

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ANIMAL BREEDING
AND
FEEDING

ЖИВОТНОВОДСТВО И КОРМЛЕНИЕ

és TAKARMÁNYOZÁS

TIERZUCHT
UND

FÜTTERUNG

ÉLEVAGET ET ALIMENTATION

TARTALOM

<i>Bodó Imre—Dohy János—Jávorka Levente—Takács Erzsébet—Ábrányi Andor: A holstein-fríz származási lapok adatainak értékelése a Magyarországra importált tehenek tejtermelése alapján</i>	481
<i>Bozó Sándor—Dunay Antal—Gombácsi Pál—Rada Károly—Deák Mihály: Vágóüszők és egyszer ellett fiatal tehenek vágóértéke nagyzüzemi adatok alapján</i>	493
<i>Bölcskey Károly: A tavaszi főszezon különböző hónapjaiban ellett hústehenek választási teljesítménye és október végi élőtömege</i>	507
<i>Regiusné Möcsényi Ágnes—Szűcs Endre—Anke M.—Szilágyi Mihály—Szentmihályi Sándor—Sárdi János—Kemenes Mária—Ács István: A Ni-ellátás hatása a növendék bikák hizlalási eredményeire és egyes biokémiai mutatók alakulására</i>	515
<i>Wittmann Mihály—Horváth Imre: Kocák szaporaságának ismétlődése</i>	523
<i>Csató László—Horn Péter—Baltay Mihály—Radnóczi László—Farkas János: A hátszalonna-vastagság és a napi tömeggyarapodás változása az élőtömegtől, a fajtától és az ivartól függően sertések sajátjeljesítmény-vizsgálata során</i>	529
<i>Mézes Miklós—Mózes István—Hüse Ferenc: Parenterális vaskészítmények hatása a szopós malacok E-vitamin- és lipidperoxid-státusára</i>	543
<i>Bedő Sándor—Barcsákné Tóth Gabriella—Kovács Gábor—Savanya Vince: A tömegtakarmányok etetésének hatása a hízó bárányok takarmányfelvételére és táplálóanyag-értékesítésére</i>	549
<i>Fartoo Muntaha—Ernhast József—Szép Iván: Tartós hőstressz hatása a broilerek energiaforgalmára (hőtermelésére), a letális hőmérsékletére és a vágott áru minőségére</i>	563
<i>Tóth Sándor: A lehető legnagyobb hasznot hozó állatlétszám tervezése a tenyésztést folytató gazdaságokban</i>	573
SZEMLE	
<i>Berke Péter 85 éves</i>	506
<i>Növekedési és befejezési fázisban lévő sertések teljesítményadatainak változásai magas nedves-ségtartalmú vagy mesterségesen szárított kukorica kizárólagos vagy szabad választású etetésénél</i>	522
<i>Mindent tudunk már a sertés vitaminellátásáról?</i>	528
<i>Helyes malacindítás</i>	542
<i>Flavomycin a sertéshizlalásban</i>	548

CONTENTS

<i>Bodó I.</i> — <i>Dohy J.</i> — <i>Jávorka L.</i> — <i>Takács E.</i> — <i>Ábrányi A.</i> : Examination of data identity cards of Holstein Friesian cows imported to Hungary on basis of milk production	481
<i>Bozó S.</i> — <i>Dunay A.</i> — <i>Gombácsi P.</i> — <i>Rada K.</i> — <i>Deák M.</i> : Slaughter value of heifers and primiparous cows	493
<i>Bölcskey K.</i> : Weaning performance and weight at the end of October of beef cows that calved at different months of the main spring season	507
<i>Mrs. Regius Möcsényi Á.</i> — <i>Szűcs E.</i> — <i>Anke M.</i> — <i>Szildgyi M.</i> — <i>Szentmihályi S.</i> — <i>Sárdi J.</i> — <i>Kemenes M.</i> — <i>Ács I.</i> : Effect of Ni supplementation on the fattening results and several biochemical parameters of growing bulls	515
<i>Wittmann M.</i> — <i>Horváth I.</i> : Repeatability of reproduction of sows	523
<i>Csató L.</i> — <i>Horn P.</i> — <i>Baltay M.</i> — <i>Radnóczy L.</i> — <i>Farkas J.</i> : The effect of live weight, breed and sex on back fat thickness and daily weight gain in self-performance test of pigs	529
<i>Mézes M.</i> — <i>Mózes I.</i> — <i>Hüse F.</i> : The effect of parenteral iron preparates on vitamin E and lipid peroxidase status of suckling pigs	543
<i>Bedő S.</i> — <i>Mrs. Barcsák Tóth G.</i> — <i>Kovács G.</i> — <i>Savanya V.</i> : Effect of roughage feeding on feed consumption of growing lambs and on utilization of nutrients	549
<i>F. Muntaha-Ernhaft J.</i> — <i>Szép I.</i> : Effects of uni- and bilateral caecotomy on heat production and on other parameters of broiler chickens in optimal and hot environments.	563
<i>Tóth S.</i> : Planning of the size of the population in breeding farms for the greatest profitability	573

INHALT

<i>Bodó—J. Dohy—L. Jávorka—Frl. E. Takács—A. Ábrányi</i> : Die Bewertung der Pedigreedaten bei nach Ungarn importierten Milchviehen auf Grund der Milchproduktion	481
<i>S. Bozó—A. Dunay—P. Gombácsi—K. Rada—M. Deák</i> : Der Schlachtwert von Schlachtfärzen und Erstlingskühe aufgrund von Ergebnisse der Grossbetriebe	493
<i>K. Bölcskey</i> : Die Absetzleistung und Lebendmasse am Ende Oktober der in verschiedenen Monaten des Hauptsaisons abkälbenden Mastviehen	507
<i>Frau Regius Á. Möcsényi—E. Szűcs—M. Anke—M. Szildgyi—S. Szentmihályi—J. Sárdi—Frl. M. Kemenes—I. Ács</i> : Die Wirkung der Ni-Versorgung auf die Ergebnisse von Bullenmast und auf die Veränderung einigen biochemischen Kennwerten	515
<i>M. Wittmann—I. Horvát</i> : Die Häufigkeit der Vermehrung bei Muttersauen	523
<i>L. Csató—P. Horn—M. Baltay—L. Radnóczy—J. Farkas</i> : Die Veränderung der Rückenspeckdicke und der täglichen Massenzunahme als Funktion der Lebendmasse, Rasse und Geschlecht durch Untersuchungen der Eigenproduktion von Schweinen	529
<i>M. Mézes—I. Mózes—F. Hüse</i> : Die Wirkung von parenteralen Fe-Präparaten auf die E-Vitamin und Lipidperoxid Niveau bei Sawgferkel	543
<i>S. Bedő—Frau Barcsák G. Tóth—G. Kovács—V. Savanya</i> : Die Wirkung von Rauhfutter auf die Futteraufnahme und Nährstoffverwertung bei Mastlämmer	549
<i>M. Fartoo—J. Ernhaft—I. Szép</i> : Die Wirkung von dauernden Wärmestress auf die Energieumsatz (Wärmeproduktion), Letaltemperatur und auf die Warenqualität der geschlachteten Broiler.	563
<i>S. Tóth</i> : Die Bestimmung der grossmögliche Gewinn zulietende Tierzahl in den Züchtungsorientierenden Güten	573

A HOLSTEIN-FRÍZ SZÁRMAZÁSI LAPOK ADATAINAK ÉRTÉKELÉSE A MAGYARORSZÁGRA IMPORTÁLT TEHENEK TEJTERMELÉSE ALAPJÁN

Bodó Imre—Dohy János—Jávorka Levente—Takács Erzsébet—Ábrányi Andor

Állatorvostudományi Egyetem, Budapest, MTA Mezőgazdasági Kutatóintézete, Martonvásár

A tejtermelés tehenenként Magyarországon 1970-ben még alig haladta meg a 2000 kg-ot, 1983-ban már több mint 4100 kg volt, az állami gazdaságokban pedig meghaladta az 5200 kg-ot. Ez a fejlődés jórészt az Egyesült Államokból és Kanadából behozott több mint 23 000 holstein-fríz fajtájú üsző importjának, ill. e fajtával való keresztezésnek és az előnyös közgazdasági környezetnek a következménye. A szarvasmarha-állomány genetikai javulása kis országban, így hazánkban is, aligha képzelhető el a világ génbázisának felhasználása nélkül. Igen fontos tehát számunkra, hogy ismerjük az exportáló országok tenyészték-érték-becslési módszerét, és arról ítéletet is tudjunk mondani. Mind az importáló, mind az exportáló ország számára alapvető kérdés, hogy a tenyészérték, melyet a Holstein-fríz Tenyésztő Szövetség a származási lapon feltüntet, hogyan realizálódik a hosszú szállítás után, az otthonitól eltérő éghajlati és üzemi körülmények között. Ezért vizsgáltuk a különböző értékű származási lappal rendelkező tehenek magyarországi első laktációs termelését. A megfelelő következtetések levonására az nyújtott reményt, hogy Magyarországon termel az utóbbi idők egyik legnagyobb létszámú importált, fajtatiszta holstein állománya, melyből több mint háromezer a származási lappal megvásárolt tehen.

Saját vizsgálatok

Hat állami gazdaság 3280 importált tehenének első laktációs eredményét vizsgáltuk, keresve annak összefüggését a származási lapon található legfontosabb adatokkal.

Az USA-ban kiadott származási lapokról ebben a dolgozatban a következők szerepelnek:

- az apai PDM* értéke,
- az apai féltestvérek termelése az USA-ban,
- az anya első laktációs termelése,
- az apai nagyapa PDM-értéke,
- az anyai nagyapa PDM-értéke,
- az apai nagyanya első laktációs termelése,
- az anyai nagyanya első laktációs termelése.

* PDM = (Predicted Difference for Milk) előre jelzett tejtermelési különbség; a bika becsült tenyészértéke alapján várható javító hatás tejmenységben.

A kanadai tehének származási lapján PD helyett értelemszerűen a BCA** szerepel. Atekintetben is eltérés van, hogy hiányzik a kanadai nagyszülők első laktációs termelése. Rendelkezésre állt viszont a nőivarú elődök BCA-értéke. (Sajnos, nem volt mód arra, hogy az USA-ból importált tehének „cowindex-vel”*** számoljunk, mert azt a pedigrékben annak idején csak ritkán tüntették fel.)

A tehének saját termelési adatait (elhagyva a 240 napnál rövidebb laktációkat) és a származási lapon feltüntetett paramétereket lyukkártyára vittük, s a szükséges számításokat az MTA Martonvásári Mezőgazdasági Kutatóintézetének „HEWLETT PACKARD 9831 A” jelű számítógépével végeztettük el.

A matematikai feldolgozás során egyszerű lineáris korrelációt és regressziót számítottunk, de néhány számítást többváltozós módszerrel is elvégeztünk.

Annak érdekében, hogy a kapott eredményeket a gyakorlat számára is megfoghatóbbá tegyük, termelési eredményeik szerint csoportosítottuk az importált tehénket, s kiszámítottuk a hozzájuk tartozó PDM-értékeket; és megfordítva: a különböző PDM-átlagok alapján csoportosítottuk a Magyarországon termelő lányok átlagos eredményeit is.

Az 1. táblázaton a gazdaságonként és összesen termelt tej mennyisége mellett feltüntettük a tejsír mennyiségét is. Bár az utóbbi paraméterrel több számítást is elvégeztünk, végül ebben a közleményben csak a tejmennyiséggel összefüggő kérdésekkel érdemes foglalkoznunk. Ezt támasztja alá Batiz (1976) megállapítása is: „Bár a tejsírtartalom mintegy két és félszer jobban öröklődik, mint a tejmennyiség, mégis szorosabb összefüggés mutatkozik az apák és fiaik PD-tej eredménye, mint az általuk örökített tejsírtartalom között.” Elsősorban a tejsírtartalom kisebb varianciája okozza azt, hogy az eredmények nem annyira jellemzőek, mint a tejtermelés esetében.

1. táblázat

A származási lappal rendelkező holstein-fríz tehének magyarországi első laktációs termelése

Gazdaság (1)	n	Tej, kg (2)	±s	Tejsír, % (3)	±s	Tejsír, kg (4)	±s
A	144	6257	1292	3,90	0,50	241,1	47,5
B	468	5961	1158	3,70	0,39	218,6	40,7
C	701	5447	1152	3,46	0,33	187,2	39,0
D	190	5853	1314	3,61	0,39	210,8	48,4
E	611	6140	1403	3,41	0,35	207,7	46,4
F	237	5943	1238	2,76	0,45	161,5	32,9
USA-ból összesen: (5)	2351	5860	1285	3,46	0,47	201,4	46,6
A	79	4796	1016	3,30	0,30	158,2	34,8
D	535	5376	1164	3,49	0,35	187,1	42,6
E	315	5849	1449	3,42	0,36	198,5	46,9
Kanadából összesen: (6)	929	5488	1292	3,45	0,35	188,5	44,8
Mindösszesen: (7)	3280	5755	1298	3,46	0,44	197,8	46,5

☐ Milk production in the 1st lactation of Holstein Friesian cows in Hungary that have identity cards

farm (1), milk (2), milk fat, percentage (3), amount of milk fat (4), imported from the USA (5), imported from Canada (6) all (7)

** BCA = (Breed-Class-Average) fajtaosztályátlag: az egyes tenyészbikák örökítőértékének megállapításához használt összehasonlítási alap (100% felett javító, ez alatt rontó hatású az apaállat).

*** „tehenindex” a származás és a saját teljesítmény alapján történő tenésztértékbecslésre.

A további laktációk adataival nem számoltunk. Ez részben lassította volna a munkát, részben pedig már többen, újabban *Hoque és Hodges* (1982) is megállapították az első laktáció alapján becsült tenyészték és az élettéljesítmény közötti pozitív összefüggést.

A vizsgálatba vont állományok közül egyik-másiknak a termelése és az átlaguk még eddig Magyarországon el nem ért magas színvonalat tükröz. A termelésben a gazdaságok közti különbségek részben az import körülményeire (pl. az első időben még hajón is szállítottak), részben pedig a gazdaságok termelési feltételeinek különbözőségére vezethetők vissza. Eppen a fenti okok miatt nem értékeltük az amerikai és a kanadai állomány közötti különbséget.

Ezt azokban az esetekben sem tudtuk megtenni, ha azonos gazdaság rendelkezett a kétféle eredetű állománnyal, mert az importok eltérő időben és eltérő körülmények között zajlottak le.

Az eredmények értékelése

Az első szakmai kérdés, melyet feltettünk, az volt, hogy a származási lap legfontosabbnak vélt adatai milyen összefüggést mutatnak az első laktációban termelt tej mennyiségével. A 2. táblázaton az amerikai tehenekre vonatkozó korrelációs koefficiens laza összefüggést tükröz, még a legnagyobb (0,18) értékű is, amelyet az apai PDM értéke és az utódok magyarországi első laktációs tejtermelése között kaptunk. Jól egybecsengenek ezzel a kanadai adatok feldolgozásakor kapott értékek (3. táblázat), amelyek közül legjelentősebb szintén az apák — az előbbivel analóg — BCA-értéke (korrelációs koefficiens = 0,22).

A gazdaságok közötti eltérések egy-két esetben nagyok, jelölül annak, hogy ezek a számítások csak megfelelően nagy létszám mellett adnak reális eredményt.

Feltűnő a második táblázat viszonylag alacsony értékei között, hogy az anyai nagyapák szerepe jelentősebbnek látszik, mint az anyáké. Ez emlékeztet *Vinson és White* (1982) adataira, amelyek szerint az apák és az anyai nagyapák

2. táblázat

Az USA-ból importált tehenek származási adatainak korrelációja az első laktációs tejtermeléssel

Gazdaság (1)	PDM r =	Apai féltestvérek tejtermelése az USA-ban (2)	Apai nagyapák PDM- értéke r = (3)	Apai nagyanyák első laktációja r = (4)	Anyák első laktációja r = (5)	Anyai nagy- apák PDM- értéke r = (6)	Anyai nagy- anyák első laktációja r = (7)
A	0,24	0,02	-0,02	-0,02	0,29	0,08	0,12
B	0,17	0,05	-0,00	0,10	0,19	0,07	0,11
C	0,25	0,10	0,09	0,13	0,09	0,12	0,07
D	0,18	0,10	0,12	0,01	0,08	0,11	0,11
E	0,21	0,11	0,11	0,03	0,06	0,16	0,05
F	0,06	-0,03	0,07	0,20	0,10	0,05	0,03
Összesen:	0,18	0,03	0,09	0,10	0,11	0,04	0,14

Correlation of data of identity cards with milk production in the 1st lactation of cows imported from the USA

farm (1), milk production of the paternal half sibs that produce in the USA (2), PDM of the paternal grandfathers (3) 1st lactation of the paternal grandmothers (4), 1st lactation of the mothers (5), PDM of the maternal grandfathers (6), 1st lactation of the maternal grandmothers (7), all (8)

3. táblázat

Kanadából importált tehén származási adatainak korrelációja az első laktációs tejtermeléssel

Gazdaság (1)	Apák BCA- értéke r = (2)	Apai fél- testvérek tejtermelése Kanadában r = (3)	Apai nagyapák BCA- értéke r = (4)	Anyák BCA- értéke r = (5)	Anyák első laktációs tejtermelése r = (6)	Anyai nagyapák BCA- értéke r = (7)	Anyai nagyanyák BCA- értéke r = (8)
A	0,04	0,03	0,06	0,01	-0,04	-0,10	0,11
D	0,32	0,25	-0,07	0,10	0,14	0,15	-0,06
E	0,10	-0,01	-0,08	-0,09	-0,04	0,04	0,16
Összesen: (9)	0,22	0,15	0,00	0,05	0,12	0,09	0,04

Correlation of data of identity cards with milk production in the 1st lactation of cows imported from Canada farm (1), BCA value of fathers (2), milk production of paternal half sibs in Canada (3), BCA value of paternal grandfathers (4), BCA value of mothers (5), milk production in the 1st lactation of the mothers (6), BCA value of maternal grandfathers (7), BCA value of maternal grandmothers (8), all (9)

4. táblázat

**Regressziós együtthatók az USA-ból importált tehén származási lapjának adatai és első laktációs termelése között
(függő változó: első laktációs tej, kg)**

Gazdaság (1)	PDM b =	Apai fél- testvérek tejtermelése az USA-ban b = (2)	Apai nagyapák PDM- értéke b = (3)	Apai nagyanyák első laktációja b = (4)	Anyák első laktációja b = (5)	Anyai nagy- apák PDM-értéke b = (6)	Anyai nagy- anyák első laktációja b = (7)
A	1,13	0,05	-0,10	1,17	0,09	0,07	0,11
B	0,98	0,12	-0,02	0,36	0,19	0,06	0,11
C	1,12	0,21	0,33	0,50	0,09	0,12	0,64
D	0,70	0,16	0,49	0,04	0,09	0,09	0,12
E	1,27	0,33	0,55	0,12	0,08	0,19	0,05
F	0,37	-0,12	0,34	0,86	0,12	0,05	0,04
Összesen: (8)	0,96	0,01	0,36	0,41	0,13	0,11	0,09

Regression coefficients between data of identity cards of cows imported from the USA and milk production in the 1st lactation

(dependent variable: milk production in the 1st lactation)
identical with Table 2. (1-8)

együttes adataiból kiszámított tenyészték pontosságához az anyai termelés szinte semmit sem tud adni.

A vártnál is lazább korrelációs összefüggésekkel szemben a *regressziós együtthatók* meglepően szoros kapcsolatra utalnak a PDM és a bikák lányainak magyarországi termelése között (4. táblázat). A laktációs tejtermelésnek az apai PDM-re kapott regressziója 0,96, ami közel áll a Powell et al. (1982) által sokszoros vizsgálat alapján közölt regressziós együtthatóhoz (1,02). Megjegyzendő, hogy a szerzők a tulajdonságok összefüggésére vonatkozó korrelációs összefüggést nem közölnek. Ha feltételezzük, hogy hasonló eredmények születnek más populációk alapján is, tehát laza korreláció mellett jelentős a regresszió, úgy az várható, hogy az összefüggések csak nagy létszámú állomány esetén érvényesülnek, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy néhány állat vásárlása esetén a magas apai PDM-érték nem jelent garanciát a lányok nagy laktációs tejtermelésére.

5. táblázat

Regressziós koefficiensek a Kanadából importált tehenek származási lapjának adatai és első laktációs termelése között
(függő változó: első laktációs tej, kg)

Gazdaság (1)	Apák BCA- értéke b = (2)	Apai fél- testvérek tejtermelése Kanadában b = (3)	Apai nagyapák BCA- értéke b = (4)	Anyák BCA- értéke b = (5)	Anyák első laktációs tejtermelése b = (6)	Anyai nagyapák BCA- értéke b = (7)	Anyai nagyanyák BCA- értéke b = (8)
A	5,29	0,07	7,52	0,33	-0,02	-11,74	5,56
D	42,07	0,41	-9,03	5,78	0,08	19,59	-3,20
E	17,94	0,05	-13,94	-6,68	-0,03	6,03	10,38
Összesen: (9)	34,77	0,44	0,30	3,25	0,07	11,86	2,77

Regression coefficients between data of identity cards of cow imported from Canada and milk production in the 1st lactation

(dependent variable: milk production in the 1st lactation)
identical with Table 3. (1-9)

6. táblázat

A törzskönyvezett és nem törzskönyvezett állományból származó holstein-fríz tehenek magyarországi tejtermelése közti különbség

	1. laktáció (1)				2. laktáció (1)			
	n	tej, kg (2)	tejszír (3)		n	tej, kg (2)	tejszír (3)	
			kg	%			kg	%
Törzskönyvezett tehenek (4)	244	6024	164,8	2,74	216	6356	177,5	2,79
Nem törzskönyvezett tehenek (5)	375	5722	161,1	2,82	294	5925	161,2	2,72
Abszolút különbség (6)		302	3,7	-0,08		431	16,1	0,07
Viszonylagos különbség (%) (7)		5	2	3		8	9	3
Törzskönyvezett tehenek leányai (8)	39	6155	193,1	3,14				
Nem törzskönyvezett tehenek leányai (9)	130	6099	183,9	3,02				
Abszolút különbség (10)		56	9,2	0,12				
Viszonylagos különbség (%) (11)		1	5	4				

Difference between milk production of Holstein Friesian cows in Hungary originating from registered and non-registered populations

1 st lactation and 2nd lactation (1), milk, kg (2), milk, % (3), registered cows (4), non registered cows (5), absolute difference (6), relative difference (7), daughters of registered cows (8), daughters of non registered cows (9), absolute difference (10), relative difference (11)

A gazdaságok közötti változékonyság mellett is feltűnő az F-fel jelölt gazdaság esetében kapott együttható rendkívül alacsony értéke. Erre nem sikerült magyarázatot találni, viszont az alapadatok szórásképeinek elemzésekor kiderült, hogy alig van eltérés a többi gazdaságtól, a kapott korrelációs és regressziós koefficiensek tehát inkább a matematikai vizsgálat érzékenysége utalnak.

A regressziószámítás eredménye azt jelenti, hogy az apai PDM-ben minden kg többlet vagy hiány (átlag fölötti vagy alatti eredmény) ugyanannyi tejet jelentett az importált tehenek első laktációjában. Természetesen az összehasonlítás során a fontban megadott mennyiségeket kg-ra számítottuk át.

A kanadai tehenek esetében is hasonló pozitív regressziós összefüggést kap-

tunk, itt azonban a számok értelmezése nehezebb, hiszen a BCA százalékban van megadva, a tehenek termelése pedig kg-ban (5. táblázat).

A többi adat nem mutat jelentősebb regressziós összefüggést, bár az amerikai adatok az apai oldalon nagyobb koeficienseket eredményeztek. Feltűnő az anyai termeléssel való nagyon laza összefüggés, a kis értékű regressziós koeficiens. A 6. táblázaton egy régebbi munka alapján (Bodó et al., 1981) kimutattuk a származási lappal rendelkező és az azzal nem rendelkező tehenek tejtermelése közötti különbséget azonos gazdaságban és azonos időben termelő teheneken. A kimutatott néhány száz kg tej természetesen nem adja meg a törzskönyvezés és a termelés-ellenőrzés hasznának mértékét, hiszen közvetve a nem ellenőrzött tehenészetek is ki tudják használni azt a genetikai haladást, amely a tejellenőrzés és a szelekció révén jön létre.

Az adatgyűjtés eredményeképpen kimutatható volt az is, hogy a vizsgált hat állami gazdaságban termelő első laktációs holstein-fríz tehenek elérték, sőt meg is haladták azt a szintet, amelyet anyáik produkáltak az Egyesült Államokban. Az apák PDM-értéke és lányaik tejtermelése között kapott korrelációs értékek is hasonlóak az anyai nagyapák PDM-értéke és az importált tehénállomány anyáinak első laktációs termelése közötti korrelációhoz (7. táblázat).

A származási lap fontos adata az *ismételhetőségi érték* (R) is, amely a PDM-értékek megbízhatóságát jelzi. Megvizsgáltuk, hogy az apai PDM-érték megbízhatósága esetükben is befolyásolja-e a PDM és a lányok termelése közötti összefüggést. A vizsgálathoz külön gyűjtöttük a korrelációs és regressziós koeficienseket a 70-nél magasabb és a 70-nél alacsonyabb R-érték esetében. Azért választottuk ezt az értékhatárt, mert a gyakorlat a 70 feletti R-értékeket tartja már elegendőképpen megbízhatónak, és ennek megfelelően a szakirodalomban is e szerint számolnak (Powell és Normann, 1982; Rothschild et al., 1982). Megállapítottuk, hogy mind a korreláció, mind a regresszió nagymértékben csökken a 70-nél kisebb megbízhatósági értékű állománycsoportban ($r=0,20$, ill. $r=0,08$). Ez a vizsgálat rendkívül frappáns eredményeket adott ugyan, mégsem tekinthetjük perdöntőnek, mivel a 70-nél kisebb R-értékkel el-

7. táblázat

Az USA-ban és Magyarországon termelő tehenek laktációs teljesítménye közötti összefüggés

Gazdaság (1)	n	Első laktációs tejtermelés Magyarországon, tej, kg (2)	A korrelációs koeficiens értéke az első laktációs teljesítmény és az apák PDM-értéke között (3)	Az anyák első laktációs termelése az USA-ban, tej, kg (4)	A korrelációs koeficiens értéke az anyák első laktációs termelése és az anyai nagyapák PDM- értéke között (5)
A	115	6498	0,23	6042	0,19
B	423	6071	0,17	5890	0,24
C	578	5624	0,25	5838	0,17
D	159	6092	0,18	5844	0,23
E	422	6187	0,21	5894	0,18
F	209	6029	0,06	6053	0,22
Összesen:	1906	5984	0,18	5898	0,20

Interrelationship between milk production of cows that produce in Hungary and in the USA

farm (1), milk production in Hungary in the 1st lactation (2), value of correlation coefficient between milk production in the 1st lactation and PDM value of fathers (3), lactational milk production of mothers in the USA (4), value of correlation coefficients between milk yield in the 1st lactation of mothers and PDM value of maternal grandfathers (5), all (6)

8. táblázat

A tejtermelés színvonalának hatása
a korrelációs koefficiens értékére

Gazdaság (1)	Tej, kg (2)	Az átlagtól való eltérés (tej, kg) (3)	A PDM és az első laktáció közti korreláció (4)
A	6419	+ 367	0,24
B	6067	+ 15	0,17
C	5734	- 318	0,25
D	6151	+ 99	0,18
E	6290	+ 238	0,21
F	6041	- 11	0,06
USA-import összesen (5)	6052		0,18

Effect of level of milk production on the value
of correlation coefficients

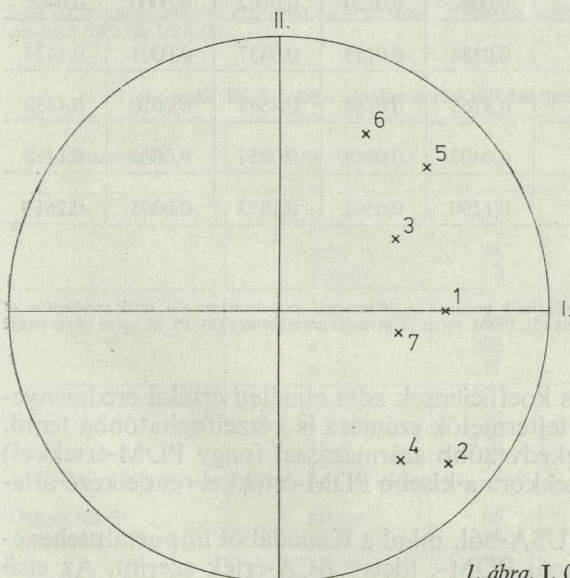
farm (1), milk, kg (2), deviation from the average (milk, kg)
(3), correlation between PDM and 1st lactation (4), all
USA import (5)

ezek a tejtermelés színvonalában mutatkozó különbségek nem elegendőek ahhoz, hogy a tenyésztértékbecslés pontosságát befolyásolják, az tehát egyéb tényezőktől függ. Ezt tapasztalták egyébként más állományon végzett vizsgálatukban Dunay et al. (1983) is. Egyedül azt az érdekes tapasztalatot nyerhetjük, hogy az az állományhányad, amely hajón szállítva került Magyarországra, és emiatt termelése 5000 kg alatt maradt, valamivel kisebb korrelációs értékeket mutatott, mint a többi.

látott PDM rendkívül kevés esetben fordult elő. A magyar tenyésztők ugyanis lehetőleg megbízható tenyészértékkel vásárolták meg az üszöket.

Kérdés, hogy a nagyobb termelés jobban megközelíti-e a genetikailag meghatározott szintet, és ennek következtében megbízhatóbb-e a tenyészérték becslése, vagyis a *tenyészértékbecslés pontossága változik-e a termelés színvonalával?*

Erre próbálunk válaszolni a 8. táblázat adataival, ahol a gazdaságokban elért átlagos első laktáció mellett feltüntettük az összes átlagtól való eltérést, valamint az apai PDM és az első laktációs termelés közötti korrelációt is. Nem lehet azonban határozott összefüggést felfedezni az előző feltételezésnek megfelelően. Úgy látszik, hogy



1. importált tehének tejtermelése
2. anyák tejtermelése
3. apai nagyanyák tejtermelése
4. anyai nagyanyák tejtermelése
5. apák PDM értéke
6. apai nagyapák PDM értéke
7. anyai nagyapák PDM értéke

1. ábra. I. (X) és II. (Y) főkomponens-analízis

Elvégeztük az adattömeg többváltozós módszerekkel való elemzését is.

A *többszörös korrelációs koefficiens* értéke az első laktációs termelés és hat másik paraméter (apai PDM, anyai tejtermelés, a két nagyapa PDM-értéke és a két nagyanya első laktációs termelése) között 0,25 volt. Tehát csak kismértékben sikerült — az importált állatok összes fontos származási adatát együttesen használva — növelni a megbízhatóságot a PDM-érték egyedüli használatával szemben, ahol a korreláció értéke 0,18 volt.

Főkomponens-analízist végezve azt tapasztaltuk, hogy az apai és anyai tulajdonságok csoportosulnak és elkülönülnek, mint ahogyan azt a számítógéppel rajzoltatott 1. ábra szépen mutatja.

A főkomponens-analízis sem hozott azonban a parciális korrelációs számítással szemben lényegesen nagyobb megbízhatóságot, illetve pontosságot.

Az utódcsoportoknak tejtermelésben legjobb, illetve legrosszabb 16%-a, azaz 420 egyed adatai alapján *diszkriminancia—analízist* végeztünk. A 9. táblázatból az tűnik ki, hogy a származási lapon feltüntetett tulajdonságok közül az apai PDM az, amelynek legnagyobb jelentősége van a lányok tejtermelése előrejelzésében. Lényegesen kisebb az anyai tejtermelés és az anyai nagyapák PDM-értékének a szerepe, a többi vizsgált tulajdonság pedig ezek mellett teljesen elhanyagolható. A diszkriminancia—analízis a teljes állományadataira támaszkodva sem ad lényegesen biztosabb előrejelzési lehetőséget, mint az apai PDM értéke önmagában.

9. táblázat

Diszkriminancia—analízis

Tulajdonság (1)	Közvetlen (8)	Közvetett (9)	Összes (10)	b	b'
	hatás				
1. Az anyák tejtermelése (2)	0,1616	0,0527	0,2143	0,0001	0,2921
2. Az apai nagyanyák tejtermelése (3)	0,0042	0,0120	0,0162	0,0000	0,0469
3. Az anyai nagyanyák tejtermelése (4)	0,0384	0,0153	0,0537	0,0001	0,1424
4. Az apák PDM-értéke (5)	0,3763	0,0786	0,4549	0,0010	0,4459
5. Az apai nagyapák PDM-értéke (6)	0,0403	0,0354	0,0757	0,0003	0,1458
6. Az anyai nagyapák PDM-értéke (7)	0,1290	0,0562	0,1853	0,0005	0,2611

$$FG=6/418 \quad F=9,11 \quad D^2=0,528 \ 236 \ 927$$

Discriminance analysis

characteristic (1), milk production of mothers (2), milk production of paternal grandmothers (3), milk production of maternal grandmothers (4), PDM value of fathers (5), PDM value of paternal grandfathers (6), PDM value of maternal grandfathers (7)

A korrelációs és regressziós koefficiensek adta elméleti értékű eredményeket szerettük volna a gyakorló tejtermelők számára is kézzelfoghatóbbá tenni, ezért kiszámítottuk, hogy a legkedvezőbb származással (nagy PDM-értékkel) rendelkező tehének termelése mekkora a kisebb PDM-értékkel rendelkező állatokéhoz képest.

Ennek érdekében mind az USA-ból, mind a Kanadából importált tehéneket csoportokra osztottuk az apai PDM-, illetve BCA-érték szerint. Az első

10. táblázat

Az apák PDM-értéke alapján szelektált tehének első laktációs tejtermelése

Gazdaság (1)	Szelekciós határok (2)	n	Apák PDM-értéke, font (3)	Első laktáció, tej, kg (4)
A	$x+s <$	20	1120,8	6901,5
	$x \pm s$	71	521,7	6327,5
	$x-s >$	15	-111,3	6314,3
B	$x+s <$	43	1335,4	6458,7
	$x \pm s$	280	651,0	6080,4
	$x-s >$	69	31,6	5767,2
C	$x+s <$	76	1260,1	6050,3
	$x \pm s$	347	564,6	5750,0
	$x-s >$	74	-240,2	5304,3
D	$x+s <$	20	1199,7	6216,4
	$x \pm s$	102	445,0	6205,9
	$x-s >$	15	-495,2	5691,2
E	$x+s <$	72	1074,8	6559,5
	$x \pm s$	297	475,0	6319,6
	$x-s >$	59	-259,1	5818,3
F	$x+s <$	51	1177,1	6340,2
	$x \pm s$	143	486,3	6027,8
	$x-s >$	29	-146,7	5680,9
Összes tehén (USA-beli)	$x+s <$	282	1177,1	6340,2
	$x \pm s$	1240	541,3	6063,6
	$x-s >$	261	-146,7	5681,9

Milk production in the 1st lactation of cows selected on basis of PDM value of fathers

farm (1), limits of selection (2), PDM value of father, pound (3), milk production in the 1st lactation, kg (4), all cows imported from the USA (5)

11. táblázat

Az apák BCA-értéke alapján szelektált tehének első laktációs tejtermelése

Gazdaság (1)	Szelekciós határok (2)	n	Apák BCA-értéke, % (3)	Első laktáció, tej, kg (4)
A	$x+s <$	12	128,3	4922,0
	$x \pm s$	41	117,7	4962,9
	$x-s >$	2	107,0	5111,5
D	$x+s <$	30	135,0	5938,3
	$x \pm s$	288	122,1	5586,9
	$x-s >$	77	111,4	5221,5
E	$x+s <$	23	134,4	6325,3
	$x \pm s$	126	121,5	6197,3
	$x-s >$	55	114,5	5848,3
Összes tehén (kanadai) (5)	$x+s <$	65	133,6	5887,6
	$x \pm s$	455	120,9	5672,8
	$x-s >$	134	112,6	5477,1

Milk production in the 1st lactation of cows selected on basis of the BCA value of fathers

farm (1), limits of selection (2), BCA value of fathers (3), milk production in the 1st lactation, kg (4), all cows imported from Canada (5)

csoportba azok kerültek, amelyeknek apai PDM-értéke legalább egy szórás-értékkel meghaladta az átlagot, a harmadik csoportot az átlagnál legalább egy szórásértékkel kisebb apai PDM-, illetve BCA-értékkel rendelkező tehenek képezték, a második csoportba pedig az átlag körül egy-egy szórásértéken belüli apai tenyésztéssel rendelkező állatok kerültek (10. és 11. táblázat). Feltűntettük természetesen a származási lapjuk alapján elválasztott csoportok átlagos első laktációs tejtermelését is.

Ugyanezt fordítva is elvégeztük úgy, hogy a felosztás alapját a magyarországi első laktációs tejtermelés képezte az előbbi szórásérték-határoknak megfelelően (12. és 13. táblázat). A felosztás még inkább világossá teszi azokat a különbségeket, amelyekre a regressziószámítások alapján számítani lehetett. Így például az amerikai adatok alapján szétválasztott három csoport PDM-átlagai között több mint 600 font a különbség, és ennek megfelelően a hazai termelésben 300 kg-ot megközelítő, ill. azt meghaladó különbséget találtunk. Természetesen ezek a számok gazdaságonként nem egyformák. Az adatok struk-

12. táblázat

Az első laktációs tejtermelésük alapján válogatott tehenek apjának PDM-értéke

Gazdaság (1)	Szelekciós határok (2)	n	Első laktáció, tej, kg (3)	Apák PDM-értéke, font (4)
A	$x+s <$	14	8285,5	742,1
	$x \pm s$	76	6342,3	541,2
	$x-s >$	15	5064,6	410,1
B	$x+s <$	64	7712,8	770,2
	$x \pm s$	271	6037,0	607,3
	$x-s >$	59	4452,9	525,8
C	$x+s <$	88	7197,6	663,7
	$x \pm s$	333	5680,1	570,9
	$x-s >$	75	4253,3	337,3
D	$x+s <$	22	7636,2	613,7
	$x \pm s$	92	6177,6	445,5
	$x-s >$	23	4624,6	325,0
E	$x+s <$	71	8085,2	623,5
	$x \pm s$	300	6219,0	463,5
	$x-s >$	58	4481,3	363,4
F	$x+s <$	33	7810,8	509,9
	$x \pm s$	159	6027,8	583,7
	$x-s >$	31	4223,5	533,9
Összes tehen (USA-beli) (5)	$x+s <$	292	7680,8	653,3
	$x \pm s$	1231	6013,0	543,2
	$x-s >$	261	4424,9	412,2

PDM value of fathers of cows selected on basis of milk production in the 1st lactation

identical with Table 10.

13. táblázat

Az első laktációs tejtermelésük alapján válogatott tehének apjának BCA-értéke

Gazdaság (1)	Szelekciós határok (2)	n	Első laktáció, tej, kg (3)	Apák BCA-értéke, % (4)
A	$x+s <$	8	6034,8	122,1
	$x \pm s$	40	4940,9	118,8
	$x-s >$	7	3824,7	121,4
D	$x+s <$	67	7109,0	124,7
	$x \pm s$	270	5473,8	120,9
	$x-s >$	58	4051,8	117,1
E	$x+s <$	38	7991,0	120,6
	$x \pm s$	133	6053,2	121,7
	$x-s >$	33	4220,2	119,0
Összes tehén (kanadai) (5)	$x+s <$	113	7330,2	123,2
	$x \pm s$	443	5599,7	121,9
	$x-s >$	98	4094,3	118,1

BCA value of fathers of cows selected on basis of milk production in the 1st lactation identical with Table 11. (1-5)

túrájának vizsgálata azonban azt mutatta, hogy minden esetben a normális eloszlást követik, így nem volt akadálya annak, hogy az összevont adatokon is elvégezzük a számításokat, melyek a nagyobb létszám miatt hasonló, de már teljesen megbízható eredményt adtak.

Összefoglalásképpen munkánkból a következő megállapításokat emeljük ki:

— a származási lapon feltüntetett adatok közül az apai PDM adja a legmegbízhatóbb információt a holstein-fríz tehén várható termelésére vonatkozóan.

— Vizsgálataink szerint is megbízhatóbbnak bizonyultak a 70-nél magasabb ismétlődhetőséggel (R-értékkel) jellemzett PDM-értékek.

— A PDM értéke populációsztint nagy pontossággal, de kis egyedi megbízhatósággal jelzi a várható tejtermelést, azaz csak nagy létszámú állomány esetén érvényesülnek biztosan a származási lapon található eredmények.

— Az Egyesült Államokban megállapított eredményekkel egyezően az apai PDM és a lányok termelése között igen magas (majdnem azonos tej-kg) regressziós koefficienszt találtunk, annak ellenére, hogy az importot követő akklimatizációs nehézségek és az eltérő tartási körülmények nagymértékben befolyásolhatták volna a tenyészték érvényesülését.

IRODALOM

1. Batiz G. (1976): Észak-amerikai holstein-fríz tenyészbikák ivadékvizsgálati eredményeinek néhány összefüggése. Állattenyésztés, Budapest, 25. évf. 4. sz.
2. Bodó I., Deák M., Jávorka L., Takács E. (1981): Production of imported Holstein Friesian cows of different breeding value. EAAP, Zagreb, C1 c4
3. Bodó I., Dohy J., Jávorka L., Takács E. (1983): Evaluation of Holstein Friesian Pedigree in Hungary. Int. Holst. Conf. Budapest

4. Bodó I., Dohy J., Jávorka L., Takács E. (1984): Ergebnisse des realisierten Zuchtwertes von Holstein Friesian Bullen in UVR. 15. Jahrestagung Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin. Leipzig.
5. Dunay A., Bozó S., Tarján P. (1983): Az állomány tejtermelési színvonalának hatása a bikák ivadékvizsgálati eredményeire. Állattenyésztés és Takarmányozás, Budapest, 32,27.
6. A. E. Freeman (1978): Breeding Structure of the Dairy Cattle Industry in the United States. Holstein Journal, Paper No. 1. 9267.
7. M. Hoque, J. Hodges (1981): Lifetime Production and Longevity of Cows Related to Their Sires' Breeding Values. J. of D. Sci. 64: 1598.
8. R. L. Powell, H. D. Norman, F. N. Dickinson (1980): Genetic Means and Trends of Dairy Sires in the United States. J. of D. Sci. 63:1455.
9. R. L. Powell, H. D. Norman (1981): Changes in Predicted Difference Milk with Increased Repeatability. J. of D. Sci. 64:1972.
10. M. F. Rotschild, L. W. Douglass, R. L. Powell (1981): Prediction of Son's Modified Contemporary Comparison from Pedigree Information. J. of D. Sci. 64:330.
11. W. E. Vinson, J. M. White (1982): Prediction of MCCs from Pedigree Information for AI on Natural Service Bulls. J. of D. Sci. 65: 1578.

Examination of data of identity cards of Holstein Friesian cows imported to Hungary on basis of milk production

Bodó I.-Dohy J.-Jávorka L.-Takács E.-Ábrányi A.

University of Veterinary Science, Budapest
and Agricultural Research Institute of the Hungarian Academy of Science, Martonvásár

Summary

Milk production in the 1st lactation of 2626 Holstein Friesian cows imported from USA was correlated to the paternal PDM, to data of paternal half sibs that produce in the USA, to 1st lactational milk production of the mothers, to PDM value of the maternal and paternal grandfathers and to the 1st lactational milk production of grandmothers. By using the BCA values the same analysis was carried out with 654 cows imported from Canada.

Beside linear correlations and regressions the authors also made multiple correlation analysis. In respect of expected milk production paternal PDM value gives the most reliable information. However, paternal PDM value may prevail at expected level only in large populations. Individual data may give large variations. Analysis carried out with the Canadian BCA values yielded identical results.

Fig. 1. I. (X) and II. (Y) main component analysis

VÁGÓÜSZÖK ÉS EGYSZER ELLETT FIATAL TEHENEK VÁGÓÉRTÉKE NAGYÜZEMI ADATOK ALAPJÁN

Bozó Sándor—Dunay Antal—Gombácsi Pál—Rada Károly—Deák Mihály
Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő—Herceghalom

A téma felvetése

Korábban a hazai vágómarha-termelés mind a fajta, mind a hizlalási mód vonatkozásában egyöntetű képet mutatott. Napjainkra a különböző tejelő és hústípusú fajták, valamint a különböző hizlalási technológiák elterjedése következtében erről már nem beszélhetünk. Az átalakulásra az is jellemző, hogy 1976 és 1981 között súlyszázalékban kifejezve a hímivar aránya az összes vágómarhán belül 54,8%-ról 42,7%-ra csökkent, a selejttehenek aránya viszont 29,6%-ról 42,1%-ra növekedett. A növendék üsző gyakorlatilag változatlan szinten (15,6, ill. 15,2%) maradt (Ráki—Tóth, 1982). Számszerűsítve ez évi 100 000 körüli üsző levágását jelenti. Ez annál is inkább sajnálatos, mert mint az a nemzetközi szakirodalomból (pl. Bogner, 1978; Kräusslich, 1981) és a korábbi hazai kísérletekből is (Horn—Szmodits—Bodó, 1959, 1960; Bárczy—Boda—Balika, 1963; Szuromi, 1964, 1966; Horn—Dunay—Bozó—Czövek, 1970 stb.) kiviláglik: az üszővágás mind a húskibocsátás, mind a vágóállat minősége, mind pedig a hústermelés gazdaságossága szempontjából egyértelműen hátrányos. Pedig az üsző-előhasznosítás (minden üsző egyszeri leelletése) hústermelést növelő hatására hazánkban is már több mint egy évtizede felhívták a figyelmet a kutatók (Horn és munkatársai, 1970; Czakó, 1971 stb.). Ennek ellenére még napjainkig sem jutott nálunk e módszer érdemleges szerephez.

Az üsző-előhasznosítást — kisebb-nagyobb eltérésekkel — Európa csaknem minden országában kipróbálták. Eddigi eredmények szerint e módszerrel a takarmányszükséglet 14—17 százalékos növekedésével a hízóalapanyag-előállítás 20—35%-kal növelhető.

A kettős hasznosítású fajták többségében jó az egyszer ellett üszők vágási minősége. A tejelő fajtájú üszőkkel azonban csak haszonállat-előállító keresztezéssel lehet az előzőkkel azonos minőségű hízóalapanyagot, illetve vágómarhát előállítani. A módszer hazai technológiájának kidolgozásában Stefler eddigi eredményei (Guba—Dohy, 1979; Stefler, 1981) azt mutatják, hogy az előhasznosításba vont, 15 hónapos korban termékenyített magyartarka üszők 500—520 kg végsúlyt értek el, így mintegy 100 kg-mal több élőtoimeget termeltek, mint a hízó üszők. Húsminőségük pedig a kisebb faggyútartalom következtében kedvezőbb, mint a hízó üszőké. A vágási százalék tekintetében nincs különbség a hízott üszők, illetve az egyszer ellett üszők között.

Országos átlagadatokra épülő vizsgálataink (Bozó—Dunay—Rada—Kovács, 1976) szerint tíz év alatt a hústermelés 12,3%-kal lenne növelhető az üsző-előhasználat általánossá tételével. Ha azonban a két ellés közötti idő

hús nappal, a borjúkiesések 4%-kal, a tehénselejtezés 7%-kal csökkenne, akkor az üsző-előhasználat következtében már az 5. évben 25, a 10. évben pedig 33%-kal emelkedne az összes húskibocsátás.

Tejelő típusú állományokban alkalmazott üsző-előhasznosítással kombinált haszonállat-előállító keresztezésre vonatkozóan közel másfél évtizede végeztük (Bozó—Dunay—Deák, 1970; Horn—Bozó—Dunay, 1970, 1971) első számításainkat. A jórészt kísérleti eredményeken nyugvó számítások szerint az 50% jersey vérű állományban hereford fajtával végzett haszonállat-előállító keresztezés önmagában is mintegy 6%-kal emeli az egy tehén után előállítható húsmennyiséget. Amennyiben viszont a herefordtól származó üszőket is fiatalon termékenyítve egyszer leelletik, s csak ezután vágják le, s ezt rotációban végzik, akkor a haszonállat-előállító keresztezés megkezdésétől számított 4. évben 15, a 8. évben 31, a 12. évben 33%-kal nő az egy tehénre jutó hústermelés. Még kedvezőbb a helyzet, ha csak a fiatal vágóállatok által termelt élőtömeget nézzük. Ebben a növekmény az előbbi sorrendben 20,5%, 41% és 43%. Mindezzel szemben a populáció keményítőérték-igénye csak mintegy 15%-kal növekszik. A tényleges húsmennyiségtobbleten túl nagy előny, hogy így egyrészt kiküszöbölhető a hátrányos üszőhizlalás, másrészt pedig a hízó állatok több mint fele húsbikától származó, s ezáltal piacképesebb, jobb minőségű.

Jelenlegi vizsgálatunk célja kétirányú. Az utóbbi 1—1,5 évtizedben nagy létszámban megjelent új fajták és keresztezési konstrukciók hízó bikáinak hústermelő és vágóértékét a vizsgálatok sorozata (Horn—Keserű—Szentmihályi, 1982 stb.) részletekbe menően tisztázta. Ezek selejttehenekre vonatkozóan eddig mindössze egy nagyobb felmérés (Bozó—Dunay et al., 1983) készült. Ugyanakkor a különböző fajtájú, illetve genotípusú vágóüszőkre, illetve egyszer ellett fiatal tehenekre vonatkozóan nem tudunk nagyobb számú tényadatokat alapuló felmérésről, amely megfelelő információt szolgáltatna ezek hústermeléséről.

Jelenlegi dolgozatunkkal részben ezt a hiányt szeretnénk volna mérsékelni. A leggyakoribb genotípusokról kívántunk egy olyan képet adni, ahogyan átlagosan a belföldi vágóhidakon megjelennek.

Szándékunk volt továbbá egy-egy genotípuson belül az üszők és az egyszer ellett fiatal tehenek mutatóinak összevetése, hogy ezúton is hozzájáruljunk az üsző-előhasznosításban rejlő tényleges lehetőségek tisztázásához.

Saját vizsgálatok

A feldolgozás az állami gazdaságokból 1980-ban belföldre értékesített 28 829 vágómarha adatai közül az üszőkre és a „fiatal tehén” kategóriára terjed ki. Fiatal tehén kategóriába tartozik az MSZ 6915—79 szerint az „olyan nőivarú szarvasmarha, amelynek borja már volt, de a negyedik pár állandó metezőfoga (szegletfogak) még nem nőtt sorba”.

A különböző vágóhidakon levágott vágóállatok adatait az ÁGKER KFT kihelyezett munkatársai jegyezték fel. Az ÁGKER KFT által rendelkezésre bocsátott adatok közül az alábbiak számításaink alapjai:

1. fajta,
2. ivar,
3. nettó testtömeg,
4. hasított test tömege,

5. csontoshús-kitermelési százalék (vágási százalék),
6. vesefaggyú mennyisége,
7. vesefaggyú százalékos aránya,
8. tartási mód.

A vizsgálat összesen 2689 üsző és 193 fiatal tehén adataira terjed. A fajta-összehasonlításban szereplő, állami gazdaságokból származó 2641 üsző és a 174 fiatal tehén fajtákba, illetve keresztezési konstrukciókba tartozásáról az 1. táblázat tájékoztat.

1. táblázat

A vizsgálati anyag megoszlása
genotípusonként

Genotípus (1)	Üsző, n (10)	Fiatal tehén, n (11)
Magyartarka (2)	341	64
Magyartarka × limousin (3)	45	—
Magyartarka × hereford (4)	199	—
Magyartarka × holstein-fríz (fekete tarka) (5)	1259	24
Magyartarka × holstein-fríz (vörös tarka) (6)	420	28
Holstein-fríz (7)	187	—
Hungarofríz A (8)	132	58
Hungarofríz B (9)	58	—

Distribution of cattle among genotypes

genotype (1), Hungarian Fleckvieh (2), Hungarian Fleckvieh × Limousine (3), Hungarian Fleckvieh × Hereford (4), Hungarian Fleckvieh × Holstein Friesian (black-and-white) (5), Hungarian Fleckvieh × Holstein Friesian (red pied) (6), Holstein Friesian (7), Hungarofríz A (8), Hungarofríz (9), heifer (10), young cow (11)

A feldolgozássorán a teljes anyagból kihagytuk mindazokat a genotípusokat, amelyek létszáma nem haladta meg a 20 egyedet.

Az árbevételre vonatkozó adatok általunk számítottak. A besorolási feltételek megegyeznek a mezőgazdasági és élelmészügyi miniszter 18/1979. (IX. 29.) MÉM—ÁH számú rendeletében foglaltakkal. Magukban foglalják a minőségi kategóriáknak megfelelő alaparat, valamint a különböző felárakat, amelyek együttes összegét egységesen 5,5 Ft-nak vettük.

Az adatok feldolgozását az ÁTK számítástechnikai osztályának IBM gyártmányú számítógépén végeztük el. A kapott eredményeket táblázatokba foglaltuk.

Az azonos fajtába tartozó üszőkre, illetve fiatal tehenekre vonatkozóan a nettó élőtömegre, a hasított testtömegre, a vágási százalékra és a vesefaggyú-százalékra vonatkozó adatokkal ugyancsak összevetettük.

Vizsgálati eredmények

A 2. táblázat tartalmazza a levágott üszők alapvető vágási mutatóit fajtánként átlagolva. A levágott állatok nettó testtömegének átlaga 441 kg, relatív szórása (cv%) 17,0% volt. Utóbbi érték — a fajtákon belüli értékkel együtt — jelzi a vágásra kerülő üszőállomány különböző okokra visszavezethető, bizonyos fokú heterogenitását.

Úgy tűnik, ebben a heterogenitásban a fajta játssza a kisebb szerepet. A legkisebb testtömegű magyartarka × hereford (375 kg) kivételével alig volt különbség az egyes fajták nettó élőtömege között (420–450 kg). Nagyjából ugyanez vonatkozik a hasított test tömegére is, bár ebben már jobban érvényre jutnak a fajtakülönbségek is. A 241 kg-os átlaggal szemben (cv% = 19,2) a magyartarkák 249,5 kg-mal a legnehezebbnek, a magyartarka × herefordok 199,4 kg-mal a legkönnyebbnek bizonyultak.

A vágási százalék vonatkozásában a magyartarka × limousin érte el a kiemelkedően legjobb eredményt (58,1%), míg a többiek az együttes átlagot rep-

Átvételi nettó élőtömeg, hasított test tömege, vágási százaléok és a vesefaggyú alakulása növendék üszöknél fajtánként 2. táblázat

Fajta, genotípus (1)	Nettó élőtömeg (11)			Hasított test (12)			Vágási % (13)			Vesefaggyú (14)			Vesefaggyú-% (15)		
	n	Átlag, kg (16)	cv%	n	Átlag, kg	cv%	n	Átlag, kg	cv%	n	Átlag, kg	cv%	n	Átlag, kg	cv%
Magyartarka (2)	341	448	16,9	341	249,5	18,2	341	55,6	5,7	329	6,9	75,5	329	1,5	67,9
Magyartarka × limousin (3)	45	420	14,0	45	244,2	16,5	45	58,1	4,7	27	7,7	59,7	27	1,9	58,1
Magyartarka × hereford (4)	199	375	17,6	199	199,4	20,8	199	53,0	7,1	199	3,1	73,6	199	0,8	67,2
Magyartarka × holstein-fríz (feketet.) (5)	1259	449	16,5	1259	244,9	18,6	1259	54,4	5,5	1235	7,3	62,4	1235	1,6	54,5
Magyartarka × holstein-fríz (vöröst.) (6)	420	449	16,5	420	247,3	18,0	420	55,0	6,2	399	7,6	56,2	399	1,7	49,7
Hungarofríz B (9)	58	433	13,8	58	235,3	14,6	58	54,4	5,4	55	9,6	40,9	55	2,2	36,3
Holstein-fríz (7)	187	450	16,8	187	240,4	19,7	187	53,2	6,2	180	7,1	61,1	180	1,5	54,8
Hungarofríz A (8)	132	433	12,2	132	228,1	14,5	132	52,6	5,4	114	7,0	54,9	114	1,6	49,5
Együtt (10)	2641	441	17,0	2689	241	19,2	2689	54,4	6,4	2580	6,9	65,8	2580	1,5	58,2

Net slaughter weight, carcass weight, killing-out percentage and perirenal suet in growing heifers according to genotypes

identical with Table 1. (1–9), all (10), net slaughter weight (11), carcass weight (12), killing-out percentage (13), perirenal suet (14), perirenal suet, % (15), average (16)

Átvételi nettó élőtömeg, hasított test tömege, vágási százaléok és a vesefaggyú alakulása fiatal teheknekél fajtánként 3. táblázat

Fajta, genotípus (1)	Nettó élőtömeg (7)			Hasított test (8)			Vágási % (9)			Vesefaggyú (10)			Vesefaggyú, % (11)		
	n	Átlag, kg	cv%	n	Átlag, kg	cv%	n	Átlag, kg	cv%	n	Átlag, kg	cv%	n	Átlag, kg	cv%
Magyartarka (2)	64	567	14,1	64	324,9	16,7	64	57,1	5,1	24	8,5	35,7	24	1,5	36,1
Magyartarka × holstein-fríz (feketetarka) (3)	24	470	12,5	24	253,2	15,6	24	53,7	5,9	12	6,3	56,3	12	1,3	56,8
Magyartarka × holstein-fríz (vöröstarka) (4)	28	548	10,0	28	315,4	11,5	28	57,5	3,5	12	12,9	35,7	12	2,3	32,1
Hungarofríz A (5)	58	445	12,5	58	230,8	14,9	58	51,8	5,3	14	9,9	57,9	14	2,0	47,8
Együtt (6)	193	504	16,7	193	277	21,9	193	54,6	6,9	66	9,2	49,1	66	1,8	44,9

Net slaughter weight, carcass weight, killing-out percentage, and perirenal suet in young cows according to genotypes

breed, genotype (1), Hungarian Fleckvieh (2), Hungarian Fleckvieh × Holstein Friesian (black-and-white) (3), Hungarian Fleckvieh × Holstein Friesian (red pied) (4), Hungarofríz A (5), all (6), net slaughter weight (7), carcass (8), killing-out percentage (9), perirenal suet (10), perirenal suet, % (11)

rezenáló 54,4% közelében helyezkedtek el. Leggyengébb volt a holstein-fríz (53,2%) és a hungarofríz A üszők (52,6%) vágási százaléka.

A vesefaggyú arányában egyetlen fajta sem lépte túl átlagban az „extrém” minőségre a szabványban engedélyezett 2,2%-ot, és összességében is igen kedvezően alacsony (1,5%) a vesefaggyú-százalék. A vesefaggyú mennyiségében és arányában egyaránt jelentkező rendkívül nagy szórásértékek azonban arra utalnak, hogy az optimálisnak tűnő átlagértékek mindkét irányban szélsőségesen kedvezőtlen (lesoványodott, illetve elhízott) egyedeket takarnak.

A nagy relatív szórásértékek mellett szembevető a hereford keresztezettek alacsony vesefaggyúaránya, melyet egyrészt viszonylag kis testtömegüknek tulajdoníthatunk, másrészt — úgy tűnik — fajtatulajdonság (Gombácsi *et al.*, 1982; Bozó *et al.*, 1983; Bozó—Dunay—Sárdi, 1983). Ugyanakkor viszont a vágási százalékok valamennyi vizsgált fajtáé közül a második leggyengébb (53,0).

A fiatal tehenek között mindössze négy genotípus volt értékelhető — igaz, ezek a legnagyobb létszámú fajtákat képviselik. Eredményeiket a relatíve kis egyedszámok miatt tájékoztató jellegűnek értékelhetjük.

Ezek előrebocsátásával a 3. táblázatból megállapítható, hogy a nettó élő-tömeg átlaga 504 kg. Ezen belül a legsúlyosabbak a magyartarkák (567 kg), a legkönnyebbek a hungarofríz A konstrukcióba tartozó „fiatal tehenek” (445 kg) voltak. Bár a teljes variancia ebben a kategóriában is meglehetősen nagy ($cv\% = 16,7$), az egyes fajtákon belül viszont ez az érték 10,0–14,1% között maradt, ami lényegesen nagyobb kiegyenlítettségére utal, mint amit a „selejttehen” kategóriában az egyes fajtákra vonatkozóan észleltünk (Bozó—Dunay *et al.*, 1983).

A hasított test átlaga 277 kg ($mt = 324,9$, hung A = 230,8 kg). Ebben az értékmérőben — miután ezt az élőtömegén kívül a vágási százalék is befolyásolja — már mind az átlagra vonatkozóan, mind pedig az egyes fajtákon belül nagyobb $cv\%$ -okat kaptunk, mint az élősúlyra.

A vágási százalék átlaga 54,6, s a teljes variancia (cv) 6,9%. A két szélsőséget a magyartarka (57,1%) és a hungarofríz A képviseli (51,8%). Valamennyi genotípus e tulajdonságban az üszökhöz hasonlóan csak szerény varianciát mutat.

A vesefaggyú mennyisége és aránya a fiatal tehen kategóriában a jelenlegi minősítési rendszerben nem kvalifikáló tényező. A csontozási faggyúval a bikáknál megállapított 0,4 körüli korrelációs koefficiense (Bozó—Dunay—Sárdi, 1983) azonban a „fiatal tehen” kategória vonatkozásában is érdeklődésre számot tartó mutatók közé sorolja a vesefaggyú-százalékot.

Összességében itt is hasonló a helyzet, mint az üszöknél. Az átlagos vesefaggyúarány 1,8%, ami igen kedvező, de a meglehetősen nagy szórásértékek kiegyenlítetlenségre utalnak. Ennek mértéke azonban elmarad mind az üszők, mind a korábban tárgyalt (Bozó—Dunay *et al.*, 1983) selejttehenekétől.

Az üszöknél megvizsgáltuk a tartásmód befolyását is (kötött vagy kötetlen). Számszerűen kimutatható eltérést az eredményekben a tartásmód egyik fajtánál és egyik tulajdonságban sem okozott, ezért e vizsgálat részletezésétől eltekintünk.

Az árbevételi adatokkal kiegészített vágási paraméterek alakulását a különböző nettó testtömeg-kategóriákban az üszökre együttesen a 4. táblázat, a gyakorlatban a legnagyobb létszámban előforduló két fajtára (magyartarka és magyartarka $\times$ holstein-fríz keresztezett) vonatkozóan pedig az 5. és a 6. táblázat szemlélteti. A 7. táblázat a „fiatal tehenekre” adja meg ezeket az adatokat.

4. táblázat

Vágási tulajdonságok átlaga, relatív szórása, nettó élőtömeg-kategóriánként növendék űszőknél

Nettó élőtömeg, kg (1) Tulajdonság (2)		420	421—450	451—480	481—510	511—540	541—570	571—600	600	Együtt (11)
Egyedszám (3)		1 077	482	362	317	170	131	60	77	2 676
Nettó élőtömeg (1)	kg	373	433	463	494	524	554	584	640	441
Hasított tömeg (4)	cv%	10,6	2,0	2,4	2,7	1,6	1,5	1,5	6,2	17,0
Vágási (5)	kg	206,7	236,9	252,9	270,6	289,5	309,1	325,5	355,2	240,7
	cv%	13,8	6,0	5,4	5,6	5,2	4,7	6,2	7,7	19,2
Vesefaggyú (6)	%	53,7	54,7	54,6	54,7	55,3	55,8	55,7	55,5	54,5
	cv%	6,8	5,7	4,8	5,0	4,8	4,3	5,8	5,2	6,4
Vesefaggyú (7)	kg	4,6	6,9	7,2	8,4	9,5	11,1	13,2	15,6	6,9
	cv%	72,8	54,5	49,7	45,4	44,2	40,3	39,8	39,6	65,8
Egy egyedre jutó árbevétel (8)	%	1,2	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0	2,3	2,4	1,5
Egy kg élőtömegre jutó árbevétel (9)	cv%	70,1	54,5	49,1	45,4	43,9	40,0	39,4	37,5	58,2
Egy kg csontoshúsról jutó árbevétel (10)	Ft	13 435	15 520	16 927	18 195	19 512	20 912	22 166	24 273	16 107
	Ft	36,04	35,80	36,52	36,80	37,26	37,73	37,97	37,93	36,41
	Ft	66,95	65,50	66,93	67,25	67,39	67,65	68,11	68,33	66,83

Averages of the slaughter characteristics, relative standard deviation of the averages according to net slaughter weight categories of growing heifers
 net slaughter weight categories (1), characteristics (2), number of animals (3), carcass weight (4), killing-out percentage (5), perirenal suet (6), perirenal suet, % (7),
 income for 1 animal (8), income for 1 kg weight (9), income for 1 kg boned meat (10), all (11)

5. táblázat

Vágási tulajdonságok átlaga, relatív szórása nettó élőtömeg-kategóriáinként növendék iszónknél
(Magyartarka)

Nettó élőtömeg, (1) kg Tulajdonság (2)	420	421—450	451—480	481—510	511—540	541—570	571—600	600	Együtt (11)
Egyedszám (3)	113	69	51	46	29	16	10	7	341
Nettó élőtömeg (1)	372	434	462	495	525	557	586	671	448
Hasított tömeg (4)	12,3	2,0	1,9	3,6	1,5	1,4	1,7	8,5	16,9
Hasított tömeg (4)	203,1	243,7	256,3	277,6	294,2	314,3	334,3	366,6	249,5
Vágási % (5)	12,5	5,0	4,5	5,1	5,4	4,9	3,1	14,1	18,2
Vágási % (5)	54,8	56,2	55,5	56,1	56,0	56,4	57,1	54,8	55,6
Vesefaggyú (6)	6,6	4,7	4,1	4,5	4,9	4,5	2,8	14,3	5,7
Vesefaggyú (6)	3,8	6,8	6,4	8,0	10,6	11,6	13,0	18,7	6,9
Vesefaggyú (7)	87,4	67,2	62,9	48,8	44,5	54,3	45,0	29,9	75,5
Vesefaggyú (7)	1,0	1,6	1,4	1,6	2,0	2,1	2,2	2,8	1,5
Egy egyedre jutó árbevétel (8)	84,9	67,3	63,6	48,6	44,0	53,7	44,4	30,7	67,9
Egy kg élő súlyra jutó árbevétel (9)	13 394	16 248	17 474	18 859	19 926	20 931	22 673	25 507	16 749
Egy kg csontoshúsról jutó árbevétel (10)	36,04	37,47	37,86	38,13	37,95	37,57	38,70	38,10	37,24
	65,95	66,66	68,19	67,93	67,72	66,59	67,82	69,58	67,01

Averages of the slaughter characteristics, relative standard deviation of the averages according to net slaughter weight categories of growing heifers
(Hungarian Fleckvieh)
identical with Table 4. (1—10), all (11)

Vágási tulajdonságok átlaga, relatív szórása nettó élőtömeg-kategóriánként növédek üszöknél
(Mt×h-f feketetarika)

Nettó élőtömeg, kg (1) Tulajdonság (2)		420	421—450	451—480	481—510	511—540	541—570	571—600	600	Együtt (11)
Egyedszám (3)		477	230	161	150	83	70	40	48	1 259
Nettó élőtömeg (1)	kg	380	433	464	494	523	553	584	634	449
	cv%	9,0	2,0	3,0	2,5	1,6	1,6	1,4	5,5	16,5
Hasított tömeg (4)	kg	204,5	236,0	253,0	269,3	288,3	308,1	328,2	352,5	244,9
	cv%	11,8	5,9	5,9	5,7	5,3	4,7	4,2	6,8	18,6
Vágási (5)	%	53,7	54,4	54,5	54,5	55,1	55,7	56,2	55,6	54,4
	cv%	5,8	5,6	5,0	5,1	4,9	4,3	3,9	3,5	5,5
Vesefaggyú (6)	kg	5,2	6,9	7,1	8,2	9,2	11,4	14,0	15,1	7,3
	cv%	64,6	53,0	50,0	47,6	46,0	34,8	35,9	43,4	62,4
Vesefaggyú (7)	%	1,3	1,0	1,5	1,7	1,8	2,1	2,4	2,4	1,6
	cv%	62,6	52,8	48,7	47,6	45,9	34,6	35,7	41,1	54,5
Egy egyedre jutó árbevétel (8)	Ft	13 635	15 464	16 932	18 069	19 555	20 859	22 278	24 050	16 383
Egy kg élő súlyra jutó árbevétel (9)	Ft	35,84	35,68	36,47	36,55	37,36	37,69	38,12	37,95	36,33
1 kg csontoshúsról jutó árbevétel (10)	Ft	66,66	65,54	66,92	67,09	67,82	67,70	67,88	68,24	66,77

Averages of the slaughter weight characteristics, relative standard deviation of the averages according to net slaughter weight categories of growing heifers
(Hungarian Fleckvieh×Holstein Friesian black-and-white)
identical with Table 4. (1—10), all (11)

7. táblázat

Vágási tulajdonság átlaga, relatív szórása nettó élőtömeg-kategóriánként
(fiatal teheneknél együtt)

Nettó élőtömeg, kg (1) Tulajdonság (2)		420	421—430	431—480	481—510	511—540	541—570	571—600	600	Együtt (11)
Egyedszám (3)										
Nettó élőtömeg (1)	kg	29	27	26	27	14	18	24	21	193
	cv%	388	433	465	490	528	553	581	653	504
Hasított tömeg (4)	kg	197,2	1,9	1,4	1,8	1,6	1,4	1,4	7,8	16,7
	cv%	8,9	6,1	6,2	6,3	5,3	5,3	5,0	379,8	276,9
Vágási (5)	%	50,8	53,0	52,5	54,3	55,6	55,7	57,8	58,1	21,9
	cv%	5,1	5,3	6,0	6,0	5,1	4,7	5,2	3,5	54,6
Vesefaggyú (6)	kg	7,1	6,6	8,1	6,3	7,1	11,6	12,5	12,3	9,2
	cv%	64,9	54,4	45,8	27,9	56,2	31,3	37,4	36,5	49,1
Vesefaggyú (7)	%	1,8	1,5	1,7	1,3	1,3	2,1	2,1	1,9	1,8
	cv%	61,3	54,9	45,7	29,0	56,4	31,1	37,6	40,8	44,9
Egy egyedre jutó árbevétel (8)	Ft	13 371	14 686	15 261	17 131	19 288	20 423	21 542	2497	17 864
1 kg élő súlyra jutó árbevétel (9)	Ft	34,43	33,89	32,81	34,99	36,50	36,96	37,08	38,23	35,38
1 kg csontos húsról jutó árbevétel (10)	Ft	67,79	63,87	62,54	64,42	65,69	66,32	64,20	65,77	65,01

Averages of the slaughter characteristics, relative standard deviation of the averages according to net slaughter weight categories
(together with data of young cows)
identical with Table 4. (1—10) all (11)

Mind a négy táblázaton teljesen egységesen vonul végig mind a négy genotípuson, hogy a vágási százalék és a vesefaggyú aránya az élősúly emelkedésével enyhén nő. Ugyancsak vonatkozik ez az 1 kg élősúlyra jutó árbevételre is. Ha azonban az 1 kg csontoshúsról jutó árbevételt tekintjük, akkor csak az üszők összességére érvényes ez a tendencia. A magyartarkáknál a középső kategóriákban volt a legtöbb az 1 kg csontoshúsról jutó árbevétel. A holstein-fríz keresztezett üszők esetében 510 kg nettó élőtömeg felett érték el a csontoshús egységenkénti legnagyobb árbevételt. A „fiatal tehén” kategóriánál viszont e téren semmi határozott tendenciát nem lehet észlelni.

Az egyes genotípusokra vonatkozóan az egy egyedre, az egy kg élősúlyra, illetve csontoshúsról jutó árbevételt a 8. táblázat mutatja.

Az árbevételeket vizsgálva több szempontból a várákozással ellentétes kép alakult. Az üszők esetében a legtöbb összes árbevételt a magyartarkákért fizették, a legkevesebbet a magyartarka × hereford keresztezetekért. Az 1 kg nettó élőtömegre vetített árbevételben a magyartarka × limousin és a magyartarka a két legjobb, a hungarofríz A a leggyengébb. Ha viszont az 1 kg csontoshúsról jutó árbevételt nézzük, gyökeresen megváltozik a helyzet. A magyartarka × limousine a hungarofríz A mögé, az utolsó helyre szorul. A legjobb a magyartarka × hereford, a második helyre pedig a fajtatizta holstein-fríz került — megelőzve a magyartarkát és az összes többi genotípust. Hasonlóan irreális a kép a „fiatal tehén” kategóriában is, ahol 1 kg csontoshúsról vonatkoztatott árbevételben a magyartarkát csak a hungarofríz A konstrukció előzi meg.

8. táblázat

Árbevételi adatok alakulása

Genotípus (1)	1 kg élősúlyra, Ft (12)	1 kg csontoshúsról, Ft (13)	Egy egyedre összesen, Ft (14)
<i>Üszők (10)</i>			
Magyartarka (2)	37,24	67,01	16 742
Mt × limousin (3)	37,31	64,29	15 722
Mt × hereford (4)	36,57	68,85	13 704
Mt × holstein (fekete) (5)	36,39	66,77	16 383
Mt × holstein (vörös) (6)	36,66	66,60	16 519
Hungarofríz B (9)	36,20	66,52	15 658
Holstein-fríz (7)	35,77	67,19	16 060
Hungarofríz A (8)	34,48	65,51	14 859
<i>Fiatal tehén (1)</i>			
Magyartarka (2)	37,23	65,22	21 103
Mt × holstein (fekete) (5)	34,96	65,36	16 398
Mt × holstein (vörös) (6)	37,89	66,09	20 855
Hungarofríz A (8)	33,43	64,61	14 828

Income data

identical with Table 1. (1–11), for 1 kg live weight (12), for 1 kg boned meat (13), for 1 animal (14)

9. táblázat

Összefüggés-vizsgálatok eredményei

Tulajdonságpár (1)	Üsző (7)		Fiatal tehén (8)	
	n	r	n	r
Élőtömeg (2)				
hasított test (3)	2689	0,96	193	0,97
vágási % (4)	2689	0,22	193	0,34
vesefaggyú, kg (5)	2580	0,60	66	0,44
vesefaggyú, % (6)	2580	0,39	66	0,15
Hasított test (3)				
vágási % (4)	2689	0,47	193	0,80
vesefaggyú, kg (5)	2580	0,62	66	0,46
vesefaggyú, kg (6)	2580	0,44	66	0,18
Vágási % (4)				
vesefaggyú, kg (5)	2580	0,30	66	0,44
vesefaggyú, % (6)	2580	0,30	66	0,23

Results of the correlation analysis

pairs of characteristics (1), live weight (2), carcass (3), killing-out percentage (4), perirenal suet (5), perirenal suet, % (6), heifer (7), young cow (8)

10. táblázat
Átvételi nettó élőtömeg, hasított test tömege, vágási százalék és a vesefaggyú alakulása fiatal teheneknél és növendék üszöknél fajtánként

Fajta, genotípus (1)	Nettó élőtömeg, kg (6)		Hasított test, kg (7)		Vágási % (8)		Vesefaggyú, kg (9)		Vesefaggyú, % (10)	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
Fiatal teheneknél (11)										
Magyartarka (2)	64	567	64	324,9	64	57,1	24	8,5	24	1,5
Magyartarka × holstein-fríz (feketetarka) (3)	24	470	24	253,2	24	53,7	12	6,3	12	1,3
Magyartarka × holstein-fríz (vöröstarka) (4)	28	548	28	315,4	28	57,5	12	12,9	12	2,3
Hungarofríz A (5)	58	445	58	230,8	58	51,8	14	9,9	14	2,0
Növendék üszöknél (12)										
Magyartarka (2)	341	448	341	249,5	341	55,6	329	6,9	329	1,5
Magyartarka × h-f. (feketetarka) (3)	1259	449	1259	244,9	1259	54,4	1235	7,3	1235	1,6
Magyartarka × h-f. (vöröstarka) (4)	420	449	420	247,3	420	55,0	399	7,6	399	1,7
Hungarofríz A (5)	132	433	132	228,1	132	52,6	114	7,0	114	1,6
Különbőség (növendék üszök 100%) (13)										
Magyartarka	absz. (14)	119	75,4	1,5	1,6	0,0				
Mt × h-f. (feketet.)	rel. (15)	126	130	-0,70	123	-0,3				
	absz.	21	8,3	—	-1,0	—				
Mt × h-f. (vöröst.)	rel.	104	103	2,5	86	0,6				
	absz.	99	68,1	—	5,3	—				
Hungarofríz A	rel.	122	127	-0,80	169	-0,4				
	absz.	12	2,7	—	2,9	—				
	rel.	102	101	—	141	—				

Net slaughter weight, carcass weight, killing-out percentage an perirenal suet in young cows and growing heifers according to genotypes identical with Table 3. (1-5), net slaughter weight (6), carcass weight (7), killing-out percentage (8), perirenal suet (9), perirenal suet, % (10), in young cows (11), in growing heifers (12), difference (growing heifers = 100%), absolute (14), relative (15)

A vágási mutatók közötti összefüggéseket a 9. táblázat tartalmazza. Ezeket elemezve látható, hogy az élőtömeg és a hasított testtömeg — mint ahogy az várható is — szoros korrelációt mutat. A két tulajdonság ugyancsak meglehetősen szoros korrelációban van a vesefaggyú mennyiségével, a vesefaggyú-százalékkal pedig az üszöknél közepesen, a „fiatal tehének”-nél gyengén korrelál. A vágási százalékkal az élőtömeg gyenge-közepes (0,22, ill. 0,34), míg a hasított test nagysága az üszökben közepes (0,47), a „fiatal tehén” kategóriában erős (0,80) viszonyosságot mutat. A vágási százalék, valamint a vesefaggyú mennyisége, illetve aránya között pozitív irányú, a közepesnél gyengébb összefüggés volt tapasztalható.

Megfelelő létszámban rendelkezésre álló, azonos fajtájú „fiatal tehének” és üszők átvételi élőtömegét, a hasított testtömegét, a vágási százalékát és a vesefaggyú alakulását veti össze a 10. táblázat. Mint látható, a fiatal tehének 1—30%-kal több csontoshúst termeltek. A vágási százalékban genotípusonként ellenkező irányú volt az eltérés, míg a vesefaggyú aránya tekintetében — a várákozással ellentétben — alig tért el egymástól a két kategória.

Következtetések

Amint az a vizsgálati eredményekből megállapítható, a különböző genotípusú üszők vágási testtömege és az általuk termelt csontoshús mennyisége között általában meglepően szerény különbségek vannak. A „fiatal tehén” kategóriában már e téren lényegesen nagyobb a fajta befolyása, bár — mint említettük — itt a genotípusonkénti relatíve szerény egységsszámok nem teszik lehetővé az általánosítást.

Ha figyelembe vesszük a magyartarka és a különböző tejelő típusú üszők vágósúlya és csontoshúsmennyisége közötti kis különbségeket, akkor megállapítható, hogy a vágóüszők révén a tejirányú specializáció csak szerény hústermelési veszteséggel jár.

Az a tény, hogy a csontoshúsegységre jutó árbevétel egyáltalán nem követi a nettó élősúly kg-jára eső árbevételt, nehezen cáfolható kritikája a jelenlegi vágómarha-minősítési rendszerünk gyengeségének (Gombácsi *et al.*, 1982; Bozó *et al.*, 1983 stb.).

Ami a „fiatal tehén” kategóriát illeti — összevetve a vágóüszők adataival —, megállapítható, hogy a hústermelés mennyiségét nézve az egyszer ellett fiatal tehének lényegesen felette állnak az üszöknek, és a vágási százalékkal, illetve a vesefaggyú arányával jellemezhető minőségük is nagyjából megegyezik azokéval. A vesefaggyú-százalék három genotípusban kisebb volt, mint a K minőségű növendék üszökre a MSZ-ban megengedett 2,2%, s csak egy genotípusnál lépte azt túl — mindössze 0,1%-kal. Ha ehhez még azt is hozzászámítjuk, hogy a fiatal tehének egy borjút is ellettek — ezzel tovább bővítve a potenciális hústermelést —, az üszők viszont nem, akkor könnyen belátható, hogy — legalábbis a hústermelés mennyiségét tekintve — egyértelműen hátrányos az üszővágás.

Mint ahogy azt már számos alkalommal korábban is hangoztattuk, az üszővágások visszaszorítása és az üsző-előhasznosítás elterjesztése érdekében az egyszer ellett fiatal tehének vágóárát lényegesen az üszöké fölé kellene emelni, továbbá meg kellene változtatni azokat a könyvelési szabályokat (átminősítés), amelyek szintén „hathatósan” gátolják az üsző-előhasznosításban (minden üsző egyszeri leellettése) rejlő előnyök érvényre jutását.

Ebben a vizsgálatban is már sokadszor bebizonyosodott, hogy jelenlegi vágómarha-minősítési rendszerünk, amely túlnyomóan a könnyen manipulálható vágási százalékon alapul, nem honorálja a tényleges minőséget, sőt a csontoshúst, tehát a főterméket tekintve kifejezetten hátrányba hozza a legértékesebb hústermelő genotípusokat. Nem elodázható a feladat olyan árrendszer kidolgozására, illetve alkalmazására, amely tükrözi a vágóértékbeli tényleges különbségeket, és az üzemeket érdekeltté teszi a minőségi vágómarha előállításában.

A hivatkozott irodalom a szerzőknél rendelkezésre áll. (A szerkesztő.)

Slaughter value of heifers and primiparous cows

Bozó S., Dunay A., Gombácsi P., Rada K., Deák M.

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

Summary

The examination was based on data of 2 689 growing heifers and of 193 primiparous cows sold by the state farms in 1980.

The average net slaughter weight (441 kg) and carcass weight (241 kg) showed minor differences among genotypes. The killing-out percentage (58.1% in the Hungarian Fleckvieh $\times$ Limousine and 52.6% in the Hungarofriz A populations) had modest relative standard deviations within the breeds (cv%: 4.7–7.1). Average percentage of the perirenal suet was favourably small in all genotypes tested (0.8–2.2%), however the 49.5–67.9 cv% covers great limit values and refers to the necessity of genetic improvement.

Proportion of kidney suet in the carcasses of primiparous cows was also favourable (1.3–2.3%) and values of cv% were also less.

In comparison with heifers primiparous cows had 2.8–26.5% greater slaughter weight and produced 1.2–30.2% more boned meat. Quality parameters (proportion of carcass weight, kidney suet percentage) were not influenced by the calving.

BERKE PÉTER 85 ÉVES

A magyar állattenyésztés kiemelkedő alakjának 85. születésnapjáról emlékezünk 1984-ben. Dr. Berke Péter egyetemi tanár, oktató, nevelő kutató 1899-ben született. Tanulmányait a keszthelyi Mezőgazdasági Akadémián és az Állatorvostudományi Főiskolán kezdte és fejezte be. Pályakezdésétől napjainkig, tehetségét és szorgalmát az állattenyésztés fellendítésére áldozta. Nemzedékeket oktatót és nevelt az állattenyésztés tudományára és gyakorlatára. Iskolateremtő készségét tanúsítja, hogy hallgatói és munkatársai közül számosan jelentős tevékenységet fejtenek ki a magyar állattenyésztés fejlődésének érdekében.

Dr. Berke Péter több mint négy évtizedes aktív munkássága a mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Akadémiához, az Állattenyésztési Kutató Intézethez és a keszthelyi Mezőgazdasági Akadémiához, illetőleg Agrártudományi Főiskolához kötődött.

Kiemelkedő munkái közé tartozik a tejelő tehenek takarmányozásának, a tőgy bírálati szempontjainak, a borjak felnevelésének és a takarmánynövények silózásának területén végzett kutató tevékenység. Munkásságával nagyban hozzájárult a magyar állattenyésztés eredményeinek fokozásához.

Az aktív tevékenységet 70 éves korában, 1969-ben hagyta abba. A nyugdíjba vonulás számára nem a szakmai munkásság befejezését, hanem folytatását jelentette. Ma is figyelemmel kíséri az állattenyésztés külföldi és hazai eredményeit. Nagy tudását és élettapasztalatát az állattenyésztés fejlődése érdekében kamatoztatja. Dr. Berke Péternek ezúton gratulálunk, és további jó egészséget kívánunk.

A TAVASZI FŐSZEZON KÜLÖNBÖZŐ HÓNAPJAIBAN ELLETT HÚSTEHENEK VÁLASZTÁSI TELJESÍTMÉNYE ÉS OKTÓBER VÉGI ÉLŐTÖMEGE

Bölskey Károly

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő—Herceghalom

Bevezetés

A hazai húsmarhatartás gyakorlatában meglehetősen szabadon értelmezik és alkalmazzák a szezonális fedeztetés, illetve elletés módszerét. Az előforduló anomáliák egyike, hogy a szaporulat elmaradásától való félelem miatt nem tudnak radikálisan szakítani a folyamatos vagy erősen megnyújtott szezonú termékenyítéssel, a másik pedig, hogy az elléseket nem tavaszra és ősze elejére koncentrálják, hanem önkényes megoldásokat választanak.

A szaporítás szezonálisának igénye a húshasznú tartástechnológia sajátosságából fakad. Szervezése akkor jár eredménnyel, ha a legmesszebbmenőkig igazodik az állatfaj ivari életének ősidők óta kialakult természetes éves ritmusához. Könnyen belátható, hogy az adott földrajzi pozícióban a kutatás feladata nem a természeti környezetet kiigazítása, hanem annak minél teljesebb megismerése a gazdasági előnyöket rejtő kölcsönhatások kiaknázása érdekében.

A fedeztetési és elletési szezonok hazai évszaki megosztása, főleg a tavasz végi, nyár eleji fedeztetések és a kora tavaszi elletések (mint főszezon) tekintetében nem sok vita lehetséges. Mint minden, ez is terhelt bizonyos megalkuvással, viszont az őszi elletés (mint pótszezon) már teljes egészében a ma még szükségesnek tűnő kompromisszum eredménye.

A főszezon éven belüli elhelyezkedését az elmondottak alapján elfogadom vizsgálataim kiindulópontjaként, tárgyául pedig annak időbeni kiterjedését tekintem. (Még a szigorú szezonalitással dolgozó üzemekben is elhúzódhatnak az ellések február közepétől május közepéig.) A negyedévet kitevő időintervallum két végpontja időjárási elemekben és takarmányozásban jelentősen eltérhet egymástól. A borjazás szempontjából az egyes évszakok eltérő értéke nyilvánvaló, és ha ez igaz, akkor az évszakon belül is feltételezhető a változás. Jelen vizsgálatom célkitűzéseit mindezek alapján a következőkben fogalmazom meg:

— A fő borjazási szezonon belül az ellések időpontja milyen hatással van a tehenek borjúnevelő képességére, vagyis a szezon egyes hónapjai milyen értékűek a tehenek, illetve borjaik választási teljesítménye szempontjából?

— Hogyan alakul a tehenek betelelés előtti kondíciója az ellés időpontjának függvényében?

Az első vizsgálati céllal az ágazati gazdaságosságot nagymértékben meghatározó választási élőtömeg ésszerű növelésének igényét kívánom szolgálni. A választáskor regisztrált tényleges borjúélőtömeg a számviteli igényeknek megfelelő választ ad ugyan a feltett kérdésre, de elfedi, hogy sikerült-e maximálisan kihasználni a borjú életkor adta növekedési kapacitását, fejlődési erélyét.

A második szempont kialakításánál abból indultam ki, hogy a hústehenek zökkenőmentes átteleltetésének kulcsfontosságú előfeltétele a jó őszi kondíció. Ennek figyelmen kívül hagyása kockázatos, éppen ezért biztosítását minden ésszerű módon elő kell segíteni.

A vizsgálat része a húsborjak felnevelését meghatározó tényezők feltárásának, és a gyakorlat számára irányt kíván mutatni a ma még eltérően értelmezett tenyésztési-tartástechnológia elvek tisztázásához.

A tárgyban folytatott hazai kutatómunka, miként a „legújabb kori” hazai húsmarhaágazat, rövid múltra tekinthet vissza. Nagyné—Sándi—Bárány (1983) elemezték a húsmarhatartó állami gazdaságok 1981. évi adatait, és a szezonálisan ellető üzemekben találták a legkisebb fajlagos munkabér- és takarmánycöltséget. Szuromi—Enyedi—Bölcskey—Lányiné szerzőkolllektívával 1976-ban vizsgáltuk többek között a születési hónap súlygyarapodást befolyásoló hatását. Akkor a két éves múltú állományban hónaphatást nem tudtunk megállapítani.

Évszaki csoportosításban Yanagita és mtsai (1977) vizsgálták a születés időpontjának a húsborjak választásig mérhető testtömeg-gyarapodására gyakorolt hatását. Megállapításuk szerint a borjak életének első négy hónapjában nincs, de ezt követően számottevő különbség van a nyári, kisebb mértékben a téli születésűek javára japán fekete hústeheneknél. Nyugat-Virginia teljesítményvizsgálati programja keretében vizsgálva hereford (He) és Angus fajtákat, Pell—Thayne (1978) csak a He fajtán találtak értékelhető évszaki különbségeket a választási testtömegben. Beltenyésztett He borjak adatait dolgozta fel Keller—Brinks (1978), és többek között az évszaki hatást is elemezte beltenyésztéskörnyezet interakcióval összefüggésben.

Hónap-csoportosításban csak olyan indítékú kutatásokat találtam, amelyek a mi éghajlatunk szerint is — korai vagy a borjazási főszезonunkhoz (március—május) képest késői hónapra esnek. Előzőre Webster—Gordon—McGregor (1978) szerzőknek az első hetes borjak hidegtűrését tesztelő beszámolója a példa (száraz viszonyok között 5 °C-ra teszik az alsó határt). Szeptember és június hónap összehasonlítását végezte Észak-Írországbán Chestnult (1978), ez azonban az éghajlati eltérések miatt számunkra csak meg szorításokkal értékelhető.

A húshasznú tehenek élőtömegét a téli súlyvesztéssel összefüggésben Turman (1975) tárgyalja dolgozatában. Tenyésztésbe vett üszőknel 10%, kifejlett teheneknél 20% téli súlyvesztést még megengedhetőnek tart. Jones—Price—Berg (1979) szerint He tehenek 60 kg-os téli súlyvesztésének nem volt szignifikáns hatása a választási élőtömegre, de 2 kg-mal csökkent a születési testtömeg. Yanagita és mtsai (1977) a tehénélőtömeg évszaki változását elemezte a vemhesség és a szoptatási szakasz szerint. Különösen kedvezőtlennek találta a hullámozás ritmusát a nyáron ellőknél, de az ősszel borjazókét sem ítélte sokkal előnyösebbnek.

Saját vizsgálatok

A vizsgálat anyagát tekintve az Izsáki Állami Gazdaság magyartarka (Mt), hereford (He) és Mt×He (F₁) genotípusokból álló húshasznú szarvasmarhaállományában mért adatokra támaszkodik. Az 1975—82. években folyamatosan végzett adatgyűjtés eredményeképpen 3488 azonosítható borjú választási élőtömegét és 1214 azonosítható hústehen választáskor mért élőtömegét jegyezték fel.

1. táblázat

A 200 napos korra helyesbített választási éltötömeg alakulása a borjazás hónapjának függvényében

Tehén		Csoportképzők (3)				1. hónap (7)			2. hónap (8)			Eltérés (kg) (10)	P%	
fajtája (1)	kora* (2)	üzem- egys. (4)	Év- járat (5)	Borjú neme (6)	n	éltötömeg (kg) (9)	s	n	éltötömeg (kg) (9)	s				
Mt (13)	2,0	B	1980	bika (11)	8	február 230,0	22,0	18	március 231,2	23,2	1,2	—		
				1981	12	232,8	22,7		26	234,3	24,9	1,9	—	
				üsző (12)	8	216,8	24,1		18	217,4	24,7	0,6	—	
				1982	8	223,9	13,9		14	239,5	30,9	15,6	—	
He (14)	2,0	A	1980	üsző (12)	9	206,7	15,1	12	199,6	22,5	—7,1	—		
				1981	15	170,6	12,5		56	174,7	16,8	4,1	—	
				bika (11)	11	171,4	16,5		62	182,2	21,0	9,8	—	
				üsző (12)	18	173,9	14,3		41	170,1	20,9	—3,8	—	
F ₁	2,0	C	1979	bika (11)	9	216,7	30,3	49	224,6	25,8	7,9	—		
				üsző (12)	9	211,8	20,8		49	216,9	24,9	5,1	—	
He	2,0	A	1981	bika (11)	11	február 171,4	16,5	18	április 179,7	21,8	8,3	—		
				üsző (12)	18	173,9	14,3		14	182,1	13,4	8,2	—	
F ₁	2,0	C	1979	bika (11)	9	216,7	30,3	9	243,9	21,9	27,2	5,0		
				üsző (12)	9	211,8	20,8		10	223,0	23,1	11,2	—	
Mt (13)	2,0	B	1980	bika (11)	8	február 230,0	22,0	7	május 232,4	17,1	2,4	—		
Mt (13)	2,0	B	1975	üsző (12)	9	március (17) 146,7	17,8	12	április (18) 144,1	21,1	—2,6	—		
				C	1976	bika (11)	13		185,6	38,2	23	201,6	28,0	16,0
		B	1977	üsző (12)		17	168,7	23,5	13	177,3	21,1	8,6	—	
				C	bika (11)	21	189,1	29,2	13	188,2	34,1	—0,9	—	
		B		üsző (12)	10	223,5	36,0	9	227,4	25,0	3,9	—		
				C	üsző (12)	30	182,7	26,6	15	165,3	28,9	—17,4	—	
		B		üsző (12)	12	213,5	20,6	11	215,3	22,9	1,8	—		
				C	üsző (12)	36	214,0	38,8	15	223,3	38,2	9,3	—	
		B	1978	bika (11)	33	189,7	31,4	14	201,7	25,4	12,0	—		
				üsző (12)	38	214,6	33,3	13	235,2	40,2	20,8	—		
		B	1979	bika (11)	17	142,8	22,5	8	134,8	19,4	—8,0	—		
				üsző (11)	22	136,9	18,1	14	135,2	14,1	—1,7	—		
		He (14)	2,0	A	1977	bika (12)	27	152,6	16,7	23	157,3	14,8	4,7	—
						üsző (12)	35	147,6	19,9		20	151,0	18,5	3,4
				A	1979	bika (11)	48	188,2	21,3	12	188,4	20,0	0,2	—
						üsző (12)	76	176,6	19,7	10	184,3	17,0	7,7	—
A	1980			bika (11)	59	185,6	22,1	14	186,8	19,7	1,2	—		
				üsző (12)	56	174,7	16,8	10	183,6	22,0	8,9	—		
A	1981			bika (11)	62	182,2	21,0	18	179,7	21,8	—2,5	—		
				üsző (12)	41	170,1	20,9	14	182,1	13,4	12,0	—		
A	1982			bika (11)	42	208,9	21,0	16	204,5	19,2	—4,4	—		
				üsző (12)										
Mt (13)	2,0	B	1975	bika (11)	9	március (17) 150,9	29,3	7	május (18) 152,1	11,5	1,2	—		
				1976	11	174,2	13,9		10	174,2	27,1	—	—	
				1976	17	168,7	23,5		7	160,6	26,3	—8,1	—	
				1977	30	182,7	26,6		7	169,9	33,1	—12,8	—	
				1980	18	231,2	23,2		7	232,4	17,1	1,2	—	
He (14)	2,0	A	1976	üsző (12)	7	141,2	15,1	7	137,9	11,1	3,3	—		
				1978	48	180,8	20,1		10	173,2	21,8	—7,6	—	
				1977	32	176,3	22,2		7	173,7	33,7	—2,6	—	
				1978	14	195,6	18,2		8	186,8	25,2	—8,8	—	
				1980	50	223,9	27,0		10	214,8	19,5	—9,1	—	

1. táblázat folytatása

Tehén		Csoportképzők (3)			1. hónap (7)			2. hónap (8)			Eltérés (kg) (10)	P%
fajtája (1)	kora* (2)	üzem-egys. (4)	Év-járat (5)	Borjú neve (6)	n	élőtömeg (kg) (9)	s	n	élőtömeg (kg) (9)	s		
						április (19)			május (18)			
Mt (13)	2,0	B	1975	bika	7	146,9	17,5	7	152,1	11,5	5,2	—
	2,0	B	1976	bika	35	204,2	27,5	16	186,0	32,4	-18,2	5,0
		C	1976	üsző	22	177,1	21,9	21	170,7	27,7	-7,1	—
		B	1977	üsző	15	165,3	28,9	7	169,9	33,1	4,6	—
He (14)	1,0	A	1975	bika	7	242,4	26,0	7	232,4	17,1	-10,0	—
			1980	bika	18	129,4	24,0	17	116,5	25,0	-12,9	—
F ₁	1,0	D	1975	üsző	20	110,3	22,4	15	111,5	17,5	1,2	—
	2,0	C	1977	üsző	9	183,4	19,6	7	173,7	33,7	-9,7	—
		C	1980	bika	33	224,5	22,2	10	214,8	19,5	-9,7	—

* 1,0=első borjas (15)

2,0=többször borjazott (16)

Weaning weight corrected for 200 days of age in dependence of month of birth

breed of the cow (1), age of the cow (2), elements of group (3), farm (1), year (5), sex of the calf (6), 1st month (7), 2nd month (8), live weight (9), deviation (10), Hungarian Fleckvieh (13), Hereford (14), bull (11), heifer (12), primiparous (15), calved several times (16)

tem és dolgoztam fel jelen vizsgálatomban. Az egyszeri mérlegeléseket 90%-ban magam végeztem.

Technológiára jellemző az egész évben fedél nélküli tartás és fő- és pót-szezonra tagolt szezonális szaporítás (a dolgozatban csak a főszezonok adatait dolgoztam fel).

A takarmányozás kizárólag legelőre alapozott. Nyáron tehenenként 40 kg legelőfü a napi becsült adag, télen 10 kg fűszéna és ad libitum szalma a kiadagolt mennyiség. A borjak számára abrakfogyasztási lehetőség van.

A tehenek élőtömegadatait változtatás nélkül dolgoztam fel, a borjaknál viszont lineáris helyesbítést végeztem 200 napos életkorra.

Csoportképző tulajdonságok: A tehén fajtája, első borjas vagy idősebb a tehén, elhelyezési üzemegység, évjárat és a borjú ivara (csak a borjaknál).

A páros összehasonlításokat „t” próbával az ÁTK IBM típusú számítógépén Richter Jörg matematikus és Gosztola Ferencné programozó segítségével végeztem el.

Az eredmények közlésében mindig a korábbi hónaphoz hasonlítom a későbbit az ismétlés nélküli variáció szabályait követve.

Az 1. táblázat a helyesbített választási élőtömeg alakulását mutatja be a születési hónap függvényében. A tehén fajtája, kora, elhelyezése, valamint az ellés éve és borjú neve szerint csoportosított állomány összesen 55 összehasonlítást tett lehetővé.

A februárban született borjak száma általában kevés, és csak 1979 után fordul elő valamennyire is értékelhető egyedszámmal. A sok csoport jelentősége e tekintetben megnő, hiszen ha teljes ismétlésként nem is, de közelítő ismétlésnek kellő óvatossággal elfogadható. A március februárhoz viszonyítása tíz csoportpárnál volt lehetséges, és két kivétellel pozitív előjelű eltéréseket eredményezett. Statisztikailag biztosított különbség sehol nincs. Az élőtömegkülönbségek nagysága 0 és 7% közötti. Az egyik kb. 3%-nyi (7,1 kg) februári

fölény 1982. évi Mt üsző-, a másik 2%-os (3,8 kg) az 1981-es He üszőcsoportnál látható.

Az áprilist négy összehasonlításban viszonyítottam februárhoz, és mind a négy esetben az április a jobb, jelentős különbségekkel. Az 1979. évi F_1 bikacsoportnál kapott 27,2 kg áprilisi fölény túlzottan tűnik, az valószínűleg az alacsony létszám mögött megbúvó kiugró értékek hatása. A májust februárhoz viszonyítva ugyancsak pozitív, de mindössze 1%-nyi (2,4 kg) a különbség. Az összehasonlítás a kis létszámok ellenére a szórásokból érzékelhető kiegyenlítetttség következtében értékelhető.

A márciushoz viszonyított április sehol sem hozott szignifikáns különbséget, és 14 esetben pozitív, és 7 esetben negatív. Mindkét előjellel előfordul nagyobb eltérés ($-14,4$, $+20,8$ kg), de az 50%-kal több áprilisi fölény enyhe tendenciát jelent. Némileg fordul a kép március és a május viszonylatában végzett tíz összehasonlításnál. Hat esetben gyengébb a májusi borjak teljesítménye, egyszer azonos, és háromszor minimálisan jobb.

A május áprilishoz hasonlítva az eddigieknél kifejezettebben (egyszer szignifikánsan: $P < 5\%$) tanúskodik az áprilisi fölénnyéről. A hat, május oldaláról negatív előjelű eltérés az előző hónapoknál tapasztaltaknál nagyobb mértékű ($-18,2$, $-7,1$ kg).

A hónapok értékelésénél kapott enyhe áprilisi fölény valószínűleg abból ered, hogy a korábban borjazott tehenek már kevesebb tejet szoptattak akkor, amikor a borjaknak még nem volt megfelelő legelő. A májusi borjak anyáinak pedig a hagyományos értelemben vett „kitögyeltetése” a takarmányszűkös tavaszeli hónapjaira esett, így feltehetően kevesebb tejet termelnek a szoptatás ideje alatt.

A megközelítést *Drennan, M. J. és mtsa* (1976) vizsgálata is alátámasztja, amikor a vemhesség végi takarmányozásnak a borjú gyarapodására kifejtett pozitív hatásáról beszámol.

A 2. táblázatban látható a tehenek választással egy időben mért élőtömegének alakulása az ellés hónapjának függvényében.

A februárban ellett tehenekhez való viszonyítást behatárolja a februári borjazások alacsony száma. A márciusra vonatkozó három hasonlításból kettő negatív előjelű (ezek egyike szignifikáns: $P < 5\%$), és egy, az 1978. évi elsőborjas F_1 csoporté pozitív. A két csoportpárral vizsgált május mindkét esetben hátrányosnak látszik. A február—április viszonyításnál három esetből kettőben az április a jobb. Az eltérések átlagában előjelüktől függetlenül csekélyek (egy 8%-os, a többi 5% alatt az élőtömeg százalékában).

A március áprilishoz képest az előbbinél határozottabb képet mutat. A 13 összehasonlításból 9 tanúsít áprilisi hátrányt, amíg a négy ellenkező előjelet mutató különbség — az 1978. évi He csoportok 10,7 kg-os eltérését kivéve — 0,3—1,2 kg közötti, vagyis nagyjából egyenlő. A márciushoz viszonyított május hasonló a március—áprilishöz, tíz összehasonlításból hatban a március a jobb, háromban az április, és egyben azonos. Egy esetben a májusi hátrány tekintélyes (52,4 kg) és 0,1% szinten biztosított is.

Az áprilishöz viszonyított május ugyancsak beleillik a kirajzolódó tendenciába. Kilencből hatszor az április (ebből egy: $P < 5\%$), háromszor a május jobb, és az eltérések nagyságrendileg közel egyformák.

Természetes, hogy a havi csoportosítás szerint vizsgált tehénélőtömeg nem hozhat olyan szembetűnő tendenciát, mint az évszaki, de ha *Yanagita, K. és mtsai* (1977) már hivatkozott vizsgálati eredményét nézzük, akkor az is látható,

Hústehenek választáskor mért élőtömege a borjazás hónapja szerint
(választás ideje: X. 15–31.)

2. táblázat

Csoportképzők (1)				Borjazási hónap I. (6)			Borjazási hónap II. (7)			Eltérés (kg) (9)	p%
Tehén		Üzem- egys. (4)	Év- járat (5)	n	élőtömeg (kg) (8)	s	n	élőtömeg (kg)	s		
fajtája (2)	kora* (3)										
Mt (12) F ₁	2,0	C	1976	18	március (10) 557,5	69,4	21	április (11) 538,1	53,6	-19,4	—
	2,0	C	1976	9	509,4	35,8	14	474,3	48,6	-35,1	—
			1977	23	494,1	47,4	22	472,5	63,7	-21,6	—
			1978	61	510,3	68,0	29	501,0	52,1	-9,3	—
			1980	77	586,6	77,4	56	569,8	69,7	-16,8	—
1,0	A	1976	26	403,1	38,6	14	404,3	44,9	1,2	—	
		1977	50	440,5	55,1	26	427,2	65,9	-13,3	—	
		1978	26	435,3	32,8	8	421,9	36,2	-13,4	—	
He (13)	2,0	A	1976	13	392,3	35,7	12	393,3	32,3	1,1	—
			1977	62	401,3	35,0	43	401,6	39,6	0,3	—
			1978	85	442,2	39,3	12	452,9	43,8	10,7	—
			1980	105	486,5	47,3	21	478,9	57,3	-7,6	—
	1,0	A	1976	38	385,8	29,7	21	383,0	32,2	-2,8	—
F ₁ He (13)	1,0	C	1978	9	február (10) 415,0	37,2	26	március (11) 435,3	32,8	20,3	—
			1978	8	461,3	20,0	85	442,2	39,3	-19,1	5,0
			1980	18	504,2	36,7	105	486,5	47,3	-17,7	—
Mt (12) F ₁	2,0	C	1976	18	március (10) 557,5	69,4	7	május (18) 529,3	63,8	-28,2	—
	2,0	C	1977	23	494,1	47,4	11	500,9	58,9	6,8	—
			1978	61	510,3	68,1	11	517,7	37,1	6,8	—
			1980	77	586,6	77,4	11	540,0	66,0	-46,6	—
	1,0	D	1977	50	440,5	55,1	9	406,6	48,6	-33,9	—
1978			26	435,3	32,8	7	382,9	22,7	-52,4	0,1	
1978			26	435,3	32,8	7	382,9	22,7	-52,4	0,1	
He (13)	2,0	A	1976	13	392,3	35,7	13	391,5	36,7	0,8	—
			1977	62	401,3	35,0	10	418,0	47,9	16,7	—
			1978	85	442,2	39,3	8	438,2	25,4	-3,8	—
			1980	105	486,5	47,3	6	461,7	61,8	-24,8	—
	2,0	C	1976	21	április (19) 538,1	53,6	7	május (18) 529,3	63,8	-8,8	—
F ₁ He (13)	2,0	C	1977	22	472,5	63,7	11	500,9	58,9	28,4	—
			1978	29	501,0	52,0	11	517,7	37,1	16,7	—
			1980	56	569,8	69,7	11	540,0	66,0	-29,8	—
			1977	26	427,2	65,9	9	406,6	48,6	-20,6	—
	1,0	D	1978	8	421,9	36,2	7	382,9	22,7	-39,0	5,0
He (13)	2,0	A	1976	12	393,3	32,6	13	391,5	36,7	-1,8	—
			1977	43	401,6	39,6	10	418,0	47,9	16,4	—
			1978	12	452,9	43,8	8	438,4	25,4	-14,5	—
F ₁ He (13)	1,0	C	1978	9	február 415,0	37,2	8	április (19) 421,9	36,2	5,9	—
	2,0	A	1978	8	461,3	20,0	12	452,9	43,8	-8,4	—
			1980	18	504,2	36,7	21	478,6	57,3	-25,6	—
F ₁ He (13)	1,0	C	1978	9	415,0	37,2	7	május (18) 382,9	22,7	-32,0	—
	2,0	A	1978	8	461,3	20,0	8	438,4	25,4	-22,9	—

* 1,0=első borjas (14) 2,0=többször borjazott (15)

Live weight of beef cows at weaning according to month of calving

(date of weaning: 15–31 October)

identical with Table 1. (1–5), month of calving (6), month of calving (7), live weight (8), deviation (9), March (10), April (11), Hungarian Fleckvieh (12), Hereford (13), primiparous (14), calved several times (15)

hogy borjazás idejének téltől nyárig való eltolódása fokozatosan rontja az őszi és a várható következő téli tehénélőtömeget. Ez a kép összhangban van az általam „mikrokülönbségek” ismétlődésével talált eredménnyel.

Valószínűleg a tél végi takarmányozás többnyire szűkös jellege, a laktációs görbe választáskori magassága és a választáskori fiatalabb borjú táplálkozásában az idősebbhez képest nagyobb arányú tej felvétele együttesen felelős a tehénélőtömeg ilyen változásáért. Még viszonylag jobbak a takarmányok a tél közepén (amikor a februárban, márciusban ellő tehenek kitőgyelése történik), de később április végéig egyre gyorsabban romlik a beltartalmuk, és — valljuk meg — az adagokat is mindinkább be kell osztani. A későbbi ellőket a kezdeti intenzív tejtermelés relatíve leromlott állapotban veszi igénybe, és mire ez mérseklődne, addigra újra romlanak a takarmányozási viszonyok, mert július vége, augusztus kisült legelői nem ritkák éghajlati adottságaink között. A felsoroltakkal szemben a tehén táplálkozásának éves ritmusa az adottságok miatt állandónak vehető.

A korábban ellők mellett szól a jobb kezdeti kondíció. Az időben ezt követő, negatív egyenlegre forduló tápanyagmérleg átmenetileg ugyan önfeláldozó tejtermelést igényel a tehéntől, de ez a májusban mindig belépő dús legelőn feltehetően kompenzálódik.

Ez utóbbi hipotézist látszik igazolni az ellések időbeni megoszlása is. A közismerten legjobb termékenyülési időszak a kondíció javuló időszaka. Az ellések eloszlásával a fogamzások hasonló elosztása jár együtt, és ebből látható, hogy május végén és június elején van a termékenyülések nagyobb hányada. A májusban ellő tehén szervezete ekkor még az involúcióval van elfoglalva.

Következtetések, javaslatok

A születés hónapjának borjúnevelésre kifejtett hatásával kapcsolatban megállapítottam, hogy a helyesbített választási élőtömeg és a tehénélőtömeg eltérő módon reagál a születés, illetve ellés idejének eltéréseire.

Részleteiben:

— A vizsgálatban szereplő hústehén-genotípusok borjainak helyesbített választási élőtömege a születés — borjazási főszezonon belül lehetséges — hónapjai (február, március, április, május) szerint változik. A különbségek nem nagyok, de a több csoportban végzett vizsgálat szerint legkedvezőbb hónap az április. Mintegy 4%-kal múlják felül az áprilisi borjak a februáriakat, 3–4%-kal a májusiakat és 1–3%-kal a márciusiakat. A születési hónap hatását tekintve, közel egyenértékű a március az április hónappal és a február a májussal.

— A hústehenek ellési főszezonból született borjaik választásával egy időben mért élőtömege függ az ellés naptári hónap szerint meghatározott időpontjától. A választáskor legmagasabb élőtömeget a februárban ellett tehenek érik el, majd a májusban borjazott tehenek felé haladva hónapról hónapra fokozatos csökkenés tapasztalható. A szomszédos hónapok közötti különbségek átlagosan kicsik (cca 2–2,5%-osak), és a tendencia csak nagy állományoknál érzékelhető az előforduló szélsőségek miatt. A hatás oka feltehetően az, hogy a tehén — szaporodási folyamatai által befolyásolt — táplálkozási ritmusa és a takarmányozási lehetőségek hullámlása eltér egymástól.

A születés hónapjának hatásával kapcsolatban levont következtetésekből megállapítható, hogy a húsmarhatartásban az ellési (ezzel együtt a fedeztetési)

főszézon meghosszabbítása nem célszerű. Az ellés évében a későn (májusban) ellő tehenek betelepítésre gyengébb kondíciót érnek el, és a késői borjak sem érnek el olyan helyesbített választási élőtömeget, mint a márciusiak vagy az áprilisiak. A februári születés a helyesbített választási teljesítmény szempontjából nem kedvező, bár itt valamit kompenzálhat a nagyobb abszolút választási élőtömeg. Az elléseket az ivarzási körülmények tudatos javításával március—április hónapokra célszerű koncentrálni.

IRODALOM

1. Chestnutt, D. M. B. (1978): The June-calving suckler cow. Agric. Nth. Ir., Belfast, 52. k. 12. sz. 373—376. p.
2. Drennan, M. J.—Bath, J. M. (1976): Single suckled beef production 4. Effect of plane of nutrition during late pregnancy on subsequent calf performance. Ir. J. Agric. Res., Dublin, 15. k. 2. sz. 169—176. p.
3. Jones, S. D. M.—Price, M. A.—Berg, R. T. (1979): Effect of winter weight loss in hereford cows on subsequent calf performance to weaning. Can. J. Anim. Sci. Ottawa, 59. k. 3. sz. 635—637. p.
4. Keller, D. G.—Brinks, J. S. (1978): In breeding by environment interactions for weaning weight in hereford cattle. J. Anim., Sci., Albany, 46. k. 1. sz. 48—53. p.
5. Keller, D. G.—Brinks, J. S. (1978): Mating system by environment interactions for weaning weight in hereford cattle. J. Anim. Sci., Albany, 46. k. 1. sz. 54—59. p.
6. Nagy Z.-né—Sándi O.—Bárány I. (1983): A húshasznú szarvasmarhatartás néhány mutatójának vizsgálata az állami gazdaságok 1981. évi adatai alapján. Állattenyésztés és Takarmányozás, Budapest, Tom. 32. No. 6. 491—504.
7. Pell, E. W.—Thayne, W. V. (1978): Factors influencing weaning weight and grade of west Virginia beef calves. J. Anim. Sci., Champaign, 46. k. 3. sz. 596—603. p.
8. Szuromi A.—Enyedi S.—Bölcskey K.—Lányi I.-né (1976): Néhány tényező hatása a húsborjak súlygyarapodására. Állattenyésztés, Budapest, Tom. 25. No. 6. 505—513. p.
9. Turman, E. J. (1975): The effect of winter feed levels on reproductive performance of beef cows and heifers. Beef Cattle Res., Fort Reno, 9—19. p.
10. Webster, A. J. F.—Godron, J. G.—McGregor, R. (1978): The cold tolerance of beef and dairy type calves in the first weeks of life. Anim. Prod., Edingburgh—London, 26. k. 1. sz. 85—92.
11. Yanagita, K.—Oyamada, T.—Tojo, H.—Nakanishi, Y.—Ogawa, K. (1977): Some aspects of seasonal variation on the body weight of cows for gestation and nursing period, and of growing calves of beef cattle in range system without supplemental feed. Bull. Fac. Agric. Kagoshima Univ., Kagoshima, 27. sz. 71—76. p.

Weaning performance and weight at the end of October of beef cows that calved at different months of the main spring season

Bölcskey K.

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition, Institute of Animal Breeding, Gödöllő—Herczeghalom

Summary

Weaning data of beef calves born in State Farm Izsák between 1975 and 1982 were analysed by the method of single replication variation. Genotype of the cows were Hungarian Fleckvieh, Hereford and their F_1 and R_{IH} crosses.

On basis of the results the author came to the conclusion that in beef herds calvings should mainly be concentrated in the month of March and April by the control of oestrus. Calving in May is disadvantageous in respect absolute and relative (viz. corrected for 200 days of age) weaning weight and in respect autumn live weight of the cow. Calving in February is also disadvantageous owing to poor opportunities for utilization the initial weight gain capacity of calves.

A NI-ELLÁTÁS HATÁSA A NÖVENDEK BIKÁK HIZLALÁSI EREDMÉNYEIRE ÉS EGYES BIOKÉMIAI MUTATÓK ALAKULÁSÁRA

*Regiusné Möcsényi Ágnes—Szűcs Endre—Anke M.—Szilágyi Mihály—
Szentmihályi Sándor—Sárdi János—Kemenes Mária—Ács István*

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont Takarmányozási Kutatóintézete, Gödöllő—Herceghalom,
Takarmánykémiai Kutatóintézet, Jena

A Ni létfontosságát több kutató, ill. kutatócsoport mutatta ki (*Anke*, 1973; *Anke* és *mtsai*, 1974; *Nilsen*, 1974; *Nilsen* és *Girond*, 1975; *Schnegg* és *Kirchgessner*, 1976, 1980; *Spears* és *mtsai*, 1978, 1979), az 1980-as Ni-szimpozion résztvevői elfogadták, hogy a kérődzők Ni-szükséglete kevesebb mint 500 ppb ($\mu\text{g/kg}$ tak.-szárazanyag).

Gyakorlati körülmények között vizsgáltuk a Ni-ellátás hatását a növendék-bika-hizlalásban a hizlalási teljesítményekre, a takarmányértékesülésre, a hasított felek összetételére, az egyes szervek Ni-tartalmának és a vérszérum enzim-aktivitásának alakulására.

Saját vizsgálatok

A kísérlet 3×3 csoportban száznapos kortól 200, 350 és 500 napos korig folyt egy kontroll- és két kísérleti csoportban, csoportonként hét-nyolc állattal, kötött tartásban, egyedi etetéssel. A bikák takarmánya silókukorica-szilázsból, kukoricadarából, karbamidból és búzaszalmából állt, megfelelő ásványianyag-kiegészítés mellett. A kísérletek folyamán szőr-, vágáskor szerv- és vérmintákat vettünk az egyes elemek, ill. a Ni-tartalom és az enzimaktivitás meghatározásához. Az 500 napos korban levágott állatok egyes izomszövetéből (m. longissimus dorsi, m. psoas major, m. semitendinosus) a szárazanyag-, fehérje- és zsír-tartalmat határoztuk meg. A szőr- és szervminták előkészítése *Anke* és *Risch* (1979) szerint történt, a Ni meghatározását kolorimetriásan, dimetilglioxinummal (*Oelschlager*, 1955) végeztük.

A kísérletben etetett takarmányok táplálóanyag- és ásványianyag-tartalma mindhárom csoportban azonos volt, és megfelelt az állatok szükségletének, különbség csak a Ni-ellátásban volt. Az 1. csoport nem kapott Ni-kiegészítést, a 2. csoport 5 mg Ni-kiegészítésben részesült takarmányszárazanyag-kg-onként, $\text{NiCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ formájában, a 3. csoport kontrollként szerepelt.

Az etetett takarmányok Ni-tartalma, ahogy az adatokból kitűnik, elég nagy ingadozást mutatott a három szakaszban lefolytatott kísérlet során:

Silókukorica-szilázs (n = 12)	0,448—1,985 mg/kg sza.
Kukoricadara (n = 8)	0,155—0,605 mg/kg sza.
Búzaszalma (n = 9)	0,180—0,223 mg/kg sza.

1. táblázat

A hízó bikák Ni-ellátása az egyes kísérleti szakaszokban (mg/kg szá.)

	100—200	100—300	100—500
	napos korig (1)		
– Ni	(7) 0,63	(7) 0,70	(7) 0,75
+ Ni	(7) 5,63	(7) 5,70	(7) 5,98
Kontroll (2)	(8) 0,97	(7) 1,02	(8) 1,07

Ni-supply of growing bulls in different periods of the experiment

up to 100–200, 100–300 and 100–500 days of age, resp. (1), control (2)

Az 1. táblázatban az állatok Ni-ellátását tüntettük fel a három korcsoportra vonatkozóan a takarmány szárazanyagában.

Ahogy az adatokból kitűnik, az úgynevezett Ni-hiányos csoportokban a kísérlet egyik szakaszában (200, 350, 500 napos kor) sem sikerült igazi hiányt előidézni, hiszen az adag Ni-tartalma minden esetben meghaladta a szükségletet (500 µg/kg) (Anke és mtsai, 1980). Ez elsősorban annak a következménye, hogy hazánk növényállománya az irodalmi adatokhoz képest Ni-ben

gazdagabb, és a takarmánynövények Ni-tartalma jóval meghaladja pl. az NDK hasonló takarmánynövényeinek Ni-tartalmát (Regius és mtsai, 1982).

Az 500 napos korú növendék bikák hizlalási eredményeit a 2. táblázat tartalmazza. A hizlalási periódus 403 napos volt, és 0,630 és 0,750 mg/kg Ni-ellátás esetén az átlagos napi testtömeg-gyarapodás az 5 mg/kg Ni-kiegészítés hatására nem növekedett szignifikánsan, ami az irodalmi eredményekkel (Anke és mtsai, 1980, 1982; Spears, 1979) megegyezik. A Ni-szegényen ellátott állatok egységnyi testtömeg-gyarapodásra felhasznált energia- és fehérjemennyisége valamivel meghaladta a Ni-kiegészítéses csoportét, ugyanakkor azonban a kontrollcso-

2. táblázat

A Ni-ellátás hatása az 500 napos növendék bikák hizlalási eredményeire

	Kísérleti csoportok (1)		
	– Ni	+ Ni	Kontroll (14)
Kísérleti állatok száma (2)	7	7	8
Kor napokban (3)			
Kis. beállításakor (4)	102	101	103
Kis. befejezésekor (5)	513	500	505
Takarmányfogyasztás szá.-kg-ban (6)			
Összesen (7)	3876	3589	3661
ebből abrak (8)	921	874	892
kuk.-szilázs (9)	2464	2298	2349
tak.-szalma (10)	458	416	418
Tápl.-anyag-fogyasztás, kg (11)			
Kem.-érték (12)	1607	1495	1474
Em. fehérje (13)	274	252	235
Élőtömeg, kg (14)			
Kis. beállításakor (4)	124	117	139
Kis. befejezésekor (5)	564	553	562
Átl. napi testtömeg-gyarapodás, g (15)	1072	1095	1055
Tápl.-a.-felh. kg/kg élőtömegterm. (16)			
Kem.-érték (12)	3,65	3,43	3,48
Em. fehérje (13)	0,622	0,580	0,556

Effect of Ni supplementation on the fattening results of growing bulls of 500 days of age

experimental groups (1), number of experimental animals (2), age in days (3), at start of the experiment (4), at conclusion of the experiment (5), feed intake, dry matter kg (6), all (7), out of this is concentrate (8), maize silage (9), feeding straw (10), nutrient consumption (11), starch equivalent value (12), digestible protein (13), live weight (14), average daily weight gain (15), nutrient consumption for 1 kg weight gain (16), control (14)

port állatai sem használtak fel több táplálóanyagot, mint a Ni-kiegészítéses állatok, bár ebben a csoportban a Ni-ellátás a Ni-hiányoshoz volt hasonló (0,97—1,07 mg/kg).

A 3. táblázatban az 500 napos korban vágott bikák vágási és csontozási eredményeit foglaltuk össze. A hasított féltesteknél mutatkozó eltérések feltehetően az eltérő ráhízalt, ill. vágási testtömeggel, és nem a Ni-ellátással hozhatók összefüggésbe. A vágási százalék és a hús-, zsír-, csontarány nem mutatott összefüggést a takarmányozással, az eredmények véletlenszerűek. A hátizomfelület nagysága a Ni-kiegészítéses csoportnál a legnagyobb (103 cm²), ez azonban a többi adattal semmilyen összefüggést nem mutat, ugyanúgy, mint az izomzat összetétele sem (Szűcs és mtsai, 1983).

3. táblázat

Ni-ellátás hatása az 500 napos növendék bikák vágási eredményeire

	Kísérleti csoportok (1)		
	- Ni	+ Ni	Kontroll (2)
Élőtömeg vágás előtt, kg (3)	532	526	522
Hasított felek tömege (hidegen), kg (4)	305	305	292
Vágási % (5)	57	58	56
Hasúri faggyú, % (6)	16	18	16
Csontozott hasított fél súlya, kg (%) (7)			
Színhús, kg (%) (8)	108 (71)	109 (72)	104 (71)
Csont, kg (%) (9)	25 (17)	25 (16)	26 (18)
Zsír, kg (%) (10)	11 (7,3)	10 (7,0)	10 (6,6)
Egyéb, kg (%) (11)	7 (4,9)	7,3 (4,9)	6,6 (4,5)
Hátizom felülete, cm ² (12)	98	103	80
A vizsgált izmok tápl.-összetétele (13)			
Vízart. (14) LD %	77	77	75
PS %	75	75	75
ST %	77	77	76
Ny.-fehérje (15) LD %	21	22	23
PS %	22	22	21
ST %	21	22	22
Ny.-zsír (16) LD %	2,1	2,2	1,7
PS %	3,6	3,4	3,2
ST %	1,3	1,5	1,3

Effect of Ni supplementation on the slaughter characteristics of growing bulls of 500 days of age

experimental groups (1), control (2), slaughter weight (3), cold carcass weight (4), killing-out percentage (5), abdominal tallow (6), weight of boneless carcasses (7), lean (8), bone (9), fat (10), other parts (11), area of the eye muscle (12), chemical composition of muscles tested (13), water content (14), crude protein (15), crude fat (16)

A 4. táblázat az eltérő korban vágott és eltérő Ni-ellátásban részesült bikák vérszérumanak enzimaktivitását szemlélteti. A Ni-ellátástól függően nem volt különbség megállapítható az egyes enzimek aktivitásában, ami alátámasztja azt a tényt, hogy mindegyik csoportban kielégítő volt a Ni-ellátás (Spears és mtsai, 1978, 1979; Kirchgessner és Schnegg, 1980; Steinhart és mtsai, 1976; Szilágyi és mtsai, 1982; Regius és mtsai, 1983).

Kirchgessner és Schnegg (1980) adatai szerint ugyanis pl. az alkalikus foszfatáz aktivitása a Ni-hiány hatására csökken a vérszérumban. Ilyen jellegű eltérést nem tudtunk kimutatni, de Ni-túletetéssel kapcsolatos eltéréseket sem (Sarkar, 1980), az összes érték a normáltartományon belül van.

4. táblázat

**Eltérő korú és Ni-ellátású növendék bikák vérérszérumának enzimaktivitása
(U/1)**

Kor na- pok- ban (1)	Csoport (2)	n	LDH	HBDH	AST	ALT	ALD	CPU	AP
200	-Ni	7	929±65	—	34,9±9,6	5,7±1,2	14,1±1,9	27,2±18,0	237±59
	+Ni	7	894±94	—	36,3±8,2	6,9±2,5	16,4±1,5	35,1±23,9	200±41
	Kontroll (3)	8	830±76	—	35,7±3,4	7,7±2,9	12,5±1,7	17,4±8,3	183±20
350	-Ni	7	—	—	37,3±4,9	9,3±3,8	—	27,0±10,0	216±18
	+Ni	7	—	—	34,0±6,0	10,3±4,3	—	24,7±9,2	207±31
	Kontroll (3)	7	—	—	29,3±2,1	12,0±3,1	—	31,3±11,1	185±25
500	-Ni	7	780±46	577±118	33,8±5,6	8,3±2,6	—	32,0±10,7	159±14
	+Ni	7	817±157	637±115	30,7±4,6	9,1±4,8	—	29,6±13,5	150±18
	Kontroll (3)	8	810±89	592±98	32,1±5,7	8,1±2,6	—	23,8±9,5	156±11

*Enzyme activity of serum of growing bulls of different age and of different Ni supplementation
age, days (1), group (2), control (3)*

5. táblázat

**A 200 napos bikák heréinek és májának Ni-tartalma
(µg/kg sza.-ban)**

	-Ni			+Ni			Kontroll (1)		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
Here (2)	(7)	245	± 97	(7)	445**	± 125	(8)	223	± 90
Máj (3)	(6)	341	± 130	(7)	878**	± 477	(7)	349	± 66

** = <0,01

*Ni content of testis and liver of bulls of 200 days of age (µg/kg dry matter)
control (1), testis (2), liver (3)*

Az 5. táblázatban a 200 napos korban vágott borjak heréinek és májának Ni-tartalmát foglaltuk össze. Anke és mtsai (1982) megállapították, hogy a törpe sertés és kecske veséje, mája, nagyagyállománya és bordacsontja alkalmas a Ni-ellátás kimutatásához. A 200 napos borjak heréje és mája szignifikáns mértékben tükrözi a Ni-ellátás szintjét, vagyis míg a Ni-kiegészítés nélküli és a kontrollcsoportnál megközelítően azonos mennyiségű Ni-t tartalmaz a máj és here, addig az 5 mg Ni-nel kiegészített csoportban az állatok heréje és mája közel kétszeres mennyiségű Ni-t tartalmazott (here 245 és 223 g/kg sza. helyett 445 g/kg, máj 341 és 349 g/kg helyett 878 g/kg Ni).

A 6. táblázat a 350 napos korú borjak here-, máj- és vese-Ni-tartalmát szemlélteti, ahol a Ni-ellátás szintjétől függően ugyancsak találtunk eltérést, de a különbség a herét kivéve kisebb mértékű, mint az előző korcsoport esetében. Az 500 napos korú bikák (7. táblázat) mája és heréje szignifikánsan több Ni-t tartalmaz 5 mg/kg Ni-kiegészítés esetében, de a vese és nagyagy Ni-tartalmában az ellátás szintjétől függően nem találtunk eltérést (Regiusné és mtsai, 1983).

6. táblázat

A 350 napos bikák heréinek, májának és veséinek Ni-tartalma
($\mu\text{g/kg}$ szá.-ban)

	- Ni			+ Ni			Kontroll (1)		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
Here (2)	(7)	554	± 191	(7)	970**	± 399	(7)	618	± 283
Máj (3)	(7)	619	± 86	(7)	656*	± 196	(7)	576	± 96
Vese (4)	(6)	350	± 127	(7)	580*	± 156	(7)	531	± 187

* = <0,05

** = <0,01

Ni content of testis, liver and kidneys of bulls of 350 days of age ($\mu\text{g/kg}$ dry matter)

control (1), testis (2), liver (3), kidney (4)

7. táblázat

Az 500 napos bikák heréinek, májának, veséjének és nagyagyának Ni-tartalma
($\mu\text{g/kg}$ szá.-ban)

	- Ni			+ Ni			Kontroll (1)		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
Here (2)	(6)	472	± 117	(6)	794**	± 254	(6)	411	± 104
Máj (3)	(6)	284	± 106	(6)	600**	± 217	(8)	269	± 116
Vese (4)	(6)	583	± 167	(6)	624	± 162	(7)	632	± 305
Nagyagy (5)	(5)	402	± 172	(5)	403	± 100	(7)	456	± 147

** = <0,01

Ni content of testis, liver, kidneys and cerebrum of bulls of 500 days of age ($\mu\text{g/kg}$ dry matter)

control (1), testis (2), liver (3), kidneys (4), cerebrum (5)

Ennek okát jelenlegi ismereteink és az irodalmi adatok alapján egyelőre megmagyarázni nem tudjuk.

Ahogy az anyag és módszer fejezetből kitűnik, a kísérlet mindhárom szakaszában szőrmintákat is vettünk az egyes csoportok állataitól, és a kapott eredmények szerint az eltérő Ni-ellátás nem befolyásolta a szőr mikroelem- (Zn-, Mn-, Fe-, Cu-) tartalmát, az összes érték normáltartományon belül van.

Az eredmények értékelése

A Ni-hiányosként beállított 1. csoportoknál a kísérlet folyamán derült ki, hogy csak látszólagos hiányt sikerült előidézni. A nikkelhiányos csoportok Ni-ellátása ugyanis mindhárom szakaszban meghaladta az $500 \mu\text{g/kg}$ Ni-mennyiséget a takarmány-szárazanyagban. Ahogy már említettük, hazánk növényállománya a vártnál nagyobb mennyiségben tartalmaz nikkelt, a kísérlet indítása-kor azonban országos felmérő vizsgálataink eredményei (Regiusné és mtsai, 1982) még nem álltak rendelkezésre, és a kísérleti takarmányadagok összeállításánál az NDK (Anke és mtsai, 1980) adataira támaszkodtunk. A kísérlet folyamán kiértékelt felmérő adatok aztán egyértelműen alátámasztották, hogy a hazánkban termesztett siló kukorica-növény Ni-tartalma jóval meghaladja az NDK-ban talált mennyiségeket, és az 1. csoportok Ni-ellátása átlagban $630 \mu\text{g/kg}$ Ni a takarmány-szárazanyagban.

Ez jóval több, mint a *Spears* és *mtsai* (1979) által megállapított mennyiség. *Spears* és *mtsai* (1979) ugyanis kimutatták, hogy a bendő kielégítő ureázaktivitáshoz 300—350 $\mu\text{g/kg}$ Ni-re van szükség a takarmány-szárazanyagban.

Az ureázenzim működéséhez ugyanis Ni-re van szükség, és hiányos ellátásnál az enzim csökkent aktivitása következtében a fehérjebontás is csökken, ami a testtömeg-gyarapodásban is kifejezésre juthat. A szükségleten felül adott Ni-kiegészítés nem javította a hizlalási eredményeket, és az enzimértékek sem változtak.

Kísérleti eredményeink szerint hazánkban még szélsőségesen kevés nikkelt tartalmazó takarmányokból álló adagok esetén sem kell elsődleges nikkel-hiánnyal és az ezzel összefüggő termelés kieséssel számolni. A 630 $\mu\text{g/kg}$ Ni minden esetben fedezte az állatok szükségletét (*Spears* és *mtsai*, 1978, 1979; *Anke* és *mtsai*, 1982), bár az 5 mg/kg Ni-kiegészítés hatására a fehérjeértékesülés kismértékben növekedett, ami a feltehetően az ureázenzim aktivitásának növekedésével hozható összefüggésbe. A szükségletnek megfelelő ellátást támasztják alá az enzimvizsgálati eredmények, amennyiben az 5 mg/kg Ni-kiegészítés hatására nem változtak, ugyanakkor toxikus hatás sem volt megállapítható (*Schnegg* és *Kirchgesner*, 1977; *Szilágyi* és *mtsai*, 1982).

Az eltérő Ni-ellátás nem befolyásolta a szőrnek mint az ellátottságot tükröző indikátoranyagnak a Zn-, Mn-, Fe- és Cu-tartalmát.

Irodalmi adatokat figyelembe véve vettük az állatoktól a szervmintákat. Törpe sertés és kecske esetében a Ni-ellátottságot legjobban a vese, a máj, a nagyagy és a bordacsont tükrözi *Anke* és *mtsai* (1982) megállapításai szerint, mások a szemet és herét is jó indikátorszervnek találták (*Schnegg* és *Kirchgesner*, 1980).

Kísérleti eredményeink szerint a vese és nagyagy Ni-tartalma nem vagy csak alig változik az ellátástól függően, aminek oka jelenlegi ismereteink szerint nem teljesen magyarázható még. Feltételezhető azonban, hogy a Ni-ellátásban nem volt elég nagy eltérés az egyes csoportok között. Míg ugyanis az *Anke* és *mtsai* (1977) által végzett kísérletekben valódi Ni-hiány volt (100 $\mu\text{g/kg}$ Ni a tak.-szárazanyagban), és a kiegészítés 10 mg/kg volt, vagyis százszoros mennyiség a hiányoshoz képest, addig a jelen kísérletben a 630 μg Ni/kg takarmány-szárazanyaghoz képest a kiegészítés — 5 mg Ni/kg — csak mintegy nyolcszoros többletet jelent. Ezen feltételek mellett végzett kísérletben a Ni-ellátottság szintjét legjobban a here és máj tükrözi.

IRODALOM

1. *Anke, M.* (1973): Tagbericht. 132. Akademie der Landw. Wiss. DDR. 197—218.
2. *Anke, M.—Grün, M.—Dietrich, G.—Groppel, B.—Hennig, A.* (1974): In: Trace elements metabolism in animals 716—718. ed Hoechstra WG. et al. Univ. Park. Press. Baltimore.
3. *Anke, M.—Hennig, A.—Grün, M.—Partschfeld, M.—Groppel, B.—Lüdke, A.* (1977): Arch. Tierernähr. 27. 1. 25—37.
4. *Anke, M.—Partschfeld, M.—Grün, M.—Groppel, B.* (1978): Arch. Tierernährung 28. 83—90.
5. *Anke, M.—Risch, M.* (1979): Haaranalyse und Spurenelementstatus. Gustav Fischer-Verlag, Jena.
6. *Anke, M.—Grün, M.—Kronemann, H.* (1980): In: Nickel 3. ed: *Anke M., et al.* VEB Kongr. Werbedruck Oberlungwitz.
7. *Anke, M.—Kronemann, H.—Groppel, B.—Hennig, A.—Meissner, D.—Schneider, H. J.* (1980): In: Nickel 3. ed: *Anke M. et al.* VEB Kongress und Werbedruck Oberlungwitz.
8. *Anke, M.—Grün, M.—Groppel, B.—Kronemann, H.* (1982): Ztb. Pharmazie, Pharmakoth. Lab. diag. 121. 5. 474—489.

9. Kirchgessner, M.—Schnegg, A.—Roth, F. X. (1980): In: Nickel 3. ed: Anke M. et al. VEB Kongr. Werbedruck Oberlungwitz.
10. Nielsen, F. H. (1974): In: Trace element metabolism in animals 2. 381—395, ed: Hoechst W. G. et al. Univ Park. Press Baltimore.
11. Nielsen, F. H.—Girond, S. H.—Zimmermann, T. J.—Ollerich, D. A. (1975): J. Nutr. 105. 1620—1630.
12. Oelschlager, W. (1955): L. Analyt. Chem. 146—139.
13. Regiusné Möcsényi Á.—Anke M.—Szentmihályi S. (1982): Állatteny. és Tak. Budapest. 31. 4.
14. Regiusné Möcsényi Á.—Szűcs E.—Szilágyi M.—Anke M.—Szentmihályi S.—Kemenes M. (1983): In: 4. Spurenelement Sympo. Hrsg: Anke M. u. Mitarb., Jena. 34—39.
15. Sarkar, B. (1980): In: Nickel Toxicology. ed: Brown S. X. Sundermann F. W. Ac. Press. London.
16. Schnegg, A.—Kirchgessner, M. (1975): Tierphysiol, Tierernährung, Futtermittelkunde 36. 63—74.
17. Schnegg, A.—Kirchgessner, M. (1976): Zbl. Vet. Med. A. 24. 394—401.
18. Schnegg, A.—Kirchgessner, M. (1980): In: Nickel 3. ed: Anke M. et al. 17—21. VEB Kongr. Werbedruck Oberlungwitz.
19. Spears, J. M.—Hatfield, E. E.—Forbes, R. M.—Koenig, S. E. (1978): J. Nutr. 108. 313—320.
20. Spears, J. M.—Hatfield, E. E.—Forbes, R. M. (1979): J. Anim Sci 48. 649—657.
21. Steinhart, H.—Kirchgessner, M.—Beyer, M. G. (1976): Arch. Tierernähr. 26. 629.
22. Szilágyi M.—Szentmihályi S.—Anke—M. (1982): Acta Biochem et Biophys. Hung. 17. 171.
23. Szűcs E.—Regius A.—Sárdi J.—Ács I. (1983): Fourth Int. Symp. on Li- and other trace elements. Jena. Hrsg: Anke M. u. Mitarb. 40—44.

Effect of Ni supplementation on the fattening results and several biochemical parameters of growing bulls

Mrs. Régius Möcsényi Á.—Szűcs E.—Anke M.—Szilágyi M.—Szentmihályi S.—Sárdi J.—Kemenes M.—Ács I.

Research Centre for Animal Breeding and Nutrition, Institute of Animal Nutrition, Herceghalom-Gödöllő,
Karl Marx University, Institute of Nutritional Chemistry, Jena

Summary

In field experiments the authors studied the effects of Ni supplementation on the fattening results, FCR, composition of carcasses, Ni content of organs and enzyme activity of growing bulls. The examinations were carried out at 100, 200, 350 and 500 days of age.

Ni supplementation did not have effect on carcass characteristics and enzyme activity, but Ni content of the organs increased. The level of the supplementation was reflected best by the Ni content of the liver and testis. The results of the experiment indicate that no primary Ni deficiency is expected in Hungary even in case of feeding rations of very low Ni content.

NÖVEKEDÉSI ÉS BEFEJEZÉSI FÁZISBAN LÉVŐ SERTÉSEK TELJESÍTMÉNYADATAINAK VÁLTOZÁSAI MAGAS NEDVESSÉGTARTALMÚ VAGY MESTERSÉGESEN SZÁRÍTOTT KUKORICA KIZÁRÓLAGOS VAGY SZABAD VÁLASZTÁSÚ ETETÉSÉNÉL

Három kísérletet végeztek, hogy vizsgálják az anaerob módon tárolt nagy nedvességű kukorica vagy szárított kukorica hatékonyságát, ha azt komplett vagy szabadon választott etetési módban takarmányozzák növekvő-befejező fázisú sertésekkel. A sertések átlagos napi súlynövekedésére nem volt befolyással a kukoricatárolás módja (nagy nedvességtartalom, illetve szárított) vagy az etetés módja (komplett, ill. szabadon választott). A szabadon választott etetésmóddal táplált sertések gyorsabb súlygyarapodást mutattak ($P=0,01$), mint azok, amelyeket komplett táplálékkal etettek az etetési periódus korai időszakában. A nagy nedvességtartalmú kukoricatáplálék napi fogyasztási értéke hasonló volt a szárított kukoricához, ha mindkettőt azonos szárazanyagbázisra vetítve vizsgálták. A szabad választással etetett sertések nem konzisztens módon szabályozták napi fehérje-kiegészítés-felvételüket. A szabad választással etetett sertések az 1. kísérletben eleinte több fehérje-kiegészítőt fogyasztottak, később kevesebbet, és az egész kísérletben is kevesebbet ($P=0,05$), mint a komplett módon etetett sertések. A 2. kísérletben ugyanakkor a szabad választással etetett sertések több fehérjekiegészítőt ettek a teljes kísérleti periódusban ($P=0,01$). A táplálék hatékonysága (F/G — azt azonosan szárazanyagbázisra átszámítva — nem mutatott eltérést a kukoricatárolás vagy az etetési mód függvényében. A szabad választással etetett sertések kismértékben nagyobb hatásfokot mutattak az etetési periódus korai időszakában, mint a komplett táplálékkal etetettek. A sertések zsigerösszetételénél kis eltérések voltak csak találhatók a nagy nedvességtartalmú, ill. szárított kukorica függvényében. A komplett táplálékkal takarmányozott sertések karajterülete nagyobb volt, mint a szabad választással tápláltaké, bár ezek az eltérések nem voltak statisztikailag igazolhatók. Ezek a kísérletek azt mutatták, hogy ha a levegőtől elzártan tárolt, nagy nedvességtartalmú kukoricánál megfelelő fermentáció tud lezajlani, ez kielégítően használható növekvő-befejező fázisú sertések takarmányozására. A keverék kialakítását úgy kell végezni, hogy az biztosítsa a magasabb nedvességszint kompenzációját, ha azonos teljesítményértékek elérése a cél.

Az ezen kísérleteken alapuló sertésteljesítmény-vizsgálatok arra engednek következtetni, hogy a nagy nedvességtartalmú kukorica takarmányértéke hasonló a szárított kukoricához, ha azt azonos szárazanyagra számítottn vizsgálják.

BIBL.: Engelke, G. L.—H. Jurgens—V. C. Speer: Performance of Growing-Finishing Swine Fed High-Moisture or Artificially Dried Corn in Complete and Free-Choice Diets. 1984. Journal of Animal Science, 58; 6, 1306.

KOCÁK SZAPORASÁGÁNAK ISMÉTLŐDÉSE

Wittmann Mihály—Horváth Imre

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő—Herceghalom

Bevezetés

Egyik legnagyobb problémája a sertésenyésztésnek, hogy a szaporasági teljesítmények csak kismértékben öröklődnek, ezért a gyakorlati tenyésztésben nehéz a kocák tenyészértékének megállapítása. Valamely koca tenyészértékéről későn, több fialásának eredményei alapján szerezhetünk információt. Ilyenkor rendszerint a kiváló tenyészértékű kocák utódainak jelentős része már elveszett a tenyészet fejlesztése számára. Általános a tenyésztési gyakorlatban, hogy a kocasüldő üzemi sajátteljesítmény-vizsgálati, továbbá apjának ivadékvizsgálati eredménye alapján kerül tenyésztésbe, és ott olyan besorolást kap, amit szaporasági teljesítményével elér. Ez utóbbiban mesterségesen megszabott szelekciós szintekhez igazodik a tenyésztő, elég általánosan nálunk és külföldön is.

Akkor lehetne felgyorsítani a szelekciót a koca oldalán, ha a koca szaporaságát, teljesítményét nagy biztonsággal jó előre meg lehetne becsülni, s ennek alapján dönteni tenyésztésben maradásáról. Arról van tehát szó, lehet-e a koca egy vagy több fialásából következtetni további fialásainak teljesítményére.

A sertés szaporaságában — közismerten — kevésbé az örökletes alap, inkább a környezet játszik meghatározó szerepet. Ez azt jelenti, hogy nemzedékről nemzedékre a szaporaság ismételhetsége (öröklődése) alacsony fokú. Igen sokszor tárgyalt területe ez a szaktudománynak. Keveset tudnak azonban arról, hogy milyen a koca saját teljesítményének ismételhetsége egyik fialásról a másikkra. Milyen mértékben számíthatunk arra, hogy a koca hány fialásban jó szaporaságú, és lehet-e ezt valamilyen formában előre jelezni?

Irodalom

A nemzetközi szakirodalomban egyelőre kevés az ezzel kapcsolatos utalás. A koca szaporaságára ható környezeti, takarmányozási, tartási tényezők állandó érvényesülésén túl Gruber (1972) a szaporasági ciklusok bizonyos fokú periodicitására hívja fel a figyelmet, ami olyan formában jelentkezik, hogy a kevés malacos alom után a következő fialásban a koca sok malacot fial. Ez ad magyarázatot Bogner (1982) az egymást követő almok közötti kis korrelációs értékekre, míg ha az almok messze esnek egymástól, az összefüggés javulhat.

Az NSZK-ban összehasonlították az első és a második fialás teljesítményét olyan kocák esetében, amelyeket független szelekciós határértékek alapján vettek tenyésztésbe (4. hivatkozás). Fialáskor 8, választáskor 7 malac volt a szelekciós küszöb az első fialásban. E küszöbérték feletti szaporaságú kocák a második fialásban 0,59 malaccal többet fialtak, és 0,55 malaccal többet neveltek fel,

mint a szelekciós határ alattiak. Bár az első fialásban sokkal nagyobb volt a különbség a limit feletti és alattiak között, az eredmény mégis a szaporaság bizonyos fokú ismételhetőségét jelzi. *Löbke és mtsai* (1983) az első három fialás között igen alacsony (0,05–0,13) ismétlődéességet állapítottak meg, alacsonyabbat, mint az öröklőhetőség, aminek értéke 0,14–0,29 között változott. Az első három fialás összteljesítményének öröklőhetősége is az említett értékhatárok között mozgott. Az első három fialás szaporasága közötti összefüggést túlbecsültnek találták.

Saját vizsgálatok

Vizsgálatainkban a tenyésztési teljesítményekre szelektáltan populációt képező magyar fehér húsertés és magyar fehér $\times$ holland lapály F_1 kocákon a szaporaság ismétlődhetőségét, a szaporasági paraméterek becslési lehetőségét vizsgáltuk. Célkitűzés: a tenyész kocák kiválogatását előmozdító tenyésztelési eredmény becslési lehetőségeinek keresése és további vizsgálatok megalapozása.

A koca teljesítményei közül az alomnépesség és az alomtömeg alakulását kísértük figyelemmel az 5. fialásig. Ezt tekintettük a koca összteljesítményének (életteljesítmény helyett).

Vizsgálatba vont kocák száma:

3-szor fialt koca	532
4-szer fialt koca	370
5-ször fialt koca	240
fialások összes száma:	2206

Számításaink varianciaanalízissel és többszörös regresszióanalízissel végeztük.

A kocák teljesítményadatainak több változós regresszióanalízissel végzett értékelése számokban a következő eredményeket mutatja (*1. táblázat*). Megállapítható, hogy mind a fialáskori, mind a választáskori teljesítmény becslése annál biztonságosabb, minél több megelőző alom adatát vesszük figyelembe. A többszörös regressziós együtthatók alacsony értékei jelzik, hogy a szaporaságban nem lehetséges valamely fialás vagy több fialás együttes eredményéből egy további fialás szaporulatára következtetni. A becslés biztonsága nemcsak kis értékű, de nem is mindig szignifikáns.

A becslési biztonság alacsony fokának magyarázata részben a szakirodalmi bevezetőben is említett reprodukciós folyamatok bizonyos fokú ciklikusságában van. Erre utal, hogy míg az egymástól távolabb eső 1. és 3. fialás eredményei közötti korreláció a született malacok számára $r=0,124$, addig az egymás melletti fialások (1., 2.) r -értéke 0,006. A választáskori alomnépességet vizsgálva ugyanez a helyzet áll fenn: az 1. és 2. fialás közötti r -érték $-0,089$, szemben az 1. és 3. fialás $r=0,120$ értékével. E gyenge összefüggések egyik közvetlen okának számít, hogy az első alkalomra többet fialó kocák jelentős része a 2. fialásban pihen, kondicionálisan regenerálódik, majd a 3. fialásban ismét nagyobb alommal jelentkezik. Az elsőre keveset fialóknál fordított a helyzet. Ez a ciklikusság a 4. fialásra fokozatosan megszűnik.

Ugyanezek a tendenciák tapasztalhatók az alom tömegének becslhetősé-

1. táblázat

A koca szaporasági teljesítményének becslőhatósága

Becsült fialás (1)	Regressziós együtthatók (R) (2)							
	1., 2., 3., 4.	1., 2., 3.	1., 2.	1.*	1., 2., 3., 4.	1., 2., 3.	1., 2.	1.*
	fialás alapján (3)				fialás alapján (3)			
	<i>Fialáskori alomnépesség</i> (élő + holt malac) (4)				<i>Választáskori (30 napos)</i> <i>alomnépesség</i> (5)			
Ötödik (6)	0,217	0,152	0,138	0,077	0,419	0,364	0,290	-0,089
Negyedik (7)		0,255	0,212	0,20		0,226	0,213	0,148
Harmadik (8)			0,287	0,247			0,160	0,127
Második (9)				0,068				0,147
	<i>Fialáskori alomtömeg</i> (10)				<i>Választáskori (30 napos)</i> <i>alomtömeg</i> (11)			
Ötödik (6)	0,384	0,333	0,258	0,141	0,504	0,457	0,354	0,003
Negyedik (7)		0,418	0,330	0,243		0,405	0,351	0,234
Harmadik (8)			0,289	0,255			0,293	0,236
Második (9)				0,125				0,194

A becsült R-értékek 0,20 felett legalább P = 1% szinten szignifikánsak (12).

* oszlopban egyszeres korrelációs koefficiensek szerepelnek (13).

Probability of estimation the reproductive performance of sows

estimated farrowing (1), regression coefficients (2), on basis of respective farrowings (3), litter size at farrowing (alive + stillborn) (4), litter size at weaning (30 days of age) (5), 5th (6), 4th (7), 3rd (8), 2nd (9), litter weight at farrowing (10), litter weight at weaning (30 days of age) (11). The estimated R values above 0.20 are significant at least at P = 1% level. In the + column single correlation coefficients are disclosed (13)

2. táblázat

Kocák ismétlődő képessége (R)
a szaporasági mutatókban
varianciaanalízis alapján

Vizsgált tulajdonságok (1)	3 fialás átlagá- ban (2)	4 fialás átlagá- ban (3)	5 fialás átlagá- ban (4)
Születéskori alom- népesség (5)	0,107	0,153	0,116
Születéskori alom- tömeg, kg (6)	0,185	0,205	0,138
Választáskori alom- népesség (7)	0,100	0,085	0,050
Választáskori alom- tömeg, kg (8)	0,178	0,144	0,060

Capability for repetition of sows in respect of
reproduction parameters on basis of variance
analysis

characteristics (1), in the average of 3 farrowings (2), in the average of 4 farrowings (3), in the average of 5 farrowings (4), litter size at farrowing (5), litter weight at birth (6), litter size at weaning (7), litter weight at weaning (8)

gében is. Itt az összefüggések mérsékel-
ten erősebbek, de nem alkalmasak a tel-
jesítmény előrejelzésére.

Amennyiben különböző számú
fialások között számítjuk ki valamely
tenyésztési teljesítmény ismételtetésé-
gét (2. táblázat), azt látjuk, hogy az is-
métlődő képességet kifejező együtthatók
(R) a figyelembe vett fialások növekvő
száma szerint javulnak, de értékeik,
hasonlóan a többszörös regresszióana-
lízis módszerével kapott értékekhez,
rendkívül kicsik.

A szaporaságban az egymást kö-
vető fialások egymásra, illetve egy ké-
sőbbi fialás eredményére gyakorolt
közvetlen hatását legtöbb esetben 15%
alatt találtuk. Általában 10% alatt ma-
rad. Ezek a megállapítások, melyek a
szakirodalmi közlésekkel megegyez-
nek, azt jelzik, hogy a kocák ismétlő-
képessége alacsony értékű. Mindez azt jelenti, hogy a koca valamely fialási telje-
sítőmennyére még több fialás teljesítményéből is csak kis valószínűséggel lehet kö-
vetkeztetni, ezért a tenyésztést ilyen módon nem becsülhetők.

Más a helyzet a koca össz- (élet-) teljesítményének becslésekor valamely

Az első öt fialás összteljesítményének becslhetősége

Regressziós együtthatók (R) (1)							
1., 2., 3., 4.	1., 2., 3.	1., 2.	1.*	1., 2., 3., 4.	1., 2., 3.	1., 2.	1.*
fialás alapján (2)				fialás alapján (2)			
<i>Születéskori szaporulat</i> (élő + holt) (3)				<i>Választáskori alomnépesség</i> (4)			
0,934	0,824	0,703	0,505	0,948	0,872	0,767	0,487
<i>Fialáskori alomtömeg</i> (5)				<i>Választáskori alomtömeg</i> (6)			
0,951	0,877	0,755	0,516	0,926	0,831	0,707	0,461

Valamennyi érték $P < 0,1$ szinten szignifikáns (7)

* oszlopban egyszeres korrelációs koefficiensek szerepelnek (8)

Probability of estimation of total performance of the 1st five farrowings

regression coefficients (1), on basis of respective farrowings (2), identical with Table 1. (3–4), litter weight at birth (5), litter weight at weaning (6), all values are significant at $P = 0.1$ level (7). In the + column single correlation coefficients are disclosed

számú fialásig. Ilyenkor az egyes fialások (3. táblázat) teljesítményei összegeződnek, és nagyobb súllyal determinálják az összteljesítményt, mintha csak egy fialásra következtenénk.

Négy fialás alapján természetesen igen jól becsülhetjük az 5. fialásig szóló születési szaporulatot: $R = 0,934$, az első hárommal $R = 0,824$, és az első két fialás figyelembevételével is $R = 0,703$.

A születéskori szaporulatot illetően az egyes fialásoknak az össz- (élet-) teljesítményre vonatkozó hatása növekedett:

az 1. fialásé 25,0%-ra,

a 2. fialásé 23,9%-ra az előzőekben tárgyaltakéhoz képest.

Még erősebb összefüggések jelentkeznek a választott szaporulat és a fialáskori alomtömeg becslése esetében, és hasonló megbízhatóságot jelent a választási alomtömeg becslhetősége is. Valamennyi összefüggésre jellemző nagyfokú statisztikai megbízhatóság megengedi azt a feltételezést, hogy reális határokon belül lehetséges a koca összteljesítményének becslése.

Következtetések

1. A koca valamely fialásának eredménye csak kis biztonsággal jelezhető előre, ezért a tenyészték ilyen módon való meghatározása nem jár eredménynyel. A kocák ismétlődőképességének becslése annál bizonytalanabb, minél távolabb vannak egymástól a becslendő és a becslés alapjául szolgáló teljesítmények.

2. Az első két fialás alapján az összes szaporulatra, választott malacra vagy az alom tömegére irányuló „életteljesítmény” becslése kielégítő erősgű összefüggésre alapozható, és felhasználható a kocák tenyésztékének becslési módszerének kidolgozásában.

IRODALOM

1. *Bogner, H.*: Marktgerechte Schweineproduktion (1982). Paul Parey.
2. *Gruber, J.*: Die Reproduktionsleistung von Zuchtsauen bei 7 tägiger Säugedauer, Flushing-Fütterung und Brunststeuerung mit Me-
- thallibur 33 828. Diss. Hochschule f. Bodenkultur, Wien, 1972.
3. *Löbke, A.—Willeke, H.—Pirchner, F.*: EAAP 1983, Madrid.
4. *Answertungen und Ergebnisse*, VZF Uelzen, 1982.

Repeatability of reproduction of sows

Wittmann M.—Horváth I.

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

Summary

Authors examined 2206 farrowings of more than 500 sows from point of repeatability of reproduction performance. Farrowing performance can be forecasted with low probability, therefore this is not suitable for prediction the breeding value. The greater the distance between estimated performances and basis of estimation the more uncertain is the estimation of repeatability.

Estimation of the life performance falls into other category up to certain parity of the sow. In this case performances of farrowings are summarised and determine the life performance with greater weight. On basis of the first two farrowings life performance in respect of progenies, number of weaned pigs or litter weight can be based on $R=0,70-0,77$ correlation and it can be used for elaboration of breeding value estimation.

MINDENT TUDUNK MÁR A SERTÉS VITAMINELLÁTÁSÁRÓL?

A vitaminok a takarmányoknak csak egészen kis hányadát, kb 0,1%-át, a költségeknek mintegy 2%-át képezik, de a jelentőségük óriási. A Közös Piacon belül a cél a „száznapos sertés” előállítás, ami azt jelenti, hogy a 20 kg-os választáskori malacnak 100 nap alatt kell a 100 kg-os élő-tömeget elérni, és ez napi 800 g-os testtömeg-gyarapodást tesz szükségessé. Ilyen eredmény eléréséhez megfelelő állatállományra, tartásra és optimális takarmányozásra van szükség, esszenciális aminosav-, ásványianyag-, vitamin- és növekedésserkentő-ellátásra.

A vitaminellátás minimális szükségleti értékeit az NRC által határozták meg. Ezek az értékek azonban csak a klinikai hiánytüneteket akadályozzák meg, a gyakorlatban biztonsági ráaddással kell a vitaminkiegészítést megoldani, a táblázatban közölt javaslat alapján.

Javaslat a sertéstakarmányok vitaminkiegészítéséhez

Vitamin	Egység	Malac	Hízó sertés	Tenyézkoca
A-vitamin	NE/kg	24 000	8000	16 000
D ₃ -vitamin	NE/kg	2 000	1000	2 000
E-vitamin	mg/kg	40	40/35*	40
B ₁ -vitamin	mg/kg	3	1	2
B ₂ -vitamin	mg/kg	6	4	8
B ₆ -vitamin	mg/kg	4	2	4
B ₁₂ -vitamin	mcg/kg	36	20	40
C-vitamin	mg/kg	36	—	—
K ₃ -vitamin	mg/kg	2	—	—
Nikotinsav	mg/kg	30	15	30
Kalcium-d-pantotenát	mg/kg	15	5	10
Kolin	mg/kg	300	250	300

Az újszülött malacok E-vitaminhiánya ellen az anyakoca jó ellátásával lehet elsősorban védekezni. A vemhes és szoptató kocákkal 30 mg/kg E-vitaminnal kiegészített takarmányt kell etetni. Az E-vitaminhiány második fázisa ellen ugyancsak 30 mg/kg E-vitamin-tartalmú nevelő- és hizlalótáppal lehet védekezni.

A C-vitamin-ellátás a malac- és kocartásban még mindig téma. A kocák plazmájának normális C-vitaminszintje 0,45 mg/100 ml. Napi 4 g C-vitamin-adagolással a vérben 1 mg/100 ml-re növelhető a C-vitaminszint, erre különösen a laktáció elején van szükség, hogy a malacok köldökvérzését megakadályozzuk. A kanoknak adott napi 1—4 g C-vitaminnal a sperma minősége szignifikánsan javul. Ezek szerint az aszkorbinsav-szintézis és a -szükséglet nincs mindig összhangban a sertésnél. Szerepe lehet a C-vitaminnak az immunitásban és a hőstressz elleni rezisztenciában is, de erre vonatkozó egyértelmű kísérleti eredmények még nem állnak rendelkezésre.

BIBL.: Hoppe, P. P.: Mühle + Mischfuttermitteltechnik, Detmold, 1983. 120, 14. 189—192 p. T: OMgK, R. sz. Y 2032 kb. 18 sz. o.

A HÁTSZALONNA-VASTAGSÁG ÉS A NAPI TÖMEGGYARAPODÁS VÁLTOZÁSA AZ ÉLŐTÖMEGTŐL, A FAJTÁTÓL ÉS AZ IVARTÓL FÜGGŐEN SERTÉSEK SAJÁTTELJESÍTMÉNY-VIZSGÁLATA SORÁN

Csató László—Horn Péter—Baltay Mihály—Radnóczi László—Farkas János
Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár, Állattenyésztési és Takarmányozási Minősítő Intézet, Budapest

A téma felvetése

A fajták nemesítése során visszatérő probléma a minél megbízhatóbb tenyészértékbecslésre és a generációintervallum lerövidítésére való törekvés. E kettő biztosítja ugyanis a legkiválóbb egyedek minél rövidebb időn belüli kiválasztását és tenyésztésbe állítását, ami a genetikai előrehaladás alapja.

Nem vitatott tény, hogy a tenyészérték meghatározásának ma is legmegbízhatóbb módszere az ivadékvizsgálat, mely lehetővé teszi annak eldöntését, hogy a pluszvariáns szülőktől származó ivadékok öröklítik-e utódaikban szüleik és önmaguk előnyös gazdasági tulajdonságait. Az utóellenőrzés minden előnye mellett is felvetődött azonban kiegészítő vizsgálatok szükségessége. Ennek oka, hogy az ivadékok központi ellenőrzése — a behatárolt férőhely-kapacitás miatt — leszűkül a nukleuszállományokban tenyésztésbe vett apaállatok szűk körére, másrészt a vizsgált szülők teljesítménye az esetek többségében túl későn jut birtokunkba.

A fentiek tették szükségessé a modern tenyészértékbecslésben a kétlépcsős szelekció bevezetését. A módszer lényege, hogy az ivadékvizsgálat mellett — és azt megelőzően — előszelekciót iktatunk be, melynek célja a pluszvariáns szülők célpárosításából származó tenyészállatjelöltek tenyésztésre való alkalmasságának megállapítása saját teljesítményük alapján.

A sajátteljesítmény-vizsgálat mint előszelekció nem helyettesíti ugyan az ivadékvizsgálatot, de jelentős segítséget nyújt a vázolt problémák megoldásában. Lehetőséget biztosít a teljes körű, minden tenyészállatjelöltre kiterjedő szelekcióra, és már a tenyésztésbe állítás előtt képet ad az egyes egyedekről.

Az előszelekció értékét azonban alapvetően megbízhatósága határozza meg, ami egyben az ivadékvizsgálat megbízhatóságának is záloga. Ez azért is lényeges, mert e módszer alkalmazását hazánkban nem olyan régen vezették be általánosan.

A vizsgálat megbízhatóságának növelését az is indokoltá teszi, hogy a tenyészállatjelöltek nagy része sajátteljesítmény-vizsgálat után köztenyésztésbe kerül anélkül, hogy a későbbiek során le tudnánk mérni az utódaikban manifesztálódó teljesítményt. A módszer fejlesztése során külön kell választanunk a központi és az üzemi vizsgálatok körét. A központi vizsgálatok esetében 90 napos kortól 100 kg-os élőtömegig az egyedileg, ill. alompárosan tartott állatok

tartása azonos, és lehetőség nyílik az élőtömegben és a szalonnavastagságon túl a takarmányfelhasználás mérésére is, míg az állomány több mint 90%-át érintő üzemi vizsgálatok körülményei nem standardizálhatóak olyan mértékben, és a takarmányfelhasználás mérésére nincs lehetőség.

Rendkívül fontos tehát a sajátteljesítmény-vizsgálat nagy gonddal, körültekintéssel és pontossággal történő végzése.

Szükséges továbbá — különösen az üzemi vizsgálatok esetében — a tesztelési metodika továbbfejlesztése és korszerűsítése is, ami vizsgálataink alapvető indítéka és célja volt.

Az ÜSTV-ben vizsgált teljesítménymutatók trendjének meghatározásánál elsősorban azokra a korábbi kísérleti eredményekre támaszkodhatunk, amelyek a testtömeg függvényében mutatják az értékmérők változását. Különböző fajták vizsgálatakor (mangalica, fehér hússertés) Kovács J. (1976) azt találta, hogy mind a fehéráru, mind a kitermelhető izom tömege fajtára jellemző lefutást mutat. A fehér hússertésnél a 80—110 kg közötti testtömeg-intervallumban lineáris a fehéráru gyarapodásának üteme, a mangalicánál ugyanez a telítődési függvényre jellemző értékeket mutat. Ezzel kapcsolatban azonban érdemes megemlíteni, hogy a 80 és 110 kg testtömeghatárok között a beépülés lassuló mértéke csaknem lineáris, azaz egyenessel is jól becsülhető lenne. Weniger (1956) fehér hússertésekre vonatkozóan megállapította, hogy a napi zsírlerakás mértéke a 80 kg-os élőtömeghatártól kezdődően 110 kg-mal bezárólag 350 g-ról 380 g-ra nő, s így e sertések testállományában a zsír 30%-ról 36%-ra — lineárisan — növekszik a 80—110 kg-os testtömeg-intervallumban.

Kallweit (1964) a különböző testtömeggel vágott sertések vizsgálatakor arra a megállapításra jutott, hogy a testtömeg az életkorral szoros kapcsolatban, 80—110 kg között lineárisan növekedett. Ez a napi testtömeg-gyarapodás egyenessel jellemezhető változást feltételezi. Hehne, E. (1977) az NDK-ban végzett vizsgálatok adatait összefoglalva az NDK lapály átlagos hátszalonnavastagságát 2,32 cm-ben (80 kg) és 2,99 cm-ben (110 kg) adja meg. E két érték között a szalonnavastagsági méret gyakorlatilag lineárisan növekszik. Ugyanezt mondhatjuk el az oldalszalonna-vastagságról is (1,76—2,28 cm). A napi testtömeg-gyarapodásra a vizsgált intervallumban csökkenő tendencia a jellemző (80 kg-nál 532 g, 90 kg-nál 557 g, a különbség 25 g, míg 100 kg-nál 576 g és 110 kg-nál 592, ahol a különbség már csak 16 g). NSZK lapály állományon végezte kísérleteit Agde, K. (1975) annak megállapítására, hogy különböző testtömeg-kategóriákban — ivartól függően — hogyan alakul a napi testtömeg-gyarapodás és a takarmányértékesítés. A viszonylag kis létszámú kísérleti állomány (25 göbe és 25 ártány) adatainak kiértékelése alapján arra a következtetésre jutott, hogy 80 és 100 kg-os élőtömeghatárok között a napi testtömeg-gyarapodás — ivaronként eltérő mértékben — csökkenő tendenciájú, s megközelítően lineáris lefutású. (Agde kísérletében 100 kg-os élőtömeg elérésekor levágta a sertéseket.) Egy másik vizsgálatban Agde, K., Schneider, D. és Burckhardt, I. (1978) a malackorban (12—15 kg között) különböző intenzitással nevelt sertések napi testtömeg-gyarapodását és takarmányértékesítését elemezték 10 kg-os élőtömeg-kategóriákban a 100 kg-os vágási testtömeg eléréseig.

A kísérletenként hatvan-hatvan vegyes ivarú egyed átlagában azt tapasztalták, hogy 80 és 100 kg között a napi testtömeg-gyarapodás csökkenő tendenciájú, s nem lineáris lefutású. Adataik szerint 80 és 90 kg között jelentős csökkenés következik be, majd 90 kg-tól 100 kg-ig ismét emelkedik az egy napra jutó testtömeg-gyarapodás értéke.

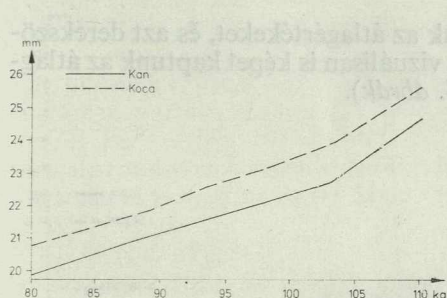
Vizsgálatainkat annak érdekében állítottuk be, hogy a címben foglalt összefüggéseket a jelenleg hazánkban tenyésztett, legelterjedtebb, fajták korszerű típusaira vonatkozóan értékeljük.

Saját vizsgálatok

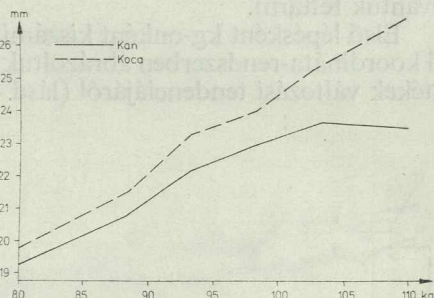
A sajátteljesítmény-vizsgálatok beindításakor — a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően — az volt az alapelv, hogy az egyes egyedek becsült tenyészértékét az élő állatokon mérhető (élőtömeg-gyapapodás és szalonnnavastagság) tulajdonságok populációátlagaitól való eltérések alapján képzett index határozza meg.

Rendkívül komoly problémát okozott azonban, hogy egyrészt az igen sok fajta- és hibridvonal miatt csak fajtacsoportonként lehetett — és nem lehetett fajtánként és hibridvonalanként egyedi — standardokat képezni, másrészt csekély adat állt rendelkezésre a standardok megállapításához. A fajták számának csökkenése és az időközben számítógépen kiértékelt nagyszámú egyed vizsgálata 1981-ben már módot adott arra, hogy vállalkozni lehessen a tételes, fajtákra és vonalakra bontott standardok elkészítésére.

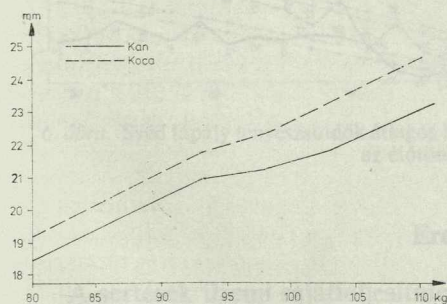
E standardok elkészítésének azonban szintén megvolt a maga hibaforrása.



1. ábra. Magyar fehér húsertés tenyészszüldők átlagos hátszalonna-vastagsága az élőtömeg függvényében



2. ábra. Észti sertés tenyészszüldők átlagos hátszalonna-vastagsága az élőtömeg függvényében



3. ábra. Svéd lapály tenyészszüldők átlagos hátszalonna-vastagsága az élőtömeg függvényében

Egyrészt, hogy a számítógépes feldolgozások 5 kg-os súlykategóriákba csoportosítva álltak rendelkezésre 80–110 kg élőtömeg határok között, és azokat „kézzel” kellett „kisimítani”, hogy az 1 kg-onkénti standardok felírhatók legyenek. Másrészt feltűnő standardértékugrások mutatkoztak az induló (80 kg-os) és a záró (110 kg-os) élőtömeg-kategóriáknál, melyek nem voltak szakmailag indokolhatók.

A felmerült kérdések alapján vizsgálataink arra irányultak, hogy megha-

tározzuk azt a függvénytípust, amellyel az átlagos hátszalonna-vastagság és a napi testtömeg-gyapadódás változása az üzemi sajátteljesítmény-vizsgálatba állított, 80—110 kg súlyhatárok között minősített sertéseknél — fajtára és ivarokra vonatkozóan — a legkorrektebbül (a legkisebb hibával) leírható.

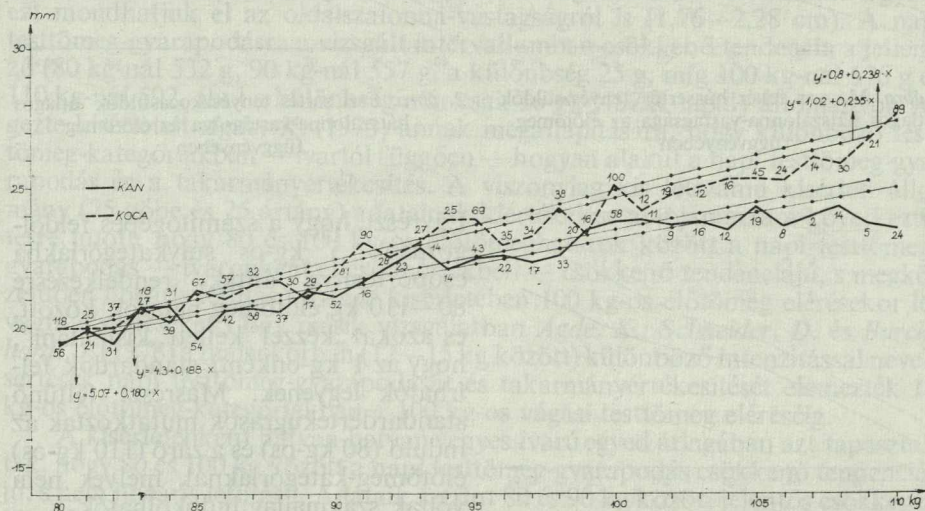
Közleményünk első részében — a jobb áttekinthetőség érdekében — *csak az átlagos hátszalonna-vastagság, második részében pedig a napi testtömeg-gyapadódás* trendjeinek meghatározására irányuló munkánk eredményeiről számolunk be.

Számításainkat az OTÁF 1981. évi adatai alapján a pécsi Pollack Mihály Műszaki Főiskolán telepített — és a kaposvári Mezőgazdasági Főiskolával terminállal összekapcsolt — R—22 típusú számítógépen, a BMDP jelű program-csomag felhasználásával készítettük. Az 1981. évi ŰSTV-vizsgálatokban szereplő 12 493 magyar hússertés, 2093 észt sertés és 2384 svéd lapály adatait értékeltük: A többi fajtánál — egy évre vonatkozóan — a biometria értékéhez szükséges létszám nem állt rendelkezésre.

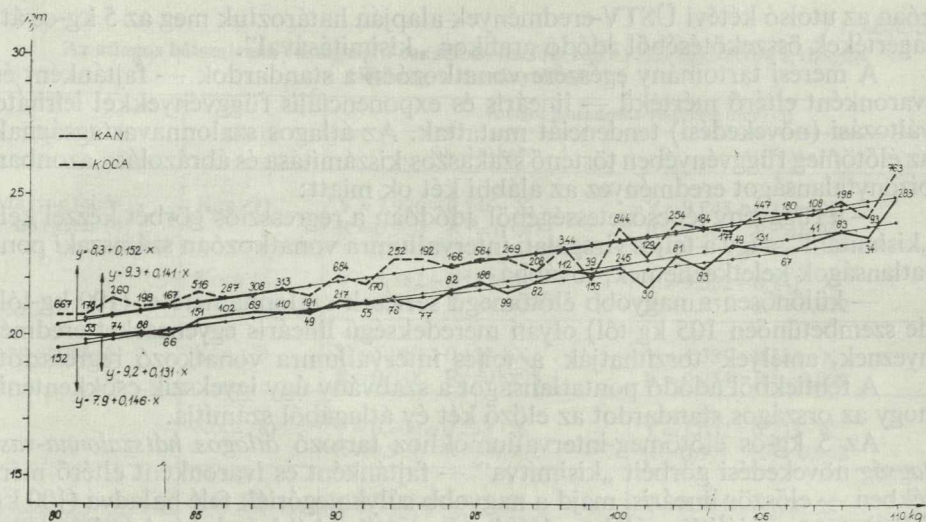
Kiindulási alapul az OTÁF számítógép-központja által — 5 kg-os súlykategóriákra meghatározott — átlag szolgált. Az említett három populációra vonatkozó átlagokat az 1—3. ábrák szemléltetik.

Saját számításainknál a 80—110 kg közötti intervallumot nem osztottuk fel kisebb szakaszokra, hanem azt egy növekedési, fejlődési folyamat egységes részének tekintettük, s a változási tendenciákat a teljes intervallumra vonatkozóan kívántuk feltárni.

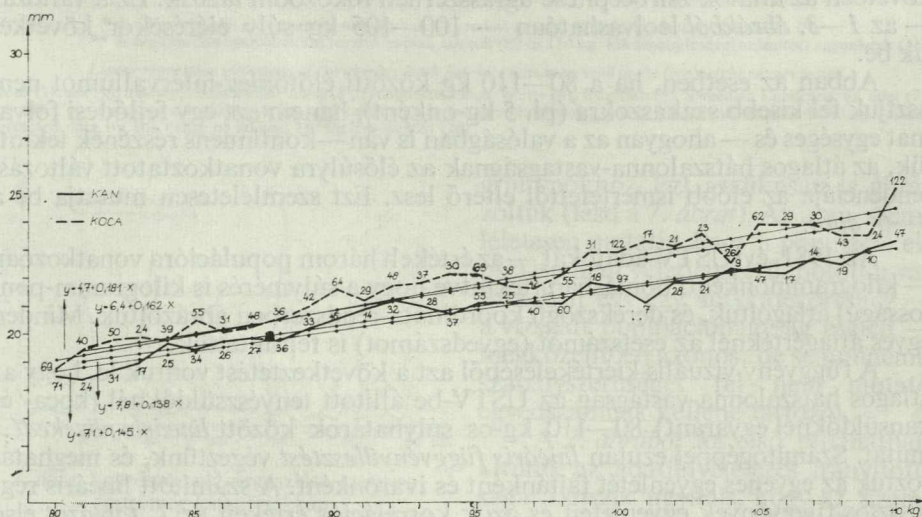
Első lépésként kg-onként kiszámítottuk az átlagértékeket, és azt derékszögű koordináta-rendszerben ábráztuk. Így vizuálisan is képet kaptunk az átlagértékek változási tendenciájáról (lásd 4—6. ábrák).



4. ábra. Magyar fehér hússertés tenyészsüldők átlagos hátszalonna-vastagsága testtömeg-kilogrammonként, az élőtömeg függvényében



5. ábra. Észrt sertés tenyészszüldők átlagos hátszalonna-vastagsága testtömeg-kilogrammonként az élőtömeg függvényében



6. ábra. Svéd lapály tenyészszüldők átlagos hátszalonna-vastagsága testtömeg-kilogrammonként az élőtömeg függvényében

Eredmények

A sertések üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálatának jelenlegi szabványa 1982. január 1-én lépett érvénybe. A tenyészállatjelöltek ŰSTV-index pontszámának kiszámításához szükséges kg-onkénti országos standardokat mind az átlagos hátszalonna-vastagságra, mind a napi átlagos élőtömeg-gyarapodásra vonatko-

zón az utolsó kétévi ÜSTV-eredmények alapján határoztuk meg az 5 kg-os átlagértékek összekötéséből adódó grafikon „kisímitásával”.

A mérési tartomány egészére vonatkozóan a standardok — fajtánként és ivaronként eltérő mértékű — lineáris és exponenciális függvényekkel leírható változási (növekedési) tendenciát mutattak. Az átlagos szalonnavastagságnak az élőtömeg függvényében történő szakaszos kiszámítása és ábrázolása azonban bizonytalanságot eredményez az alábbi két ok miatt:

— a függvény lépcsőzetességéből adódóan a regressziós görbét kézzel kell „kisímitani”, s így a teljes vizsgálati intervallumra vonatkozóan számszaki pontatlanságok keletkezhetnek, továbbá

— különösen a nagyobb élőtömegű sertések szalonnaméretei (100 kg-tól, de szembetűnően 105 kg-tól) olyan meredekségű lineáris egyeneseket eredményeznek, amelyek torzíthatják a teljes intervallumra vonatkozó regressziót.

A fentiekből adódó pontatlanságot a szabvány úgy igyekszik csökkenteni, hogy az országos standardot az előző két év átlagából számítja.

Az 5 kg-os élőtömeg-intervallumokhoz tartozó *átlagos hátszalonna-vastagság* növekedési görbéit „kisímitva” — fajtánként és ivaronként eltérő mértékben — először lineáris, majd a nagyobb súlykategóriák felé haladva (100 kg felett) exponenciálisba váltó tendencia tapasztalható (kivétel: hímmivarú észt sertések). Más szavakkal megfogalmazva: 80 és kb. 100–105 kg-os súlyhatárok között a tenyészsüldők átlagos hátszalonna-vastagsága lineárisan nő, majd ezt követően az állatok zsírbeépítése ugrásszerűen fokozódni látszik. Ez a változás — az 1–3. ábrából leolvashatóan — 100–105 kg súly elérésekor következik be.

Abban az esetben, ha a 80–110 kg közötti élőtömeg-intervallumot nem osztjuk fel kisebb szakaszokra (pl. 5 kg-onként), hanem azt egy fejlődési folyamat egységes és — ahogyan az a valóságban is van — kontinuens részének tekintjük, az átlagos hátszalonna-vastagságnak az élősúlyra vonatkoztatott változási tendenciája az előbb ismertetettől eltérő lesz. Ezt szemléletesen mutatja be a 4–6. ábra.

Az 1981. évi ÜSTV-adatokat — az értékelt három populációra vonatkozóan — kilogrammonkénti bontásban (tekintve hogy a súlymérés is kilogramm-pontosságú) átlagoltuk, és derékszögű koordináta-rendszerben ábrázoltuk. Minden egyes átlagértéknél az esetszámot (egyedszámot) is feltüntettük.

A függvény vizuális kiértékeléséből azt a következtetést vontuk le, hogy az átlagos hátszalonna-vastagság az ÜSTV-be állított tenyészsüldőknél (koca- és kansüldőknél egyaránt) 80–110 kg-os súlyhatárok között *lineáris növekedést* mutat. Számítógéppel ezután *lineáris függvényillesztést* végeztünk, és meghatároztuk az egyes egyenletét fajtánként és ivaronként. A számított lineáris regressziós függvények egyenleteit és azok korrelációs értékeit az 1. táblázat első oszlopa tartalmazza. Az eredményekből kitűnik, hogy a lineáris megközelítés nagy pontossággal írja le az átlagos hátszalonna-vastagság növekedését (az R regressziós koeficiensek értékei 0,94-nél nem alacsonyabbak, s az R² értéke is csak egy esetben csökkent 0,90 alá). A kapott szoros korrelációk azt mutatják, hogy feltételezésünk az átlagos hátszalonna-vastagság növekedésére vonatkozóan az ÜSTV-ben vizsgált tenyészsüldőknél reális volt, s ezt matematikailag is bizonyítottuk.

Az átlagos hátszalonna-vastagság kg-onkénti átlagértékeihez tartozó egyedszámokat elemezve azonban feltűnt, hogy az 5 egész, illetve a 10 egész kg-okhoz tendenciózusan több esetszám (egyed) tartozik, mint az 1, a 2, a 3 és a 4 kilo-

1. táblázat

Az átlagos hátszalonna-vastagságra vonatkozó lineáris regressziós egyenletek a vizsgált élőtömeg-tartományokban

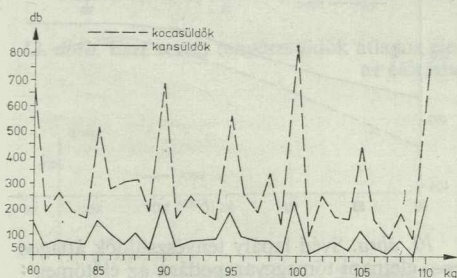
Fajta (1)	Ivar (2)	Átlagos hátszalonna-vastagság (mm) (3)	
		80—110 kg*	81—109 kg**
Magyar fehér húsertés (4)	Kan (7)	$Y = 7,926 + 0,146 \cdot X$ $R = 0,970 \quad R^2 = 0,941$	$Y = 9,245 + 0,131 \cdot X$ $R = 0,982 \quad R^2 = 0,964$
	Koca (8)	$Y = 8,382 + 0,152 \cdot X$ $R = 0,966 \quad R^2 = 0,934$	$Y = 9,382 + 0,141 \cdot X$ $R = 0,955 \quad R^2 = 0,912$
Észt sertés (5)	Kan (7)	$Y = 5,069 + 0,180 \cdot X$ $R = 0,948 \quad R^2 = 0,898$	$Y = 4,381 + 0,188 \cdot X$ $R = 0,954 \quad R^2 = 0,909$
	Koca (8)	$Y = 0,800 + 0,238 \cdot X$ $R = 0,981 \quad R^2 = 0,962$	$Y = 1,022 + 0,235 \cdot X$ $R = 0,971 \quad R^2 = 0,942$
Svéd lapály (6)	Kan (7)	$Y = 7,113 + 0,145 \cdot X$ $R = 0,976 \quad R^2 = 0,952$	$Y = 7,854 + 0,138 \cdot X$ $R = 0,964 \quad R^2 = 0,929$
	Koca (8)	$Y = 4,746 + 0,181 \cdot X$ $R = 0,973 \quad R^2 = 0,948$	$Y = 6,493 + 0,162 \cdot X$ $R = 0,967 \quad R^2 = 0,934$

Megjegyzés: * A teljes vizsgált élőtömeg-tartományban az eredeti adatok alapján számított egyenletek (9)

** A szakmailag igazolhatóan torzító hatású adatok (80 és 110 kg) kiküszöbölésével számított egyenletek (10).

Linear regression equations of the average back fat thickness measured in the live weight ranges tested

breed (1), sex (2), average back fat thickness (3), Hungarian Large White (4), Estonian (5), Swedish Landrace (6), boar (7), sow (8), Foot note: x=calculated on basis of original data for the whole weight range (9), equations calculated on basis of corrected data for the range of 80 and 110 kg live weight (10)



7. ábra. Egyedszámok megoszlása az egyes testtömeg-kategóriákban

grammokhoz. Ezt grafikusán is ábrázoltuk (lásd a 7. ábrát). Az ábra szemléletesen mutatja, hogy a populáció eloszlása nem véletlenszerű, holott a valóságban egy-egy súlykategóriához — a vizsgált populációnagyság esetén — megközelítően azonos, de semminemű szabályszerűséget fel nem mutató egyedszámnak kellene tartozni.

A 7. ábrából az első pillanatban kitűnik az adatfelvételezés irányított-sága. Látszik ugyanis, hogy az üzemi saját teljesítmény-vizsgálat befejezésekor a szülők testtömegének mérését végzők kerekítenek, s 1—2 kg-os korrekciót végeznek a kerek számok (5 és 10 kg-ok) javára.

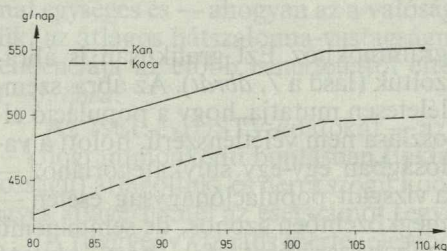
Ezért ezekbe a súlykategóriákba szisztematikusan több egyed kerül, mint ahogyan — normális eloszlást feltételezve — kerülni kellene. Ez a felismerés fel kell hogy hívja a tenyésztérbecslés végrehajtásában, ellenőrzésében dolgozó szakemberek figyelmét az üzemi saját teljesítmény-vizsgálatot lezáró adatfelvételezés pontosabb, lelkiismeretesebb végrehajtásának szükségességére.

A 7. ábrából kitűnik, hogy a kezdő (80), de különösen a befejező (110 kg-os) súlykategóriákban kiugróan magas az egyedek száma. Ez abból adódhat, hogy az adatfelvételkor a 80 kg-hoz közeli, de azt még el nem ért élőtömegű szülők

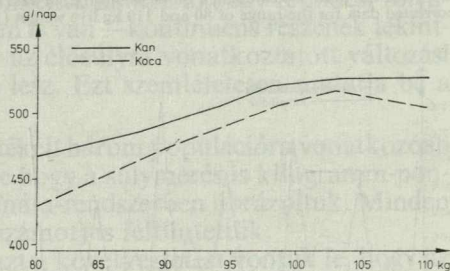
is lemérik, és a 80 kg-os csoportba sorolják, illetve a vizsgálatkor a 110 kg-ot meghaladó élőtömegű sertéseket is 110 kg-osnak veszik. Ez utóbbi lehet a magyarázata — véleményünk szerint — annak, hogy az 5 kg-onkénti regressziós függvények kiszámításakor miért kapunk általában exponenciális összefüggést a teljes (80—110 kg közötti) intervallumra vonatkozóan. Ugyanis a függvények meghatározásakor a 105—110 kg közötti lineáris egyenes meredeksége megnő, s így a teljes testtömeg-intervallumra vonatkozóan az átlagos hátszalonna-vastagság lineáris növekedése 105 kg-tól exponenciális növekedésbe megy át.

Számításainkat ezután úgy folytattuk, hogy a két szélső értéket elhagytuk, és a feltételezhetően torzított két szélső érték nélküli regressziós összefüggést állapítottuk meg. Az így számított regressziós egyenleteket az 1. táblázat második oszlopa tartalmazza. A táblázatból kitűnik, hogy a lineáris egyenesek korrelációja a felvett adatokhoz ebben az esetben is ugyanolyan szoros, mint a teljes intervallum figyelembevételkor volt. Ez is bizonyítja, hogy az átlagos hátszalonna-vastagságnövekedésének lineáris megközelítése matematikai szempontból is jól megalapozott. A teljes élőtömeg-intervallumra (80—110 kg) és a szélső értékek nélküli (81—109 kg) szakaszra számított regressziós egyeneseket fajtánként a 4—6. ábrán mutatjuk be. Az ábrán jól látható, hogy a szélső értékek elhagyása az átlagos hátszalonna-vastagságnak az élőtömegtől való függését — a vizsgált intervallumban — érdemben nem befolyásolja.

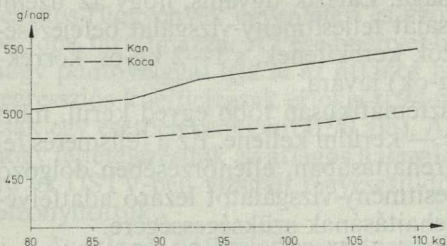
A napi testtömeg-gyarapodás az a másik értékmérő tulajdonság, amelyet a sertés-ÜSTV-nél figyelembe veszünk. Ezért az átlagos hátszalonna-vastagság



8. ábra. Magyar fehér hússertés tenyészsüldők átlagos életnapi tömeggyarapodása az élőtömeg függvényében



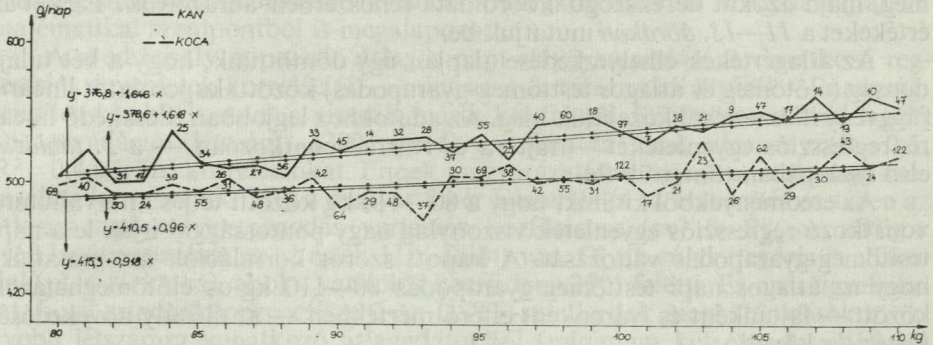
10. ábra. Svéd lapály tenyészsüldők átlagos életnapi tömeggyarapodása az élőtömeg függvényében



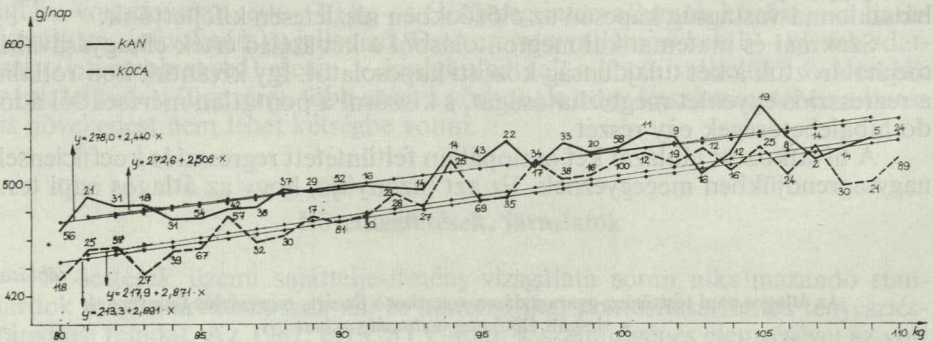
9. ábra. Észti sertés tenyészsüldők átlagos életnapi tömeggyarapodása az élőtömeg függvényében

változása mellett a napi testtömeg-gyarapodás jellemzőinek meghatározása is alapvető fontosságú.

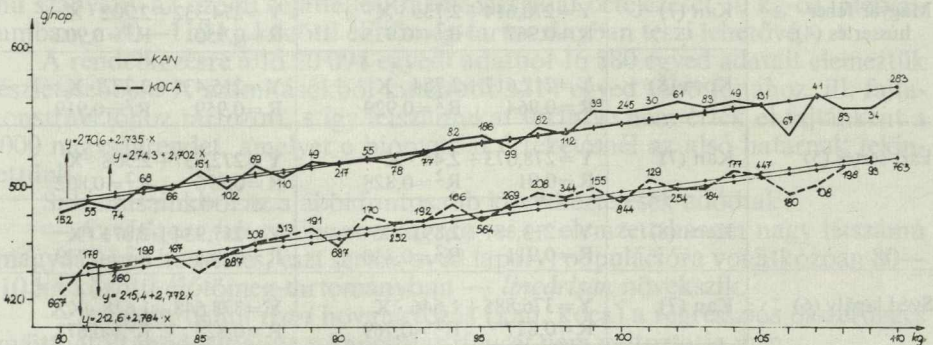
A napi testtömeg-gyarapodás trendjének számításánál is abból indultunk ki, hogy a 80—110 kg közötti intervallum a sertések fejlődési, növekedési folyamatának egységes része, s erre a teljes szakaszra kell meghatározni a változás jellemzőit. A 8—10. ábrákon bemutatjuk az 1981. évi



11. ábra. Magyar fehér hús sertés tenyészsüldők átlagos életemi tömeggyarapodása testtömeg-kilogrammonként, az élőtömeg függvényében



12. ábra. Észts sertés tenyészsüldők átlagos életemi tömeggyarapodása testtömeg-kilogrammonként, az élőtömeg függvényében



13. ábra. Svéd lapály tenyészsüldők átlagos életemi tömeggyarapodása testtömeg-kilogrammonként, az élőtömeg függvényében

ÜSTV-ben elért napi átlagos testtömeg-gyarapodás görbéit az 5 kg-os szakaszokra kiszámított átlagos értékek alapján, a vizsgált három fajtára vonatkozóan. Saját vizsgálatunkban először a kg-onkénti átlagértékeket határoztuk

meg, majd azokat derékszögű koordináta-rendszerben ábráztuk. Ezeket az értékeket a 11—13. ábrákon mutatjuk be.

Az átlagértékek elhelyezkedése alapján úgy döntöttünk, hogy a két tulajdonság (élőtömeg és átlagos testtömeg-gyarapodás) közötti kapcsolatot lineáris függvény illesztésével közelítjük meg. Az adatokhoz legjobban illeszkedő lineáris regressziós egyenleteket — fajtára és ivarra vonatkozóan — a 2. táblázat első oszlopában tüntettük fel.

Az eredményekből kitűnik, hogy a 80—110 kg közötti teljes intervallumra vonatkozó regressziós egyenletek viszonylag nagy pontossággal írják le a napi testtömeg-gyarapodás változását. A kapott szoros korrelációk azt mutatják, hogy az átlagos napi testtömeg-gyarapodás 80—110 kg-os élőtömeghatárok között — fajtánként és ivaronként eltérő mértékben — az élősúly növekedését *lineárisan* követi.

A 2. táblázat második oszlopában azokat a regressziós egyenleteket adtuk meg, amelyek a két szélső érték elhagyásával álltak elő. Ugyanis a napi testtömeg-gyarapodásra is vonatkozik az, amit az adatok eloszlásáról az átlagos hátszalonna-vastagság kapcsán az előzőekben részletesen kifejtettünk.

Szakmai és matematikai megfontolásból a két szélső érték elhagyásával is meghatároztuk a két tulajdonság közötti kapcsolatot. Így kívántuk kontrollálni a regressziós egyenlet megbízhatóságát, s kiszűrni a pontatlan mérésekből adódó hibalehetőségek egy részét.

A hivatkozott táblázat két oszlopában feltüntetett regressziós koeficiensek nagyságrendjükben megegyeznek. Ez azt bizonyítja, hogy az átlagos napi test-

2. táblázat

Az átlagos napi testtömeg-gyarapodásra vonatkozó lineáris regressziós függvények a vizsgált élőtömeg-tartományokban

Fajta (1)	Ivar (2)	Átlagos napi testtömeg-gyarapodás (g)	
		80—110 kg*	81—109 kg**
Magyar fehér hűssertés (4)	Kan (7)	$Y = 270,614 + 2,735 \cdot X$ $R = 0,967 \quad R^2 = 0,935$	$Y = 274,332 + 2,702 \cdot X$ $R = 0,950 \quad R^2 = 0,902$
	Koca (8)	$Y = 212,617 + 2,784 \cdot X$ $R = 0,964 \quad R^2 = 0,929$	$Y = 215,437 + 2,772 \cdot X$ $R = 0,959 \quad R^2 = 0,919$
Észt sertés (5)	Kan (7)	$Y = 278,073 + 2,44 \cdot X$ $R = 0,91 \quad R^2 = 0,828$	$Y = 272,657 + 2,508 \cdot X$ $R = 0,896 \quad R^2 = 0,802$
	Koca (8)	$Y = 213,387 + 2,891 \cdot X$ $R = 0,911 \quad R^2 = 0,830$	$Y = 217,934 + 2,871 \cdot X$ $R = 0,883 \quad R^2 = 0,779$
Svéd lapály (6)	Kan (7)	$Y = 376,885 + 1,646 \cdot X$ $R = 0,877 \quad R^2 = 0,769$	$Y = 378,648 + 1,618 \cdot XX$ $R = 0,823 \quad R^2 = 0,677$
	Koca (8)	$Y = 415,388 + 0,918 \cdot X$ $R = 0,663 \quad R^2 = 0,440$	$Y = 410,522 + 0,96 \cdot X$ $R = 0,609 \quad R^2 = 0,371$

Megjegyzés: * A teljes vizsgált élőtömeg-tartományban az eredeti adatok alapján számított egyenletek (9)

** A szakmailag igazolhatóan torzító hatású adatok (80 és 110 kg) kiküszöbölésével számított egyenletek (10)

Linear regression equations of the daily weight gain rates measured in the weight ranges tested identical with Table 1. (1–2), average daily weight gain rate (3), identical with Table 1. (4–10)

tömeg-gyarapodás változásának lineáris megközelítése a vizsgált fajtnál matematikai szempontból is megalapozott.

A svéd lapály populáció átlagos napi súlygyarapodására vonatkozó regressziós egyenletek korrelációi — mint az a 2. táblázatból kitűnik — nagyságrendileg kisebbek, mint a vizsgált másik két fajtáéi. Különösen a svéd lapály kocapopuláció (létszám: 1390 egyed) esetében találunk alacsony ($R=0,6$; $R^2=0,4$ körüli) korrelációkat. Ennek magyarázatát az egyedi adatok nagy szórássában kereshetjük. Míg a magyar fehér hússertés és az észt sertés esetében az átlagos napi súlygyarapodás variációs koefficiense (cv) 5–9%-os, addig a svéd lapály esetében ez az érték 11% fölött van. Olyan súlykategória is előfordul (pl. a 80 kg-os), ahol a variációs koefficiens 25% feletti. Ez arra figyelmeztet, hogy mindenképpen célszerű az ÜSTV-standardok meghatározásakor nagyobb létszámra vonatkozó átlagadatokról (minimum két év adataiból) kiindulni.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a sertések üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálatában az átlagos napi testtömeg-gyarapodásra — egy-egy populációra, fajtára vonatkozóan, 80–110 kg-os élőtömeg-intervallumok között — a lineáris változás (növekedés) a jellemző. Ezen az intervallumon belül — kisebb adat-szám (kevesebb egyed) esetén — kialakulhatnak a lineáristól eltérő tendenciák is (pl. telítődési függvény, több csúcsú görbe), de nagy létszám esetében a lineáris növekedést nem lehet kétségbe vonni.

Következtetések, javaslatok

A sertések üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálata során alkalmazandó standardok meghatározása, szakmai és matematikai pontosítása fontos tenyésztés-irányítási feladat. Az 1981. évi ÜSTV-adatok számítógépes elemzésével az volt a célunk, hogy meghatározzuk az átlagos hátszalonna-vastagság és a napi élőtömeg-gyarapodás változásának (növekedésének) irányát és mértékét a vizsgálati, 80–110 kg-os tömeghatárok között. Ugyanis az MSZ 6805/3–81. számú szabvány az üzemi sajátjeljesítmény-vizsgálat befejezését 30 kg-os intervallumban, a 80–110 kg közötti élőtömeg-tartományban teszi lehetővé.

A rendelkezésre álló 20 094 egyedi adatból 16 880 egyed adatait elemeztük részletesebben. A számításokból kimaradt 3214 egyed több fajtához, ill. fajta-konstrukcióhoz tartozott, s így létszámukat tekintve nem érték el fajtánként a 2000 nagyságrendet, amelyet e biometria értékelésnél az alsó határnak tekintünk.

Számításainkból az alábbi fontosabb következtetések adódtak:

— Az *átlagos hátszalonna-vastagság* — az elemzett három nagy létszámú (magyar fehér hússertés, észt sertés, svéd lapály) populációra vonatkozóan 80–110 kg közötti élőtömeg-tartományban — *lineárisan* növekszik.

— A fajtán belüli *ivari* hovatartozás (kan, koca) a regressziós összefüggés együtthatóit módosítja, de a kapcsolat *típusát* nem változtatja meg.

— Az *átlagos napi testtömeg-gyarapodás* és az élőtömeg között — mindhárom vizsgált fajtnál — *lineáris* a kapcsolat.

— A fajtán belüli *ivari* különbségek a lineáris növekedési tendenciát ennél az értékmérő tulajdonságnál is csupán módosítják, de nem változtatják meg.

Ezért javasoljuk, hogy az elkövetkező években a sertés ÜSTV-standardok meghatározásakor az 5 kg-os súlykategóriákra meghatározott lineáris regresz-

sziós egyenletek helyett a teljes intervallumra (80—110 kg) vonatkozó lineáris regressziós függvényeket állapítsák meg.

Az átlagos hátszalonna-vastagságnak és a napi testtömeg-gyarapodásnak a testtömeggel (80—110 kg között) fennálló lineáris kapcsolata lehetővé teszi a tulajdonságok adott élősúlyra (pl. 100 kg-ra) történő korrekcióját. A korrekció — a kimutatott összefüggések alapján — sem szakmailag, sem matematikai szempontból nem kifogásolható.

A vizsgálat során elemeztük az adatok eloszlását. Megállapítottuk, hogy az 5 és a 10 kg-os súlykategóriákban szisztematikusan több egyed található, mint az ezek közé eső 1, 2, 3 és 4 kilogrammos osztályokban. Az egyedszámok ilyen szabályos periodicitása azt bizonyítja, hogy az ÜSTV befejezésekor történő mérlegelésnél meg nem engedhető korrekciót (kerékítést) végeznek.

Ez a felismerés fel kell hogy hívja az új állattenyésztő vállalatok és az üzemi szakemberek figyelmét is a gondosabb, pontosabb munkára. De egyben lehetőséget is ad arra, hogy az eloszlási viszonyok áttekintésével az ellenőrzés is hatékonyabbá válhasson.

Számításainkhoz nagy adatbázis állt rendelkezésünkre (csaknem 17 000 egyedi adat). A legkisebb létszámú vizsgált populáció egyedszáma is több volt, mint 2000. Ennek ellenére mégis nagy volt az adatok szórása, s ebből fakadóan a variációs koefficiens értéke is. Az átlagos napi súlygyarapodás tekintetében a cv a svéd lapálnál meg is haladta a kritikusnak tekintett 10%-ot. Mindez arra hívja fel a figyelmet, hogy az ÜSTV-standardok meghatározásánál csak nagy létszámra vonatkozó és reprezentatív átlagadatokból szabad kiindulni.

A fentiek alapján egyértelműen megalapozottnak és helyesnek tarthatjuk azt az előírást, amelynek értelmében az ÜSTV-standardokat — fajtacsoportra és ivarra vonatkozóan — a megelőző két év átlaga alapján kell meghatározni.

A tárgyalt témakörre vonatkozó szakirodalom a szerzőknél (Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár) minden tisztelt érdeklődő számára rendelkezésre áll. (A szerkesztő)

The effect of live weight, breed and sex on back fat thickness and daily weight gain in self-performance test of pigs

Csató L.—Horn P.—Baltay M.—Radnóczy L.—Farkas J.

Agricultural High School, Kaposvár and Qualification Institute for Animal Breeding and Nutrition, Budapest

Summary

Examinations were carried out in order to make the farm self performance test more precise. On basis of data of 16 800 pigs trend and magnitude of change of back fat thickness and daily weight gain rate was determined between 80 and 110 kg weight range. The average back fat thickness increased linearly in the three population (Hungarian Large White, Estonian and Sweedish Landrace) tested.

Within breeds the sex modifies the regression coefficients, however it leaves type of the connection untouched.

On basis of these findings the authors suggest that at determination of standards of farm self performance test regression relevant for the whole interval (80—110 kg) be calculated.

Fig. 1. Average back fat thickness of Hungarian Large White pigs in dependence of live weight

Fig. 2. Average back fat thickness of Estonian pigs in dependence of live weight

Fig. 3. Average back fat thickness of Sweedish Landrace pigs in dependence of live weight

Fig. 4. Average back fat thickness per kg live weight of Hungarian Large White breeding gilts

Fig. 5. Average back fat thickness per kg live weight of Estonian breeding gilts in dependence of live weight

- Fig. 6. Average back fat thickness per kg live weight of Sweedish Landrace breeding gilts in dependence of the live weight
- Fig. 7. Distribution of pigs among different weight categories
- Fig. 8. Average weight gain for one day of life of Hungarian Large White pigs in dependence of life weight
- Fig. 9. Average weight gain for one day of life of Estonian pigs in dependence of life weight
- Fig. 10. Average weight gain for one day of life of Sweedish Landrace pigs in dependence of live weight
- Fig. 11. Average weight gain for one day of life per 1 kg live weight of Hungarian Large White breeding gilts in dependence of live weight
- Fig. 12. Average weight gain for one day of life per 1 kg live weight of Estonian breeding gilts in dependence of live weight
- Fig. 13. Average weight gain for one day of life per 1 kg live weight of Sweedish Landrace breeding gilts in dependence of live weight

HELYES MALACINDÍTÁS

A koca ellés előtti jó felkészítéséről minden esetben gondoskodni kell. Különösen a kocasüldőknél van szükség a vemhesüléstől kezdve az ellés előkészítésére. A kocasüldőknek a kocákkal való közös elhelyezése elősegíti a kölcsönös bélsárfogyasztás révén az antitestek képződését a kocasüldőknél és a szaporodásra káros fertőzések elleni védekezést, de az MMA-szindróma (masztitisz, metritisz, agalaktika) és a malachasmenés kialakulása ellen is hasznos.

Az ellést követően a malacok szakszerű gondozása, tisztán tartása a fertőzések elleni védekezés elsődleges feltétele. Száraz, meleg, huzatmentes feltételeket kell a malacoknak biztosítani, az elléskori 32 °C hőmérsékletet a választásig hetente 2 °C-kal lehet csökkenteni. A hőmérsékletre különösen az ellést követő első három napban érzékenyek a malacok, mert ha fáznak, a vércukorszint csökkenése következtében kihűlnek, ájulásba esnek, és elhullanak. Az elletőkutricák tisztán és szárazon tartása az egészséges malacnevelés egyik fontos előfeltétele. Az önitatókból túlcsonduló vizet a legrövidebb úton kell elvezetni a szárazon tartás és csúszásveszély elkerülése érdekében.

A malacok az ellést követő első két-három héten kizárólag szopnak, de a második héttől szabad felvétellel malactápot kell biztosítani számukra. A takarmányt naponta frissen kell adni, az előző maradékot eltávolítani. A választás előtt egy héttel nevelőtápot kapnak, elegendő friss ivóvíz mellett.

A szükséges vasellátásról az első, de legkésőbb a harmadik napon kell gondoskodni, lehetőleg a nyakizomzatba injekciózva a 200 mg Fe-mennyiséget. Az 1400 g feletti súllyal születő malacoknál és 200 g-nál nagyobb napi testtömeggyarapodást elérőknél az egyszeri vasadagolás nem elegendő, 10–14 nap után másodikszor is kell kapniuk.

A farokrövidítést az első vasinjektáláskor célszerű elvégezni, a fogak lerövidítésére egészséges, jó tejtermelő kocák esetén nincs szükség. A malacok harapása ellen nem a fogrövidítéssel, hanem optimális tartási és ellátási viszonyok megteremtésével kell védekezni. Az ivartalanítást két hónapnál fiatalabb korban végezzük.

BIBL.: *Heinritzi, K.*: Schweinezucht, Schweinemast, 1983. 31. 12. 410–412., 417.

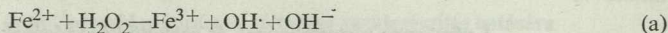
PARENTERÁLIS VASKÉSZÍTMÉNYEK HATÁSA A SZOPÓS MALACOK E-VITAMIN ÉS LIPIDPEROXID-STÁTUSÁRA

Mézes Miklós—Mózes István—Hüse Ferenc

Ágrártudományi Egyetem, Gödöllő, Aranyzarvas Mgtsz, Tápiószentmárton

Bevezetés, célkitűzés

A szopós malacok vashiánybetegségének megelőzésére sokféle eljárást dolgoztak ki, amelyek hatékonyságáról, illetve kedvezőtlen hatásairól az irodalomban megoszlanak a vélemények (1, 4, 10, 12). Újabban egyre több problémára hívják fel a figyelmet a parenterális vaskészítményekkel kapcsolatosan (7, 9, 11, 12, 13, 17). A parenterális vaskészítmények alkalmazásakor a véráramba jutó nagy mennyiségű (150—200 mg) vas esetenként toxikózist okozhat, amely a malacok tömeges elhullásához vezethet. A vastoxikózis kialakulásának lehetséges okairól is megoszlanak a vélemények, de számos szerző utal arra (11, 13), hogy a vas a szervezetben mint szabadgyök-képző vegyület szerepelhet, ennek kémiai alapja a régóta ismert *Haber—Weiss—Fenton*-reakció (a), amelynek hatására igen erőteljes lipidperoxidációs folyamatok indulhatnak be (6).



A keletkező szabad gyököket az egészséges szervezet enzimszisztemje (kataláz, glutation-peroxidáz), illetve a természetes antioxidánsok (E-vitamin) eliminálni képesek.

A keletkező lipid-hidroperoxidok bomlásának végterméke a vérplazmában is megjelenő malondialdehid (5), amelynek emelkedése jelzi a szabadgyök-képződést, illetve a lipidperoxidáció fokát.

A vastoxikózis peroxidációs elméletét alátámasztják azok a kísérleti eredmények is, amelyek mutatják, hogy szintetikus (17), illetve természetes antioxidánsokkal, továbbá szelénkiegészítéssel (19) a vastoxikózis nagy biztonsággal megelőzhető. A szelénkiegészítés feltehetően az igénynek megfelelően növeli az előzőekben említett szeléntartalmú enzimnek (glutation-peroxidáz) a mennyiségét, illetve aktivitását (16).

Vizsgálataink célja az volt, hogy megnézzük a hazánkban általánosan alkalmazott parenterális vaskészítmények hatását a szopós malacok E-vitamin- és lipidperoxid-státusára a választási kor eléréséig terjedő időszakban. Összehasonlításként a legáltalánosabban alkalmazott perorális készítményt (*Hemogén*) adagoltunk a korábbi vizsgálataink szerint (10) legmegfelelőbbben módosított gyári technológia szerint.

Saját vizsgálatok

A kísérleteket a tápiószentmártoni Aranyzarvas Mgtsz sertéstelepeén állítottuk be. A telepen KAHYB rendszerű technológiával történik az elletés és a malacnevelés. A vaskiegészítés hatásainak vizsgálatához az állatokat az alábbi csoportokban kezeltük:

- I. csoport (n=56): a malacok vaskiegészítésben nem részesültek;
- II. csoport (n=70): a kocák hasára, ill. csecseire naponta háromszor a szopáskor vízben szuszpendált *Hemogén* (Phylaxia, Budapest) készítményt kentek az ellés utáni 12. napig, utána a választásig alacsony peremű tálcán ad libitum állt rendelkezésre;
- III. csoport (n=63): a malacok négynapos korban 1,5 ml *Ursoferran* (VEB Jenapharm, Bernburg, NDK) injekciót kaptak a nyakizomba;
- IV. csoport (n=58): a malacok négynapos korban 1,5 ml *Mastermix* (Central Soya, Fort Wayne, USA) injekciót kaptak a nyakizomba;

V. csoport (n=65): a malacok négynapos korban 1,5 ml *Chinofer 130* (Chinoín, Budapest) injekciót kaptak a nyakizomba.

Mindhárom parenterális vaskészítmény fémvasértékben kifejezve 170 mg-ot tartalmazott vasdextránkomplex formájában.

A malacok az összes csoportban a választási kor (30 nap) eléréséig csak a koca tejét kapták tápláléklul. Az egyes csoportokban egyenlő arányban voltak előhasi és többször ellett kocák malacai. Az alomszám csoportonként hét volt, ebből három előhasi és négy többször ellett koca alma volt. Az egyes csoportokat a környezeti hatások egységesítése céljából azonos fiasztatóistállóban helyeztük el.

A vasellátottság, illetve az E-vitamin- és a lipidperoxid-státus felmérésére az állatoktól a kolosztrum felvétele előtt, majd a 10., 20. és a 30. életnapon a vena ophtalmicából vért vettünk. Az egyes alkalmakkor csoportonként 10 egyedből történt a vérvétel, amelyek közül öt malac előhasi, öt pedig többször ellett kocától származott.

A minden alkalommal azonos malacoktól történő vérvételt (5 ml) lehetetlenné teszi az a tény, hogy a kialakuló vérhiány miatt a kapott eredmények igen nagy hibával lennének terhelvek.

A vérvételeknél *Heparint* (Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest) használtunk alvadésgátlóként. A vörös véresejteket a plazmától centrifugálással választottuk el (2500 g 20', 4 °C-on). A *glutathion-peroxidáz* enzim aktivitásának meghatározásához a vörös véresejteket kétszer mostuk hideg izotóniás sóoldattal. Ezután a vörös véresejteket tízszeres mennyiségű bidesztillált vízzel, fagyasztással, ill. felmelegítéssel hemolizáltuk. A hemolizált vörös véresejtek membránjait és sztrómaanyagát centrifugálással különítettük el (7000 g 20', 4 °C-on). A vörös véresejtek (1 : 10) hemolizátum) *glutathion-peroxidáz*- (E.C.1.11.1.9) aktivitását direkt módszerrel határoztuk meg (8). A redukált glutathion oxidációjának mértékét *Ellmann*-reagenssel mértük (15). A glutathion-peroxidáz-aktivitást egységben fejeztük ki, amely 1 nmol GSH oxidációját jelenti 25 °C-on percenként.

A vérplazma *kataláz*- (E.C.1.11.1.6) aktivitását spektrofotometriás módszerrel kinetikusan mértük (2). Az aktivitást *Bergmeyer*-egységben fejeztük ki (1 BU az a katalázmenyiség, amely 1000 mg H₂O₂-t bont percenként 25 °C-on).

1. táblázat

A vérplazma vastartalmának és vaskötő képességének változása

Életkor (nap) (1)	Csoport (2)	Vastartalom (3) (μ mol/l)	Vaskötő képesség (4) (μ mol/l)
0.	I.	19,34 $\pm$ 7,68	92,80 $\pm$ 31,60
	II.	16,30 $\pm$ 8,40	109,30 $\pm$ 25,05
	III.	23,84 $\pm$ 8,51	112,90 $\pm$ 24,80
	IV.	19,48 $\pm$ 6,78	107,46 $\pm$ 23,42
	V.	20,17 $\pm$ 8,47	112,20 $\pm$ 25,08
10.	I.	10,42 $\pm$ 3,66	114,46 $\pm$ 14,46
	II.	42,65 $\pm$ 4,38***	145,00 $\pm$ 20,10*
	III.	47,40 $\pm$ 6,40***	135,00 $\pm$ 18,80*
	IV.	19,29 $\pm$ 3,81*	125,51 $\pm$ 22,51
	V.	21,00 $\pm$ 6,72*	136,48 $\pm$ 30,33
20.	I.	10,10 $\pm$ 2,80	160,20 $\pm$ 12,60
	II.	20,00 $\pm$ 6,80**	160,00 $\pm$ 14,10
	III.	17,60 $\pm$ 4,40*	172,20 $\pm$ 14,20
	IV.	18,20 $\pm$ 4,17*	136,10 $\pm$ 26,27
	V.	18,90 $\pm$ 4,26*	112,85 $\pm$ 13,50*
30.	I.	9,42 $\pm$ 1,80	184,70 $\pm$ 18,40
	II.	38,37 $\pm$ 8,23***	184,10 $\pm$ 25,40
	III.	9,84 $\pm$ 3,20	161,31 $\pm$ 25,40
	IV.	19,12 $\pm$ 0,98***	113,22 $\pm$ 43,75
	V.	18,15 $\pm$ 2,59***	136,75 $\pm$ 28,68

Szignifikanciaszintek: * = $P < 0,05$ ** = $P < 0,01$ *** = $P < 0,001$ (5)

Change in iron content and iron binding capacity of the blood plasma:
age, days (1), group (2), iron content (3), iron binding capacity (4), levels of signficancy (5)

Az enzimaktivitasokat 1 g plazma-, ill. hemolizátumfehérje-mennyiségre vonatkoztattuk. A fehérjekoncentrációt *Biuret*-módszerrel határoztuk meg.

A vérplazma *lipidperoxidáció*-fokát tiobarbitursavas reakcióval határoztuk meg (14). A tiobarbitursav-reaktív plazmatermékek (malondialdehid) mennyiségét 1,1,3,3-tetra-etoxipropán (Fluka A. G., Buchs) segítségével standardizáltuk.

A vérplazma *E-vitamin*-tartalmát a klasszikus *Emmerie—Engel*-reakcióval *Bieri* (3) módszere szerint mértük.

A vérplazma *vastartalmának*, illetve *vaskötő képességének* mérésére a korábban leírt (10) módszereket alkalmaztuk.

Az eredményeket statisztikailag Student „t” teszttel értékeltük.

Eredmények

A vaskiegészítés hatását a vérplazma vastartalmára, illetve vaskötő képességére az 1. táblázatban tüntettük fel. Az eredményekből kitűnik, hogy mindhárom parenterális készítmény, illetve az összehasonlításként alkalmazott perorális vaskiegészítő egyaránt jelentősen megnöveli az életkor 10. és 20. napján mérve a vérplazma vastartalmát a vaskiegészítésben nem részesült (I.) csoporthoz viszonyítva. Az életkor 30. napján történt mintavételnél a kontrollhoz (I. csoport) viszonyítva ilyen különbséget csak a III. — Ursoferrannal kezelt — csoportnál nem tudtunk kimutatni.

A vérplazma vaskötő képességében jelentős különbség volt a kontroll- (I.) csoporthoz viszonyítva az életkor 10. napján a II. és III. csoportban. Továbbá jelentősen csökkent a 20. napon a V. csoportban és jelentősen, de nem szignifikánsan alacsonyabb volt a 30. napon a IV. és V. csoportban.

A vérplazma malondialdehid-tartalma (2. táblázat) az életkor 20. napján jelentősen magasabb

2. táblázat

A vér E-vitamin- és lipidperoxid-státusának változása vaskiegészítés hatására

Életkor (nap) (1)	Csoport (2)	Malondialdehid (nmol/ml) (3)	Kataláz (BU/g plazmafehérje) (4)	Glutation-peroxidáz (U/g hemolizátum- fehérje) (5)	E-vitamin (mmol/l) (6)
0.	I.	19,90 ± 2,63	18,68 ± 6,88	2,77 ± 1,11	0,22 ± 0,01
	II.	17,58 ± 3,32	12,25 ± 5,78	3,41 ± 2,22	0,21 ± 0,01
	III.	23,00 ± 2,90	16,47 ± 2,97	2,79 ± 0,54	0,23 ± 0,02
	IV.	18,42 ± 4,25	15,16 ± 4,20	2,94 ± 0,86	0,22 ± 0,01
	V.	19,20 ± 4,20	17,58 ± 9,20	3,28 ± 1,16	0,21 ± 0,02
10.	I.	15,24 ± 3,07	9,55 ± 4,47	3,43 ± 1,28	0,21 ± 0,03
	II.	12,91 ± 1,70	11,20 ± 3,54	6,96 ± 1,88**	0,21 ± 0,02
	III.	15,93 ± 2,93	6,02 ± 1,86	6,05 ± 2,15*	0,19 ± 0,01
	IV.	13,88 ± 2,30	8,84 ± 3,84	5,60 ± 1,18**	0,29 ± 0,04*
	V.	12,71 ± 2,27	9,37 ± 4,30	6,59 ± 2,13**	0,27 ± 0,02*
20.	I.	7,50 ± 3,61	9,74 ± 3,76	3,43 ± 0,84	0,20 ± 0,01
	II.	12,60 ± 2,09**	9,80 ± 3,46	4,66 ± 1,54	0,22 ± 0,01
	III.	10,92 ± 1,70*	22,58 ± 9,70**	4,56 ± 1,62	0,22 ± 0,02
	IV.	8,44 ± 3,22	9,72 ± 5,79	4,76 ± 1,30	0,33 ± 0,05***
	V.	10,08 ± 3,68	2,13 ± 0,75***	4,67 ± 1,40	0,34 ± 0,08***
30.	I.	11,47 ± 2,00	13,22 ± 4,69	3,54 ± 1,10	0,21 ± 0,01
	II.	13,61 ± 2,25	14,93 ± 1,82	2,36 ± 1,27	0,21 ± 0,03
	III.	13,32 ± 1,41	10,65 ± 1,60	2,55 ± 1,51	0,21 ± 0,01
	IV.	5,63 ± 0,79**	1,47 ± 0,54***	2,74 ± 1,25	0,32 ± 0,04**
	V.	7,80 ± 4,87	6,32 ± 2,89*	2,96 ± 1,40	0,28 ± 0,05*

Szignifikanciaszintek: * = P < 0,05 ** = P < 0,01 *** = P < 0,001 (7)

The effect of iron supplementation on the vitamin E content and liperoxide status of the blood
age, days (1), group (2), malondialdehyde (3), catalase (BU/g plasma protein) (4), glutathionperoxidase (U/g haemolysate protein) (5), vitamin E (6), levels of significance (7)

volt a II. és III. csoportban a kontrollhoz (I. csoport) viszonyítva. Az életkor 30. napján viszont a IV. csoportban erőteljesen csökkent.

A vérplazma katalázenzim-aktivitása (2. táblázat) az életkor 20. napján a III. csoportban szignifikánsan nőtt, ugyanakkor jelentősen csökkent a 20. napon az V. csoportban, illetve a 30. napon és IV. és V. csoportban a kontrollhoz (I. csoport) viszonyítva.

A vörösvérsejtek (1:10 hemolizátum) glutation-peroxidáz enzimaktivitása (2. táblázat) az életkor 10. napján történt mintavételkor jelentősen magasabb volt nem csupán a parenterális (III. V.), hanem a per os (II.) vaskiegészítésben részesült csoportoknál ugyancsak a kontrollhoz (I. csoport) viszonyítva.

A vérplazma E-vitamin-tartalma (2. táblázat) a vaskiegészítést követő mintavételeknél a kontrollhoz viszonyítva a IV–V. csoportokban jelentősen nőtt.

Következtetések

Az eredményekből kitűnik, hogy az injekcióval adott (per anteram) vaskészítmények korábban részben általunk leírt (10, 12) vasanyagforgalmi hatása a vérplazma vastartalmára, illetve vaskötő képességére a jelenlegi vizsgálatban alkalmazott két újabb készítménynél (Mastermix, Chinofer 130) is bizonyítható. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy a Chinofer 1130 készítmény hatására az életkor 20. és 30. napján a vaskötő képesség csökkent a kontrollhoz viszonyítva, ami ezen készítmény adagolásait követően a megfelelő vasellátottságra (vaskiegészítésre) utal, így ennek adagolása javasolható ebből a szempontból.

A vérplazma malondialdehid-tartalmának változása arra enged következtetni, hogy a vaskiegészítést követően a vizsgált állományban számottevő változással nem kell számolni. A változást csak sokkal később, a 20., illetve 30. életnapon lehet észlelni, s ez feltehetően nem magának a vaskiegészítésnek, hanem más tényezőknek a hatására alakulhat ki. E változások okainak feltárása annak polifaktoriális jellege miatt további vizsgálatokat igényel.

A katalázenzim aktivitása eredményeink szerint a vérplazma vaskötőfehérje- (transzferrin-) tartalmának változásával egy időben változik. Ez az eredmény annál is inkább figyelemre méltó, mivel a katalázenzim is vastartalmú fehérje, metalloprotein (20). A transzferrin-tartalom csökkenésével egyidejűleg csökkent a kataláz aktivitása a vérplazmában, ami a metalloproteidek szintézise szabályozásának hasonló mechanizmusára utal.

A vörös vérszövetek glutation-peroxidáz-aktivitásának változása azt jelzi, hogy a vaskiegészítés függetlenül az alkalmazás módjától növeli a szabadgyök-képződési folyamatokat. Ezt a hatást igen érzékenyen jelzi a glutation-peroxidáz enzim aktivitásának növekedése a vörös vérszövetekben.

A vérplazma E-vitamin-tartalmában a kezelést követően nem volt lényeges változás. Ebből egyelőre az a következtetés vonható le, hogy a vizsgált állomány E-vitamin-ellátottsága megfelelő volt oly mértékben, hogy a parenterális vaskiegészítést követő esetlegesen kialakuló E-vitaminhiányt az kompenzálhatta (18). A IV. és V. csoport malacáiban észlelt E-vitaminszint-növekedés okainak elemzésére a jelen vizsgálat eredményei még nem adnak elegendő támpontot. Ehhez a vemhes és szoptató kocák E-vitamin-ellátottságának ellenőrzött elemzése is szükséges.

The effect of parenteral iron preparates on vitamin E and lipid peroxide status of suckling pigs

Mézes M.—Mózes I.—Hüse F.

University of Agricultural Science, Gödöllő and Aranyszarvas Co-Operative Farm, Tápiószentmárton

Summary

The authors examined the effect of several iron preparates (Ursoferran, Mastermix, Chinofer 130) on iron content and iron binding capacity of plasma of suckling pigs.

Iron content of the plasma of the Ursoferran treated piglets substantially decreased by weaning age. No similar tendency was shown with the two other preparates. Iron binding capacity of plasma of Mastermix and Chinofer 130 treated pigs was smaller than that of the controls. Change of catalase enzyme activity showed similar pattern to that of the iron binding transferrin.

The treatment had no effect on malonaldehyde and vitamin E content of the plasma. On day 6 of parenteral treatment and peroral treatment with. Hemogen the glutation peroxidase activity of the red blood cells increased substantially, which refers to peroxidative processes as consequence of treatments.

IRODALOM

1. Bálintffy A.—Horvay T.—Simon P.: Magyar Áo. Lapja, Budapest, 1968, 23:623—629.
2. Beers, R. F.—Sizer, I. W.: J. Biol. Chem., Baltimore, 1952. 195:133—140.
3. Bieri, J. G.: Proc. Soc. Exp. Biol. Med., New York, 1964. 117:131—133.
4. Bullen, J. J.—Rogers, H. J.: Nature, London, 1967. 214:515—516.
5. Christophersen, B. O.: Biochem. J., London, 1966. 100:95—107.
6. Haber, R.—Weiss, J.: Proc. Roy. Soc. Lond. Ser. A., London, 1934. 147:332—347.
7. Knight, K. C.—Klasing, A. B.—Forsyth, D. M.: J. Anim. Sci., Champaign, 1983, 57: 387—391.
8. Lawrence, R. A.—Burk, R. F.: Biochem. Biophys. Res. Comn., New York, 1976. 71: 952—955.
9. Lee, Y. H.—Layman, D. K.—Bell, R. R.—Norton, H. W.: J. Nutr., Bethesda, 1981. 111: 2195—2219.
10. Mézes M.—Mózes I.—Hüse F.: Állattenyésztés és Takarmányozás, Budapest, 1982. 31:533—536.
11. Miller, E. R.—Kornegay, E. T.: J. Anim. Sci., Champaign, 1983. 57. Suppl. 2. 325—332.
12. Misley A.—Sárközy P.—Zsoldosné Baranyai Á.: Állattenyésztés, Budapest, 1980. 29: 265—271.
13. Patterson, B. S. P.—Allen, W. M.—Berrett, S.: Proc. Natl. Acad. Sci., Washington, 1970. 66:1244—1249.
14. Placer, Z. A.—Cushman, I.—Johnson, B. C.: Anal. Biochem. New York, 1966. 16:359—364.
15. Sedlal, L.—Lindsay, R. H.: Anal. Biochem., New York, 1968. 25:192—205.
16. Silversten, T.—Karlsen, J. T.—Frøslie, A.: Acta Vet. Scand., København, 1977. 18: 494—508.
17. Simesen, M. G.—Jensen, P. T.—Basse, A.—Gissen-Nielsen, G.: Acta Vet. Scand., København, 1982. 23:295—305.
18. Tollerz, G.—Lannek, V.: Nature, London, 1964. 201:846—849.
19. Van Vleet, J. F.—Boon, G. D.—Foerrans, V. J.: Am. J. Vet. Res., Chicago, 1981. 42: 789—793.
20. Wills, E. D.: Biochim. Biophys. Acta, Amsterdam, 1965. 98:238—241.

FLAVOMYCIN A SERTÉSHIZLALÁSBAN

A szerző rámutat arra, hogy a sertéshizlalás gazdaságosságát számos tényező befolyásolja. Így többek között az adalék anyagok használata is. A hatóanyagok alkalmazását rendeletek szabályozzák, amelyek a Flavomycin R használatát valamennyi állatfaj részére engedélyezik. Sertések részére 6 hónapos korig takarmánykilogrammonként 1—20 mg Flavomycin adagolható. Ismeretes azonban, hogy számos gyári készítményben közölt megengedett dózis nem egyezik az optimális mennyiséggel. A Hoechst cég például a 35 kg testtömegű sertésnek 5 mg, a fiatalabb sertésnek 10 mg-nál több Flavomycint javasol takarmánykilogrammonként.

A szerző a gazdaságosság figyelembevételével 5 ppm/tak.-kg hatását vizsgálta hízó sertésekkel. A kísérlet eredményeit az alábbi összeállítás szemlélteti:

	Állat- létsz.	Elhul- lás	Kezdő testtömeg, kg	Befe- jező testtömeg, kg	Napi testtö- meg- gyar., g	Ta- karm. értéke- sítés, kg	Hasí- tott felek töme- ge, kg	Vágási minősí- tés E+I.o., %
Kísérleti	50	—	32,4	103,3	700	3,20	86,5	73
Kontroll	50	1	32,5	103,4	700	3,46	86,7	62

Az eredmények azt mutatják, hogy azonos testtömeg-gyarapodással javult a takarmányértékesítés és a vágóhídi minősítés (az elit és I. osztályba sorolt sertések aránya). A hatóanyagköltség 100 kg keverék takarmányra vonatkoztatva 0,22 DM-t tett ki, míg a bevételtöbblet sertésenként 9,33 DM volt a Flavomycin hatására.

BIBL.: Dr. A. Salewski: Flavomycin in der Schweinemast, Deutsch. Geflügel u. Schweineprod., Frankfurt a/M., 1984., 29. 908—909.

A TÖMEGTAKARMÁNYOK ETETÉSÉNEK HATÁSA A HÍZÓ BÁRÁNYOK TAKARMÁNYFELVÉTELÉRE ÉS TÁPLÁLÓANYAG-ÉRTÉKESÍTÉSÉRE

Bedő Sándor—Barcsákné Tóth Gabriella—Kovács Gábor—Savanya Vince

Agrártudományi Egyetem Gödöllő,
Állatorvostudományi Egyetem Állategészségügyi Főiskolai Kara, Hódmezővásárhely, Termál Mg-Tsz, Szentes

A téma felvetése

A bárányhizlálásra fordított összeg legnagyobb részét takarmányozási költségek teszik ki. Bárányhizlálás során arra kell törekedni, hogy olyan táplálóanyag-tartalmú, illetve -koncentrációjú takarmányadagot etessünk, amely gazdaságos, és a legkedvezőbb takarmányértékesítést eredményezi.

A juh kérődző állat, így a bárány a választás után nyolchetes korban (16—18 kg-os élőtömeg esetén) már szilárd takarmánnyal, részben tömegtakarmánnyal tudja biztosítani életfenntartó és termelő táplálóanyag-szükségletét. A bárányhizlálás többféle takarmánnyal történhet, lehetséges kizárólag abrakkal vagy abrakkal és tömegtakarmányokkal. *Veress—Kakuk* (1972) megállapítása szerint bárányok abrak és széna adagolásával vagy széna nélkül, granulált abrakkeverékkel hizlalhatók. A nagyobb energiafelvétel érdekében szükségesnek tartják a széna felvételének korlátozását. *Veress—Kakuk* (1976), *Herold és munkatársai* (1977) véleménye, hogy a hízó bárányokat kizárólag granulált táppal célszerű etetni, egyéb takarmány etetését nem tartják szükségesnek. Megállapították, hogy monodiétás intenzív hizlálásra az aránylag korán leválasztott, legelőfüvet vagy tömegtakarmányt nem fogyasztott bárányok alkalmasak. A rostszükséglet biztosítása érdekében a hizláló báránytápbba 18—20% szénelisztet célszerű adagolni. Eredményesnek tartják mintegy 2%-os mennyiségben karbamid adagolását, ami más, nagy fehérjetartalmú abrakféleség megtakarítását teszi lehetővé. *Kósa* (1979) a hagyományos hizlálási módszert alkalmazva az abrakkeveréket ad libitum, a lucernaszénát napi 0,2—0,3 kg mennyiségben javasolja etetni. *Haring* (1980), *Burkart* (1981) az abrakféleségekből álló hizlálótáp etetését tartja eredményesnek. Véleményük szerint átlagosan napi 280—300 g tömeggyarapodást tesz lehetővé. *Burkart és munkatársai* (1973), *Bauer* (1971), *Weston* (1971), *Andrens és Orskov* (1970), *Nitter és Kraft* (1973) a bárányok hizlálására abrakféléből készült, 17—20% emészthető nyersfehérje-koncentrációjú tápot javasolnak. Legkedvezőbbnek tartják, ha a keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag-tartalom 1 kg takarmányban 600—650, 11—13% az emészthető nyersfehérje, illetőleg 17—19% a nyersfehérje. *U. S. Feed Grain Council* (1984) ajánlata, hogy a hízó bárányokat szemes kukoricával és fehérjekoncentráttal hizlalják. A szemes kukorica a takarmányadag 80—85%-át tegye ki. Tömegtakarmány etetését nem javasolják. *Hempel* (1967) korán, 34 napos korban választott bárányoknak olyan takarmánykeve-

rékét állított össze, amely 1 kg-ja 785 keményítőértéket és 235 g emészthető nyersfehérjét tartalmazott. Ezt a keveréket 97 napos korig etette a báránnyal, mellette 35—132 napos állatoknak 75% árpa- és zabkeverékből és 25% extrahált szójából összeállított, kg-onként 580 keményítőértékkel kifejezett táplálóanyagot és ebben 18—20% emészthető nyersfehérjét tartalmazó tápot, szárított répaszeletet és szénát adagolt. *Burkart és munkatársai* (1973), valamint *Nitter és Kraft* (1973) intenzív hizlalás esetén az abrakkeverék mellett kedvezőnek tartják széna vagy jó minőségű szalma etetését a bendő zavartalan működése érdekében. Megállapították, hogy napi 200—400 g széna vagy szalma etetése kedvező hatású a báránnyok tömeggyarapodására és takarmányértékesítésére. *Kósa és munkatársai* (1983) közlik, hogy hizlaló báránytáp ad libitum adagolása mellett széna, illetőleg szalma etetésével csak kevés tápot lehet megtakarítani. Véleményük szerint korlátozott tápetetéskor 1,0—1,5 kg-mal kevesebb abrakot használnak fel a báránnyok 1 kg tömeggyarapodásra anélkül, hogy a felvett tömegtakarmány mennyisége lényegesen változna.

Saját vizsgálatok

Kísérleteinket négy csoportba osztott magyar merinó kos báránnyal végeztük. Egy-egy csoportba 40 báránnyt osztottunk be. Az egyes csoportok egyedei a következő napi takarmányadagot kapták:

- I. csoport, hizlalótáp ad libitum,
- II. csoport, hizlalótáp ad lib. és rétszéna 200 g,
- III. csoport, hizlalótáp ad lib. és rétszéna 300 g,
- IV. csoport, hizlalótáp ad lib. és kukoricanöv.-szilázs 500 g.

A báránnyokat hatvannapos korban választottuk. Az élőtömeg megállapítása érdekében havonta mérlegeltünk. A báránnyok takarmányfelvételét csoportonként mértük. A takarmányok táplálóanyag-tartalmát kéthetenként gyűjtött mintából határoztuk meg laboratóriumban. A hizlaló báránytáp összetételét és az etetett takarmányok táplálóértékét az 1. és 2. táblázaton tüntettük fel.

A különböző módon takarmányozott hízó báránnyok havi hizlalótáp-felvétele különbséget mutatott. A nagyobb mennyiségű rétszénával és a kukoricanövény-szilázzsal etetett báránnyok az 1—31., illetőleg 31—61. napos hizlalási periódusban 2,92 és 1,35 kg, illetőleg 0,45 és 0,67 kg hizlalótáppal vettek fel kevesebbet, mint a kizárólag intenzíven hizlalt I. csoport egyedei. A kevesebb rétszénával takarmányozott báránnyok tápfelvétele közel azonos volt, mint az intenzíven hizlalt egyedeké. A 62—81. napos hizlalási részidőt tekintve 1,13 kg, a III. és IV. csoportba sorolt egyedek pedig 0,67 kg, illetőleg 1,80 kg hizlalótáppal ettek kevesebbet, mint az I. csoportbeli báránnyok (3. táblázat). A naponta felvett hizlalótáp-mennyiség a hizlalótápot és kukoricanövény-szilázzsal fo-

1. táblázat

A hizlaló báránytáp összetétele

Megnevezés (1)	1000 g hizlalótápban, % (2)
Kukoricadara (3)	68,5
Tak.-búzadara (4)	10,0
Lucernaliszt (5)	12,0
Extr. napraforgódara (6)	3,5
Komplett premix (7)	6,0
Monenzin-Na (8)	14 ppm

Composition of lamb fattening concentrate

item (1), in 1 kg concentrate (2), maize grit (3), wheat meal (4), alfalfa meal (5), extr. sunflower meal (6), compl. premix (7), monensin-Na (8)

2. táblázat

A hizlalásra felhasznált takarmányok átlagos táplálóértéke

A takarmány megnevezése (1)	Száraz- anyag (5)	Keményítő- érték (6)	Nyers- fehérje (7)	Emészthető nyersfehérje (8)	Nyersrost (9)	Konc., % (10)
	g/kg					
Hizlalótáp (2)	890,0	660,0	165,5	129,0	48,5	5,45
Rétiszéna (3)	855,5	270,5	116,9	87,0	240,1	28,07
Kukoricanövény-szilázs (4)	271,0	186,0	24,0	13,0	63,7	23,50

Average nutritive value of feeds used for the fattening

ame of the feed (1), fattening concentrate (2), meadow hay (3), maize silage (4), dry matter (5), starch equivalent (6), crude protein (7), digestible crude protein (8), crude fibre (9), concentrate (10)

3. táblázat

A kísérlet idején felvett összes takarmány mennyisége

A csoport jelölése (1)	A hizlalás időtartama napokban (2)	Az állat takarmányfelvétele (3)		
		Hizlaló- táp, kg (4)	Rétis- zéna, kg (5)	Kukorica- növény- szilázs, kg (6)
I.	1—31	27,23	—	—
	32—61	31,40	—	—
	62—81	27,00	—	—
II.	1—31	27,23	5,4	—
	32—61	31,40	5,8	—
	62—81	25,87	4,0	—
III.	1—31	24,31	8,1	—
	32—61	30,95	8,5	—
	62—81	26,33	5,8	—
IV.	1—31	25,88	—	11,2
	32—61	30,73	—	14,4
	62—81	25,20	—	10,5

Feed intake in the period of the experiment

sign of the group (1), duration of fattening, days (2), feed intake of the animal (3), fattening concentrate (4), meadow hay (5), maize silage (6)

A naponta felvett nyersrost mennyisége a hizlalótáppal (I. csoport) és a hizlalótáppal és kukoricanövény-szilázzsal (IV. csoport) takarmányozott bárányok esetében volt a legkevesebb. Az eltérő rétiszenaadaggal takarmányozott bárányok több nyersrostot vettek fel naponta, mint az összes többi csoport egyedei (4. táblázat).

A kizárólag hizlalótáppal etetett bárányok naponta felvett takarmány-adagjának keményítőérték- (energia-), nyersfehérje- és emészthető nyersfehérje-koncentrációja volt a legnagyobb. A legkisebb táplálóanyag-koncentrációt a nagyobb rétiszenaadagot fogyasztó csoport takarmányában találtuk. A hizlalótáp mellett kukoricanövény-szilázzsal és a kevesebb rétiszenával takarmányozott bárányok naponta felvett takarmányadagjának keményítőérték-koncentrációja 71,10—73,48%, illetőleg 67,35—67,79%, nyersfehérje-koncentrációja

gyszató IV. csoport egyedeinél volt a legkevesebb, míg legtöbbet az intenzíven hizlalt I. csoport állatai vettek fel a 32—81. napig tartó hizlalás idején.

A bárányok korának előrehaladásával együtt növekedett a hizlalótáp, a rétiszéna és a kukoricanövény-szilázs napi felvétele.

A keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag-mennyiség fogyasztásának mértéke nagyobb volt a különböző mennyiségű rétiszenával (II—III. csoport) és kukoricanövény-szilázzsal takarmányozott (IV. csoport) egyedeknél, mint az I. csoportba tartozó állatok esetén.

Nyersfehérjéből legtöbbet a nagyobb napi szénamennyiséget fogyasztó bárányok vettek fel, jóval kevesebbet a kizárólag hizlalótáppal, illetőleg hizlalótáppal és kevés rétiszenával takarmányozott állatok. Hasonlókat tapasztaltunk az emészthető nyersfehérje felvételénél is.

4. táblázat

Különböző takarmányokkal hizlalt bárányok átlagos takarmány-, illetve táplálóanyag-felvételének alakulása naponta

A csoport jelölése (1)	n	A hizlalás időtartama napokban (2)	Takarmányfelvétel naponta egy állatra vonatkoztatva (3)			A takarmányokkal felvett táplálóanyag naponta (7)				
			Táp, g (4)	Széna, g (5)	Szilázs, g (6)	Szárazanyag, g (8)	Keményítőérték, g (9)	Nyersfehérje, g (10)	Emészthető nyersfehérje, g (11)	Nyersrost, g (12)
I.	40	1—31	878	—	—	781	579	145	113	43
		32—61	1047	—	—	931	691	173	135	51
		62—81	1350	—	—	1202	891	224	174	66
II.	40	1—31	878	174	—	931	627	165	129	85
		32—61	1047	193	—	1096	743	195	152	97
		62—81	1294	200	—	1344	911	239	186	114
III.	40	1—31	784	261	—	921	588	161	124	101
		32—61	1032	283	—	1160	758	204	158	118
		62—81	1317	290	—	1420	947	252	195	134
IV.	40	1—31	835	—	361	841	612	147	113	63
		32—61	1024	—	480	1041	765	182	138	81
		62—81	1260	—	553	1263	898	222	170	94

Average daily feed and nutrient intake of lambs fattened on different rations

sign of the group (1), duration of fattening, days (2), Daily feed intake of a lamb (3), concentrate (4), hay (5), silage (6), Daily nutrient intake of a lamb (7), dry matter (8), starch equivalent (9), crude protein (10), digestible crude protein (12), crude fibre (12)

17,48—17,58%, illetőleg 17,72—17,79%, emészthető nyersfehérje-koncentrációja pedig 13,26—13,46%, illetőleg 13,84—13,87% volt.

A naponta felvett takarmányadag nyersrost-koncentrációját legkisebbnek a hizlalótáppal (I. csoport), illetőleg a hizlalótáppal és kukoricanövény-szilázssal (IV. csoport) takarmányozott bárányoknál találtuk. A hizlalótáppal és a különböző rétszénadaggal etetett bárányok takarmányának nyersrost-koncentrációja 8,48—9,13% (II. csoport), illetőleg 9,44—10,97% (III. csoport) volt (5. táblázat).

A legkedvezőbb napi tömeggyarapodást a hizlaló báránytáppal és kukoricanövény-szilázssal etetett bárányok érték el, legkisebbnek a kizárólag hizlalótáppal etetett állatok esetében mutatkozott. A hizlalótápot és különböző mennyiségű rétszénát fogyasztó egyedeknél 247—311 g, illetőleg 210—315 g napi tömeggyarapodást észleltünk. A napi tömeggyarapodás az élőtömeg növekedésével együtt fokozatosan nőtt. A hizlalás első hónapjában 17,53—26,00 kg-os élőtömeg esetén 210—244 g, 27,00—35,55 kg-os élőtömegnél 293—339 g, 35,56—42,50 kg-os élőtömeg esetén pedig 311—348 g tömeggyarapodást észleltünk. A 35,56—42,50 kg-os élőtömeg esetén a különböző módon takarmányozott egyedek napi tömeggyarapodásában lényeges különbséget nem találtunk. A különböző élőtömeghatárok között észlelt napi tömeggyarapodások elsősorban a hizlalótápot és kukoricanövény-szilázst fogyasztók esetében szignifikánsak (6. táblázat, 1. ábra).

Az 1 kg élőtömeg előállítására hizlalótápból legtöbbet (3,57—4,08 kg) az

5. táblázat

Különböző takarmányokkal hizlalt bárányok napi takarmányadagjának táplálóanyag-koncentrációja

A csoport jelölése (1)	n	Keményítőérték (2)	Nyersfehérje- (3)	Em. nyersfehérje- (4)	Nyersrost- (5)
		koncentráció százalékban (6)			
I.	40	74,13	18,57	14,46	5,50
		74,22	18,58	14,50	5,48
		74,13	18,64	14,48	5,49
II.	40	67,35	17,72	13,85	9,13
		67,79	17,79	13,87	8,85
		67,78	17,78	13,84	8,48
III.	40	63,84	17,48	13,46	10,97
		63,34	17,58	13,62	10,17
		66,69	17,75	13,73	9,44
IV.	40	72,77	17,48	13,44	7,49
		73,48	17,48	13,26	7,78
		71,10	17,58	13,46	7,44

Nutrient concentration of daily ration of lambs fattened by different feeds

group (1), starch equivalent (2), crude protein (3), digestible crude protein (4), crude fibre (5) concentration in percent (6)

6. táblázat

A testtömeg és testtömeg-gyarapodás alakulása a hizlalás idején

A csoport jelölése (1)	n	A hizlalás időtartama napokban (2)	Élőtömeg a hizlalás (3)				Élőtömeg-gyarapodás átlagosan egy állatra számítva (6)			
			kezdetén, kg (4)		végén, kg (5)		havonta (7)		naponta (8)	
			$\bar{x}$	S%	$\bar{x}$	S%	$\bar{x}$	S%	$\bar{x}$	S%
I.	40	1—31	18,15	8,25	24,97	7,14	6,82	12,20	220	12,19
		32—61	24,97	9,32	33,76	3,25	8,79	11,45	293	11,39
		62—81	33,76	11,55	40,38	6,64	6,61	13,20	331*	19,25
II.	40	1—31	17,82	8,87	25,48	8,55	7,66	12,93	247*	12,45
		32—61	25,48	6,35	34,78	9,16	9,30	14,15	310	14,20
		62—81	34,78	10,11	41,00	12,40	6,22	15,20	311	15,30
III.	40	1—31	17,53	7,92	24,04	11,35	6,51	11,35	210	11,30
		32—61	24,04	8,32	34,20	5,50	10,16	13,45	339*	13,40
		62—81	34,20	7,25	40,50	6,75	6,30	14,12	315	14,12
IV.	40	1—31	18,45	11,40	26,00	11,36	7,55	11,50	244**	11,50
		32—61	26,00	12,20	35,55	12,45	9,55	14,90	329*	14,81
		62—81	35,55	10,15	42,50	14,40	6,95	9,20	348**	9,35

* $P\% \leq 5$

* $P\% \leq 1$

I—II. csoport $P\% < 5$

I—II. csoport $P\% < 1$

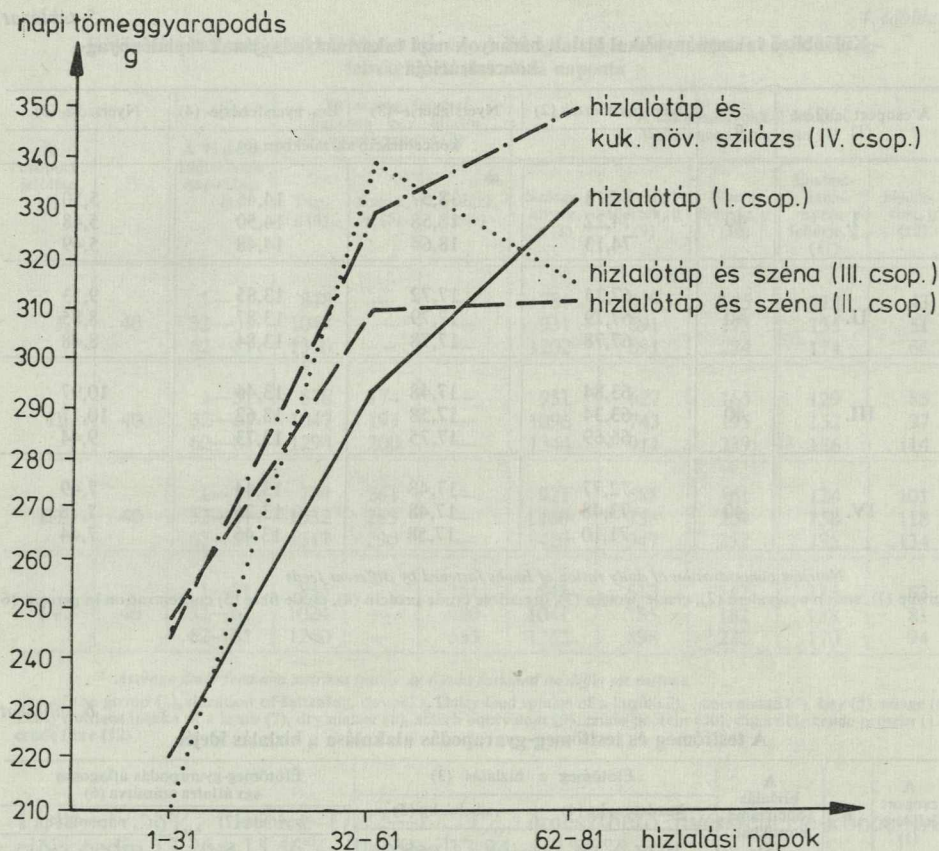
I—IV. csoport $P\% < 1$

II—IV. csoport $P\% < 5$

III—IV. csoport $P\% < 1$

Live weight and weight gain rate of lambs

group (1), duration of fattening, days (2), live weight (3), at the beginning (4), at the end of the fattening (5), average weight gain of a lamb (6), per month (7), per day (8)



I. ábra. Különböző takarmányfélésekkel hizlalt bárányok napi élőtömeg-gyarapodása havi átlagok alapján

intenzíven hizlalt, I. csoportba tartozó egyedek használtak fel, legkevesebbet (3,22—3,63 kg) a IV. csoportbeli, hizlalótápot és kukoricanövény-szilázst fogyasztó bárányok. A hizlalótáppal és különböző mennyiségű rétiszenával takarmányozott II. és III. jelű csoportok kísérleti állatai 1 kg tömeggyarapodáshoz 3,38—4,16 kg, illetőleg 3,05—4,18 kg hizlalótápot használtak fel.

A legkedvezőbb takarmány- és táplálóanyag-értékesítést 24,04—35,55 kg-os élőtömeghatárok között tapasztaltuk. A 17,53—26,00 kg-os élőtömegben lévő bárányoknál valamivel több volt a takarmány- és táplálóanyag-felhasználás, 33,76—42,50 kg-os élőtömeg esetén pedig jelentős takarmány- és táplálóanyagértékesítés-csökkenést észleltünk. Az 1 kg élőtömeg-gyarapodásra felhasznált keményítőérték, nyersfehérje és emészthető nyersfehérje mennyiségét legkevesebbnek a IV. csoport, majd azt követően az intenzíven hizlalt I. csoport egyedeinél találtuk. A hizlalótáppal és rétiszenával etetett bárányok nagyobb mennyiségű táplálóanyagot használtak fel egységnyi tömeggyarapodás előállítására, mint a IV., illetőleg az I. csoport bárányai (7. táblázat, 2. ábra).

7. táblázat

Az 1 kg élőtömeg-gyarapodásra felhasznált takarmány- és táplálóanyag-mennyiség

A csoport jelölése (1)	n	A hizlalás időtartama napokban (2)	1 kg élőtömeg-gyarapodásra felhasznált (3)							
			Táp, kg (4)	Széna, g (5)	Szilázs, g (6)	Szárazanyag, g (7)	Keményítőérték, g (8)	Nyersfehérje, g (9)	Emészthető nyersfehérje, g (10)	Nyersrost, g (11)
I.	40	1—31	3,99	—	—	3552	2638	661	515	194
		32—61	3,57	—	—	3179	2357	592	461	173
		62—81	4,08	—	—	3635	2696	676	526	198
II.	40	1—31	3,55	704	—	3765	2537	671	523	341
		32—61	3,38	624	—	3538	2397	632	489	312
		62—81	4,16	675	—	4321	2926	767	596	363
III.	40	1—31	3,73	1244	—	4387	2800	763	590	479
		32—61	3,05	837	—	3426	2236	601	581	348
		62—81	4,18	921	—	4506	3006	798	619	424
IV.	40	1—31	3,43	—	1483	3453	2538	603	461	261
		32—61	3,22	—	1507	3271	2404	570	434	252
		62—81	3,63	—	1812	3636	2581	636	488	271

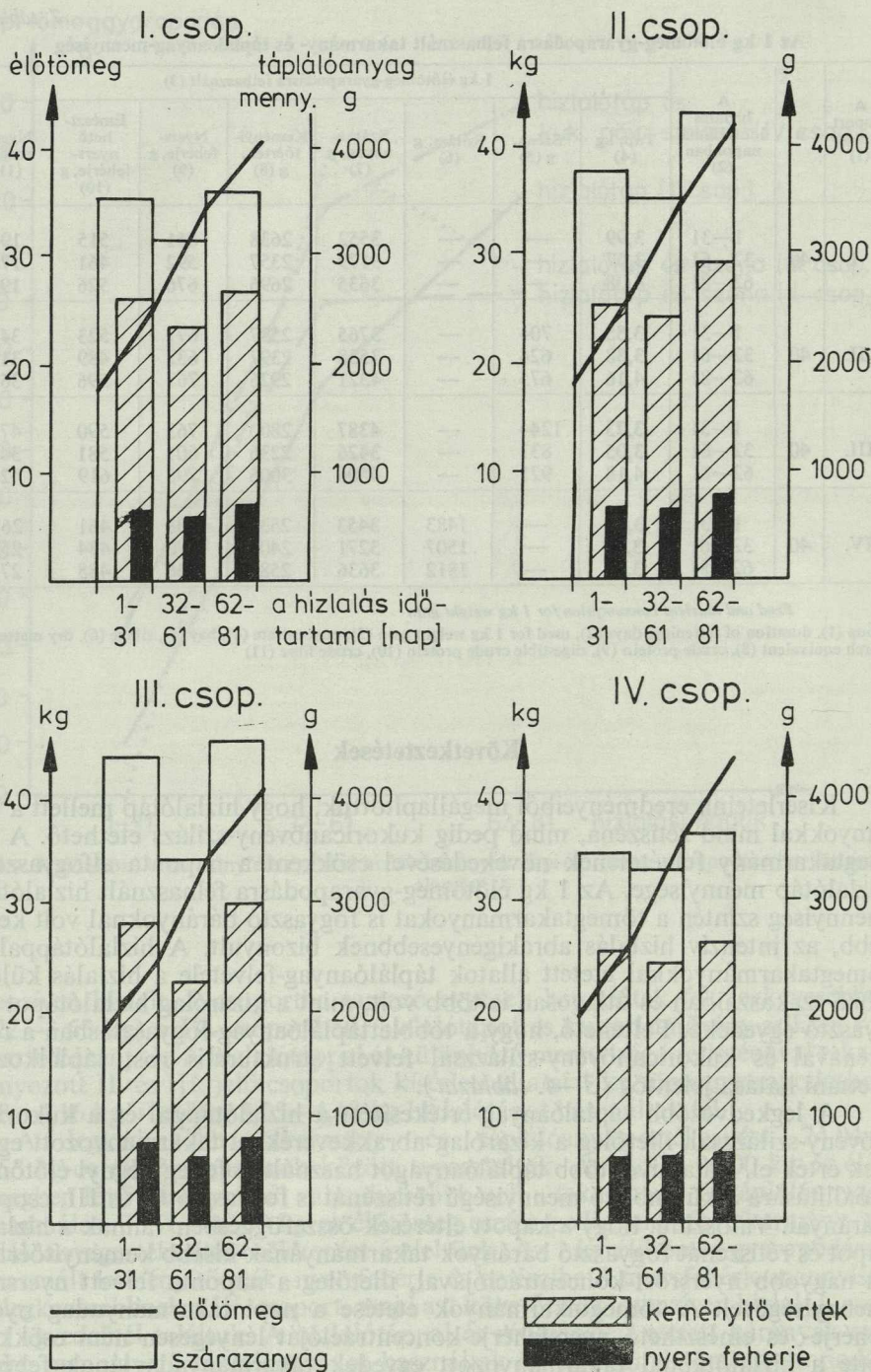
Feed and nutrient consumption for 1 kg weight gain

group (1), duration of fattening, days (2), used for 1 kg weight gain (3), concentrate (4), hay (5), silage (6), dry matter (7) starch equivalent (8), crude protein (9), digestible crude protein (10), crude fibre (11)

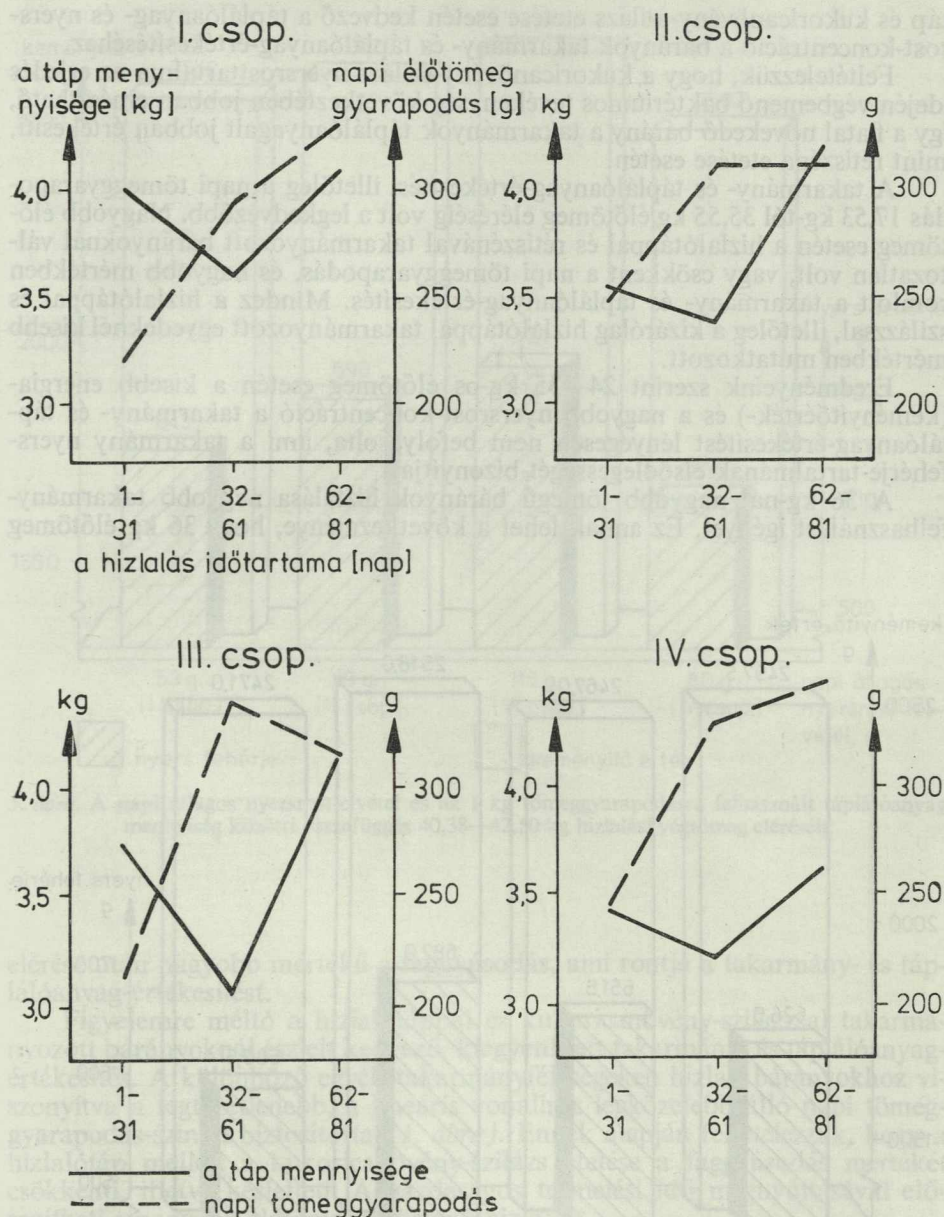
Következtetések

Kísérleteink eredményeiből megállapítottuk, hogy hizlalótáp mellett a bárányokkal mind rétiszéna, mind pedig kukoricanövény-szilázs etethető. A tömegtakarmány felvételének növekedésével csökkent a naponta elfogyasztott hizlalótáp mennyisége. Az 1 kg élőtömeg-gyarapodásra felhasznált hizlalótáp-mennyiség szintén a tömegtakarmányokat is fogyasztó bárányoknál volt kevesebb, az intenzív hizlalás abrakigényesebbnek bizonyult. A hizlalótáppal és tömegtakarmányokkal etetett állatok táplálóanyag-felvétele a hizlalás különböző szakaszaiban és átlagosan is több volt, mint a kizárólag hizlalótápot fogyasztó egyedeké. Feltehető, hogy a többlettáplálóanyag-fogyasztásban a rétiszenával és kukoricanövény-szilázzsal felvett strukturális rost táplálkozás-élettani hatása jelentős (3—4. táblázat).

A legkedvezőbb táplálóanyag-értékesítést a hizlalótáppal és a kukoricanövény-szilázzsal, illetőleg a kizárólag abrakkeverékkel takarmányozott egyedek érték el. Valamivel több táplálóanyagot használtak fel egységnyi élőtömeg előállítására a különböző mennyiségű rétiszenát is fogyasztó II. és III. csoport bárányai. Valószínű, hogy a kapott eltérések összefüggésben vannak a hizlalótápot és rétiszenát fogyasztó bárányok takarmányának kisebb keményítőérték- és nagyobb nyersrost-koncentrációjával, illetőleg a naponta felvett nyersrost mennyiségével. A tömegtakarmányok etetése a napi takarmányadag nyersfehérje- és emészthető nyersfehérje-koncentrációját lényegesen nem csökkentette a hizlalótáppal takarmányozott egyedek takarmányadagjának fehérje-koncentrációjához viszonyítva. Ennek alapján feltételezzük, hogy a fiatal bárá-



2. ábra. Az élőtömeg és az 1 kg testtömeg-gyarapodáshoz felhasznált táplálóanyag összefüggése



3. ábra. Az átlagos napi tömeggyarapodás és az 1 kg tömeggyarapodáshoz felhasznált táp mennyiségének összefüggése

nyoknál a napi tömeggyarapodásra és a táplálóanyag-értékesítésre elsősorban a takarmányadag nyersfehérje-tartalma gyakorol hatást.

A hizlalótáp mellett 27,1% szárazanyag-tartalmú kukoricanövény-szilázs etetése bizonyult a legkedvezőbbnek, amit annak tulajdonítunk, hogy a hizlaló-

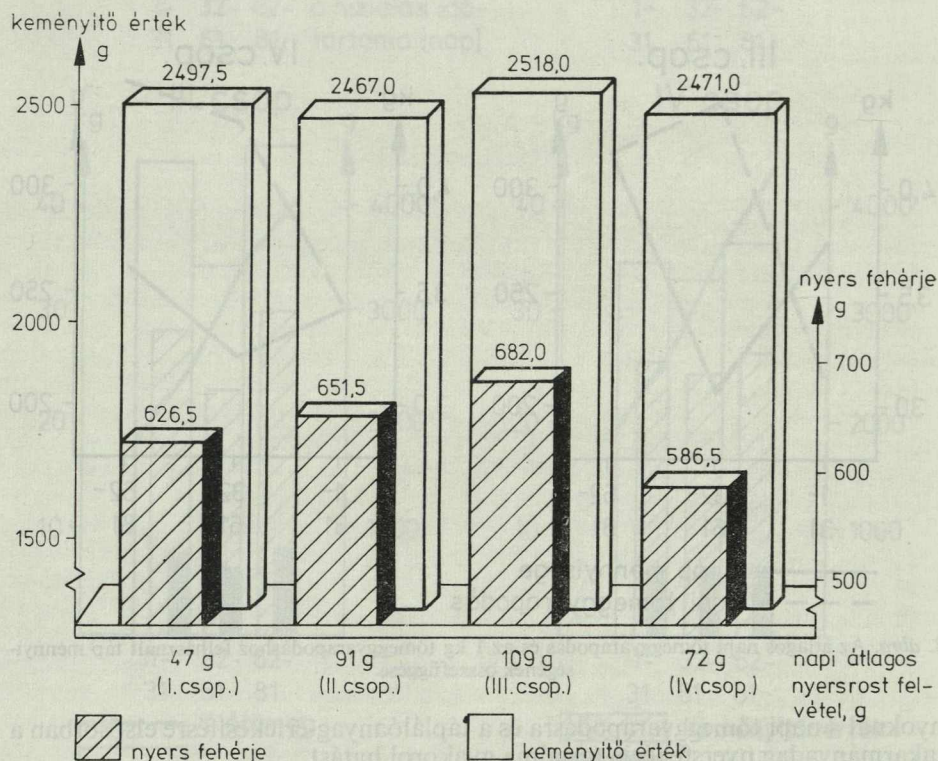
táp és kukoricanövény-szilázs etetése esetén kedvező a táplálóanyag- és nyersrost-koncentráció a báránnyal takarmány- és táplálóanyag-értékesítéséhez.

Feltételezzük, hogy a kukoricanövény-szilázs nyersrosttartalma az erjedés idején végbemenő baktériumos tevékenység következtében jobban emészthető, így a fiatal növekedő bárány a takarmányok táplálóanyagait jobban értékesíti, mint rétiszéna etetése esetén.

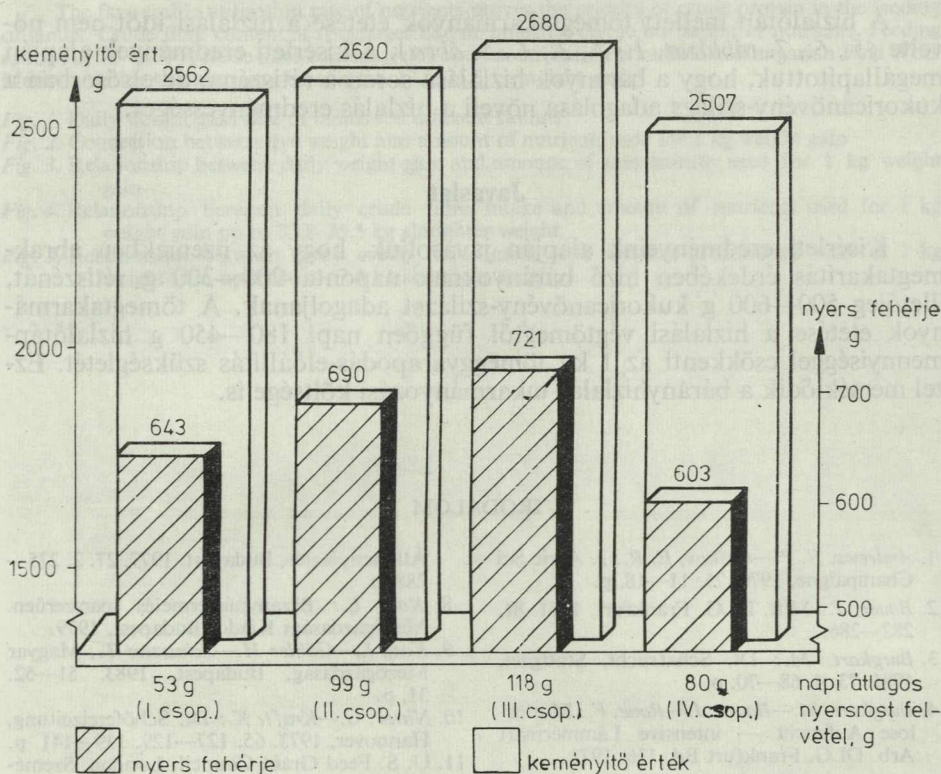
A takarmány- és táplálóanyag-értékesítés, illetőleg a napi tömeggyarapodás 17,53 kg-tól 35,55 kg élőtömeg eléréséig volt a legkedvezőbb. Nagyobb élőtömeg esetén a hizlálótáppal és rétiszénnal takarmányozott báránynál változatlan volt, vagy csökkent a napi tömeggyarapodás, és nagyobb mértékben romlott a takarmány- és táplálóanyag-értékesítés. Mindez a hizlálótáppal és szilázssal, illetőleg a kizárólag hizlálótáppal takarmányozott egyedeknél kisebb mértékben mutatkozott.

Eredményeink szerint 24–35 kg-os élőtömeg esetén a kisebb energia- (keményítőérték-) és a nagyobb nyersrost-koncentráció a takarmány- és táplálóanyag-értékesítést lényegesen nem befolyásolta, ami a takarmány nyersfehérje-tartalmának elsődlegességét bizonyítja.

A 36 kg-nál nagyobb tömegű báránnyal hizlalása nagyobb takarmányfelhasználást igényel. Ez annak lehet a következménye, hogy 36 kg élőtömeg



4. ábra. A napi átlagos nyersrostfelvétel és az 1 kg tömeggyarapodásra felhasznált táplálóanyag-mennyiség közötti összefüggés 33,76–33,55 kg hizlalási végtömeg eléréséig



5. ábra. A napi átlagos nyersrostfelvétel és az 1 kg tömeggyarapodásra felhasznált táplálóanyag mennyiség közötti összefüggés 40,38—42,50 kg hizalási végtömeg eléréseig

elérése után nagyobb mértékű a faggyúsodás, ami rontja a takarmány- és táplálóanyag-értékesítést.

Figyelemre méltó a hizalótáppal és kukoricanövény-szilázssal takarmányozott báránynál észlelt kedvező, kiegyenlített takarmány- és táplálóanyag-értékesítés. A különböző egyéb takarmányfeleslegeken hizalt báránysokhoz viszonyítva a legfőbb, a lineáris vonalhoz legközelebb álló napi tömeggyarapodás-szintet biztosította (1. ábra). Ennek alapján feltételezzük, hogy a hizalótáp mellett a kukoricanövény-szilázs etetése a faggyúsodás mértékét csökkenti, illetve késlelteti. A gazdaságos termelési idő megnyújtásával elősegítheti a nagyobb élőtömegre történő hizalást.

A tömegtakarmányok etetése mérsékli a hízó báránysok takarmányadagjának energiakonzentrációját, és növeli a nyersrosttartalmát, azonban napi 174—200 g vagy 261—290 g rétiszena, illetve 361—553 g kukoricanövény-szilázs felvétele esetén 1 kg élőtömeggyarapodásra 17,53—35,55 kg-os tömegben 320, 390, 450 g, 17,53—42,50 kg tömegben pedig 180, 230, 450 g abrak takarítható meg, ezáltal kevésbé rivalisa a csak abrakot fogyasztó állatfajoknak, és egyben csökkenti a takarmányozási költségeket.

A hizlalótáp mellett tömegtakarmányok etetése a hizlalási időt nem növelte (5., 6., 7. táblázat, 1., 2., 3., 4., 5. ábra). A kísérleti eredmények alapján megállapítottuk, hogy a bárányok hizlalása során a rétiszéna, de elsősorban a kukoricanövény-szilázs adagolása növeli a hizlalás eredményességét.

Javaslat

Kísérleti eredményeink alapján javasoljuk, hogy az üzemekben abrak-megtakarítás érdekében hízó bárányoknak naponta 200–300 g rétiszénát, illetőleg 500–600 g kukoricanövény-szilázst adagoljanak. A tömegtakarmányok etetése a hizlalási végtömegtől függően napi 180–450 g hizlalótápmennyiséggel csökkenti az 1 kg tömeggyarapodás-előállítás szükségletét. Ezzel mérséklődik a bárányhizlalás takarmányozási költsége is.

IRODALOM

1. Andrews, R. P.—Orskov, E. R.: J. Agric Sci Champaign, 1970. 75. 11—18. p.
2. Bauer, J.: Mitt. DLG. Frankfurt, 1971. 81. 282—286.
3. Burgkart, M.: Dt. Schafrucht, Stuttgart, 1981. 73. 4. 68—70. p.
4. Burgkart, M.—Bauer, J.—Rone, F.: Mutterlose Aufzucht — intensive Lämmermast Arb. DLG. Frankfurt Bd. 136. 1973.
5. Haring, F.: Schafrucht, Verlag Eugen Ulmar. Stuttgart, 1980.
6. Hempel, H.: Tierzüchter Hannover, 1967. 19. 563—566. p.
7. Herold I.—Korom I.—Takács F.—Lovas L.: Állattenyésztés, Budapest, 1977. 27. 2. 275—288. p.
8. Kósa L.: Bárányhústermelés iparszerűen. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1979.
9. Kósa L.—Göhler H.—Schusztér T.: Magyar Mezőgazdaság, Budapest, 1983. 51—52. 31. p.
10. Nitter, G.—Kraft, K.: Dt. Schöfereizeitung, Hannover, 1973. 65. 127—129. 139—141. p.
11. U. S. Feed Grain Council, London. Személyes közlés, 1984.
12. Veress L.—Kakuk T.: Állattenyésztés, Budapest, 1972. 81—94. p.
13. Veress L.—Kakuk T.: Báránynevelés és hizlalás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1976.

Effect of roughage feeding on feed consumption of growing lambs and on utilization of nutrients

Bedő S.—Mrs. Barcsák Tóth G.—Kovács G.—Savanya V.

University of Agricultural Science, Gödöllő,
Faculty of Veterinary Management of the University of Veterinary Science, Hódmezővásárhely
and Thermál Co-Operative Farm, Szentés

Summary

Authors examined the opportunity of feeding roughages with growing lambs. The experiment was carried out with 4 groups of 40 merino male lambs. These groups were rationed feed mixture, feed mixture and different amount of meadow hay (174–200 and 261–290 g/day), feed mixture plus 361–553 g/day maize silage of 27.1% dry matter content, respectively. Daily weight gain of the lambs fed different rations was nearly identical in different periods of fattening, lambs that consumed roughages had significantly higher weight gain than those kept on feed mixtures only.

Between 17.5–35.5 kg live weight lambs of the roughages groups consumed 9.09, 10.3 and 12.2% less feed mixture for 1 kg weight gain than those kept on feed mixtures only.

FCR and utilization of nutrients of lambs that had feed mixture and maize silage was most favourable.

The favourable utilization rate of nutrients proves the priority of crude protein in the feeding of lambs. Crude fibre content of roughages had no influence on the utilization of nutrients. Feeding rations of 7.5–10.0% crude fibre content yields optimal utilization of nutrients. Hungarian Fine Wool Merinos utilize the nutrients best in the 17.5–35.5 kg weight range.

Fig. 1. Daily weight gain rate of lambs fed different rations

Fig. 2. Connection between live weight and amount of nutrients used for 1 kg weight gain

Fig. 3. Relationship between daily weight gain and amount of concentrate used for 1 kg weight gain

Fig. 4. Relationship between daily crude fibre intake and amount of nutrients used for 1 kg weight gain up to 33.8–35.5 kg slaughter weight

Fig. 5. Relationship between daily crude fibre intake and amount of nutrients used for 1 kg weight gain up to 40.4–42.5 kg slaughter weight

Nagyüzemi sertéstenyésztők figyelmébe ajánljuk: a

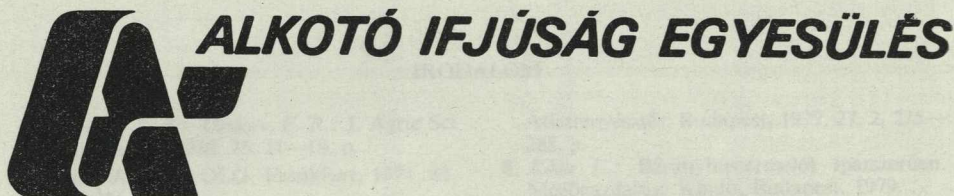
higtrágya-komposztálási eljárást

Az eljárás alkalmazása — a környezetet nem szennyezve — az előírásoknak megfelelő minőségű vizet és érett humuszkomposztot eredményez.

Az új eljárás messzemenően megfelel a környezetvédelmi előírásoknak, alkalmazásával jelentősen nő a talaj termelékenysége.

A berendezések gyártása házilag megoldható. Egy 5000 férőhelyes sertéstelep higtrágya-feldolgozásának gépészeti beruházása két millió forint. A beruházás összege két éven belül megtérül.

Az eljárásról bővebb felvilágosítást ad: az



Levélcím: Budapest, Pf.: 330. 1519.

Ügyintéző: Bánsághi Pál,

telefonszáma: 325-740

Tájékoztatjuk tisztelt olvasóinkat, hogy lapunk példányonkénti új ára
1985. január 1-től 39 Ft

Kérjük, hogy előfizetésüket ennek megfelelően újítsák meg

a Szerkesztőség

TARTÓS HŐSTRESSZ HATÁSA A BROILEREK ENERGIAFORGALMÁRA (HŐTERMELÉSÉRE), A LETÁLIS HŐMÉRSÉKLETÉRE ÉS A VÁGOTT ÁRU MINŐSÉGÉRE

Far too Muntaha—Ernhaft József—Szép Iván

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

A meleg égövi országok lakosságának állati eredetű fehérjeellátásában növekvő szerepet kap a baromfitenyésztés broilerágazata. A broilerек tartásrendszere sajátos kettősséget mutat.

A tőkeerős arab országokban a teljesen klimatizált, zárt, gépesített, könnyűszerkezetű broiler-házak terjedtek el, míg az afrikai országokban inkább a kétoldalt nyitott, kismértékben gépesített épületek kerülnek előtérbe, természetes szellőzéssel vagy nyomóventillátorok alkalmazásával a mély almos vagy ketreces tartásban. Bármelyik tartásformát nézzük, a klimatikus adottságok következtében a tartós hőstresszhatás nagymértékben befolyásolja az állatok anyag- és energiaforgalmát, takarmányértékesülését, a vágott áru minőségét. A kérdés fontosságára való tekintettel rendkívül széles kutatómunka folyik e területen, és az egyes részletkérdésekkel számos közlemény foglalkozik. A közlemények közös sajátossága azonban, hogy a vizsgálatok eltérő populációkkal és körülmények között történtek, és ennek következtében a kapott értékek nem általánosíthatók, és nem hasonlíthatók össze.

Az iraki klimatikus körülményekre (1. táblázat) adaptálható feltételek mellett végzett vizsgálataink célja az volt, hogy megfelelő alapadatokat szolgáltatassunk az épületek mikroklimájának szabályozásához, a tartási és takarmányozási technológiák kialakításához.

A klimatizált broilerházakban a hűtő rendszerben beálló üzemzavar rendkívül gyorsan okozhat nagyarányú elhullásokat, szükségesnek tartottuk ezért kísérletesen tisztázni a vegyes ivarú állományban a letális hőmérsékletet, valamint a rendelkezésre álló időt az üzemzavar elhárítására.

1. táblázat

Irak négy meteorológiai állomásán 1977 júniusában, júliusában és augusztusában

Meteorológiai állomás (1)	Dátum (2)	Hőmérséklet, °C (3)			Relatív páratartalom, % (7)		
		max. (4)	min. (5)	átlag (6)	max. (4)	min. (5)	átlag (6)
Fudhailiyah Bagdad (közép) (8)	jún. 10.	46,5	23,6	35,1	27	9	18
	jún. 11.	45,2	26,0	35,6	34	15	25
	júl. 11.	45,8	26,0	35,9	41	14	28
	júl. 14.	45,5	29,7	37,6	28	11	20
	aug. 3.	47,4	27,2	37,3	28	11	20
Erbil	jún. 22.	41,0	23,5	32,3	27	13	20
	jún. 26.	42,0	17,5	29,8	21	6	14
	júl. 8.	45,0	25,5	35,3	21	7	14
	júl. 10.	43,2	31,2	37,2	25	15	20
	aug. 7.	45,5	31,0	38,3	16	10	13

Meteorológiai állomás (2)	Dátum (2)	Hőmérséklet, °C (3)			Relatív páratartalom, % (7)		
		max. (4)	min. (5)	átlag (6)	max. (4)	min. (5)	átlag (6)
Talafar (észak) (9)	jún. 24.	41,6	24,9	33,3	26	15	21
	jún. 25.	41,0	26,4	33,7	28	16	22
	júl. 7.	43,8	29,5	36,7	25	10	18
	júl. 8.	43,6	31,0	37,3	23	9	16
	aug. 4.	46,8	33,3	40,1	16	12	14
Dalmaj (dél) (10)	jún. 8.	45,1	28,0	36,6	23	14	19
	jún. 11.	46,6	22,7	34,7	29	16	23
	júl. 14.	46,0	33,6	39,8	18	9	14
	aug. 14.	49,4	30,0	39,7	76	58	67
	aug. 15.	48,5	31,0	39,8	75	52	63

Highest daily temperature measured in 4 different meteorological station of Iraqe in June of 1977

name of meteorological station (1), date (2), temperature (3), maximum (4) minimum (5), average (6), relative humidity (7), middle part of Iraqe (8), Northern part of Iraqe (9), Southern part of Iraqe (10)

2. táblázat

A kísérletekben etetett intenzív indító- és nevelőtáp garantált és számított beltartalma

Garantált beltartalom (1)	Indító (2)	Nevelő (3)
Száranyag, % (4)	86,0	86,0
Metabolizálható energia, kJ/kg (5)	12 972,624	12 039,952
Nyersfehérje, % (6)	20,5	18,5
<i>Számított beltartalom, % (7)</i>		
Emészthető nyersfehérje (8)	18,3	16,3
Kalcium (9)	1,2	1,14
Foszfor (10)	0,63	0,61
Lizin (11)	1,20	1,00
Metionin és cisztin (12)	0,80	0,78
<i>Kémiai vizsgálat, % (13)</i>		
Száranyag (14)		89,685
Hamu (15)		5,92
Nyersfehérje (16)		19,00
Nyerszsír (17)		3,30
Nyersrost (18)		2,42
N-mentes kivonat (19)		59,04
Cr ₂ O ₃		0,30

Guaranteed and calculated nutrient content of intensive starter and grower feeds used in the experiments

guaranteed nutritive content (1), starter feed (2), grower feed (3), dry matter (4), metabolizable energy (5), crude protein (6), calculated nutritive value (7), digestible crude protein (8), Ca (9), P (10), lysine (11), methionine and cystine (12), chemical analysis (13), dry matter (14), ash (15), crude protein (16), crude fat (17), crude fibre (18), N-free extract (19)

Vizsgálati anyag és módszer. Vegyes ivarú 180 db HYBRO-broiler naposcsibát a nevelési technológiának meghatározott hőmérsékleten, 65–70%-os relatív páratartalom mellett két hétig együtt neveltük, majd a véletlen mintavétel szabályainak megfelelően 90-90 db-ot 21 °C-os és 30 °C-os fűlkébe, négyzintes nevelőbattériákba helyeztünk át, négyzetméterenként 15 db-ot telepítve. Mindkét légtér páratartalmát a kísérlet időtartama alatt 65–70%-os relatív páratartalmi értékre állítottuk be párástóedények segítségével. Az állatokat ad libitum takarmányoztuk intenzív broilerindító és -nevelő táppal (2. táblázat) a nyolchetes kísérleti időszak alatt.

Hetente mértük az állatok tömeggyarapodását, a napi takarmány- és vízfogyasztását. A csoportokból tíz-tíz átlagos fejlődésű (csoportonként öt-öt kakas, öt-öt tojó) állatnak a 3. héttől kezdve az indirekt kalorimetria módszerével mértük az RQ-ját, az oxigénfogyasztását és szén-dioxid-termelését a Kipp–Noyons-féle diaferométerrel, Vötsch-féle klímakamrában a 21 °C-os és a 30 °C-os tartási hőmérsékleten, 70%-os relatív páratartalom mellett. A letális hőmérséklet szintén klímakamrában állapítottuk meg 42 °C hőmérsékleten és 70%-os relatív páratartalom mellett 120 perces expozíciós időtartamban. Az energiamérleget a tápban felvett ME-tartalom (kJ/nap/állat), valamint a hőtermelési értékek, a napi tömeggyarapodásnak megfelelően beépült, valamint a bélsárban leadott energiátartalom közötti különbség adta.

Meghatároztuk továbbá az állatok maghőmérsékletét, a vér hematokritértékét és hemoglobintartalmát, valamint a szérum Na- és K-tartalmát. A hemoglobin-tartalmat a hemoglobin-cianid alapján határoztuk meg, a szérum Na-, valamint K-tartalmát lángfotométerrel. Az energiamérleghoz meghatároztuk a bélsár víz- és fehérjetartalmát Kjeldahl-módszerrel, a zsírtartalmát pedig Soxhlet-eljárással.

A kísérleti állatokat (tízet-tízet) az 52–54. napon levágtuk, és részletesen feldolgoztuk. A vizsgálat során kapott fontosabb paramétereket biometria módszerekkel ellenőriztük.

3. táblázat

Átlagos testtömeg alakulása (g)

Napok (1)	Testtömeg 21 °C-on (2)		Testtömeg 30 °C-on (3)		Eltérés (4)	Szignifikancia (5)
	g	MBS	g	MBS		
1.	37,93	0,085	37,93	0,085	—	—
7.	81,31	0,152	81,31	0,152	—	—
14.	204,90	0,304	204,90	0,304	—	—
21.	381,00	0,484	381,00	0,484	—	—
28.	664,00	0,735	607,00	0,687	57,00	P = 50–40%
35.	1031,00	1,023	953,00	0,964	78,00	P = 1–0,1%
42.	1415,00	1,297	1281,00	1,204	134,00	P = 1–0,1%
49.	1653,00	1,457	1491,00	1,349	162,00	P = 1–0,1%

MBS = metabolikus mértékgmagasabb napi hőmérsékleti értékek body size = anyagcsere-testtömegmérték, kg^{0,75}, (6)

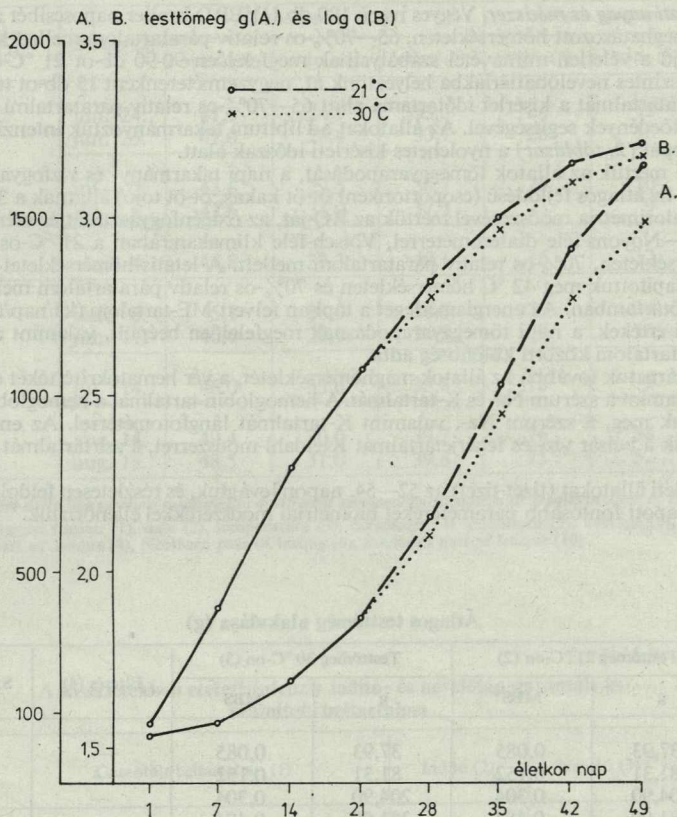
Average of the body weights

days (1), body weight at 21 °C, gms and metabolic body size (2), body weight at 30 °C (3), difference (4), level of significance (5), metabolic body size, kg^{0,75}, (6)

Eredmények

A heti átlagos testtömeg-gyarapodás az első két héten a közös tartás következtében azonos, majd a 3. héttől kezdve az eltérő tartási hőmérséklet hatására differenciálódik, és előtérbe kerül a magas hőmérséklet szignifikánsan depressziós hatása (3. táblázat). A két csoport közül a 21 °C-on tartott állatok általában jobban növekedtek, és a tömeggyarapodás különbsége e csoport javára a 42. napon 134 g, míg a 49. napon 162 g.

A testtömeg-gyarapodás logaritmikus transzformációjával a napos kortól a 49. napig terjedő szakaszban jól elkülöníthető két szakasz (1. ábra), amelyeknek a tartási és a takarmányozási technológiával való összefüggése kizárható. Feltehető, hogy a szakaszok közötti töréspont (Brody, 1945; Bögre, 1961; Fábrián, 1959; Ernhaft, 1959, 1969) a szűzvedléssel (a magzati tollazat váltása) függ össze.



I. ábra. A testtömeg-gyarapodás logaritmikus transzformációjának alakulása

4. táblázat

Az átlagos napi takarmányfogyasztás (g) és a takarmányértékesülés alakulása (kg/kg)

Napok (1)	Tömeg, g (2)	21 °C (3)		Tömeg, g (2)	30 °C (6)		Eltérés, g (7)	Szignifikancia, % (8)
		napi, g (4)	heti, g (5)		napi, g (4)	heti, g (5)		
7.	81,31	19	133	81,31	19	133	—	P=90—80
14.	204,9	55,0	385	204,9	55,0	385	—	P=90—80
21.	381	75	525	381	70	490	5,0	P=90—80
28.	664	103	721	607	88	616	15,0	P=90—80
35.	1031	116	812	953	96	672	20,0	P=90—80
42.	1415	122	854	1281	107	749	15,0	P=90—80
49.	1653	132	924	1491	112	784	20,0	P= 5—10

Összesen (9)

Takarmányértékesülés, kg/kg (10) 4354 g 2,69

3829 g

2,63

Average daily feed consumption and feed conversion rate

days (1), body weight (2), at 21 °C (3) daily (4), weekly (5), at 30 °C (6), difference (7), level of significance (8), all (9)• FCR (10)

5. táblázat

Az átlagtömeg, a kloaka hőmérséklete, a napi vízfogyasztás és a bélsár víztartalmának összefüggései

Kor, nap (1)	21 °C					30 °C				
	átlag- tömeg, g (2)	kloaka hőmér- séklete, °C (3)	napi víz- fogyasz- tás, ml (4)	heti víz- fogyasz- tás, ml (5)	bélsár víztar- talma, % (6)	átlag- tömeg, g (2)	kloaka hőmér- séklete, °C (3)	napi víz- fogyasz- tás, ml (4)	heti víz- fogyasz- tás, ml (5)	bélsár víztar- talma, % (6)
7.	81,31	—	37,0	259,0	—	81,31	—	37,0	259,0	—
14.	204,90	—	60,0	420,0	—	204,90	—	60,0	420,0	—
21.	381,0	42,60	112,5	787,5	—	381,0	41,44	99,1	693,0	—
28.	664,0	42,36	145,5	1018,5	—	607,0	41,80	139,6	1047,0	—
35.	1031,0	—	222,0	1554,0	75,23	953,0	—	232,7	1629,0	76,25
42.	1415,0	41,03	226,0	1582,0	75,64	1281,0	42,11	273,7	1916,0	86,19
49.	1653,0	42,22	248,2	1737,0	74,78	1491,0	43,24	340,2	2381,4	84,55
Összesen (7)			7358,0	75,21				9019,0	82,33	

A napi vízfogyasztás 1—5. hét között nem ($P > 10\%$), a 6. héten gyengén ($P = 5-10\%$), a 7. héten pedig erősen ($P = 0,1-1\%$) szignifikáns volt. A bélsár víztartalma gyengén ($P = 5-10\%$) szignifikáns (8)

Interdependencies of average body weight, temperature of the cloaca, daily water consumption and water content of the feces

age, days (1), average body weight (2), core temperature (3), daily water consumption (4) weekly water consumption (5) water content of the faeces (6), all (7), differences in the daily water consumption of the groups was statistically not, mildly and strongly significant in the period between week 1 and 5, in week 6th and 7th, respectively. Differences in respect of water content of the faeces was significant at medium rate (8)

6. táblázat

A nyolchetes broilerek vérparamétereinek változásai a kísérleti csoportokban

Hematokrit (1)			Hemoglobin (3)			Nátrium (5)			Kálium (6)		
21 °C	30 °C	Kü- lönbség	21 °C	30 °C	Különb- ség (4)	21 °C	30 °C	Különb- ség (4)	21 °C	30 °C	Különb- ség (4)
%		(2)	mmol/l			mmol/l			mmol/l		
28	22	+ 6	4,47	4,90	− 0,43	109,62	130,5	− 20,88	6,4	6,4	—
35	26	+ 9	6,08	4,78	+ 1,30	141,37	130,5	+ 10,87	7,68	4,60	+ 3,07
30	30	—	4,90	3,78	+ 1,12	119,62	132,67	− 13,05	6,91	6,91	—
30	30	—	6,64	5,09	+ 1,55	156,60	128,32	+ 28,27	6,91	6,91	—
30	28	+ 2	6,76	5,27	+ 1,49	158,77	132,24	+ 26,53	6,4	6,91	− 0,51
32	30	+ 2	4,90	3,91	+ 0,91	120,06	128,32	− 8,26	6,4	6,4	—
28	30	− 2	5,27	4,59	+ 0,68	141,80	126,15	+ 15,66	6,4	7,68	− 0,76
32	28	+ 4	5,27	4,59	+ 0,68	118,32	128,97	− 5,65	6,4	4,09	+ 2,31
30	30	—	4,65	4,78	− 0,13	157,47	126,15	+ 31,32	6,91	3,32	+ 3,58
30	30	—	5,15	4,47	+ 0,68	135,72	126,15	+ 9,57	6,40	6,91	− 0,51
Átlagok											
(7) 30,5		28,4	3,5	5,409	4,616	0,793	135,93	128,49	7,438	6,681	6,013
P%		5—10			10—20	1—2			20—30		1,196

Blood parameters of broilers of 8 weeks of age

haematocrite (1), difference (2) haemoglobine (3) difference (4) Na (5), K (6), averages (7)

A takarmányfogyasztás az élőtömegnek megfelelően alakul (4. táblázat). A normál hőmérsékleten tartott állatok takarmányfogyasztása az ad libitum etetés következtében emelkedik, míg a 30 °C-on tartott állatoknál az étvágy romlik, és ezért kevesebb takarmányt fogyasztanak. A takarmány értékesülése azonban nem szignifikáns.

A meleg környezet szignifikáns hatást gyakorol az ivóvízfogyasztásra (5. táblázat) a 42. nap-tól. A normál hőmérsékleten tartott broilerek 1 g testtömegre 4,45 ml/g-ot, a magas hőmérsékleten levők pedig 6,05 ml/g vizet vettek fel az ösztörfogyasztás és az élőtömeg arányában a különbség 1,6 ml/g. Az ösztortakarmány 1 g-jára vonatkoztatva az arány 1 : 1,7 ml, illetve 1 : 2,36 ml; a különbség 0,66 ml/g. A vízfelvétel arányában emelkedik a bélsár víztartalma is.

7. táblázat

Az 51—52 napos broilerek letális hőmérséklete hőstressz állapotában

21 °C

kor: 52 nap (1)

Hőmérséklet: 42 °C (2)

Expozíció: 120 perc (3)

Relatív páratartalom: 70% (4)

Sorszám (5)	Nem (6)	Tömeg, g (7)	Hematokrit, % (8)	Hemoglobin, mmol/l (9)	Elhullás, perc (10)	Túlélő (11)
1.	kakas (12)	1830	32	9,13	60	—
2.	kakas (12)	1880	36	7,76	60	—
3.	kakas (12)	1840	36	8,07	60	—
4.	tojó (13)	1640	42	7,57	60	—
5.	tojó (13)	1660	42	7,88	60	—
6.	tojó (13)	1640	40	8,32	120	—

Elhullás előtti kloaka-hőmérséklet:

44 °C (14)

Átlagos tömegcsökkenés elhulláskor:

kakas 2,47% (15)

tojó 2,67% (16)

30 °C (17)

kor: 51 nap (18)

Sorszám (5)	Nem (6)	Tömeg, g (7)	Hematokrit, % (8)	Hemoglobin, mmol/l (9)	Elhullás, perc (10)	Túlélő (11)
1.	kakas (12)	1800	28	5,58	90	—
2.	kakas (12)	1630	24	5,27	90	—
3.	kakas (12)	1870	28	3,97	90	—
4.	tojó (13)	1600	24	4,90	—	+
5.	tojó (13)	1720	32	7,45	120	—
6.	tojó (13)	1660	36	6,08	120	—

Elhullás előtti kloaka-hőmérséklet:

44 °C (14)

Átlagos testtömegcsökkenés elhulláskor:

kakas 4,41% (15)

tojó 4,63% (16)

Lethal core temperatures of heat stressed broilers of 51 and 52 days of age

at 21 °C, age: 52 days (1), temperature: 42 °C duration of exposure: 120 mins (3), relative humidity: 70% (4), serial number (5), sex (6), body weight (7), haematocrit (8), haemoglobin (9) rate of mortality, min (10), survival rate (11), cockerels (12), hens (13), pre-mortal cloaca temperature: 44 °C (14), average weight loss at death, cockerels: 2.47%, hens: 2.67% (15 and 16), at 30 °C (17), age 51 days (18)

Az átlagos víztartalom 21 °C-on 75,21%, míg 30 °C-on 82,33%, gyengén szignifikáns ($P=5-10\%$). A vízfelvétel vizsgálata során (5. táblázat) ellenőriztük a kloaka hőmérsékletét is.

A normál hőmérsékleten tartott állományban a belső hőmérséklet csupán fiziológiás ingadozást mutat, és a kor előrehaladtával némiképpen csökken. A magas hőmérsékletű csoportnál a kloaka átlagos hőmérséklete fiatalabb korban alacsonyabb (0,5 °C-kal), majd fokozatosan emelkedik, és a 49. napon már eléri a 43,24 °C-ot.

Ez az érték már a magas környezeti hőmérséklet hatására fellépő hőretencióra utal. A fokozódó hőteherérzet következtében a 6—8. héten megfigyelhető az állatok ideges, nyugtalan viselkedése, lihegése is.

A magas hőmérsékleten történő nevelés (tartós hőstressz) a vér egyes paramétereit is negatív irányban befolyásolja (6. táblázat). A kontrollállatok vérének hemoglobintartalma 0,991 mmol/liter a szérum Na-tartalma 7,43 mmol/liter, K-tartalma 1,65 mmol/l. értékkel magasabb. A 30 °C-on az alacsony hematokritérték a vér felhígulását (haemodilutio) látszik bizonyítani.

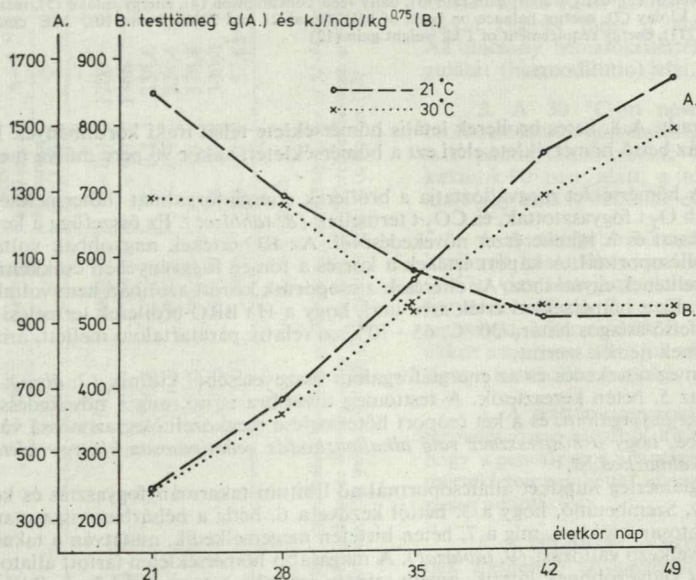
A fenti tendenciával azonos következtetésre jutunk a letális hőmérséklet meghatározása során (7. táblázat) is. A testtömegvesztés ugyanis a 120 perces 42 °C-os hőstressz hatására majdnem kétszeres a 30 °C-on tartott állatokon (kakas 4,41%, tojó 4,63%), mint a kontrollokon (kakas

8. táblázat

A normál (21 °C) és a magas hőmérsékleten (30 °C) tartott broilerek energiaforgalmának (hőtermelésének) jellemzői

Állat kora, nap (1)	Átlag- tömeg, kg (2)	RQ	O ₂ (3)	CO ₂ (3)	kJ/nap/kg (5)	kJ/nap/kg ^{0,75} (6)
		ml/g/óra (4)				
21 °C kontroll (7)						
21	0,381	0,84	0,8649	0,7242	607,14	851,17
28	0,664	0,74	0,7391	0,5490	506,24	684,74
35	1,031	0,74	0,7453	0,5228	441,24	577,50
42	1,415	0,68	0,5802	0,3930	390,26	505,22
49	1,653	0,66	0,6460	0,4165	399,76	508,49
30 °C kezelt (8)						
21	0,381	1,05	0,6767	0,6931	494,14	690,11
28	0,607	0,86	0,8597	0,7268	517,02	684,09
35	0,953	0,81	0,5761	0,4603	400,10	518,46
42	1,281	0,73	0,5852	0,4560	398,76	520,62
49	1,491	0,67	0,6583	0,4328	375,22	518,04

Indices of heat production of broilers kept at normal (21 °C) and high (30 °C) environmental temperature age of the animal (1), average body weight (2), oxygen consumption ml/g/hr, (3), CO₂ production ml/g/hr (4), heat production, kJ/day/kg (5), heat production, kJ/day/kg^{0,75}, (6), controls at 21 days of age (7) treated group kept at 30 °C (8)



2. ábra. A testtömeg-növekedés és az energiaforgalom alakulása különböző környezeti hőmérsékleten

2,47%, tojó 2,67%) a lihegés következtében fellépő dehidráció hatására. Szembetűnő továbbá a nemek közti különbség is, mert a kakasok előbb hullottak el, mint a tojók. A magas hőmérséklethez való adaptálódást látszik bizonyítani, hogy a 30 °C-on tartott állatok közül a kakasok általában 30 perccel, a tojók 60 perccel később hullottak el, mint a kontrollok, és egy tojó még 120 perc után

9. táblázat

Energiamérleg 3—7 hét átlagában 21 °C-on és 30 °C-on

Hét (1)	Test-tömeg, g (2)	Napi tömeggyarapodás (3)	Felvett napi takarmány, g (4)	Felvett energia, kJ (5)	Beépített energia, kJ/g (6)	Hőtermelés, kJ/nap (7)	Energiamérleg ME-energiára vetítve, kJ (8)
21 °C-on (9)							
3.	381	25,16	75	903	400,25	232,13	+ 270,63
4.	664	40,42	103	1240	643,21	336,75	+ 260,16
5.	1031	52,42	116	1396	834,00	448,96	+ 113,68
6.	1415	54,86	122	1468	872,82	550,70	+ 45,36
7.	1653	34,00	132	1589	540,93	643,44	+ 404,90
30 °C-on (10)							
3.	381	25,28	70	842	402,20	187,71	+ 222,09
4.	607	32,28	88	1059,52	513,57	313,83	+ 232,12
5.	953	49,42	96	1155,84	786,27	379,90	+ 10,33
6.	1281	46,85	107	1288,28	745,38	506,94	+ 35,96
7.	1491	30,00	112	1349,48	477,3	559,46	+ 311,72

Nevelőtáp ME-tartalma, kJ/kg: 12 039,952 (2875,6 kcal/ME kg) (11)
 1 g súlygyarapodás energiaigénye: 9,21—15,91 kJ ME (2,2—3,8 kcal ME) (12)

Energy balance in the average of weeks 3 and 7 at 21 and 30 °C

week (1), body weight (2), daily weight gain rate (3), daily feed consumption (4), energy intake (5), retained energy (6), heat production, kJ/day (7), energy balance on basis of ME (8), at 21 and 30°C (9 and 10), ME content of the grower feed, kJ/kg: (11), energy requirement of 1 kg weight gain (12)

is életben maradt. A 8. hetes broilerek letális hőmérséklete tehát iraki körülmények között 42 °C. Ha a broilerház belső hőmérséklete eléri ezt a hőmérsékletet, akkor 90 perc múlva megkezdődik az elhullás.

A magas hőmérséklet megváltoztatja a broilerek energiaforgalmát (hőtermelését), mert általában kevesebb O₂-t fogyasztottak, és CO₂-t termeltek (8. táblázat). Ez összefügg a kevesebb takarmányfogyasztással és a hőterhelés növekedésével. Az RQ-értékek nagyobbak voltak 30 °C-on, mint a kontrollcsoportnál. A kapott értékek a kor és a tömeg függvényében csökkennek, majd fokozatosan közelítenek egymáshoz. Az eltérések a csoportok között azonban nem voltak szignifikánsak ($P > 10\%$). Ez a hőmérsékleti érték arra utal, hogy a HYBRO-broilerek termelési hőmérsékleti zónájának legfelső átlagos határa 30 °C, 65—70%-os relatív páratartalom mellett, amelynél egyedi eltérések lehetnek nemek szerint.

A testtömeg-növekedés és az energiaforgalom összevetéséből kitűnik (2. ábra), hogy a trendek egymást az 5. héten keresztezik. A testtömeg továbbra is nő, míg a növekedéssel arányosan csökken az energiaforgalom, és a két csoport hőtermelése megközelítőleg azonosá válik. Megállapítható továbbá, hogy a hőstresszhez való alkalmazkodás genotípusosan kb. egy héttel megelőzi a fenotípusos alkalmazkodást.

Az energiamérleg mindkét állatcsoportnál ad libitum takarmányfogyasztás és ketreces tartás mellett pozitív. Szembetűnő, hogy a 3. héttől kezdve a 6. hétig a bélsárban visszamaradó energiahányad fokozatosan csökken, míg a 7. héten hirtelen megemelkedik, mutatván a takarmányértékesülésben bekövetkező változást (9. táblázat). A magasabb hőmérsékleten tartott állatoknál az energiahasznosulás kedvezőbbnek látszik, amely szintén igazolja a termelési hőmérsékletnek 30 °C-os legfelső határát 65—70%-os relatív páratartalom mellett. Részletesen elemeztük a hústermelésre jellemző testrészek tömegének alakulását nemek szerint 52—54 napos korban (10. táblázat). A nemek közti különbségek 21 °C-on a comb, a combhús és a toll tömegét kivéve erősen szignifikánsak. A 30 °C-on tartott állományban a hőmérsékletnek elsősorban a kakasokra gyakorolt depressziós hatása következett be a nemek közötti különbségek nem szignifikánsak. A kísérleti csoportok nemenkénti összehasonlításában a comb és a combhús tömege a 30 °C-on tartott broilerek esetében szignifikánsan kedvezőbb mindkét nem vonatkozásában. Általában megfigyelhető, a tojók hústermelése magasabb hőmérsékleten, míg a kakasoké alacsonyabb hőmérsékleten alakul kedvezőbben. A tolltermelés csak a kakasok esetében bizonyult szignifikánsnak.

A hústermelésre jellemző testrészek tömegének alakulása (g) nemek szerint
52—54 napos korban (átlagok) és szignifikanciájuk (P%)

Megnevezés (1)	21 °C (2)		30 °C (4)		Eltérés a csoportok között nemek szerint (5)			
	n=5	n=5	n=5	n=5	Nemek közti szignifikancia (P%) (3)	g	P% ♂	P% ♀
	♀	♂	♀	♂				
Élőtömeg (g) (6)	1648	1902	1700	1776	30—40	—52	30—20	30—40
Ehető részék tömege (g) (7)	1310	1504	1366	1426	30—40	—56	20—30	30—40
Melltömeg (g) (8)	250,8	282,6	256,6	268,2	50—60	—5,8	30—40	60—70
Mellhús (g) (9)	221,4	249,2	224,4	230,0	70—80	—3,0	10—20	80—90
Comb tömeg (g) (10)	342,6	392,2	378,8	377,6	80—90	—36,2	1—0,1	5—2
Combhús (g) (11)	280,0	305,8	300,0	297,0	90	—20,0	2—1	1—0,1
Toll (g) (12)	62,93	70,15	57,63	58,05	80—90	+5,2	1—0,1	20—30

n = 10 db n = 10 db

Weight of body part characteristic for meat production (g), according to sex at 52—54 days of age and level of significance of the differences of means item (1), at 21 °C (2), level of significance between sexes (3), at 30 °C (4), differences between groups according to sexes (5), live body weight (6), weight of the edible parts (8), weight of the breast (8), breast meat (9), weight of thigh (11), feather (12)

Következtetések

1. A takarmányfelvétellel kapcsolatosan vizsgálataink megegyeznek a külföldi szerzők (Wilson et al., 1957; Adams et al., 1962; Campos et al., 1962; Deaton et al., 1978; Thomason et al., 1978) hasonló eredményeivel, azzal a kiegészítéssel, hogy a HYBRO-broilerek 30 °C-ig, bár kevesebb takarmányt vesznek fel a ketreces tartásban és az ad libitum takarmányozás mellett, takarmányértékesülésük mégis hasonlóan alakul a kontrollcsoportéhoz viszonyítva.

2. A magas hőmérsékleten az állatok vízfogyasztása tetemesen megemelkedik, és a megfigyelésünk megegyezik több más szerző korábbi megállapításával (Wilson et al., 1957; Joiner és Huston, 1957; Vo et al., 1978). A vízfogyasztással arányosan a bélsár víztartalma is megváltozik (21 °C-on 75,21%, 30 °C-on 83,33%).

A magas hőmérsékleten tartott állatok vérének egyes paraméterei is negatív irányban változnak, nevezetesen a vér hemoglobin-tartalma 0,991, a szérum Na-tartalma 7,42, a K-tartalma 1,61 mmol/l értékkel kisebb, mint a kontrollállatoké. Az alacsony hematokritérték a vér felhígulását (haemodilutio) jelzi.

3. A 30 °C-on nevelt nyolchetes broilerek letális hőmérséklete 70%-os relatív páratartalom mellett 42 °C, ahol a kakasok 90 perc alatt, a tojók 120 perc alatt (egy túlélő) hullottak el.

4. A melegebb környezetben nevelt broilerek, hasonlóképpen Waring és Brown (1967) vizsgálataihoz, kevesebb oxigént fogyasztottak, és kevesebb szén-dioxidot termeltek, hőtermelésük is kisebb, ugyanakkor azonban az RQ-juk végig magasabb, mint a kontrollcsoportoké.

5. A testtömeg-gyarapodás és a hőtermelés összevetéséből kitűnik (2. ábra), hogy a genotípusos adaptáció a magas hőmérsékleten egy héttel megelőzi a fenotípusos adaptációt.

6. A HYBRO-broilerek genotípusának megfelelő anyagcseremérlegük végig pozitív. A 8. héten a bélsár nagyobb energiatartalma már jelzi a növekedés és fejlődés befejező szakaszát és a továbbtartás gazdaságtalanságát.

7. A magas hőmérsékleten tartott állatok testtömege kisebb, mint a kontrolloké. A vágott állatok kopasztott testtömege, ehető húsrészeinek aránya kedvezőbb volt a kontrolloknál, mint a kezelt állatoknál.

A tojók a magasabb hőmérsékleten mutattak kedvezőbb húsparamétereket, míg a kakasok a kontroll környezeti feltételei mellett termeltek jobban.

A melegebb környezet depressziós hatása a kakasoknál mutatkozott meg erőteljesebben, és így a nemek közti különbségek egymáshoz közelítettek.

IRODALOM

1. Adams R. L. et al. (1962): The effect of environmental temperature on the growth and nutritional requirements of the chicks. *Poultry Science* vol. Champaign (USA) 41, p. 588—594.
2. Campos et al. (1962): The influence of fast and slow drops in ambient temperature on egg production traits. *Poultry Science* vol. Champaign (USA) 41, p. 856.
3. Deaton et al. (1978): The effect of temperature during the growing period on broiler performance. *Poultry Science* vol. Champaign (USA) 57, p. 1070.
4. Joiner W. P. and T. M. Huston (1957): The influence of high environmental temperature on immature domestic fowl. *Poultry Science* vol. Champaign (USA) 36, p. 973.
5. Thomason et al. (1978): The effect of Penfloor-type environmental temperature and dietary Ca source on the reproductive performance and blood Ca. of Medium white turkey. *Poultry Science* vol. Champaign (USA) 57, p. 976.
6. Vo K. W. et al. (1978): Effect of three lifetime ambient temperature on growth, feed and water consumption and various blood components in male and female Leghorn chickens. *Poultry Science* vol. Champaign (USA) 57, p. 798.
7. Waring J. J.—W. O. Brown (1967): Calorimetric studies on the utilization of dietary energy by the laying white leghorn hen in relation to plane of nutrition and environmental temperature. *Journal of Agricultural Science Cambridge* 68, p. 149—155.
8. Wilson et al. (1957): Temperature and calorimeter study on hens in individual cages. *Poultry Science* vol. Champaign (USA) 36, p. 1254—1261.

Effects of permanent heat stress on energy metabolism (heat production) temperature and on parameters of meat production of broilers

F. Muntaha—Ernhaft J.—Szép I.

University of Agricultural Sciences, Gödöllő

Summary

Effects of permanent heat stress (30 °C) were studied in caged Hybro-broilers over an eight week rearing period, in relation to weight gain, energy metabolism and lethal temperature.

In the first part of the experiment the food intake by the growing chicken was decreased, water intake increased at 30 °C. However, the food conversion rate (2.63 kg/kg) agreed with that of the control (2.69 kg/kg) reared at 21 °C.

Serum level of K and Na, as well as values for haemoglobin and haematocrit were also decreased in the heat-stressed animals.

Values for oxygen consumption, carbon dioxide production and energy metabolism were lower in the stressed group than in controls. The RQ was consistently lower in the control group than in the stressed animals (30 °C). Energy metabolism showed a positive balance in both groups.

Broilers at normal temperature gained statistically better than under hot environmental conditions. In males, the parameters of meat production were better at normal temperature, were as the females showed better performance at hot ambient temperature.

The lethal ambient temperature to the Hybro-broilers of 8 weeks old, determined in a 120 min. stress exposure, was 42 °C after 60 min., with a relative humidity of 70%.

Fig. 1. Logarithmic transformation of body weight gain

Fig. 2. Body weight gain and energy exchange at different environmental temperatures

A LEHETŐ LEGNAGYOBB HASZNOT HOZÓ ÁLLATLÉTSZÁM TERVEZÉSE A TENYÉSZTÉST FOLYTATÓ GAZDASÁGOKBAN

Tóth Sándor

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Nem minden gazdaság folytat tenyésztést, amelyeknek istállóiban állatok vannak. Állattenyésztőnek csak azok a gazdaságok nevezhetők, amelyek saját állományukból egyúttal tenyész kiválasztást (szelekciót) is végeznek, és így pótolják a korosbodás vagy egyéb okok miatt termelésből kiesett állatokat.

Az állattenyésztésből származó hasznót a szelekcióval elért genetikai haladás nettó pénzértéke határozza meg. A haszon egyik fontos szabályozó tényezője a gazdaság által tartott tenyészállomány nagysága.

(Azoknak az üzemeknek a hasznát, amelyek nem foglalkoznak tenyésztéssel, hanem csupán vásárolják a szaporítóanyagot — pl. sertés vagy baromfi nagyszülőket, szülőket tartó gazdaságok, spermát vásároló szarvasmarha- és juhtelepek —, az fogja eldönteni, hogy az őket kiszolgáló gazdaságokban milyen nagy genetikai előrehaladást sikerült elérni, és hogy ebből az előrehaladásból az üzemeknek a saját viszonyaik között mennyit és milyen gazdaságossággal sikerül valóra váltani. Valójában tehát itt az állatállomány nagyságát a már említetteken kívül az állati termékek kereslete és a népgazdaságnak az árakban is kifejeződő szándéka fogja kialakítani, vagyis az független lesz a szelekció igényeitől.)

A gazdaságos termeléshez szükséges tenyészállat-létszám megállapításánál kiindulhatunk:

— az elméletileg lehetséges genetikai előrehaladás nagy biztonsággal való eléréséhez szükséges tenyészállat-létszámból. Ez a létszám hosszú távon feltételezhetően a leggazdaságosabb termelést nyújtja (Tóth, 1980).

— Kiindulhatunk a mindenkori piaci igény kielégítéséhez szükséges törzslétszámból, tekintet nélkül a tenyésztés igényeire. Ez a létszám az adott piaci körülmények között, de valószínűleg csak rövid távon teszi lehetővé a gazdaságos termelést (Tóth—Kozák, 1981).

— Közvetlenül is meghatározhatjuk a legnagyobb tiszta hasznót hozó tenyészállat-létszámot az ezt befolyásoló genetikai és gazdasági (piaci) körülmények együttes figyelembevételével. Ez utóbbival foglalkozunk a következőkben.

A legnagyobb haszon eléréséhez szükséges tenyészállat-létszám meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy a gazdaságnak a genetikai előrehaladásból származó bevételét négy tényező határozza meg:

- az elért genetikai javulás nagysága (G);
- a genetikai javulás egy termékegységének értéke (a);
- a genetikai javulást szolgáltató (szelektált) szülők száma (M);
- a genetikai javulást szolgáltató szülők termékegységeinek (utódainak) száma (n).

A genetikai előrehaladásból egy év alatt származó bevétel értékét (I^+) a fentiek alapján a következő képlet segítségével lehet kiszámítani:

$$I^+ = MnaG \quad (1)$$

Tömegszelekció esetében $G = ih^2\sigma_p/y$, ahol i = szelekciós intenzitás, h^2 és σ_p = a szelektált tulajdonság örökölhetősége és szórása, y = átlagos életkor években. Ezt figyelembe véve az (1.) képlet a következőképpen írható fel:

$$I^+ = Mnah^2\sigma_p/y \quad (2)$$

Az i értéke a tenyészciklusban a továbbtenyésztésre meghagyott egyedek számának (M) és az összes (megvizsgált) egyed számának (T) hányadosával (R) is kifejezhető. $R = M/T$. Ebben az esetben az i megközelítő értéke (Smith, 1969):

$$i = 0,8 + 0,41 \ln(R - 1) \quad (3)$$

Ha $nah^2\sigma_p/y$ értéket B -vel jelöljük, a tenyésztésből származó bevételre a következő egyenletet kapjuk:

$$I^+ = MB[0,8 + 0,41 \ln(R - 1)] \quad (4)$$

A (4) egyenletben az i csupán az R függvénye, és ez lehetővé teszi annak az állomány nagyságnak (T) megtalálását, amelyik az üzemben a mindenkor alkalmazott szelekciós módszer esetében maximálja a nyereséget.

A negyedik egyenletben szereplő M és R hányadosa a teljes populációnagyságot adja. Ezt figyelembe véve az R értékét a következőképpen helyettesíthetjük T -vel (Moav, 1972).

$$I^+ = MB(0,8 + 0,41 \ln \left(\frac{T - M}{M} \right)) \quad (5)$$

A szelekciós program teljes költsége (H) fix költségekből (A) és T egyed megvizsgálásának költségéből tevődik össze. Fix kiadásnak tekintendő minden olyan tartásból, takarmányozásból és üzemelésből eredő kiadás, amely nincs közvetlen összefüggésben a tenyésztéssel (a szelekcióval). Ha egy állat tenyésztési (vizsgálati) költségét c -vel jelöljük, úgy a tenyészciklus T egyedének vizsgálata Tc összegbe kerül, és a teljes programköltség

$$H = A + Tc \quad (6)$$

lesz.

A program tiszta nyereségét (I) a tenyésztésből származó bevétel és a programköltség különbsége adja:

$$I = I^+ - H = MB \left[0,8 + 0,41 \ln \left(\frac{T - M}{M} \right) \right] - A - cT \quad (7)$$

Az utóbbi (7) egyenletből már meghatározható az az általunk keresett állatlétszám ($T_{\max}$), ami maximálja a tenyésztésből származó tiszta nyereséget (ha az I -nek T -re vonatkozó részleges deriváltját zéróval tesszük egyenlővé, és az egyenletet T -re megoldjuk) (Moav, 1972).

$$\frac{\partial I}{\partial T} = \frac{0,41BM}{(T-M)} - c$$

$$T_{\max} = \frac{M(0,41B+c)}{c} = \frac{0,41Mnah^2\sigma_p/y + Mc}{c} \quad (8)$$

A $T_{\max}$ értékét a (6) egyenletbe behelyettesítve megkaphatjuk az adott gazdasági helyzetben optimális befektetést.

Példa

Számítások alapján (Tóth—Kozák, 1981) évi 500 t lúdmáj előállítására társult gazdaságok tenyészcenitrumában egyciklusos tojástermelés, 21,45 átlagos naposliba-szaporulat és évi $1/3$ -os állományváltás esetében 1480 tojót, köztük 223 tenyészfülkében 892 első éves tojót szükséges termeltetni ahhoz, hogy a családselekcio feltételei megteremtődjenek, és a társulás az előirányzatot teljesíteni tudja. A tenyészcentrumban elhelyezett tojóállományokat (a májhibridek dédszüleit) 40%-os továbbtenyésztési hányaddal szelektálják a szaporaság és a májtermelés növelése érdekében. A két tulajdonságban elérhető genetikai előrehaladás együttes pénzértéke $a=31,99$ Ft, és egy első éves állat évi vizsgálati (selekcio) költsége $c=23,15$ Ft (Tóth, 1983).

A társulás racionalizálni kívánja a tenyészcentrum termelését, és ott is a maximális haszon eléréséhez szükséges tenyészlétszámot kívánja termeltetni. Milyen nagy tenyészállomány szükséges ehhez, mennyi lesz a genetikai előrehaladásból egy év alatt elérhető jövedelem, és hány tonna májat képesek a társult gazdaságok az optimális nagyságú tenyészállománnyal termelni?

A becslésekhez a következő paraméterek állanak rendelkezésre:

$h^2=0,15$	$a=31,99$	$n=21,45$	$i=1,335$
$\sigma_p=3,24$	$c=23,11$	$M=1480$	$y=1,56$

A maximális haszon eléréséhez szükséges tenyészlétszám:

$$T_{\max} = \frac{0,41 \times 1480 \times 21,45 \times 31,99 \times 0,15 \times 3,24/1,56 + 1480 \times 23,11}{23,11} = 7093$$

A tenyészcentrumban a maximális haszon eléréséhez összesen 7093 tojót és 1:4 ivararány esetében 1774 gúnárt szükséges termeltetni.

A genetikai előrehaladás becslésekor az egyszerűsítés érdekében abból cél-szerű kiindulni, hogy a tenyészcentrumban termelő mindhárom generáció azo-nos nagyságú genetikai előrehaladást nyújt annak ellenére, hogy csak az első-éveseknél van selekcio, és így csak ezeket terhelik a tenyésztési költségek. (A kiváló első éves termelésük alapján meghagyott másod- és harmadéveseknél a korosbodás miatt növekedik a termelés.) A selekcio költségek becslésekor figyelembe kell venni az $1/3$ -os állomány-utánpótlást, az első éves tojók 60%-os selejtezését és azt, hogy a családselekciohoz szükséges tenyészfülkék évi amori-tizációs költsége 175 Ft/db. A tenyésztésből származó haszonra a korábbi és az optimális tenyészlétszámmal való termeltetés esetében az 1. táblázatban fel-tüntetett értékeket kapjuk.

Az 1. táblázatból láthatóan az optimális tenyészlétszámmal való termelés esetében a tenyészcentrumban egy tojóra esően 7,06 Ft bevételtöbblet jelent-kezik az előző tenyészlétszámhoz viszonyítva.

Abból, hogy a tenyészcentrum korábbi tenyészlétszáma (1480 tojó) 500 tonna májat képes megtermelni a szaporítóhálózaton keresztül, követ-

kezik, hogy egy tonna máj megtermeléséhez 2,96 dédszülőt szükséges tartani, vagy másképpen a tenyészcentrumban lévő egyetlen tojó 0,337 tonna máj megtermeléséhez elegendő. Az optimális létszámmal termeltető tenyészcentrum 7093 tojója így 2390 tonna máj megtermeléséhez szolgáltat a szaporítóhálózaton keresztül elegendő végterméket.

1. táblázat

A genetikai előrehaladásból egy tojóra eső jövedelem alakulása*

	Korábbi (nem optimális) tenyészlétszám esetében (1)	Optimális tenyészlétszám esetében (2)
<i>Tenyésztési bevételek: (3)</i>		
Genetikai előrehaladásból (4)	$\frac{1480(21,45 \times 31,99 \times 0,15 \times 1,56 \times 1,335 \times 3,24)}{1,56} = \frac{1480(445,20)}{1,56} = 422\,369 \text{ Ft}$	$\frac{7093 \times 445,20}{1,56} = 2,024\,233 \text{ Ft}$
<i>Tenyésztési kiadások: (5)</i>		
Szelekcióra (6)		
(896♀ + 223♂)(23,11 Ft) = 25 768 Ft		(3783♀ + 946♂)(23,11 Ft) = 109 287 Ft
Tenyészfülkékre (7) (223) (175 Ft)	39 025 Ft	165 550 Ft
Összes kiadás: (8)	67 793 Ft	274 837 Ft
Eredmény: (9)	354 576 Ft	1 749 396 Ft
Tenyésztésből egy tojóra eső eredmény (10)	239,58 Ft	246,64 Ft

* Tartási, takarmányozási, üzemviteli költségek beszámítása nélkül (11)

Profit margine from genetic progress per layers

n case of the former (non optimal) size of the population (1), in case of optimal population size (2), incomes of the breeding (3), from genetic progress (4), expenses of breeding (5), for selection (6), for nests (7), all expenses (8), result (9), result from breeding calculated for one layer (10), without expenses of feeding, keeping and management (11)

IRODALOM

1. Moav, R. (1976): Agricultural Genetics.
2. Tóth S.—Kozák J. (1981): A szelekció igényei egy lúdmáját előállító termelési rendszer tenyésztelepén. Állattenyésztés és Takarmányozás. Tom. 30. No. 6. 523—528.
3. Tóth S. (1983): Az állattenyésztési programokba fektetett összegek jövedelmezőségének becslése és összehasonlítása (kézirat).
4. Tóth S. (1980): A szelekcióhoz szükséges tenyészállat-létszám becslése. Állattenyésztés. Tom. 29. No. 6. 563—568.

Planning of the size of the population in breeding farms for the greatest profitability

Tóth S.

University of Agricultural Science, Gödöllő

Summary

By using data of geese breeding the author introduces those equations which can be used for the estimation of size of the population that yield the greatest profit.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>И. Бодо—Я. Дохи—Л. Яворка—Э. Такач—А. Абраньи:</i> Оценка листов происхождения голштинско-фризской породы на основе молочной продуктивности коров, импортированных в Венгрию	481
<i>Ш. Бозо—А. Дунаи—П. Гомбачи—К. Рада—М. Деак:</i> Убойная ценность убойных телок и молодых коров, имевших один отел, на основе крупнопроизводственных данных	493
<i>К. Белькеи:</i> Отъемная продуктивность и живая масса в конце октября мясных коров, отеливших в разные месяцы весеннего основного периода	507
<i>Регизусе А. Мёченьи—Э. Сюч—М. Анке—М. Силадьи—Ш. Сентмихайи—Я. Шарди—М. Кемениш—И. Ач:</i> Влияние обеспечения никелем на эффекты откорма бычков и динамику некоторых биохимических параметров	515
<i>М. Виттмани—И. Хорват:</i> Повторение плодовитости свиноматок	523
<i>Л. Чато—П. Хорн—М. Бальтаи—Л. Радноци—Я. Фаркаи:</i> Изменение толщины спинного шпига и суточного привеса в зависимости от породы и пола в ходе оценки собственной продуктивности	529
<i>М. Мезеш—И. Мозеш—Ф. Хюзе:</i> Влияние парентеральных железных препаратов и обеспеченность поросят-сосунов витамином Е и перекисью липида	543
<i>Ш. Бедё—Барчаки Г. Тот—Г. Ковач—В. Шаванья:</i> Влияние кормления грубых кормов на принятие корма и оплату питательных веществ у мясных ягнят	549
<i>Фартоо Мунтаха—Й. Эрнхафт—И. Сеп:</i> Влияние продолжительного термического стресса на обмен энергии (выделение тепла), летальную температуру бройлеров и на качество туши	563
<i>Ш. Тот:</i> Планирование поголовья животных, приносящего как возможно наибольшую пользу, в хозяйствах с разведением	573

Megjelenik évente hatszor

Szerkesztő bizottság:

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

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

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

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

Ára: 39,— Ft

ÁLLATTENYÉSZTÉS ÉS TAKARMÁNYOZÁS

Felelős szerkesztő: Dr. Czákó József

Szerkesztőség: 2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem

Felelős kiadó: Till Imre, a Hírlapkiadó Vállalat vezérigazgatója

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

Terjeszti a Magyar Posta

INDEX: 25.132

HU ISSN: 0230—1814