122 | 27,98 |
| IV. | 8 | 372 | 106 | 28,49 | 266 | 71,50 |
| V. | 13 | 802 | 358 | 44,64 | 444 | 55,36 |
| VI. | 9 | 407 | 123 | 30,22 | 284 | 69,78 |
| VII. | 13 | 681 | 231 | 33,92 | 450 | 66,08 |
| VIII. | 7 | 364 | 218 | 59,89 | 146 | 40,11 |
| I + IV | 5 | 270 | 122 | 45,18 | 148 | 54,81 |
| III + VI | 6 | 336 | 117 | 34,82 | 219 | 65,18 |
| Összesen: | 97 | 4900 | 2320 | 47,35 | 2580 | 52,65 |

Fertility of Muscovy drakes in the artificial insemination (April – July, 1984)

sign of drake (1), number of female ducks (2), number of eggs (3), number and % of infertile eggs (4), number and % of fertile eggs (5), all (6)

lett folytatott. Véleményünk szerint a mulard jelentős exportlehetőségei mellett e módszer még így is gazdaságos. Természetesen később a tojók szabad tartása mellett is végzünk kísérleteket. A mesterséges termékenyítés más fajoknál is jelentkező előnye, a hím egyedek számának jelentős csökkentése, egy kiváló spermahígító függvénye. Ebben az esetben a jó minőségű gácsérsperma akár 1 : 4 arányban is hígítható.

IRODALOM

1. *Biró A. – Mészáros I. – Soós P. – Szász F.* (1979): Szaporodásbiológiai kézikönyv inszeminátorok részére. Mesterséges termékenyítés. Budapest, 277 – 284.
2. *Davtjan, A. – Sztarugin, M. – Vitovtova, N. – Rejmer, V. – Plotnikova,* (1974): A kacsák mesterséges termékenyítése. Moszkva, Pticevodszto, 6. 25 – 27.
3. *Davtjan, V. M. – Sztarugin, M. – Vitovtova, N. – Bülov, P.* (1976): Nagytestű kacsák mesterséges termékenyítése. Moszkva, Pticevodszto, 12. 17 – 18.
4. *Gvoryahu, G. – Robinzon, B. – Meltzer, A. – Perek, M.* (1984): Poul. Sci., 63:386 – 387.
5. *Gvoryahu, G. – Robinzon, B. – Meltzer, A. – Perek, M. – Snapir, N.* (1984): Poul. Sci., 63:548 – 553.
6. *Koplikné Kovács Éva* (1973): Ludak mesterséges termékenyítésének újabb hazai eredményei. Baromfiipar. Budapest 3. 118 – 122.
7. *Lake, P. E.* (1973): in „The semen of animals and artificial insemination”. Ed. J. R. Maule Chap. 19 – 331.
8. *Szumowszky P.* (1960): „Viziszárnyasok mesterséges termékenyítése”. Rec. Med. Vet. 136. 12:1165 – 1205.

Rise of proliferation by AI in the duck production

Tran Tien Dung – Kis A. – Papp M.

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition, Gödöllő – Herceghalom

Summary

Artificial insemination of domestic duck is a tool of genetic progress, its use is justified and seems to be reasonable also in respect of economy.

AI improves significantly the proliferation in the hybridisation of species. This was also seen in the present experiments with crossing domestic and Muskovy duck. Own results of the authors indicated that 25–30% proliferation rate obtained by natural mating could be increased over 50% by AI.

The paper discloses detailed description of the method used for obtaining semen for insemination and for qualitative and quantitative qualification of the semen.

Selection of male Muskovy ducks on basis of fertility is of decisive importance in point of production of mulards. This work has been carried out since 1985 in the duck unit of the Szarvas Research Institute for Fish Production.

Fig. 1. and 2. Cage-keeping of female Peking and male muskovy ducks

Fig. 3. Obtaining semen from male muskovy duck by massage

Fig. 4. Semen collection

Fig. 5. Protruding the cloaca of female Peking duck prior to insemination

Fig. 6. Insemination of the female Peking duck

A CCM A KOCÁK TAKARMÁNYOZÁSÁBAN IS JÓL ALKALMAZHATÓ

A Westfalia – Lippe Tartományban a CCM-hez természetett kukorica vetésterülete mintegy 15%-kal növekedett az elmúlt évben (az összes terület 50 000 ha), ami messze több, mint 2 millió süldő hizlalásához ad elegendő takarmányt. A kocatakarmanyozasban a felhasznalt CCM mennyisege egyelőre csekély, bár az érdeklődés egyre jobban növekszik. Elsősorban azokban az üzemekben etetnek a kocákkal is CCM-et, amelyek zárt rendszerben termelnek, vagyis a hízóalapanyagot saját maguk állítják elő. A folyékony takarmányozási rendszert és a silókat így kétszeresen is hasznosítják, bár a CCM-et nem kell feltétlenül nedvesen megvetetni.

A CCM-nek számos előnye van: nemcsak sok és olcsó energiát biztosít, hanem izletes és kedvelt takarmány, sőt a szervessav-tartalma révén a kocák egészségét is pozitívan befolyásolja. A gyakorlati szakemberek véleménye szerint a hasmenéses esetek száma úgy a kocák, mint a malacok esetében csökken CCM etetésekor és a szervesanyag rendkívül jó emészthetősége folytán – 80%-ot meghaladja – a szoptatás időszakában is etethető a kocákkal, ami az abraktakarmányok felhasználását és ezzel a takarmányozási költségeket is csökkenti.

Ezekkel az előnyökkel szemben azonban hátrányok is járulnak, pl. a CCM alacsony fehérje-tartalma és ennek a gabonafehérjékhez viszonyított kisebb biológiai értéke. CCM etetésekor ezért az adagoknak értékes fehérje hordozókkal való kiegészítéséről mindig gondoskodni kell, úgyszintén ásványianyag és vitamin pótlásáról is.

A vemhes kocák takarmányozásánál a nagy CCM-hányadú adagok nem biztosítják a jóllakottság érzését, ill. a jóllakottságig abrakkal ellátott kocák energiátületetése következhet be, amennyiben széna, vagy egyéb rostos takarmányt nem kapnak az állatok. Egyedül csak CCM-mel is lehetne ugyan a kocák rostigényét kielégíteni, ha a CCM nagyobb csőburoklevéllel és csutkahányaddal kerülne betakarításra. Ennek a megoldásnak azonban az lenne a hátránya, hogy külön CCM-et kellene a kocák és megint külön a hízósértések részére készíteni, ami feltétlenül rontaná a gazdaságosságot. A CCM-készítésnél a gombák elszaporodása okozhat gondot. Penészedés, gombák okozta romlás következhet be úgy a betakarítás, mint a be- és kitarolás során, ami elsősorban szaporodásbiológiai zavarokat okozhat.

CCM-etetésnél ügyelni kell a megfelelő teljesítményarányos kiegészítő takarmányok kiválasztására. Növekvő CCM-hányadnál a kiegészítő takarmányok nyersfehérje- és lizintartalma növekszik, hogy az ellátás a szükségletnek megfelelő legyen az adagban. Ezek a CCM-et kiegészítő abrakkeverékek kereskedelmi forgalomban vannak, de házilag is összeállíthatók.

Fehérjetakarmányként szójadara, fehérjekoncentrátum és kisebb mennyiségben halliszt és sörélesztő szerepelhet a kiegészítő abrakkeverékekben. A hallisztnek a CCM-es folyékony takarmányokban izrontó hatása lehet, ezért csak nagyon kis százalékban javasolható az alkalmazása. A különböző CCM-hányadú keverékek 88% szárazanyagban 0,84–0,86% lizint, 5,3–5,6% nyers rostot és megfelelő mennyiségű ásványi anyagokat tartalmaznak.

Folyékony takarmányozásban az abrakkeverék: víz arány 100 kg abrak + 213 l víz, ebből egy szoptatós kocára átlagban 22,5 kg jut naponta, amivel 7,2–8,0 kg takarmányt fogyaszt el. A viszonylag nagy mennyiségű folyadék ellenére a folyékony takarmányozásban állandó vízfelvételi lehetőséget kell biztosítani a kocáknak, hogy az eltérő egyedi vizigény kielégíthető legyen.

Amennyiben megvan a széna, esetleg a szalma kiegészítés lehetősége, a vemhesség első szakaszában levő kocák ehetik a keverékek egyikét, átlagban 2,5 kg napi mennyiségben (vemhesség végén 3,3 kg-ot), amihez mintegy 500 g szénát, vagy szalmát adagolunk naponta és kocáknként.

A CCM kiváló takarmányt képvisel, nemcsak a hizlalásban, hanem a kocatartásban is. számos előnye révén minden termelési ágban jól hasznosítható és gazdaságos.

A BAROMFI IZOMSZÖVETÉNEK MINŐSÉGE, HÚSIPARILAG ÉRTÉKES TESTRÉSZEINEK ARÁNYA

Fehér György – Fazekas Sándor – Póka Géza – Telki Márta – Ludrovsky Ferenc

Állatorvostudományi Egyetem, Budapest
Orvostudományi Egyetem, Budapest

Bevezetés

A hús minősége az utóbbi évtizedekben romlik. Ez nem csupán hazai gond, hanem világszerte tapasztalható és felvetődő gond. Azt a húst, amelyik vágás után, érése közben sok (esetenként a testtömeg 30%-át kitevő) vizet enged el, összefoglaló néven PSE (Pale – halvány, Soft – puha, Exudatív – vizenyős) húsnak nevezték el. A hús vizenyősségének okát az állatok stresszérzékenységre, hormonális állapotuk változására vezetik vissza, aminek következményeként az állat a szállítás hibáira érzékenyebben reagál.

Előzetes vizsgálataink már igazolták, hogy nem csupán a sertés PSE húsa, hanem egyes baromfi húshibridek húsa is gyenge minőségű és izomzatának fehérjetartalma csökkent, romlott az izomszövet kolloid tulajdonsága, nőtt a víztartalma, csökkent a vízmegkötő képessége. A kollagén, praecollagén és a heteropoliszacharidák mennyisége nőtt, ami a csökkent fehérjetartalom mellett is esetenként biztosíthatja az izomszövet homeosztázisát. Ezzel kapcsolatos adatainkat *Fazekas Sándor* vizsgálatai alapján az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A háziasszonyok előtt jól ismert, hogy, ha egy 1200 g-os konyhakész broiler csirkét grillsütőbe teszünk, abból 650 g-os sült csirke lesz. Lényeges az is, hogy az élő testtömeghez viszonyítva mennyi az értékes hústermék aránya.

Vizsgálataink célja a csirke, illetve a tyúk, a kacska és a lúd húsipari nézőpontból tagolt testrészei arányának vizsgálata mellett a hús minőségét meghatározó izomszövet értékes fehérjeinek mennyiségi változásai fajok, fajták és nemek szerint.

Saját vizsgálatok

Anyag és módszer. A vizsgálatokhoz ugyanazon fajta, illetve hibrid, azonos körülmények között tartott egy napos és vágásérett egyedeit választottuk ki. Az izomszövetet 1 napos korban, valamint 48 napos Hybro húscsirkén, 1 éves háztáji tyúkon, 45 napos pecsenyekacsán, 84 napos hizott libán vizsgáltuk. Egy fajtából, ill. fajtából napos korban 10–15, kifejlett korban 10–10 db állatot dolgoztunk fel. A lúdban a szürke landi, fehér landi fajtát és a babati máj hibrideket, csirkében és kacsában a nemek közötti különbséget is vizsgáltuk.

Az egyes testrészek, zsigeri szervek tömegét egyedenként testmelegen 0,1-ig mértük. A fehérjetartalmat *Lasling és tsai* (1952) szerint 0,1 m NaOH oldattal 2 nap folyamán négyszer extraháltuk, majd *Binzer* módszerrel (*Layne*, 1957) mértük.

A miofibrilláris fehérjetartalmat friss mintán *Weber–Edsal* oldattal (0,6 m KCl, 0,04 m NaHCO₃, 0,01 m Na₂CO₃) összesen 68–73 órán át négyszer extraháltuk. A kivonatból hígítással az aktomiozint *Mihályi és Rowe* (1966) eljárása szerint; az aktomiozin frakciók fehérjetartalmát szintén *Binzer* módszerrel határoztuk meg.

A miozint *Fazekas S. és tsai* (1979) gélfiltrációs módszerével vizsgáltuk.

Eredmények. A napos csirkék, kacsák, libák testrészeinek %-os arányát a 2. táblázat és az 1.–6. ábra foglalja össze. Az élő tömeghez viszonyítva legnagyobb izom-, bőr-, zúzó- és belcső tömege a libának van; a szív a kacsában fejlettebb.

Kifejlett állatokban és a 48 napos Hybro húscsirkében a húsiparilag értéktelenebb testrészek, a belcső, a nyak, a fej a kakasokban aránytalanul nagyobb. Ezt csupán a jól fejlett combok kompenzálják. (3. táblázat) A tojóknban viszont a szárnyak, a lábak, a far-hát adja a viszonylag

1. táblázat

Különböző fajú állatok izom mintáinak főbb összetevői

| Szárazanyag t. % (1) | Összfehérje % (2) | Miozin % (3) | Aktin % (4) | Vízartalom % (5) | |
|-----------------------------|----------------------|-----------------|----------------|---------------------|-------|
| Versenylo (6) | 29,5 | 22 | 10–15 | 5,0–5,5 | 70,1 |
| Nyúl mezei (7) | 26,8 | 20 | 9,8 | 3,5 | 73,2 |
| házi (8) | 23,8 | 18 | 6–8 | 2,5 | 75,2 |
| Sertés (9) | 21–24 | 18 | 12 | 3,8 | 76,0 |
| Tyúk 1 éves háztáji (10) | | | | | |
| mellizom (11) | 28,34 | 21,70 | 8,3 | 7,0 | 71,66 |
| combizom (12) | 24,25 | 20,78 | 7,65 | 6,77 | 75,75 |
| Broiler csirke (13) | 24,38 | 14,24 | 1,80 | 1,72 | 75,62 |

Szent-Györgyi A. (1947) szerint a sovány izom 8–10% miozint, 12–13% aktomiozint tartalmaz, a miofibrillum 63–68%-a aktomiozint.

Main components of muscle samples of different animals

dry matter (1), total protein (2), myosin (3), actin (4), water content (5), race horse (6), hare (7), rabbit (8), pig (9), 1 year old hen in small-scale farms (10), breast muscles (11), thigh muscles (12), broiler chicken (13).

2. táblázat

Napos csirke, kacsá, liba szerveinek vágási tömeghez viszonyított %-os mennyisége

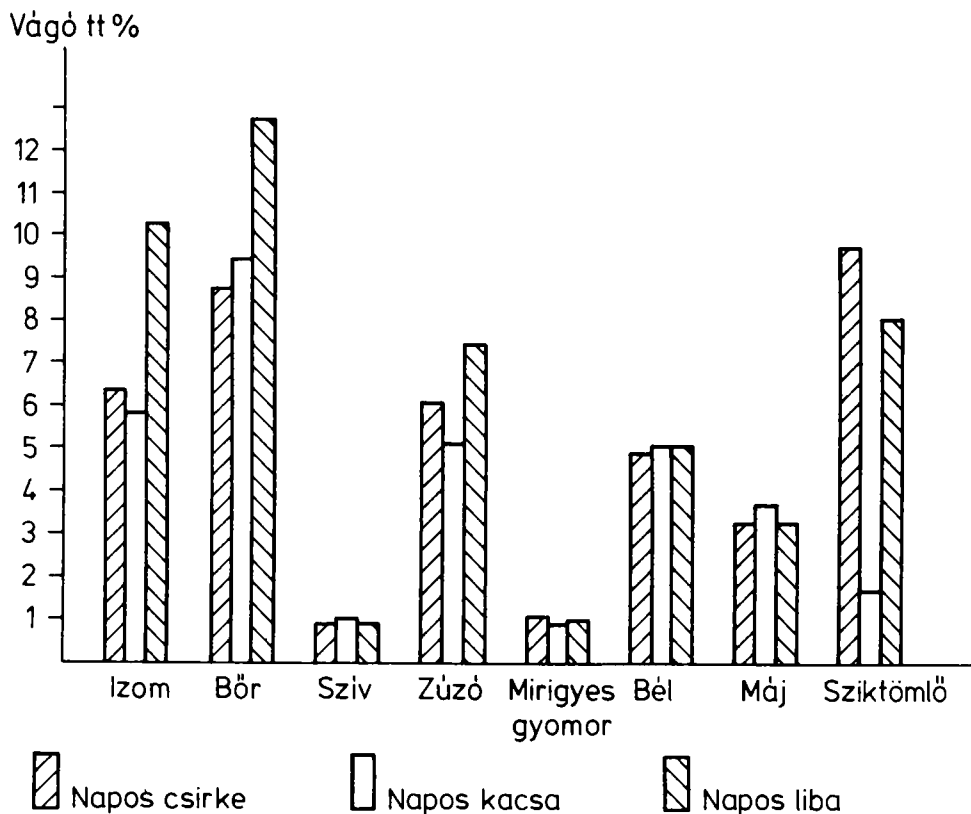
| | Napos csirke (1) | | | Napos kacsá (2) | | | Napos liba (3) | | |
|-------------------------|------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------|------|----------------|-----------|-------|
| | (4) tt % | (5) tömeg \bar{x} átlag g | szórás s (6) | tt % | \bar{x} | s | tt % | \bar{x} | s |
| Vágási tömeg (7) | – | 38,78 | 3,37 | – | 40,90 | 4,44 | – | 94,04 | 11,22 |
| Izom (8) | 6,40 | 2,48 | 0,25 | 5,77 | 2,36 | 0,49 | 10,27 | 9,66 | 1,48 |
| Bőr (9) | 8,82 | 3,42 | 0,41 | 9,54 | 3,90 | 0,58 | 12,07 | 11,35 | 1,63 |
| Szív (10) | 0,90 | 0,35 | 0,05 | 0,98 | 0,40 | 0,20 | 0,85 | 0,80 | 0,11 |
| Zúzógyomor (11) | 6,09 | 2,36 | 0,27 | 5,11 | 2,09 | 0,33 | 7,49 | 7,04 | 0,09 |
| Mirigyes gyomor (12) | 1,08 | 0,42 | 0,05 | 0,88 | 0,36 | 0,07 | 1,02 | 0,96 | 0,09 |
| Bél (13) | 4,90 | 1,90 | 0,33 | 5,11 | 2,09 | 0,41 | 5,07 | 4,77 | 0,34 |
| Máj (14) | 3,27 | 1,27 | 0,13 | 3,72 | 1,52 | 0,24 | 3,31 | 3,11 | 0,10 |
| Sziktömlő (15) | 9,75 | 3,78 | 0,86 | 1,61 | 0,66 | 0,44 | 8,13 | 1,27 | 3,20 |

Organ weights of day-old chickens, ducks and geese in per cent of the body weight

day-old chicken (1), day-old duck (2), day-old goose (3), body weight % (4), average of the body weight (5), SD (6), body weight (7), muscle (8), skin (9), heart (10), gizzard (11), glandular stomach (12), intestine (13), liver (14), yolk sac (15).

nagyobb tömeget. Kacsában a kissé nagyobb melltömeghez jóval nagyobb mértékben csökkent combtömeg társul, amit tovább ront az értéktelenebb testrészek: a fej, nyak, szárnyak, far-hát nagyobb tömege (3. táblázat).

Az izomfehérje tömege fajok szerinti különbséget mutat. A mellizomban napos csirkében 13,39%, a kacsákban 6,58%, a libában 16,0%. A combizomban hasonló különbség van. A kollagén-tartalom a napos madarakban – a kacsá kivételével – nagyobb, mint a kifejlettekben; a csirkében 3,8, ill. 4,41%. A kacsában 0,71, ill. 0,61%, libában 3,00, ill. 2,68%. A vágásérett korban csirkében 1,39, ill. 2,0%, kacsában 1,40–1,90%, libában 2,04–3,21%.



1. ábra. Néhány szerv tömege a testtömeg %-ában napos baromfiban

Az izomfehérje értékes része a *kontraktilis fehérjék* (aktin, miozin) mennyisége a mell- és a combizomban fajonként napos korban is különbözik. Csirkében 1,13–1,32%, a kacsában 0,61–0,63%, lúdban 4,05–4,55%. A 48 napos Hybro húscsirkében 2,81–3,80%, a háztáji nevelésű 1 éves tyúkban 7,65–8,30%, a 45 napos pecsénye kacsában 1,34–4,53%, hizott libában 2,11–7,17%.

Lúdban fajtánként is lényeges különbség van az értékes fehérjetartalomban, átlag legtöbb a babatinál: 6,84–7,44% (gúnár), ill. 4,36–5,59% (tojó), fehér landinál 4,15–7,17%, szürke landinál 3,60–3,63%.

A kollagénmentes fehérjetartalom napos csirkében 7,59–10,12%, kacsában 5,87–6,63%, lúdban 13,00–13,72%. A 48 napos Hybro hús csirkében 12,24–17,75%, 1 éves parlagi tyúkban 18,41–18,80%; 45 napos kacsában 9,54–13,62%, a 12 hetes hizott lúdban 9,76–14,12% lúdfajták szerint is különbség van. A kollagénmentes fehérjetartalom babati lúdban 12,00–14,12%, fehér landinál 11,84–13,42%, szürke landinál 9,75–9,86%. Az izom szárazanyag-tartalma is hasonló különbséget mutat.

Megbeszélés

Előző vizsgálatainkból ismert, hogy az izom fehérjetartalma házi emlősállatainkban átlagosan 20%, víztartalma 74%. A szárazanyag-tartalomnak 3–9%-át izomzsír, glikogén, cukor, nukleinsavak és származékaik adják. A fehérjetartalom több mint fele jó minőségű húsfehérje (10% miozin, 3,4% aktin). Előfordult, hogy 18% fehérjetartalma is volt az izomnak, aminek mintegy 8%-a azonban kollagénfehérje, ami főzőskor az izom zsugorodását, a húslé kocsonyásodását idézi elő. Az

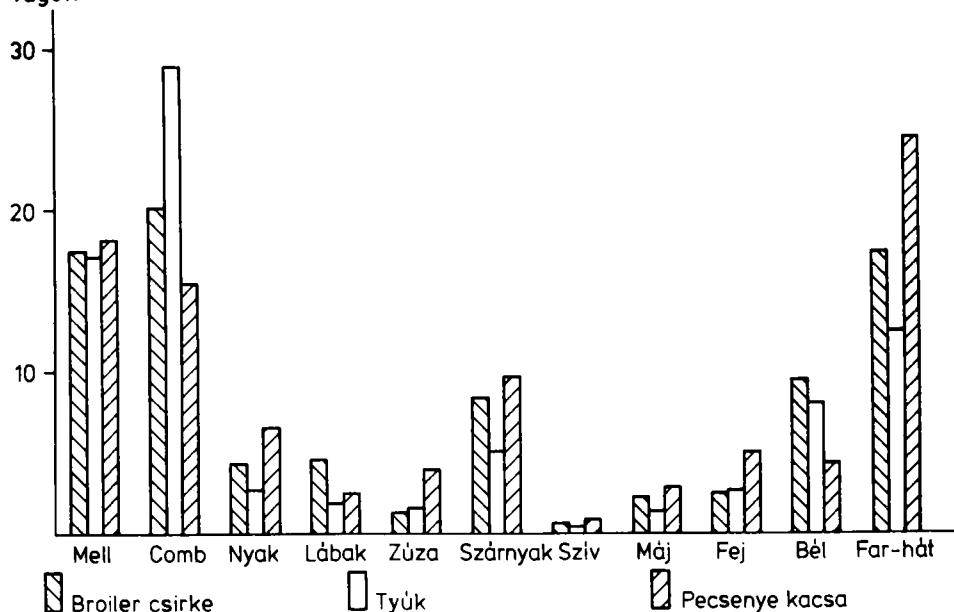
Broiler csirke, tyúk, pecsényekacsa, liba és hizott liba szerveinek a vágási tömeghez viszonyított %-os mennyisége

| faj (1) | Broiler csirke (2) | | | | Tyúk (3) | Pecsényekacsa (4) | | | | Pecsényeliba (5) | | | | HIZOTT LIBA (6) | | | |
|-----------------------|--------------------|-----------|-------|-----------|----------|-------------------|-------|---------|-----------|------------------|-------|---------|-----------|-----------------|-------|---------|-----------|
| | ♀ | | ♂ | | | ♀ | | ♂ | | ♀ | | ♂ | | ♀ | | ♂ | |
| | (11) tt % | \bar{x} | tt % | \bar{x} | | tt % | g | tt % | \bar{x} | tt % | g | tt % | \bar{x} | tt % | g | tt % | \bar{x} |
| testrész (10) | – | 1970,00 | – | 2420,00 | – | 3340,00 | – | 2530,00 | – | 2700,00 | – | 6256,00 | – | 5434,00 | – | 6214,00 | |
| Vágási testtömeg (12) | – | 1970,00 | – | 2420,00 | – | 3340,00 | – | 2530,00 | – | 2700,00 | – | 6256,00 | – | 5434,00 | – | 6214,00 | |
| Mell (13) | 17,55 | 345,80 | 16,44 | 397,87 | 17,29 | 577,44 | 18,12 | 458,33 | 11,70 | 315,00 | 18,99 | 1188,00 | 17,52 | 952,00 | 17,41 | 1082,00 | |
| Comb (14) | 19,62 | 386,43 | 21,14 | 511,57 | 29,09 | 671,62 | 15,46 | 391,15 | 20,52 | 554,00 | 15,68 | 980,80 | 16,05 | 872,00 | 16,06 | 998,00 | |
| Nyak (15) | 4,43 | 87,19 | 3,97 | 96,16 | 2,75 | 91,90 | 6,56 | 165,94 | 8,26 | 223,00 | 3,77 | 236,00 | 3,68 | 200,00 | 3,77 | 234,00 | |
| Lábak (16) | 4,25 | 83,72 | 4,68 | 113,26 | 1,84 | 61,49 | 2,39 | 60,54 | 4,08 | 110,1 | 1,92 | 120,00 | 2,21 | 120,00 | 1,77 | 110,00 | |
| Zúza (17) | 1,32 | 25,96 | 1,20 | 29,12 | 1,47 | 49,03 | 3,94 | 99,76 | 4,00 | 108,00 | 2,24 | 140,00 | 2,32 | 126,00 | 2,00 | 124,00 | |
| Szárnnyak (18) | 8,20 | 161,45 | 8,29 | 200,65 | 5,02 | 167,67 | 9,72 | 245,84 | – | – | 3,52 | 220,00 | 4,42 | 240,00 | 4,02 | 250,00 | |
| Szív (19) | 0,50 | 9,80 | 0,52 | 12,61 | 0,35 | 11,76 | 0,71 | 17,84 | 0,80 | 21,6 | 0,70 | 44,00 | 0,81 | 44,00 | 0,90 | 56,00 | |
| Máj (20) | 2,15 | 42,32 | 2,09 | 50,55 | 1,34 | 44,86 | 2,82 | 71,40 | 5,57 | 150,4 | 7,38 | 462,00 | 10,34 | 562,00 | 8,95 | 556,00 | |
| Fej (21) | 2,38 | 46,79 | 2,34 | 56,59 | 2,42 | 80,80 | 4,99 | 126,35 | 6,63 | 179,00 | 2,97 | 186,00 | 3,24 | 176,00 | 2,86 | 178,00 | |
| Bél (22) | 10,14 | 199,81 | 8,48 | 205,28 | 8,08 | 269,88 | 4,24 | 107,31 | – | – | 0,36 | 22,6 | 0,37 | 20,00 | 0,38 | 23,6 | |
| Far-hát (23) | 17,12 | 337,30 | 18,21 | 440,67 | 12,59 | 420,64 | 24,70 | 624,93 | – | – | 20,20 | 1264,00 | 22,34 | 1214,00 | 21,69 | 1348,00 | |

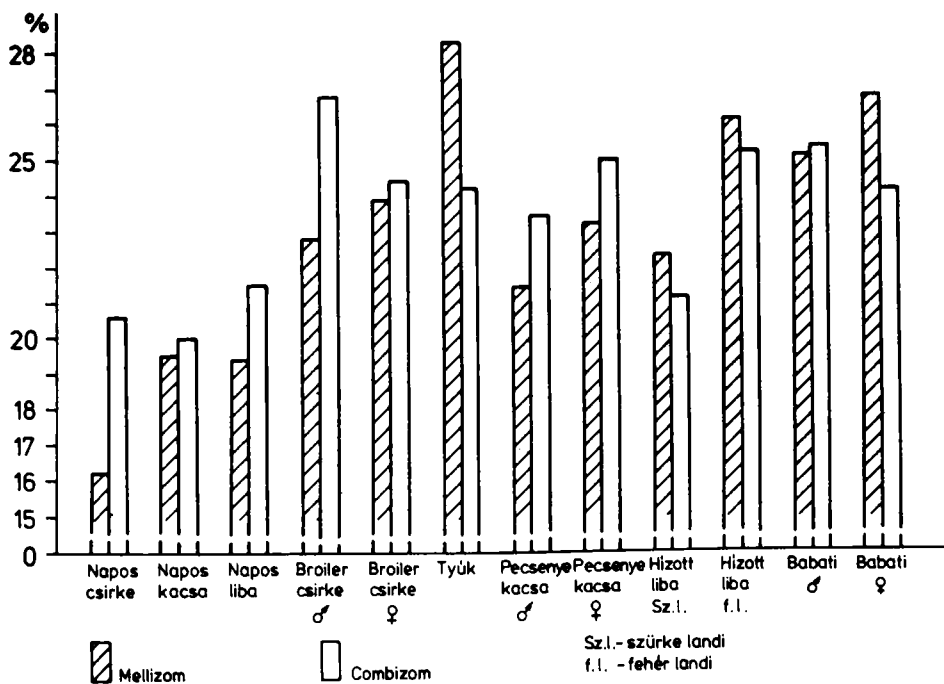
Organ weights of broiler chicken, broiler ducks and finished geese in per cent of the slaughter weight

species (1), broiler chicken (2), hen (3), broiler duck (4), broiler goose (5), finished goose (6), Landes white (7), Landes grey (8), Babat hybrid (9), body part (10), in % of body weight (11), slaughter weight (12), breast (13), thigh (14), neck (15), legs (16), gizzard (17), wings (18), heart (19), liver (20), head (21), intestine (22), hind part and back (23)

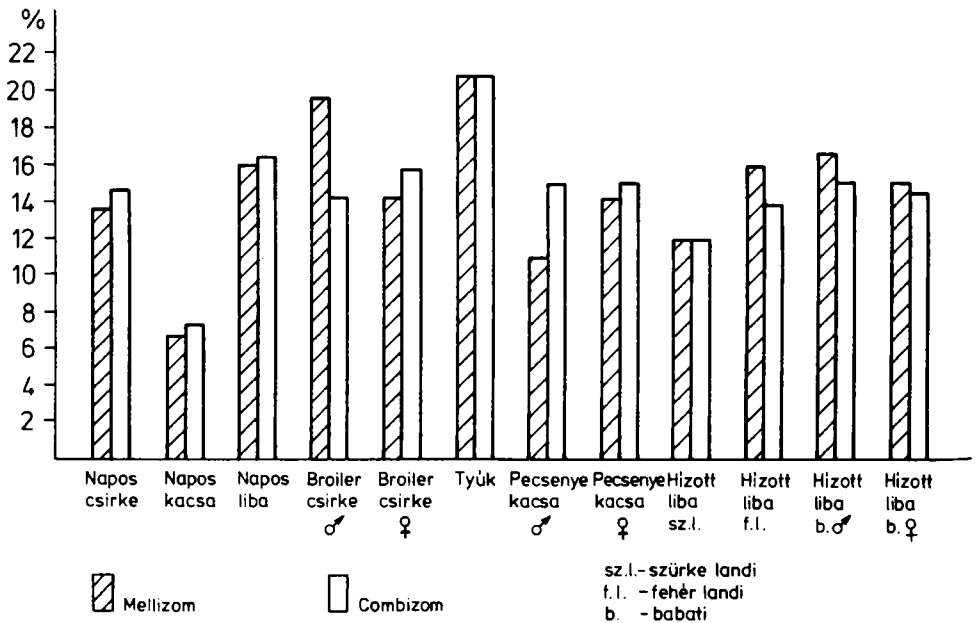
Vágott tt %



2. ábra. Néhány szerv, szervrendszer tömege a vágótömeg %-ában vágásérett baromfiban



3. ábra. A mell- és a combizom szárazanyag-tartalma %-ban napos és vágásra érett csirkében, kacsában és libafajtákban



4. ábra. A mell- és a combizom összfehérje-tartalma %-ban napos és termelésérett csirkében, kacsában és libafajtákban

edzés az izom fehérjetartalmát alig (18%-ról csupán 20%-ra), a miozintartalmát viszont 5%-ról 10%-ra, az aktint 1,8-ról 3,8-ra növeli; a kollagén fehérjetartalom csökken. Az edzés tehát az izom értékes fehérjeinek az arányát növeli, az izom (hús) minősége javul.

Vizsgálataink szerint a baromfi hús fehérje tartalma – különösen kacsában – nagyon alacsony, csekély a kontraktilis fehérjének a mennyisége (4. táblázat). Fajok, fajták, nemek között, sőt a mell- és a combizom minősége között is különbség van.

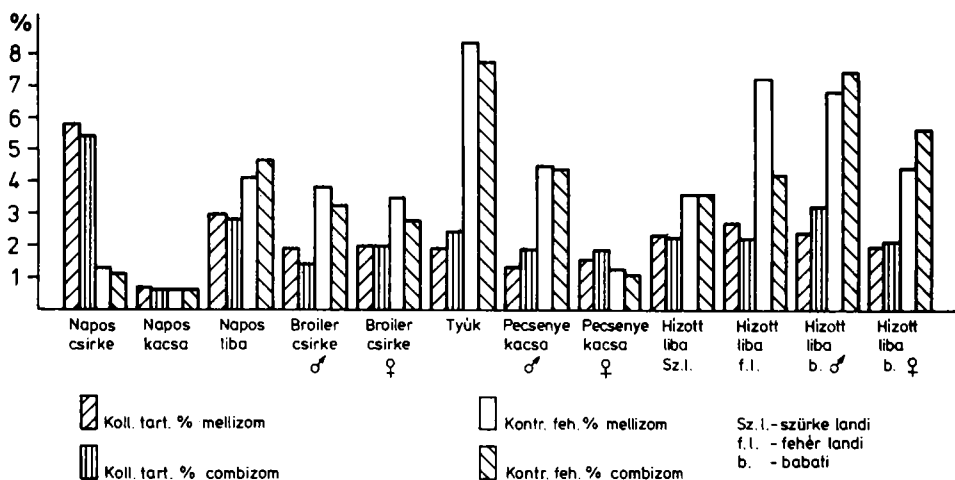
Vannak, akik ezen adatok ismertetését exportunk számára károsnak tartják. Vajon káros-e és megtévesztő-e exporttevékenységünkre, ha a hús legfontosabb értékmerő tulajdonságai csökkenésnek a tényét elhallgatjuk? Nem helyesebb-e korábban, még a nagyobb baj előtt a hús minőségének komplex (genetikai, tartástechnológiai, húsipari) javításával ezeket a gondokat orvosolni, mielőtt még azt a vevő partnerek konkrétan felvetnék?

A hústermelés jelenlegi, hazánkban használatos értékmerő paraméterei a nemzetközi és a hazai igényeket már nem elégítik ki. Élőtömeg helyett, ha csupán a mennyiséget vizsgáljuk, elfogadhatóbb az értékes testrészek (mell, combok), ill. a konyhakész (grill) tömeg aránya az élőtömeghez viszonyítva. Az értékes testrészek aránya broiler csirkében 37,81%, kacsában 33,5%, pecsényelúdban 32,32%, hízott libában 33,57 – 34,67, a grillezésre előkészített testtömeg csirkében 63,58, kacsában 66 – 68%, pecsényelúdban májjal együtt 55 – 60%, hízott libában máj nélkül 60 – 62%.

Lúdban az értékes hús (mell, combok) a pecsényekacsáéval azonos, de a broiler csirkéhez viszonyított kisebb arányú értéke a májtermelés és elsősorban a tolltermelés fokozásával javítható. A pecsényelúd-termelés gazdaságossága 8 hetes korig 4,2 kg átlag élőtömeggel (Bögre J.) sem közelíti a „májtermelés” előnyeit. Nagymértékben nő a lúdtartás gazdaságossága, ha a tolltermelés lehetőségeit is teljes mértékben kihasználjuk.

Lúdban tehát a hústermelés (pecsényelúd) önmagában kevésbé gazdaságos, költsége csupán legeltetéssel csökkenthető. A „májtermelés” viszont a lúdtartást nem csupán gazdaságossá teszi, hanem a hús minőségét is javítja. Ugyanakkor a tolltermelés fokozásával a lúdtartás jövedelmezővé tehető. A fajták között a babati lúd húsa értékesebb.

Az 1 kg élőtömeg előállítási költsége a hús minőségének ismeretében megtévesztő lehet. Erre jó példa, ha összehasonlítjuk az 1 kg élőtömeghez szükséges takarmányszükségletet az élőtömegben lévő hús, ill. a húst alkotó izmok fehérje, ill. azon belüli értékes fehérje (aktomiozin) 1 kg-nyi mennyiségének előállításához szükséges takarmánymennyiséggel, ill. annak értékével, valamint a napos állat árával. A tartás költségeit másodlagos tényezőnek tekinthetjük a csekély különbség miatt, ezért nem számoltuk.



5. ábra. A mell- és combizom kontraktilis fehérje- és kollagéntartalma %-ban napos és termelésérett csirkében, kacsában és libafajtákban

4. táblázat

A biokémiai vizsgálatok eredményei

| MINTA (1) | MELLIZOM (2) | | | | | COMBIZOM | | | | | |
|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|-------|
| | sz.a. % (3) | összfehérje % (4) | koll. tart % (5) | kontr. feh. % (6) | fehérje koll nélkül % (7) | sz.a. % (3) | összfehérje % (4) | koll. tart. % (5) | kontr. feh. % (6) | fehérje koll. nélkül % (7) | |
| Naposcsirke (8) | 16,20 | 13,39 | 5,80 | 1,32 | 7,59 | 20,56 | 14,53 | 4,41 | 1,13 | 10,12 | |
| Naposkacsa (9) | 19,50 | 6,58 | 0,71 | 0,63 | 5,87 | 19,76 | 7,24 | 0,61 | 0,60 | 6,63 | |
| Naposliba (10) | 19,43 | 16,00 | 3,00 | 4,05 | 13,00 | 21,48 | 16,40 | 2,68 | 4,55 | 13,72 | |
| Broiler csirke (11) | | | | | | | | | | | |
| kakas (12) | 26,74 | 19,60 | 1,85 | 3,80 | 17,75 | 22,83 | 14,10 | 1,39 | 3,15 | 12,71 | |
| jérce (13) | 24,38 | 14,24 | 2,00 | 3,52 | 12,24 | 23,85 | 15,84 | 1,99 | 2,81 | 13,85 | |
| Tyúk (14) | 28,34 | 20,70 | 1,90 | 8,30 | 18,80 | 24,25 | 20,80 | 2,39 | 7,65 | 18,41 | |
| Pecsénye kacsa (15) | | | | | | | | | | | |
| gácsér (12) | 21,44 | 10,94 | 1,40 | 4,53 | 9,54 | 23,40 | 15,00 | 1,85 | 4,36 | 13,15 | |
| tojó (13) | 23,19 | 14,18 | 1,62 | 1,34 | 12,56 | 24,90 | 15,52 | 1,90 | 1,07 | 13,62 | |
| Hízott liba (16) | | | | | | | | | | | |
| | szürke landi (17) | 22,6 | 12,08 | 2,33 | 6,63 | 9,75 | 21,14 | 12,10 | 2,24 | 3,60 | 9,86 |
| | fehér landi (18) | 26,11 | 16,11 | 2,69 | 7,17 | 13,42 | 25,23 | 14,01 | 2,17 | 4,15 | 11,84 |
| | babati him (19) | 25,05 | 16,56 | 2,44 | 6,84 | 14,12 | 25,25 | 15,21 | 3,21 | 7,44 | 12,00 |
| babati nőstény (20) | 26,78 | 15,20 | 2,04 | 4,36 | 13,16 | 24,05 | 14,84 | 2,11 | 5,59 | 12,73 | |

Results of the biochemical examinations

sample (1), breast muscle (2), dry matter (3), total protein (4), collagen content (5), contractible protein (6), protein without collagen (7), day-old chick (8), day-old duck (9), day-old geese (10), broiler chicken (11), male (12), female (13), hen (14), broiler duck (15), finished goose (16), Landes grey (17), Landes white (18), Babat hybrid male (19), Babat hybrid female (20).

5. táblázat

A hústermelés takarmányszükséglete és annak költsége baromfiféléknél

| | kg % | 1 kg előállításához szükséges (1) | | napos baromfi ára (2) | |
|------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| | | takarmány- szükséglet (3) | forint költség (4) | | |
| | | kg l | Ft l | Ft/db | Ft/l kg |
| Élő állat (5) | kg élőtömeg (6) | | | | |
| csirke (7) h | 2,12 | 2,20 | 16,50 | 7,— | 3,30 |
| l kacsza (8) i | 2,53 | 3,40 | 23,80 | 28,— | 16,80 |
| ú babati (10) z | 6,21 | 3,91 | 37,60 | 64,— | 10,00 |
| d szürke landi (11) o | 5,43 | 4,53 | 44,70 | 74,— | 13,50 |
| (9) fehér landi (12) t | 6,25 | 3,93 | 38,84 | 74,— | 12,00 |
| pecsenye (13) t | 4,20 | 2,30 | 42,38 | 74,— | 17,60 |
| Hús (14) | %/élőtömeg (15) | | | | |
| csirke (7) h | 38,5 | 5,72 | 42,90 | | |
| l kacsza (8) i | 34,0 | 10,20 | 71,40 | | |
| ú babati (10) z | 34,0 | 11,73 | 112,80 | | |
| d szürke landi (11) o | 34,0 | 13,59 | 134,10 | | |
| (9) fehér landi (12) t | 34,0 | 11,79 | 116,52 | | |
| pecsenye (13) t | 38,0 | 6,21 | 114,42 | | |
| Fehérje (16) | %/hús (14) | | | | |
| csirke (7) h | 16 | 35,75 | 268,12 | | |
| l kacsza (8) i | 14 | 72,83 | 509,90 | | |
| ú babati (10) z | 15 | 78,12 | 751,24 | | |
| d szürke landi (11) o | 12 | 113,20 | 1117,60 | | |
| (9) fehér landi (12) t | 12 | 78,52 | 776,00 | | |
| pecsenye (13) t | 16 | 38,82 | 715,12 | | |
| Aktomiozin (18) | %/hús (14) | | | | |
| csirke (7) h | 3,4 | 168,17 | 1261,25 | | |
| l kacsza (8) i | 2,0 | 510,00 | 3570,00 | | |
| ú babati (10) z | 5,0 | 234,00 | 2256,00 | | |
| d szürke landi (11) o | 3,1 | 452,54 | 4465,53 | | |
| (9) fehér landi (12) t | 4,6 | 256,31 | 2533,54 | | |
| pecsenye (13) t | 4,6 | 135,00 | 2420,00 | | |

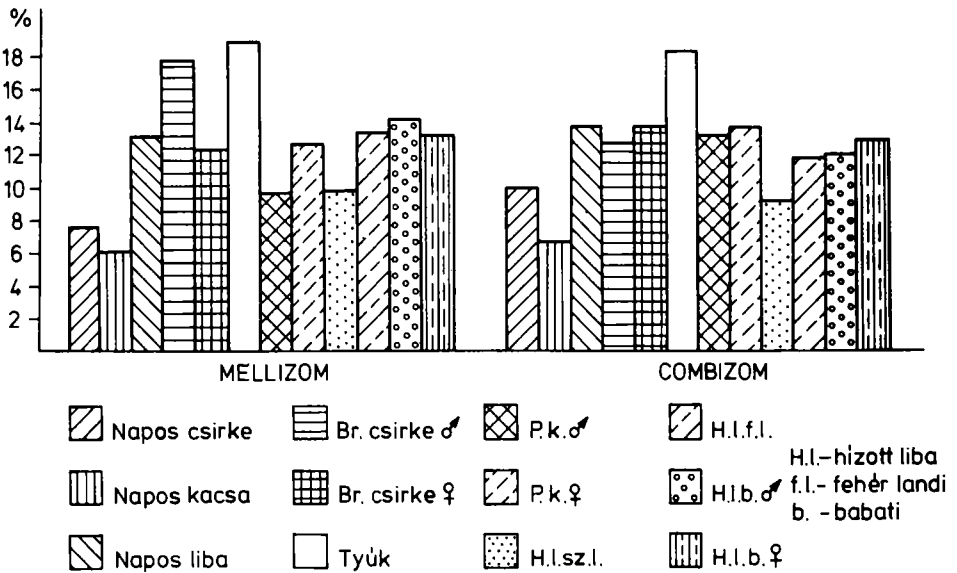
A vizsgált állatok elfogyasztott összes takarmányát (tápok, kukorica, vitamin) és annak 1985. évi árát számoltuk (9)

Feed requirement and feed costs of meat production of the poultry species

required for production 1 kg (1), price of the day-old bird feed requirement (3), feed cost (4), living birds (5), chick (7), duck (8), finished geese (9), Babat hybrid (10), Landes grey (11), Landes white (12), broiler (13), meat (14), % of the live weight (15), protein (16), % for the meat (17), actomyosin (18), Total amount of feed and its 1985 price was considered (19)

Adatainkból (a vizsgált állományokban a vágásig felhasznált takarmány vitamin premix mennyiségét és árát, valamint a naposbaromfi árát [1985. évi] összegyűjtöttük) a végzett számítások alapján az 1 kg élőtömeg takarmányszükséglete a lúdban a legtöbb, broiler csirkében a legkevesebb. Ezt tükrözi az 1 kg hús és az izomban lévő összfehérje 1 kg mennyiségének a takarmányköltsége is (5. táblázat). Az értékes fehérje (aktomiozin) termelés takarmányszükséglete viszont a kacsában a legmagasabb. A lúdban igen nagy különbség van a fajták között. A babati májhibrid lúdban a legalacsonyabb a takarmányszükséglet (5. táblázat).

A hús minőségi javítását, a tenyésztést, a genetikai munkát a jelenleg használt paraméterek (csupán az 1 kg élőállat előállításának költsége) nem elégíthetik ki. A nemesítéshez, a húshibridek minősítéséhez a húsparilag értékes testrészek (mell, combok), zsigerek (máj) aránya; ugyanazon mennyiségű takarmánnyal termelt hús és a hús minőségét meghatározó értékes fehérje mennyisége lesznek azok az értékmerő tulajdonságok, melyek a hústermelés minőségi javítását és az azt segítő munkát hatékonyan fokozhatják.



6. ábra. A mell- és a combizom értékes (kollagén nélküli) fehérjétartalma %-ban napos és termelésérett csirkeben, kacsában és libafajtákban

IRODALOM

- Bögre J.: Baromfipar. Budapest, (1968) XV. 1. 5.
- Chantler, P.: Nature. London, 1980. 283. 621.
- Gard, L. E. – Nesheum, M. C.: Poultry production. Lea and Fobiger, Philadelphia, 1972.
- Fazekas, S. – Székessy – Hermann, V. – Óvári, I.: Acta Agronomica Acad. Sci. Hung. 1979. 28, 301.
- Fazekas, S. – Székessy – Hermann, V. – Óvári I. – Kása, I.: Acta Agron. Acad. Sci. Hung. (1980), 29, 39.
- Fehér Gy. – Fazekas S. – Sótonyi P. – Székessy – Hermann V.: Acta Agron. Acad. Sci. Hung. (1984). 33. 118 – 129.
- Gabe G.: British Med. Bulletin, London (1979). 35. 213.
- Goa, J. – Scan, D. J.: J. Clin. Lab. Invert. (1963). 5. 218.
- Horn, P.: A baromfitenyésztők kézikönyve. Mg. Kiadó, Bpest, 1981.
- Kakuk T. – Perényi M.: Agrártudományi Közlemények, Budapest, (1978). 37. 425 – 430.
- Layne, E.: Method in Enzimol. (1957). 3. 447.
- Mihályi E. – Rowe, A. J.: Biochem. Zeitschr. (1966). 267, 345.
- Pereira, H. S. – Stademann, W. J.: Poultry Sci. Menastia Wis E. A. (1976). 4. 1464.
- Szent-Györgyi A.: Chemistry of muscular contraction. New York, 1. std. Ed. 1947.

Quality of muscle tissue of poultry and proportion valuable meat parts

Fehér Gy. – Fazekas S. – Póka G. – Miss Telki M. – Ludrowszky F.
 University of Veterinary Science, Budapest and University of Medical Science, Budapest

Summary

Proportion of body parts of day-old and finished broiler chicken, duck and goose dissected by standard method of the slaughter industry and also total and valuable (actomyosin) protein content of the breast and thigh muscles were examined.

Species, breed and sex differences were demonstrated. Proportion of valuable protein of broiler chicken and duck was found exceptionally low and quantity of less valuable, collagen-type proteins was found high at the same time.

In order to improve the quality of meat production and also to improve the genetic merit, the author suggest to evaluate the meat quality by parameters elaborated by them instead of measuring FCR.

Fig. 1. Weight of some of the organs of day-old chicks in % of the body weight

Fig. 2. Weight of several organs and systems of organs of finished chickens in % of the slaughter weight

Fig. 3. Percentual dry matter content of the breast and thigh muscles of day-old and finished chicken, duck and goose

Fig. 4. Total protein content of the breast and thigh muscle content of day-old and finished chicken, duck and goose, %

Fig. 5. Percentual contractible protein and collagen content of the breast and thigh muscle of day-old and finished chicken, duck and goose

Fig. 6. Percentual content of valuable protein (without collagen) of breast and thigh muscles of day-old and finished chicken, duck and goose

TAKARMÁNYFEHÉRJÉK EMÉSZTHETŐSÉGÉNEK MEGÁLLAPÍTÁSA SERTÉSEKKEL ÉS IN VITRO MULTIENZIMES MÓDSZERREL

Jécsai Györgyné – Dégen László – Juhász Balázs

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont Takarmányozási Kutatóintézete, Gödöllő – Herceghalom

Bevezetés

Az elmúlt években irodalmi közlések alapján (Hsu, H. W. és mtsai 1977; Pedersen B. B. és Eggum B. O. 1981) egy gyors, pontos és jól reprodukálható fehérjeemészthetőségi módszert dolgoztunk ki, a multienzimes emészthetőség meghatározását. Eddigiekben az in vitro mért értékeket *patkány*-anyagcsere vizsgálatok alapján számított adatokkal hasonlítottuk össze, amelyek szerint a közel száz takarmányminta fehérje multienzimes emészthetősége szignifikáns összefüggést mutatott az in vivo mért adatokkal (Jécsainé és mtsai, 1983, 1984).

További munkánk arra irányult, hogy a legfontosabb takarmányok fehérjeemészthetőségét mind *sertésekkel* in vivo, mind in vitro multienzimes módszerrel meghatározzuk és így is megállapítsuk a módszerek közötti összefüggéseket.

Saját vizsgálatok

Anyagok. A vizsgálatokhoz felhasználtunk szárított, frissen betakarított (nedves) és Bocchi-technológiával kezelt (Gundel és mtsai, 1984) kukoricákat, szárított és Bocchi-technológiával hidrotermikusan kezelt árpa, búza, csillagfürtmagot, valamint nedves, frissen betakarított cirok, extrahált szójadara, Pruteen* (egysejt fehérje) és halliszt mintákat (összesen 15 minta).

In vitro mérés. Az in vitro méréseket az előzőekben már közölt (Jécsainé és mtsai, 1983, 1984) leírásnak megfelelően végeztük. A módszer azon az elven alapszik, hogy az alkalmazott proteolitikus enzimek a fehérjék peptidkötéseit bontják és a hidrolízis során a fehérjemolekulából mind több karboxil és aminocsoport szabadul fel. A karboxilcsoportok gyorsabb disszociációjának eredményeként a közeg pH-ja csökken, amely arányos a hidrolízis mértékével, illetve a fehérjék emészthetőségével.

A minták fehérje- és szárazanyag-tartalmát az MSZ 6830 – 80 – 85 szabvány alapján határoztuk meg (1. táblázat).

In vivo eljárás. Az in vitro értékeket a sertés látszólagos fehérjeemészthetési együtthatókkal hasonlítottuk össze. A sertéskihaználási kísérletek a TKI-ban kialakított metodikával kerültek beállításra (Gundel J. – Babinszky L. 1978, Gundel J. és mtsai 1978, Gundel J. – Szentmihályi S. 1979).

Regressziós analízis. Az in vitro és in vivo vizsgálatok eredményei közötti összefüggéseket regressziós analízissel értékeltük (Sváb J. 1981).

Az in vitro tényleges emészthetőséget az $y = a + bx$ egyenlettel számoltuk, ahol x a 15 perc elteltével mért pH értéke.

Eredmények. Az in vivo és in vitro módszerekkel kapott kísérleti eredményeket a 2. táblázatban foglaltuk össze. A táblázat tartalmazza a két fehérjeemészthetőségi módszerrel meghatározott eredményeket, és azok közötti különbségeket. Az eredmények három meghatározás átlagértékei.

A két módszerrel meghatározott emészthetőség a nedves cirok esetében mutatott legnagyobb (12,7%) különbséget. Ez a takarmány in vitro emészttéssel jobbnak minősült, mint amit az állatkísérlet alapján kaptunk. Látható továbbá, hogy a szemetakarmányok Bocchi-technológiával történő hidrotermikus kezelése mindkét módszernél (mind az in vivo, mind az in vitro módszereknél)

1. táblázat

Kísérleti takarmányok szárazanyag- és nyersfehérje-tartalma %-ban.

| Takarmány (1) | | szárazanyag (2) | | nyersfehérje (3) | |
|--|---|-----------------|--|------------------|--|
| | | % | | | |
| Kukorica (szárított) (4) | 1 | 91,9 | | 9,6 | |
| Kukorica (szárított) | 2 | 92,7 | | 10,5 | |
| Kukorica (szárított) | 3 | 89,7 | | 8,6 | |
| Árpa (szárított) (5) | | 90,6 | | 11,7 | |
| Búza (szárított) (6) | | 90,5 | | 11,8 | |
| Csillagfűrtmag (szárított) (7) | | 89,5 | | 30,2 | |
| Kukorica (nedves) (8) | | 66,1 | | 7,0 | |
| Cirok (nedves) (9) | | 66,7 | | 7,6 | |
| Kukorica (hidrotermikus kez.) (10) | | 85,2 | | 9,8 | |
| Árpa (hidrotermikus kezelés) (11) | | 87,8 | | 10,6 | |
| Búza (hidrotermikus kezelés) (12) | | 88,6 | | 10,6 | |
| Csillagfűrtmag (hidr. term. kez.) (13) | | 89,0 | | 35,2 | |
| Extr. szójadara (14) | | 89,9 | | 41,9 | |
| Pruteen | | 91,1 | | 69,2 | |
| Hallszt (15) | | 94,1 | | 64,2 | |

Dry matter and crude protein content of the experimental feeds

feed (1), dry matter (2), crude protein (3), dried maize (4), dried barley (5), dried wheat (6), dried lupine seed (7), high moisture maize (8), high moisture sorghum (9), hydrothermic treated maize (10), hydrothermic treated barley (11), hydrothermic treated wheat (12), hydrothermic treated lupine seed (13), soybean meal (14), fish meal (15)

2. táblázat

Kísérleti takarmányok fehérjeemészthetősége in vivo és in vitro módszerrel meghatározva.

| Takarmány (1) | | In vivo és in vitro emészthetőség %-ban (2) | | Különbség (3) |
|---|---|---|----------|---------------|
| | | In vivo | In vitro | |
| Kukorica (szárított) (4) | 1 | 81 | 78,9 | -2,1 |
| Kukorica (szárított) | 2 | 83 | 84,8 | +1,8 |
| Kukorica (szárított) | 3 | 83 | 79,9 | -3,1 |
| Árpa (szárított) (5) | | 81 | 80,3 | -0,7 |
| Búza (szárított) (6) | | 90 | 94,4 | +4,4 |
| Csillagfűrtmag (szárított) (7) | | 93 | 94,7 | +1,7 |
| Kukorica (nedves) (8) | | 88 | 82,1 | -5,9 |
| Cirok (nedves) (9) | | 66 | 78,7 | +12,7 |
| Kukorica (hidrotermikus kezelés) (10) | | 91 | 84,5 | -6,5 |
| Árpa (hidrotermikus kezelés) (11) | | 82 | 88,9 | +6,9 |
| Búza (hidrotermikus kezelés) (12) | | 87 | 92,1 | +5,1 |
| Csillagfűrtmag (hidrotermikus kezelés) (13) | | 79 | 79,5 | +0,5 |
| Extr. szójadara (14) | | 89 | 86,7 | -2,3 |
| Pruteen | | 94 | 90,8 | -3,2 |
| Hallszt (15) | | 92 | 91,8 | -0,2 |

In vivo and in vitro digestibility of experimental feeds

feed (1), in vivo and in vitro protein digestibility (2), difference (3), identical with Table 1. (4-15)

mindkét irányban befolyásolta az emészthetőséget. Kiemelendő, hogy a két módszer között viszonylag nagy (átlagosan $\pm 4,75\%$) eltérést kaptunk. A többi takarmányfélénel a két módszerrel meghatározott emészthetőségi értékek között $\pm 0,2 - \pm 4,4\%$ eltérések voltak.

A 3. táblázaton az in vivo és in vitro módszerekkel meghatározott emészthetőség regressziós analízisének eredményeit foglaltuk össze. A regressziós analízist elvégeztük az összes vizsgált takarmányra („A” csoport), valamint a száraz és nedves takarmányokra („B” csoport). Ezenkívül elvégeztük a számításokat úgy is, hogy a szárított és nedves takarmányok közül a nedves cirok vizsgálati eredményét kihagytuk („C” csoport).

Az előbb leírt csoportosításban a korrelációs koeficiensek és módszerek közötti standard hibák a következőképpen alakultak: „A” csoport $r=0,6717$, $s=3,81$; „B” csoport $r=0,7643$, $s=3,46$, és „C” csoport $r=0,8476$, $s=2,54$.

A táblázaton a korrelációs koeficienseken kívül az in vivo és in vitro módszerek hibáit, valamint a regressziós egyenleteket is közöljük.

Az „A” csoport regressziós egyenlete $y = 263,99 - 24,18x$, ahol az $y =$ a látszólagos emésztetőség, $x =$ a 15 perc alatt mért pH érték.

A „B” csoportban $y = 305,40 - 29,67x$, míg a „C” csoportnál a regressziós egyenlet $y = 231,02 - 19,44x$.

Eredmények megbeszélése és következtetések

Kísérleteket végeztünk annak megállapítására, hogy multienzimes fehérje emésztési módszer – amely a fehérjékhez adagolt emésztőenzimek oldatának hatására azonos idő alatt bekövetkező pH-csökkenés mérésén alapszik – alkalmas-e sertéstakarmányok fehérjeemészthetőségének megállapítására.

Az idevonatkozó irodalmi áttekintés során főként olyan munkákat találtunk (Buchman R. A. 1969, Hsu H. W. és mtsai 1977, 1978, Pedersen B. B. és Eggum B. O. 1981), amelyekben az in vitro emésztési módszereket patkány N-forgalmi vizsgálatok eredményeivel hasonlítják össze.

Munkánkban az in vitro fehérjeemészthetőségi méréseink eredményeit sertéskihasználási kísérletekkel kapott adatokkal hasonlítjuk össze. A takarmányok egy részét Bocchi-technológiával hidrotermikusan kezelték, amelyek fehérjeemészthetősége a két módszerrel (in vivo és in vitro) nagy különbséget ($\pm 4,75\%$) mutatott. A nedves cirok in vivo mért fehérjeemészthetősége pedig 12,7%-kal eltért az in vitro mért értéktől.

A regressziós analízis alapján a legjobb eredményt ($r=0,85$) akkor kaptuk, amikor a hidrotermikusan kezelt takarmányféléket és a nedves cirok vizsgálati eredményeit elhagytuk a számításoknál (3. táblázat; „C” csoport). A kihagyásukat indokolta, hogy a Bocchi-technológiával történő hidrotermikus kezelés nem általános, a nedves cirok pedig meglehetősen ritkán alkalmazott takarmányféle a sertéstakarmányokban. A regressziós analízis feltárja a módszer hibáit is. Az eredményekből látható, hogy az in vivo módszer hibája lényegesen nagyobb, mint a két módszer (in vivo és in vitro) közötti standard hiba.

Eredményeink szerint a sertéstakarmányozásban használatos alapanyagok, takarmánykomponensek nagy részét, amelyeket szárazon vagy nedvesen tartósítottak és tároltak, a fehérjeemészthetőség szempontjából az in vitro módszerrel viszonylag nagy pontossággal, biztonsággal és olcsón minősíteni lehet.

Egyéb takarmánykezelési eljárások (pl. a hidrotermikus kezelés stb.) hatását a fehérjeemészthetőségre és ezek in vitro módszerrel való értékelhetőségét további vizsgálatokkal kell tisztázni.

Vizsgálati adatainkból számolt regressziós egyenletek alapján az alkalmazott in vitro módszerrel megbecsülhető a legtöbb általánosan felhasznált sertéstakarmányfélésegi fehérjeemészthetősége.

3. táblázat

Regressziós analízis eredményei

| | csoport (1) | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | A | B | C |
| Korrelációs koeficiens (2) | 0,6717 | 0,7643 | 0,8476 |
| Standard hiba in vitro mérés (3) | $\pm 0,204$ | $\pm 0,215$ | $\pm 0,201$ |
| Standard hiba in vivo mérés (4) | $\pm 7,33$ | $\pm 5,38$ | $\pm 4,83$ |
| In vivo és in vitro módszerek standard hibája (5) | $\pm 3,81$ | $\pm 3,46$ | $\pm 2,54$ |
| Regressziós egyenlet (6) $x = 15$ perc alatt mért pH-érték (7) | $y = 263,99 - 24,18x$ | $y = 305,40 - 29,67x$ | $y = 231,02 - 19,44x$ |

Results of the regression analysis

group (1), coefficient of correlation (2), standard error in vitro measurement (3), standard error in vivo measurement (4), standard error of the in vivo and in vitro methods (5), regression equation (6), $x =$ pH value measured in 15 min. (7)

IRODALOM

1. *Buchanan, R. A.* (1969): In vivo and in vitro methods of measuring nutritive value of leaf-protein preparations. *Br. J. Nutr. London* 23. 533.
2. *Gundel, J., Babinszky, L.* (1978): A különböző takarmányfelvétel és takarmányozás módjának hatása a takarmányok táplálóanyagainak emészthetőségére, a nitrogén retencióra, valamint a hizósertések termelésére. *Állattenyésztési Kut. Int. Közleményei. Gödöllő.* 201.
3. *Gundel, J., Hoffman, L., Szentmihályi, S., Babinszky, L.* (1978): Új típusú anyagcsereketrec növekvő sertések részére és egy többcélú szállító-emelő ketrec. *Állattenyésztési Kut. Int. Közl. Gödöllő.* 305.
4. *Gundel, J., Szentmihályi, S.* (1979) A sertések táplálóanyag-szükséglete. *Magyar Mezőgazdaság, Budapest,* 34. 35.
5. *Gundel, J., Babinszky, I., Votisky Lné, Dégen, L.* (1984): „Bocchi” berendezéssel gőzölt-lapított kukorica takarmányértéke sertések részére. *Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont Közleményei, Gödöllő.* 437–441.
6. *HSU, H. W., Varak, D. L., Satterlee, L. D., Miller, G. A.* (1977): A multienzyme technique for estimating protein digestibility. *J. of Food Sci. Lincoln* 42. 5. 1269.
7. *HSU, H. W., Sutton, N. E., Banjo, M. O., Satterlee, L. D., Kendrik, J. G.* (1978): The C-FER and T-PER assays for protein quality. *J. Food Technol. Lincoln* 32. 69.
8. *Jécsai Györgyné, Szélyniné Galántai Marianna, Juhász Balázs* (1983): In vitro multienzymes módszer a növényi fehérjék emészthetőségének megállapítására. *Állattenyésztési Kut. Int. Közl. Gödöllő.* 425.
9. *Jécsai Györgyné, Szélyniné Galántai Marianna, Juhász Balázs* (1984): Fehérjék emészthetőségének vizsgálata in vitro multienzymes módszerrel. *Allategészségügyi és Tak. Közlemények, Budapest.* 4. 241.
10. *MŠZ 6830–80–85.* Takarmányok táplálóértékének megállapítása. 1980. Budapest.
11. *Pedersen, B. B., Eggum, B. O.* (1981): Prediction of protein digestibility by in vitro procedures based on two multienzyme systems. *Zeitschrift f. Tierphys. Tierernähr. Berlin.* 45. 161–216.
12. *Sváb, J.* (1981): Biometriai módszerek a kutatásban. *Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.*

Measuring digestibility of feed proteins by pigs and by multi-enzyme digestion

Mrs. Jécsai Gy. – Dégen L. – Juhász B.

Research Centre for Animal Production, Institute of Animal Nutrition, Gödöllő – Herceghalom

Summary

Digestibility of proteins of feed components widely used in pig feeding was determined in vivo and in vitro.

Except sorghum, close correlation ($r=0.85$) was found between in vitro and in vivo digestibility of proteins of feeds preserved by drying or by silage making without preservatives.

Examinations that have been carried out so far indicated that great majority of feeds used in the pig diets can be qualified by the in vitro method in respect of protein digestibility.

Further examinations are required to study the effects of other treatment of feeds on the in vitro multi-enzyme method.

A MÁSODIK TERMELÉSI CIKLUSBÓL SZÁRMAZÓ LUDAK TERMELÉSÉNEK ÉS ENERGIAFORGALMÁNAK VIZSGÁLATA

Soad Saad El-Din – Ernhaft József – Tóth Sándor – Prieger Károlyné

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Bevezetés

A ludak második (őszi) termelési ciklusának kiváltása ma már széleskörűen elfogadott nagyüzemi gyakorlattá vált. Az ebből a termelésből származó ivadékok zömét jelenleg májra hizlalják meg, kisebb hányadukat pecsenye vagy húslúdként értékesítik. Tenyésztésre való felhasználásukra – legjobb tudomásunk szerint – eddig egyetlen nagyüzemben sem került sor, amelynek oka a tradíciókon kívül leginkább a ludak szaporodásbiológiájának kevésbé feltárt voltában rejlik. Csak a legutóbbi időben sikerült azoknak a feltételeknek legalább is egy részét tisztázni, amelyek megvalósulása esetében már lehetővé válik az ivarérett ludak termelésének tetszőleges megindítása vagy megszüntetése, egyúttal az egész évi folyamatos tenyésztés és áruterelés megvalósítása.

Jelen tanulmányunkban a hangsúly az őszi ciklusból származó gúnárok ondó- és spermatermelésének, valamint energiaforgalmának vizsgálatán van ugyan, de közöljük a velük egyidős tojók termelésének mutatóit is. Meggyőződésünk, hogy ezzel a témával (az őszi kelésből származó ludak tenyésztésre való felhasználásával) foglalkozó publikációk mellett (*McCartney et al*, 1961; *Ogasawara et al*, 1962; *Krueger et al*, 1977; *Lazar et al*, 1979; *Meyer et al*, 1980; *Cecil*, 1981; *Tóth et al*, 1981; *Tóth et al*, 1985; *Soad Saad El-Din et al*, 1986) tanulmányunk hozzásegít az egész évi folyamatos tenyésztés és áruterelés feltételeinek jobb megismeréséhez, végső soron a jelenleginél gazdaságosabb hazai lúd-áruterelés megszervezéséhez. Az energiaforgalmi paraméterek alapján meghatározott ME-szükséglet segítséget nyújthat a gúnárok termelési intenzitásának leginkább megfelelő takarmányozásában. A ludak energiaforgalmi paramétereire vonatkozólag már korábban több közleményben közöltünk adatokat (*Szép et al*, 1971; 1974), de ezekben a közleményekben az ME-szükséglet változására még külön nem térünk ki.

Saját vizsgálatok

1984. november 8-án 140 naposlibát telepítettünk le felnevelésre szexálás és egyedi jelölés után, de ivar szerint csak a 6. héttől elkülönítetten. Az állományt kéthetes korukig lúd indító, ezt követően 8 hetes korukig lúd nevelőtáppal takarmányoztuk étvágy szerint a magyar nagyüzemi állományoknál szokásos mélyalmos kifutós tartásmódban. Az egyedek a tél folyamán ennek az életkornak megfelelően fejlődtek és a 8 hetes életkorra elérték a fajtára jellemző átlagosan 4,2 kg-os testtömeget. A 8 hetes állományból véletlenszerű kiválasztás útján 69 tojót és 37 gúnárt tartottunk meg további vizsgálat céljából.

A kísérletre megtartott egyedeket 9 hetes koruktól lúd életfenntartó táppal (nyersfehérje: 11,13%, ME: 11 122,20 kJ/kg) takarmányoztuk a 23. hetes korban történt kísérletbe állításukig. Ekkor 3 tojócsoporthoz (A, B és C) és 5 gúnárcsoportot (1–5.) alakítottunk ki. A tojócsoporthoz étvágy szerint lúd tojótáppal (nyersfehérje: 16,20%, ME: 11 030,11 kJ/kg) takarmányoztuk, a gúnárcsoportok közül az 1., 2. és 4. csoport tojótápot, a 3. és az 5. csoport zabot (nyersfehérje: 11,40%, ME: 9418,50) fogyasztatható szinten étvágy szerint.

A ludakat kísérletbe állításukig természetes világosságtartamon tartottuk és neveltük fel, majd ezt követően az A tojócsoporthoz hozzájuk beosztott 1. gúnárcsoport gúnáraival együtt továbbra is természetes világosságtartamon maradt, B és C tojócsoporthoz azonban a mesterséges termékenyítésre beosztott és a tojótól külön tartott 2. és 3. gúnárcsoporttal együtt napi 12 órás világosságtartamot kapott, a 4. és 5. gúnárcsoport pedig a tojótól szintén elkülönítetten természetes világosságtartamon termelt.

A rendelkezésre álló lehetőségek így módot adtak arra, hogy megvizsgáljuk a természetes világosságtartamon felnevelt őszi tojás ciklusból származó tojók tojástermelésének, a gúnárok ondó- és spermatermelésének alakulását természetes világosságtartamon és 12 órás világosságtartam esetében, amikor a tojókat étvágy szerint egységesen tojótáppal, a gúnárokat vagy tojótáppal, vagy kiegészítés nélküli zabbal takarmányoztuk, – szintén étvágy szerint.

Az ondó- és spermatermelés vizsgálata az állatok 27 hetes életkorától kezdődött. A szakirodalomból közismert módszerrel vettük az ondót hetente két alkalommal. Vizsgáltuk az ejakulátum mennyiségét, a spermakoncentrációt és a motilitási mutatót.

Az energiaforgalmi mérések során 8 lúdtáppal és 8 zabbal takarmányozott gúnár alábbi mutatóit határoztuk meg:

O₂-fogyasztás

CO₂-leadás

RQ-értékek

Hőtermelés

Páratermelés.

Az egyes mutatók dimenzióit az irodalomban szokásosnak megfelelően adtuk meg az összehasonlíthatóság érdekében.

A fenti paraméterek meghatározása háromszoros ismétlésben a következő időpontokban történt:

a spermatermelés megindulásakor,

a spermatermelés „csúcsidezőszakában”

a spermatermelés „leszálló ágában” és akkor, amikor értékelhető (mennyiségi és minőségi szempontból) spermatermelés már nem volt.

A vizsgálatainkban összefüggést kerestünk a gúnárok spermatermelési és energiaforgalmi mutatói között.

A kapott egyedi mérési adatokból átlagértékekkel dolgoztunk. Kiszámítottuk a szórást, a variációs koefficientet; az átlagértékek eltéréseit – a szignifikancia megállapítására – kétmintás t-próbával hasonlítottuk össze. Egyes mutatók összefüggésének számszerű jellemzésére a korrelációs koefficientet is kiszámítottuk.

Az ivaréresi idő, a tojástermelés és a tojássúly alakulása a három tojó csoportban. Az ivaréssel és a tojástermeléssel kapcsolatos legfontosabb adatokat az 1. táblázat tartalmazza.

Az 1. táblázat legszembetűnőbb vonása – mindhárom csoportra jellemzően – a tojástermelés nagyon kedvezőtlen alakulása és a nagyon rövid perzisztencia. Ennek magyarázatára a felnevelés és a termelés folyamán nyújtott optimális tápanyagellátás esetében más okot nemigen lehet adni mint azt, hogy az ősszel kelt és növekvő természetes világosságtartamon nevelkedett tojóknál a jelen esetben hiányzott az a nyugalmi időszak a tojástermelés megkezdése előtt, amit a tavasszal kelt naposlibáknak az őszi-téli csökkent világosságtartam nyújt. Az ősszel kelt naposlibák ivari apparátusának növekedését és fejlődését felgyorsította a három hónapos koruktól egyre intenzívebben

1. táblázat

A tojó csoportok termelési mutatói

| Világosságtartam (6) Elhelyezés (7) | Tojó csoportok (1) | | |
|--|--|---------------------------------|--------------------------|
| | A természetes naphossz (2) árnyékos (3) | B 12 óra (4) árnyékos (3) | C 12 óra napos (5) |
| ivaréresi idő (nap) (8) | 181 | 184 | 191 |
| első tojás megtojása (naptári hét) (9) | V. 7. | V. 10. | V. 17. |
| utolsó tojás megtojása (naptári hét) (10) | VI. 27. | VII. 8. | VI. 27. |
| tojástermelés időtartama (nap) (11) | 26 | 28 | 26 |
| megtermelt tojás db/csoport (12) | 47 | 56 | 37 |
| egy tojóra eső tojás (db) (13) | 108 | 108 | 57 |
| tojástömeg (g) (14) | 4,69 | 4,69 | 2,47 |
| | 152,36 | 144,63 | 152,63 |

Production parameters of geese groups

geese groups (1), natural day length (2), shaded (3), 12 hours (4), sunny (5), duration of the illumination (6), accommodation (7), time of sexual maturation, days (8), date and age at laying the first egg, weeks (9), date and age at laying the last egg (10), duration of egg production, days (11), number of eggs produced by the group (12), average egg production (13), average weight of the eggs, g (14)

növekvő természetes világosságtartam, és a tojókat a fajra jellemző 40–44 hetes életkor helyett jóval korábban termelésre kényszerítette. Esetünkben a tojók az első tojást 25,8–27,2 hetes korban termelték, vagyis 3,5–4,0 hónappal korábban a megszokottnál.

Az említett és döntőnek vélt okon kívül feltétlenül kedvezőtlenül hatott a tojástermelésre az is, hogy a május–júniusban termelő tojók valójában nem a tojástermelésre optimális világosságtartamon termeltek. Úgy tűnik, hogy a tojástermelésre optimális világosságtartam azonos a természetes napszakon termelő tojók csúcsteljesítményének világosságtartamával. Ez hazánkban – sokéves tapasztalat, valamint kísérleti eredmények szerint is – május első felének világosságtartamával (10–12 órával) azonos. Az ennél hosszabb világosságtartam tehát nem segíti, inkább csökkenti a lúd tojástermelését.

A három tojócsoport egymás közti összehasonlításából kitűnik, hogy a tojástermelési eredmények alakulását befolyásolta a termelési környezet is: azonos életkor, azonos genetikai háttér, felnevelési és takarmányozási körülmények esetében a C csoport rosszabb eredményét csakis a két másik csoporthoz viszonyítottan kedvezőlenebb termelési környezetnek lehet tulajdonítani. A tojástmeg tekintetében a B csoport maradt el az A és C csoporttól. Az átlagok közti 8 g-os különbség szignifikáns ($P < 0,05\%$).

Az ondó- és spermatermelés alakulása a gúnárcsoportokban. A gúnárok ondó- és spermatermelésének rendszeres vizsgálata a 20. naptári héten, az állatok 27 hetes életkorában kezdődött. Hetente két alkalommal vettük az ondót, amelynek meghatároztuk a mennyiségét, az ondófolyadékban lévő ondósejtek számát és ezek mozgásképességét.

A gúnárok tényleges ivarérese – feltételezésünk szerint, már legalább két héttel korábban bekövetkezett: a 25. hetes életkorban egy alkalommal végzett próbánál a gúnárok mintegy 75%-a adott – igen eltérő mennyiségű és minőségű – ondót.

Ha a 27 hetes életkort vesszük a gúnárok ivaréresének időpontjául, ez is mintegy 16 héttel (4 hónappal) előzi meg az ugyanabban a tenyészüzemben, de a március utolsó hetében kelt, természetes világosságtartamon felnevelt Landeszi gúnárok átlagosan 43,15±2,38 hetes ivaréresi idejét. A gúnárok ondó- és spermatermelését a 2. táblázat szemlélteti. A 2. táblázatban az adatok jelzik, hogy a hosszú világosságtartam inkább kedvezően, mintsem kedvezőtlenül hatott az ondótermelésre. A világosságtartam hatására kialakult különbség azonban csupán a zabot fogyasztó két gúnárcsoportnál éri el az 5%-os szignifikancia szintet. Ugyanez viszont nem mondható el az ondó koncentrátságáról: legalábbis tendenciában kedvezőbben alakult a koncentráció a rövidebb világosságtartamon termelő gúnároknál, bár a különbség itt sem szignifikáns. Mindez azt jelenti, hogy a korai ivaréres, a rövid világosságtartamú időszak hiánya, valamint a hosszú világosságtartamon történő termelés – vagyis azok a tényezők, amelyek lényegében meghiúsították a tojók termelésének kibontakozását, nem csökkentették érzékelhető módon a gúnárok átlagos ondó- és spermatermelését.

Az, hogy a nagyon korán ivaréretté vált – zabot, vagy tojtópot fogyasztó – ősi gúnárok valójában nem termeltek kevésbé koncentrált ondót, mint ugyanabban a tenyészüzemben ugyanazoktól a tojóktól származott, de tavasszal kelt ivadékok, az alábbi összehasonlításból látható:

| | spermaszám millió/ml | | |
|------------------------------------|----------------------|-------------------|-------|
| | tojótáp | életfenntartó táp | zab |
| Kelési idő 1984. IV. 26. (tavaszi) | 16,87 | 24,82 | – |
| 1984. XI. 8. (őszi) | 20,09 | – | 20,34 |

A két kelési idő összehasonlításánál mindenképpen figyelembe kell venni az ondó- és spermatermelésben jelentkező erős ingadozást is. Az 1984. április 26-án kelt gúnárok esetében az átlag szórása 0,28 és 0,54 millió sperma volt, a variációs koefficiens pedig 15,61% és 31,03% – a tojtópot és az életfenntartó tápot fogyasztó gúnárok sorrendjében. Mindez az egyedi spermatermelésben $\pm 3,8$ és $\pm 5,2$ millió/ml ingadozást jelent az illető csoporton belül. Ez a nagy szórási érték adja magyarázatát annak, hogy a zabot és a tojtópot fogyasztó gúnárok ondó- és spermatermelésének átlaga között nincs szignifikáns különbség.

Megvizsgáltuk és statisztikailag is értékeltük az ondó- és spermatermelésnek a napi átlagos hőmérséklettel, valamint a relatív páratartalommal való összefüggését. Az etetett takarmányfélésekre való tekintet nélkül a hőmérséklet emelkedése csökkentőleg hatott a sperma minőségére és mennyiségére; a kapott korrelációs koefficiensek közepes erősségűek (hőmérséklet – ondó mennyiség: $r = -0,694$; hőmérséklet – spermakonzentráció: $r = -0,680$). Meg kell azonban jegyeznünk, hogy az ondó mennyiség és spermakonzentráció korosbodással járó csökkenését esetünkben nem lehet külön kezelni, vagy kiszűrni a hőmérséklet-emelkedés okozta csökkenéstől. A relatív páratartalom és a gúnárok termelése között közepes erősségű összefüggés mutatkozott, ami egyébként a vizsárfyasok esetében nem tekinthető meglepőnek (relatív páratartalom – ondó mennyiség: $r = 0,555$; relatív páratartalom – spermakonzentráció: $r = 0,425$).

2. táblázat

A gúnárok átlagos ondó- és spermatermelése az etetett takarmányoktól és a világosságtartamtól függően

| Életkor (hét) (1) | Átlagos ondómenyiség ml/ejakulátum (2) | | | | Átlagos spermakonzentráció millió/ml (3) | | | |
|-------------------|--|--------------------------|------------------------------|--------------------------|--|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| | zab (4) | | tojótáp (5) | | zab (4) | | tojótáp (5) | |
| | 12 órás világosságtartam (6) | természetes naphossz (7) | 12 órás világosságtartam (6) | természetes naphossz (7) | 12 órás világosságtartam (6) | természetes naphossz (7) | 12 órás világosságtartam (6) | természetes naphossz (7) |
| 27 | 0,30 | 0,48 | 0,30 | 0,53 | 18,52 | 38,15 | 30,95 | 29,13 |
| 28 | 0,39 | 0,46 | 0,37 | 0,39 | 23,64 | 28,96 | 17,79 | 29,33 |
| 29 | 0,43 | 0,47 | 0,52 | 0,48 | 22,38 | 15,56 | 17,38 | 32,13 |
| 30 | 0,57 | 0,55 | 0,54 | 0,57 | 23,71 | 37,83 | 26,00 | 45,79 |
| 31 | 0,60 | 0,64 | 0,48 | 0,66 | 33,14 | 21,06 | 26,57 | 17,56 |
| 32 | 0,54 | 0,55 | 0,44 | 0,55 | 40,93 | 17,63 | 27,91 | 10,63 |
| 33 | 0,57 | 0,58 | 0,61 | 0,44 | 19,95 | 16,71 | 25,62 | 16,21 |
| 34 | 0,44 | 0,41 | 0,36 | 0,41 | 13,86 | 10,13 | 15,07 | 8,56 |
| 35 | 0,21 | 0,23 | 0,31 | 0,26 | 8,48 | 7,08 | 13,57 | 9,25 |
| 36 | 0,05 | 0,26 | 0,16 | 0,14 | 0,52 | 8,50 | 1,05 | 1,33 |

The average semen and sperm production of ganders in dependence of feeding and illumination regime

age, weeks (1), average quantity of semen, ml/ejaculate (2), average sperm concentration, million/ml (3), oat (4), laying compound (5), 12 hours light regime (6), natural day length (7)

3. táblázat

Az energiaforgalom mutatóinak alakulása az őszi termelési ciklusból származó gúnároknál

| Mérési időszakok (1) | Takarmányozási csoport (2) | Energiaforgalmi mutatók (3) | | | | |
|----------------------|----------------------------|---|--------------------------------------|--------------|--------------------------|---------------------------|
| | | O ₂ -fogyasztás ml/óra/g (4) | CO ₂ -leadás ml/óra/g (5) | RQ-érték (6) | Hőtermelés kJ/nap/kg (7) | Páratermelés g/óra/kg (8) |
| I. | táp (9) | 0,3218 | 0,2291 | 0,72 | 218,48 | 1,45 |
| | zab (10) | 0,3259 | 0,2333 | 0,73 | 222,79 | 1,62 |
| II. | táp (9) | 0,4183 | 0,2753 | 0,66 | 282,44 | 1,44 |
| | zab (10) | 0,4274 | 0,2850 | 0,67 | 283,19 | 1,44 |
| III. | táp (9) | 0,2865 | 0,2010 | 0,71 | 194,04 | 1,18 |
| | zab (10) | 0,2943 | 0,1943 | 0,66 | 197,14 | 1,36 |
| IV. | táp (9) | 0,3537 | 0,2362 | 0,67 | 237,47 | 1,45 |
| | zab (10) | 0,3442 | 0,2176 | 0,63 | 228,69 | 1,41 |

Mérési időszakok: I. a spermatermelés megkezdése (12)

(11) II. a spermatermelés „csúcsidőszaka” (13)

III. a spermatermelés „leszálló ága” (14)

IV. értékelhető spermatermelés nincs (15)

Parameters of energy metabolism of the autumn ganders

periods of measurement (1), feeding groups (2), parameters of the energy metabolism (3), O₂ consumption, ml/h/g (4), CO₂ production, ml/h/g (5), RQ value (6), heat production, kJ/day/kg (7), moisture production, g/h/kg (8), compound (9), oat (10), periods of the measurement (11), at start of the spermatogenesis (12), at peak of the semen production (13), in the period of declining semen production (14), there is no semen production (15)

Az energiaforgalmi vizsgálatok eredményei. Az energiaforgalmi vizsgálatokban 8 tojótáppal és 8 zabbal takarmányozott gúnár szerepelt. A módszertani részben közölt négy időpontban, háromszoros ismétlésben meghatároztuk az energiaforgalmi mutatókat, mértük az állatok testtömegét és takarmányfogyasztását (három nappal a mérések előtt és három nappal a mérések után mért takarmánymennyiségek átlaga alapján). Az O₂-fogyasztás, a CO₂-leadás, az RQ-értékek, a pára- és hőtermelés adatait a 3. táblázatban foglaljuk össze. A kétmintás t-próba alkalmazásával szignifikáns különbségeket a kétféle takarmánnyal etetett (táp és zab) csoportok átlagértékei között kimutatni nem tudtunk, bár tendenciáiban a zabbal etetett gúnárok energiaforgalmi mutatóinak értékei voltak az esetek többségében magasabbak. Ennek értelmében az egyes mérési időszakokban összevontuk a 16 állat adatát és az ebből képezett átlagok különbségeinek szignifikanciáját vizsgáltuk a továbbiakban.

A statisztikai összehasonlítás eredményei alapján az I. és II. mérési időpontban mért átlagértékek közötti különbségek a páratermelés kivételével szignifikánsak (P < 0,1%), az I. és III., valamint az I. és IV. mérési időpontokban meghatározott értékek azonban nem szignifikánsak (P = 5% és 80%

között). Megállapítható tehát, hogy a spermatermelés csúcsidőszakában az energiaforgalom jelentős növekedésével kell számolnunk. Az állatok ebben az időszakban mintegy 62 kJ/nap/testtömeg kg többletenergiát igényelnek (ME-ban számolva). Ebben az időszakban jelentősen megnövekszik az O₂-fogyasztás és ezzel párhuzamosan a CO₂-leadás is, ezzel szemben a páratermelésben nem kell jelentős változást várnunk.

Az állatok testtömege a termelési időszakban általában 5 és 5,6 kg között alakult, kisebb mértékű testtömeg-növekedés jelentkezett a mérési időszak végén (4. táblázat).

Az étvágy szerint takarmányozott állatok takarmányfelvételében (mind a táppal, mind a zabbal etetett csoportban) mintegy 79 g/nap/állat többletfelvétel jelentkezett. A mérési időszak egészére vonatkozóan az átlagos takarmányfelvétel 248,7 g volt. A takarmányfelvétel a júliusi mérési időszakban (VII. 11 – VII. 17-ig) átlagosan 200,0 g-ra visszaesett, feltehetően a külső hőmérséklet erős emelkedése miatt (4. táblázat).

Az 5. táblázatban az ondó- és spermatermelés legfontosabb mennyiségi és minőségi mutatóinak értékeit foglaltuk össze azokban az időpontokban, amikor az energiaforgalmi mérések voltak. A táblázatból megállapítható, hogy a zabbal takarmányozott gúnárok ondó- és spermatermelési mutatói általában kedvezőbben alakulnak, mint a táppal takarmányozottaké, különösen a termelési időszak végén.

4. táblázat

A testtömeg és a takarmányfogyasztás alakulása

| Mérési időpontok (1) | Testtömeg, kg (2) | Fogyasztott táp, g (3) |
|----------------------|-------------------|------------------------|
| I. | 5,08 | 245,0 |
| II. | 5,26 | 320,0 |
| III. | 5,60 | 200,0 |
| IV. | 5,40 | 234,0 |

Weight gain and feed consumption

time of measurement (1), body weight (2), feed consumed, g (3)

5. táblázat

Az ondó- és spermatermelés főbb mutatóinak alakulása az energiaforgalmi mérések időpontjában a lúdtójtáppal és a zabbal takarmányozott gúnárcsoportokban

| Mérési időpontok (1) | Tojtó (2) | | | Zab (3) | | |
|----------------------|----------------------|----------------------------|--------------|----------------------|----------------------------|--------------|
| | Ondómennyiség ml (4) | Koncentráció millió/ml (5) | Mozgás % (6) | Ondómennyiség ml (4) | Koncentráció millió/ml (5) | Mozgás % (6) |
| I. | 0,30 | 33,62 | 31,25 | 0,43 | 25,37 | 50,62 |
| II. | 0,56 | 54,87 | 46,25 | 0,65 | 53,00 | 34,37 |
| III. | 0,46 | 9,54 | 22,50 | 0,59 | 11,16 | 25,62 |
| IV. | 0,24 | 2,25 | 6,25 | 0,40 | 12,87 | 28,75 |

Main parameters of semen and sperm production

time of measurement (1), laying compound (2), oat (3), quantity of semen, ml (4), concentration, million/ml (5), motility, % (6)

Következtetések

Dolgozatunkban az őszi termelési cikusból származó tojók tojástermelését, a gúnárok ondó- és spermatermelését, valamint a gúnárok energiaforgalmi paramétereit vizsgáltuk. Ebből a cikusból 3 × 23 landi tojót és 3 × 7, valamint 2 × 8 landi gúnárt véletlenszerűen emeltünk ki 8 hetes korukban egy természetes világosságtartamon felnevelt nagyobb létszámú populációból. A kísérleti állatokat ivarérésükig továbbra is természetes világosságtartamon tartottuk és a 24. hetes koruktól kezdődően a tojókat 16% fehérjét tartalmazó tojtóval, a gúnárok egy részét zabbal (11% fehérjetartalom), a másik részét tojtóval takarmányoztuk. A gúnárok ondó- és spermatermelését – egy természetes pázásra beosztott csoport kivételével – az egész termelési ciklus folyamán vizsgáltuk. A kísérleti tojók és gúnárok egy része természetes világosságtartamon, másik része 12 órás világosságtartamon termelt. Ez a kísérleti elrendezés lehetővé tette a gúnárok esetében, hogy lemérjük a zab és a tojtó

etetésének az ondó- és spermatermelésre gyakorolt hatását, valamint összehasonlítsuk a természetes világosságtartamnak és a 12 órás világosságtartamnak a hatását. Lehetőségünk volt továbbá egy zabbal és egy táppal takarmányozott gúnárcsoport energiaforgalmi paramétereinek összehasonlítására is a termelési ciklus négy különböző időszakában. Vizsgálataink során tanulmányoztuk a tojócsoportonként eltérő környezetnek (árnyékos – árnyék nélküli) a tojástermelésre gyakorolt hatását is.

Vizsgálatunkból kitűnt, hogy a novemberi kelésű tojók későbbi termelésük érdekében feltétlenül igénylik a világosságtartam-korlátozást ivarérésük bekövetkeztéig, a mintegy 26 hetes életkorukig. A korlátozás napi időtartamával kapcsolatos hazai és külföldi adatok szerint a 8 órás világosságtartam látszik optimálisnak, amit a 12–14 órás termelés alatti világosságtartam követhet. Egy ilyen világosságtartam-korlátozásnak a hiánya alakította ki a 3,5–4 hónappal korábbi ivarérést és azt a nagyon alacsony tojástermelést, amit a jelen vizsgálatban a tojóknál tapasztaltunk.

A vizsgálatok eredményei alapján úgy látszik, hogy a gúnárok – a tojóktól eltérően – nem feltétlenül igénylik a rövid világosságtartamú időszakot. Ennek hiánya legalábbis nem jelentett akadályt abban, hogy a gúnárok (bár 4 hónappal korábban váltak ivaréretté) az ondóvetel napján a megszokott mennyiségű és minőségű ondót adják. Tény viszont, hogy a főciklusban, mesterséges termékenyítésben termelő, vagy természetes párzásra beosztott gúnárok januártól júniusig mintegy 22 héten át képesek ondót termelni, ugyanakkor az őszi kelésű gúnárok csupán 10 héten át termeltek. Mindez a túlságosan hosszú világosságtartamnak és legfőképpen a nagy nyári melegnek is lehet következménye és nem feltétlenül a rövid világosságtartamú időszak hiányára és a túl korai ivarérés miatti kimerülésre vezethető vissza. Ebben a vonatkozásban csak a további vizsgálatok adhatnak felvilágosítást.

Az energiaforgalmi paraméterek alakulására vonatkozó vizsgálatok eredményei szerint a gúnárok ondó- és spermatermelési ciklusában változások figyelhetők meg az energiaforgalmat jelző mutatók értékeiben. Ez végső soron a takarmányozás és a tartás technológiáját befolyásolhatja.

Kísérletünkéből a következő megállapítások levonását tarthatjuk megalapozottnak:

1. Az őszi termelési ciklusból származó tojóludak természetes világosságtartamon való felnevelése az ivaréresi időnek mintegy 3,5–4 hónappal való megrövidülését eredményezi,
2. Az őszi kelésű tojóludaknak természetes világosságtartamon való felnevelése csak rövid világosságtartamú, vagy világosság nélküli időszak beiktatása esetében eredményezhet gazdaságos termelést,
3. Az őszi termelési ciklusból származó gúnárok természetes világosságtartamon való felnevelés esetében mintegy 4 hónappal korábban válnak ivaréretté, mint a tavaszi termelési ciklusból származó és természetes világosságtartamon felnövő társaik. Az ilyen gúnárok napi ondó- és spermatermelése nem különbözik a fő tenyészedényben megszokottól, bár termelésük 22 hét helyett csak mintegy 10 héten át tart,
4. A kifejlett, tenyészerett gúnároknek tojótáp helyett zabbal való takarmányozása nem okoz szignifikáns változást sem a gúnárok ondótermelésében, sem az ondó koncentrációjában, de a takarmányozási költségekben mérséklést tesz lehetővé,
5. A zabbal, illetve a táppal takarmányozott gúnárok energiaforgalmi paramétereinek értékei között statisztikailag is valószínűsíthető különbség nincs, bár tendenciáiban kissé magasabbak az értékek a zabbal takarmányozott csoportban,
6. A termelési ciklus folyamán, a spermatermelés csúcsában (minőségi és mennyiségi szempontból) jelentősen megnövekszik az energiaforgalom, ezzel párhuzamosan a takarmányfogyasztás is.

IRODALOM

1. Cecil, H. (1981). Poultry Sci. 60: 1049–1055.
2. Krueger, K. K., Owen, J. A., Ferguson, T. M. (1977). Poultry Sci. 59: 1566–1574.
3. Lazar, V., Spacek, F., Kriz, L. (1979). Cislo. 2: 115–121.
4. McCartney, M. G., Sanger, V. L., Brown, K. J., Chanberlin, V. D. (1961). Poultry Sci. 40: 368–376.
5. Meyer, G. B., Props, C. E., Leighton, A. T., Krey, H. P. (1980). Poultry Sci. 59: 358–362.
6. Ogasawara, F. X., Wilson, O. W., Asmundson, V. S. (1962). Poultry Sci. 41: 1858–1863.
7. Soad Saad El-Din, Csepregi, A., Tóth, S. (1986). Baromfitenyésztés és feldolgozás. Budapest, 1: 19–25.
8. Szép, I., Ernhaft, J. (1971). Lúdtakarmányozási és Higiéniai Nemzetközi Symposium. 99–101.
9. Szép, I., Ernhaft, J. (1974). GATE. Közleményei. 29–41.

10. Tóth, S., Kozák, J., Mészárosné. (1981). Baromfitenyésztés és feldolgozás. Budapest, 3: 118–121.
11. Tóth, S., Buczolicsné, Bedéné (1985). Baromfitenyésztés és feldolgozás. Budapest, 1: 20–23.

Production and energy metabolism of second cycle geese

Soad Saad El-Din – Ernhaft J. – Tóth S. – Mrs. Prieger K.

University of Agricultural Science, Gödöllő

Summary

At 23 weeks of age 69 geese and 37 ganders were put on breeding. The geese were selected from a flock which was hatched on 8th of November and reared under natural illumination till this age. Females were kept on a laying feed mixture, one part of the ganders consumed also laying feed, the other part of them was kept on oat. Artificial insemination was used. One part of the geese was kept under 12 h illumination, the other part under natural illumination.

Rearing of geese under natural illumination shortened the sexual maturation by 3.5–4.0 months. In the 37–56 days of production the geese produced only 2.8–4.7 eggs at an average and at the same time the semen and sperm production of ganders did not differ from that of the spring hatched ganders. Production of ganders shortened too: instead of the usual 22 weeks they could be kept on production only for 10 weeks. Feeding oat did not have any effect on the production.

Parameters of energy metabolism of ganders fed on feed mixture or on oat did not differ either.

Semen and sperm production, and also the parameters of energy metabolism increased considerably in the middle of the production period.

BÁBOLNAI NAPOK '86

A 9. Bábolnai Napokat 1986. szeptember 30. és október 3. között rendezték meg. A rendezvény része annak az önmagát megújító fejlesztési folyamatnak, amely Bábolnán közel két évszázadon át számos eredményt hozott, sok értékes állattenyésztési és növénytermesztési tapasztalatot halmozott fel.

Az idei rendezvényen is a gabona- és a hústermelés gyakorlati és tudományos szakembereinek kívántak a rendezők vitaforumot teremteni. A kombinát, az IKR és a BCR munkájának bemutatása mellett 176 hazai és 76 külföldi kiállító szerepelt. A hazaiak 1431, a külföldiek 617 terméküket hozták el. Közülük 670 hazai, 387 külföldi olyan újdonság, amely a nagyüzemi gyakorlatban még ismeretlen. Ez több, mint a legutóbbi Bábolnai Napokon volt.

A kiállítók gépeket, műtrágyaféléket, növényvédő szereket, vetőmagokat, takarmányokat, állatgyógyászati termékeket, a szántóföldi növénytermelés és állattenyésztés számos eszközét, valamint technológiákat, termelést szervező és fejlesztő módszereket mutattak be.

Bemutatkozott a hazai élelmiszeripar is. Árusítással egybekötve mutatta be termékeit a hús-, a baromfifeldolgozó, a gabona-, a tej-, az édesipar, valamint a szeszipar. A rendezvény alatt több országos tudományos tanácskozással, szimpóziumra került sor. Ezek közül kiemelkedett a MAE Gépesítési Tanácskozása és a Magyar Osztrák biotechnológiai szimpózium.

Az idén is lehetőséget adtak a mezőgazdasági és élelmiszeripari üzemek részére azoknak a találmányoknak és újításoknak a bemutatására, amelyeket további hasznosításra javasolnak. A MÉM Műszaki Főosztályával közösen rendezett kiállításon 64 vállalat 210 találmányát, újítását tekinthették meg a látogatók.

A Bábolnai Napokon először szerepeltek hálózatban üzemelő számítógépek.

Nem hagyható figyelmen kívül a kukoricafeldolgozó üzem sem, amely a kukorica többirányú hasznosítására, humán célú és ipari feldolgozására épült 1980-ban. Évente 60 000 tonna kukoricából képes kukoricacsírárt, kukoricagrízt, kukorica étkezési lisztet, pehelylisztet, extruder grízt és egyéb speciális termékeket készíteni. Termelésének 12 százalékát exportálja.

A kukoricacsírából – további feldolgozással – biológiailag értékesebb étkezési olaj nyerhető. A visszamaradó extrahált csíradara 18–22 százalék fehérjetartalmú takarmányozási alapanyag. Az étkezési gríz, az étkezési liszt, a pehelyliszt sütőipari, édesipari alapanyag. Kiválóan alkalmas sütemények és egyéb termékek készítésére. A kukorica sörgízt a kőbányai, a pécsi, a soproni sörgyárnak, valamint Ausztriába a schwechati Brau AG sörgyárnak szállítják.

Több mint 15 éves tenyésztési és technológiai kutatás eredményeként alakult ki a kombinát iparszerű bábolnai bárányhús-termelési rendszere. A külföldi nagy mértékű és választékos bárányhús-fogyasztási szokásokhoz alkalmazkodva, több piacon értékesíthető állományt hoztak létre. A „TETRA szapora juh fajta” főként csak hazai termelésű tömeg- és abraktakarmányt fogyaszt. Az évi mintegy 240 000 bárány kibocsátását szolgáló programmal olyan tapasztalatokat kíván a kombinát szerezni, amellyel az ágazat hazai fejlődését is elő tudja segíteni.

A rendezvény szervezői kezdettől fogva arra törekedtek, hogy a Bábolnai Napokat a gyakorlat és a tudomány vitaforumává tegyék. Ebbeli törekvésük sikerrel járt. Az ez évi bemutató is szerves része volt annak a nemzetközi gondolatcserének, amely eddig is sok hasznos fejlesztési eredményben jelentkezett.

A LEVEGŐÖSSZETÉTEL HATÁSA A PECSENYEBÁRÁNYOKRA

Ádám Tamás

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont
Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő – Herceghalom

Bevezetés

Juhoknál – tudomásunk szerint – nem rendelkezünk olyan adatokkal, amelyek a különböző gázok életfolyamatokra és teljesítményre hatásáról adnak számot.

Az iparszerű tartás térhódítása a juhtenyésztésben indokoltá tette, hogy ezzel a kérdéssel is elkezdjünk foglalkozni, különösen a fiatal állatoknál, amelyek más állatfajoknál is, a kifejelettenél érzékenyebben reagálnak a nem magas gázkoncentrációkra.

Saját vizsgálatok

A modellkísérletet egy termelőszövetkezetben május 11. és szeptember 14. között végeztük. A kísérleti állatok februárban született magyar fésűs merinók voltak. Egy-egy csoportba 10–10 taláalomra kiválasztott egyedet osztottunk. A tiszta levegőjű helyiségben a minimális káros gázkoncentráció fenntartására törekedtünk (T-csoport). A szennyezett levegőjű helyiség a hodály legbelső részében nyert kiképzést (Sz-csoport). A két helyiség pontosan azonos alapterületű és légtérű volt; a jászlak, az etető- és itatóvályúk mérete is teljesen megegyezett.

A levegő hőmérsékletét és relatív páratartalmát regisztráltuk.

Levegőmintavétel a padozattól (a mélyalomtól) 50 cm távolságban húsznaponként történt. A CO₂-koncentrációt a Winkler – Gács-féle kolorimetriás módszerrel, az NH₃-tartalmat a Rjazanov-féle titrimetriás eljárással határoztuk meg.

Az azonosított pecsenyebárányok testtömegét kéthetenként, egyedenként lemértük. Az eltérő gázkoncentrációk légzési frekvenciára gyakorolt hatásának ellenőrzésére csoportonként 5–5 egyed percenkénti légzésszámát másodnaponként reggel és délután megszámoltuk.

A bárányok egészségi állapotát a gazdaság szakállatorvosa kísérte figyelemmel.

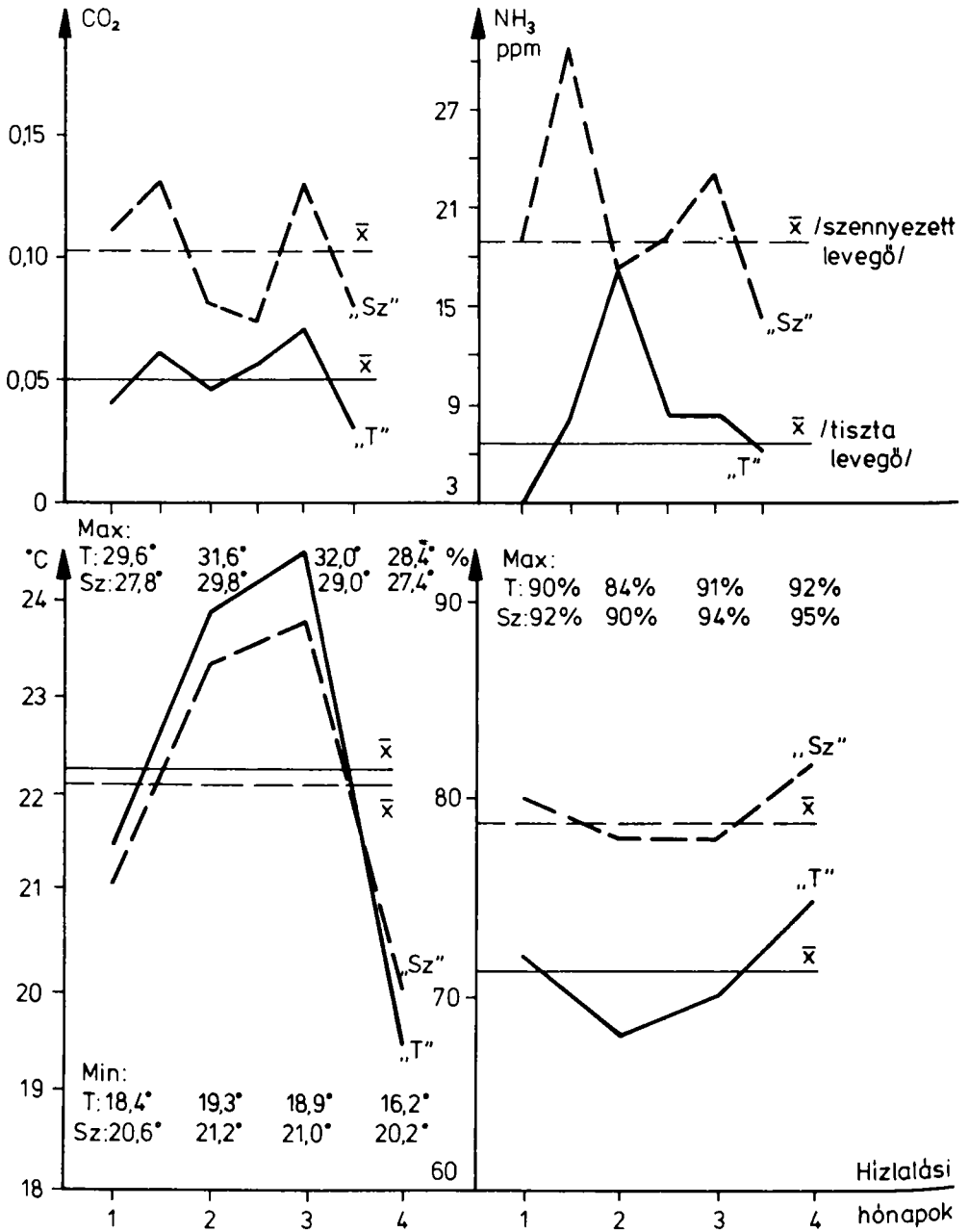
Környezet. A két helyiség klímájának havonkénti alakulását az 1. ábra alsó részében tüntettük fel, baloldalt a hőmérsékleteket, jobboldalt a relatív páratartalmakat. Előbbi maximumait és minimumait, utóbbi maximumait számokkal irtuk az ábrába. Amint a vázolt értékekből kitűnik, a hőmérsékletekben úgyszólván alig volt különbség a két helyiség között. A zárt, mérsékelt szennyezett levegőjű kísérleti légtér levegője nedvesebb volt (79%) a természetes szellőzőnyílásokkal bőven ellátott „T”-helyiségénél (71%).

Levegő káros gázai. Ugyancsak az 1. ábrán tüntettük fel a CO₂- és NH₃-koncentrációkat. Ezek azt mutatják, hogy a tiszta levegőjű csoportnál ideálisnak mondható „tiszta levegő lehetett” az egész kísérleti időben biztosítani (x: CO₂ – 0,05 tf.%; NH₃ – 6 ppm). Ezt a kedvezőnek mondható relatív páratartalom jelentősen támogatta. Ugyanakkor az „SZ”-csoport helyiségében csak mérsékelt szennyezett volt a levegő, amely a többi állatfajok istállóihoz képest a megengedett határértékek alatti átlagértékeket mutatott (x: CO₂ – 0,11 tf.%; NH₃ – 19 ppm).

Teljesítmény. A hizási teljesítmény paramétereit a következők voltak:

1. testtömegfelvétel (napi átlagos testtömeg-gyarapodás),
2. 1 kg testtömeg-gyarapodásra fordított kem. érték fogyasztás,
3. takarmányfogyasztás és
4. a csoportok létszámának alakulása.

Az állatok kéthetenként mért testtömegét, átlagukat, a szórásokat és a variációs koefficienseket az 1. táblázatban összegeztük.



1. ábra. Klímaelemek és káros gázkoncentrációk (CO₂ és NH₃) alakulása két kísérleti pecsenyebáránycsoport helyiségében

1. táblázat

Tiszta (T) és szennyezett (SZ) levegőben hizlalt pecsenyebáránycsoportok testtömegének alakulása 18 hetes hizlalás alatt

| Kéthetes szakaszok (1) | „T”- csoport (2) | | | | „SZ”- csoport (3) | | | |
|-------------------------|------------------|---------|-------|----|-------------------|---------|-------|----|
| | \bar{x} | $\pm s$ | CV | n | \bar{x} | $\pm s$ | CV | n |
| Beállításkor | 19,84 | 4,14 | 20,84 | 10 | 18,74 | 4,18 | 22,31 | 10 |
| 2-hetes szakaszok végén | | | | | | | | |
| 1. | 21,79 | 4,39 | 20,15 | 10 | 20,95 | 4,21 | 20,10 | 10 |
| 2. | 23,68 | 4,57 | 19,30 | 10 | 22,36 | 4,62 | 20,66 | 10 |
| 3. | 26,06 | 5,20 | 19,95 | 10 | 24,35 | 5,14 | 21,11 | 10 |
| 4. | 31,00 | 5,18 | 16,71 | 10 | 28,50 | 5,11 | 17,93 | 10 |
| 5. | 33,77 | 5,84 | 17,29 | 10 | 29,86 | 5,06 | 16,95 | 10 |
| 6. | 36,66 | 5,73 | 15,63 | 10 | 32,23 | 6,01 | 18,65 | 10 |
| 7. | 39,19 | 5,42 | 13,83 | 10 | 35,71 | 5,64 | 15,79 | 9 |
| 8. | 42,14 | 6,27 | 14,88 | 10 | 38,42 | 5,83 | 15,17 | 9 |
| 9. | 46,05 | 6,28 | 13,64 | 10 | 41,61 | 6,25 | 15,02 | 9 |

Body weight of lambs kept in clean air (T) and polluted air (SZ) in the 18 weeks of fattening periods of two weeks (1), Group T (2), Group SZ (3), at the beginning (4)

A „T”-csoport testtömege a kísérleti időszak első hat hetében csupán csekély mértékben növekedett jobban az „SZ”-csoporténál. Ez a növekedés azonban a második hat hétben erőteljesen fokozódott, a harmadik hathetes szakaszban pedig a növekedés mértéke valamelyest csökkent. Végül is, a tiszta levegőben hizlalt pecsenyebárányok 4,44 kg-mal magasabb testtömeggel fejezték be a kísérletet. A testtömegek szórásai mindkét csoportban közel azonosak voltak.

Különösen érdekes a higiénikus és az állattenyésztő számára, hogy a különböző környezetre a bárányok milyen testtömeg-gyarapodással reagálnak. Erre a kérdésre a választ a 2. ábra adja meg.

Ezen a testtömeg-gyarapodást hathetes időszakokban közzöljük. Ezek a kg-ok az egész kísérleti időszakra vonatkoztatva napi átlagos testtömeg-gyarapodásban azt jelentik, hogy a „T” csoport bárányai 206 g-ot, az „SZ” csoportbeliek 180 g-ot, vagyis 14,4%-kal, szignifikánsan kevesebbet gyarapodtak ($P < .05$).

A két csoport takarmányfogyasztása azonos volt. Eszerint az „SZ” bárányok étvágyát ennek a kísérletnek a gázkoncentrációi nem csökkentették.

Az 1 kg testtömeg-gyarapodásra felhasznált kem. értékben a két csoport között igen jelentős volt a különbség. Amíg a „T” bárányoknak 6,8 kg kem. értékére, addig az „SZ” csoportbelieknek 16,0%-kal többre, 7,9 kg kem. értékre volt szükségük 1 kg testtömeg előállításához.

Az állatorvos és az állattenyésztő számára egyaránt igen fontos, hogy a hizóba állított állatokból mennyit lehet egészségesen kihizlalni. Ezt szemlélteti a 2. táblázat, amelyet a modellkísérletünkben kapott adatok felhasználásával csoportonként 100 – 100 bárányra vonatkoztattunk.

Ebből a táblázatból kitűnik, hogy a testtömeg-gyarapodásból és a létszámkülönbségből együttesen a pecsenyebárány-hizlalás végén 40,9%-kal több élő hizóbárány-testtömeget lehet előállítani kísérleti körülményeink között a tiszta levegőben tartott csoport javára. Az „SZ” csoportban elhullott bárány diagnózisa tüdőgyulladás volt.

Légzés. Az irodalomból, de saját munkáinkból is ismert, hogy az állatok már kissé fokozott koncentrációkra szaporább légzéssel reagálnak. A légzési frekvencia növekedése a gázkoncentráció növekedésével emelkedett. Ebben a kísérletben a tiszta levegőben hizlalt bárányok átlagosan 65-ször lélegeztek percnként, ugyanakkor a mérsékelt szennyezett levegőben tartott állatok légzési frekvenciája szignifikánsan ($P < .01$) több volt előbbieknél (átlagosan 71). Ilyenformán már a mérsékelt fokozott gázkoncentráció hatását a légzési frekvencián határozottan le lehetett mérni.

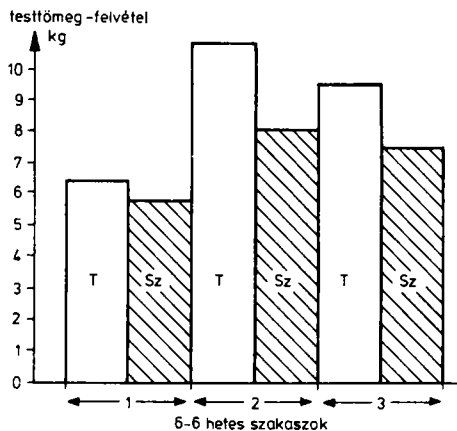
Következtetések

A levegő gázkoncentrációja szempontjából „ideálisnak” nevezhető helyiségben (T-csoport) (\bar{x} : $CO_2 - 0,05$ th.%; $NH_3 - 6$ ppm) a pecsenyebárányok 19 kg és 46 kg súlyhatárok között a mérsékelt szennyezett levegőben (SZ-csoport) (\bar{x} : $CO_2 - 0,11$ th.%; $NH_3 - 19$ ppm) hizlaltakhoz képest a modellkísérletben a következő teljesítményteljesítményt értek el:

1. testtömeg-gyarapodásuk a 18 hetes kísérlet alatt 14,4%-kal szignifikánsan ($P < .05$) több volt (206 g), mint a mérsékelt szennyezett levegőben tartott bárányoké (180 g);

2. táblázat

Testtömeggyarapodásból és létszámalakulásból adódó együttes össztöttegek tisztá és szennyezett levegőben hizlalt bárányoknál (kiindulási darabszám = 100)



„T”-kg az „SZ”-kg-hoz: $P > 5\% < 0.1\% < 0.1\%$

2. ábra. Tiszta („T”) és szennyezett („SZ”) levegőben hizlalt pecsenyebárányok 6 hetenkénti testtömegfelvétele

| | „SZ” | „T” | „T” - „SZ” csoport (1) |
|---|------|------|------------------------|
| Beállításkor db (2) | 100 | 100 | 0 |
| Beállításkor kg | 1874 | 1984 | + 110 |
| Hizlálás végén db (3) | 90 | 100 | + 10 |
| Hizlálás végén kg | 3745 | 4505 | + 860 |
| Hizlálás alatti testtömegfelvétel (kg) (4) | 1871 | 2621 | + 750 |
| Testtömeggyarapodásból és létszámából adódó különbség (%) (5) | | | + 40.0 |

Ha a kiesés és a testtömeggyarapodást összesítve vesszük figyelembe, akkor megállapítható, hogy a vizsgálat körülményei között tiszta levegőben 40 %-kal több kg hizóbárányt lehet elérni. 100 pecsenyebárányt véve alapul erről a táblázat tájékoztat.

All body weight of lambs kept in clean and polluted air. Calculations are based on the weight gain rate and number of animals

(initial number of lambs is 100) group (1), at start (2), at the end of the fattening (3), weight gain in the fattening period (4), difference owing to weight gain and number of animals, % (5)

2. az 1 kg testtömeg-gyarapodásra fordított kem. értékfogyasztásuk 16%-kal volt kevesebb;
 3. a takarmányfogyasztásban a két csoport között különbség nem jelentkezett;
 4. míg a „T”-csoport minden bárányát kihizlalták (100%), addig az „SZ”-csoportnak csak 90%-át. A kiesés oka tüdőgyulladás volt;
 5. a tisztalevegős csoport bárányainak légzési frekvenciája szignifikánsan kevesebb volt (65), mint a szennyezett levegőben tartottaké (71) ($P < .01$).
- Összefoglalva megállapítható, hogy már mérsékelt fokozott káros gázkoncentráció a pecsenyebárányok légzési frekvenciáját fokozta és teljesítményét szignifikánsan rontotta a tiszta levegőben hizlaltakéhoz képest. Ez a gyakorlat figyelmét arra hívja fel, hogy a pecsenyebárányoknál fokozott figyelmet kell a levegő tisztaságára fordítani és a CO_2 -tartalom megengedett felső határértékét 0,10 tf. %-ban, az NH_3 -ét pedig 10 ppm-ben lenne célszerű megállapítani.
- Ezzel a környezetvédelmi intézkedéssel azonos takarmányozás mellett több hizóbárányt lehetne előállítani.

IRODALOM

1. Ádám, T. (1973): Hazai juhtelepek levegőjének káros gázai. Nem publikált adatok.
2. Bakács, T. (1969): A higiéné tankönyve. Budapest, 2. kiadás.
3. Hochkönig, W. (1968): Gesunde und hygienische Viehhaltung im Stall. Landwirtschaftliche Fachgespräche. Böhlingen bei Radolfzell/Bodensee.
4. Komarov, N. M. (1960): Ventilacija v szvinnikah. Szeljhozgiz. Moszkva.
5. Mandel, D. V. (1960): Die Grundsätze der Hygiene und Kontrolle des Gesundheitszustandes in der Schweinemast. VEB. Dt. Landwirtschaft. - Verlag, Berlin.
6. Onyegov, A. P. (1958): Zoogigiena. Szeljhozgiz. Moszkva.
7. Petrov, K. - D. Stoikov - I. Siskov (1956): Gyakorlati zoohigiéniai útmutató. Zemizdat. Szófia.
8. Szkorododko, A. K. (1950): Gigena szelszkohozajsztvnnüh zsvivotnüh. Szeljhozgiz. Moszkva.
9. Valentin, H. W. és mtsai (1971): Arbeitsmedizin. G. Thieme-Verlag.
10. Wittke, G. (1972): Physiologie der Haustiere. Paul Parey - Verlag, Berlin - Hamburg.

The effect of air composition on broiler lambs

Ádám T.

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition,
Institute of Animal Breeding Gödöllő – Herceghalom

Summary

The author examined the effects of clean air (CO_2 :0.05 volume %, NH_3 :6 ppm) and moderately polluted air (CO_2 :0.11 vol. %, NH_3 :19 ppm) on the weight gain and physiological parameters of groups of 10 lambs.

In the 18 weeks of fattening the lambs in the clean air produced 14.4% higher weight gain than those kept in the polluted air. Starch equivalent conversion of group in clean air was significantly by (16%) better. No loss occurred in the clean air, at the same time 10% mortality was in the other group. Respiration rate of lambs kept in the clean air (\bar{X} :65) was significantly ($P < 0.1$) less than in the polluted air (\bar{X} :71).

The maximum CO_2 and NH_3 content of stables for broiler lambs is suggested to be 0.10 vol. % and 10 ppm, respectively.

Fig. 1. Elements of the microclimate and gas concentrations (CO_2 , NH_3) in the chambers of two groups of lambs

Fig. 2. Weight gain per 6 weeks of lambs kept in the clean and polluted air

AUTOMATIZÁLT FOLYÉKONY TAKARMÁNYOZÁSI RENDSZEREK: KEVERÉSI FOLYAMAT

Az utóbbi években a folyékony etetés nagymértékben elterjedt, amihez az elektronikus számítógépes vezérlés sokoldalúsága is hozzájárult. A hízósértés előállításban a takarmányozási költségek mintegy 60%-ot tesznek ki és ez arra kellene, hogy ösztönözze az üzemeket, hogy a takarmányozás követelményeinek messzemenő figyelembevételével történjen az állatok ellátása. Ez közelebről nézve azt jelenti, hogy mind a bekeverést, ami a takarmány minőségét határozza meg, mind a kiosztást, ami a megfelelő napi takarmányadagokat biztosítja, nagyon pontosan kell végrehajtani. A szükséges komponensek mennyiségét vagy a számítógép írja elő az alapadatok alapján, vagy a szakember adja meg, a keverés, homogenizálás a keverőberendezés, tartály és takarmány kölcsönhatásának függvénye.

Négy gyártótól származó berendezést vontak be az ellenőrzésbe és 5 automatizált, valamint 4 elektromechanikus tartályt vizsgáltak, a keverés pontosságát 0–4100 kg közötti tartományban ellenőrizték és a középértékhez való eltérés szórásértékét adták meg. Az elektromechanikus berendezés 0–1200 kg közötti tartományban rendkívül pontatlan, az eltérés +6%, ill. –5% közötti volt, az automata rendszerrel +1%, ill. –1,5% közöttiek a szórásértékek. Húsz komponensből álló takarmánykeverék esetében az elektromechanikus berendezéseknél az összeltérés –120 kg és +100 kg között alakult, az automatáknál –45 kg és +38 kg közötti volt. Különösen a kisebb mennyiségek bekeverésénél mutatkozik meg az automata rendszer előnye, a legkisebb változásra is rendkívül érzékenyen reagál.

A bemérés pontossága előfeltétele a pontos takarmánykeveréknek, de nem garantálja egyúttal a precíz keveredést. A tartályba kerülő anyagok homogén elkeveredése függ a tartály és a keverő berendezés elhelyezkedésétől, minél kompresszió-képesebb a takarmány (a takarmányban levő gázbuborékok hatása erőátvitelkor), annál egyenletesebben keveredik.

Az egyes takarmánykomponensek pontos lehívását zavarhatja a pumpák és szállító csigák időeltolódása, szünet nélküli használat esetén. Ilyenkor ugyanis az előző takarmány egy része a következő keverőegységhez számíthat, ami a keverék víztartalmát növeli. A vizes komponensek bevitele a tartályba ugyanis minden esetben megelőzi a szárazakat. További gondot okozhat a takarmány kompresszióképes hányada is, ami a folyamatos üzemeltetésnél szárazanyaghiányhoz vezethet.

A folyékony takarmány minősége a tartály és kiosztó csővezeték homogenitásától függ. Fekvőtartályos lassú keverőberendezéseknél (kb. 20 U/min⁻¹) a turbulencia nem elegendő, hogy a nagy fajsúlyú takarmánykomponenseket lebegtesse, ez különösen granulált ásványianyag-kiegészítőknél jelentkezhet. A nehezebb fajsúlyú hányad takarmányrészekkel együtt leülepszik a tartályban és az így képződött réteg könnyen romlik. Ennek kétirányúan káros hatása is lehet, részben hiányos lesz az ásványianyag-ellátás, részben a romlott réteg bekeveredésével mérgezés fordulhat elő.

A túl nagy fordulatszámú keverő ezzel szemben felesleges levegőbevitelhez vezet, ami ugyancsak a homogenitás rovására megy.

Az optimális eloszlású folyékony takarmány-előállítás feltételei a következők:

1. Pontos, lehetőleg elektronikus vezérlésű mérőberendezés, amit meghatározott időközönként ellenőrizni és szükség szerint utánállítani kell.

2. Korróziómentes, álló tartály, horizontális keverővel, amely a vertikális mozgást is biztosítja és a felesleges levegőbevitelt megakadályozza.

3. A túl nagy fajsúlykülönbségeket kerülni kell, ill. a finomabbra való darálással stabilabb szuszpenziót biztosítani.

4. Folyamatos üzemeltetésnél az egyes komponensek beadagolása között célszerű a berendezést kikapcsolni az adageltolás elkerülése céljából.

5. Minden etetéshez frissen készüljön a takarmány és 1–2 órán belül feletetésre kell, hogy kerüljön az erjedés okozta kompresszióképesség elkerülésére.

6. A tartály tisztántartását 1–2 hetenként biztosítani kell, melléktermékek etetésekor többször is.

Az optimális hizlási eredményekhez azonban nem elegendő a minőség, a takarmány mennyiségét is biztosítani kell az állatoknak, amiről a következő számban számol be a szerző.

ÚJ ELJÁRÁS A BÁRÁNYHÚS-TERMELÉS ÜZEMGAZDASÁGI ÉRTÉKELÉSÉBEN

Bognár József

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

A juhtenyésztés méreténél, jelentőségénél fogva a világban, de Magyarországon is a fontosabb állattenyésztési ágazatok közé tartozik. Azokban az országokban tenyésztnek legtöbb juhot, amelyek még ma is kiterjedt legelőterületekkel rendelkeznek. Ezek közé tartozik Ausztrália, Szovjetunió, Új-Zéland, Argentína, Bulgária. A juhlétszám ott növekszik a legjobban, ahol sok olyan terület áll rendelkezésre, mely más állatfajjal nem hasznosítható.

A juhtenyésztés jelentőségét a természeti adottságok mellett a juhtermék fogyasztási tradíciói, a vallási érzület adja. Népélemezési szempontból a juhhús, a juhtej fontos tápanyagok közé sorolható, magas szárazanyag-tartalma és tápanyag-összetétele miatt. A gyapjú nélkülözhetetlen természetes ruházati nyersanyag. Fontos nyersanyag a juhbőr is. A világ hús export-importjában a juh a szarvasmarha után következik. Egyre nő a kereslet a gyors hizlalású vágóbáránnyok iránt, a húsár ártrendje is kedvezően alakult.

Hazánk is sok olyan kedvező adottsággal rendelkezik, amit csak a juh tud kihasználni és így lehetőségeink vannak a juhtermékek termelésének növeléséhez. Hazai juhhús fogyasztásunk igen kevés, de exportlehetőségeink szinte korlátlanok, a devizakitermelés is jó.

Az 1970-es évek második felében a juhlétszám növekedése megindult, ezt viszont nem követte az állomány minőségének javulása, ez a stagnálás az ágazat jövedelmezőbbé tételével függött össze. A juhtartás többféle termékének árszínvonalja igen eltérő. A gyapjú ára jelenleg is alacsony, az utóbbi időben történt felvásárlási áremelkedés ellenére is. A juhhús felvásárlási ára az export felárral kedvezőnek mondható. A juhfejés feltételei még mindig nem kedveznek nagyobb arányú elterjedésének (pl. juhtej felvásárlás).

A juhtenyésztés-tartás volumenének növelése, mind több juhtermék előállítása, szorosan összefügg az ágazat jövedelmezőségével. A mezőgazdasági vállalatok önállóságából egyértelműen következik az a tény, hogy csak azokat az ágazatokat fejlesztik, melyek jövedelme eléri a kívánt szintet. Ezért a gazdaságoknak szükséges vizsgálni az ágazatok gazdaságosságát, jövedelmezőségét.

A juhágazat ökonómiai értékelése nem követte az állattenyésztés egyéb ágazatait. Elmaradt attól. Ennek részben oka a juhágazat állománycsoportjainak tartási összefonódása is. Olyan vizsgálati módszert szükséges tehát alkalmazni, mely lehetővé teszi a tenyésztéstől a hizlalás leválasztását, a külön vizsgálhatóságot és hogy az ágazat legtöbb értéket előállító részét, a bárányszarvasmarhát korszerűbb módszerrel lehessen vizsgálni. Továbbá a bárányszarvasmarhát

folyamatában végig tudja kísérni a termelést irányító szakember és számára lehetőség nyílik a szükséges beavatkozásra. A bárányszülés szorosan ráépül az anyatartásra. E szoros kapcsolat miatt *hizlalásnak* kell tekinteni a hizóbárányszülés teljes időtartamát.

Az alábbiakban közlöm az általam kidolgozott, a juhszülés során alkalmazható bárányszülési üzemgazdasági modellt.

Üzemgazdasági modell szerkezete:

- | | |
|--|---|
| A) <i>Modell elemek</i> | |
| I. Tejes szakasz | 1. Anyatejes fázis 2. Tápos fázis 3. Átmeneti fázis |
| II. Abrakos szakasz | 1. Abrakos primer fázis 2. Abrakos sekunder fázis |
| B) <i>Szakasz időtartam</i> | |
| I. Tejes szakasz | 60 nap |
| II. Abrakos szakasz | 65 nap |
| C) <i>Fázis időtartam</i> | |
| I/1. Anyatejes fázis | 15 nap |
| 2. Tápos fázis | 25 nap |
| 3. Átmeneti fázis | 20 nap |
| II/1. Abrakos primer fázis | 30 nap |
| 2. Abrakos sekunder fázis | 35 nap |
| D) <i>Fázis takarmányok</i> | |
| I/1. Anyatej | |
| 2. Anyatej + báránytáp | |
| 3. Báránytáp + anyatej | |
| II/1. Báránytáp + gazdasági abrak | |
| II/2. Gazdasági abrak + tömegtakarmány | |

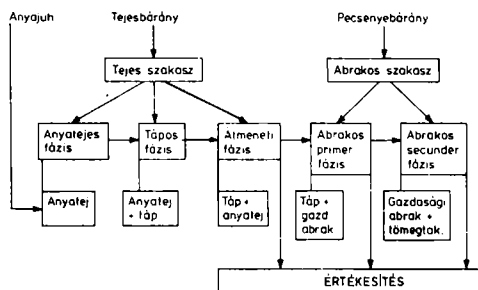
A hizlalási modell elemeinek egymáshoz való kapcsolatát a „Bárányszülés folyamat” ábra szemlélteti (1. ábra).

A folyamatábra a bárányszületésétől a magasabb súlyba történő pecsenyebárányszülés értékesítésig összefogja a bárányszülést. A modell elemei kimutatják a hizlalt állatsoportot, a hizlalás időtartamát, az etetendő takarmányt, a hizlalásból való kilépést, illetve az értékesítés időpontját.

Tehát a modell szerkezetéből adódik az a lehetőség, hogy az egyes hizlalási szakaszok ráfordítása, költsége kimutatható, mérhető, értékelhető. Értékesítés tejes vagy abrakos szakaszban is történhet, úgynevezett „tejes” vagy „pecsenye” bárányszülésként.

A modell előnye még az is, hogy minden fázisában költségoptimalizálás eredményesen végezhető a maximális jövedelem elérése érdekében.

Alkalmos a modell továbbá arra is, hogy regressziós számítással kimutatható, hogy milyen mérvű megtakarítás érhető el, valamint, hány %-os a korrelációs összefüggés az egyes fázisok költsége és jövedelme között.



1. ábra. Bárányhizlalás modellje folyamatábrán

Az új módszer lehetőséget kínál a juhhizlalásnál a számítógép alkalmazására is. Pl. a modell számítógépes futtatása kimutatta, hogy az ábrakos szakaszban a gazdasági ábrak és tömegtakarmány felhasználás hatása 42%-os takarmányköltség-csökkenést eredményezhet. A takarmányköltség 66%-os hatást gyakorol a jövedelemre. A korrelációs számítás azt is mutatja, hogy 82%-ban is meghatározhatja a közvetlen költség a jövedelmet, míg a közvetett költség hatása csak 36%-os.

IRODALOM

1. Dobos K. – Tóth M.: A vállalati termelés szervezése és ökonómiája. Mezőgazdasági kiadó, Budapest 1977.
2. Gönczi I. – Kádár B. – Vadász L.: Mezőgazdasági vállalatok és üzemek gazdaságtana. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest 1967.
3. Kósa L. – Réti J.: A bárány hústermelés növelése közvetlen haszonállat-előállító keresztezéssel. Magyar Mezőgazdaság Budapest 1978. 33. évf. 15. sz. 17 – 18 p.
4. Pelle E.: Száraz takarmány keverékekre alapozott korai bárányelválasztás vizsgálata. Állattenyésztés, Budapest 1975. Tom. 24. No. 1. 65 – 70 p.
5. Schandl J.: Juhtenyésztés c. tankönyv, negyedik bővített, átdolgozott kiadás. Mezőgazdasági Kiadó Budapest 1966.
6. Veress L.: Korszerű hústermelés kialakításának feltételei és lehetőségei a juhfajban. Állattenyésztés, Budapest 1977. Tom. 26. No. 2. 127 p.

New method for farming evaluation of broiler lamb production

Bognár J.

Agricultural High School, Kaposvár

Summary

The model elaborated by the author is suitable for the elastic organization of lamb fattening. In spite of keeping lambs and ewes together in a period of the management lamb fattening from birth to slaughter weight can be separated, it can be divided into smaller periods, can be measured, analysed and computer calculations also can be carried out. The use of the model may decrease the running costs by decreasing the proportion of expensive industrial feed mixture and by increasing the quantity of the low price roughages and home produced concentrates in the ration.

Fig. 1. Model of lamb fattening in process diagramme

SZEMESTAKARMÁNYOK NEDVES KONZERVÁLÁSA I.

A frissen betakarított szemestakarmányok külső részén számos mikroorganizmus élőködik, ezek az aratás folyamán uralkodó viszonyok következtében nedvességtartalom, hőmérséklet, kedvező feltételek közé jutnak, ami mennyiségi és minőségi veszteségekhez vezethet. A magvak külső felületén élő mikroorganizmusokon kívül a növényi eredetű enzimek is okozhatnak változásokat, veszteségeket a tárolás folyamán a terményben. A változás, átalakulás intenzitása és a reakció sebessége a termény nedvességtartalmától, a hőmérséklettől, a pH-értéktől és a tárolás időtartamától függően eltérő lehet. A különböző tartósítási eljárások célja a mikroorganizmusok életfeltételeinek és a reakció sebességének a csökkentése, amihez a következő lehetőségek állnak rendelkezésre:

- vízelvonás száritással
 - hőmérsékletcsökkentés hűtéssel
 - oxigén elvonás gázszigetelt tárolással
 - pH-érték változtatás propionsav vagy karbamid hozzáadásával
- a mikroorganizmusok és enzimek inaktiválásával

A szemesek hűtésével, ami hideg levegő befújásával történik, a hőmérsékletet 6–10 °C-ra csökkentik, ezáltal a termény és a káros organizmusok anyagcsereje leáll, az utóbbiak esetleg el is hálnak. A hűtésnél ügyelni kell arra, hogy a külső levegő nagymértékű lehűtésével a levegő páratartalma ne érje el a telítettségi szintet. Ennek elkerülése érdekében a lehűtött levegőt mielőtt a terménybe fúvatják, gyengén felmelegítik a relatív páratartalom csökkentése és az esetleges kondenzvízképződés elkerülése érdekében. A befúvatott hideg-levegő gyenge szárító hatású is, 0,5–1,5%-os hűtési folyamatoként. A tárolási veszteség 0,1–0,2%-os havonta, a hűtési kapacitás 25–500 t/nap közötti. A magvak külsején élőködő mikroorganizmusok anyagcsere-aktivitásuk révén újból hőt képeznek, ezért a tárolási időtartamtól függően a hűtést meg kell ismétlni, erre először akkor van szükség, mikor a tárolt termény hőmérséklete a 20 °C-t elérte.

Nem minden esetben áll betakarításkor elegendő hűtőkapacitás rendelkezésre, annyi, hogy az összes terményt egyből a tárolási hőfokig lehessen lehűteni, ilyenkor ajánlatos először 15 °C-ra lehűteni, hogy a mikroorganizmusok tevékenysége csökkenjen, majd a második menetben megcélózni a 8–10 °C tárolási hőmérsékletet. Mivel a víz hővezetése jó, a nedves szemes gabona hűtése gyorsabb, mint a szárazé, a felső határ 24% nedvességtartalom. A hűtésnél a hőmérséklet nagyon gondos folyamatos ellenőrzésére van szükség, az első utánhűtésre ugyanis 2–3 héten belül lehet szükség.

A hűtés révén a nedves szemestakarmányok jól tárolhatók, különösen előnyös ez az eljárás száritással kombinálva. A betakarításkor hűtéssel tárolt gabonát folyamatosan lehet száritani, a száritási kapacitás növelése nélkül és gazdaságos feltételek mellett kereskedelmi forgalomba hozni.

Gázszigetelt tároláskor toronysilókban a termény a silótoronyban levő levegőt hamar felhasználja és szén-dioxid tartalmú környezet alakul ki, amely megakadályozza a káros mikroorganizmusok működését és a magvak további anyagcseréjét, a pH-érték 4,5–5 között alakul, a képződő tejsav mennyisége a viszonylag alacsony nedvességtartalom következtében az 1%-ot nem éri el. A tartósítási veszteség 3–5% között alakul.

A nedves szemestakarmány betárolásához a toronysilóba lényegében minden az aratókombájhoz igazodó szállító berendezés alkalmas, lehetőleg 10–12 t/h teljesítménnyel. A kitarolás alsórendszerű kihordócsiga segítségével történhet, ahol a keverőberendezés az esetleges összetapadt részeket szétszedi és egyenletes elkeveredést biztosít. A silóba többféle gabonát is be lehet tárolni, de arra ügyelni kell, hogy a nedvességtartalomban ne legyenek túl nagyok az eltérések. A légmentes toronysilókban való tárolás akkor célszerű, ha a száritási kapacitás nem elegendő, a kombájnok teljesítményét akarjuk növelni, vagy az állatállomány- és ezzel a takarmánymennyiség növelésére van szükség.

A STRESSZREZISZTENCIA ÉS A HÚSMINŐSÉG JAVÍTÁSÁRA IRÁNYULÓ MARKER TULAJDONSÁGOK (VÉRCSOPORT, ENZIM) SEGÍTSÉGÉVEL VÉGZETT SZELEKCIÓ HATÁSA

I. A Ha vércsoport és a foszfohexózizomeráz (PHI) enzim típus kapcsolata a hizodalmassággal és az értékes húsrészek arányával

Fésüs László – Pálovics Ágnes – Osváth László – Szöllősi Erzsébet

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont
Állattenyésztési Kutatóintézet, Gödöllő – Herceghalom

Bevezetés

A sertésenyésztés területén az egész világon érvényesülő irányzatok következtében a legtöbb fajtában csökkent a vágott állat zsírossága és a hátszalonna-vastagság, ezzel egy időben megnövekedett a zsírmentes hús illetve az értékes húsrészek aránya és mennyisége.

A bekövetkezett, a fogyasztók és a feldolgozó ipar szempontjából kedvező változások azonban nem kívánatos jelenségekkel párosulnak: fokozódott az állatok stresszérzékenysége, gyakoribbá váltak a hirtelen, látszólag ok nélkül bekövetkező elhullások, elsősorban a szállítás, de a hizálás során is, és vannak arra utaló közlések, hogy megromlottak a stresszérzékeny nőivarú sertések szaporodási mutatói (alomnagyság) és a malacok életképessége. A nem kívánatos jelenségek között, az említettek mellett, első helyen kell említeni a húsmínőség kedvezőtlen alakulását, a PSE és a DFD húshibák gyakoriságának fokozódását.

A stresszérzékenységet első ízben az ún. Halotán-próbával diagnosztizálták (*Eikelenboom és Minkema*, 1974) és igazolást nyert, hogy a stresszérzékenységet egy recesszív gén felelős. Később kimutatták (*Rasmussen és Christian*, 1976), hogy a halotán gén hordozó Ha lókuszt szoros kapcsoltságú viszonyban van a H-vércsoport és a PHI (foszfohexózizomeráz) lókuszzal, így a Ha vércsoport és a PHI enzim vizsgálat, fajtánként eltérő mértékben, helyettesítheti a halotán próbát.

Korábbi dolgozatunkban (*Fésüs és mtsai*, 1983.) beszámoltunk arról, hogy a Ha vércsoport tulajdonsággal rendelkező sertések, hasonlóan a Hal-pozitív sertésekhez, hazánkban is nagyobb valószínűséggel termelnek PSE húst, mint Ha-negatív társaik, ezzel sok külföldi kutató eredményét igazoltuk néhány sertésfajtában.

Javasoltuk a Ha vércsoport tulajdonság kiküszöbölésére irányuló szelekció bevezetését a stresszérzékenység gyakoriságának csökkentése illetve a húsmínőség javítása érdekében.

Más szerzők és mi is, figyelemztettünk arra, hogy a húsmínőség javítását célzó szelekciót óvatosan kell végezni, mert az a húsmennyiség csökkenésével járhat.

Ennek az aggodalomnak az az oka, hogy a halotán pozitív, azaz stresszérzékeny sertések általában a húsosabb típust képviselik, esetükben a nagyobb az értékes húsrészek aránya, illetve mennyisége, vékonyabb a hátszalonnájuk és kevesebb fehérarut szolgáltatnak. Egyes szerzők úgy találták, hogy a halotán pozitív sertések karaj keresztmetszeti területe nagyobb, a hasított féltést rövidebb és kisebb a vágási veszteség. Takarmányértékesítés és növekedési erély tekintetében az eddig megismert eredmények nem egyértelműek.

A nemzetközi szakirodalomban az a vélemény alakult ki, hogy a halotán gén ellen irányuló szelekció húsmennyiség veszteséggel jár, ennek nagysága azonban fajtánként eltérő. Az idevágó ismereteket *Kovách* (1982) majd *Kovách és mtsai* (1983) foglalták össze és publikálták magyar nyelven.

Mivel a Ha-vércsoport és PHI enzim lokusz szoros kapcsoltságú viszonyban van a Hal lokusszal, feltételezhető, hogy a Ha és PHI típusok hasonló összefüggést mutatnak a vágási tulajdonságokkal és az e marker tulajdonságok segítségével végzett szelekció a halotán gén ellen irányuló szelekcióval azonos következményekkel jár.

E vonatkozásban az irodalomban eddig csak kevés adat található.

Vögeli és mtsai (1984) svájci lapály fajtában végzett többéves vizsgálatokról számoltak be. Munkájuk során két szelekciós vonalat alakítottak ki, melyek mindegyikében generációnként kb. 24 koca és 10 kan volt. Az alkalmazott szelekciós indexben figyelembe vették a növekedési erélyt, a takarmányértékesítést és a vágott állatban található zsírmentes hús százalékos arányát. A pozitív és negatív irányban végzett szelekciót 7 illetve 6 generáción át folytatták az ismertetett vizsgálatok időpontjáig. Eredményeiket táblázatban összefoglalva ismertetjük (1. táblázat). A Ha-homozigóta sertések átlagos napi testtömeg-gyarapodása mindkét vonalban kisebb volt, mint Ha-negatív társaiké, pedig a Hal – Ha kapcsolat alapján ennek ellenkezője volt várható. A pozitív irányban szelektált vonalban a Ha/Ha (homozigóta) sertések több zsírmentes húst termeltek, mint más típusú társaik (P < 0,01). A különbség a másik irányban szelektált vonalban nem volt kimutatható. Érdekes megfigyelni, hogy befolyásolta az alkalmazott szelekció a halotán pozitív és a Ha/Ha típusú sertések arányát.

1. táblázat

A Ha-vércsoport tulajdonság kapcsolata az átlagos napi testtömeggyarapodással és a zsírmentes hús% alakulásával két svájci lapály szelekciós vonalban
(Vögeli és mtsai, 1984).

| Vizsgált tulajdonságok (1) | Szelekciós vonalak (2) | |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| | Pozitív irányban szelektált (3) | Negatív irányban szelektált (4) |
| Halotán pozitív egyed (%) (5) | 42 | 0 |
| Átlagos napi testtömeggyarapodás (g) (7) | | |
| Ha/Ha | 750 ± 14 | 681 ± 24 |
| Ha/- | 771 ± 12 | 720 ± 21 |
| -/- | 784 ± 16 | 718 ± 25 |
| Zsírmentes hús % (8) | | |
| Ha/Ha | 56,18 ± 0,47** | 45,22 ± 0,72 |
| Ha/- | 55,13 ± 0,41 | 45,86 ± 0,60 |
| -/- | 53,99 ± 0,50 | 45,53 ± 0,76 |

** P < 0,01

Correlation of the Ha blood group to the average daily weight gain and lean % of two Swiss Landrace selection line (Vögeli et al., 1984)

parameters (1), selection lines (2), selected for positive direction (3), selected for negative direction (4), halothane positive pigs (5), Ha-homozigote pigs (6), average daily weight gain (7), lean % (8)

2. táblázat

A Ha-vércsoport faktor és a PHI enzim típusok kapcsolata az átlagos napi testtömeggyarapodással és hátszalonna vastagsággal NSZK-lapály fajtában
(Yablanski, 1984)

| Vértípus (1) | Átlagos napi (2) testtömeggyarapodás (g) | Hátszalonna vastagság (mm) (3) |
|-------------------|--|--------------------------------|
| Ha (4) | 691* | 25,5 |
| Többi H-típus (5) | 581-679 | 25,0-31,6* |
| PHI AA | 646 | 26,3 |
| AB | 620 | 25,9 |
| BB | 683** | 25,5 |

* P < 0,05

** P < 0,01

Correlations of the Ha blood group factor and PHI enzyme types to daily weight gain rate and back fat thickness in the GFR Landrace breed (Yablanski, 1984)

type blood (1), average daily weight gain (2), back fat thickness (3), Ha (4), all other H-type (5).

Yablanski (1984) 72 NSZK-lapály sertésben vizsgálta a Ha-vércsoport tulajdonság és a PHI enzim típus átlagos napi testtömeg-gyarapodásra és hátszalonna-vastagságra gyakorolt hatását (2. táblázat). Átlagos napi testtömeg-gyarapodás tekintetében a Ha-pozitív és PHI BB típusú (ezek többségükben halotán-pozitív egyedek) sertések, amint az várható volt, szignifikáns mértékben (P < 0,05 illetve P < 0,01) felülmúlták más típusú társaikat. Ugyanez a tendencia érvényesült hátszalonna-vastagság tekintetében is, szignifikáns különbséget azonban csak a H-vércsoportok esetén kaptak (P < 0,05).

A két dolgozat adatai zsírmentes hús % és hátszalonna-vastagság tekintetében a várakozásnak megfelelően alakultak, átlagos napi testtömeg-gyarapodás esetén azonban nem. Ez utóbbi esetén a két közölt vizsgálat eredményei egymással ellentétesek. Ez nem meglepő, hiszen a mutató tekintetében a halotán vizsgálatok sem eredményeztek egyértelmű összefüggést (Kovács és mtsai, 1983).

Jelen munkánk során, miután korábban igazoltuk a Ha-vércsoport tulajdonság szelekciós alkalmazhatóságát a húsminőség javítása érdekében (*Fésüs és mtsai*, 1983), arra kívántunk feleletet adni, hogy miképpen alakul a különböző Ha- és PHI-típusú sertésekben a hizodalmasság és néhány vágási mutató az ajánlott szelekció hatására.

Saját vizsgálatok

Vérmintákat az illetékes Állattenyésztő Vállalatokhoz tartozó Teljesítményvizsgáló Állomásokon vettünk, összesen 1105 sertéstől:

| | |
|------------------|----------------|
| Magyar nagyfehér | 557 db |
| Svéd lapály | 195 db |
| Észt sertés | 126 db |
| KA-HYB | 114 db |
| Magyar lapály | 82 db |
| Duroc | 31 db |
| Összesen: | 1105 db |

3. táblázat

A teljesítményvizsgáló állomásokon felvett adatok összefüggésben a Ha és PHI típussal fajták szerint csoportosítva

| Fajta (1) | n | Típusok (2) | Életkor vágáskor (napok) (3) | Fehéraru melegen bal fél (kg) (4) | Értékes húsrészek aránya (%) (5) |
|----------------------|-----|-------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Svéd lapály (6) | 97 | Ha + | 176,97 | 12,28 | 44,8 |
| | 98 | Ha - | 181,50 | 12,29 | 44,1 |
| | 52 | PHI AA + AB | 181,67 | 12,48 | 44,3 |
| | 72 | PHI BB | 182,32 | 12,18 | 44,6 |
| Észt sertés (7) | 89 | Ha + | 179,34 | 13,85 | 42,3 |
| | 37 | Ha - | 177,38 | 13,73 | 41,3 |
| | 20 | PHI AB* | 183,05 | 14,04 | 41,6 |
| | 87 | PHI BB | 178,99 | 13,54 | 42,3 |
| Magyar nagyfehér (8) | 260 | Ha + | 184,01 | 13,09 | 43,4 |
| | 290 | Ha - | 179,97 | 13,28 | 43,2 |
| | 394 | PHI AA + AB | 181,24 | 13,17 | 43,5 |
| | 163 | PHI BB | 184,47 | 13,27 | 43,0 |
| Duroc (9) | 20 | Ha + | 191,10 | 11,80 | 45,4 |
| | 6 | Ha - | 192,33 | 12,30 | 42,9 |
| | 5 | PHI AB* | 196,00 | 11,80 | 40,3 |
| | 26 | PHI BB | 191,58 | 11,88 | 44,9 |
| Magyar lapály (10) | 38 | Ha + | 184,00 | 13,02 | 44,3 |
| | 46 | Ha - | 182,85 | 12,95 | 44,8 |
| | 31 | PHI AB* | 183,52 | 12,61 | 43,8 |
| | 53 | PHI BB | 183,28 | 13,20 | 44,7 |
| KA-HYB (11) | 59 | Ha + | 178,97 | 12,57 | 46,0 |
| | 41 | Ha - | 180,12 | 13,14 | 45,0 |
| | 29 | PHI AA + AB | 174,24 | 13,16 | 44,0 |
| | 85 | PHI BB | 182,87 | 12,53 | 46,6 |

* Az észrt sertések között, valamint a duroc és magyar lapály fajtákban PHI AA típusú sertést nem találtunk (12).

Data obtained in Performance Test Stations in respect of Ha and PHI type grouped by breeds

breed (1), types (2), age at slaughter, days (3), quantity of white parts in the left hot carcass (4), proportion of valuable meat parts (5), Swedish Landrace (6), Estonian (7), Hungarian Large White (8), Duroc (9), Hungarian Landrace (10), KA-HYB (11), * = in Estonian, Duroc and Hungarian Landrace breeds no PHI AA type pigs were found (12)

A sertések fele nőivarú, fele pedig ivartalanított egyed volt.

A vércsoport- és enzimvizsgálatot a szokásos szerológiai és keményítő-gél elektroforetikus módszerrel végeztük.

A teljesítményvizsgáló állomásokon felvett, és általunk kiválasztott adatokat az ÁTMI bocsátotta rendelkezésünkre. Ezek a következők voltak:

- életkor vágáskor (napok)
- fehéráru tömege, a meleg bal hasított félben (kg)
- értékes húsrészek aránya (%)

A vizsgált sertéseket fajtánként külön-külön Ha-pozitív, Ha-negatív, PHI AA + PHI AB és PHI BB típusuk szerint csoportosítottuk. A kialakított csoportokban a vágási mutatók esetén átlagokat és szórásokat számítottunk ki, ezek összehasonlítása T-próbával történt (a szórásértékeket a táblázat jobb áttekinthetősége kedvéért nem közöljük).

Az eredmények a 3. táblázatban összefoglalva kerülnek bemutatásra.

A táblázatban a Ha-pozitív és Ha-negatív, illetve a PHI BB és a PHI AA + AB vagy csak PHI AB típusú sertések adatait hasonlítottuk össze egymással (egyes fajtákban nem találtunk PHI AA típust). Az ismert kapcsoltsági viszony értelmében a Ha-pozitív és a PHI BB típusú sertések stresszérzékenysége valószínűsíthető.

A 3. táblázatban látható, hogy vágási életkor tekintetében, mely értékből a tömeggyarapodásra lehet következtetni, nem alakult ki egységes kép. Egy vizsgált fajtában sem mondható el, hogy a Ha-pozitív vagy PHI BB típusú sertések szignifikáns mértékben előbb érték el a vágósúlyt, mint más típusú társaik. Ez egyezik *Vögeli és mtsai* (1983) eredményeivel, de eltér *Yablanski* (1984) adataitól, aki Ha-pozitív és PHI BB típusú NSZK-lapály sertésekben szignifikáns mértékben ($P < 0,05$ illetve $P < 0,01$) nagyobb átlagos napi tömeggyarapodási értékeket kapott, mint más típusú társaikban.

Nem alakult ki egységes kép a meleg hasított bal fél fehéráru tartalma tekintetében sem és a kapott különbségek egy esetben sem bizonyultak statisztikailag szignifikáns nagyságúnak.

Vögeli és mtsai (1984) egy jobb növekedési erélyre, takarmányértékesítésre és zsírmentes hús arányra 7 generáción át szelektált vonalban azt találták, hogy a Ha homozigóta sertések szignifikáns mértékben ($P < 0,01$) több zsírmentes húst termeltek, mint más típusú társaik.

Hasonló nagyságrendű különbséget az általunk vizsgált fajtákban nem sikerült kimutatni az értékes húsrészek aránya tekintetében. A Ha-pozitív és PHI BB típusú sertésekben az esetek többségében nagyobb volt az értékes húsrészek százalékos mennyisége, mint más típusú társaikban, a különbség azonban egy esetben sem bizonyult statisztikailag szignifikáns nagyságúnak.

Következtetések

Eredményeink alapján egyértelműnek tűnik, hogy ha a vizsgált fajtákban a Ha vércsoport és PHI BB enzim típus kiküszöbölése érdekében szelekciót végzünk, a húsmínőség (húszsín) kedvező irányba történő megváltozását nem fogja számottevő mértékű hőmennyiség-csökkenés kísérni.

Ismételten felhívjuk a figyelmet arra, hogy hazánkban is mielőbb lépéseket kell tenni a stresszérzékenység és a vele kapcsolatos húshibák gyakoriságának csökkentése érdekében. Eddigi vizsgálataink eredményei alapján erre a célra a Ha vércsoport vizsgálat látszik az egyik legjobb megoldásnak. Ha a Ha vércsoport tulajdonság gyakoriságának csökkentésére irányuló szelekciót csak a kanok között végezzük, akkor viszonylag kis állatlétszám vizsgálata révén néhány generáció alatt számottevően csökkenhet a Ha vércsoport gyakorisága és vele párhuzamosan a stresszérzékeny és nem kívánatos minőségű húst termelő állatok aránya is. Az ajánlott megközelítés, szemben a halotán próba alkalmazásával, várhatóan nem fog gazdasági szempontból számottevő mértékű hőmennyiség-csökkenést eredményezni.

IRODALOM

1. *Eikelenboom, G. – Minkema, D.*: Prediction of pale, soft, exudative muscle with a nonlethal test for the halothane induced porcine malignant hyperthermia syndrome. *Tijds. Diergen.* 99. (1974), 421.
2. *Fésüs, L. – Pálovics, A. – Osváth, L. – Orbán, A.*: A vágás utáni PSE hús élő állaton történő előrejelzése Ha vércsoport és PHI enzimvizsgálattal. *ÁTK Közlemények, Gödöllő,* 9. (1983), 9 – 13.
3. *Kovách, G.*: Stresszérzékenység vizsgálata sertésen halotán próbával. *Keszthely, ATE. Disszertáció,* 1982.
4. *Kovách, G. – Horn, P. – Radnai, I. – Lengerken von, G. – Pfeiffer, H.*: A sertés stresszérzékenységének és húsmínőségének meghatározása hazánkban és a Német Demokratikus Köztársaságban. *Állattenyésztés és Takarmányozás.* Budapest, 32. (1983), 411 – 425.
5. *Rasmussen, B. A. – Christian, L. L.*: H blood

- types in pigs as predictors of stress susceptibility. *Science*. Washington. 191. (1976), 947 - 948.
6. *Yablanski, T.*: Blood types and carcass and meat quality of pigs. *Anim. Blood Grps biochem. Genet.* 16. Suppl. 1. (1985). 94.
7. *Vögeli, P. - Stranzinger, G. - Schneebeli, H. - Hagger, C. - Künzi, N. - Gerwig, C.*: Relationships between the H and A-0 blood types, phosphohexose isomerase and 6-phosphogluconate dehydrogenase red cell enzyme systems and halothane sensitivity, and economic traits in a superior and inferior selection line of Swiss Landrace pigs. *J. Anim. Sci.* 59. (1984), 1440 - 1450.

The effect of selection by marker traits of stress resistency and meat quality (blood groups, enzyme) on proportion of valuable meat parts and prolification of the pigs

I. Connection between the Ha blood group and phosphohexoisomerase (PHI) enzyme and weight gain rate and proportion of the valuable meat parts

Fésüs L. - Miss Pálovics Á. - Osváth L. - Miss Szöllösi E.

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition,
Institute of Animal Breeding, Gödöllő - Herceghalom

Summary

The authors examined the weight gain rate and proportion of the white parts and lean in the carcasses of pigs (Hungarian Large White: n = 557, Sweedish Landrace: n = 195, Estonian: n = 126, KA-HYB: n = 114, Hungarian Landrace: n = 82, Duroc: n = 31) that had been selected against the Ha blood group and PHI BB type in order to decrease stress susceptibility and increase the meat quality.

In respect of age at slaughter and amount of white parts in the carcasses the author came to no unanimous conclusion. Lean content in the carcasses of the Ha-positive and PHI BB pigs was higher in majority of pigs examined, however the differences failed to prove significant in neither genotypes tested.

The present investigation seem to indicate that favourable change of the meat quality (meat colour) due to selection against Ha blood group and PHI BB enzyme type will not be accompanied by significant decrease in the amount of meat produced.

SZEMESTAKARMÁNYOK NEDVES TARTÓSÍTÁSA II.

Szemestakarmányokat daráltan is lehet tárolni légmentes toronysilókban, vízzel 55%-ig pépszerű konzisztenciáig nedvesítetten. Az ilyen jellegű tárolásnál intenzív tejsavas erjedés következik be, a képződött sav mennyisége eléri a 6%-ot, a pH 4 körüli lesz, ami mintegy 5%-os erjedési veszteséggel jár. A tartály nagysága a betárolandó mennyiséghez igazodhat, m³-ként 550 kg szemes-terménnyel számolva, kb. 10% tartalékteret kell az erjedés folyamán képződő gázoknak biztosítani.

A betároláshoz egy kalapácsos malomra és egy keverőberendezésre van szükség. Ha ugyanazt a szemfinomságot kell elérni a darálásnál, mint a száraz gabona etetésénél, számítani kell a kisebb teljesítménnyel. 25%-os víztartalomnál 2,5 t/h, 18–19% víztartalomnál 6 t/h a kalapácsos malom teljesítménye. Az áztatás, ill. erjedés hatását figyelembevéve, a szemfinomság meghaladhatja a darákét. A darapépet egy pumpa juttatja a tartályba, a kitérítés ugyancsak pumpa segítségével történik, amely a takarmány pépet közvetlenül a folyékony takarmánykeverőbe juttatja.

Ezzel az eljárással rendkívül stabil takarmányt lehet biztosítani a sertéseknek, bár az eredmények szerint a szoktatási idő esetenként hosszúra nyúlhat. Bár a CCM készítésénél ezt az eljárást gyakran alkalmazzák a gyakorlatban, a szemestakarmányok konzerválásában még néhány technikai megoldásra van szükség (a tartály teljes kiürítése, a kalapácsos malom teljesítménynövelése stb.).

A propionsavas konzerválás szinte veszteségmentesen alkalmazható a szemesek tartósításánál, mivel a külsőre tapadt mikroorganizmusokat elpusztítja, sőt a szemben levő enzimeket inaktíválja. Ez a hatás sokkal fontosabb, mint a pH-eltolódás. A propionsavat folyékony formában, vívóanyaghoz kötötten mintegy 0,5%-ig kell a konzerválandó termékre egyenletes eloszlásban juttatni. Kitérítése bármilyen szokványos berendezéssel történhet, jól pereg.

A propionsavas konzerválásnál saválló anyagokat célszerű használni (műanyag, fa, üveg, krómácella stb.), nagyon jól bevált a falközi, az áthajtós vagy az egyszerű kazalsilókba való tárolásnál. A silótér betonozott legyen, vagy fóliatakarású a szennyeződés elkerülése miatt. A propionsav %-os aránya függ a termés nedvességtartalmától és a tárolás időtartamától, veszteséggel nem kell számolni. Kísérleti és gyakorlati eredmények szerint a propionsavnak eddig még mennyiségileg ki nem fejezhető fiziológiai hatása van a sertéseknek.

A karbamidos tartósítás ez ideig még nem nagyon terjedt el, az eljárás abban áll, hogy a 20–30% nedvességtartalmú szemes terményekhez 2–2,5 kg/t karbamidot keverünk. 18% víztartalom alatt 0,5 l/t vizet is adunk hozzá. A karbamid a takarmány víztartalmával az ureaz-enzim működése következtében ammóniákká és ammóniákhidrattá alakul. A reakció hőtermeléssel jár és 2–3 nap alatt felmelegszik a termés, a pH-érték a lúgos tartományig megemelkedik, a mikroorganizmusok és a csirák is elhalnak, vagyis az így kezelt gabonafélék csak takarmányozási célra alkalmasak. A karbamiddal kezelt magterményt falközi silóban lehet tárolni, fóliával takarni, kitérítésánál problémák merülhetnek fel, mivel enyhén összetapadnak a szemek, nem peregnek. Az eljárás eddig nem nagyon terjedt el a gyakorlatban, 1985 óta pedig engedélyezték a karbamidot takarmánykiegészítőként a sertéstakarmányozásban is, így a felhasználás nemcsak a kérődzőkre korlátozódik.

AZ IVARI KÜLÖNBSÉGEK VIZSGÁLATA ÜGETŐLOVAK TELJESÍTMÉNYE ALAPJÁN

Monori Ilona – **Engel György** – Borostyánkőy Tamás

Állattenyésztési és Takarmányozási Minősítő Intézet, Budapest
 Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont
 Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő – Herceghalom
 Magyar Lóverseny Vállalat, Budapest

Bevezetés

Az ügető versenyzetetés hazai és nemzetközi gyakorlata szerint a méneket és a kancákat együttesen futtatják, feltételezve, hogy a két ivar között a teljesítményt figyelembe véve nincsen különbség. Ezt látszanak igazolni azok az adatok, amelyek a mindenkori világrekordokat mutatják be. Több évtizedes tapasztalat szerint a világrekordok kancák és mének között egyenlően oszlanak el. Az 1845. évben kezdődő, a világrekordokat bemutató statisztikában 1984. évet bezáróan 27 kanca és 21 mén szerepel. A kancák javára billenő mérleg nem jelenti még azt, hogy ez a 6 db-os különbség alapvetően megváltoztatná az előzőekben összefoglaltakat, hiszen ha tovább követnénk időrendi sorrendben a világrekordok fejlődését, a mérleg elképzelhetően kiegyenlítődik.

A Magyar Lóverseny Vállalat eredményes tevékenységének sokoldalú fejlesztésére irányulnak azok a kutatások, amelyek az ügetőlo teljesítményének értékelésére, a teljesítményt befolyásoló tényezők feltárására irányulnak. Ezeket a kutatásokat tartalmilag a pályán elért teljesítmények értékelése, metodikailag pedig a matematikai-statisztikai módszerek alkalmazása jellemzi. Ebben a körben végzett vizsgálatokat *Csapó* (1971), amikor a magyar és német (NSZK) ügető korosztályok időteljesítményét hasonlította össze.

Az ügetőlo esetében a tenyésztőmunka gyorsaság növelésére irányul, ezért számottevő anyagi ráfordításokat eszközölnek kiváló tenészállatok importálására, illetve hazai előállítására ivari megkülönböztetés nélkül *Borostyánkőy – Engel* (1983).

Ócsag – Szöllösi – Fehér (1983) tanulmányukban a legjobb életteljesítmény vizsgálatának körébe nem vonják be a kétéves kori teljesítményt. Vizsgálataik közül kiemelték azt a megállapítást, miszerint az ügetőlovak 35,8%-a ötéves kor után érik el a legjobb teljesítményt mén és kanca közötti különbségről nem tesznek említést a szerzők.

Engel – Borostyánkőy (1984) a hendiappelési rendszer helyességére keresték a választ, számítógépes adatfeldolgozással „A pályán futamonként indított lovak startszáma szolgált alapul ahhoz a számításhoz, amely ellenőrizni volt hivatott, hogy igen nagy számú futam adatainak feldolgozásával érvényesül ez a versenyzetelési elv, amely szerint a futamban induló bármely lónak egyenlő esélye van a győzelemre és a helyezésekre.”

Saját vizsgálatok

Vizsgálatunk célja, hogy megpróbáljunk különbséget tenni kancák és mének között teljesítményük alapján.

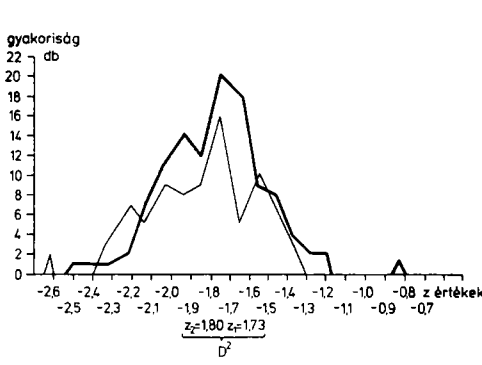
Az eredményességet befolyásoló tényezők, melyeket figyelembe vettünk, a következők voltak:

1. az évenként elért legjobb eredmény, az időeredmény a legfontosabb, távra való tekintet nélkül.

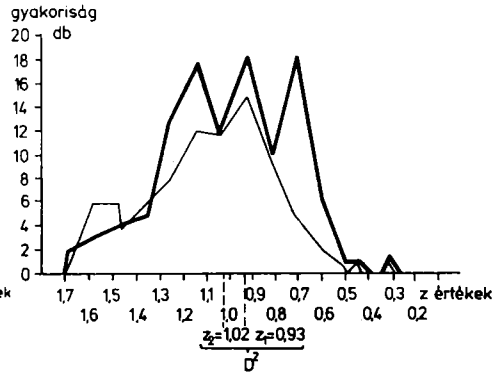
2. az éves futások száma, mivel totalizátorral dolgoznak, ha fut egy ló, mindenféleképpen totalizátor forgalmat csinál, tehát az ügetőlo értékét nemcsak az határozza meg, hogy mi a legjobb teljesítménye, hanem az is, hogy hányszor futott.

3. az évenként elért nyeremények összege. E három paramétert 5 évjárat 2–3–4 és 5 éves korira vonatkozóan gyűjtöttük össze és dolgoztuk fel.

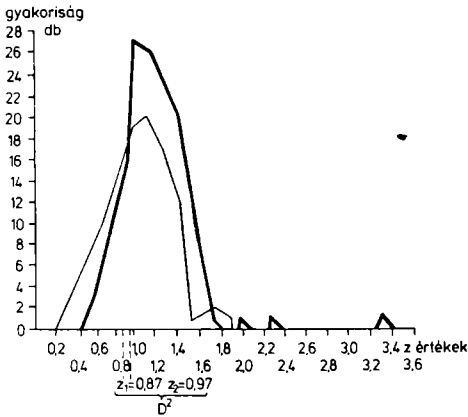
A fenti célt, tehát azt, hogy az általunk figyelembe vett tényezők alapján különbséget tehetünk mének és kancák között az ügetőlovaknál, kétszempontos diszkriminancia analízis segítségével próbáltuk megközelíteni. A módszer lényegét tekintve egy olyan komplett dimenzió nélküli érték



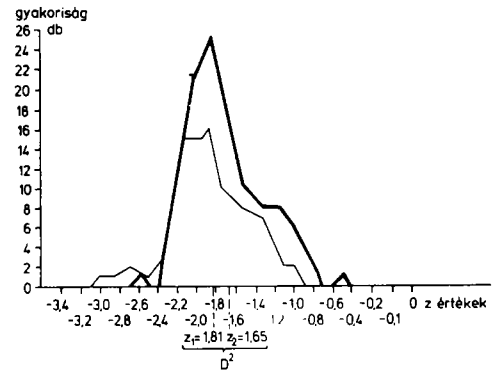
1. ábra. A Z értékek gyakorisági megoszlása 2 éves korban



2. ábra. A Z értékek gyakorisági megoszlása 3 éves korban



3. ábra. A Z értékek gyakorisági megoszlása 4 éves korban



4. ábra. A Z értékek gyakorisági megoszlása 5 éves korban

kiszámításához vezet, amely együttesen veszi figyelembe a választott befolyásoló tényezőket. Ezen érték alapján derül ki, hogy a két csoport szétválik-e vagy sem, szétválás esetén választ kapunk még arra is, hogy a három tényező milyen mértékben vesz részt a szétválásban.

Vizsgálatainkat öt évjárat adataira támaszkodva végeztük, ezeket az adatokat a Magyar Lóverseny Vállalat ügetőtítkárságának formakönyveiből gyűjtöttük ki. Vizsgálatba vontuk az A (1974-ben kétéves), a B (1975-ben kétéves), a C (1976-ban kétéves), D (1977-ben kétéves) és az E (1978-ban kétéves) évjáratot, majd évekre szétbontva végeztünk számításokat. Erre azért volt elsősorban szükség, mert évjáratonként, és azon belül évenként a lovak száma nem volt elegendő ahhoz, hogy diszkriminancia analízissel feldolgozásra kerülhettek volna.

A négy, tehát a 2–3–4 és 5 évesek adataiból végzett diszkriminancia analízis eredményeit jól illusztrálják az 1., 2., 3., 4. ábrák, ahol a diszkriminancia analízisből kapott Z értékek gyakorisági megoszlását tüntettük fel. Úgy kell ezeket a mesterséges változókat értelmeznünk, mintha ezek lennének a mi általunk vizsgált 2 csoport. Ha Z_1 és Z_2 vagyis a kancák és ménék gyakorisági megoszlása közel azonos, akkor a két csoport nem vált szét a 3 paramétert együttesen vizsgálva, ha a két csoport gyakorisági megoszlása különbözik, szétvált ezzel az analízissel a két csoport. A mi esetünkben igazolva látszik az a régi tapasztalatokra épülő megállapítás, hogy az ügetőlovak esetében versenytechnikai szempontból nincs különbség ménék és kancák között.

Következtetések

A világrekordok is feltevésünket látszanak igazolni, klasszikus nagy versenyeken együtt futtatják a méneket és kancákat, és semmiféle kedvezményt nem élveznek a kancák. Tudvalevő azonban, hogy azokban az államokban, ahol sok a startoló ló, nemenként külön-külön futtatják lovaikat, mint pl. Hambletonian a világ legklasszikusabb versenyén, de csak azért, hogy a nagy létszám, valamilyen szempontból (csakis technikai megfontolásokból, esetleg tradíciókra épülve) szétválasztható legyen.

Sex differences in the performance of trotters

Miss Monori I. – Engel Gy. – Borostyánkőy T.

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition,
Institute of Animal Breeding, Gödöllő – Herceghalom
Hungarian Equestrian Company, Budapest

Summary

The authors examined the factors which influence the performance of mares and stallions. The examinations involved data of 5 generations which were collected from the training book of the Hungarian Horce Racing Enterprise.

Discriminancy analysis indicated nearly identical distribution of occurrence of mares and stallions. This seems to justify the old statement that no difference exist between mares and stallions is respect of race technik.

Fig. 1. Frequency of distribution of Z values at 2 years of age.

Fig. 2. Frequency of distribution of Z values at 3 years of age.

Fig. 3. Frequency of distribution of Z values at 4 years of age.

Fig. 4. Frequency of distribution of Z values at 5 years of age.

AZ EURÓPAI ÁLLATITERMÉK ELŐÁLLÍTÁS JÖVŐJÉÉRT

(az Európai Állattenyésztők Szövetsége 37. tudományos ülészakája)

Az Európai Állattenyésztők Szövetsége 1986. szeptember 1–6. között tartotta 37. tudományos ülészakát és közgyűlését a Budapest Kongresszusi Központban.

A Szövetség 1939-ben alakult azzal a céllal, hogy az állattenyésztési tudományos és műszaki fejlesztési tevékenység nemzetközi fóruma legyen, ahol a tudomány művelői ismertethetik eredményeiket, kicserélhetik tapasztalataikat és elősegíthetik az eredmények elterjesztését az emberiség szükségleteinek jobb kielégítése és jólétének fokozása érdekében. Jelenleg 32 tagországa van.

Magyarország 1947-ben kapcsolódott be és 1965 óta vesz részt intenzíven a Szövetség munkájában. Az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont, mint a hazánkat képviselő intézmény, a hetvenes évek második felében létrehozta a Szövetség tudományos szekcióinak (genetika, takarmányozás, állategészségügy, szarvasmarha-, sertés-, juh és kecske- valamint lótenyésztés) hazai tagozatait, melynek munkájában nagyszámú jeles szakember vesz részt. A tagozatok minden évben gondosan előkészítik az éves tudományos ülészakon való magyar részvételt, elbírálják a tudományos ülésre készített magyar előadásokat, segítik azok adminisztratív előkészítését és megtartását is. A gondos előkészítés és szervezőmunka eredményeként Magyarország a Szövetség aktív tagjának számít és a hazai szakemberek rendkívül sokat profitálnak a Szövetség munkájából.

Magyarország, a szocialista tábor országai közül elsőként, 1970-ben már egyszer vállalta a tudományos ülészak és közgyűlés megszervezését. A kedvező tapasztalatoknak és az aktív részvételnek köszönhető, hogy a Szövetség elnöke 1984 áprilisában újból Magyarországot kérte fel az 1986-ban sorra kerülő 37. tudományos ülészak megszervezésére, melyre a MÉM megbízása alapján az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont, valamint a Magyar Agrár-tudományi Egyesület vállalkozott.

Az Európai Állattenyésztők Szövetsége 37. tudományos ülészakára és közgyűlésére összesen 1166 résztvevőt regisztráltak, akik közül 918 volt a kongresszusi résztvevő, 148 kísérő és 100 egyéb vendég. A résztvevők közül 463-an szocialista országokból érkeztek (ebből magyar: 247) és 703 résztvevő volt tőkés országokból. A résztvevők száma rekordnak számít a Szövetség történetében.

A rendezvény a magyar állattenyésztő társadalom kiemelkedő eseménye volt. Lehetővé vált, hogy minden eddiginél több magyar szakember kapcsolódjon be a Szövetség munkájába, tartson, ill. hallgasson előadásokat, találkozzon neves külföldi szakemberekkel és személyesen vitasson meg fontos szakmai kérdéseket. Túl mindezekre a rendezvény módot adott arra is, hogy az egész magyar közvélemény figyelmét ráirányítsuk az állattenyésztésre, kiemelve annak a korábbi években elért jelentős eredményeit (amelyek többek között a külföldi szakemberek jelentős részét is vonzották a magyar állattenyésztés megismerésére) és hangsúlyozottan ráirányítva a figyelmet az e téren szükséges teendőkre.

A tudományos ülészak sok olyan fontos szakmai kérdésben foglalt állást, amelyek a magyar állattenyésztés szempontjából is igen jelentősek. Így megvi-

(folytatás a 480. oldalon)

ADATOK A LOVAK TAKARMÁNYOZÁSÁNAK KORSZERŰSÍTÉSÉHEZ

Regiusné. Mőcsényi Ágnes – Ócsag Imre

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont
Takarmányozási Kutatóintézete. Gödöllő – Herceghalom

Bevezetés

Lóállományunk csökkenése mellett a takarmányozás problémái növekszenek. Amikor még nagy volt a lóállomány, az a mezőgazdaság vonóerőigényét elégítette ki és mint ilyen szorosan kötődött a mezőgazdasági üzemhez. Takarmányozása viszonylag egyszerű technológiával folyt: télen 6–7 kg széna, 3–5 kg abrak és némi nedvdús takarmány; nyáron zöldtakarmány szinte ad libitum és kiegészítésképpen 1–3 kg abrak. Aki még a minőségre is ügyelt, az nem csinált súlyos hibát a lótakarmányozásban és az egyedek tartósan tudtak vonóerőt kifejteni.

A versenylótenyésztés volt az első, amely az egyre fokozódó teljesítmény elérése érdekében felvetette a speciális takarmányok, takarmánykiegészítők etetésének lehetőségét. Ehhez az igényhez zárkózik fel napjainkban a sportlótenyésztés és -tartás, amely ugyancsak egyre lazább kapcsolatba kerül a mezőgazdasági üzemmel.

Az utóbbi néhány évben Európa-szerte takarmánykiegészítőket, tápokat kezdtek gyártani a takarmánygyárak a lovak részére is. Ezeknek a takarmányoknak a felhasználását gyakorta nem céltudatosság, hanem a kényszer mozdította elő, de akármilyen is volt a takarmánykiegészítők, a tápok etetésének útja, tény az hogy a hagyományokhoz eléggé ragaszkodó lótenyésztők és lótar-tók megismerték azokat.

Saját vizsgálatok

Irodalmi adatok és saját tapasztalatok alapján a ló sajátos emésztőrendszerét is figyelembe véve, teljes értékű takarmánykeverékeket alakítottunk ki a sport- és gazdasági lovak részére. A sportlovak részére kialakított teljes értékű takarmánykeveréket – továbbiakban Szezevit 2 – modellkísérletként két helyen etettük egy-egy hónapon keresztül 10 ill. 6 lóval. A Szezevit 4-et tenyész-kancák kapták ugyancsak 1 hónapon keresztül, a csoportlétszám 10 ló volt.

Ha a ló csak szálást fogyaszt, megeshet, hogy az elfogyasztott energia mennyisége nem fedezi a szükségletét, mivel a telítettség érzése hamarabb

jelentkezik, mint az energiaszükséglet kielégítése. Ha a szalastakarmányt felaprítva, szecskázva etetjük, 20%-kal lehet a takarmányfogyasztást növelni.

Az 1. táblázat a sport- és gazdasági lovak táplálóanyag-szükségletének irányszámaint tartalmazza, eltérő igénybevétel esetén.

Az egyes táplálóanyagok emészthetősége a rostgazdag takarmányokból a ló korával párhuzamosan növekszik. Az abrakfélék emészthetőségében a szarvasmarhához képest csekély az eltérés, az epehólyag hiánya miatt azonban a zsírt rosszabbul értékesíti a ló.

1. táblázat

A lovak napi táplálóanyag-szüksége eltérő testtömeg- és igénybevétel esetén
(Henning 1971, Löwe Meyer 1974)

| | Testtömeg (l) kg | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | 400 | | 500 | | 600 | | 700 | |
| | em. feh. (2) g | kem. é. (3) g | em. feh. (2) g | kem. é. (3) g | em. feh. (2) g | kem. é. (3) g | em. feh. (2) g | kem. é. (3) g |
| Sportlovak (4) | | | | | | | | |
| igénybevétel: (5) | | | | | | | | |
| könnyű (6) | 350 | 3500 | 390 | 3900 | 430 | 4300 | — | — |
| közepes (7) | 405 | 4500 | 440 | 4900 | 480 | 5300 | — | — |
| nehéz (8) | 455 | 5500 | 490 | 5900 | 530 | 6300 | — | — |
| Gazdasági lovak (9) | | | | | | | | |
| igénybevétel: (5) | | | | | | | | |
| könnyű (6) | — | — | 430 | 4300 | 470 | 4700 | 510 | 5100 |
| közepes (7) | — | — | 480 | 5400 | 520 | 5900 | 575 | 6300 |
| nehéz (8) | — | — | 530 | 6500 | 570 | 7100 | 640 | 7600 |

Daily nutrient requirement of horses of different body weight and work load

body weight (1), digestible protein (2), starch equivalent (3) sport horses (4), work load (5), light (6), medium (7), heavy (8), farm horses (9)

Újabb megállapítások szerint (Löwe és Meyer 1974) az izommunka nem igényel jelentősebb fehérjekiegészítést, a nagyobb terheléssel nem párosul nagyobb fehérjefelhasználás. Ennek ellenére nagyobb teljesítményeknél fehérjekiegészítésre bizonyos mértékig mégis szükség van, mert:

- az izzadással fehérje használódik fel,
- a nagy energiaszükséglet fedezéséhez több takarmány kell, az emésztési folyamatok fokozódnak és a bélsárral kiürülő fehérje mennyisége növekszik,
- a vastagbél-baktériumok tevékenységéhez fehérje szükséges,
- az izommunka fejleszti az izmokat, ami fehérjebeépüléssel jár.

A munkavégzéshez igen tág energia – fehérje aránya van szükség. Az ide vonatkozó adatok szerint ez az arány 15 – 20 : 1 (Hintz 1974). A csikók optimális fejlődéséhez – kb. éves korukig, amíg a vastagbélük és a vakbélük teljesen kifejlődik – esszenciális aminosavak szükségesek, elsősorban lizin. Korábbi felfogás szerint a kifejlett lovaknak ilyen igényük nincs. Az újabb kísérleti adatok ennek ellentmondanak, mert megállapították, hogy a takarmányfehérje minősége befolyásolja az elfogyasztott takarmány mennyiségét (Kennedy és Hershberger 1974, Jordán és Mayers 1972).

Egyes szerzők szerint a takarmányfogyasztás csökkenése lizinhiányra utaló jelenség (Hennig 1976). Éves póniknál azt tapasztalták, hogyha a takarmányadagot lizinnel egészítik ki, a N-mérleg javul. A sportlovak takarmányozásában

különösen ügyelni kell arra, hogy minőségi, lizinben gazdag fehérjéhez jussanak. Ha a szénát szalmával helyettesítjük, a lizinellátás romlik. Ez különösen akkor fordulhat elő, ha a lovak abrakkeveréket kapnak szalma kiegészítéssel, mivel a szemestakarmányokban és a szalmában egyaránt kevés a lizin.

2. táblázat

A ló ásványielem-szükséglete a takarmány-száranyagban ill. naponta
(Regiusné és mtsai 1985)

| | g/kg | naponta g (1) |
|----|-----------|---------------|
| Ca | 3,5 | 33–41 |
| Mg | 1,2 | 8–18 |
| P | 2,5 | 19–25 |
| K | 10,0 | |
| Na | 2,0 | 10–25 |
| S | 1,0 | |
| Cl | 2,0 mg/kg | |
| Fe | 50 | |
| Mn | 60 | |
| Zn | 50 | |
| Zu | 8 | |
| Se | 0,1 | |
| J | 0,1 | |
| Co | 0,1 | |
| Mo | 0,1 µg/kg | |
| Ni | 500 | |

Mineral requirement of the horse in the dry matter of the ration and for 1 day
daily mineral requirement (1)

A ló ásványianyag-ellátásában fontos szerepet játszik az etetett takarmány Ca: P aránya. Az etetett P mennyiségétől függően a Ca értékesülése 40 – 70% között változik. A takarmányadag aránya 1 : 1 alatt ne legyen, vagyis ne legyen kevesebb a Ca, mint a P a takarmányban és a 3 : 1 arányt ne haladja meg (Schryver és Hintz 1972).

A takarmányból a P-ellátás rendszerint kielégítő, bár Bodó (1974) közlése szerint a versenyló-méneselekben a P-kiegészítés kedvezően befolyásolja a szaporodási paramétereiket.

A K- és Mg-szükségletet a takarmány rendszerint fedezi, Na-kiegészítésről azonban minden esetben gondoskodni kell, különösen nagyobb igénybevétel esetén, amikor az izzadsággal naponta 60 g NaCl is távozik a szervezetből. A Na-kiegészítés mértékét a kifejtett izommunka és a környezet hőmérséklete határozza meg.

A 2. táblázatban a ló ásványianyag szükséglete van feltüntetve a takarmány szárazanyagában kifejezve.

Az esszenciális nyomelemek közül szerepet játszhat a réz. A ló Cu-szükséglete a szarvasmarhához hasonlóan 6 – 8 mg/kg körüli a takarmány szárazanyagában. A ló kevésbé reagál antagonistá hatásokra, mint a marha vagy a juh, s nagy S és Mo kínálatot messzemenően képes tolerálni, ami a ló emésztőrendszerének felépítéséből következik és így a CuS kötésből is tudja a Cu-t hasznosítani mikrobiális segítségével, szemben a kérődzőkkel, ahol a CuS nem értékesül, hanem kiürül a bélsárban.

A vemhesség alatt különösen ügyeljünk a kancák Cu-ellátására és ellenőrizzük azt, mivel a csikók hosszabb időn keresztül a májukban tárolt Cu-ra vannak utalva az anyatej csekély Cu-tartalma folytán.

A ló Zn szükséglete a többi háziállatéhoz hasonlóan 40 mg/kg körüli, de az antagonistá hatásokat figyelembevéve (kadmium, ólom, fitin) inkább 40 mg/kg feletti. A szabvány lótakarmányok Zn-tartamát figyelembevéve antagonistá hatás nélkül Zn-hiánnyal a gyakorlatban nem kell számolni. Speciális Zn-hiánybetegségről nincsenek ismereteink, de pl. a sebek gyógyulása Zn-kiegészítés hatására meggyorsul. Egyes krónikus bőrbetegségek oka nem eléggé tisztázott, feltételezhető azonban, hogy ezek összefüggésben vannak a Zn-anyagcserével. Feltehető, hogy a ló Mn-szükséglete 60 mg/km a takarmányszárazanyagban, a szarvasmarhával megegyezően. Mivel a Mn-ellátás és a szaporosság szoros összefüggésben van és hazánk takarmánynövényei a legelőfűvet kivéve közismerten Mn-szegények, a tenyésztésben célszerű kiegészítésről gondoskodni és az ellátást folyamatosan ellenőrizni.

A 3. táblázat a kísérletekben etetett komplett lótápok – teljesértékű takarmánykeverékek összetételét, táplálóértékét és ásványielem tartalmát szemlélteti.

3. táblázat

**Teljesértékű takarmánykeverék összetétele
sport- és gazdasági lovak részére**

| | | Sport lótáp Szezevit 2. (1) | Gazdasági lótáp Szezevit 4. (2) |
|-----------------------------|-------|--------------------------------|------------------------------------|
| Zab (3) | % | 30 | – |
| Árpa (4) | % | 24 | 10 |
| Kukoricadara (5) | % | – | 20 |
| Lucernaliszt (dara) (6) | % | 20 | 10 |
| Fűliszt (dara) (7) | % | 20 | – |
| Teljes kuk. növényliszt (8) | % | – | 50 |
| Extr. napraforg. dara (9) | % | – | 5 |
| Melasz (10) | % | 5 | 4 |
| Asr és vit. premix (11) | % | 1 | 1 |
| Em. fehérje (12) | g/kg | 90 | 55 |
| Kem. érték (13) | g/kg | 643 | 527 |
| Nyers rosttartalom (14) | g/kg | 140 | 210 |
| Kalcium | g/kg | 5,1 | 3,5 |
| Foszfor | g/kg | 2,4 | 1,9 |
| Magnézium | g/kg | 1,6 | 3,2 |
| Nátrium | g/kg | 1,2 | 0,5 |
| Kálium | g/kg | 8,8 | 8,4 |
| Réz | mg/kg | 20 | 5,6 |
| Cink | mg/kg | 40 | 38 |
| Mangán | mg/kg | 60 | 50 |

Composition of complete feed mixtures for sport and farm horses

sport horse feed Szezevit 2. (1), farm horse feed Szezevit 4. (2), oat (3), barley (4), maize grit (5), alfalfa meal (6), grass meal (7), whole maize plant meal (8), extr. sunflower meal (9), molasses (10), mineral and vitamin premix (11), digestible protein (12), starch equivalent (13), crude fibre content (14)

A sportlovak, esetenként a gazdasági lovak takarmányozásában is a komplett, teljesértékű tápok jelentősége előreláthatólag növekedni fog, mivel a sportlótartás egyre inkább elszakad a mezőgazdasági üzemektől és ez a takarmányozást bizonyos kényszer helyzet elé fogja állítani. Az ilyen jellegű takarmányozás elsősorban a munkaráfordítás szempontjából előnyös, mert

- az állattartónak az adagok összeállításával nem kell törődni,
- a takarmányvesztés kisebb és az állatok nem válogatnak,
- könnyű a szállítás, tárolás, adagolás,

- csökken a porképződés,
- kisebb tárolótérre van szükség,
- a takarmány minősége és a táplálóanyag-ellátás is kiegyenlített.

A teljes értékű takarmánykeverék összeállításához viszonylag nagymennyiségű szálatakarmánylisztre van szükség, hogy a ló igényének megfelelően nagyobb legyen a rostrúd nehezebben emészthető hányad a keverékben.

A takarmánykeverék energiatartalma ne legyen nagy és az emésztés elősegítése érdekében szükséges struktúra kialakításához szecskázottan ajánlatos a szálatakarmányokat bekeverni. A préselt takarmány akkor megfelelő, ha alapos rágásra készíti az állatokat.

A gyakorlatban a teljesértékű takarmánykeverék etetése még nem terjedt el és nem is lehet teljesen megoldottnak tekinteni. A legtöbb nehézséget a szálatakarmány-komponensek túlzott mértékű felapritása és a viszonylag kis takarmánytömeg okozza. Ennek következtében az evési idő lerövidül (60%-kal is csökkenhet), a bélsár nagyobb víztartalmú és kevésbé megformált lesz. Az evési idő lerövidülése és a telítettség érzésének hiánya következtében kedvezőtlen tulajdonságok alakulhatnak ki. Az állatok válaszfalat, vagy egyéb tárgyakat rágnak, farokrágás, nyalakodás fordulhat elő. A csökkent rágási munka a fogak rendellenes kopását okozza és a csekély nyálképződés következtében nyelőcső-elzáródásos tünet is jelentkezhet. Az ilyen komplett keverékek hosszabb idejű etetésekor étvágytalanság és teljesítmény csökkenés léphet fel, ezért feltétlenül szükség van jó minőségű takarmányszalma ad libitum felvételére, amiből átlagban kb. 3–4 kg-ot eszik meg egy ló naponta, ezzel a pelletált keverék rosttartalma közel 20%-ra egészül ki. Ugyanis teljesértékű 14%-os rosttartalmú táp etetésekor a 600 kg-os, 10,5 kg tápot fogyasztó lovak evési ideje naponta egyórával csökken a hagyományos takarmányokhoz viszonyítva (*Ahlswede és mtsai 1974, Hennig 1976*).

A gyors munkát végző (tréningben lévő, sik-, akadályversenyző nagyteljesítményű sportversenyben lévő) lovak takarmányozásában azonban arra is ügyelni kell, hogy a terimés takarmányokból sokat ne legyenek kénytelenek elfogyasztani és mint „holt terhet vinni”. Ezért az ilyen használatú lovak szálatakarmány fogyasztását, fejadagjuk rosttartalmát az élettanilag éppen szükséges mennyiségre kell csökkenteni. Gyors munkát végző lovak 3–5 kg-nál több tömegtakarmányt (szálast) ne fogyasszanak naponta. Ha nagyon étkes az egyed, szájkosarat kell rátenni, hogy a széna adagja mellett az alomszalmából ne fogyasszon.

A hajtósport nemzetközi versenyében valamint az ügétőn versenyző lovakal mintegy 30–30 napon át etetett Szezavit 2 táppal és a tenyészkancáknak adott Szezavit 4 teljesértékű keverékkel kapott eredmények igen kedvezőek voltak.

Azonos versenyteljesítmények mellett tápok előnye azok állandó tápláló- és hatóanyag-összetétele, könnyen kezelhetősége, és szállíthatósága. Hátrányuk pillanatnyilag a zöld növényi hányad szárítási költsége, ami az általános elterjedésnek bizonyos határt szabhat.

A ló takarmányozásakor a faji adottságokat messzemenően méltányolni kell. A nagy vakbelű, növényevő, legelő ló a takarmányok milyensége és mennyisége iránt speciális igényt támaszt. Fokozza még a takarmányok iránti elvárást a ló munkavégzésének különleges és gyakorta maximális teljesítményre való törekvése. A ló faji adottságaihoz és munkaképességének fokozásához jól idomuló teljesértékű takarmánykeverékek, komplett tápok egyszerűsíthetik a takarmányozást.

IRODALOM

1. Ahlswede L., Meyer H., és Reinhard H. J.: 1974. Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermkde. 33. 4. 205.
2. Bodó I.: 1974 ÁKI Közlemények, 1. köt. 1. sz.
3. Hennig A.: 1971. Grundlagen der Fütterung VEB. D. Landwirtschaftsverlag Berlin 2. kiad.
4. Hennig A., Schubert R. és Kammler B.: 1976. Berlin (előadás)
5. Hintz H. F.: 1974. Proc. Cornell Nutr. Conf. 59. p.
6. Jordan R. M., Myers V. S.: 1972. J. Anim. Sci., 34. 578–581. p.
7. Kennedy C. G., Hershberger T. V.: 1974. J. Anim. Sci. 39. 506. p.
8. Löwe H., Meyer H.: 1974. Pferdezücht und Pferdefütterung Verlag E. Ulmer Stuttgart.
9. Regiusné Mőcsényi Á., Anke M., Szentmihályi S.: 1985. Állattenyésztés és Takarmányozás 34. 1. 83.
10. Schryver H. F. és Hintz H. F.: 1972. Feedstuffs 10.

Data to modernization of horse nutrition

Mrs. Regius Mőcsényi Á.-Ócsag I.

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition.
Institute of Animal Nutrition, Herceghalom-Gödöllő

Summary

Problems of nutrition of horses were analysed.

The authors formulated feeds to meet the requirements of horses of different breeding purposes. These feeds were fed to sport and draught horses in experiments. The completed feed mixtures make the horse feeding more simple, meet the requirement of horses of different breed and of different working intensity and especially are advantageous for rationing of hobby and sport horses that are kept partly or completely independent from the agricultural farms.

SZARVASMARHA- ÉS BAROMFITARTÁS DÁNIÁBAN

Szabó S. András
Kertészeti Egyetem, Budapest

Bevezetés

Tudományos ösztöndíjjal 1985-ben 3 hónapot töltöttem Dániában, s különböző kutatóhelyek, termelő üzemek s agrárfelsőoktatási intézmények meglátogatása során alkalmam nyílt a dán mezőgazdasági és élelmiszeripari kutatás és termelés megismerésére, ill. tanulmányozására. Korábbi közleményemben (4) már tájékoztatást adtam a sertésenyésztéssel kapcsolatos dániai helyzetről, adatokat közölve a sertéstartó farmokról, a sertések darabszámáról, a vágott sertések húsarányáról, a sertéstartás produktivitásáról és ökonómijáról.

Mint ismeretes egyébként, élelmiszergazdaságát tekintve Dánia rendkívül fejlett ország, s élelmiszereportjában döntő szerepe van a sertéshúsnak, a sajtnak és a vajnak. Jelen közleményben rövid áttekintést adok a szarvasmarha- és baromfitartásról, ill. a hús- és tejiparról.

Állattartó farmok

Dániában az állattartás farmokon folyik, az utóbbi időszakban a farmok száma erősen csökkent. 1970-ben még 140 ezer farm volt, 1983-ra azonban számuk 100 ezer alá csökkent. A gazdaságok legnagyobb része 10 és 20 ha közötti területű, jelenleg az átlagos farmnagyság kb. 30 ha.

A szarvasmarha- és baromfitartó farmok %-os megoszlását a farm nagysága függvényében az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat

A farmok számának %-os megoszlása a farm nagysága függvényében

| tartott állat | a farmok számának %-os aránya | | | |
|---------------------|-------------------------------|----------|----------|--------------|
| | 10 ha alatt | 10-30 ha | 30-50 ha | 50 ha felett |
| vágómarha | 3 | 33 | 32 | 32 |
| tejelő szarvasmarha | 3 | 34 | 32 | 31 |
| vágóbaromfi | 20 | 25 | | 55 |
| tojótyúk | 24 | 25 | | 51 |

Az állattartó farmok jelentős hányada specializálódott. 1983-ban pl. szarvasmarhatartásra szakosodott a farmok 22%-a, s baromfitartásra 25%-a. Tojástermelés 1983-ban 20 ezer farmon folyt, vágóbaromfi-előállítás pedig 2300 gazdaságban. Az élő állatok számáról – 1983. június – a 2. táblázat informál.

Tejtermelés. Dániában a megtermelt élelmiszer mintegy $\frac{2}{3}$ része exportra kerül, s az élelmiszergazdasági export igen jelentékeny részét képezik a tejtermékek. 1983-ban pl. a teljes élelmiszergazdasági export (37,8 milliárd dán korona) 11,1%-át a sajt, s 6,3%-át a vaj exportja képezte. A termelési adatok a 3. táblázatban, az átlagos tej- és zsirhozam értékek a 4. táblázatban láthatók. Megállapítható, hogy az 1970 – 1974 közötti évekhez képest jelentősen fokozódott a tejtermelés.

2. táblázat

Az élőállatok száma Dániában 1983 júniusban

| Állat | Létszám (millió db) |
|--------------------|------------------------|
| Szarvasmarha | 2,85 |
| ebből tejelő tehén | 1,06 |
| Vágóbaromfi | 8,31 |
| Tojóttyúk | 4,48 |

3. táblázat

Évi tejtermelés Dániában 1000 t egységben

| Termelés (1000 t) | 1970–1974 | 1982 | 1983 |
|--------------------|-----------|------|------|
| Teljes tejtermelés | 4014 | 5217 | 5427 |
| Vaj | 135 | 121 | 131 |
| Sajt | 128 | 245 | 251 |

4. táblázat

Tej- és zsírhómozam Dániában (1981–1982)

| Fajta | A tejelő marhák összes létszámához viszonyított %-os arány | évi átlagos termelés tehenenként (kg) | | Tejzsír % |
|----------------------------|--|--|---------|--------------|
| | | tej | tejzsír | |
| Dán vörös | 21 | 5792 | 242 | 4,18 |
| Fekete-fehér dán | 52 | 6106 | 247 | 4,05 |
| Jersey | 16 | 4396 | 271 | 6,17 |
| Vörös-fehér dán | 2 | 5587 | 220 | 3,95 |
| Keresztezett állomány | 9 | 5736 | 249 | 4,33 |
| Összesítve, ill. átlagolva | 100 | 5745 | 250 | 4,35 |

Hús- és tojástermelés. A hús- és tojástermelésre jellemző adatokat az 5. táblázat összeíti. Látható, hogy nőtt a baromfi-hús-termelés az utóbbi években. Az 1983. évi élelmiszer-gazdasági exportnak egyébként 9,4%-át képviselte a marha- és borjúhús. A baromfi-hús-export aránya már szerényebb (1,8%), a tojásexport pedig mindössze 0,1%-ot képviselt. A hústermelésben egyébként a kecske-, juh- és lóhúsnak jelentéktelen szerepe van.

Hús- és tejipar

Dániában az élelmiszeripari feldolgozó üzemek s a mezőgazdasági nyersanyagtermelés között szoros integrációs kapcsolat épült ki, s főleg a szövetkezeti tej- és húsgazdaság képez nagyon szoros egységet. A tej-, hús- és baromfiiparra vonatkozóan megállapítható, hogy a teljes vertikumot átfogó integrációs szervezetekben jól megvalósítható a közös érdekeltég, a végtermék érdekeltég. A szövetkezeti szervezésű hús- és tejgazdaság a hús- és tejtermelés, a feldolgozás, a forgalmazás és export mintegy 90%-át tartja kézben. Annak következtében, hogy a mezőgazdasági, élelmiszeripari és egyes kereskedelmi láncszemek (termelési eszközök) a farmerek részvényesi tulajdonában vannak, a mezőgazdasági termelőnek állandó közvetett befolyása van a befektetésekre, a feldolgozásra s az értékesítésre.

Dániában a marhahústermelést lényegében a tejtermelés „melléktermékének” tekintik, s a szarvasmarha-állománynak csak 2–3%-a kifejezetten húsmarha. A szarvasmarha-tenyésztésből származó bevételnek kevesebb, mint 1/3 része származik a marhahús értékesítéséből, a döntő a tejeladás. A megtermelt tejnek egyébként csak mintegy 15%-a kerül folyadéktejként forgalomba, nagy részéből vaj és sajt készül. Mind a tej-, mind a húsiparra jól szervezett minőségellenőrzés jellemző, s az átvétel – a tejnél pl. a fehérje- és zsírtartalomtól, valamint a bakteriológiai minősítés-től függ az ár – objektív minősítésen alapul.

A dán élelmiszeripar legnagyobb ágazata a húsipar, itt dolgozik az élelmiszeriparban foglalkoztatottak teljes létszámának kb. 28%-a. A tejiparra vonatkozóan 10% az arány. A vállalatok számát tekintve már módosul a kép, mivel a legtöbb vállalat – jórészt 50 főnél kevesebbet foglalkoztató üzemek – a tejiparban van. Az élelmiszeripari vállalatok (jelenleg 920 van Dániában) 27%-a a tejiparban, s 12%-a a húsiparban található.

5. táblázat

Évi hús- és tojástermelés Dániában 1000 t egységben

| Termelés (1000 t) | 1970-1974 | 1982 | 1983 |
|--------------------|-----------|------|------|
| Borjú- és marhahús | 225 | 247 | 257 |
| Vágott baromfi | 86 | 110 | 112 |
| Tojás | 76 | 83 | 81 |

A dolgozatban – kapcsolódva a korábbi, a dániai sertéstenyésztéssel kapcsolatos témát tárgyaló cikkhez – a szarvasmarha- és baromfitartásról közöltem adatokat. Ismertettem a tej- és hústermelés fontosabb jellemzőit, a dán élelmiszeripari exportban betöltött szerepüket. Megállapítható, hogy Dániában a tej-, hús- és baromfiiparban a nyersanyagtermelés s a feldolgozó üzemek között nagyon szoros, integrációs kapcsolat alakult ki.

tatták a keresztezéssel kapcsolatos tapasztalatokat a szarvasmarha-ágazatban és állást foglaltak amellett, hogy a heterózis hatást az eddiginél jobban ki kell használni a tejelő típusú szarvasmarhánál is. Ugyancsak kiemelkedő témája volt a tudományos tanácskozásoknak a sertések és szarvasmarhák multifaktoriális fertőző betegségeinek kérdése. Részletesen megvitatta az ezzel kapcsolatos, főleg nagyüzemi tapasztalatokat, a résztvevők állást foglaltak e betegségek megelőzését biztosító módszerek mellett. Általában az a vélemény alakult ki, hogy a betegségek ellen nem lehet egyszerűen antibiotikumos terápiával védekezni, hanem komplex védekezésre van szükség.

Figyelemre méltó állásfoglalás alakult ki az állattartás egyes kérdéseiben is. Így például a jövőben fokozatosan előtérbe kerülnek az állatok „humánusabb” elhelyezésével kapcsolatos követelmények, az állatok körül tevékenykedő emberek munkájának megkönnyítését és hatékonyabbá tételét biztosító módszerek mellett.

Külön szekcióban foglalkoztak a szalmonellózis kérdésével, mégpedig kifejezetten fogyasztói szempögből. Ugyancsak megvitatásra kerültek a tejtermelés ellenörzésével kapcsolatos kérdések, ahol egy nagyobb európai összefogás igénye is felmerült.

A tudományos ülésszak résztvevői megvitaták az állattenyésztésben egyre szélesebb méretekben alkalmazásra kerülő új biotechnológiai módszerek kérdését is. Az embrionális elhalás okaival, valamint az embriomanipulációval kapcsolatos kérdések álltak a viták középpontjában.

A takarmányozási szekcióüléseken a nagy nedvességtartalmú gabonák tárolásával és takarmányozásával kapcsolatos tapasztalatokat tekintették át, a kérödzök új fehérjeértékelési eljárásait elemezték, továbbá megvitaták a kérödzök regionális ásványianyag ellátásának problémáit és külön foglalkoztak a hozamfokozók alkalmazásainak lehetőségeivel a kérödzök esetében.

A szekcióülések megvitaták a jövő évi tudományos ülésszak témáit is. Ezeket a témákat a magyarországi tagozatok a szakemberek körében széleskörűen ismertetni fogják.

Az Európai Állattenyésztők Szövetsége 37. tudományos ülésszakának tanulságai közé tartozik, hogy helyes volt vállalni megrendezését, hogy az olyan kiemelkedő jelentőségű szervezetek munkájában, mint amilyen az Európai Állattenyésztők Szövetsége is, helyes ha az ország szakember társadalma aktívan és színvonalasan részt vesz. Ezzel nemcsak jó hírünket keltik a világban, hanem olyan lehetőséghez is jutnak a többi országok tapasztalatainak megismerése terén, amely más úton nem biztosítható.

A tudományos ülésszak anyagát az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont az ország szakemberei számára közreadja.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| <i>А. Сердахай:</i> Влияние интенсивности роста на продукции семени и фертильность у горно-пестрых и голштино-фризских племенных быков | 385 |
| I. Влияние роста на продукцию семени, II. Влияние интенсивности роста на фертильность и браковку из-за причин биологии размножения | 399 |
| <i>Й. Штефлер—Дь. Вольф:</i> Использование Руменсин-болюса в откорме бычков | 407 |
| <i>Г. Берек:</i> Влияние группирования во время отбивки на результаты дорашивания | 413 |
| <i>И. Мозеш—Б. Докол—М. Мезеш:</i> Оценка влияния различных преаратов железа на метаболизм железа у поросят при помощи метода соизмерения | 417 |
| <i>И. Кеньерси:</i> Находится ли в кризисе овцеводство в членских хозяйствах фюзешдяматской системы производства грубых кормов и овцеводства? | 421 |
| <i>Тран Тиен Дунг—А. Киш—М. Панн:</i> Повышение плодовитости при подучении уток с крупной печенью («Мулард») искусственным осеменением | 429 |
| <i>Дь. Фехер—Ш. Фазекаш—Г. Пока—М. Тельки—Ф. Лудровски:</i> Качество мышечной ткани, доля ценных с точки зрения мясной промышленности частей тела сельскохозяйственной птицы | 439 |
| <i>Дь.-не Иечау—Л. Деген—Б. Юхас:</i> Установление переваримости кормовых белков на свиньях при помощи мультиметрического метода <i>ин vitro</i> | 443 |
| <i>Соад Саад Ел-Дин.—Эрнхарт Й.—Тот Ш.—Кне Приегер:</i> Исследование продукции и энергодвижения тусей, происходящих из второго производственного цикла | 451 |
| <i>Адам Т.:</i> Влияние состава воздуха на мясных ягнят | 457 |
| <i>Богнар Й.:</i> Новый метод при оценке производства мяса ягнят с экономической точки зрения | 461 |
| <i>Фешюш Л.—Палович А.—Ошват Л.—Селлешу Э.:</i> Влияние отбора при помощи маркерных свойств (группа крови, энзим) на улучшение устойчивости к стрессу и качества мяса на долю ценных партий мяса и показатели размножения у свиней I. Связь группы крови На и типа энзима изомеразы фосфогексозы (PHI) с откармливаемостью и долей ценных партий мяса | 467 |
| <i>Монори И.—Энгель Дь.—Бороштьянкёи Т.:</i> Изучение пловых различий на основе достижений беговых лошадей | 471 |
| <i>Региусне А. Мёчены—И. Очаг:</i> Данные по совершенствованию кормления лошадей | |

Megjelenik évenete hatszor

Szerkesztő bizottság:

Keserü János (a szerk. biz. elnöke), Borontai István, dr. Csomós Zoltán, Dr. Fehér Károly, Gundel János, dr. Gyuroš Tibor, dr. Horn Artúr, dr. Horn Péter, Kárpáti József, dr. Kiss István, dr. Magyar András, dr. Nagy Nándor, dr. Ócsódi Gyula, dr. Pillár László, dr. Szentpétery József, Thimotity István, dr. Tobak István, dr. Török Imre, dr. Várkonyi József

Előfizetési díj: 1 évre 234, — Ft, fél évre 117, — Ft

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a posta hírlapüzleteiben és a Hírlap-előfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest V., József nádor tér 1. közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra

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

Bestellungen sind an KULTÚRA Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen, Budapest 62, Postfach 149, oder an ihre ausländischen Vertretungen zu richten
Orders may be placed with KULTÚRA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers Budapest 62, POB. 149, or with any of its representatives abroad

Показы принимаются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие, Будапешт 62, п. 49 или его заграничным представительствами

Ára: 39, – Ft

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: 45.132

HU ISSN: 0230 – 1814

Szedte a Nyomdaipari Fényszedő Üzem
Készült a Somogy Megyei Nyomdaipari Vállalat
kaposvári üzemében – 86-7669
Felelős vezető: Mike Ferenc igazgató