

NKFI

660/90



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

TEMATICKÉ ČÍSLO — MASO

NÁRODNÍ KNIHOVNA



1001511412



22. listopad 1990

P1135

7

ROČNÍK 34 (LXII)
PRAHA
ČERVENEC 1989
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Řídí redakční rada: ing. František Kašpar, CSc. (předseda), ing. Václav Janeček, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., prof. ing. Lubomír Kratochvíl, DrSc., ing. Dušan Ochodnický, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., ing. Vít Prokop, CSc., prof. ing. Ján Pšenica, CSc., prof. ing. Josef Stodola, DrSc., ing. František Urban, CSc., ing. Teodor Žatko, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá, CSc.

OBSAH — tematické číslo: Maso

Golda J., Vrchlabský J., Ponížil A.: Jatečná hodnota býků po otcích plemen německé strakaté a montbéliardské	577
Páleník Š.: Porovnanie výkrmnosti býkov a čiastočných kastrátov	587
Šubrt J., Župka Z., Navrátil M.: Kvalita masa býků při použití vysokých dávek objemových krmiv	595
Kubačka M., Uhlár J.: Jatočná hodnota kráv zošlachteného (kombinovaného) a mliekového úžitkového typu	605
Franc Č., Bartoš L., Bouška J., Teslík V.: Vliv plemene a hmotnosti býků na vznik DFD masa	611
Ingr I., Paul A., Steinhäuserová M.: Výskyt DFD masa u býčků z běžných porážek	619
Uhlár J.: Závislosti medzi mliekovou a masovou úžitkovosťou potomstva býkov mliekového úžitkového typu	627
Gráčik P., Petříček M., Hetényi L., Majerčíak P., Küchenmeister U.: Možnosti využívania zjednodušených postupov k stanoveniu zmäsi- losti jatočných ošípaných	635
Křížek J., Šatava M., Shanaah M., Šáda I., Holanová P.: Provozní test masné užitkovosti jehňat plemene cigája a jejich kříženců s plemeny ovce se- verokavkazská a suffolk	643
Lagin L.: Jatočná hodnota kurčiat kombinácie Hybro	655
Horváthová V.: Technologická kvalita a nutričná hodnota kurčiat hybridnej kombinácie Hybro	663

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

Kolektiv: K šedesátinám doc. ing. Norberta Maška, CSc.	671
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ — тематический номер: Мясо

Голда Й., Врхлабски Я., Понижил А.: Убойная ценность быков по отцам пород немецкой пестрой и монтбелиардской	585
Паленик Ш.: Сравнение откормочности быков и частичных кастратов	593
Шубрт Я., Жупка З., Навратил М.: Качество мяса быков, получавших высокие дозы объемных кормов	602
Кубачка М., Углар Й.: Боенская ценность коров улучшенного (комбинированного) и молочного пользовательного типов	610
Франц Ч., Бартош Л., Боушка Й., Теслик В.: Влияние породы и веса быков на возникновение DFD мяса	617
Ингр И., Паул А., Стайнгаусерова М.: Наличие DFD мяса у бычков на обычных забоях	625
Углар Й.: Зависимости между молочной и мясной продуктивностью у потомства быков молочного пользовательного типа	632

JATEČNÁ HODNOTA BÝKŮ PO OTCÍCH PLEMEN NĚMECKÉ STRAKATÉ A MONTBÉLIARDSKÉ

J. Golda, J. Vrchlabský, A. Ponížil

GOLDA, J. — VRCHLABSKÝ, J. — PONÍŽIL, A. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín; Masný průmysl g. ř., Praha): *Jatečná hodnota býků po otcích plemen německé strakaté a montbéliardské*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 577-586.

Nejvyšší hmotnost zadních čtvrtí (90,4 kg) vykazala skupina kříženců F₁ generace plemene české strakaté s plemenem německé strakaté — fleckvieh (CFL), která převyšovala skupinu českého strakatého plemene (C) o 2,1 kg ($P < 0,01$) a křížence F₁ generace české strakaté x montbéliardské (CMo) o 2,6 kg ($P < 0,01$). Podobné difference byly zachovány u produkce masa I. jakosti (kýta, nízký roštěnec se svíčkovou a plec). Skupina CMo dosáhla vlivem jemnější kostry nejprůzračnějšího poměru maso : kosti (5,07), a to ve srovnání se skupinami C a CFL o 0,18 ($P > 0,05$), resp. 0,51 ($P < 0,01$), a současně vykazala i nejnižší hmotnost kostí celkem (26,3 kg) proti uvedeným skupinám o -0,9 kg ($P > 0,05$), resp. -2,4 kg ($P < 0,01$). Nejmeně povrchového loje měli býci CFL ($P > 0,05$). Při chemických rozbořech *m. longissimus dorsi* se vyznačovalo maso skupiny CFL ve srovnání se skupinou CMo vyšším obsahem vody a bílkovin (o 0,53 %, $P > 0,05$, resp. o 0,94 %, $P < 0,01$) a nižším obsahem tuku (o 1,53 %, $P > 0,05$). Podobné tendence byly zachovány i při chemických rozbořech vysokého roštěnce. Vrstevníci plemene C zaujímalí intermedální postavení mezi výše hodnocenými skupinami. Při hodnocení schopnosti masa vázat přidanou vodu nebyly difference ve prospěch skupiny CFL vzhledem k vysoké variabilitě ($v = 97,6$ %) statisticky významné ($P > 0,05$).

maso; kosti; lůj; nutriční hodnota; technologická využitelnost

Při dalším šlechtění populace skotu v ČSSR, zejména domácích plemen, je třeba věnovat patřičnou pozornost šlechtění na masnou užitkovost. Je nutné dosáhnout větší vyrovnanosti v růstových schopnostech a lepší konverze živin, aby se z přijatého množství objemných krmiv vyprodukovalo co nejvíce živočišné bílkoviny. Přitom nabývá na významu hodnocení jatečně opracovaného těla, hlavně pak posouzení podílu svaloviny, tuku a kostí. V souladu s požadavky racionální výživy je pak žádoucí vysoká výtěžnost libové svaloviny s průměrným množstvím intramuskulárního tuku. Nežádoucí je vyšší podíl subkutánního, intramuskulárního a vnitřního loje a vysoký podíl kostí.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Výzkum na úseku výroby hovězího masa je v poslední době zaměřen na zjišťování podílu masa, kostí a tuku v jatečném těle (Empley et al., 1971; Ledger et al., 1973; Alvi, Lüdden, 1980; Vrchlabský et al., 1983; Suchánek et al., 1984; Temisan, Augustini, 1985; Augustini, Temisan, 1986; Golda et al., 1987 aj.), což jsou současně hlavní ukazatele kvality jatečného těla.

Při vyhlášení výsledků kontroly dědičnosti masné užitkovosti v Bavorsku se uveřejňují vedle přírůstku v testu a nettopřírůstku i podíly masa, tuku a kostí v jatečných půlkách, plocha *m. l. d.* a hmotnost ledvinového loje včetně odchylek od vrstevníků. Dále se uvádí četnost stupně protučnění, mramorování a konzistence masa (1 až 5 bodů) a jatečná třída podle EUROP systému hodnocení jatečných těl skotu (Golda, 1987).

V pracích autorů Zaugg (1976), Huth (1977), Alps, Averdunk (1984), Burgstaller et al. (1984), Gaede (1984), Alps et al. (1985, 1987) aj. je poukazováno na dobrou masnou užitkovost a příznivé složení jatečného těla u německého strakatého plemene i u kříženců tohoto plemene s mléčnými plemeny.

Rosenberger et al. (1985) uvádějí výsledky krmeného pokusu býků plemen německé strakaté, hnědé a černostrakaté. Při bourárenském rozboru na části nebyly mezi plemeny výraznější rozdíly v parametrech výtěžnosti. Větší difference ve prospěch německého strakatého plemene byly již ve výtěžnosti pistolového řezu (40,8 %, 40,4 % a 39,9 %) a ve výtěžnosti povrchového loje (2,5 %, 3,1 % a 3,5 %). Výrazné meziplenné rozdíly byly zjištěny při bourání načisto. Podíl masa v jatečných půlkách býků německého strakatého plemene činil 70,1 % a ve srovnání s hnědým a černostrakatým plemenem byl vyšší o 1,2, resp. 4,3 %. Příznivě bylo hodnoceno i osvalení býků německého strakatého plemene. Link (1985), který provedl ekonomické vyhodnocení tohoto pokusu, zjistil, že průměrná tržba za 1 kg jatečné hmotnosti je u hnědého plemene o -0,34 DM a u černostrakatého plemene o -0,60 DM nižší než u německého strakatého plemene.

Dobrou kvalitu masa u býků českého strakatého plemene a u kříženců po simentálských býcích zjistili u nás Trojan a Safarová (1987). Vedle pozdějšího ukládání vnitřního oddělitelného tuku je u simentálského plemene patrná stejná tendence i v ukládání tuku mezisvalového. Hegedüs a Burgstaller (1985) uvádějí u německého strakatého skotu větší obsah vody v *m. longissimus dorsi*, nevýznamně vyšší obsah bílkovin a nižší obsah tuku proti mléčným plemenům.

MATERIÁL A METODA

Hmotnostní růst býků a základní parametry masné užitkovosti byly vyhodnoceny v naší dřívější práci (Golda et al., 1988).

Základním materiálem k hodnocení jatečné a bourárenské jakosti byli býci českého strakatého plemene (C) a býci po otcích plemen německé strakaté (CFl) a montbéliardské (CMo) ze stanice výkrmnosti v Podolí (PP Veselí nad Lužnicí). Býci byli po dosažení věku 500 dní postupně poráženi v období leden až prosinec 1986 na jatkách v Plané nad Lužnicí, a to ihned po vyložení.

Z každé skupiny bylo hodnoceno 20 pravých jatečných půlek z dobře a pravidelně půlených těl ve stejné hmotnostní kategorii (335 až 345 kg) při korekci na jednotnou hmotnost 338,6 kg. Bourání předních a zadních čtvrtí bylo provedeno podle ČSN 57 6510 a výtěžnostním norem masného průmyslu H 2-04/1982 a H 2-08/1982. Z jatečných půlek byla vypočtena hmotnost zadního masa (HZ), předního masa (HP), předního masa výrobního (HPV), masa celkem, povrchového loje a kostí celkem, nezpracovatelný odpad (NO) a ztráty. Hmotnost nezpracovatelného odpadu a ztráty vzniklé bouráním nejsou z důvodu přehlednosti uváděny v tabulkách. U odebraných vzorků z kaudální části nejdelšího zádového svalu (*m. longissimus dorsi*) na úrovni pátého bederního obratle byly provedeny chemické rozborů na stanovení obsahu vody, tuku a bílkovin. Podobně byly provedeny chemické rozborů ze vzorků vysokého roštěnce, které byly odebrány na úrovni osmého žebra. U těchto vzorků byla dále stanovena hodnota pH za 48 hodin po porážce, schopnost masa vázat přidanou vodu (Klíma, 1965) a obsah volně vázané vody (Grau, Ham m, 1952).

U všech sledovaných ukazatelů byla provedena analýza variance a kovariance pomocí metody nejmenších čtverců (Harvey, 1977). Byl stanoven obecný průměr a odchylky způsobené pevnými efekty genetickými (genotyp býků) a efekty vnějšího prostředí (turnusy) a byla stanovena významnost efektů pro hodnocené vlastnosti.

Pro všechny sledované ukazatele bylo při výpočtu použito této modelové rovnice:

$$Y_{ijk} = \mu + t_i + g_j + \beta (x - \bar{x}) + e_{ijk}$$

kde: Y_{ijk}	— ukazatel jatečné a bourárenské jakosti
μ	— obecný průměr
t_i	— turnus podle čtvrtletí porážení
g_j	— genotyp býků
$\beta (x - \bar{x})$	— korekce na jednotnou hmotnost
e_{ijk}	— nekontrolovatelné, tj. náhodné efekty

VÝSLEDKY A DISKUSE

Hmotnost jatečných půlek jednotlivých genotypů a variabilita sledovaných ukazatelů bourárenského hodnocení pravých jatečných půlek a předních a zadních čtvrtí (tab. I a II) ukazují na vyrovnanost a vzájemnou srovnatelnost souboru. Poměrně vysoké variační koeficienty byly u hmotnosti a podílu pánevního a ledvinového loje (21,0 %, 21,2 %), což ukazuje na individuální rozdíly ve schopnosti zvířat tvořit a ukládat vnitřní lůj. Tato vyšší variabilita u hmotnosti a podílu pánevního loje ($v = 30,9$ %, resp. 28,2 %) byla potvrzena i při hodnocení celého souboru, tj. u 357 poražených býků (Golda et al., 1988).

Variační koeficienty vybouraných částí kromě lojů a boků bez kostí se pohybovaly maximálně do 10 %, což svědčí o tom, že bouráren-

I. Střední hodnoty a odchylky od průměru pro ukazatele jatečné hodnoty bouraných býků při regresi na jednotnou hmotnost jatečně opracovaného těla 338,7 kg — Mean values and deviations from the mean for the parameters of the meat cuts of bulls at regression to the unified dressed carcass weight of 338.7 kg

Ukazatel ¹	$\bar{x}$	v	Odchylky od průměru ¹²			F-test
			C	CFI	CMo	
n			20	20	20	
Věk při porážce (dny) ²	499,4	0,39	−0,13	2,36	−2,23	9,30 ⁺⁺
Přírůstek hmotnosti od narození ³ (g)	1084	3,95	3,0	3,5	−6,5	0,15
Hmotnost ⁴ :						
— před porážkou ⁵ (kg)	576,8	2,61	2,2	5,0	−7,2	1,35
— jatečných půlek bez ledvinového loje ⁶ (kg)	338,7	0,1	0,0	0,1	−0,1	1,60
— ledvinového a pánevního loje ⁷ (kg)	10,3	20,99	−0,3	−1,2	1,5	2,61
— kůže ⁸ (kg)	50,9	8,63	−2,1	2,0	0,1	3,92 ⁺⁺
Podíl ledvinového a pánevního loje ⁹ (%)	3,03	21,19	−0,09	−0,34	0,43	2,58
Podíl kůže ¹⁰ (%)	15,06	8,44	−0,62	0,61	0,01	4,13 ⁺
Jatečná výtěžnost ¹¹ (%)	58,73	2,62	−0,24	−0,47	0,71	1,25

+ — $P < 0,05$, ++ — $P < 0,01$

¹parameter, ²age at slaughter (days), ³weight gain from birth, ⁴weight, ⁵before slaughter, ⁶sides without kidney fat, ⁷kidney and pelvic fat, ⁸skin, ⁹proportion of kidney and pelvic fat, ¹⁰proportion of skin, ¹¹dressing percentage, ¹²deviations from the mean

ská technologie byla na odpovídající odborné úrovni a že i hmotnost vy-
těžených částí byla mezi skupinami vyrovnaná (tab. II).

Nejvyšší hmotnost zadních čtvrtí vykazali býci skupiny CF1 (90,4 kg),
kteří převyšovali skupinu C o 2,1 kg ($P < 0,01$) a skupinu CMo o 2,6 kg
($P < 0,01$). Podobné difference byly zachovány i u hmotnosti masa cel-
kem ze zadní čtvrtě (CF1 — 72,0 kg, C — o 1,0 kg méně a CMo —
o 1,1 kg méně, $P > 0,05$). U skupiny CF1 je možné příznivě hodnotit i vyš-
ší hmotnost nízkého roštěnce se svíčkovou o 1,0 kg proti skupinám C
a CMo ($P < 0,05$) a nižší hmotnost povrchového loje ze zadní čtvrtě
o 0,20 kg proti skupině C a o 0,43 kg proti skupině CMo ($P < 0,05$). Po-

II. Střední hodnoty a odchylky od průměru pro ukazatele bourárenské hodnoty bý-
ků — The mean values and deviations from the mean for the parameters of the
slaughter value of the bulls

Ukazatel ¹	$\bar{x}$	s	v	Odchylky od průměru ²⁵		
				C	CF1	CMo
<i>n</i>				20	20	20
Zadní čtvrt: ²						
Hmotnost ³ (kg):						
— zadní čtvrtě ⁴	88,8	1,74	1,96	−0,6 ^A	1,6 ^B	−1,0 ^A
— HZ	40,5	1,46	3,01	−0,1	0,5	−0,4
— masa celkem ⁵	71,3	1,37	1,92	−0,3	0,7	−0,4
— kostí celkem ⁶	13,5	0,94	6,93	−0,1 ^{Aa}	1,1 ^B	−1,0 ^{Ab}
— loje celkem ⁷	3,6	0,79	22,02	0,0	−0,2	0,2
Poměr maso : kosti ⁸	5,29	0,37	7,01	0,02 ^a	−0,34 ^{Ab}	0,32 ^{Bc}
Hmotnost (kg):						
— kýty ⁹	51,0	1,67	3,27	0,1	0,9	−1,0
— roštěnce se svíčkovou ¹⁰	17,9	0,93	5,19	−0,3 ^{Ab}	0,7 ^{Ba}	−0,3 ^b
— boku s kostí ¹¹	7,9	0,76	9,52	−0,2	−0,1	0,3
— boku bez kostí ¹²	7,5	0,93	12,45	0,1	0,2	−0,3
Přední čtvrt: ¹³						
Hmotnost (kg):						
— přední čtvrtě ¹⁴	76,5	1,67	2,18	0,4 ^A	−1,8 ^B	1,4 ^A
— HZ	13,5	0,73	5,44	0,4	0,1	−0,5
— masa celkem	60,9	1,79	2,95	0,5 ^A	−2,2 ^B	1,7 ^A
— kostí celkem	13,9	0,55	4,03	−0,1	0,3	−0,2
— loje celkem	0,7	0,20	27,55	0,1	−0,1	0,0
Poměr maso : kosti	4,40	0,24	5,43	0,1 ^A	−0,3 ^B	0,2 ^A
Hmotnost (kg):						
— plece, klížky a husičky ¹⁵	25,1	1,05	4,19	0,6 ^{Aa}	0,3 ^a	−0,9 ^{Bb}
— krku, vysokého roštěnce, podplečí ¹⁶	31,6	1,35	4,28	−0,7 ^A	−1,3 ^A	2,0 ^B
— hrudi s žebry ¹⁷	17,5	0,89	5,07	0,0 ^a	−0,8 ^{Ab}	0,8 ^{Bc}

Ukazatel ¹	$\bar{x}$	s	v	Odchyly od průměru ²⁵		
				C	CFI	CMo
Jatečná půlka: ¹⁸						
Hmotnost (kg):						
— jatečné půlky ¹⁹	165,4	0,49	0,30	-0,1	-0,1	0,2
— HZ	62,0	1,40	2,27	0,2	0,6	-0,8
— HP	59,5	1,55	2,60	-0,2 ^{Aa}	-1,7 ^{Ab}	1,9 ^B
— HPV	10,8	0,25	2,32	0,0	-0,1	0,1
— masa celkem	132,3	1,37	1,03	0,1 ^a	-1,2 ^{Ab}	1,1 ^{Ba}
— kostí celkem	27,4	1,30	4,74	-0,2 ^A	1,3 ^B	-1,1 ^A
— loje celkem	4,3	0,88	20,40	0,1	-0,3	0,2
Poměr maso : kosti	4,84	0,27	5,54	0,1 ^A	-0,3 ^B	0,2 ^A
Podíl ²⁰ (%):						
— masa ²¹	80,0	0,81	1,02	0,1 ^A	-0,7 ^B	0,6 ^A
— kostí ²²	16,6	0,78	4,71	-0,1 ^A	0,8 ^B	-0,7 ^A
— loje ²³	2,6	0,53	20,42	0,0	-0,2	0,2
— zadní čtvrti ²⁴	53,7	1,02	1,91	-0,3 ^A	1,0 ^B	-0,7 ^A

Nestejně písmeno u odchylek od průměru udává statisticky významné difference mezi plemennými skupinami (malá písmena — $P < 0,05$, velká písmena — $P < 0,01$) — platí pro tab. II a III. HZ — hovězí zadní (I. jakost), HP — hovězí přední (II. jakost), HPV — hovězí přední výrobní (ořez)

Unlike letters at the deviations from the mean denote statistically significant differences between the breed groups (minuscules — $P < 0,05$, majuscules — $P < 0,01$) — holds for Tabs. II and III. HZ — hind beef (quality I), HP — fore beef (quality II), HPV — processing beef (meat offal)

¹parameter, ²hind quarter, ³weight of, ⁴hind quarter, ⁵total meat, ⁶total bone, ⁷total fat, ⁸meat : bone ratio, ⁹weight of round of beef, ¹⁰sirloin with fillet, ¹¹flat ribs, ¹²thin flank without bone, ¹³fore quarter, ¹⁴weight of fore quarter, ¹⁵shoulder and shin, ¹⁶fore rib-chuck and neck, ¹⁷brisket with ribs, ¹⁸side, ¹⁹side weight, ²⁰proportion of, ²¹meat, ²²bone, ²³fat, ²⁴hind quarters, ²⁵deviations from the mean

zitivně lze u skupiny CFI hodnotit i celkově vyšší výtěžnost zadního masa (HZ), tj. masa I. jakosti, proti ostatním dvěma srovnávaným skupinám ($P > 0,05$). Zjištěné údaje jsou ve shodě s výsledky autorů Rosenberger et al. (1985), kteří také poukazují na přednosti německého strakatého skotu ve větší výtěžnosti u pistolového řezu a v nižší výtěžnosti povrchového loje. Při součtu těžených částí z celé zadní čtvrtě měla skupina CFI vyšší výtěžnost kostí celkem, a to o 1,15 kg proti skupině C ($P < 0,01$) a o 2,00 kg proti skupině CMo ($P < 0,01$), a vlivem této skutečnosti i horší poměr maso : kosti ze zadní čtvrtě o 0,36 ($P < 0,05$), resp. 0,66 ($P < 0,01$).

Kříženci českého strakatého plemene s montbéliardským dali při bourárenském hodnocení zadní čtvrtě méně příznivější výsledky ve srovnání se skupinami CFI a C, a to s výjimkou hmotnosti kostí a podílu maso : kosti, kde vzhledem k jemnějšímu utváření kostry dosáhli nej-
příznivějších výsledků ($P < 0,05$).

Při bourárenském hodnocení předních čtvrtí nejsou již výsledky jednoznačné. Nejvyšší hmotností předních čtvrtí, krku, podplečí, vysokého roštěnce, hrudí se žebry a masa celkem se vyznačovala skupina CMo. Pozitivně je možné hodnotit u této skupiny i nejnížší hmotnost kostí a nejprůzračnější poměr maso : kosti z přední čtvrtě.

Nejvyšší hmotnost plece, klíčky, husičky a také HZ u přední čtvrtě měla skupina C a naopak nejnížší hmotnost těchto ukazatelů vykazovala skupina CMo.

Při bourárenském hodnocení jatečných půlek, pokud jde o produkci HZ (kýta, nízký roštěnec se svíčkovou a plec), tj. masa I. jakosti, vykazovala nejprůzračnější výsledky skupina CF1, což je v souladu se zjištěním autorů Zaugg (1976), Huth (1977), Alps, Averdunk (1984), Gaede (1984), Alps et al. (1985, 1987) aj. Z tohoto pohledu je možné průzračně hodnotit i skupinu vrstevníků českého strakatého plemene. Skupina býků CMo, i když je stejného fylogenetického původu, vykazovala poněkud nižší hmotnost HZ ($-1,4$ kg proti CF1, $-1,0$ kg proti C — $P > 0,05$), což je možné zdůvodnit výraznějším prošlechtěním ve směru mléčné užitkovosti, a tím poněkud odlišným utvářením tělesných partií. Vlivem dojnějšího užitkového typu a tím jemnější kostry dosáhli kříženci CMo při stejné hmotnosti jatečného těla nejprůzračnějšího poměru maso : kosti ($1:5,07$) a nejnížší hmotnosti vytěžených kostí ($26,3$ kg) ve srovnání se skupinami C a CF1, a to v poměru maso : kosti o $0,18$ ($P < 0,01$) a u hmotnosti kostí o $-0,9$ kg ($P < 0,05$), resp. $2,4$ kg ($P < 0,01$).

V hmotnosti povrchového loje nebyly difference mezi sledovanými skupinami statisticky významné ($P > 0,05$) a nejnížší hmotnost vykazovala skupina býků CF1 ($4,05$ kg) a dále následovaly skupiny C ($4,35$ kg) a CMo ($4,53$ kg). Tyto výsledky jsou ve shodě se zjištěním autorů Rosenberger et al. (1985) a Trojan, Safarová (1987).

Podobné tendence jako při hodnocení hmotností masa, kostí a tuku byly zachovány i při hodnocení jejich podílu z hmotností pravých jatečných půlek (tab. II).

Nejvyšší podíl zadních čtvrtí z hmotností jatečných půlek vykazovala skupina CF1 ($54,71$ %). Skupina vrstevníků plemene C se vyznačovala nižším podílem zadních čtvrtí o $1,28$ % ($P < 0,01$) a skupina CMo o $1,69$ % ($P < 0,01$).

Z výsledků chemických rozborů *m. longissimus dorsi* (tab. III) je patrné, že variační koeficienty byly velmi nízké a vyrovnané u obsahu vody i u obsahu bílkovin. Variabilita u obsahu tuku je vysoká ($41,5$ %) a ukazuje, podobně jako u hmotnosti pánevního a ledvinového loje a loje povrchového, na vliv individuality zvířat. Dokresluje to v určitém aspektu i výsledky jatečného a bourárenského hodnocení zvířat. Skupina býků CF1 se vyznačovala ve srovnání s býky CMo vyšším obsahem vody a bílkovin (o $0,53$ % — $P > 0,05$, resp. $0,94$ % — $P < 0,01$) a nižším obsahem tuku (o $1,53$ % — $P > 0,05$). Vrstevníci plemene C zaujímali intermediaální postavení mezi výše hodnocenými skupinami. Při chemických rozbozech vysokého roštěnce nebyly sice mezi sledovanými skupinami zjištěny statisticky významné difference ($P > 0,05$), ale podobně jako u *m. longissimus* byl zjištěn nejnížší obsah bílkovin ($17,87$ %) a nejvyšší obsah tuku ($18,39$ %) u skupiny CMo. Přitom difference v obsahu tuku

III. Střední hodnoty a odchylky od průměru při laboratorním vyšetření *m. longissimus dorsi* a vysokého roštěnce — The mean values and deviations from the mean in the laboratory examination of *m. longissimus dorsi* and best rebs

Ukazatel ¹	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	Odchylky od průměru ⁷		
				C	CFI	CMo
<i>n</i>				20	20	20
<i>m. longissimus dorsi</i> :						
Obsah — vody ² (%)	74,55	1,20	1,60	0,13	0,20	—0,33
— tuku ³ (%)	2,91	1,21	41,54	—0,15	—0,69	0,84
— bílkovin ⁴ (%)	21,47	0,42	1,97	0,02 ^{Aa}	0,46 ^{Ab}	—0,48 ^B
Vysoký roštěnec:						
Obsah — vody (%)	62,24	4,51	6,91	0,64	1,76	—2,40
— tuku (%)	15,53	5,09	32,78	—0,88	—1,98	2,86
— bílkovin (%)	18,30	1,42	7,74	0,21	0,22	—0,43
pH	5,84	0,29	4,94	—0,03	—0,05	0,08
Volně vázaná voda ⁵ (%)	23,72	3,68	15,50	—0,37	1,22	—0,85
Schopnost vázat přidanou vodu ⁶ (%)	26,06	25,44	97,62	1,36	11,52	—12,88

¹parameter, ²contents of — water, ³fat, ⁴protein, ⁵loosely bound water, ⁶water holding capacity, ⁷deviations from the mean

ve srovnání se skupinou C činila 3,74 % a se skupinou CFI 4,84 %. Dosažené výsledky jsou v souladu s našimi předchozími výsledky (Vrchlabský et al., 1983; Suchánek et al., 1974; Golda et al., 1989) i s konstatováním autorů Burgstaller et al. (1984) a Alps et al. (1985), že při šlechtění na mléko a u mléčných plemen se současně projevuje ve větší míře schopnost tvořit a ukládat vnitřní, intermuskulární a intramuskulární tuk.

Velmi důležitým ukazatelem kvality masa je obsah bílkovin a z tohoto pohledu je možné hodnotit maso skupin CFI i C jako jakostnější, což je ve shodě se zjištěním autorů Hegedüs, Burgstaller (1985) a Trojan, Safarová (1987).

Za významné lze považovat zjištění, že maso býčků CFI wykázalo nejvyšší schopnost vázat přidanou vodu, tj. lepší technologické vlastnosti, než maso plemene C a zejména skupiny CMo. I když tato vlastnost masa velice podléhá různým, hlavně intravitálním vlivům, nelze zjištění podceňovat, a to také s ohledem na to, že všichni býčci byli vykrmováni ve stejných podmínkách, dopravováni na stejnou vzdálenost a poráženi na jedné jatkách stejnou technologií.

Lze tedy konstatovat, že v souladu s výsledky jatečného a bourárenského hodnocení zvířat se maso býčků skupiny CFI ve srovnání s masem býčků C a CMo po stránce nutriční hodnoty a především technologické využitelnosti ukázalo jako jakostnější. Přitom negativní stránkou u této skupiny zůstává nejvyšší hmotnost a podíl kostí v jatečném těle.

Literatura

- ALPS, H. — AVERDUNK, G.: Ein Beitrag zur Abhängigkeit von Merkmalen der Milchleistung und der Fleischleistung beim Fleckvieh. Z. Tierzücht. Zücht.-Biol., 101, 1984, s. 350-358.
- ALPS, H. — STRASSER, H. — KÖGEL, E. — ROSENBERGER, E. MUGGEN — THALER, A.: Bullenmastversuch mit der Rassen Fleckvieh, Braunvieh und Schwarzbunte. Bayer. landwirtsch. Jb., 62, 1985, č. 3, s. 311-323.
- ALPS, H. — FERSTL, R. — GOTTSCHALK, A. — GOLDA, J.: Vergleichende Untersuchungen zur Kreuzung fleischbetonter Zeitnutzungsrinder und Fleischrinder x Deutsches Braunvieh. Bayer. landwirtsch. Jb., 64, 1987, č. 3, s. 343-354.
- ALVI, A. S. — LÜDDEN, L. B.: Schlachtkörperzusammensetzung von Rindern. Fleischwirtschaft, 60, 1980, č. 7, s. 1380-1386.
- AUGUSTINI, CH. — TEMISAN, V.: Einfluss verschiedener Faktoren auf die Schlachtkörperzusammensetzung und Fleischqualität bei Jungbullen. Fleischwirtschaft, 66, 1986, č. 8, s. 1273-1280.
- BURGSTALLER, G. — MADER, K. — HUBER, A. — RUTZMOSER, K.: Zur Mast und Schlachtleistung von Jungbullen der Genotypen Braunvieh x Brown Swiss, Deutsches Fleckvieh und Deutsche Schwarzbunte x Holstein — Friesian bei hoher Fütterungsintensität. Bayer. landwirtsch. Jb., 61, 1984, s. 950-957.
- EMPLOY, R. J. — ZOBRISKY, S. E. — CHRYSTALL, B. B. — HUTCHESON, P. — HENDRIK, H. B. — STRINGER, W. C.: A note on dissectable lean, fat and bone of the foreshank as predictors of beef carcass composition. Anim. Prod., 13, 1971, s. 357-359.
- GAEDE, E. A.: Schwarzbunte Mastbullen im Rassenvergleich. Dtsch. Schwarzbunte, 8, 1984, č. 3, s. 35-36.
- GOLDA, J.: Sledování masné užitkovosti skotu a její dědičnosti v NSR. Bulletin Výzk. Chovu Skotu, XXIX, 1987, č. 2, s. 45-48.
- GOLDA, J. — VRCHLABSKÝ, J. — PONÍŽIL, A.: Masná užitkovost býků po otčích plemen německé strakaté a montbéliardské. Živoč. Vyr., 33, 1988, č. 2, s. 133-141.
- GOLDA, J. — VRCHLABSKÝ, J. — PONÍŽIL, A.: Jatečná a bourárenská jakost u nejrozšířenějších užitkových typů krav. Živoč. Vyr., 34, 1987, č. 11, s. 979-988.
- GRAU, R. — HAMM, R.: Eine einfache Methode zur Bestimmung der Wasserbindung im Fleisch. Fleischwirtschaft, 32, 1952, s. 295-297.
- HARVEY, W. R.: Users guide for LSML 76. The Ohio State Univ., Columbus, 1977.
- HEGEDÜS, M. — BURGSTALLER, G.: Zur Mast- und Schlachtleistung von Jungbullen der Genotypen Deutsches Braunvieh x Brown Swiss, Deutsches Fleckvieh und Deutsches Schwarzbunte x Holstein Friesian bei hoher Fütterungsintensität. Bayer. landwirtsch. Jb., 62, 1985, č. 1, s. 27.
- HUTH, F. W.: Zur Frage der Wachstumverläufe der Rassen Deutsche Schwarzbunte und Deutsche Fleckvieh, insbesondere bei der Stallmast von Jungbullen. Referat bei der 3. Göttinger Tagung, Rindfleischerzeugung, 21.—22. April 1977.
- KLÍMA, D.: Laboratorní rychlometody. Výzkum metod na stanovení čerstvosti masa, trvanlivosti a jakosti živočišných tuků. [Závěrečná zpráva.] Brno, VÚMP 1965.
- LEDGER, H. P. — GILLIVER, B. — ROBB, J. M.: An examination of sample joint dissection and specific gravity techniques for assessing the carcass composition of steers slaughtered in commercial abattoirs. J. Agric. Sci., 80, 1973, s. 381-392.
- LINK, H.: Bullenmastversuch mit den Rassen Fleckvieh, Braunvieh und Schwarzbunte. Bayer. landwirtsch. Jb., 62, 1985, č. 3, s. 345-353.
- ROSENBERGER, E. — STRASSER, H. — ROTT, J. — ALPS, H.: Bullenmastversuch mit den Rassen Fleckvieh, Braunvieh und Schwarzbunte, Bayer. landwirtsch. Jb., 62, 1985, č. 3, s. 324-344.
- SUCHÁNEK, B. — VRCHLABSKÝ, J. — GOLDA, J.: Jatečná hodnota býků zúšlechťeného českého strakatého skotu. Živoč. Vyr., 29, 1984, č. 4, s. 289-298.
- TEMISAN, V. — AUGUSTINI, CH.: Schätzung der Schlachtkörperzusammensetzung des Rindes. Fleischwirtschaft, 65, 1985, č. 9, s. 1150-1154.
- TROJAN, V. — SAFAROVÁ, P.: Možnosti využívání simentálských býků k zu-

šlechtování českého strakatého skotu na vyšší kombinovanou užitkovost. Živoč. Výr., 32, 1987, č. 4, s. 305-312.

VRCHLABSKÝ, J. — GOLDA, J. — SUCHÁNEK, B.: Jatečná a bourárenská jakost trojplemenných býků. Živoč. Výr., 28, 1983, č. 9, s. 677-685.

ZAUGG, V.: Vergleichsversuch mit Braunvieh, Simmentaler Fleckvieh und Holstein — Friesian amerikanischer Herkunft. [Dissertation.] Zürich 1976. — ETH, č. 5671.

Došlo dne 31. 8. 1988

ГОЛДА, Й. — ВРХЛАБСКИ, Я. — ПОНИЖИЛ, А. (Научно-исследовательский институт по разведению крупного рогатого скота, Рапотин; Мясная промышленность г. д., Прага): Убойная ценность быков по отцах пород немецкой пестрой и монтбелиардской. Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 577-586.

Самый большой вес задних четвертей (90,4 кг) был у группы помесей генерации породы пестрой с породой немецкой пестрой — fleckvieh (ЧНП), который был больше, чем у группы чешской пестрой породы (Ч) на 2,1 кг ($P < 0,01$) и помеси F₁ генерации чешской пестрой монтбелиардской (ЧМо) на 2,6 кг ($P < 0,01$). Такие же дифференции сохранились у продукции мяса 1 сорта (ококор, филе с вырезкой и передний окорок). У группы ЧМо под влиянием мелкого скелета было самое благоприятное соотношение мясо : кости (5,07), а то по сравнению с группами Ч и ЧНП на 0,18 ($P > 0,05$), или же 0,51 ($P < 0,01$), а одновременно и самый малый вес скелета вообще (26,3 кг) в отличие от приведенных групп на —0,9 кг ($P > 0,05$, или же —2,4 кг ($P < 0,01$)). Меньше всего поверхностного жира было у быков ЧНП ($P > 0,05$). При химическом разборе *m. longissimus dorsi* у мяса группы ЧНП было по сравнению с группой ЧМо большее содержание воды и белковых веществ (на 0,53 %, $P > 0,05$, или же на 0,94 %, $P < 0,01$) с меньшим содержанием жира (на 1,53 %, $P > 0,05$). Такие же тенденции сохранились и при химических разборах филе. Одногодки породы Ч занимают интермедиальное положение между вышеприведенными группами. При оценке свойства мяса вязать прилитую воду дифференции не были в пользу группы ЧНП из-за высокой вариабельности ($v = 97,6\%$) статистически значимое ($P > 0,05$).

мясо; кости; жир; кормовая ценность; технологическая उपयोगательность

GOLDA, J. — VRCHLABSKÝ, J. — PONÍŽIL, A. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín; Meat Industry, General Directorate, Praha): *The Carcass Value of the Meat of Bulls Sired by Bulls of the German Fleckvieh and Montbéliard Breeds*. Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 577-586.

The highest weight of hind quarters (90.4 kg) was obtained in the F₁ generation crossbreds between the Bohemian Pied and German Fleckvieh breeds (CFI); this value was higher by 2.1 kg ($P < 0.01$) than in the bullocks of the Bohemian Pied cattle (C) and by 2.6 kg ($P < 0.01$) than in the F₁ crossbreds of the Bohemian Pied with Montbéliard breeds (CMo). Similar relationships were retained in the production of quality I meat (round of beef, sirloin with fillet, and shoulder). The CMo group of bullocks had the finer skeleton, so they had the best meat : bone ratio (5.07), the difference from the C and CFI groups being 0.18 ($P > 0.05$) and 0.51 ($P < 0.01$), respectively; at the same time, the CMo group had the lowest total weight of bone (26.3 kg), the difference from the C and CFI groups being —0.9 kg ($P > 0.05$) and —2.4 kg ($P < 0.01$), respectively. The lowest amount of subcutaneous fat was recorded in the CFI bullocks ($P > 0.05$). In the chemical analyses of *m. longissimus dorsi* the meat of the bullocks of the CFI group, compared with the CMo group, contained more water and protein (by 0.53 %, $P > 0.05$, and by 0.94 %, $P < 0.01$) and less fat (by 1.53 %, $P > 0.05$). Similar relationships were found in the analyses of rib. Bulls of the C breed of the same age were half way between the two types of crossbreds. There was a high variability in the water-holding capacity of the meat ($v = 97.6\%$) so that the differences in favour of the CFI group were not statistically significant ($P > 0.05$).

meat; bone; fat; nutritive value; technological utilization

GOLDA, J. — VRCHLABSKÝ, J. — PONÍŽIL, A. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín; Fleischindustrie, Generaldirektion, Praha): *Schlachtwert von Bullen nach Vätern der Rassen Deutsches Fleckvieh und Montbéliard-Rind*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 577-586.

Die höchste Masse der hinteren Viertel (90,4 kg) wies die Gruppe der Kreuzungen der F₁-Generation der Rassen Böhmisches Fleckvieh x Deutsches Fleckvieh (CFI) auf, die die Gruppe des Böhmisches Fleckviehes (C) um 2,1 kg ($P < 0,01$) und die V₁-Kreuzungen des Böhmisches Fleckviehes x Montbéliard-Rind (CMo) um 2,6 kg ($P < 0,01$) übertraf. Ähnliche Differenzen bestanden ebenfalls bei der Produktion von Fleisch I. Qualität (Keule, Roastbeef mit Filet, Schulter). Die Gruppe CMo erreichte infolge feineren Skeletts das günstigste Fleisch: Knochen-Verhältnis (5,07) u. zw. im Vergleich mit den Gruppen C und CFI um 0,18 ($P > 0,05$) bzw. 0,51 ($P < 0,01$) und wies gleichzeitig auch die niedrigste Gesamtknochenmasse (26,3 kg) gegenüber den angeführten Gruppen auf u. zw. um -0,9 kg ($P > 0,05$) bzw. -2,4 kg ($P < 0,01$). Am wenigsten Oberflächentalg hatten die CFI-Jungbullen ($P > 0,05$). Bei chemischen Analysen des m. longissimus dorsi war das Fleisch der Gruppe CMo durch höheren Gehalt an Wasser und Eiweißstoffen (um 0,53 %, $P > 0,05$ bzw. um 0,94 %, $P < 0,01$) und einen niedrigeren Fettgehalt (um 1,53 %, $P > 0,05$) gekennzeichnet. Ähnliche Tendenzen wurden auch bei den chemischen Analysen des Hochrippenstücks verzeichnet. Stallgefährten der Rasse C nahmen eine intermediäre Position zwischen den beiden obengenannten Gruppen ein. Bei der Bewertung der Wasserbindungsfähigkeit des Fleisches waren die Differenzen zugunsten der Gruppe CFI in bezug auf die hohe Variabilität ($v = 97,6$ %) statistisch unsignifikant ($P > 0,05$).

Fleisch; Knochen; Talg; Nährwert; technologische Verwertbarkeit

Adresy autorů:

Ing. Josef Golda, CSc., ing. Antonín Ponížil, Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, 788 13 Šumperk 4
MVDr. Jaroslav Vrchlabský, CSc., Výzkumný ústav masného průmyslu, Pa-lackého 1-3, 612 00 Brno

POROVNANIE VÝKRMNOSTI BÝKOV A ČIASTOČNÝCH KASTRÁTOV

Š. Páleník

PÁLENÍK, Š. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Porovnanie výkrmnosti býkov a čiastočných kastrátov*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 587-594.

V polointenzívnom pokusnom výkrme sme sledovali výkrmové vlastnosti býkov a čiastočných, jednostranných kastrátov. Pokus sa uskutočnil v podmienkach veľkovýrobnej technológie pri voľnom ustajnení zvierat na úspornej podstielke. V pokusnom výkrme sme vyhodnotili 44 nekastrovaných býčkov a 31 kastrátov. Čiastočná jednostranná nekrvavá kastrácia sa urobila vo veku jedného roka. Pokusným zvieratám sa podávala kukuričná siláž, trávna senáž a doplnková granulovaná krmná zmes. Kŕmenie bolo skupinové, kŕmne dávky pre obe skupiny boli rovnaké. V hmotnostnom úseku od 268 do 516 kg dosiahli nekastrované býčky priemerný denný prírastok 0,905 kg a skupina čiastočných kastrátov 0,885 kg. Spotreba krmív bola v oboch skupinách rovnaká. Spotrebu živín na 1 kg prírastku živej hmotnosti mali nepreukazne vyššiu kastráty. Po kastrácii sa nevyskytli žiadne komplikácie zdravotného stavu.

priemerné denné prírastky; spotreba krmív; spotreba živín; voľné ustajnenie

Začiatkom päťdesiatych rokov sme u nás vykonali úspešné pokusy s výkrmom mladého rastúceho dobytká. Overili sme aj výkrmové schopnosti býčkov, juncov a jalovíc. Výsledky pokusov s kastráciou býčkov preukázali najvyššiu intenzitu rastu býčkov, a preto sa u nás upustilo od výkrmu juncov. Po overení výsledkov výskumu v podmienkach praxe stal sa hlavným výrobným smerom pri výrobe hovädzieho mäsa výkrm mladých býčkov.

Pri veľkovýrobných podmienkach výkrmu býčkov vo voľnom ustajnení prejavuje sa u býčkov po dosiahnutí pohlavnej dospelosti veľká sociálna a sexuálna aktivita i agresia, pričom dochádza k vzájomným bojom a vzostokom, vedúcim k úrazom zvierat, resp. aj k vyradeniu z výkrmu. Straty vyplývajúce z nevyhnutného zabitia sú pomerne vysoké a pohybujú sa vo veľkokapacitných výkrmniach na úrovni cca 9 %. Cieľom nášho experimentu bolo preveriť v podmienkach voľného ustajnenia vplyv kastrácie na výkrmové schopnosti býčkov a kastrátov.

LITERÁRNY PREHLAD

Z výsledkov prvých pokusných výkrmov mladého dobytká, ktoré vykonali Herzig, Karakoz, Koudela, Nakládal a Páleník, vidieť rozličnú rastovú schopnosť býčkov, juncov a jalovíc. Herzig (1952) zhrnul dosiahnuté výsledky uvedených autorov a porovnal priemerné denné prírastky hmotnosti a spo-

trebu živín na 1 kg prírastku u jalovic, juncov a býčkov. Priemerné denné prírastky pri výkrme mladého hovädzieho dobytká od 200 do 500 kg ž. h. boli u jalovic 0,94 kg, u juncov 1,03 kg a u býčkov 1,18 kg. To znamená, že junce mali priemerné denné prírastky o 12,7 % a jalovice o 21,4 % nižšie než býčky.

Podstatný bol aj rozdiel v spotrebe živín na jednotku prírastku hmotnosti. Býčky mali najväčšiu rastovú schopnosť a najhospodárnejšie zužitkúvajú podávané krmivo. Junce mali vyššiu spotrebu na 1 kg prírastku o 0,95 ŠJ a jalovice o 1,51 ŠJ. U juncov a jalovic sa v skoršej rastovej fáze ukladá vnútorný a medzisvalový loj, čo ovplyvňuje prírastky hmotnosti i zvyšovanie spotreby živín.

Vplyv kastrácie u geneticky vyrovnaného materiálu študoval Andreae (1960). Do pokusu zaradil päť jednovaječných dvojčiat, z každého páru sa jedno zviera vykastrovalo. Pri rovnakej dennej spotrebe krmiva dosiahli junce vo veku 18 mesiacov o 12,1 % nižšiu hmotnosť a o 18,8 % vyššiu spotrebu škrobových jednotiek na 1 kg prírastku živej hmotnosti.

Okrem vlastnej kastrácie má na rastové schopnosti vplyv aj vek zvierat pri kastrácii. Vplyv kastrácie mladých býčkov v rozličnom veku na výšku prírastkov, spotrebu živín a jatočnú hodnotu sledoval Páleníček (1954). Pokusné zvieraťá boli rozdelené do šiestich skupín a pri rovnakom kŕmení sa vykrmovali do živej hmotnosti 500 kg. Zvieraťá kontrolnej skupiny sa nekastrovali, zvieraťá jednotlivých pokusných skupín sa kastrovali vo veku 1, 3, 6, 9 a 12 mesiacov.

Výsledky pokusu dokázali nepriaznivý vplyv kastrácie na prírastky hmotnosti. Intenzita rastu juncov bola v porovnaní s intenzitou rastu býčkov nižšia, pričom závisela od veku, aký mali zvieraťá pri kastrovaní. Čím sa býčky kastrovali v mladšom veku, tým dosiahli nižšie prírastky živej hmotnosti. Býčky kastrované v 1. mesiaci mali prírastok 0,846 kg, v 3. mesiaci 0,972 kg, v 6. mesiaci 0,986 kg, v 9. mesiaci 0,991 kg, v 12. mesiaci 1,058 kg a nekastrované býčky 1,175 kg. Rozdiel vo výške prírastkov sa pohyboval v rozmedzí od 10,0 do 28,0 % v neprospech kastrovaných zvierat. Spotreba živín na 1 kg prírastku bola najnižšia u býčkov a najvyššia u juncov vykastrovaných vo veku jedného mesiaca.

Preukazné výsledky dosiahol u nás Tyleček (1957), keď v kŕmnom pokuse porovnával výkrmové schopnosti býčkov, jalovičiek a juncov kastrovaných vo veku 36 dní a 437 dní. Kŕmne dávky všetkých skupín boli v priebehu celého pokusu rovnaké. Priemerné denné prírastky boli u jalovic 0,824 kg, u včasných kastrátov 0,881 kg, u pozdných kastrátov 0,952 kg a u býčkov 1,114 kg.

Vplyv neskoršej kastrácie na výkrmové schopnosti a jatočnú hodnotu býčkov čierostrakatého plemena zisťovali Richter et al. (1960). Býčky boli kastrované vo veku 11 mesiacov, rovnako ustajnené a individuálne kŕmené. Priemerný denný prírastok býčkov bol 1,153 kg a juncov 0,980 kg. Kastrované zvieraťá mali o 15 % nižšie priemerné denné prírastky než býčky. Junce mali v porovnaní s býčkami vyššiu spotrebu stráviteľných bielkovín o 16 % a škrobových jednotiek o 17 %.

V literatúre sa stretávame aj s ďalšími výsledkami pokusov porovnávajúcich mäsovú úžitkovosť býčkov a juncov. Napr. Bielińska (1965), Bocsor et al. (1955), Bojarskij (1962) a Cobic et al. (1962) vo svojich pokusoch zistili, že býčky majú o 10 až 25 % vyššie prírastky a nižšiu spotrebu živín na 1 kg prírastku živej hmotnosti než junce.

Wawrzyńczak (1968) urobil pokusný výkrm s 10 býčkami, 10 úplnými kastrátmi a 10 čiastočnými kastrátmi metódou Bajburtejana. V pokuse dosiahli najvyššie denné prírastky čiastočné kastráty — 769 g, najnižšie junce — 695 g a stredné prírastky býčky — 728 g.

Overenie produkčných schopností juncov v podmienkach voľného ustajnenia urobili Franc et al. (1980). Pri intenzívnej výžive dosiahli býčky priemerné denné prírastky 0,96 kg, včasné kastráty (vo veku 14 dní) i pozdne kastráty (vo veku 6 mesiacov) dosiahli úplne rovnaký denný prírastok 0,86 kg. Pri prevádzkovom overení a pri nižšej intenzite výživy dosiahli býčky od narodenia 0,79 kg a junce 0,72 kg prírastku. Býčky tak preukázali v rovnakých podmienkach výživy a ustajnenia vyššie produkčné možnosti, a to i vo voľnom ustajnení. Rozdiely medzi oboma pohlaviami neboli však už tak výrazné ako pri výkrme vo väznom ustajnení.

Čiastočnou alebo jednostrannou kastráciou možno nazvať spôsob, pri ktorom sa odstráni iba jeden semeník. Kögel a Frahm (1977) popisujú výsledky pokusu s jednostrannou kastráciou býčkov. V pokuse bolo zaradených 20 býčkov, z ktorých 10 jednostranne kastrovali vo veku 8 až 10 týždňov. Zvieraťá vykrmovali do rôznej živej hmotnosti. V prvej skupine do 500 kg dosiahli čiastočné kastráty priemerný denný prírastok 1208 g, býčky 1164 g. V druhej skupine do 550 kg mali kastráty prírastok 1179 g a býčky 1133 g a v tretej skupine do 600 kg mali kastráty

priemerný denný prírastok 1169 g a nekastrované býčky 1161 g. Price a Yeates (1969 cit. Kögel, Frahm, 1977) zistili pri rôznych plemenách, že čiastočné kastráty dosiahli pri dobrej úrovni výživy zvýšenie priemerných denných prírastkov o 14 až 25 % a pri horších podmienkach výživy len o 2 až 5 % oproti úplným kastrátom.

MATERIÁL A METÓDA

Porovnávací pokus s výkrmom býčkov a kastrátov sme urobili na JZD Podrevnicko v Želechoviciach nad Dřevnicí. Do porovnávacieho výkrmu bolo zaradených 77 býčkov zošľachteného českého strakatého plemena. Z toho sa 32 býčkov jednostranne kastrovalo pri priemernej živej hmotnosti 296 kg zašitím semennodov jednej pohlavnej žľazy Burdizziho kliešťami. Po kastrácii sa nevyskytli žiadne komplikácie zdravotného stavu. Rozdielna veľkosť kotercoz neumožňovala rozdelenie zvierat v rovnakom počte do dvoch skupín. Z tohoto dôvodu bolo v prvej skupine zaradených 45 býčkov a v druhej skupine 32 kastrátov. Zvieratá pochádzali z vlastného chovu, ako aj z nákupu.

Výkrmované býčky i kastráty boli ustajnené v maštali s voľným ustajnením s úspornou podstielkou. Kapacita maštale je 400 kusov. Pod zvieratá sa podstielali drevené piliny.

Výživa zvierat bola založená na skrmovaní kukuričnej siláže, senáže trávneho porastu a doplnkovej granulovanej krmnej zmesi. Krmné dávky oboch skupín boli v priebehu celého pokusu rovnaké. Kŕmenie zvierat bolo skupinové. Krmivo sa dopravovalo k zvieratám dopravným gumovým pásom. Kŕmilo sa dvakrát denne. Na napájanie zvierat boli k dispozícii automatické napájačky. Spotrebované krmivá pre skupiny sa denne evidovali. Vzorky krmív analyzovali v laboratóriu Agrochemického podniku, zdravotný stav zvierat kontrolovala veterinárna služba. Pokusné zvieratá sa pravidelne mesačne vážili.

VÝSLEDKY

Základné ukazovatele intenzity rastu býčkov a kastrátov sú uvedené v tab. I. Ako vyplýva z tabuľky, priemerná hmotnosť v skupinách na začiatku pokusu nebola vyrovnaná. Je to z toho dôvodu, že sme už predtým vytvorené skupiny vo voľnom ustajnení nechceli meniť a vyvolávať popri samotnej kastrácii ešte aj ďalšie stresy v súvislosti s presunmi zvierat. Variačný koeficient bol v rozmedzí 12,08 až 13,36 %. Variabilita hmotnosti na konci pokusu bola nižšia ako na jeho začiatku. Rozptyl hodnôt je menší, o čom svedčí variačný koeficient v rozmedzí 7,22 až 8,44 %.

Pokusný výkrm trval 249 dní. Počas výkrmu bol celkový prírastok u býčkov 225,37 kg a u kastrátov 220,37 kg, čo je menej iba o 5 kg. Býčky dosiahli priemerný denný prírastok hmotnosti 0,905 kg a čiastočné kastráty 0,885 kg. Rozdiel v prírastku je malý a predstavuje len 20 g, čo je štatisticky nevýznamný rozdiel. Aj v relatívnom vyjadrení denných prírastkov je rozdiel veľmi malý a predstavuje 2,26 %, o ktoré majú býčky vyššie prírastky oproti jednostranným kastrátom. Variabilita priemerného denného prírastku je pri oboch skupinách približne rovnaká, keď variačný koeficient dosahuje u býčkov hodnotu 8,73 % a u kastrátov 10,43 %.

Pokusné býčky i kastráty konzumovali denne rovnaké množstvá krmív, ako ukazuje tab. II. V dôsledku toho bola aj spotreba živín na kus a deň pri oboch skupinách rovnaká. Na kus a deň spotrebovali býčky i kastráty 7,84 kg sušiny, 0,72 kg stráviteľných dusíkatých látok a 4,84 škrobových jednotiek.

I. Základné štatistické charakteristiky rastu živej hmotnosti — Basic statistical characteristics of live weight growth

Ukazovatele ¹		Skupina ⁸	
		I. — býky ⁹	II. — kastráty ¹⁰
Počet zvierat ²	<i>n</i>	44	31
Hmotnosť na začiatku pokusu ³ (kg)	$\bar{x}$	268,14	296,07
	<i>s</i>	15,42	19,74
	<i>s$\bar{x}$</i>	5,24	6,82
	<i>v</i> %	12,08	13,36
Hmotnosť na konci pokusu ⁴ (kg)	$\bar{x}$	493,51	516,44
	<i>s</i>	29,64	30,57
	<i>s$\bar{x}$</i>	9,36	10,26
	<i>v</i> %	7,22	8,44
Celkový prírastok za obdobie ⁵ (kg)		225,37	220,37
Priemerný denný prírastok za obdobie ⁶ (kg)	$\bar{x}$	0,905	0,885
	<i>s</i>	90,52	102,48
	<i>s$\bar{x}$</i>	18,28	20,76
	<i>v</i> %	8,73	10,43
Relatívny prírastok ⁷ (%)		102,26	100,00

¹parameters, ²number of animals, ³weight at the start of trial, ⁴weight at the end of trial, ⁵total weight gain for experimental period, ⁶average daily weight gain for experimental period, ⁷relative weight gain, ⁸group, ⁹bulls, ¹⁰castrates

II. Spotreba krmív na kus a deň a na 1 kg prírastku živej hmotnosti v kg — Feed consumption per head/day and per 1 kg of live weight gain in kg

Krmivo ¹	Spotreba krmív na kus a deň ⁵	Spotreba krmív na 1 kg prírastku ⁶	
		I. — býky ⁷	II. — kastráty ⁸
Kukurická siláž ²	13,0	14,36	14,68
Trávna senáž ³	7,0	7,73	7,91
Doplnková zmes ⁴	4,0	4,42	4,52

¹feed, ²maize silage, ³wilted grass silage, ⁴feed supplement, ⁵feed consumption per head and day, ⁶feed consumption per 1 kg of weight gain, ⁷bulls, ⁸castrates

III. Spotreba živín na kus a deň a na 1 kg prírastku živej hmotnosti v kg —
Nutrient consumption per head/day and per 1 kg of live weight gain in kg

Živiny ¹	Spotreba živín na kus a deň ⁵	Spotreba živín na 1 kg prírastku ⁶	
		I. — býčky ⁷	II. — kastráty ⁸
Sušina ²	7,84	8,70	8,85
Stráviteľné dusíkaté látky ³	0,72	0,79	0,81
Škrobové jednotky ⁴	4,84	5,37	5,46

¹nutrients, ²dry matter, ³digestible crude protein, ⁴starch units, ⁵nutrient consumption per head and day, ⁶nutrient consumption per 1 kg of weight, ⁷bulls, ⁸castrates

V spotrebe krmív na 1 kg prírastku živej hmotnosti sú medzi skupinami malé rozdiely, takisto aj v spotrebe živín (tab. III). Nižšiu spotrebu živín na jednotku prírastku mali býčky, a to 8,70 kg sušiny, 0,79 kg stráviteľných dusíkatých látok a 5,37 škrobových jednotiek. Kastráty spotrebovali na 1 kg prírastku 8,85 kg sušiny, 0,81 kg stráviteľných dusíkatých látok a 5,46 škrobových jednotiek. Rozdiel medzi oboma skupinami je malý a predstavuje 0,15 kg sušiny, 0,02 kg stráviteľných dusíkatých látok a 0,09 škrobových jednotiek. Tento malý, štatisticky nevýznamný rozdiel spočíva v tom, že pri rovnakom kŕmení sa neprejavil nepriaznivý vplyv jednostrannej kastrácie a v oboch skupinách sú priemerné denné prírastky veľmi vyrovnané. Tieto skutočnosti možno považovať za priaznivý jav pokusu.

DISKUSIA

U nás i v zahraničí bolo vykonané mnoho pokusov, ktoré dostatočne osvetlili rozdiely fyziologických osobitostí rozdielného pohlavia. Všetky pokusy s nekastrovanými i kastrovanými zvieratami sa v minulosti uskutočnili so zvieratami vo vážnom ustajnení. V súčasnom období, keď sa výkrm mladého dobytká uskutočňuje v prevažnej miere vo voľnom ustajnení, prax nastoľuje znovu otázky o vhodnosti, resp. nevhodnosti kastrácie býčkov.

Výsledky dosiahnuté pri uplatnení jednostrannej čiastočnej nekrvavej kastrácie zaštiknutím semenovodov jednej pohlavnej žľazy Burdizziho kliešťami sa odlišujú od doterajších poznatkov. Dosiahnuté priemerné denné prírastky v pokuse 0,905 kg u býčkov a 0,885 kg u kastrátov ukazujú na vyrovnanosť medzi oboma skupinami. Rozdiel v prírastkoch 2 % v prospech býčkov je minimálny a veľmi odlišný od výsledkov, ktoré zistili Herzig (1954), Páleník (1954) a Tyleček (1957). Výsledky sa odlišujú aj v porovnaní s výsledkami autorov Andrae (1960) a Witt, Andrae (1965). Bocsor et al. (1955), Bojarski (1962), Cobić et al. (1962) i ďalší autori vo svojich pokusoch zistili, že býčky majú o 10 až 25 % vyššie denné prírastky, kdežto v našom pokuse sme zaznamenali len o 2 % vyšší prírastok u býčkov.

V spotrebe živín sme v našom pokuse takisto nezaznamenali podstatnejšie rozdiely. Vyššia spotreba živín o 0,15 kg sušiny, 0,02 kg stráviteľných dusíkatých látok a o 0,09 škrobových jednotiek u kastrátov

je štatisticky nevýznamná. Malý rozdiel v spotrebe živín možno vysvetliť skutočnosťou, že obe skupiny mali rovnakú krmnú dávku i rovnakú spotrebu živín na kus a deň. Z nepatrných rozdielov v denných prírastkoch vyplýva logicky, že ani v spotrebe živín na 1 kg prírastku živej hmotnosti nemožno očakávať významnejšie rozdiely.

Výsledky nášho pokusu sa viac približujú výsledkom autorov Franc et al. (1980), ktorí zaznamenali menej výrazné rozdiely v priemerných denných prírastkoch medzi býčkami a juncami vo voľnom ustajnení než iní autori v pokusoch pri výkrme býčkov a juncov vo väzných maštaliach. Pri čiastočnej jednostrannej kastrácii zaznamenali Kögel a Frahm (1977) vyšší prírastok u kastrátov vykrmovaných do hmotnosti 500 a 550 kg. Pri výkrme do 600 kg mali kastráty prakticky rovnaký prírastok ako býčky, rozdiel bol len 8 g. Tomuto zodpovedajú aj naše výsledky s rozdielom v prírastku medzi oboma skupinami 20 g. Price a Yeates (1969, cit. Kögel, Frahm, 1977) vysvetľujú, že na rozdiely v prírastkoch vplýva úroveň výživy. Pri dobrej úrovni výživy sa rozdiely v prírastkoch medzi čiastočnými kastrátmi a úplnými kastrátmi pohybujú na úrovni 14 až 25 %, ale pri horších podmienkach výživy len na úrovni 2 až 5 %. Toto konštatovanie sa vzťahuje aj na náš pokus. Dá sa predpokladať, že pri vyššej úrovni výživy by sa prejavili väčšie rozdiely v intenzite rastu medzi nekastrovanými a jednostranne kastrovanými zvieratami.

Jednostrannou kastráciou sa v pokuse dosiahlo ukludnenie temperamentu zvierat aj ich ľahšia ovládateľnosť. Najmarkantnejšie sa to prejavilo v tom, že v skupine kastrátov sa vyskytovalo podstatne menej vzoskokov, zvieratá boli kludnejšie a svojím správaním sa podobali viac juncom ako býčkom. Vzhľadom na to, že túto problematiku nepovažujeme za dostatočne prebádanú, bude potrebné jej overenie na väčšom počte zvierat pri rôznych systémoch ustajnenia.

Literatúra

- ANDREAE, U.: Vorläufige Ergebnisse über den Einfluss der Kastration auf Körperentwicklung und Mastergebnisse bei männlichen eineigenen Zwillingsrindern. Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futterm.-Kde, 1960, č. 15, s. 364-383.
- BIELIŇSKA, K.: O kastrácii buhajkov. Przegł. hodowl., 33, 1965, č. 6, s. 13-14.
- BOCSOR, G. — BARCZY, G. — CZAKO, J. — KALLANY, L.: The fattening of young bulls and oxen. Hung. agric. Rev., 15, 1955, č. 4, s. 15.
- BOJARSKIJ, L. G.: Effektivnost otkorma nekastrirovannyh byčkov krasnoj stepnoj, černo-pestroj, krasnoj polskoj a aberdino-angusskoj porod. Materialy sessii. Kiev, Izdatel'stvo UASCHN 1962.
- COBIĆ, T. — BAČVANSKI, S. — VUCETIĆ, S. — STOJANOVIĆ, N. — FILIPOVIĆ, V.: Efekt kastracije i način držanja muške tovnje junadi na prirast i iskorišćavanje hrane. Veter. Glas., 16, 1962, č. 8, s. 715-723.
- FRANC, Č. — ZADRAŽIL, P. — VENCL, B.: Produkční možnosti býků a volků při výkrmu ve volných stájích. In: Zbor. Ref. 3. medzin. Symp. o produkci a kvalite mäsa, VÚŽV Nitra, 1980, s. 299-305.
- HERZIG, J.: Rychlostí mladého skotu. Za social. Zeměd., 1952, č. 10, s. 1150-1168.
- KÖGEL, S. — FRAHM, K.: Beeinflussung der Gewichtsentwicklung und des Schlachtkörperwertes von Fleckviehbulen durch Entfernung eines Hodens. Vortrags-tagung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, Bonn, 1977.
- PALENÍK, Š.: Vplyv kastrácie na výkrmovú schopnosť býčkov. In: HERZIG, J.

a kol.: Výkrm hospodárskych zvierat a racionálna výroba mäsa. Bratislava, ŠPN 1954.

RICHTER, K. — CRANZ, K. L. — SCHMIDT, K. H.: Mastversuche mit Jungbullen und Jungochsen. I. Mitt. Züchtungskunde, 32, 1960, č. 5, s. 217-230.

TYLEČEK, J.: Vliv různé doby kastrace býků na výrobní poměry při výkrmu a na jakost jatečných produktů. Živoč. Vyr., 2, 1957, č. 8, s. 633-656.

WAWRZYŃCZAK, S.: Badania nad wzrostem i kształtowaniem się użytkowości rzeźnej wolców, buhajków i cześciowych kastratów samczych bydła. Krakow, Instytut zootechniki 1968.

WITT, M. — ANDREAE, U.: Kastrationseffekte bei männlichen eineiigen Rinderzwillingen. Z. Tierzücht. Zücht.-Biol., 81, 1965, č. 1, s. 1-45.

Došlo dňa 13. 3. 1989

ПАЛЕНИК, Ш. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Сравнение откормочности быков и частичных кастратов. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 587-594.

В полунтенсивном опытным откорме изучали откормочные качества быков и частичных, односторонних кастратов. Опыт провели в условиях крупнопроизводственных технологий при свободном содержании животных на подстилке, с экономией подстилки. В опытном откорме статистически оценили 44 некастрированных бычков и 31 кастратов. Частичная односторонняя безкровная кастрация была проведена в возрасте одного года. Опытным животным подавали кукурузный силос, травяной сенаж и дополнительную гранулированную кормовую смесь. Кормление было групповым, кормовые дозы для обеих групп были одинаковые. В области массы от 268 до 516 кг получили у некастрированных бычков сделаний привес в сутки 0,905 кг и группа частичных кастратов 0,885 кг. Расход кормов в обеих группах был одинаковый. Потребление питательных веществ на 1 кг привеса живой массы имели недоказуемо больше кастраты. После кастрации не было никаких осложнений состояния здоровья.

средние ежесуточные привесы; расход кормов; расход питательных веществ; свободное содержание

PÁLENÍK, Š. (Research Institute of Animal Production, Nitra): Comparison of the Fattening Performance of Bulls and Partial Castrates. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 587-594.

In a semiintensive fattening programme, bulls and partial (one-side) castrates were studied for their fattening characteristics. The experiment was performed under large-scale conditions, the animals being kept loose with thrifty use of litter. There was a group of 44 uncastrated bullocks and a group of 31 castrates. The animals of the latter group had been subjected to partial one-side non-surgical castration at an age of one year. The experimental animals were fed maize silage, wilted grass silage, and additional feed granules. Feed was administered by the group method and the rations were the same for both groups. During the weight interval from 268 to 516 kg, the uncastrated bullocks had average daily weight gains of 0.905 kg and the partial castrates put on 0.885 kg daily. Feed consumption was the same in both groups. Feed consumption per 1 kg of weight gain was somewhat higher in the castrates. No health complications occurred after the castration.

average daily weight gains; feed consumption; feed consumption per 1 kg of weight gain; loose housing

PÁLENÍK, Š. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): Vergleich der Mastfähigkeit der Bullen und der teilweisen Kastraten. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 587-594.

In einer halbintensiven Versuchsmast untersuchten wir die Masteigenschaften der Bullen und der teilweisen, einseitigen Kastraten. Der Versuch wurde unter Bedingungen einer Grossproduktionstechnologie bei Laufstallhaltung der Tiere auf Tiefstreu durchgeführt. In der Versuchsmast werteten wir 44 nichtkastrierte Bullen und 31 Kastraten aus. Die einseitige teilweise nichtblutige Kastration wurde im

Alter von einem Jahr durchgeführt. Den Versuchstieren wurden Maissilage, Graspärlin und granuliertes Mischfutter verabreicht. Die Tiere wurden gruppenweise gefüttert, die Futterrationen für beide Gruppen waren dieselben. Im Gewichtsabschnitt von 268 bis 516 kg wiesen die nichtkastrierten Bullen eine durchschnittliche Tageszunahme von 0,905 kg und die teilweisen Kastraten eine durchschnittliche Tageszunahme von 0,885 kg auf. Der Futterverbrauch war in den beiden Gruppen der gleiche. Der Nährstoffverbrauch je 1 kg Lebendgewichtszunahme war bei den Kastraten unsignifikant höher. Nach Kastration traten keine gesundheitlichen Komplikationen auf.

durchschnittliche Tageszunahmen; Futterverbrauch; Nährstoffverbrauch; Laufstallhaltung.

Adresa autora:

Ing. Štefan Páleník, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

KVALITA MASA BÝKŮ PŘI POUŽITÍ VYSOKÝCH DÁVEK OBJEMNÝCH KRMIV

J. Šubrt, Z. Župka, M. Navrátil

ŠUBRT, J. — ŽUPKA, Z. — NAVRÁTIL, M. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Kvalita masa býků při použití vysokých dávek objemných krmiv*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 595-603.

U 15 býků vykrmovaných do hmotnosti 559 kg siláží z cukrovkových skrojků (pokusná skupina) a siláží z kukuřice (kontrolní skupina) byly sledovány změny v morfologické skladbě roštěnce a v kvalitě masa. Výkrm byl realizován do konečné hmotnosti 550 kg při celkové intenzitě růstu na hranici 820 až 840 g. Krmné dávky sledovaných skupin zvířat obsahovaly celkem 84,9 % a 86,2 % objemných krmiv. Diference mezi skupinami v morfologickém složení roštěnce byly neprůkazné. Vyhodnocení ukazatelů kvality *m. l. d.* ukázalo, že krmná dávka sestavená na bázi vysokého podílu objemných silážovaných krmiv vyvolala signifikantní změny v obsahu myoglobinu ($P < 0,1$), ve vaznosti volně vázané vody ($P < 0,05$) a v obsahu kolagenu ($P < 0,01$). Byla naznačena i tendence k vyšší tvorbě tuku u býků krmených kukuřičnou siláží. Stejně i v homogenátu roštěnce nebyly v obsahu tuku mezi skupinami jatečných býků krmených kukuřičnou a skrojkovou siláží zjištěny signifikantní rozdíly. Podíl tuku ve skupinách vykazoval hodnoty 2,3 až 2,7 % v *m. l. d.* a 14,4 až 15,8 % v roštěnci. Na základě získaných výsledků lze uvést, že zkrmování vyššího množství silážovaných cukrových skrojků nesnižuje kvalitu hovězího masa. Naopak rozdíly v některých ukazatelích naznačují tendenci k lepší technologické hodnotě masa býků pokusné skupiny.

výkrm; vysoká porážková hmotnost; skladba krmné dávky; kvalita masa

Zlepšování skladby jatečného těla a zvýšení kvality hovězího masa je stálým úkolem chovatelů skotu. Zlepšení kvalitativních ukazatelů je možné ve sféře výroby dosáhnout vyšším stupněm vykrmenosti jatečných zvířat v porážkových hmotnostech, jejichž výše je v souladu se stanovenými hospodářsko-výrobními úkoly v oblasti produkce masa. V tomto směru má značný význam i vytvoření stabilizované krmivové základny zabezpečující plnohodnotnou a intenzivní výživu mladého skotu při maximálním využití objemných krmiv.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Chápání pojmu kvalita masa se mění se změnou sociálně-ekonomických podmínek života, s věkem spotřebitelů, se změnou zdravotního stavu a jinými fyziologickými zvláštnostmi potřeby živočišné bílkoviny a živočišného tuku. Vysoce kvalitní jatečné tělo má obsahovat 18 až 20 % proteinu a 12 až 16 % tuku a nejdelší zádový sval má obsahovat 20 až 22 % bílkovin a 1,5 až 2,5 % tuku (Čerekaevová, 1987). Jedním z nejdůležitějších faktorů zlepšení kvality masa je výživa. Na základě analýz výzkumu a předních pracovišť praxe bylo stanoveno, že pro získá-

ní vysoce kvalitního hovězího masa je optimální úroveň krmení zabezpečující denní přírůstek v odchovu 600 až 900 g a ve výkrmu býků 800 až 1000 g. Podle výsledků řady autorů (Kirchgessner et al., 1984; Schwarz et al., 1985; Temisan, Augustini, 1985; Antal, Bulla, 1987 a další) lze kvalitu masa udržet i při intenzitě přesahující 1000 g, což je však do značné míry závislé na genetických faktorech, tj. užitkovém typu a plemeni skotu. Kolář (1987) uvádí, že pro kvalitu masa je rozhodující dosahovaná intenzita růstu a nikoliv složení krmných dávek. Pro žádoucí zlepšování kvality masa je třeba respektovat i existující interakce mezi intenzitou výživy, skladbou přírůstku a věkem zvířat.

Pokud však chceme vyrábět hovězí maso z vlastních zdrojů, musíme při denním přírůstku na úrovni 1 kg krýt ve výkrmu skotu až 65 % živin objemnými krmivými (Sommer, 1986).

Vzhledem k těmto závěrům nabývá na významu vyšší až vysoké zastoupení konzervovaných objemných krmiv v krmné dávce vykrmovaného skotu při dosahování vysoké růstové intenzity a kvality masa. Podle výzkumu a praxe je největší důraz kladen na krmné dávky sestavené na bázi kukuřičné siláže s vysokým obsahem sušiny. Z toho důvodu je i většina publikací zaměřena na hodnocení závislosti mezi zkrmováním kukuřičné siláže a změnami v morfologické skladbě jatečného těla a kvalitě hovězího masa. Tyto vztahy při odlišných dávkách kukuřičné siláže studovalo více autorů (Temisan, Augustini, 1985; Ziemiński et al., 1985; Miklusiak et al., 1985 a další).

Bornemann (1986) hodnotil vliv skladby krmné dávky na zastoupení tělesných tkání v jatečném těle v hmotnostní kategorii býků 500 až 550 kg. Hodnocením morfologické skladby vzorků roštěnce a kvalitativních změn v masě černo-

I. Ukazatele charakterizující jatečnou hodnotu a spotřebu krmiv — Parameters characterizing the carcass value and feed consumption

Ukazatel ¹	Skupina ²	
	pokusná ³	kontrolní ⁴
<i>n</i>	25	25
Počáteční hmotnost ⁵ (kg)	242,6	255,8
Konečná hmotnost ⁶ (kg)	551,4	548,8
Denní přírůstek ve výkrmu ⁷ (g)	843,2	821,7
Jatečná výtěžnost ⁸ (%)	56,48	57,56
Výtěžnost depotních lojů ⁹ (%)	2,57	2,37
Zastoupení krmiv v krmné dávce ¹⁰		
Štavnatá píce (siláže) ¹¹ (%)	46,7	64,1
Suchá píce (seno, sláma) ¹² (%)	38,2	22,1
Objemná píce celkem ¹³ (%)	84,9	86,2
Jadrné krmivo ¹⁴ (%)	15,1	13,8
Spotřeba na 1 kg přírůstku ¹⁵		
Sušina ¹⁶ (kg)	10,4	9,3
Stravitelné dusíkaté látky ¹⁷ (g)	920,0	754,0
Škrobové jednotky ¹⁸	5,0	5,1

¹parameter, ²group, ³experimental, ⁴control, ⁵starting weight, ⁶final weight, ⁷daily weight gain during fattening, ⁸dressing percentage, ⁹percentage of depot fat, ¹⁰proportions of feeds in ration, ¹¹juicy roughage (silage), ¹²dry roughage (hay, straw), ¹³total roughage, ¹⁴concentrates, ¹⁵consumption per 1 kg of weight gain, ¹⁶dry matter, ¹⁷digestible crude protein, ¹⁸starch units

strakatého skotu a jeho kříženců s mléčnými plemeny při polointenzivním a extenzivním výkrmu objemnými krmivy se zabývali Miklusiak et al. (1985) a Grodski et al., (1985, 1988).

Celá řada pokusných výkrmů však byla zaměřena jen na oblast výživy a techniku krmení a nezahrnovala studium vlivů krmné dávky na kvalitu masa.

MATERIÁL A METODA

Cílem práce bylo ověření vlivu většího zastoupení silážovaných cukrovkových skrojků (pokusná skupina) a kukuřičné siláže (kontrolní skupina) v krmné dávce býků českého strakatého skotu a jeho kříženců s černostrakatým skotem na morfologickou skladbu roštěnce a kvalitu hovězího masa. Základní charakteristika pokusného souboru a spotřeby krmiv je uvedena v tab. I. Vyšší spotřeba sušiny v pokusné skupině byla výsledkem použití krmné slámy k zabezpečení požadované koncentrace vlákniny v krmné dávce.

Po porážce 50 pokusných býků byly z obou jatečných polovin 15 zvířat odebrány k laboratorním analýzám vzorky roštěnce v rozsahu dvou hrudních obratlů (9. až 10.). U vzorků z pravé a levé jatečné poloviny byla provedena disekce na jednotlivé tělesné tkáně (svalovou, tukovou, kostní, šlachy a povázky). Jejich podíl je vyjádřen relativními hodnotami. Následně byl z pravé jatečné poloviny odebrán vzorek nejdelšího zádového svalu (*musculus longissimus dorsi*) k chemické, fyzikální a histologické analýze. Vzorek roštěnce z levé jatečné poloviny byl homogenizován a bylo u něj provedeno hodnocení kvality prostřednictvím stejných ukazatelů jako u čisté svaloviny (*m. l. d.*). Plocha *m. l. d.* byla u všech vzorků roštěnce na úrovni devátého hrudního obratle zjišťována planimetricky.

Základní chemický rozbor byl prováděn podle stanovených laboratorních metodik (sušina, bílkoviny, tuk, popeloviny). Vaznost volně vázané vody byla stanovena lisovací metodou, obsah myoglobinu podle Hornseye (1956). Obsah kolagenu byl stanoven prostřednictvím hydroxyprolinu přepočtem s použitím koeficientu 7,46. Síla svalových vláken byla zjišťována na lanometru po maceraci vzorku ve 20% kyselině dusičné na podélně rozložených vláknech.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V tab. II jsou uvedeny střední hodnoty disekce vzorku roštěnce. Býci, jejichž výživa byla založena na zkrmování cukrovkových skrojků, vykázali neprůkazně nižší podíl svalové tkáně ($-0,91\%$) ve srovnání se skupinou býků, jejichž základním komponentem krmné dávky byla kukuřičná siláž (60,74 %, 59,83 %). Tyto hodnoty jsou nižší, než uvádějí Župka et al. (1985), a shodné s výsledky, jež u slovenského strakatého skotu ve vzorku trojžebří zjistili Antal a Bulla (1987).

Většina autorů však hodnotí podíl masa v jatečných polovinách po jejich celkové disekci. Kirchgessner et al. (1984), Schwarz et al. (1985) a Temisan, Augustini (1985) uvádějí zastoupení masa v jatečných polovinách na úrovni 65 až 72 %. Podíl *m. l. d.* z celkového podílu svaloviny ve vzorku roštěnce obou pokusných skupin byl v podstatě shodný a dosahoval 47 %.

U skupiny zvířat krmených cukrovkovými skrojky (pokusná) byla naznačena tendence k nižší tvorbě tukové tkáně (11,31 %, 12,74 %). Ke shodným výsledkům dospěli Grodski et al. (1985), kteří vykrmovali býky na střední úrovni výživy. Významně nižší tvorbu tuku (kolem 6 %) uvádějí Ziemniński et al. (1985). Statisticky neprůkazná je mezi skupinami difference podílu kostní tkáně ve vzorcích roštěnce (20,38 %, 21,30 %), zjištěná při vyšších hodnotách variability. Tab. II je doplněna o poměry mezi hlavními tělesnými tkáněmi. Poměr maso : tuk

II. Střední hodnoty disekce dvoužebního vzorku roštěnce — Mean values of the dissection of a two-rib sample of sirloin

Ukazatel ¹		Skupina ²	
		pokusná ³	kontrolní ⁴
<i>n</i>		7	8
Průměrná hmotnost vzorků z obou jatečných polovin ⁵ (kg)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	5,71 0,575 10,09	5,11 0,375 7,35
Svalová tkáň ⁶ (%)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	60,74 4,426 7,31	59,83 2,729 4,56
<i>m. l. d.</i> (%)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	28,58 2,560 8,96	28,45 2,764 9,72
Tuková tkáň ⁷ (%)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	11,31 2,086 18,44	12,74 5,037 39,54
Kostní tkáň ⁸ (%)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	20,83 4,029 16,53	21,30 3,837 15,17
Šlachy a povázky ⁹ (%)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	7,57 2,036 26,90	6,13 2,054 33,51
Poměr maso : tuk ¹⁰	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	5,37 1,061 19,74	4,98 2,271 45,59
Poměr maso : kosti ¹¹	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	2,98 0,555 18,62	2,81 0,408 14,53
Poměr maso + tuk : kosti ¹²	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	3,54 0,677 19,15	3,41 0,630 18,46
Průměr svalových vláken ¹³ (μ)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	32,32 2,531 7,83	31,43 2,829 9,00
Plocha <i>m. l. d.</i> ¹⁴ (cm ²)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	79,88 8,467 10,60	73,79 5,251 7,12

For 1—4 see Tab. I; ⁵average weight of samples from both sides, ⁶muscular tissue, ⁷fatty tissue, ⁸bone tissue, ⁹tendons and fasciae, ¹⁰meat : fat ratio, ¹¹meat : bone ratio, ¹²meat + fat : bone ratio, ¹³diameter of muscle fibres, ¹⁴area of *m. l. d.*

III. Střední hodnoty ukazatelů chemické a fyzikální analýzy čisté svaloviny (*m. l. d.*)
 — Mean values of the parameters of the chemical and physical analysis of pure muscle (*m. l. d.*)

Ukazatel ¹		Skupina ²	
		pokusná ³	kontrolní ⁴
<i>n</i>		7	8
Sušina ⁵ (%)	$\bar{x}$	24,36	24,06
	<i>s</i>	0,912	1,139
	<i>v</i>	3,74	4,73
Bílkoviny ⁶ (%)	$\bar{x}$	21,60	21,23
	<i>s</i>	0,454	0,815
	<i>v</i>	2,10	3,84
Tuk ⁷ (%)	$\bar{x}$	2,28	2,65
	<i>s</i>	0,778	1,013
	<i>v</i>	34,11	38,21
Popeloviny ⁸ (%)	$\bar{x}$	1,15	1,15
	<i>s</i>	0,094	0,126
	<i>v</i>	2,05	10,98
Vaznost vody ⁹ (%)	$\bar{x}$	94,31	90,47
	<i>s</i>	2,314	3,579
	<i>v</i>	2,45	3,96
Myoglobin ¹⁰ (mg/1 g)	$\bar{x}$	1,223	1,483
	<i>s</i>	0,209	0,226
	<i>v</i>	17,09	15,21
Kolagen ¹¹ (mg/100 g)	$\bar{x}$	3,780	4,770
	<i>s</i>	0,502	0,631
	<i>v</i>	13,28	13,23
Energetická hodnota původní hmoty ¹² (MJ/1 kg)	$\bar{x}$	5,966	6,911
	<i>s</i>	0,314	0,408
	<i>v</i>	5,27	6,78
Energetická hodnota sušiny ¹³ (MJ/1 kg)	$\bar{x}$	25,719	26,198
	<i>s</i>	0,420	0,542
	<i>v</i>	1,63	2,07

Průkaznost: $P < 0,01$ — kolagen
 $P < 0,05$ — vaznost vody
 $P < 0,1$ — myoglobin

Significance: $P < 0,01$ — collagen
 $P < 0,05$ — water holding capacity
 $P < 0,1$ — myoglobin

For 1—4 see Tab. I; ⁵dry matter, ⁶protein, ⁷fat, ⁸ash, ⁹water holding capacity, ¹⁰myoglobin, ¹¹collagen, ¹²energy value of original matter, ¹³energy value of dry matter

IV. Střední hodnoty ukazatelů chemické a fyzikální analýzy homogenátu roštěnce —
Mean values of the parameters of the chemical and physical analysis of sirloin homogenate

Ukazatel ¹	Skupina ²	
	pokusná ³	kontrolní ⁴
<i>n</i>	7	8
Sušina ⁵ (%)	$\bar{x}$ 33,60	34,82
	<i>s</i> 3,193	5,410
	<i>v</i> 9,50	15,53
Bílkoviny ⁶ (%)	$\bar{x}$ 19,50	18,78
	<i>s</i> 0,627	1,241
	<i>v</i> 3,22	6,61
Tuk ⁷ (%)	$\bar{x}$ 14,37	15,78
	<i>s</i> 3,878	6,413
	<i>v</i> 26,99	40,64
Popeloviny ⁸ (%)	$\bar{x}$ 0,89	0,96
	<i>s</i> 0,104	0,151
	<i>v</i> 11,64	15,72
Myoglobin ¹⁰ (mg/1 kg)	$\bar{x}$ 0,965	1,177
	<i>s</i> 0,204	0,190
	<i>v</i> 21,11	17,03
Kolagen ¹¹ (mg/100 g)	$\bar{x}$ 9,130	7,808
	<i>s</i> 2,088	0,704
	<i>v</i> 22,87	9,01
Energetická hodnota původní hmoty ¹² (MJ/1 kg)	$\bar{x}$ 10,152	10,611
	<i>s</i> 1,393	2,276
	<i>v</i> 13,72	21,45
Energetická hodnota sušiny ¹³ (MJ/1 kg)	$\bar{x}$ 30,776	30,979
	<i>s</i> 1,230	1,401
	<i>v</i> 3,99	4,52

Průkaznost: $P < 0,1$ — myoglobin

Significance: $P < 0,1$ — myoglobin

For 1 — 13 see Tab. III

odpovídá požadavkům na kvalitu jatečného těla stanoveným pro věk zvířat 20 až 24 měsíců (Temisan, Augustini, 1985). Vzhledem k vysokému zastoupení kostí ve vzorku jsou námi zjištěné poměry maso : kosti významně nižší, než uvádějí citovaní autoři (2,98; 2,81 až 4,63).

V naší práci nebyl zjištěn průkazný vliv zkrmování cukrovkových skrojků na sílu svalových vláken a plochu *m. l. d.*, i když u druhého ukazatele je diference mezi skupinami na hranici statistické průkaznosti.

Další částí práce bylo posouzení vlivu krmné dávky na ukazatele definující kvalitu masa. Střední hodnoty ukazatelů chemické a fyzikální analýzy čisté svaloviny (*m. l. d.*) jsou uvedeny v tab. III.

Diference v obsahu sušiny a bílkovin byla nevýznamná. Určitá, i když neprůkazná, tendence k nižší tvorbě tuku u býků je naznačena při jejich výživě krmnými dávkami sestávajícími z vyšších dávek cukrovkových skrojků. Rozdíl skupin dosáhl 0,37 % ve prospěch pokusné skupiny. Obsah barevných látek, vyjádřený myoglobinem, byl průkazně menší ve skupině pokusné ($P < 0,1$), i když jeho celkový obsah byl v obou hodnocených skupinách nižší, než uvádějí při použití krmných dávek objemnějšího typu Šubrt a Župka (1984, 1988).

Signifikantní rozdíly průměrů hodnot ve skupinách byly zjištěny v případě hodnocení vaznosti volně vázané vody ($P < 0,05$) a obsahu kolagenu ve svalovině ($P < 0,01$). Vaznost vody byla ve skupině býků krmných cukrovkovými skrojky o 3,84 % vyšší než při výživě na bázi kukuřičné siláže. Kolagen vykázal nižší hodnoty rovněž v pokusné skupině — hodnota 3,78 mg představuje 77,6 % jeho obsahu u kontrolní skupiny.

K posouzení kvality masa sledovaných skupin býků rozdělených podle skladby krmné dávky byly provedeny i analýzy homogenátu roštěnce (tab. IV).

Výsledky analýz ukázaly, že diference hodnocených ukazatelů mezi pokusnou a kontrolní skupinou jsou na úrovni $P < 0,05$ až $P < 0,01$ neprůkazné. Obsah tuku naznačil tendenci k nižší tvorbě u pokusné skupiny (14,37 %) ve srovnání s kontrolní skupinou (15,78 %). Diference obsahu myoglobinu je signifikantní pouze na úrovni průkaznosti $P < 0,1$. Celkový obsah myoglobinu však byl nižší, než uvádějí Šubrt a Župka (1984, 1988).

U homogenátu roštěnce byly zjištěny vyšší hodnoty obsahu kolagenu v pokusné skupině, což je opačná tendence vývoje hodnot ve srovnání s jeho obsahem v čisté svalovině (*m. l. d.*).

Výše energetické hodnoty původní hmoty a sušiny odpovídá v podstatě rozdílné tvorbě tuku v roštěnci zvířat obou hodnocených skupin (10,15; 10,61 MJ/1 kg — 30,8; 31,0 MJ/1 kg).

Srovnávací výkrm býků při vyšších dávkách silážovaných cukrovkových skrojků a kukuřičné siláže do porážkové hmotnosti 550 kg naznačil, že vyšší zastoupení skrojkové siláže nemění významně morfoloickou skladbu roštěnce a převážnou část sledovaných ukazatelů kvality masa. Za významnější však lze pokládat průkazně nižší obsah kolagenu v *m. l. d.* a vyšší vaznost vody u býků vykrmovaných skrojkovou siláží.

Literatura

- ANTAL, J. — BULLA, J.: Kvalitatívne vlastnosti jatočného tela býkov mäsovejšej línie slovenského strakatého plemena pri vyššej živej hmotnosti. Poľnohospodárstvo, 33, 1987, č. 7, s. 665-661.
- BORNEMANN, H.: Der Schlachtwert der Rinder aus der Sicht der Fleischindustrie. Tierzucht, 40, 1986, č. 12, s. 538-540.
- CEREKAEVA, I. A.: Sokrašenie poter i povyšenie kačestva govjadiny. Životnovodstvo, 1987, č. 6, s. 61-62.
- GRODSKI, H. — GRABOWSKI, R. — JASIOROWSKI, H.: Ocena użytkowości miesnej buhajków opasanych półintensywnie i ekstensywnie. Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1980, č. 267, s. 232-236.
- GRODSKI, H. — GRABOWSKI, R. — SZYMKCZYKIEWICZ, D.: Wyniki użytkowości miesnej buhajków mieszców trójrasowych. Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1988, č. 333, s. 113-118.
- HORNSEY, H. C.: The colour of cooked cured pork. I. Estimation of the nitric-oxid haem pigments. J. Anim. Sfd., Agric., 1956, č. 7, s. 534-540.
- KIRCHGESSNER, M. — BECKENBAUER, M. A. — SCHWARZ, J. F.: Kompensatorisches Wachstum von Jungbullen bei Mast Maissilage nach Energierestriktion in der Anfangsmast. 2. Mitt. Nährstoffaufwand und Schlachtkörperzusammensetzung. Z. das wirtschaftseigene Futter, 30, 1984, č. 3, s. 217-228.
- KOLÁŘ, I.: Vliv výživy skotu na kvalitu mléka a hovězího masa. Hosp. Zprav., 1987, č. 19, s. 8-9.
- MIKLUSIAK, J. — KIJAK, Z. — CHORZELEWSKA, E. — KLUPCZYNSKI, J.: Porównanie zdolności opasowej i wartości rzeźnej mieszców s buhajkami rasy cb. Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1985, č. 300, s. 165-169.
- SCHWARZ, F. J. — KIRCHGESSNER, M. — BECKENBAUER, M. A.: Zur Ermittlung von Mastleistungskriterien von Jungbullen im Laufstall bei Einzeltierfütterung — dargestellt anhand von Ergebnissen zur Maissilagefütterung mit und ohne Energieergänzung. Züchtungskunde, 57, 1985, č. 2, s. 141-150.
- SOMMER, A.: Zvyšovanie výroby mlieka a hovädzieho mäsa efektívnym využívaním objemových krmív. Ekon. Poľnohosp., 1986, č. 5, s. 220-222.
- ŠUBRT, J. — ŽUPKA, Z.: Změny v kvalitě masa býků poražených ve vyšších hmotnostech. Živoč. Výr., 29, 1984, č. 5, s. 421-428.
- ŠUBRT, J. — ŽUPKA, Z.: Vliv zušlechťovacího křížení na kvalitu masa býků vykrmovaných do vyšších hmotností. Živoč. Výr., 33, 1988, č. 6, s. 507-514.
- TEMISAN, V. — AUGUSTINI, CH.: Veränderung der Schlachtkörperzusammensetzung durch den Gewebezuzwachs beim Rind. Fleischwirtschaft, 65, 1985, s. 11, s. 1408-1413.
- ZIEMIŃSKI, R. — JUSZCZAK, J. — DOBICKY, A. — SZULC, T. — TOMASZEWSKI, A.: Opas buhajków rasy czarno-białej, czerwono-białej, utrzymywanych uwiwzi do ciezary 600 kg na mieszcankach polnoporcjowych. Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1985, č. 267, s. 235-239.
- ŽUPKA, Z. — KUBÍN, J. — VÁŇA, J. — ŠUBRT, J. — SVOBODA, J. — ČÍZEK, J.: Jatečná hodnota býků-kříženců plemen české strakaté, černostrakaté holštýnské a černostrakaté nížinné vykrmovaných do hmotnosti 600 kg. Živoč. Výr., 30, 1985, č. 8, s. 725-732.

Došlo dne 8. 2. 1989

ШУБРТ, Я. — ЖУПКА, З. — НАВРАТИЛ, М. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Качество мяса быков, получавших высокие дозы объемных кормов. Живот. Выр., 34, 1989 (7) : 595-603.

У 15 бычков, откармливаемых до 550 кг силосом из свекольных обрезков (подопытная группа) и кукурузным силосом (контрольная), определяли изменения морфологического состава филе и качества мяса. Интенсивность роста была 820—840 г. Кормодозы содержали 84,9 % и 86,2 % объ. кормов. Различия в морфологическом составе филе оказались недостоверны. Как показала оценка показателей качества дл. сп. м., кормовая доза с крупной долей объ. силосных кормов вызвала заметные изменения в содержании миоглобина ($P < 0,1$), в связности свободной воды ($P < 0,05$) и коллагена ($P < 0,01$). Отмечена и тенденция к повышенному жиroadобразованию у бычков на кукурузном силосе. Также в гомогенате филе между группами не отмечено зна-

чимых различий в содержании жира, который составлял 2,3—2,7% дл. сп. м. и 14,4—15,8% в филе. Как показывают результаты, скормливание крупного количества свекольных обрезков качества говядины не ухудшает. Наоборот, различия по некоторым показателям говорят в пользу мяса подопытных бычков.

откорм; высокий убойный вес; состав рациона; качество мяса

SUBRT, J. — ŽUPKA, Z. — NAVRÁTIL, M. (University of Agriculture, Brno): *Meat Quality of Bulls Fed High-roughage Diets*. *Živoč. Vyr.*, 34, 1989 (7): 595-603.

Fifteen bullocks were fattened to a weight of 550 kg with beet top silage (experimental group) and maize silage (control group) and were studied for changes in the morphological composition of sirloin and in meat quality. The bullocks were fattened to the final weight of 550 kg at a general growth rate of 820 to 840 g. The feed rations given to the test groups of animals contained 84.9% roughage. There were no significant differences between the groups in the morphological composition of the sirloin. When the characteristics of *m. l. d.* quality were evaluated, the feed ration containing a large proportion of silage was observed to induce significant changes in the content of myoglobin ($P < 0.1$), in water holding capacity ($P < 0.05$) and in collagen content ($P < 0.01$). The bulls fed maize silage tended to produce more fat. No significant differences were recorded between the groups of bulls fed maize silage and beet top silage, as to the content of fat in the homogenate of sirloin. The content of fat in *m. l. d.* was 2.3 to 2.7% and in sirloin 14.4 to 15.8%. It can be concluded that the administration of a larger amount of ensiled beet tops does not reduce the quality of beef. On the contrary, differences in some parameters suggest that the bullocks of the experimental group tended to have a higher technological value of meat.

fattening; high slaughter weight; feed ration composition; meat quality

SUBRT, J. — ŽUPKA, Z. — NAVRÁTIL, M. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): *Fleischqualität von Bullen beim Einsatz hoher Gaben von Rauhfutter*. *Živoč. Vyr.*, 34, 1989 (7): 595-603.

Bei 15 Jungbullen, die bis zu einer Lebendmasse von 550 kg mit Rübenkopfsilage (Versuchsgruppe) bzw. Maissilage (Kontrollgruppe) gefüttert wurden, wurden Veränderungen der morphologischen Struktur des Roastbeefs und der Fleischqualität untersucht. Die Mast verlief bis zu einer Mastendmasse von 550 kg bei einer Gesamtwachstumsintensität an der Grenze von 820 bis 840 g. Die Futterrationen der untersuchten Tiergruppen enthielten insgesamt 84,9% bzw. 86,2% Rauhfuttermittel. Die Unterschiede der morphologischen Struktur des Roastbeefstücks zwischen den Gruppen waren unsignifikant. Die Auswertung der Qualitätsparameter des *musc. long. dorsi* erwies, daß die auf Grundlage eines hohen Anteils siliierter Rauhfuttermittel zusammengestellte Futterration signifikante Veränderungen des Myoglobingehalts ($P < 0,1$), der Aufnahmefähigkeit frei gebundenen Wassers ($P < 0,05$) und des Kollagengehalts ($P < 0,01$) hervorrief. Auch machte sich eine Tendenz zu höherer Fettbildung bei den mit Maissilage gefütterten Jungbullen bemerkbar. In Roastbeefhomogenaten wurden in bezug auf den Fettgehalt zwischen den Gruppen der mit Mais- bzw. Rübenkopfsilage gefütterten Mastbullen keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Der Fettanteil in den Gruppen wies Werte von 2,3 bis 2,7% im *m. l. d.* und 14,4 bis 15,8% im Roastbeefstück auf. Aufgrund der gewonnenen Ergebnisse kann konstatiert werden, daß die Verfütterung größerer Mengen an Rübenkopfsilage die Qualität des Rindfleisches nicht beeinträchtigt. Im Gegenteil deuten einige Parameter eine Tendenz zu besserer technologischer Qualität des Fleisches von Jungbullen der Versuchsgruppe an.

Mast; hohe Mastendmasse; Zusammensetzung der Futterration; Fleischqualität

Adresa autorů:

Ing. Jan Šubrt, CSc., prof. ing. Zdeněk Župka, DrSc., doc. ing. Milouš Navrátil, CSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 8/1989 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude věnováno 70. výročí založení Vysoké školy zemědělské
v Brně

Z obsahu čísla vyjímáme :

Lazar V.: 70 let VŠZ v Brně a československá zootechnika
Žižlavský J., Mikšík J., Gajdůšek S., Pospíšil
Z.: Průběh a variabilita složek a vlastností mléka krav
v prvních 100 dnech laktace

Gajdůšek S., Klíčnick V., Šebela F.: Změny ve slo-
žení a vlastnostech kravského mléka při subklinické
acidóze

Veselý P., Zobač P., Michele P.: Vliv složení krm-
né dávky se slámou upravenou hydroxidem sodným na
stravitelnost organické hmoty *in vitro*

Kuciel J., Bjelka M.: Genetické aspekty testimetrie
hybridních kanců

Buchta S., Zažímalová M., Dufek J., Ingr I.,
Sládek M.: Tvorba genofondu masné syntetické linie
98 s využitím dvouplemenného kombinačního křížení

Zažímalová M., Buchta S., Dufek J., Křivková
M.: Hodnocení meziliniových rozdílů v produkčních zna-
cích syntetické populace SL 98

Řezáč P., Olič I.: Změny impedance sliznice poševní
předsíně u říjících se prasnic měřené přístrojem Walsmeta
MK III

Jelínek P., Jelínek K.: Hustota a diferenciací chlupo-
vých folikulů beranů plemene žírné merino v postnatál-
ním období

Suchý P., Jeřábek S., Staněk S., Zelenka J.:
Dynamika změn krevního obrazu a biochemických ukaza-
telů krevní plazmy u plemenných kohoutů v době pohlav-
ního dospívání

Lazar V., Lux J., Stávková J., Klecner D.: Biolo-
gické předpoklady odděleného výkrmu krůtat podle po-
hlaví

Simeonovová J., Ingr I., Jeřábek S., Vintero-
vá J., Dvořáková V.: Hodnocení jakosti vajec ple-
men rodajlendka červená (RIR) a rodajlendka bílá
(RIW)

JATOČNÁ HODNOTA KRÁV ZOŠLACHTENÉHO (KOMBINOVANÉHO) A MLIEKOVÉHO ÚŽITKOVÉHO TYPU

M. Kubačka, J. Uhlár

KUBAČKA, M. — UHLÁR, J. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Jatočná hodnota kráv zošľachteného (kombinovaného) a mliekového úžitkového typu*. Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 605-610.

Hodnotila sa jatočná hodnota a technologická rozrábka kráv mliekového (M) a kombinovaného (K) úžitkového typu. Mliekový typ reprezentovali kravy-kříženky plemien slovenské strakaté (S) a holštajnsko-frízské červenostrakaté (R) (podiel R 62,5 %). Kombinovaný úžitkový typ tvorili kříženky S x R s podielom plemena R 25 až 37,5 %. Dosiahnuté výsledky (v poradí M a K) boli tieto: priemerný vek kráv — 5,5 a 7,5 rokov; hmotnosť pred zabitím — 591 a 588 kg; jatočná výťažnosť — 53,11 a 54,42 %; podiel vnútorného loja — 4,88 a 3,84 %; podiel najhodnotnejších častí mäsa (plece, stehno, sviečkovica, roštenka) — 37,78 a 38,32 %, podiel loja — 5,86 a 4,07 %, podiel kostí — 18,79 a 21,13 %. Rozdiely neboli okrem podielu kostí štatisticky preukazné.

hovädzí dobytok; mliekový a kombinovaný úžitkový typ; výťažnosť; technologická rozrábka

V ČSSR tvorí produkciu hovädzieho mäsa prevažne mladý výkrmový dobytok. Podiel mäsa jatočných kráv z celkovej produkcie jatočného dobytka sa pohybuje podľa rokov od 38 do 42 %.

V poslednom desaťročí sa vplyvom rôznych spôsobov kříženia zmenila štruktúra plemien a úžitkových typov. Vytvára sa aj mliekový úžitkový typ, ktorý podľa programu šľachtenia (Plesník et al., 1988) bude tvoriť tretinu populácie hovädzieho dobytka na Slovensku.

Početné výsledky s výkrmom býkov rôznych kombinácií kříženia ukázali na zhoršenie jatočnej hodnoty, najmä u býkov s vyšším dedičným podielom mliekových plemien (Antal et al., 1982; Kliment, Uhlár, 1982; Chrenek 1983; Páleníková, 1988).

O mäsovej úžitkovosti kráv rôznych plemien a genotypov, najmä křížienok, je menej poznatkov. Suchánek a Božovský (cit. Suchánek, Božovský, 1984) zistili pri dospelých kravách-kříženkách CA nižšiu hmotnosť a pri kříženkách s červeným holštajnským dobytkom (CR 25 a CR 50) vyššiu hmotnosť o 2,6 % ako u kráv českého strakatého plemena. V práci autorov Nakládal a Suchánek (1977) mali kravy-kříženky plemien české strakaté a ayrshire nižšiu porážkovú hmotnosť o 5 až 23 kg, viac obličkového loja o 0,4 až 2,5 kg a nižšiu jatočnú výťažnosť. Výskumy autorov Strnadel a Suchánek (1986) ukázali malé, štatisticky nepreukazné rozdiely v jatočnej hodnote kráv rôznych genotypov. Dospelé kravy-kříženky CR 25 boli v jatočnej výťažnosti ($\bar{x}$ = 51,65 %) rovnocenné kravam českého strakatého plemena a mali o 0,2 % viac obličkového loja ($\bar{x}$ = 2,49 %). Kříženky CN 50 mali pri porovnaní s kravami českého strakatého plemena približne rovnakú živú hmotnosť (535 kg), jatočnú výťažnosť ($\bar{x}$ = 51,71 %) a zaštipenie obličkového loja ($\bar{x}$ = 2,46 %).

Vrchlabský et al. (1988) nezistili medzi kravami zošľachteného českého strakatého plemena kombinovaného typu a kravami čiernostrakatého plemena mliekového typu v hlavných jatočných ukazovateľoch štatisticky preukazné rozdiely, a to okrem podielu kostí, ktorý mali kravy mliekového typu (prvôstky i dospelé kravy) vyšší ako kravy kombinovaného typu.

Bozó et al. (1983) zistili v rozsiahlom šetrení, že kravy-kríženky maďarského strakatého plemena s mliekovými plemenami (N, F, R) mali v porovnaní s maďarským strakatým plemenom nižšiu živú hmotnosť o 32 až 38 kg, nižšiu jatočnú výťažnosť o 2,00 % a približne rovnaký podiel obličkového loja ($\bar{x} = 1,6 \%$). Dospelé kravy — (vek 60 až 96 mesiacov) — kríženky simentálskeho plemena s podielom 75 % holštajnsko-frízskeho červenostrakatého plemena mali v porovnaní s kravami simentálskeho plemena nižšiu hmotnosť o 36,4 kg ($\bar{x} = 594$ kg), nižšiu jatočnú výťažnosť o 2,23 % ($\bar{x} = 46,13 \%$) a nižší podiel mäsa o 2,86 % (Schlöpfer et al., 1985).

Kravy slovenského strakatého plemena v priemernej živej hmotnosti 575 kg (Páleník et al., 1977) mali jatočnú výťažnosť 54,24 %, podiel vnútorného loja 5,24 % a v jatočnej polovičke 80,77 % mäsa, 4,13 % loja a 15,10 % kostí, šliach a chrupaviek.

Cieľom tejto práce je zhodnotenie a vzájomné porovnanie jatočnej hodnoty kráv zošľachteného (kombinovaného) mäsovo-mliekového úžitkového typu a kráv mliekového úžitkového typu na Slovensku.

MATERIÁL A METÓDA

Jatočnú hodnotu vyradených kráv (okrem nutných zabití) sme zisťovali pri kríženkách slovenského strakatého plemena (ďalej S) s holštajnsko-frízskym červenostrakatým plemenom (ďalej R). Kravy sme podľa dedičného podielu plemena R rozdelili na kravy mliekového úžitkového typu, ktoré mali dedičný podiel plemena R 62,5 % a na kravy zošľachteného kombinovaného mäsovomliekového úžitkového typu s dedičným podielom plemena R 25 až 37,5 %. Kravy mliekového typu mali priemerný vek 5,5 rokov a boli po šiestich otcoch. Kravy kombinovaného typu mali priemerne 7,5 rokov a boli po ôsmich otcoch. Všetky kravy pochádzali z jedného poľnohospodárskeho závodu v repárskej výrobnjej oblasti.

Zabíjanie sa robilo na druhý deň po zvoze, na bitútku, v prevádzkových podmienkach. Hmotnosť kráv sa zisťovala tesne pred zabíjaním. Technologickú rozrábku, po 24 hodinách chladenia, robili tí istí pracovníci podľa ČSN 57 6510, pričom predné mäso, orez, kosti a loj sa hodnotili z obidvoch jatočných štvrtí spolu. Vykostovanie bolo na „harfu“ (nie do čista). Výsledky sa spracovali bežnými štatistickými metódami, rozdiely medzi priemerami sa testovali *t*-testom.

VÝSLEDKY

Živá hmotnosť pred zabitím (tab. I) bola u hodnotených kráv prakticky rovnaká ($\bar{x} = 591$ kg a 588 kg). Podobne aj v hmotnosti teplých jatočných polovičiek bol rozdiel iba 5,66 kg v prospech kráv kombinovaného úžitkového typu. Väčšie, ale štatisticky nepreukazné, rozdiely boli v jatočnej výťažnosti, ktorú mali kravy mliekového typu o 1,31 % ($\bar{x} = 53,11 \%$) nižšiu ako kravy kombinovaného typu (štatisticky nepreukazné). Kravy mliekového typu mali o 6,20 kg a o 1,04 % viac vnútorného loja (obličkového, bachorového, červeného spolu) ako kravy kombinovaného typu. Mliekový typ kráv mal o polovicu nižšiu variabilitu troch naposledy spomínaných ukazovateľov ako typ kombinovaný.

I. Ukazovatele jatočnej hodnoty kráv-križieniek plemien slovenské strakaté (S) a holštajnsko-frízské červenostrakaté (R) — Parameters of the carcass value of cows, crossbreds between the Slovak Pied (S) and Holstein-Friesian Red Pied (R) breeds

Ukazovateľ ¹	Mliekový typ ²			Mäsovo-mliekový typ ³			Rozdiely a ich preu- kaznosť ⁴
	S 37,5 %, R 62,5 % n = 14			S 62,5 – 75 %, R 25 – 37,5 % n = 15			
	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v	
Živá hmotnosť pred zabitím ⁵ (kg)	591,43	65,38	11,05	588,00	52,13	8,87	3,43 –
Hmotnosť teplých jatočných polovičiek ⁶ (kg)	314,14	37,51	11,94	319,80	36,64	11,46	– 5,66 –
Jatočná výťažnosť ⁷ (%)	53,11	2,43	4,58	54,42	4,42	8,13	– 1,31 –
Hmotnosť vnútorného loja ⁸ (kg)	29,08	8,77	30,16	22,88	14,14	61,80	6,20 –
Podiel vnútorného loja zo živej hmotnosti ⁹ (%)	4,88	1,30	26,64	3,84	2,24	58,33	1,04 –
Akostná trieda ¹⁰	%			%			
I.	14,29			23,08			
II.	14,29			30,77			
T	71,43			46,15			

¹parameter, ²dairy type, ³combined meat-and-milk type, ⁴differences and their significance, ⁵live weight prior to slaughter, ⁶weight of warm sides, ⁷dressing percentage, ⁸internal fat weight, ⁹internal fat proportion in live weight, ¹⁰quality class

Podstatné rozdiely boli v zaradení teplých jatočných polovičiek do akostných tried pri speňažovaní v mäse, kde bolo kráv mliekového úžitkového typu ohodnotených nežiadúcou T triedou 71,43 %, t. j. o 25,28 % viac ako kráv kombinovaného úžitkového typu.

Pri technologickej rozrábke (tab. II) sa medzi hodnotenými skupinami kráv nezistili štatisticky preukazné rozdiely, okrem podielu kostí v jatočnej polovičke. Kravy mliekového typu mali o 2,35 % menej kostí ($P < 0,05$) ako kravy kombinovaného typu. Rozdiely v zastúpení zadného mäsa, sviečkovice a roštenky v jatočných polovičkách boli 0,54 %, resp. 1,74 kg v prospech kráv kombinovaného typu. Od kráv mliekového typu sa v porovnaní s kombinovaným typom získalo len o 0,90 kg a 1,16 % viac predného mäsa celkom (vrátane orezu) a o 2,68 kg a o 1,79 % viac loja oddeleného pri úprave mäsa na výsekové. Pri oboch typoch kráv bola vysoká variabilita zastúpenia loja ($v = 44,4$ % a 40,90 %).

DISKUSIA

Výsledky práce ukazujú, že živá hmotnosť oboch hodnotených súborov kráv bola vyrovnaná a v porovnaní s výsledkami iných autorov dosť vysoká. Ak tieto súbory porovnáme s kravami slovenského straka-

II. Technologická rozrábka jatočných polovičiek kráv-kríženiek plemien slovenské strakaté (S) a holštajnsko-frízské červenostrakaté (R) — Technological dissection of the sides of cows, crossbreds between the Slovak Pied (S) and Holstein-Friesian Red Pied (R) breeds

Ukazovateľ ¹	Mliekový typ ²			Mäsovo-mliekový typ ³			Rozdiely a ich preu- kaznosť ⁴
	S 37,5 %, R 62,5 % n = 10			S 62,5 – 75 % R 25 – 37,5 % n = 10			
	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v	
Hmotnosť ľavej jatočnej polovičky ⁵ (kg)	151,74	14,22	9,37	153,87	17,60	11,44	– 2,13 [–]
Podiel v percentách ⁶							
Plece ⁷	9,70	1,54	15,88	10,23	1,11	18,78	– 0,58 [–]
Stehno ⁸	22,43	1,35	6,04	22,37	1,19	5,34	0,06 [–]
Sviečkovica ⁹	1,49	0,18	12,08	1,53	0,14	8,36	– 0,07 [–]
Roštenka ¹⁰	4,12	0,46	11,10	4,14	0,19	4,61	– 0,02 [–]
Zadné mäso spolu ¹¹	37,78	2,87	7,60	38,32	1,76	4,59	– 0,54 [–]
Predné mäso + orez ¹²							
Spolu ¹³ (%)	37,62	1,75	4,66	36,46	2,31	6,33	1,16 [–]
Loj ¹⁴ (%)	5,86	2,60	44,49	4,07	1,66	40,90	1,79 [–]
Kosti ¹⁵ (%)	18,79	2,06	10,97	21,13	1,86	8,80	– 2,35 ⁺
Pomer predných a zadných štvrtiek (index) ¹⁶	1,23	0,05	4,51	1,23	0,05	4,06	– 0,01 [–]

+ preukaznosť $P < 0,05$, – štatisticky nepreukazné

+ significance $P < 0,05$, – statistically insignificant

For 1–4 see Tab. I; ⁵weight of left side, ⁶percentual proportion of, ⁷shoulder, ⁸round, ⁹fillet, ¹⁰sirloin, ¹¹hind quarter meat – total, ¹²fore quarter meat + offal, ¹³total, ¹⁴fat, ¹⁵bone, ¹⁶ratio of fore and hind quarters (index)

tého plemena (hmotnosť 550 až 600 kg), ktoré hodnotili Páleník et al. (1977), a tiež s kríženkami českého strakatého plemena s holštajnsko-frízskym červenostrakatým plemenom (CR 25) a s kríženkami čierno-strakatého nížinného plemena (CN 50), ktoré zhodnotili Strnadela a Suchánek (1986), zisťujeme, že kravy nášho súboru boli o 10 až 50 kg ťažšie.

Ak by sme k zistenej hmotnosti pripočítali straty prepravou a hladovaním (20 až 40 kg), obidva úžitkové typy zaostávajú za programovanou živou hmotnosťou 650 kg, ktorá sa žiada v rámci šľachtenia a hybridizácie hovädzieho dobytku na Slovensku do roku 1990 (Plesník et al., 1988).

V porovnaní so spomínanými kravami slovenského strakatého plemena sme zistili o 4,27 % a 2,92 % nižšiu jatočnú výťažnosť a 0,58 % a 1,41 % nižší podiel vnútorného loja. Pri porovnaní s kríženkami plemien české strakaté X holštajnsko-frízské červenostrakaté (CR 25) (Strnadela, Suchánek, 1986) mal nami hodnotený súbor kráv kombinovaného úžitkového typu vyššiu jatočnú výťažnosť o 2,54 %

a v porovnaní s kríženkami plemien českej strakaté X čiernostakaté nižšie o 2,04 %.

Pri technologickej rozrábke sme nezistili štatisticky preukazné rozdiely (okrem zastúpenia kostí) v skladbe jatočných polovičiek kráv hodnotených súborov. Vypočítané rozdiely však ukazujú na tendenciu kráv mliekového typu k horšiemu zastúpeniu hodnotnejších častí mäsa (zadné mäso, sviečkovica, roštenka). Ak porovnáme toto zastúpenie tkanív so zastúpením u kráv slovenského strakatého plemena (Páleník et al., 1977), mali kravy nášho súboru v jatočnej polovičke nižšie zastúpenie všetkého mäsa o 4,6 % a 5,2 %, viac kostí a šliach o 3,7 % a 6,3 % a približne rovnaké zastúpenie loja.

Obdobne ako v našej práci, ani Vrchlabský et al. (1988) nezistili štatisticky preukazné rozdiely výsledkov technologickej rozrábky (okrem podielu kostí), keď v ich súbore na rozdiel od našich výsledkov mali kravy mliekového typu preukazne viac kostí ako kravy kombinovaného úžitkového typu. V našom súbore sme biometricky zistili hrubšie záprstie a vizuálne hrubšiu kosť kráv kombinovaného typu ako kráv mliekového úžitkového typu.

Nižšia kvalita jatočných polovičiek kráv mliekového typu sa prejavila aj vo vyššom zastúpení v nežiadúcej akostnej triede T.

Záverom konštatujeme, že výsledky jatočnej hodnoty a technologickej rozrábky jatočných polovičiek ukázali medzi porovnávanými úžitkovými typmi len malé, štatisticky nepreukazné rozdiely, a to okrem podielu kostí, ktorý mali kravy kombinovaného úžitkového typu štatisticky preukazne vyššie. Mliekový úžitkový typ mal tendenciu k horším výsledkom jatočnej hodnoty a technologickej rozrábky.

Ak vezmeme ako porovnávaciu základňu na hodnotenie mäsovej úžitkovosti šľachtených úžitkových typov literárne údaje o kravách slovenského strakatého plemena, zisťujeme, že pri nových úžitkových typoch badať zaostávanie za parametrami kráv slovenského strakatého plemena, najmä v kvalitatívnom zložení jatočných polovičiek, s čím treba počítať v prognózach výroby mäsa.

Literatúra

- ANTAL, J. a kol.: Výroba hovädzieho mäsa. Bratislava, Príroda 1982.
- BOZÓ, S. — DUNAY, A. — GOMBÁCSI, P. — RADA, K. — DEÁK, M. — TARJÁN, P.: Különböző genotípusú selejtehenek vágoertéke. Allattenyesztés takarm., 32, 1983, č. 6, s. 505-513.
- CHRENEK, J.: Vytváranie mliekového typu hovädzieho dobytku v SSR. In: Zbor. Tvorba a reprodukcia úžitkových typov zvierat pre zdravý výživu obyvateľstva, Dom techniky ČSVTS Košice, 1983, s. 47-54.
- KLIMENT, J. — UHLÁR, J.: Jatočné vlastnosti býkov krížencov F₁, F₁₀ a F₁₁ generácie slovenského strakatého plemena s holštajnsko-frízskym červenostrakatým dobytkom. Acta zootechn. Univ. agric. (Nitra), XXXVIII, 1982, s. 111-126.
- NAKLÁDAL, J. — SUCHÁNEK, B.: Masná úžitkovosť krav krížencov českého strakatého plemena s ayrshirským. Živoč. Výr., 22, 1977, č. 2, s. 131-138.
- PÁLENÍK, Š.: Mäsová úžitkovosť plemien hovädzieho dobytku v SSR. In: Sbor. Ref. Sem. Zvyšovanie masné úžitkovosti a jatečné hodnoty skotu, ČSVTS VÚCHS Rapotín, 1988, s. 96-103.
- PÁLENÍK, Š. — PAVLIČ, M. — PALANSKÁ, O.: Jatočná hodnota kráv slovenského strakatého plemena. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1977.
- PLESNÍK, J. — MAJERČIAK, P. — MALÍK, J.: Programy šľachtenia a hybridizácie v chove hovädzieho dobytku, ošípaných a oviec na Slovensku v rokoch 1986 až 1990. Bratislava, Príroda 1988.

SCHLÄPFER, E. — LEUENBERGER, H. — KÜNZI, N.: Projekt Rindfleisch: Erste Ergebnisse der Kuhschlachtungen. Simmentaler Fleckvieh, 1985, č. 1, s. 36-45.
 STRNADEL, Z. — SUCHÁNEK, B.: Sledování výkrmnosti a jatečné hodnoty u krav v různých výrobních typech. Výzk. Chovu Skotu, 28, 1986, č. 1, s. 10-21.
 SUCHÁNEK, B. — BOŽOVSKÝ, A.: Vliv výrobní oblasti na živou hmotnost krav. Výzk. Chovu Skotu, 26, 1984, č. 2, s. 13-16.
 VRCHLABSKÝ, J. — GOLDA, J. — PONÍŽIL, A.: Masná užitkovost a jatečná jakost krav. In: Sbor. Ref. Sem. Zvyšování masné užitkovosti a jatečné hodnoty skotu, ČSVTS VÚCHS Rapotín, 1988, s. 64-68.

Došlo dňa 24. 1. 1989

КУБАЧКА, М. — УГЛАР, Й. (Сельскохозяйственный институт, Нитра): **Боенская ценность коров улучшенного (комбинированного) и молочного пользовательного типов.** Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 605-610.

Оценивали боенское качество и технологический анализ коров молочного (М) и комбинированного (К) пользовательных типов. В молочный входили помесные коровы словацкой пестрой (С) и голштино-фризской красно-пестрой (Р) пород (доля Р = 62,5 %). В комбинированный — помеси С × Р с долей Р 25 — 37,5 %. Полученные результаты (по М и К): средний вес коров — 5,5 и 7,5 года; вес до забоя — 591 и 588 кг; боенский выход — 53,11 и 54,42 %; доля нутряного жира — 4,88 и 3,84 %; доля лучших мясных партий — 37,78 и 38,32 %; доля жира — 5,86 и 4,07 %; доля костей — 18,79 и 21,13 %. За исключением доли костей, различия недостоверны в статистическом порядке.

крупный рогатый скот; молочный и комбинированный пользовательный тип; выход; технологическая разделка

KUBAČKA, M. — UHLÁR, J. (University of Agriculture, Nitra): **Carcass Value of Cows of the Improved (Combined) and Dairy Types.** Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 605-610.

Cows of the dairy (M) and combined (K) types were evaluated according to their carcass quality and analysis of technological dissection. The M type was represented by crossbreds of the Slovak Pied breed (S) with the Holstein-Friesian Red Pied breed (R) (proportion of R 62.5 %). The combined production type was represented by S × R crossbred cows with 25 % to 37.5 % proportions of the R breed. The following results were obtained for the M and K types, respectively: average age of the cows 5.5 and 7.5 years; weight prior to slaughter 591 and 588 kg; dressing percentage 53.11 and 54.42 %; proportion of internal fat 4.88 and 3.84 %; proportion of the most valuable lean cuts (shoulder, round, fillet, sirloin) 37.78 and 38.32 %, fat proportion 5.86 and 4.07 %, proportion of bone 18.79 and 21.13 %. Except for the proportion of bone, the differences were not statistically significant. cattle; dairy and combined types; dressing percentage; technological dissection

KUBAČKA, M. — UHLÁR, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra): **Schlachtwert von Kühen des kombinierten und des Milchtyps.** Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 605-610.

Es wurde der Schlachtwert und die technologische Zerlegung der Schlachtkörper von Kühen des Milch- (M) und des kombinierten (K) Leistungstyps bewertet. Den Milchtyp repräsentierten Kreuzungsprodukte der Rassen Slowakisches Fleckvieh (S) und Rotbuntes Holstein-Friesisches Rind (R) (R-Anteil 62,5 %). Den kombinierten Typ stellten Kreuzungen S × R mit R-Anteil von 25 bis 37,5 % dar. Die erzielten Ergebnisse (in der Reihenfolge M und K) waren wie folgt: durchschnittliches Alter der Kühe — 5,5 und 7,5 Jahre; Masse vor dem Schlachten — 591 und 588 kg; Schlachtausbeute — 53,11 und 54,42 %; Anteil des inneren Talgs — 4,88 und 3,84 %; Anteil der wertvollsten Fleischpartien (Bug, Keule, Filet, Roastbeef) — 37,78 und 38,32 %, Talganteil — 5,86 und 4,07 %; Knochenanteil — 18,79 und 21,13 %. Abgesehen vom Knochenanteil waren die Unterschiede statistisch unsignifikant.

Rind; Milch- und kombinierten Leistungstyp; Ausbeute; technologische Zerlegung

Adresa autorov:

Ing. Michal Kubačka, ing. Jozef Uhlár, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Lomonosova 2, 949 76 Nitra

Č. Franc, L. Bartoš, J. Bouška, V. Teslík

FRANC, Č. — BARTOŠ, L. — BOUŠKA, J. — TESLÍK, V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Vliv plemene a hmotnosti býků na vznik DFD masa*. Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 611-618.

Práce je zaměřena na posouzení úlohy dvou faktorů, které mohou potenciálně modifikovat vznik DFD vlastností masa. U 320 býků plemen chovaných v ČR (české strakaté-C, černostrakaté-N, bezrohé herefordské-He) a kříženců F₁ (C × N, C × Li-limousin, C × He) a F₂ generace (CN × Li) byl ověřován vliv plemen a porážkové hmotnosti na vznik DFD vlastností. U jednotlivých plemen byl zjištěn relativně vysoký výskyt vzorků s DFD vlastnostmi, např. průměry nejmenších čtverců pH₂₄ byly: C = 6,06, N = 6,10, C × N = 5,97, C × He = 6,14, C × Li = 5,98. Pouze u býků plemene He bylo pH₂₄ nižší (hodnota 5,38 — $P < 0,01$). Vliv porážkové hmotnosti u kategorií do 450, 480, 530, 570, 620, 660 a nad 701 kg nebyl u pH₂₄ potvrzen ($P > 0,05$). Nejsvětější maso měli býci plemene He s průměrnou remisí 23,93 % a naopak nejtmavší maso býci F₁ (C × He) s 18,81 % ($P < 0,05$). Významně odlišná byla i vaznost masa, např. podíl volně vázané vody činil u býků plemene He 26,01 % a u F₁ (C × He) 21,84 % ($P < 0,05$). Výsledky tudíž potvrdily u všech sledovaných charakteristik masa, že u býků rozhodujících plemen chovaných v ČR a vykrmovaných do ověřovaných hmotností lze při stávající volné přepravě a volném předporážkovém ustájení, které nerespektuje sociální stabilitu či nestabilitu skupin, očekávat vysoké zastoupení DFD vlastností u jejich masa.

hovězí maso; DFD; pH₂₄; barva; vaznost; plemena; porážková hmotnost

Produkce mléka a hovězího masa je v našich podmínkách zajišťována jak chovem čistokrevných zvířat českého strakatého a černostrakatého skotu, tak i hybridními populacemi zaměřenými především na produkci mléka a v menší míře i populacemi šlechtěnými na produkci hovězího masa. Protože skot je chován v různých podmínkách a vykrmován do různých porážkových hmotností, byl při širším studiu příčin a možností prevence vzniku extrémně tmavého hovězího masa (DFD) sledován kromě jiného i vliv plemene a porážkové hmotnosti býků.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Za nejzávažnější jakostní vadu hovězího masa je v současné době u nás považováno maso s DFD vlastnostmi — tmavé, suché a tuhé, a to nejen pro řadu odlišných technologických a senzorických vlastností (Franc et al., 1987; Wirth, 1986), ale především pro kratší dobu udržitelnosti — DFD maso podléhá dříve mikrobiálnímu rozkladu (Newton, Gill, 1980—1981; Látoová, Lát, 1988; Vognarová et al., 1984). Primární příčinou vzniku DFD vlastností je snížený obsah glykogenu ve svalích v okamžiku porážky zvířete. K únavě zvířat a odčerpání glykogenu může dojít např. již po 1,5 až 2 hodinách (Franc et al., 1986b) boje o sociální postavení v případě, že se setkají zvířata, která se neznají (Tarrant, 1977) a musí si vybojovat vzájemné vztahy nadřazenosti a podřazenosti v nově vytvářené skupině. Boj bývá u skotu urputný; vyčerpávající jsou zejména vzeškové, které vedou k únavě a ke vzniku DFD masa (Franc et al., 1988a).

Jak již bylo prokázáno, vzniku této vady lze v našich podmínkách účinně zabránit např. zachováním sociální stability skupin býků, která se vytvořila během výkrmu ve volných stájích až do okamžiku porážky (Franc et al., 1986a), nebo u sociálně nestabilizovaných skupin, např. u býků z vazného ustájení, porážkami ihned po skončení přepravy (Franc et al., 1988b; Ingr, 1988; Mikulík, Bibová, 1988). Účinnou prevencí u nestabilizovaných skupin i při ustájení ve volném kotci na jatkách do druhého dne umožňuje také kombinované působení tmy a elektrického ohradnickového proudu v síťové konstrukci, umístěné nad pohybovou zónou zvířat, které vede k podstatné redukci veškeré bojové aktivity včetně vzeskoků zvířat (Bartoš et al., 1988).

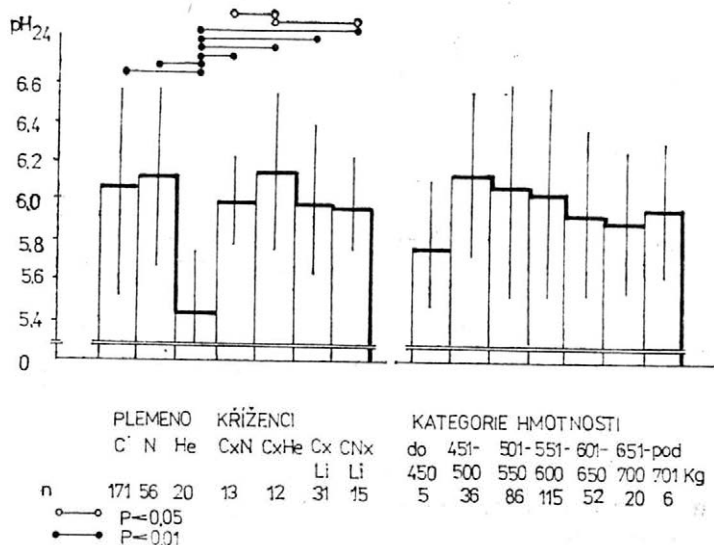
Vedle primárního faktoru se mohou na vzniku DFD vlastností podílet druhotně i další faktory. Kromě jiného byl studován i vliv plemen. Carlier et al. (1983) při studiu vlivů působících na pH masa zjistili u normandského skotu průměrné pH 5,63 s mezními hodnotami 5,2 a 6,6 a podíl zvířat s pH > 6,0 byl 7,5 %. U skotu charolais činily tyto hodnoty ve stejném pořadí 5,69 — 5,40 a 7,1 — 5,4 %, u černostrakatého skotu 5,8 — 5,2 a 7,3 — 17,5 % a u černostrakatého skotu 5,8 — 5,2 a 7,0 — 16,7 %. Také Morrisse et al. (1985) zjistili u 3200 zvířat vyšší výskyt zvýšených hodnot pH u mléčných kříženců plemen francouzské fríské X holštýnské než u plemen s kombinovanou užitkovostí a nejnižší u specializovaných masných plemen. Naše prvé zkušenosti s vlivem plemene na vznik DFD u hovězího masa potvrdily, že masa býků plemene hereford (He) mělo nižší hodnoty pH₂₄ než masa býků plemen české strakaté (C) a černostrakaté (N), které se v hodnotách pH nelišilo. U jedinců těchto plemen byla zjištěna také odlišná aktivita v kotci před porážkou, vysoká u býků plemen C a N a nízká u býků plemene He (Franc et al., 1988a). Analýza chování zvířat navíc naznačila odlišnou strategii při bojových aktivitách u býků herefordského skotu, kteří preferovali boj se skloněnou hlavou před vzeskoky, zatímco u současně posuzovaných býků plemen C a N tomu bylo naopak (Bartoš, Franc, 1986). Byl proto vysloven názor, že odlišné zapojení svalů a rozdílná energetická potřeba u obou agonistických aktivit může být příčinou různého odčerpání glykogenu, a tím i jiného pH masa. Přitom rychlost celého procesu lze vysvětlit hypoxií namáhaných svalů a jejich prací na kyslíkový dluh, kdy nemůže být využíván jiný zdroj energie než glykogen (Bartoš, Franc, 1987). Také u dalšího souboru býků jsme při shodných podmínkách — vazný výkrm, volný transport na vzdálenost 150 km a volné ustájení do druhého dne na jatkách — zjistili (Franc et al., 1988b) statisticky významně nižší výskyt DFD masa u býků plemene He s průměrnou hodnotou pH₂₄ = 5,84 proti býkům plemene C s pH₂₄ = 6,48 a křížencům F₁ (C X He) s pH₂₄ = 6,55. Nicméně i mezi býčky plemene He byli jedinci, kteří při boji o sociální uspořádání skupiny používali vzeskoky, ale okolnost, že F₁ kříženci s plemenem He měli nejvyšší průměrnou hodnotu pH₂₄, naznačuje, že nižší hodnoty pH a odlišná agonistická aktivita býčků plemene He může být negenetického původu (Franc et al., 1988a). Využili jsme proto nové možnosti prověřit uvedené výsledky na širším materiálu s tím, že v souboru byli kříženci s dalšími masnými plemeny.

Vliv hmotnosti zvířat na vznik DFD vlastností sledoval např. Grandin (1978), avšak nedospěl u volků masného skotu k jednoznačným výsledkům. U jednoho souboru byl nejvyšší podíl DFD (43 %) u volků s hmotností do 473 kg, od 473 do 517 kg byl 33 % a nad 517 kg jen 25 %, ale u dalšího souboru tomu bylo naopak s výskytem ve stejném pořadí 17 — 0 — 83 %. Také Morrisse et al. (1984) zjistili vyšší podíl vzorků s pH₂₄ > 6,0 u těžších zvířat, ale při nákupu na trhu byl naopak vyšší podíl vysokých hodnot pH u lehčích zvířat. Pokusili jsme se proto prověřit i tuto spornou otázku.

MATERIÁL A METODA

Do provozního ověření byli zahrnuti býci vykrmení v běžných provozních podmínkách ve vazných a volných stájích do hmotnosti vyšší než 430 kg a pro metodickou shodu i pokusný soubor býků plemen C a He a kříženců F₁ generace C X He (Franc et al., 1988b). Celkem bylo hodnoceno 320 býků plemen české strakaté (C, n = 171), černostrakaté (N, n = 58) a herefordské (He, n = 20) a kříženců F₁ (C X N, n = 13; C X He, n = 12; C X limousin — Li, n = 31) a F₂ generace (CN X Li, n = 15). Přeprava všech zvířat byla volná, stejně tak předporážkové ustájení bylo volné v kotcích. Zvířata byla porážena buď „z vozu“, nebo druhý den po přepravě. Z pravých půlek byly odebírány vzorky *m. longissimus dorsi* z oblasti osmého žebra a bylo stanoveno pH₂₄ vodního výluhu a dále 48 hodin

1. Průměry nejmenších čtverců ($\pm$ SD) pH₂₄ m. *longissimus dorsi* u býků plemen české strakaté (C), černostrakaté nížinné (N) a bezrohé herefordské (He) a kříženců F₁ (C $\times$ N, C $\times$ He, C $\times$ Li — limousin) a F₂ generace (CN $\times$ Li) jednotlivých kategorií hmotnosti — Least-squares means ($\pm$ SD) of pH₂₄ in the m. *longissimus dorsi* in bulls according to different breeds and/or their crosses — Bohemian-Pied (C), Lowland Black-Pied (N), polled Hereford (He), F₁ (C $\times$ N, C $\times$ He, C $\times$ Li — Limousin), F₂ (CN $\times$ Li) — and live weight categories

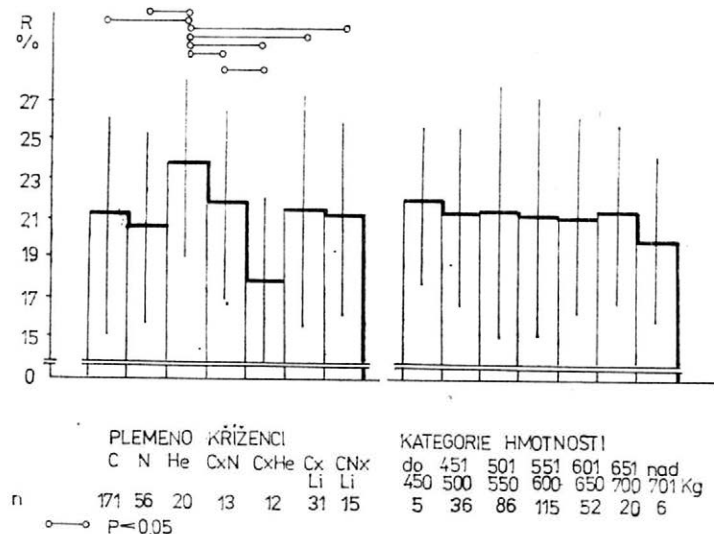


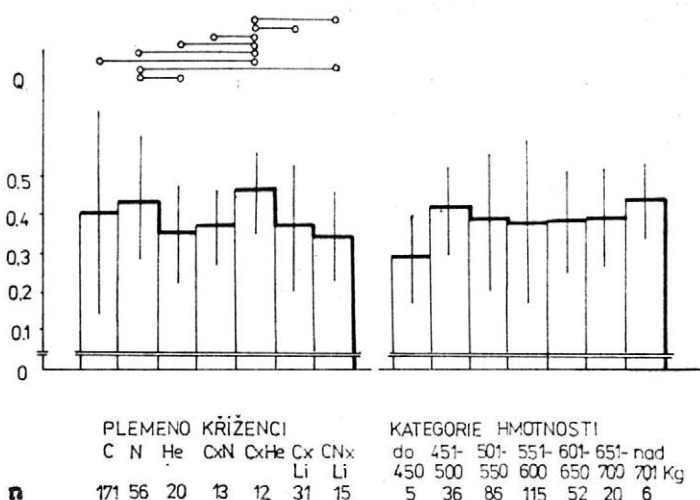
post mortem světlost zbarvení masa (Specol, R 45/0 při 685 nm) a vaznost masa lisovací zkouškou (Grau, Hamm, 1952), vyjádřená hodnotou Q a podílem volně vázané vody (Vogárová, 1983). Při matematické analýze byly posuzovány základní faktory, tj. vliv plemene a porážkové hmotnosti, vícefaktorovou analýzou rozptylu při použití metody nejmenších čtverců (Harvey, 1976). Významnost rozdílů mezi skupinami byla hodnocena modifikovaným Duncanovým testem.

VÝSLEDKY

Výsledky jsou uváděny graficky jako průměry nejmenších čtverců ($\pm$ SD) po „očistění“ dat vícefaktorovou analýzou. Hodnoty pH₂₄ jsou uvedeny na obr. 1, hodnoty světlosti zbarvení masa na obr. 2, vaznost masa na obr. 3 a podíl volně vázané vody na obr. 4. Pokud byla zjištěna

2. Průměry nejmenších čtverců ($\pm$ SD) světlosti barvy masa (remise při 685 nm) m. *longissimus dorsi* u býků plemen české strakaté (C), černostrakaté nížinné (N) a bezrohé herefordské (He) a kříženců F₁ (C $\times$ N, C $\times$ He, C $\times$ Li — limousine) a F₂ generace (CN $\times$ Li) jednotlivých kategorií hmotnosti — Least-squares means ($\pm$ SD) of reflectance (at 685 nm) in m. *longissimus dorsi* in bulls according to different breeds and/or their crosses — Bohemian-Pied (C), Lowland Black-Pied (N), polled Hereford (He), F₁ (C $\times$ N, C $\times$ He, C $\times$ Li — Limousin), F₂ (CN $\times$ Li) — and live weight categories





● — $P < 0,05$

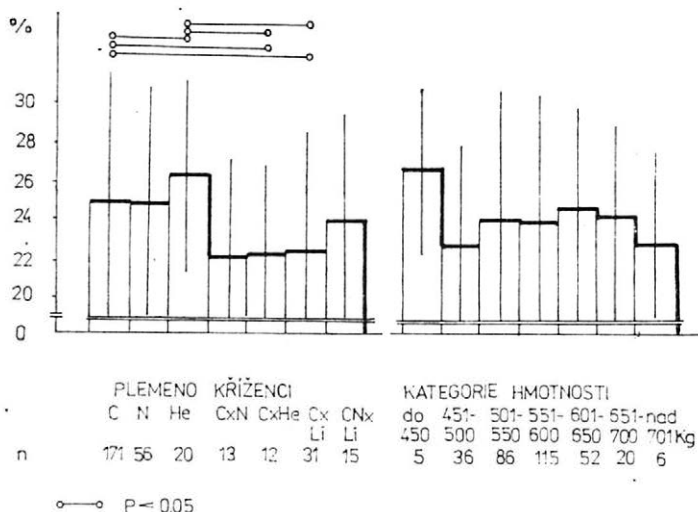
X N, C X He, C X Li — Limousin, F₂ (CN X Li) — and live weight categories

3. Průměry nejmenších čtverců ($\pm$ SD) vaznosti Q *m. longissimus dorsi* u býků plemen české strakaté (C), černostrakaté nížinné (N) a bezrohé herefordské (He) a kříženců F₁ (C X N, C X He, C X Li — limousin) a F₂ generace (CN X Li) jednotlivých kategorií hmotnosti — Least-squares means ($\pm$ SD) of water-holding capacity (Q value) in the *m. longissimus dorsi* in bulls according to different breeds and/or their crosses — Bohemian-Pied (C), Lowland Black-Pied (N), polled Hereford (He), F₁ (C X

významnost rozdílů při detailní analýze, je výsledek znázorněn na grafech.

Analýza variance potvrdila u hodnot pH₂₄ významný vliv plemenné příslušnosti ($F_{(6,301)} = 12,496$, $P < 0,01$). U hmotnostních kategorií byl vliv jen těsně nad hladinou průkaznosti ($F_{(6,301)} = 2,373$; $P < 0,05$) s tím, že detailní analýza neprokázala mezi průměry nejmenších čtverců jednotlivých hmotnostních kategorií významné rozdíly.

U hodnot světlosti zbarvení masa — remise při 685 nm — byl potvrzen významný vliv plemene ($F_{(6,301)} = 2,753$; $P < 0,05$) a nevýznamný ($P > 0,05$) vliv hmotnosti zvířat. U vaznosti masa, vyjádřené hodnotou Q, byl potvrzen významný vliv plemene ($F_{(6,301)} = 2,750$; $P < 0,05$)



● — $P < 0,05$

Hereford (He), F₁ (C X N, C X He, C X Li — Limousin), F₂ (CN X Li) — and live weight categories

4. Průměry nejmenších čtverců ($\pm$ SD) podílu volně vázané vody (WHC) *m. longissimus dorsi* u býků plemen české strakaté (C), černostrakaté nížinné (N) a bezrohé herefordské (He) a kříženců F₁ (C X N, C X He, C X Li — limousin) a F₂ generace (CN X Li) jednotlivých kategorií hmotnosti — Least-squares means ($\pm$ SD) of water-holding capacity — % free water in the *m. longissimus dorsi* in bulls according to different breeds and/or their crosses — Bohemian-Pied (C), Lowland Black-Pied (N), polled Hereford (He), F₁ (C X

a nevýznamný ($P > 0,05$) vliv hmotnostních kategorií. Rovněž u volně vázané vody byl potvrzen významný vliv pouze u plemenné příslušnosti ($F_{(6,301)} = 2,186$; $P < 0,05$). Vliv hmotnosti zvířat byl nevýznamný ($P > 0,05$).

DISKUSE

Výsledky opět potvrdily nižší výskyt DFD vlastností u masa býčků herefordského skotu, kteří měli nejprůzračnější průměrnou hodnotu $pH_{24} = 5,38$ i nejsvětlejší zbarvení masa. K podobným závěrům dospěli i Morrisse et al. (1985), kteří zjistili, že průzračnější hodnoty pH jsou u masných plemen než u plemen kombinovaných či mléčných včetně jejich kříženců. U posuzovaného souboru kříženců s masnými plemeny limousin a hereford se to v plné míře neprojevovalo — u obou skupin kříženců s býky plemen Li, a u jedné skupiny po býcích plemene He byl potvrzen značný výskyt masa s hodnotou pH_{24} vyšší než 6,2. Vůbec nejvyšší průměrnou hodnotu $pH_{24} = 6,14$ měli z celého posuzovaného souboru kříženci C X He. Naznačuje to, že se nejedná o genetickou závislost. Tento závěr podporuje i dříve vyjádřenou domněnku (Franc et al., 1988a), že odlišnost výskytu DFD vlastností, podmíněná odlišným repertoárem agonistického chování, může být způsobena také tím, že pouze telata herefordského skotu jsou u nás odstavována až po skončení pastevního období, což je při sezónním telení herefordského skotu ve věku 150 až 260 dní, zatímco u ostatních plemen dojde ještě v perinatálním období k odloučení telat od matek jejich převodem do teletníku. Příčinou zjištěného stavu by tedy mohlo být odlišné působení mateřského chování a péče. K experimentálnímu důkazu této hypotézy probíhají další sledování.

Při prodeji vykrmených jatečných býků převládá z ekonomických i provozních důvodů turnusové vyskladňování větších souborů zvířat s mnohdy značnou variabilitou hmotnosti, což dokumentuje u posuzovaného souboru rozpětí hmotnosti od 430 do 730 kg. Na rozdíl od kvantitativních charakteristik jatečné hodnoty, jako je množství masa, kostí či tuku, které jsou ovlivněny hmotností (Župka, Šubrt, 1980 aj.), změny hodnot pH_{24} nebyly hmotností zvířat ovlivněny. Prakticky u všech kategorií, odstupňovaných po 50 kg, byla prokázána možnost výskytu vzorků s $pH > 6,2$ bez jakékoli výrazné tendence ke zvýšení či snížení hodnot pH se zvyšující se hmotností zvířat, což v podstatě koresponduje se zjištěním autorů Grandin (1978) či Morrisse et al. (1984).

Podobné závěry o nevýznamném vlivu hmotnosti zvířat poskytly i výsledky měření světlosti zbarvení masa. Průměrné hodnoty byly vyrovnané, zatímco z hlediska posuzovaných plemen měli nejsvětlejší maso býci plemene He. Bylo to maso nejen s nejprůzračnějšími předpoklady pro požadovanou údržnost, která je nedílnou součástí jeho kvality (Juříček, 1985; Slanec, 1985 aj.), ale i nejsvětlejší maso, což je u výsekového masa významné pro spotřebitele, kteří spojují tmavší zbarvení masa s vyšším věkem zvířat (Bauschmid et al., 1982). I když tato obecně platná zásada pro DFD maso neplatí, neboť tmavé zbarvení může vzniknout i u masa velmi mladých zvířat (Červenka, Šlezing, 1970) a navíc není vyvoláno odlišným obsahem chromoproteinů hemoglobinu a myoglobinu, které jsou shodné jak u PSE, tak i u DFD masa

(Wirth, 1986), mnozí spotřebitelé opomíjejí maso tmavě zbarvené. Proto také Hawrysh et al. (1985) doporučují používat DFD maso v závodech hromadného stravování, kde má barva syrového masa menší význam.

Také zbývající charakteristika—vaznost masa, vyjádřená jak obsahem volně vázané vody, tak i hodnotami Q, nebyla ovlivněna hmotností zvířat, ale významný byl, podobně jako u hodnot pH₂₄ a světlosti masa, vliv plemene. Lze tedy konstatovat, že ani výkrm býků do určitých porážkových hmotností nemůže potlačit vznik DFD vlastností u hovězího masa.

Pro prevenci vzniku této jakostní odchylky je proto u všech plemen chovaných v ČSR nejdůležitější dodržení zásady, aby při přípravě jatečného skotu v zemědělských závodech byly ve volných výkrmnách vytvářeny sociálně stabilizované skupiny zvířat a vhodnou organizací nákupu, přepravy a předporážkového ustájení na jatkách byla udržena sociální stabilita skupin až do vlastní porážky. U sociálně nestabilizovaných skupin, tj. u zvířat z vazného ustájení či zvířat smíchaných, může být doba působení sociálního boje zkrácena porážkami „z nohy“ (Franc et al., 1988b aj.), nebo mohou být uplatněna řešení, která boji o sociální postavení zabráňují, jako je např. ustájení zvířat v individuálních boxech na jatkách (Matzke et al., 1985) či u skupinového ustájení na jatkách kombinované působení elektrického ohradníkového proudu v síti nad zvířaty v kotci a zatemnění stáje, které zvířata odrážejí od vzeskoků (Bartoš et al., 1988), apod.

Literatura

- BARTOŠ, L. — FRANC, Č.: Etologické aspekty příčin a prevence vzniku DFD masa u skotu. In: Čs.-dánské Symp. Kvalita másla jakožto zvířat a její vztah k stresovým reakcím, VÚŽV Nitra, 1986, s. 15.
- BARTOŠ, L. — FRANC, Č.: Hypoxie — předpoklad vzniku DFD masa u skotu. In: XIV. seminář o jakosti potravin živočišného původu, VŠZ Brno, 1987, s. 19.
- BARTOŠ, L. — FRANC, Č. — ALBISTON, G. — BEBER, K.: Prevention of dark cutting (DFD) beef in penned bulls at the abattoir. *Meat Sci.*, 22, 1988, č. 3, s. 213.
- BAUSCHMID, M. — EICHINGER, H. — KROMKA, F.: Rindfleischqualität in Urteil der Verbraucher. *Fleischwirtschaft*, 62, 1982, č. 11, s. 1411.
- CARLIER, V. — LOGEROT, B. — CARLIER, P. — ROZIER, J.: Étude de quelques paramètres du pH ultime des viandes de bovins. *Rev. technol. Industr. viande et Denrées Orig. Anim.*, 185, 1983, s. 3.
- ČERVENKA, J. — ŠLEZINGER, J.: The pH-measurement in muscles of calves. *Acta Veter.* (Brno), 39, 1970, s. 447.
- FRANC, Č. — BARTOŠ, L. — HANYŠ, Z.: The influence of social stability within a group of bulls on the incidence of dark-cutting beef (DFD). In: Symp. Applied Ethology and Management in Farm Animals, Balatonfüred, Hungary, 1986a, s. 147.
- FRANC, Č. — BARTOŠ, L. — HANYŠ, Z. — TOMEŠ, Z.: Doba pobytu býčků na jatkách před porážkou a její vliv na výskyt DFD masa. *Živoč., Vyr.*, 31, 1986b, č. 5, s. 395-400.
- FRANC, Č. — BARTOŠ, L. — STEINEROVÁ, J. — ŠTÍPKOVÁ, M.: Vlastnosti a možnosti využití hovězího masa s charakteristikami DFD. *Živoč. Vyr.*, 32, 1987, č. 11, s. 1005-1014.
- FRANC, Č. — BARTOŠ, L. — HANYŠ, Z. — TOMEŠ, Z.: Pre-slaughter social activity of young bulls relating to the occurrence of dark-cutting beef. *Anim. Prod.*, 46, 1988a, s. 153.
- FRANC, Č. — TESLÍK, V. — DUFKA, J. — BARTOŠ, L. — BOUŠKA, J.: Výskyt extrémně tmavého hovězího masa (DFD) u býků plemen české strakaté a bezrohé herefordské a jejich kříženců F₁ generace. *Živoč. Vyr.*, 33, 1988b, č. 2, s. 143-150.

- GRANDIN, T.: The effect of social regrouping on the incidence of dark cutting carcasses in beef steers. Amer. Soc. Anim. Sci., Presented of the Annual Meeting, 1978, s. 1.
- GRAU, R. — HAMM, R.: Eine einfache Methode zur Bestimmung der Wasserbindung im Fleisch. Fleischwirtschaft, 4, 1952, s. 295.
- HARVEY, W. R.: User's guide for LSML 76. Ohio State Univ., 1976.
- HAWRYSH, Z. J. — GIFFORD, S. R. — PRICE, M. A.: Cooking and eating quality characteristics of dark-cutting beef from young bulls. J. anim. Sci., 60, 1985, č. 3, s. 682.
- INGR, I.: Vady hovézího masa, jejich hodnocení a vlivy, které je podmiňují. In: Sbor. Ref. Konf. Zvyšování masné užitkovosti a jatečné hodnoty skotu, VÚCHS Rapotín — Dlouhá Ves, 1988, s. 24.
- JURÍČEK, J.: Hodnocení hygieny a sanitace v závodech masného průmyslu. Zprav. mas. Prům., ČSR, 3, 1985, č. 1, s. 7.
- LÁTOVÁ, J. — LÁT, J.: Mikrobiologické aspekty DFD masa. Veterinářství, 38, 1988, č. 3, s. 133.
- MATZKE, P. — ALPS, H. — STRASSER, H. — GUNTHER, I.: Bullenmast unter kontrollierten Haltungs- und Schlachtbedingungen. Untersuchungen zum Auftreten und zur Beeinflussung von DFD-Fleisch durch exogene Faktoren. Fleischwirtschaft, 65, 1985, č. 3, s. 389.
- MIKULÍK, A. — BÍBOVÁ, M.: Příspěvek k výskytu DFD masa u býků. Veterinářství, 38, 1988, č. 11, s. 513.
- MORRISSE, J. P. — COTTE, J. P. — HUONNIC, D.: Viandes de taurillons a pH élevé: Reduction du stress avant l'abattage. RTVA, 1985, č. 210, s. 13.
- MORRISSE, J. P. — L'HOSPITALER, R. — COTTE, J. P. — HUONNIC, D.: Viandes de taurillons a pH élevé: Recherche des conditions d'apparition. RTVA, Juillet/AOUT, 1984, s. 10.
- NEWTON, K. G. — GILL, C. O.: The microbiology of DFD fresh meats: A review. Meat Sci., 5, 1980—1981, s. 223.
- SLANEC, E.: Hygienické aspekty výroby potravin v masozpracujících závodech. Zprav. mas. Prům., ČSR, 3, 1985, č. 1, s. 2.
- TARRANT, P. V.: Preslaughter management and quality of bull beef. Food Science and Technology Research Report, Agricultural Institute, Dublin, 1977, s. 10.
- VOGNAROVÁ, I.: Současná jakost hovézího masa. I. Hodnocení jakosti. Zprav. mas. Prům. ČSR, 1, 1983, č. 1, s. 37.
- VOGNAROVÁ, I. — HUJŇÁKOVÁ, M. — BALABÁNOVÁ, D.: Vliv jakosti hovézího masa na jeho údržnost a technologickou využitelnost. Zprav. mas. Prům. ČSR, 2, 1984, s. 2, s. 38.
- WIRTH, F.: The technology of processing meat not of standard quality. Fleischwirtschaft, 66, 1986, č. 8, s. 1256.
- ŽUPKA, Z. — ŠUBRT, J.: Změny v jatečné hodnotě býků porážených ve vyšší hmotnosti. Živoč. Vyr., 25, 1980, č. 4, s. 259-268.

Došlo dne 15. 12. 1988

ФРАНЦ, Ч. — БАРТОШ, Л. — БОУШКА, Й. — ТЕСЛИК, В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржинец): Влияние породы и веса быков на возникновение DFD мяса. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 611-618.

Работа направлена на оценку роли двух факторов, которые могут потенциально модифицировать возникновение DFD мяса. У 320 быков, разводимых в ЧСР (породы чешская пестрая — С, черно-пестрая — N, безрогая герефордская), и у помесей Ф₁ (С × N, С × Li-Лимузин, С × He) и Ф₂ (CN × Li) проверяли влияние породы и убойного веса на возникновение свойства DFD. У отдельных пород обнаруживали относительно часто образцы с DFD, напр. диаметры наименьших квадратов рН₂₄ составляли: С = 6,06, N = 6,10, С × N = 5,97, С × He = 6,14, С × Li = 6,00 и CN × Li = 5,98. Лишь у породы He рН₂₄ ниже (5,38 — $P < 0,05$). Влияние убойного веса в категории до 450, 480, 530, 570, 620, 660 и свыше 701 кг не было подтверждено у рН₂₄ ($P > 0,05$). Самым светлым мясом обладали He со средней ремиссией 23,93 %, а самым темным — F₁ (С × He) 18,81 % ($P < 0,05$). Значительно разная и вязкость мяса: напр. доля свободной воды у He = 26,01 %, а у F₁ (С × He) = 21,84 % ($P < 0,05$). Также результаты по всем характеристикам подтвердили, что у приведенных быков можно ожидать при существующих свободных перевозках и беспривязном доубойном содержании без учета социальной прочности или непрочности групп высокий % DFD свойств их мяса.

говядина; DFD; рН₂₄; окраска; вязкость; породы; убойный вес

FRANC, Č. — BARTOŠ, L. — BOUŠKA, J. — TESLÍK, V. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): *Effect of the Breed and Weight of Bulls on the Occurrence of DFD Meat*. Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 611-618.

There is an evaluation of the role of two factors that can potentially modify the occurrence of DFD meat defects. Trials were conducted with 320 bulls of breeds kept in the Czech Socialist Republic (Bohemian Pied — C, Black-Pied-N, Polled Hereford-He), F₁ crossbreds (C × N, C × Li-Limousin, C × He) and F₂ crossbreds (CN × Li) to test the effect of breed and slaughter weight on the occurrence of DFD meat defects. A comparatively high proportion of DFD samples was obtained in each breed, e.g. the mean least squares for pH₂₄ were: C = 6.06, N = 6.10, C × N = 5.97, C × He = 6.14, C × Li = 6.00, and CN × Li = 5.98. A lower pH₂₄ was recorded only in the bulls of the He breed (5.38 — $P < 0.01$). In slaughter weight categories up to 450, 480, 530, 570, 620 and above 701 kg, no evidence was found to confirm the effect of slaughter weight on pH₂₄ ($P > 0.05$). The palest colour of the meat was observed in the bulls of the He breed, with an average reflectance of 23.93 % and the darkest meat was found in the F₁ bulls of the C × He cross with a reflectance of 18.81 % ($P < 0.5$). The water-holding capacity of the meat also varied with breed, e.g. in the He bulls the proportion of water in the meat was 26.01 % and in the F₁ (C × He) bulls 21.84 % ($P < 0.05$). It can be concluded that the results confirmed in all meat characteristics under review that large proportions of DFD meat can be expected in the bulls of the main breeds kept in the Czech Socialist Republic and fattened to the tested slaughter weights if no change is made in the present practice of „bulk“ transport and loose pre-slaughter housing with no respect to the social stability or non-stability of the groups.

beef; DFD; pH₂₄; colour; water-holding capacity; breeds; slaughter weight

FRANC, Č. — BARTOŠ, L. — BOUŠKA, J. — TESLÍK, V. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves): *Einfluß der Rasse und Mastendmasse von Bullen auf die Entstehung von DFD-Fleisch*. Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 611-618.

Die Arbeit ist auf eine Bewertung der Aufgabe zweier Faktoren, die eine Entstehung von DFD-Eigenschaften des Fleisches potentiell modifizieren können, ausgerichtet. Bei 320 Bullen der in der ČSR gehaltenen Rassen (Böhmisches Fleckvieh — C, Schwarzbuntes Rind — N, hornloses Hereford-Rind — He), ihrer Kreuzungen der F₁-Generation (C × N, C × Li (Limousin-Rind), C × He) und der F₂-Generation (CN × Li) wurde der Einfluß der Rasse und der Mastendmasse auf die Entstehung der DFD-Eigenschaften geprüft. Bei den einzelnen Rassen wurde ein verhältnismäßig hohes Vorkommen von Proben mit DFD-Eigenschaften festgestellt, so z. B. die Mittelwerte der kleinsten Quadrate pH₂₄ waren: C = 6,06, N = 6,10, C × N = 5,97, C × HE = 6,14, C × Li = 6,00 und CN × Li = 5,89. Nur bei den He-Bullen war pH₂₄ niedriger (5,38 — $P < 0,01$). Ein Einfluß der Mastendmasse bei den Kategorien bis 450, 480, 530, 570, 620, 660 und über 701 kg konnte bei pH₂₄ nicht bestätigt werden ($P > 0,05$). Das hellste Fleisch wiesen Bullen der Rasse He mit einer mittleren Remission 23,93 % und das dunkelste Fleisch dagegen die F₁-Bullen (C × He) mit 18,81 % auf ($P < 0,05$). Signifikant unterschiedlich ist auch die Bindekraft des Fleisches, z. B. der Anteil frei gebundenen Wassers betrug bei den He-Bullen 26,01 % und bei den F₁ (C × He) 21,84 % ($P < 0,05$). Diese Ergebnisse bestätigten somit bei sämtlichen untersuchten Charakteristiken des Fleisches, daß bei Bullen der ausschlaggebenden, in der ČSR gehaltenen Rassen, die bis zu den angeführten Massekategorien gemästet werden, bei den bestehenden freien Transporten und der freien Aufstallung vor dem Schlachten, wo die soziale Stabilität der Gruppe nicht respektiert wird, eine hohe Vertretung des Vorkommens von DFD-Eigenschaften bei ihrem Fleisch zu erwarten ist.

Rindfleisch; DFD; pH₂₄; Farbe; Bindevermögen; Rassen; Mastendmasse

Adresa autorů:

Ing. Čestmír Franc, CSc., ing. Luděk Bartoš, CSc., ing. Josef Bouška, CSc., ing. Václav Teslík, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha 10-Uhřetěves

I. Ingr, A. Paul, M. Steinhauserová

INGR, I. — PAUL, A. — STEINHAUSEROVÁ, M. (Vysoká škola zemědělská, Brno): Výskyt DFD masa u býčků z běžných porážek. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 619-626.

V období duben 1986 až prosinec 1987 byla hodnocena jakost svaloviny z *m. longissimus dorsi* od náhodně vybraných skupin býčků poražených na jatkách v Brně. Za vadu DFD byly považovány vzorky s hodnotou pH₂₄ 6,20 a vyšší. U celého souboru ($n = 190$) byl zjištěn výskyt DFD masa u 49,4 % poražených zvířat (průměrné hodnoty pH₂₄ = 6,15; ztráty masné šťávy odkapáním za 24 hodin 0,60 % a za 48 hodin 0,97 %; remise při 522 nm = 11,9 %). Výskyt DFD masa byl vyhodnocen v závislosti na způsobu ustájení býčků ve výkrmu a na době předporážkového ustájení: a) volné ustájení ve výkrmu a porážka ihned po transportu — 0 % DFD masa; b) volný výkrm a předporážkové ustájení 24 hodin v původních skupinách — 12,8 % DFD; c) volný výkrm a předporážkové ustájení 24 hodin po smíchání zvířat z různých skupin — 80 % DFD; d) volný výkrm a předporážkové ustájení 48 hodin při zachování původních skupin — 30 % DFD; e) vazný výkrm a volné předporážkové ustájení 24 hodin — 80 % DFD; f) vazný výkrm a volné předporážkové ustájení 48 hodin — 100 % DFD. Vliv ročního období a přepravní vzdálenosti nebyl zřejmý. Doporučuje se porážet býčky z vazného ustájení ihned po přepravě a u zvířat z volného výkrmu zachovat stabilizované skupiny až do porážení.

pH₂₄; volný a vazný výkrm; *m. longissimus dorsi*; doba předporážkového ustájení; sociální stabilita skupin; remise; vaznost masa

Problematika výskytu abnormálně tmavého hovězího masa, označovaného jako DFD či DCB, byla a stále ještě je ve stínu zájmu o jakostní vady masa vepřového. Je to dáno několika okolnostmi:

- výskyt DFD hovězího masa není v mezinárodním měřítku příliš znepokojivý;
- vada DFD u hovězího masa se vyskytuje převážně u masa býků a jen v menší míře u masa z krav a jalovic;
- masný průmysl nemá přímé ztráty z DFD hovězího masa (na rozdíl od PSE vepřového masa); DFD maso má naopak výbornou vaznost, která vyrovnává ve výrobě mělněných masných výrobků většinou nedostatečnou vaznost podílu vepřového masa;
- nejvýznamnější negativní vlastnost DFD masa — jeho snížená údržnost — není v praxi dosud doceněna.

Běžný spotřebitel se při nákupu výsekového masa vyhýbá velmi tmavému masu, ale většinou tuto barvu instinktivně spojuje s vyšším věkem zvířat a s tím spojenými horšími texturními vlastnostmi. DFD maso je

nevhodné pro výsekový prodej, pro porcování a balení pro samoobslužný prodej a pro výrobu syrových trvanlivých salámů, poněvadž ve všech uvedených případech je zvýšené riziko mikrobiálního kažení masa a výrobků.

Franc a Bartoš (1987a) shrnuli poznatky o výskytu DFD hovězího masa v zahraničí. Zjištěné hodnoty jsou variabilní, ale převažují výsledky udávající podíl DFD masa do 2 %; pouze citovaný údaj z Maďarska z roku 1984 uvádí 53,8 %. U nás je situace horší. Franc a Bartoš (1987a) uvádějí zjištění autorů Mojto et al. (1982) o DFD mase u 56 % hodnocených býků, u 16 % krav a u 14 % jalovic a Vognarová (1983) o DFD mase u 40 % poražených býčků z běžného příhonu na jatky. Franc a Bartoš (1987a) sami zjistili u různých skupin býků výskyt DFD masa v rozmezí 40 až 60 %.

Franc et al. (1986) uvádějí jako rozhodující příčinu vzniku DFD masa u poražených býků časový interval mezi jejich přísunem na jatky a jejich poražením. U býků poražených do dvou hodin po transportu zaznamenali výskyt DFD masa u 7 % zvířat, kdežto u býků poražených po delším předporážkovém ustájení v 65 % případů. Mojto et al. (1988) prokázali vliv omezení pohybu býčků v předporážkovém ustájení — u zvířat uvázaných přes noc se zjistilo DFD maso jen u 9 % býčků, kdežto u zvířat poražených po nočním volném ustájení u 55 % býčků.

Franc a Bartoš (1987a, b) zhodnotili na základě komplexní studie založené na etologických pozorováních a rozsáhlých sledováních v praxi možné vlivy na vznik DFD masa u býků. Za hlavní příčinu označili fyzickou námahu zvířat z tzv. nestabilizovaných skupin v předporážkovém ustájení, kdy únava je následkem bojů o pozice ve skupině zvířat. Nestabilizované jsou skupiny býků z vazného ustájení ve výkrmu, transportované a předporážkově ustájené volně, a dále zvířata vykrmovaná ve volném ustájení, ale v dalším procesu smíchaná se zvířaty z jiných skupin. Navrhli v praxi celý komplex opatření pro živočišnou výrobu, masný průmysl a pro veterinární službu, jejich realizace by měla výrazně snížit až zcela vyloučit výskyt DFD hovězího masa. Matzke et al. (1985) však zjistili i při řízených podmínkách výkrmu a předporážkových okolností maso DFD u 6,16 % poražených býčků, takže úplnou eliminaci této vady lze jen stěží předpokládat.

Detekce DFD hovězího masa se opírá především o měření tzv. konečného pH, tedy pH₂₄, a za kritérium pro DFD maso (hovězí i vepřové) se všeobecně pokládají hodnoty pH₂₄ 6,20 a vyšší. Vychází se z poznání, že tyto hodnoty pH nebrání rozvoji mikroorganismů a kažení masa, zatímco hodnoty pH pod 6,0 působí bakteriostaticky. Gill a Newton (1978) dávají rozvoj mikrobů v mase (zejména rodu *Pseudomonas*) do souvislosti s obsahem glukózy, jejíž obsah je u DFD masa až nulový, a proto navrhli její stanovení k důkazu této vady. Příčinou rychlého kažení DFD masa není jen vysoké pH, ale i okamžitá mikrobiální proteolýza masa následkem nepřítomnosti glukózy a z produktů rychlé proteolýzy DFD masa by bylo možné k jeho důkazu využít údajně i stanovení aminů kadaverinu a putrescinu (Látová, Lát, 1988).

Cílem předložené práce je orientační zjištění skutečného výskytu vady DFD v mase poražených býků v daném čase a v určité lokalitě a při běžné variabilitě podmínek výkrmu býků a předporážkových okolností.

MATERIÁL A METODA

V průběhu let 1986 a 1987 jsme odebírali vzorky *m. longissimus dorsi* z oblasti 8. a 9. hrudního obratle od skupin poražených býků zpeněžovaných napevno v mase. Byly zjištěny údaje o dodávajícím zemědělském podniku, způsobu ustájení zvířat ve výkrmu, způsobu přepravy a o délce předporážkového ustájení. U vzorků svaloviny odebraných za 24 hodin po porážce, a to od deseti náhodně vybraných zvířat z příslušné skupiny, jsme stanovili hodnoty pH₂₄ ve vodném výluhu z homogenizovaných vzorků přístrojem Radelkis OP 208/1, hodnoty remise na čerstvém řezu svaloviny přístrojem Spekol s remisním nástavcem Rd/0 při vlnové délce 522 nm a ztrátu masné šťávy odkapáním u vzorků cca 150 g uchovaných při teplotě + 5 °C po dobu 24 a 48 hodin. Pro určení vady DFD jsme jako kritérium zvolili hodnoty pH₂₄ 6,20 a vyšší.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Orientační průzkum na základě náhodného výběru skupin i jednotlivých býčků poražených na brněnských jatkách v období duben 1986 až prosinec 1987 a zpeněžovaných v mase vedl ke zjištění průměrného výskytu 49,4 % DFD masa (tab. I). Ze souhrnu průměrných hodnot všech 19 hodnocených skupin (tab. I) je zřejmá vysoká variabilita dosažených výsledků. U čtyř skupin býků nebyla vada DFD vůbec zjištěna, u jiných čtyř skupin naopak byla prokázána u všech hodnocených zvířat. Dosažené výsledky jsme posuzovali zejména ve vztahu ke způsobu ustájení býků ve výkrmu a k době předporážkového ustájení na jatkách (tab. II) a odpovídají zjištěním autorů Franc a Bartoš (1987a) i Mojto et al. (1988).

Nejhorší výsledek, tj. výskyt DFD masa u všech poražených zvířat, byl zjištěn u býčků vykrmovaných ve vazném ustájení a ustájených na jatkách volně po dobu 48 hodin. Obdobné skupiny ustájené na jatkách po dobu 24 hodin poskytly jen o něco lepší výsledek — 80 % DFD masa. Stejného výsledku bylo dosaženo u býčků, kteří byli vykrmováni ve volném ustájení, ale u nichž nebyly zachovány původní skupiny a v předporážkovém ustájení byli smícháni s býčky z jiných skupin. Relativně příznivého výsledku (12,8 % DFD masa) jsme dosáhli u býčků z volného ustájení, kteří byli před porážkou ustájení v původních skupinách po dobu 24 hodin. Obdobná skupina po 48 hodinách ustájení poskytla DFD maso u 30 % zvířat. Podařilo se nám zachytit pouze jednu skupinu býčků z výkrmu ve volném ustájení poražených bezprostředně po přepravě na jatky. Ani u jednoho zvířete této skupiny nebyla vada DFD zjištěna.

Z výsledků uvedených v tab. I nelze vypozařovat zřetelný vliv ročního období, ani vliv přepravní vzdálenosti. Plemenná příslušnost býčků nebyla spolehlivě zjištěna, a proto jsme ji ve vztahu k jakosti masa nehodnotili, a to i s ohledem na skutečnost, že Franc a Bartoš (1987a) považují tento možný vliv, stejně jako vliv výživy zvířat, za druhotný. V jejich studiích se projevila odlišně (pozitivně) jen jakost masa býčků herefordského plemene. V tab. I je uvedeno i srovnání jakostních ukazatelů dvou skupin zvířat od stejného dodavatele (I a J). Ve skupinách 9 a 18 byla vada DFD zjištěna u 90 a 70 % zvířat, tedy výsledek byl relativně blízký a odpovídal shodným podmínkám. Naprosto rozdílného výsledku bylo dosaženo u skupin 10 a 17 (80 a 0 % DFD masa), kde se za jinak stejných podmínek projevilo velmi negativně smíchání zvířat původní skupiny s jinými zvířaty v předporážkovém ustájení (skupina 10 — 80 % DFD).

I. Jakostní ukazatele masa poražených býků (průměrné hodnoty desetičlenných souborů vzorků) — Quality parameters of the meat of slaughtered bulls (average values of ten-sample sets)

Skupina č. ¹	pH ₂₄	Remise ² (%)	Ztráta masné šťávy odkapáním ³ (%)		Podíl masa DFD ⁶ (%)	Období porážky ⁷	Dodavatel ¹⁵	Ustájení ve výkrmu ¹⁶	Přepavní vzdálenost ¹⁹ (km)	Doba před- porážkového odpočinku (h) ²⁰
			za 24 h ⁴	za 48 h ⁵						
1	6,41	10,9	0,63	0,99	60	duben ⁸ 1986	A	vazné ¹⁷	70	24
2	5,53	14,2	*	2,03	0	květen ⁹ 1986	B	volné ¹⁸	60	0
3	6,80	11,3	0,64	0,95	100	červen ¹⁰ 1986	C	vazné	10	48
4	6,38	11,9	0,48	0,68	60	červen 1986	D	volné	27	24 ^a
5	5,55	12,6	0,67	0,92	10	červen 1986	E	volné	65	24
6	6,66	11,8	0,43	0,61	100	září ¹¹ 1986	F	vazné	47	24
7	5,69	11,7	1,12	1,39	0	říjen ¹² 1986	G	volné	46	24
8	6,17	10,7	0,42	0,48	50	říjen 1986	H	volné	70	24
9	6,67	11,0	0,47	0,92	90	listopad ¹³ 1986	I	vazné	50	24
10	6,38	11,7	0,31	0,42	80	listopad 1986	J	volné	63	24 ^a
11	5,82	12,4	0,67	1,10	10	listopad 1986	K	volné	30	24
12	5,67	13,5	0,63	0,95	0	listopad 1986	L	volné	100	24
13	6,62	10,6	0,49	0,63	100	říjen 1987	M	vazné	75	48
14	6,36	10,4	0,37	0,61	100	říjen 1987	N	vazné	10	48
15	6,38	10,9	0,59	1,09	60	listopad 1987	O	volné	14	24 ^a
16	5,85	11,1	0,49	1,10	30	listopad 1987	P	volné	50	48
17	5,63	13,9	1,02	1,49	0	listopad 1987	J	volné	63	24
18	6,34	12,2	0,43	0,59	70	listopad 1987	I	vazné	50	24
19	5,98	13,6	0,92	1,35	20	prosinec ¹⁴ 1987	R	volné	19	24
$\bar{x}$	6,15	11,9	0,60	0,97	49,4					

* nehodnoceno, ^a — smíchání zvířat různých skupin při transportu a v předporážkovém ustájení

* not evaluated, ^a — animals of different groups mixed during transport and pre-slaughter housing

¹group no., ²remission, ³loss of meat juice by dipping, ⁴within 24 hours, ⁵within 48 hours, ⁶proportion of DFD meat, ⁷slaughter time, ⁸April, ⁹May, ¹⁰June, ¹¹September, ¹²October, ¹³November, ¹⁴December, ¹⁵supplier, ¹⁶housing during fattening, ¹⁷on stanchions, ¹⁸loose, ¹⁹transport distance, ²⁰time of pre-slaughter rest (hours)

II. Výskyt DFD masa v závislosti na způsobu ustájení býků ve výkrmu a na době předporážkového ustájení — Occurrence of DFD meat defects in dependence on the housing of bulls during fattening and time of pre-slaughtered housing

Vliv — popis ¹	n	Číslo skupin (z tab. I) ⁸	Podíl DFD masa ⁹ (%)
a) Volné ustájení ve výkrmu a porážení okamžitě po transportu ²	10	2	0,0
b) Volné ustájení ve výkrmu a předporážkové ustájení 24 h při zachování původních skupin ³	70	5, 7, 8, 11, 12, 17, 19	12,8
c) Volné ustájení ve výkrmu, smíchání skupin a předporážkové ustájení po dobu 24 h ⁴	30	4, 10, 15	80,0
d) Volné ustájení ve výkrmu a předporážkové ustájení 48 h při zachování původních skupin ⁵	10	16	30,0
e) Vazné ustájení ve výkrmu a volné předporážkové ustájení po dobu 24 h ⁶	40	1, 6, 9, 18	80,0
f) Vazné ustájení ve výkrmu a volné předporážkové ustájení po dobu 48 h ⁷	30	3, 13, 14	100,0

¹effect — description, ²loose housing during fattening and slaughter immediately after transport, ³loose housing during fattening and housing for 24 hours prior to slaughter, leaving the bulls in original groups, ⁴loose housing during fattening, mixing of groups and pre-slaughter housing for 24 hours, ⁵loose housing during fattening and pre-slaughter housing for 48 hours while maintaining the original groups, ⁶stanchion housing during fattening and loose pre-slaughter housing for 24 hours, ⁷stanchion housing during fattening and loose pre-slaughter housing for 48 hours, ⁸numbers of groups (like in Tab. I), ⁹proportion of DFD meat

Naše výsledky jednoznačně potvrzují zjištění autorů Franc a Bartoš (1987a), i když rozsah našeho sledování nebyl velký. Na druhé straně variabilita všech souvisejících okolností v našem sledování poměrně výstižně charakterizovala skutečnou situaci ve zvolené oblasti a čase. Poněvadž naše výsledky dobře korespondují s údaji citovaných autorů, zjištěnými v Jihočeském kraji, lze usuzovat na jejich obecnější platnost. Návrhy autorů Franc a Bartoš (1987a, b) pro prevenci vady DFD u hovězího masa jsou velmi podrobně a důkladně zpracovány, ale jejich splnění předpokládá dokonalou souhrnu všech partnerů i vysoký podíl odpovědnosti příslušných pracovníků, což může být překážkou jejich realizace. Domníváme se, že soustředění se na ta nejvýznamnější a nejzákladnější opatření by mohlo znamenat výrazný krok ke snížení výskytu DFD masa u poražených býčků. Snížení podílu DFD hovězího masa je především v zájmu masného průmyslu, je také v rozhodující míře v jeho rukou a měla by tedy od něj vyjít tato iniciativa a opatření:

1. Nákupní složka podniku či závodu masného průmyslu by měla mít nebo získat přehled o způsobu ustájení býčků ve výkrmu v zemědělských podnicích její svozné oblasti.
2. Masný průmysl jako nákupní organizace by měl zpracovat harmonogram svozu býčků vykrmovaných ve vazném ustájení a sladit jej s porážkovou kapacitou tak, aby tato zvířata byla porážena bezprostředně (do tří hodin) po přísunu na jatky.
3. U býčků z volného ustájení ve výkrmu je nutné zabezpečit zachování stabilizovaných skupin při transportu a v předporážkovém ustájení.

Situace v praxi nebude nikdy jednoduchá (mezikrajové přesuny zvířat, časové nerovnoměrnosti v dodávkách, nesoulad nabídky dodavatelů a potřeb zpracovatelů aj.), ale uvedené dvě hlavní zásady by mohly situaci výrazně zlepšit, což námi dosažené výsledky (tab. II) naznačují. Naprosto lze předejít situaci, která byla zaznamenána ve skupině 14 (tab. I), kdy býčci z vazného ustájení ve výkrmu a z nepatrné vzdálenosti zemědělského podniku od jatek byli poraženi teprve po dvou dnech volného ustájení na jatkách. Výskyt DFD masa u všech poražených zvířat se mohl očekávat téměř s jistotou.

Průměrná hodnota pH_{24} 6,15 celého souboru 190 hodnocených býčků je vysoká a dosahuje téměř kritické hodnoty pro DFD maso, což svědčí o nízké kvalitě masa zvířat hodnoceného souboru, ale ukazuje dosti výstižně na současnou jakost hovězího masa získaného z vykrmovaných býčků. Matzke et al. (1985) zjistili u souboru 1293 býčků z optimalizovaných podmínek výkrmu i přepravy průměrnou hodnotu pH_{24} 5,70, která vypovídá o velmi dobré kvalitě masa. Dokumentuje to výstižně i odpovídající zjištěný podíl vady DFD (u citovaných autorů 6,16 %, v našem průzkumu 49,4 %).

Z výsledků autorů uvedených v této práci i z našich předložených poznatků vyplývá, že hlavní problém jakosti hovězího masa v našich podmínkách, tj. snížení výskytu DFD hovězího masa, je u nás řešitelný uvedenými preventivními organizačními opatřeními.

V tab. I uvádíme i hodnoty remise a ztráty masné šťávy odkapáním, přestože vadu DFD jsme odvodili pouze z hodnot pH_{24} . Chceme tím doložit, že hodnoty remise a ztráty šťávy odkapáním, používané jako kritérium pro DFD vepřového masa, nelze uplatňovat pro důkaz DFD masa hovězího, jak upozornily již Vognárová a Hujňáková (1986). Zjištěné hodnoty sice dobře korelují s hodnotami pH_{24} , pokud jde o pořadí hodnot, ale podle měřítek pro vepřové maso by bylo nutné téměř všechny hodnocené vzorky masa poražených býčků označit za DFD. Pokládáme proto za správné identifikovat DFD hovězí maso jen podle hodnot pH_{24} 6,20 a vyšších, poněvadž tyto hodnoty umožňují rychlý nástup mikrobiální proteolýzy masa a indikují možnost jeho rychlého kažení jako nejhorší jakostní znak DFD masa.

Literatura

- FRANC, Č. — BARTOŠ, L.: Příčiny a možnosti prevence vzniku DFD u hovězího masa. In: Veterinární péče v potravinářském průmyslu, Ústav veterinární osvěty, Pardubice, 1987a, č. 1, 63 s.
- FRANC, Č. — BARTOŠ, L.: Předcházet vzniku tmavého hovězího masa. Zemědělec, příl. Zem. Novin, 37, 1987b, č. 24 25, 26.
- FRANC, Č. — BARTOŠ, L. — HANYŠ, Z. — TOMEŠ, Z.: Doba pobytu býčků na jatkách před porážkou a její vliv na výskyt DFD masa. Živoč. Vyr., 31, 1986, č. 5, s. 395-400.
- GILL, C. O. — NEWTON, K. G.: The factors detecting the poor keeping qualities of DFD meat. In: Proc. 24. Europ. Meet. Meat Res. Wks., Kulmbach, 1978, A4, s. 3.
- LÁTOVÁ, J. — LÁT, J.: Mikrobiologické aspekty DFD masa. Veterinářství, 38, 1988, s. 133-134.
- MATZKE, P. — ALPS, H. — STRASSER, H. — GUNTER, I.: Bullenmast unter kontrollierten Haltungs- und Schlachtbedingungen. Untersuchungen zum Auftre-

ten zur Beeinflussung von DFD-Fleisch durch exogene Faktoren. Fleischwirtschaft, 65, 1985, č. 3, s. 389-393.

MOJTO, J. — FOLTYS, V. — SZAKÁCSOVÁ, D. — KMETOVÁ, E.: Glykogénové rezervy vo svaloch jatočných býkov a ich dopad na kvalitu mäsa. In: Sbor. XV. celostát. Sem. o jakosti potravin a potravinových surovin živočišného původu, Brno, 1988, s. 15.

VOGNAROVÁ, I. — HUJŇÁKOVÁ, M.: Současná jakost hovězího masa. Prům. Potrav., 37, 1986, č. 11, s. 586-589.

Došlo dne 11. 4. 1988

ИНГР, И. — ПАУЛ, А. — СТАЙНГАУСЕРОВА, М. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Наличие DFD мяса у бычков на обычных забоях. Живот. Выр., 34, 1989 (7) : 619-626.

За период от апреля 86 до декабря 87 гг. оценивали качество дл. сп. м. от групп бычков по случайной выборке с боен г. Брно. Дефектами DFD считали образцы с величиной pH₂₄ 6,20 и выше. У всей группы из 190 бычков они составили у 49,4 % забитых бычков (средние величины pH₂₄ = 6,15; потери мясного сока скапыванием за сутки 0,60 %, за 48 ч 0,97 %; ремиссия при 522 нм = 11,9 %. DFD мяса оценивали в зависимости от способа содержания откормочных бычков и от срока доубойного содержания: а) беспривязное содержание на откорме и забой сразу же после транспортировки — 0 % DFD мяса; б) свободный откорм и 24 ч содержания до забоя в исконных группах — 12,8 % DFD; в) свободный откорм и содержание до забоя 24 ч в смешанных группах — 80 % DFD; г) свободный откорм и 48 ч в исконных группах — 30 % DFD; д) привязной откорм и содержание до забоя без привязи — 80 % DFD; е) привязной откорм и содержание до забоя без привязи 48 ч — 100 % DFD. Влияние времен года и транспортного расстояния не отмечено. Рекомендуется забивать бычков с привязным содержанием сразу же после доставки, а у животных из упроченных групп с беспривязным откормом сохранять эти группы до самого забоя.

pH₂₄ откорм на привязи и без привязи; длиннейшая спинная мышца; срок дозабойного содержания; социальная стабильность групп; ремиссия; вязкость мяса

INGR, I. — PAUL, A. — STEINHAUSEROVÁ, M. (University of Agriculture, Brno): Occurrence of DFD Meat in Currently Slaughtered Bullocks. Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 619-626.

The quality of the meat of *m. longissimus dorsi* from random groups of bullocks slaughtered in the Brno slaughterhouses was evaluated over the period from April 1986 to December 1987. Samples with pH₂₄ of 6.20 and higher were considered to be indicative of the DFD defect. In the whole set of 190 bullocks, DFD meat occurred in 49.4 % of all slaughters (average pH₂₄ = 6.15; losses of meat juice by dipping within the 24-hour period were 0.60 % and within 48 hours 0.97 %; remission at 522 nm = 11.9 %). The occurrence of DFD meat defects was evaluated in dependence on the system of housing of the bullocks during fattening and on the time of pre-slaughter housing: a) loose housing during fattening and slaughter immediately after transport: 0 % DFD meat; b) loose housing during fattening and pre-slaughter housing for 24 hours in original groups: 12.8 % DFD; c) loose housing during fattening and 24-hour pre-slaughter housing of bulls mixed from various groups: 80 % DFD; d) loose housing during fattening and pre-slaughter housing for 48 hours in original groups: 30 % DFD; e) fattening on stanchions and loose housing for 24 hours prior to slaughter: 80 % DFD; f) fattening on stanchions and loose housing for 48 hours prior to slaughter: 100 % DFD. The year season and transport distances were not observed to have any influence. It is recommended to kill the stanchion-housed bullocks immediately after transport and, in the case of animals kept loose during fattening, to leave them in their original stabilized groups until slaughter.

pH₂₄; loose and stanchion housing during fattening; *m. longissimus dorsi*; time of pre-slaughter housing; social stability of groups; remission; water holding capacity of meat

INGR, I. — PAUL, A. — STEINHAUSEROVÁ, M. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): *Vorkommen von DFD-Fleisch bei Bullen aus Normalschlachtungen*. Živoč. Věst., 34, 1989 (7) : 619-626.

Im Zeitraum April 1986 bis Dezember 1987 wurde die Qualität der Muskelfleischmasse aus dem *musc. longissimus dorsi* von zufällig herausgegriffenen Jungbullengruppen, die im Schlachthof in Brno geschlachtet wurden, bewertet. Als im Sinne von DFD mangelhaft wurden Fleischproben mit pH₂₄ -Wert von 6,20 und höher angesehen. Bei der Gesamtheit im ganzen ($n = 190$) wurde das Vorkommen von DFD-Fleisch bei 49,4 % der geschlachteten Tiere verzeichnet (Mittelwerte pH₂₄ = 6,15; Verluste an Fleischsaft durch Abtropfen im Laufe von 24 Stunden 0,60 % und in 48 Stunden 0,97 %; Remission bei 522 nm = 11,9 %). Das Vorkommen von DFD-Fleisch wurde vom Gesichtspunkt der Aufstellungsweise der Jungbullen während der Mast und zur Zeit der vorübergehenden Aufstallung vor dem Schlachten bewertet: a) Laufstallhaltung während der Mast und Schlachtung unmittelbar nach dem Transport zum Schlachthof — 0 % DFD-Fleisch; b) Mast in Laufstallhaltung und Schlachtung nach vorübergehender Schlachthofaufstallung von Stunden bei Einhaltung der ursprünglichen Gruppen — 12,8 % DFD-Fleisch; c) Mast im Laufstall und Schlachtung nach 24stündigem Aufenthalt im Vorschlachtstall nach vorheriger Vermischung von Tieren verschiedener Gruppen — 80 % DFD-Fleisch; d) Mast im Laufstall und Vorschlächtaufstallung für 48 Stunden bei Einhaltung der Vorschlächtaufstallung für 24 Stunden — 80 % DFD-Fleisch; f) Mast im Anbindestall und freie Vorschlächtaufstallung für 48 Stunden — 100 % DFD-Fleisch. Ein Einfluß der Jahreszeit sowie der Transportentfernung war nicht zu verzeichnen. Es empfiehlt sich, Jungbullen aus der Anbindestallhaltung unmittelbar nach dem Transport zu schlachten und bei Tieren aus Laufstallmast die stabilisierten Gruppen bis zum Zeitpunkt der Schlachtung einzuhalten.

pH₂₄; Anbinde- und Laufstallmast; *musc. longissimus dorsi*; Dauer der Vorschlächtaufstallung; soziale Stabilität der Gruppen; Remission; Bindevermögen des Fleisches

Adresa autorů:

Prof. ing. Ivo Ingr, DrSc., ing. Aleš Paul, ing. Milena Steinhauserová, Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 613 00 Brno 13

ZÁVISLOSTI MEDZI MLIEKOVOU A MÄSOVOU ÚŽITKOVOSŤOU POTOMSTVA BÝKOV MLIEKOVÉHO ÚŽITKOVÉHO TYPU

J. Uhlár

UHLÁR, J. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Závislosti medzi mliekovou a mäsovou úžitkovosťou potomstva býkov mliekového úžitkového typu*. Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 627-633.

V súbore 187 býkov mliekového úžitkového typu sa vypočítali závislosti medzi ich plemennou hodnotou pre mlieko (RPH) vypočítanou CC-testom a ukazovateľmi rastu a jatočnej hodnoty ich synov (y). Závislosti medzi RPH (x) a jatočnou výťažnosťou (y) boli $r = -0,042$, $b_{yx} = -0,042$, RPH (x) a netto prírastkami (y) $r = -0,014$, $b_{yx} = 0,014$, RPH (x) a celoživotnými dennými prírastkami (y) $r = 0,026$, $b_{yx} = 0,354$ a medzi RPH (x) a dennými prírastkami počas výkrmu (y) $0,069$, $b_{yx} = 0,005$. Pri roztriedení súboru od RPH $\leq 95\%$ do RPH $\geq 105\%$ (interval 5%) výška RPH neovplyvnila nepriaznivo výsledky rastu a jatočnej hodnoty synov.

$$RPH = \frac{CC + \bar{P}}{\bar{P}} \cdot 100$$

($\bar{P}$ = dojnoscť prvôstok celej populácie za korešpondujúce štvrtroky.)

hovádzí dobytok; mliekový typ; plemenná hodnota býkov; korelácie; mlieko; prírastky; jatočná hodnota

Pri zavádzaní chovu špecializovaného mliekového typu dobytky na Slovensku je medzi chovateľmi často diskutovaná a stále nedostatočne zodpovedaná otázka, do akej miery súvisí mlieková úžitkovosť a jej výška s prírastkovou schopnosťou a jatočnou hodnotou zvierat. Podľa programu šľachtenia (Plesník et al., 1988) nepôjde pri vytváraní mliekového typu dobytky o mliekový typ známy zo Severnej Ameriky, ale o tzv. mliekový typ s produkčnou schopnosťou 5500 až 7000 kg mlieka a prírastkovou schopnosťou býkov 1100 až 1300 g.

Doterajšie skúsenosti ukazujú, že vplyvom mliekových plemien sa zhoršila mäsová úžitkovosť slovenského strakatého a slovenského pinzgauského plemena (Chreněk, 1983; Kliment, Uhlár, 1982a, b; Páleník, 1988 a iní). Kahoun (1986) uvádza, že špecializovaný mliekový typ dobytky môže optimalizovať výrobu mlieka, ale z hľadiska horšej intenzity rastu a kvality jatočného produktu je menej vhodný na produkciu mäsa.

Literárne pramene z oblasti vzťahu mliekovej a mäsovej úžitkovosti sa dotýkajú zväčša kombinovaného úžitkového typu. Z práce, ktorú publikoval Bellér (1975), vyplýva pozitívny vplyv plemenníkov na živú hmotnosť a mäsovú úžitkovosť potomstva a nepodmienenosť vplyvu výšky mliekovej úžitkovosti matiek na rast hmotnosti synov. Dokázali sa pozitívne a štatisticky preukazné korelácie medzi mliekovou úžitkovosťou dcér býka a netto prírastkami synov ($r = 0,396^{++}$) a priemernými dennými prírastkami synov ($r = 0,294$) (Polák, 1977).

Pšenica (1988) zistil pri býkoch pinzgauského plemena rakúskeho chovu ($n = 430$) nulovú koreláciu ($r = 0,0117$) medzi RPH mliekového tuku matiek a otcov a prírastkami synov. Pri krížení tohto plemena ($n = 105$) s holštajnsko-frízskym červenostrakatým plemenom (R) mali krížence s vyšším dedičným podielom plemena R ($\geq 50\%$) tendenciu k záporným hodnotám korelačných koeficientov medzi týmito ukazovateľmi.

Positívnu koreláciu medzi dojnosťou dcér a priemernými dennými prírastkami synov, býkov používaných k inseminácii, zistil Lörtscher (1968). Upozorňuje však na skutočnosť, že spomínané vzťahy majú platnosť v rámci príslušnej populácie.

Z pozorovaní, ktoré uvádza Nagy (1971), vyplynuli nízke korelácie medzi prírastkom živej hmotnosti býkov v období výkrmu a mliekovou úžitkovosťou ich polosestier (plemeno čiernostrakaté nížinné — $r = -0,19$, shorthornské mliekové — $r = 0,27$, redpool — $r = -0,05$, dánske červené — $r = 0,25$, horské strakaté — $r = -0,06$). Z výsledkov kontroly dedičnosti mliekovej a mäsovej úžitkovosti býkov nemeckého strakatého plemena ($n = 243$) vypočítali Alps a Averdunk (1984) korelácie medzi množstvom mlieka dcér a živou hmotnosťou synov býkov $r = 0,075$ a medzi množstvom mlieka a dennými prírastkami v odchove a vo výkrme $r_G = 0,018$ a $0,020$. Podobne medzi mliekovou úžitkovosťou a jatočnou hodnotou nezistili takmer žiadne závislosti (pre jatočnú výťažnosť $r_G = 0,020$, mäso z pištole $r_G = 0,060$, vnútorný loj $r_G = -0,060$, podiel mäsa v jatočnej polovičke $r_G = 0,068$, podiel kostí $r_G = -0,114$). Tak isto boli zistené hodnoty blízke nule pre vzťahy medzi plemennými hodnotami množstva tuku a hmotnosti jatočného tela ($r = 0,004$), množstva tuku a netto prírastku ($r = 0,013$) a množstva mlieka a hmotnostného rastu ($r = 0,16$) u nemeckého čiernostrakatého dobytká v NDR (Zelfel, 1988).

Z prehľadu vidieť, že výpočty medzi mliekovou a mäsovou úžitkovosťou sú nejednotné a všeobecne nízke.

V práci uvádzame vypočítané závislosti medzi úžitkovosťou dcér plemenných býkov v množstve mlieka, vyjadrenú relatívne (RPH), a úžitkovosťou synov tých istých otcov v ukazovateľoch rastu živej hmotnosti a v jatočných vlastnostiach. Súčasne uvádzame, ako sa rôzna výška RPH prejavila na ukazovateľoch mäsovej úžitkovosti.

MATERIÁL A METÓDA

Podkladom k práci boli výsledky kontroly dedičnosti mliekovej a mäsovej úžitkovosti býkov publikované v periodikách vydávaných bývalými Štátnymi plemenárskymi podnikmi a v zostavách ich počítača za roky 1975 až 1987. Celý súbor 187 býkov tvorili čistokrvné býky mliekových plemien čiernostrakaté nížinné (N), čiernostrakaté holštajnské (H) a červené holštajnské (R) a krížence slovenského strakatého plemena s uvedenými mliekovými plemenami s dedičným podielom 62,5% a viac. Býky hodnoteného súboru boli preverené kontrolou dedičnosti mliekovej úžitkovosti metódou vrstovníčok (CC-test) a kontrolou dedičnosti mäsovej úžitkovosti na staniách kontroly výkrmnosti a jatočnej hodnoty hovädzieho dobytká. Za základ spracovania a hodnotenia výsledkov sme použili: pre mliekovú úžitkovosť RPH býkov, pre množstvo mlieka a pre mäsovú úžitkovosť a) hodnotu jatočnej výťažnosti, b) netto prírastok synov, c) priemerný denný prírastok celkom (celoživotný), d) priemerný denný prírastok počas výkrmu (150 až 500 dní).

Súbor býkov-otcov sme podľa výšky RPH rozdelili do piatich kategórií v rozpätí od RPH $\leq 95\%$ do RPH $\geq 110\%$ (5% interval).

I. Závislosti medzi relatívnou plemennou hodnotou — RPH (v kg mlieka) otcov a rastovými a jatočnými vlastnosťami synov — Relationships between the relative breeding value (in kg of milk) of sires and the growth and carcass properties of their sons

Ukazovateľ (premenná y) ¹	Štatistický ukazovateľ ⁷	Kategoríe býkov podľa RPH kg mlieka ⁸ (x) $\bar{x} = 98,56 \pm 7,88$					Spolu ⁹ $n = 187$
		≤ 95 $n = 64$	96–99 $n = 42$	100–104 $n = 46$	105–109 $n = 20$	≥ 110 $n = 15$	
Množstvo mlieka dcér ² (kg)	$\bar{x}$	3072,44	3258,12	3365,57	3478,85	3268,60	3245,45
	s	381,02	320,47	371,39	382,16	331,66	384,92
	v	12,40	9,84	11,03	10,99	10,15	11,86
Jatočná výťažnosť ³ (%)	$\bar{x}$	54,58	54,79	54,48	54,30	55,00	54,60
	s	1,40	1,92	1,35	1,34	1,89	1,55
	v	2,57	3,50	2,47	2,47	3,44	2,84
	r	–0,250	–0,019	0,199	–0,180	–0,111	–0,042
	b_{yx}	–0,074	–0,036	0,176	–0,159	–0,028	–0,008
Netto prírastok ⁴ (g)	$\bar{x}$	566,73	569,95	573,39	567,45	579,20	570,17
	s	54,35	48,92	45,98	57,49	48,02	50,65
	v	5,59	8,58	8,02	10,13	8,29	8,88
	r	–0,328	–0,027	0,207	0,094	0,177	–0,014
	b_{yx}	–3,75	–1,28	6,27	3,55	1,13	–0,092
Denný prírastok celkom ⁵ (g)	$\bar{x}$	930,55	951,24	966,00	964,25	921,60	946,80
	s	118,31	105,47	89,39	84,17	129,81	106,72
	v	12,71	11,09	9,25	8,73	14,09	11,27
	r	–0,166	–0,204	0,184	0,188	0,246	0,026
	b_{yx}	–4,13	–20,81	10,84	10,41	4,25	0,354
Denný prírastok vo výkrme ⁶ (g)	$\bar{x}$	1056,03	1057,29	1060,63	1050,35	1083,13	1059,01
	s	117,39	110,57	120,49	123,25	121,74	116,63
	v	11,12	10,46	11,36	11,73	11,24	11,01
	r	–0,240	0,190	0,177	0,158	0,206	0,005
	b_{yx}	–5,94	20,35	14,08	12,77	3,35	0,069

¹parameter, ²amount of milk from daughters, ³dressing percentage, ⁴net weight gain, ⁵total daily weight gain, ⁶daily weight gain during fattening, ⁷statistical parameter, ⁸category of bulls according to RBV in kg of milk, ⁹total

Základné variačno-štatistické charakteristiky znakov a korelačné a regresné koeficienty sme vypočítali pre každú kategóriu býkov a pre celý súbor spolu. Výsledok preverenosti každého býka sme považovali za samostatný variant. Preukaznosť korelačných koeficientov sme stanovili porovnaním s tabuľkovou hodnotou t_{α} — testu pri $n-2$.

VÝSLEDKY

Variačno-štatistické hodnoty ukazovateľov mliekovej úžitkovosti dcér býkov, intenzity rastu a jatočnej výťažnosti ich synov sú uvedené v tab. I.

Vypočítané korelačné koeficienty medzi RPH kg mlieka a dennými prírastkami (tab. I) celého súboru boli takmer nulové (0,005 až 0,072) a pri jatočnej výťažnosti a netto prírastkom mierne záporné ($r = -0,042$ a $-0,014$). Nulové hodnoty sme zistili aj pri regresných koeficientoch, a to okrem denného prírastku celkom, kde $b_{yx} = 0,354$.

V roztriedenom súbore bola medzi RPH kg mlieka a jatočnou výťažnosťou najvyššia záporná závislosť ($r = -0,250$, $b_{yx} = -0,074$) pri býkoch s RPH ≤ 95 %. Nízke a záporné závislosti boli aj v ostatných kategóriách býkov okrem kategórie s RPH 100 až 104 % ($r = 0,199$, $b_{yx} = 0,176$). Ako ukazujú štatistické hodnoty jatočnej výťažnosti, so stúpaním RPH a dojnosťou mlieka dcér sa jatočná výťažnosť synov neznížovala.

Pri netto prírastku boli hodnoty korelačných koeficientov podľa kategórie nízke a rozdielne. Relatívne najvyššiu zápornú závislosť ($r = -0,328$, $b_{yx} = -3,75$) mala kategória býkov s RPH ≤ 95 % a kladnú závislosť kategória s RPH 100 až 104 % ($r = 0,207$, $b_{yx} = 6,27$) a s RPH ≥ 110 % ($r = 0,177$, $b_{yx} = 1,13$).

Hodnoty priemerných netto prírastkov mali miernu, nepravidelne stúpajúcu tendenciu so zvyšovaním sa RPH.

Závislosť medzi RPH kg mlieka a priemerným denným prírastkom celkom bola rozdielna podľa kategórií býkov. Kategórie s RPH menším ako 100 % mali korelačné a regresné koeficienty záporné ($r = -0,166$ a $-0,204$, $b_{yx} = 4,13$ a $-20,81$), ostatné kategórie býkov mali korelačné koeficienty nízke a kladné, pričom najvyšší kladný korelačný koeficient ($r = 0,246$) bol v kategórii s RPH ≥ 110 %. Priemerné hodnoty týchto denných prírastkov so zvyšujúcou sa hodnotou RPH nerovnomerne stúpali, a to okrem RPH ≥ 110 %, kde boli spomedzi všetkých kategórií najnižšie ($\bar{x} = 921,60$ g) denné prírastky.

Priemerné denné prírastky vo vlastnom výkrme boli v jednotlivých kategóriách vyrovnané, pričom býky s najvyššou RPH mali v tejto fáze rastu najvyšší ($\bar{x} = 1083$ g) denný prírastok. Aj hodnoty korelačných koeficientov prírastkov boli vyrovnané od 0,158 (RPH — 105 až 109) do 0,206 (RPH ≥ 110). Pri najnižšej RPH bol korelačný a regresný koeficient záporný ($r = -0,240$, $b_{yx} = -5,94$).

Konštatujeme, že šetrené závislosti boli pri kategóriách býkov s RPH ≤ 95 % nízke a záporné a pri býkoch s RPH vyššou ako 100 % nízke a kladné, okrem jatočnej výťažnosti, ktorá mala všeobecne záporný charakter korelácií. Vypočítané korelačné koeficienty neboli štatisticky preukazné.

DISKUSIA

Úroveň rastových a jatočných vlastností hodnoteného súboru možno charakterizovať ako priemernú, aj keď v porovnaní s výsledkami býkov dojného typu z SKVS v Svárave v roku 1987 (Suchánek et al., 1988) bola nižšia v celoživotných denných prírastkoch o 56 g, v netto prírastkoch o 17 g a v jatočnej výťažnosti o 1,2 %. Naše údaje sú však za dlhšie obdobie.

Vypočítané nízke, takmer nulové, závislosti sa stotožňujú s výsledkami autorov Nagy (1971), Alps, Averdunk (1984), Pšenica (1988) a Zelfel (1988). Možno súhlasiť s Polákom (1977), ktorý pri jednotlivých býkoch zistil tieto závislosti rozdielne. Toto tvrdenie dokazujú poznatky, ktoré uvádza Lörtcher (1968), a nami vypočítané korelácie kategórie býkov s podpriemernou RPH ($\leq 100\%$) a nadpriemernou RPH. Výpočty v tejto práci zhodne so zisteniami, ktoré publikoval Pšenica (1988), ukazujú, že nízka RPH ($\leq 95\%$) neovplyvnila kladne rastové a jatočné vlastnosti synov. Naopak mali synovia po býkoch s RPH $\geq 110\%$ z hodnotených kategórií najvyššiu jatočnú výťažnosť a najvyšší netto prírastok, aj keď treba brať do úvahy ich najmenšiu početnosť ($n = 15$). Treba súhlasiť s odporúčaním, ktoré uvádza Zelfel (1988), že nízke hodnoty vzťahov medzi ukazovateľmi rastu (tvorby mäsa) a mliekovej úžitkovosti vyžadujú pri šľachtiteľskom pokroku robiť selekciu na základe preverovania obidvoch vlastností.

Aj keď sa uvažuje pri býkoch mliekových plemien postupne nezoohľadňovať pri selekcii mäsovú úžitkovosť a ani nerobiť previerky ich potomstva na túto vlastnosť, nemala by byť ich mäsová úžitkovosť zanedbateľná najmä dovtedy, kým sa nevytvoria podmienky, aby vytváraná populácia mliekového úžitkového typu dosahovala dojnú produkciu v priemere 5500 litrov ročne.

ZÁVER

Zistili sa nízke až nulové korelácie medzi plemenou hodnotou otcov a rastovými a jatočnými vlastnosťami synov. Rozdelenie súboru podľa rôznej výšky RPH ukázalo vplyv na rastové a jatočné vlastnosti synov. V rámci podobných súborov býkov, aký bol sledovaný v tejto práci, sú jedince, ktoré sa vyznačujú dobrou mliekovou aj mäsovou úžitkovosťou. Takéto jedince možno úspešne využívať súčasne na zlepšovanie mliekovej aj mäsovej úžitkovosti.

Literatúra

- ALPS, H. — AVERDUNK, G.: Ein Beitrag zur Frage Abhängigkeit von Merkmalen der Milchleistung und der Fleischleistung beim Flechvieh. Z. Tierzücht. Zücht.-Biol., 101, 1984, č. 5, s. 350-358.
- BELLÉR, I.: Posudzovanie vplyvu plemenníkov na rast živej hmotnosti u potomstva. In: Zbor. Ref. Symp., VÚŽV Nitra, 1975, s. 93-98.
- CHRENEK, J.: Vytváranie mliekového typu hovädzieho dobytku v SSR. In: Zbor. Ref. Tvorba a reprodukcia úžitkových typov zvierat pre zdravú výživu obyvateľstva, Dom techniky ČSVTS Košice, 1983, s. 47-54.
- KAHOUN, J.: Produkční systémy výroby hovězího masa. In: Sbor. Ref. mezin. Symp. Skot pro 3. tisíciletí, Slušovice, I. část, 5.—7. 9. 1986, s. 51-63.
- KLIMENT, J. — UHLÁR, J.: Rastové a výkrmové vlastnosti býkov krížencov F₁, F₁₀ a F₁₁ generácie slovenského strakatého plemena s holštajnsko-frízskym červenostrakatým dobytkom. Acta zootechn. Univ. agric. (Nitra), XXXVIII, 1982a, s. 85-109.
- KLIMENT, J. — UHLÁR, J.: Jatočné vlastnosti býkov krížencov F₁, F₁₀ a F₁₁ generácie slovenského strakatého plemena s holštajnsko-frízskym červenostrakatým dobytkom. Acta zootechn. Univ. agric. (Nitra), XXXVIII, 1982b, s. 111-126.
- LÖRTSCHER, H.: Genetische Aspekte sozietation moločnoj i mjasnoj produktivnosti u KRS. Sel. Choz. za Rubež., 1968, č. 8, s. 18-19.
- NAGY, N.: Hodnotenie mäsovej úžitkovosti plemenných býkov s kombinovanou úžitkovosťou pomocou metódy vrstovníčok — CC testu. In: Súbor Ref. Symp. Intenzifikácia živočišnej produkcie v podmienkach veľkovýroby, VŠP Nitra, 16.—17. IX. 1971, s. 265-276.

PÁLENÍK, Š.: Mäsová úžitkovosť plemien hovädzieho dobytku v SSR. In: Sbor. Sem. Zvyšování masné užitkovosti a jatečné hodnoty skotu, ČSVTS VÚCHS Rapotín, 1988, s. 96-103.

PLESNÍK, J. — MAJERČIAK, P. — MALÍK, J.: Programy šľachtenia a hybridizácie v chove hovädzieho dobytku, ošípaných a oviec na Slovensku v rokoch 1986 až 1990. Bratislava, Príroda 1988.

POLÁK, M.: Analýza kontroly dedičnosti vo vzťahu k mliekovej a mäsovej produkcii potomstva. [Závěrečná práce postgraduálního štúdia.] Nitra 1977. — Vysoká škola poľnohospodárska.

PŠENICA, J.: Korelačné vzťahy medzi intenzitou rastu býkov pinzgauškého plemena a plemennou hodnotou mliekovej užitkovosti ich rodičov. Živoč. Výr., 33, 1988, č. 2, s. 113-121.

SUCHÁNEK, B. — LATKA, P. — ŠTEFUNKA, F.: Masná užitkovosť a jatečná jakosť býkov z SKVS Svárova. In: Sbor. Ref. Sem. Zvyšování masné užitkovosti a jatečné hodnoty skotu, ČSVTS VÚCHS Rapotín, 1988, s. 74-83.

ZELFEL, S.: Šlechtění skotu v NDR se zřetelem ke zvýšení masné užitkovosti. In: Sbor. Ref. Sem. Zvyšování masné užitkovosti a jatečné hodnoty skotu, ČSVTS VÚCHS Rapotín, 1988, s. 30-39.

Došlo dňa 16. 1. 1989

УГЛАР, Й. (Сельскохозяйственный институт, Нитра): Зависимости между молочной и мясной продуктивностью у потомства быков молочного пользовательного типа. Живот. Выр., 34, 1989 (7) : 627-633.

В группе из 187 быков молочного направления вывели зависимости между их племенной ценностью для молока (RPH) по СС-тесту и показателями роста и боенского качества их сыновей (y). Зависимости между RPH (x) и боенским выходом (y) составили $r = -0,042$, $b_{yx} = -0,042$, RPH (x) и нетто привесами (y) $r = -0,014$, $b_{yx} = 0,014$; RPH (x) и кругложизненными суточными привесами (y) $r = -0,026$, $b_{yx} = 0,354$, а между RPH (x) и суточными привесами на откорме (y) $0,069$, $b_{yx} = 0,005$. При рассортировке группы от RPH $\leq 95\%$ до RPH $\geq 105\%$ (интервал 5%) высота RPH не ухудшает результатов роста и боенского качества сыновей.

$$RPH = \frac{CC + \bar{P}}{\bar{P}} \cdot 100$$

($\bar{P}$ — удоиность первотелок во всей популяции по соответствующим кварталам года)

крупный рогатый скот; молочный тип; племенное качество быков; корреляции; молоко; привесы; боенская ценность

UHLÁR, J. (University of Agriculture, Nitra): Relationships between the Milk and Meat Performance of Bulls of the Dairy Type. Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 627-633.

In a set of 187 bulls of the dairy type, correlations were calculated between their breeding value for milk production (relative breeding value), determined on the basis of the CC test, and the parameters of the growth and carcass value of their sons (y). The relationships between relative breeding value (RBV) (x) and dressing percentage (y) were $r = -0.042$, $b_{yx} = 0.042$, between RBV (x) and net weight gains (y) $r = -0.14$, $b_{yx} = 0.14$, between RBV (x) and lifelong daily weight gains (y) $r = 0.026$, $b_{yx} = 0.354$, and between RBV (x) and daily weight gains during the fattening period (y) $r = 0.069$, $b_{yx} = 0.005$. When the set was divided into classes from RBV $\leq 95\%$ to RBV $\geq 105\%$ (interval 5%) the level of RBV did not affect the results of growth and carcass value of the sons.

$$RBV = \frac{CC + \bar{P}}{\bar{P}} \cdot 100$$

($\bar{P}$ = milk yields of first-calvers of the whole population for corresponding year quarters).

cattle; dairy type; breeding value of bulls; correlations; milk; weight gains; carcass value

UHLÁR, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra): *Abhängigkeiten zwischen Milch- und Fleischleistung von Nachkommen nach Bullen des Milchtyps*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 627-633.

In einer Gesamtheit von 187 Bullen des Milchtyps wurden die Abhängigkeit zwischen ihrem anhand des CC-Tests errechneten Zuchtwert für Milch (RPH) und den Parametern des Wachstums und des Schlachtwerts ihrer Söhne (y) berechnet. Die Abhängigkeiten zwischen RPH (x) und der Schlachtausbeute (y) waren $r = -0,042$, $b_{yx} = -0,042$, zwischen RPH (x) und den Netto-Zunahmen (y) $r = 0,014$, $b_{yx} = 0,014$, zwischen RPH (x) und den täglichen Zunahmen während des ganzen Lebens (y) $r = 0,026$, $b_{yx} = 0,354$ und zwischen RPH (x) und den täglichen Massezunahmen während der Mast (y) $0,069$, $b_{yx} = 0,005$. Bei einer Einteilung der Gesamtheit von RPH 95 % bis RPH 105 % (Intervall 5 %) hatte die Höhe des RPH auf Resultate des Wachstums und des Schlachtwerts der Söhne keine negative Auswirkung.

$$RPH = \frac{CC + \bar{P}}{\bar{P}} \cdot 100$$

($\bar{P}$ = Milchleistung der Erstlingskühe der gesamten Population für das korrespondierende Quartal)

Rind; Milchtyp; Zuchtwert der Bullen; Korrelationen; Milch; Massezunahmen; Schlachtwert

Adresa autora:

Ing. Jozef Uhlár, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Lomonosovova, 2, 949 76 Nitra

POKYNY PRO AUTORY VĚDECKÝCH ČASOPISŮ ČSAZ

Časopis uveřejňuje původní vědecké práce, krátká sdělení a přehledné referáty, tzn. práce, jejichž podkladem je studium literatury a které shrnují nejnovější poznatky a současný stav v dané oblasti.

Autor je plně odpovědný za původnost práce a za její věcnou i formální správnost. K práci musí být připojen souhlas vedoucího pracoviště s publikací článku a prohlášení autora o tom, že práce nebyla publikována jinde.

Jednotlivé práce nemají přesahovat rozsah 12 stran psaných na stroji včetně tabulek, obrázků a grafů. V práci je nutné používat jednotky odpovídající soustavě měrových jednotek SI (ČSN 01 1300).

Technická úprava rukopisu

Úprava rukopisu má odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádek, mezi řádky dvojité mezery). Ilustrace, grafy, tabulky a fotografie se dodávají zvlášť, nepodlepují se. Na zadní straně se vyznačují tužkou pořadové číslo obrázku nebo grafu a napíše se jméno autora článku. Texty k obrázkům a grafům se dodávají na zvláštním listě, umístění se označuje na levém okraji příslušné strany rukopisu číslicí v kroužku. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi.

Vlastní úprava práce

Název práce (titul) nemá přesahovat 85 úhozů. Jména autorů se uvádějí bez titulů s počátečním písmenem jména.

Souhrn — Vypracování souhrnu je nutné věnovat obzvláštní péči. Autor do něho má shrnout vše, co je na jeho práci pozoruhodné a nové a co má být dokumentováno. Souhrn má být nekritickým informačním výběrem významného obsahu a závěru článku, nikoliv však jeho pouhým popisem. Musí vyjádřit všechno podstatné, co je obsaženo ve vědecké práci, nemá ji však nahradit. Nesmí překročit rozsah 170 slov. Je třeba, aby byl psán celými větami a ne telegrafickým způsobem. Souhrn začíná jménem autorů, adresou pracoviště, titulem článku a citací časopisu.

Klíčová slova (Key words, index terms) — Připojují se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčová slova se řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce a neměl by klesnout pod tři a převýšit dvanáct slov.

Úvod — Má obsahovat hlavní důvody, proč byla práce uskutečněna a velmi stručnou formou stav studované otázky. Je nutno se v něm vyhnout rozsáhlým historickým přehledům. Uvádí se bez nadpisu, je možné v něm uvést k práci se vztahující autory, přičemž se doporučuje co nejnížší počet autorů.

Materiál a metoda — Metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní, jinak postačuje citovat autora metod a uvádět jen případné odchylky. Je v nich popsán pokusný materiál. Popis metody by měl umožnit, aby kdokoli z odborníků mohl podle něho a při použití uvedených citací práci opakovat.

Výsledky — Doporučuje se nepoužívat k vyjádření kvantitativních stavů tabulek a dát přednost grafům, anebo tabulky shrnout v statistickém hodnocení naměřených hodnot. Tato část by neměla obsahovat teoretické závěry ani dedukce, ale pouze faktické nálezy.

Diskuse — Obsahuje zhodnocení práce, diskutuje se o možných nedostacích a práce se konfrontuje s výsledky dříve publikovanými (požaduje se ocitovat jen ty autory, kteří mají k publikované práci bližší vztah), pokud mají souvislost nebo jsou s předloženou prací nějak srovnatelné.

Literatura — Musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení (verzálkami); zkratka jména (dvojtečka); plný název práce (tečka); úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, číslo, první stránka — poslední stránka (před číslo se uvádí zkratka č. a před první stránku s.); u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka) a rokem vydání. Do seznamu se zařadí jen práce citované v textu.

Pokud autor používá v práci zkratk jakéhokoliv druhu, je nutné je vysvětlit, aby se předešlo omylům při překladech. V názvu práce a v souhrnu je lépe zkratk nepoužívat.

Na zvláštním listě uvede autor plné jméno (i u spoluautorů), akademické, vědecké a pedagogické tituly a podrobnou adresu pracoviště s PSČ.

MOŽNOSTI VYUŽÍVANIA ZJEDNODUŠENÝCH POSTUPOV K STANOVENIU ZMÄSILOSTI JATOČNÝCH OŠÍPANÝCH

P. Gráčik, M. Petříček, L. Hetényi, P. Majerčíak, U. Küchenmeister

GRÁČIK, P. — PETRÍČEK, M. — HETÉNYI, L. — MAJERČIAK, P. — KÜCHENMEISTER, U. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra; Výskumné centrum živočíšnej výroby, Dummerstorf-Rostock, NDR): *Možnosti využívania zjednodušených postupov k stanoveniu zmäsilosti jatočných ošípaných*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 635-641.

V práci sa sledovali rôzne miery hrúbky chrbtovej slaniny a hodnoty koeficientu Q namerané prístrojom QMS vyvinutým vo Výskumnom centre živočíšnej výroby, Dummerstorf-Rostock, vo vzťahu k podielu mäsitých častí jatočného tela v rámci rôznych typov a porážkových hmotností ošípaných. V súbore 249 ošípaných porážaných v hmotnosti 100 kg bola zistená väčšia negatívna korelačná závislosť medzi hrúbkou slaniny meranou nad stredom svalu *musculus gluteus medius* (MGM) a percentom mäsitých častí ($r = -0,602$) ako medzi priemernou hrúbkou chrbtovej slaniny a percentom mäsitých častí ($r = -0,478$). Ešte vyšší korelačný koeficient ($r = -0,641$) bol medzi koeficientom Q nameraným prístrojom QMS a podielom mäsitých častí. Aj po rozdelení hodnoteného súboru ošípaných na materské a otcovské (mäsové) typy boli v uvedených korelačných vzťahoch rovnaké tendencie. V kategórii ošípaných s porážkovou hmotnosťou 121 kg boli korelácie medzi hrúbkou slaniny nad MGM a mäsitými časťami nižšie ($r = -0,242$). Vypovedacia schopnosť prístroja QMS však bola pri tejto hmotnosti vyššia, nakoľko korelácia medzi nameraným koeficientom Q a percentom mäsitých častí bola až $r = -0,806$.

hrúbka slaniny; *musculus gluteus medius*; prístroj QMS; percento mäsitých častí

Kvantita a kvalita jatočného tela ovplyvňuje v rozhodujúcej miere ekonomiku výroby ošípaných. Pri súčasnom zavádzaní nových foriem hospodárenia bude poľnohospodárskym podnikom, ale aj mäso priemyslom ešte viac záležať na objektívnom zhodnotení (speňažení) jatočného tela.

Prvovýrobcia potrebuje pre tento účel rýchlu a objektívnu metódu, ktorou by sa dostatočne presne odhadla relácia medzi kvalitou jatočného tela a cenou produktu. Pre praktickú potrebu, ako aj pre možnosť posúdenia efektívnosti šľachtiteľských postupov a hybridizačného programu v plošnej realizácii je rozhodujúce stanovenie úrovne zmäsilosti v pomere mäso — tuk.

LITERÁRNY PREHLAD

Kopecký (1986) uvádza, že dosiahnutie plánovaných cieľov určených šľachtiteľským programom je do značnej miery závislé na progresívnom systéme speňazovania jatočných ošípaných.

Pri speňažovaní na pevno v mäse, ktoré sa u nás začalo využívať od roku 1978, je hlavným kritériom pre zaradenie do akostnej triedy hmotnosť jatočného tela a hrúbka slaniny meraná za posledným rebrom (Majerčiak a kol., 1985).

Kopecký (1984) zistil, že hrúbka slaniny nad kožným svalom (*musculus glutaesus medius*) je vo významnejšom vzťahu k hmotnosti slaniny a objektívnejšie charakterizuje podiel mäsitých častí v jatočnom tele ako hrúbka slaniny meraná za posledným rebrom.

Küchenmeister a Ender (1985) uvádzajú, že hoci kvalitu jatočného tela určujú aj iné vlastnosti, v súčasnosti sa pri klasifikácii v medzinárodnom meradle berie do úvahy hlavne zloženie jatočného tela. Vzhľadom na to, že v podmienkach mäsokombinátov nie je možné ani rozdelenie tkanív, ani chemická analýza, berú sa na pomoc vhodné doplnkové znaky, akými sú napr. jednotlivé hrúbky chrbtovej slaniny, ktoré sa v mnohých krajinách využívajú dodnes.

Popri moderných elektronických prístrojoch a metódach (MFA — Dánsko, SKG — NSR, FDI a HGP — Nový Zéland), ako uvádza Kempster (1979), využití laserovej techniky (Gordonová, 1987) a počítačovej tomografie (Vangen, 1984) sa pri hodnotení jatočného tela využívajú aj jednoduché mechanické prístroje. Na základe využitia vysokých hodnôt korelácií medzi mierami slaniny a hrúbkou svaloviny v oblasti *musculus glutaesus medius* bol v NDR vyvinutý mechanický manuálne ovládaný posuvný merač QMS (Küchenmeister, 1984). Na stupnici prístroja sa odčíta priamo hodnota Q, ktorú dostaneme z pomeru medzi hrúbkou slaniny nameranou nad stredom *musculus glutaesus medius* a hrúbky svaloviny meranej od vrcholu MGM po stred miechového kanálu.

Borneman (1980) a podobne Gastman (1981) (cit. Küchenmeister et al., 1984) zistili negatívnu koreláciu medzi koeficientom Q a percentom mäsitých častí v jatočnom tele ($r = -0,652$, resp. $r = -0,687$). Z overovaní, ktoré robili Gastman a Borneman (1983), vyplynulo, že prístrojom QMS je možné jatočné telo ošipanej oklasifikovať za 19 sekúnd a denne takto vyhodnotiť 1400 porážaných zvierat.

Küchenmeister a Ender (1985) uvádzajú, že mechanické prístroje slúžiace na zatriedovanie jatočných ošipovaných sú len prechodným riešením. Na podobnom princípe, ako je QMS, bol už vyvinutý elektronický prístroj pod označením EQM1, ktorý sa dá obsluhovať jednou rukou a káblami je prepojený na vyhodnocovaciu jednotku.

MATERIÁL A METÓDA

Podstatnú časť experimentov sme robili v rámci testovaných ošipovaných na Stanici výkrmnosti a jatočné hodnoty (SVJH) v Bučanoch.

Zapožičaným mechanickým prístrojom QMS, ktorý bol vyvinutý v NDR (Küchenmeister, 1984), sme v SVJH Bučany vyhodnotili 249 jatočných ošipovaných. Súbor sme hodnotili aj po rozdelení na materské a otcovské plemená a línie ošipovaných v rámci realizácie hybridizačného programu.

Medzi materské plemená sme zaradili biele ušľachtilé a biele mäsové. Z otcovských mäsových plemien a línií boli najviac zastúpené syntetické línie typu landras belgický X duroc (SU₁ a SU₂), F₁ a F₂ generácie a plemeno duroc.

Prístroj QMS bol skonštruovaný na základe zistenia vysokého negatívneho vzťahu medzi koeficientom Q (pomer mäso — slanina kolmo nad stredom *m. glutaesus medius*) a percentom mäsitých častí jatočných ošipovaných. Pri meraní sa hák prístroja zasunie do miechového kanálu pri ukončení posledného bedrového stavca (smerom od chvosta). Potom sa prístroj orientuje kolmo na stred *m. glutaesus medius*. Ľavá rúčka na horizontálne umiestnenej stupnici sa posúvačom nastaví na začiatok slaniny nad *m. glutaesus medius* a pravá na koniec slaniny nad tým istým svalom. Na pravej vertikálnej stupnici sa odčíta hodnota koeficientu Q.

Okrem ošipovaných v SVJH Bučany, ktoré boli odporázané v hmotnosti 100 kg, sme prístrojom QMS hodnotili aj 25 ošipovaných vo vyššej hmotnostnej kategórii (120 kg), ktoré pochádzali z testovacej stanice hybridu v Prašiciach. Išlo o ošipané typu Slovyh 1.

V rámci obidvoch sledovaných súborov jatočných ošipovaných sme hodnotili tieto ukazovatele:

- živá hmotnosť pred porážkou,
- priemerná hrúbka chrbtovej slaniny,

- hrúbka slaniny meraná nad stredom svalu *m. gluteus medius* (v práci uvádzame aj ako hrúbku slaniny nad MGM),
- percento mäsitých častí,
- koeficient Q nameraný prístrojom QMS.

Uvedené ukazovatele sme zisťovali pri detailnej rozrábke na SVJH v Bučanoch a v Mäsokombináte v Topoľčanoch. Časť experimentov sme realizovali v podmienkach experimentálnej farmy a bitúnku VÚŽV Nitra. U ošípaných (kombinácie biele ušľachtilé $\times$ biele mäsové — BU $\times$ BM), ktoré boli porážané v priemernej hmotnosti 120 kg, sme hodnotili len vzťah medzi hrúbkou slaniny nad MGM a percentom mäsitých častí.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V rámci súboru 249 ošípaných v porážkovej hmotnosti 100 kg, hodnotených bez ohľadu na plemennú príslušnosť a typ kríženia (tab. I), sme zistili, že medzi hrúbkou slaniny meranou nad stredom *m. gluteus medius* a percentom mäsitých častí je väčšia negatívna korelačná závislosť ($r = -0,602$) ako medzi priemernou hrúbkou chrbtovej slaniny s mäsitými časťami ($r = -0,478$). Podobne Küchenmeister a Ender (1985) uvádzajú, že miera slaniny nad stredom MGM je veľmi vhodná k odhadu cenných mäsitých častí v jatočnom tele. V rámci 247 ošípaných zistili medzi hrúbkou slaniny nad MGM a podielom mäsitých častí korelačný koeficient $r = -0,740$. V našej práci sme však zistili, že pri priemernej porážkovej hmotnosti 121 kg (tab. II) dosahovala korelácia medzi hrúbkou slaniny nad MGM a podielom mäsitých častí podstatne nižšiu hodnotu ($r = -0,242$).

Cieľom práce bolo overiť vypovedaciu schopnosť prístroja QMS a teda zistiť závislosť medzi koeficientom Q a percentom mäsitých častí. Ako vidieť z tab. I, medzi koeficientom Q a percentom mäsitých častí bola štatisticky vysoko významná záporná korelácia $r = -0,641$. Pri hybridných ošípaných porážaných v priemernej hmotnosti 121 kg (tab. II) bola táto korelácia ešte vyššia ($r = -0,806$). Nakoľko hodnota korelačného koeficientu uvedeného vzťahu bola podstatne vyššia ako pri ošípaných porážaných v hmotnosti 100 kg, ukazuje sa, že vypovedacia schopnosť prístroja QMS je lepšia vo vyššej porážkovej hmotnosti. V po-

I. Korelácie medzi sledovanými ukazovateľmi v rámci súboru 249 jatočných ošípaných testovaných v SVJH Bučany — Correlations between the characteristics studied in 249 slaughter pigs tested in the SVJV Bučany Corporation

Ukazovateľ ¹	Živá hmotnosť pred porážkou ²	Priemerná hrúbka slaniny ³	Hrúbka slaniny nad MGM ⁴	Percento mäsitých častí ⁵
Priemerná hrúbka slaniny	0,317 ⁺⁺			
Hrúbka slaniny nad MGM	0,198 ⁺⁺	0,462 ⁺⁺		
Percento mäsitých častí	-0,190 ⁺⁺	-0,478 ⁺⁺	-0,602 ⁺⁺	
Koeficient Q	0,157	0,434 ⁺⁺	0,949 ⁺⁺	-0,641 ⁺⁺

¹parameter, ²pre-slaughter live weight, ³average backfat thickness, ⁴backfat thickness above MGM,

⁵percentage of lean cuts

II. Korelácie medzi jatočnými ukazovateľmi hybridných ošípaných v priemernej porážkovej hmotnosti 121 kg — Correlations between the carcass parameters of hybrid pigs in 121 kg weight

Ukazovateľ ¹	Živá hmotnosť pred porážkou ²	Hrúbka slaniny nad MGM ⁴	Percento mäsitých častí ³
Hrúbka slaniny nad MGM	-0,015-		
Percento mäsitých častí	-0,322-	-0,242-	
Koeficient Q	0,236-	0,288-	-0,806++

For 1—5 see Tab. I

III. Porovnanie rozdielov jatočných ukazovateľov medzi materskými a otcovskými plemenami testovanými v SVJH Bučany — A comparison of differences in carcass parameters between the maternal and paternal breeds tested in the SVJV Bučany Corporation

Ukazovateľ ¹	Materské ⁶		Otcovské ⁷		d	t
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		
Živá hmotnosť pred porážkou ²	99,642	1,681	100,096	1,583	0,454	1,973+
Priemerná hrúbka slaniny ³	2,298	0,303	2,296	0,293	0,022	0,053-
Hrúbka slaniny nad MGM ⁴	2,617	0,630	2,218	0,520	0,399	4,776++
Percento mäsitých častí ⁵	47,533	3,069	49,270	3,373	1,738	3,950++
Koeficient Q	28,011	8,026	22,836	6,205	5,176	4,930++

For 1—5 see Tab. I; ⁶maternal, ⁷paternal

rážkovej hmotnosti 121 kg však bolo vyhodnotených len 25 ošípaných, čo mohlo vplývať na túto skutočnosť.

Pri príprave novej klasifikačnej normy pre speňažovanie jatočných ošípaných vyhodnocovali Küchenmeister et al. (1984) koeficient Q a zistili, že vzťah tohto koeficientu k podielu mäsitých častí bol $r = -0,652$. Pritom išlo o súbor 5431 jatočných ošípaných. Podobnú hodnotu tohto vzťahu ($r = -0,687$), určenú z počtu 2406 zvierat, zistil aj Gastman (1981 — cit. Küchenmeister et al., 1984).

Aj po rozdelení hodnoteného súboru ošípaných na materské a otcovské mäsové plemená a línie (tab. III, IV a V), vykazovali korelácie sledovaných vzťahov v podstate rovnaké tendencie. Mäsové typy ošípaných mali štatisticky vysoko preukazne vyššie percento mäsitých častí (49 %) v porovnaní s materskými plemenami (47,5 %). Zaujímavé je, že priemerná hrúbka slaniny sa medzi materskými, resp. otcovskými mäsovými typmi ošípaných vôbec neodlišovala (2,30 cm, resp. 2,30 cm), kým hrúbka slaniny nad MGM bola u materských plemien štatisticky preukazne vyššia ako u mäsových typov (2,62 cm a 2,22 cm). Práve táto skutočnosť potvrdzuje závery autorov Küchenmeister, Ender (1985) a Kopecký (1984), ako aj závery naše, že hrúbka slaniny meraná

IV. Korelácie medzi sledovanými jatočnými ukazovateľmi v rámci materských plemien testovaných v SVJH Bučany — Correlations between the carcass parameters studied within the maternal breeds tested in the SVJV Bučany Corporation

Ukazovateľ	Živá hmotnosť pred porážkou ²	Priemerná hrúbka slaniny ³	Hrúbka slaniny nad MGM ⁴	Percento mäsitých častí ⁵
Priemerná hrúbka slaniny	0,349 ⁺⁺			
Hrúbka slaniny nad MGM	0,277 ⁺⁺	0,467 ⁺⁺		
Percento mäsitých častí	-0,242 ⁺⁺	-0,482 ⁺⁺	-0,567 ⁺⁺	
Koeficient Q	0,232 ⁺⁺	0,432 ⁺⁺	0,936 ⁺⁺	-0,617 ⁺⁺

For 1—5 see Tab. I

V. Korelácie medzi sledovanými jatočnými ukazovateľmi v rámci otcovských mäsových typov ošípaných v SVJH Bučany — Correlations between the carcass parameters studied within the paternal pork types of pigs tested in the SVJV Bučany Corporation

Ukazovateľ ¹	Živá hmotnosť pred porážkou ²	Priemerná hrúbka slaniny ³	Hrúbka slaniny nad MGM ⁴	Percento mäsitých častí ⁵
Priemerná hrúbka slaniny	0,242 ⁺			
Hrúbka slaniny nad MGM	0,155 ⁻	0,531 ⁺⁺		
Percento mäsitých častí	-0,201 ⁻	-0,518 ⁺⁺	-0,603 ⁺⁺	
Koeficient Q	0,117 ⁻	0,532 ⁺⁺	0,972 ⁺⁺	-0,631 ⁺⁺

For 1—5 see Tab. I

nad svalom *glutaeus medius* lepšie predpovedá podiel mäsitých častí v jatočnom tele ako priemerná hrúbka chrbtovej slaniny alebo hrúbka slaniny meraná za posledným rebrom.

ZÁVER

V práci sme potvrdili nenáročnú manipuláciu s mechanickým prístrojom QMS a jeho dobrú vypovedaciu schopnosť k odhadu podielu mäsitých častí v jatočnom tele. Vzhľadom na to, že pri hodnotení súboru 249 jatočných ošípaných v porážkovej hmotnosti 100 kg bol zistený medzi hrúbkou slaniny nad MGM a koeficientom Q vysoký korelačný vzťah ($r = 0,949$), ukazuje sa, že v tejto hmotnosti je už samotné meranie hrúbky slaniny nad MGM dostatočným prediktorom k odhadu podielu mäsitých častí.

Výsledky práce potvrdili, že pre zjednodušené stanovenia podielu mäsitých častí je prístroj QMS výhodnejší ako súčasné zatriedňovanie jatočných ošípaných podľa hrúbky chrbtovej slaniny za posledným rebrom. Do obdobia, kedy budú v našich mäsokombinátoch k dispozícii moderné elektronické prístroje na stanovenie zmäsilosti jatočných ošípaných, sa prístroj QMS môže vhodne uplatniť.

Literatúra

- GASTMAN, C. — BORNEMAN, J.: Die Schlachtkörperqualität und Schlachtkörperbewertung von Schweinen. *Tierzucht*, 37, 1983, č. 12, s. 554-556.
- GORDON, A.: Moderná technika v chove ošipáných a v mäso priemysle. The Toronto Star, May 19, 1987.
- KEMPSTER, A. J.: Methods of pig carcass classification in EEC countries. In: Congr. ANAPORC, Barcelona, December 1979.
- KOPECKÝ, O.: Návrh kritérií a parametrů použitelných při hodnocení prasat zpeněžovaných na pevnost v maso. [Závěrečná zpráva.] Kostelec n. Orli., VÚCHP 1984.
- KOPECKÝ, O.: Zpeněžování jatečných prasat na pevnost v maso. *Živoč. Vyr.*, 31, 1986, č. 5, s. 435-440.
- KÜCHENMEISTER, U.: Erarbeitung einer geräte-technischen. Lösung sowie Untersuchungen von Massen an Schlachtkörper zur Einstufung von Schweineschlachtkörpern. [Diss.] Dummerstorf-Rostock, 1984.
- KÜCHENMEISTER, U. — ENDER, K.: Geräteeinsatz für die Schlachtkörperklassifizierung beim Schwein. *Fleisch*, 39, 1985, č. H 3.
- KÜCHENMEISTER, U. — ENDER, K.: Místa měření a přístroje ke klasifikaci jatečných trupů prasat. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985, č. 8, s. 733-742.
- KÜCHENMEISTER, U. — ENDER, K. — FALKENBERG, H.: Masse am Lendenspiegel für die Bewertung des Schlachtkörpers. *Tierzucht*, 38, 1984, s. 253-255.
- MAJERČIAK, P. a kol.: Technologicko-chovateľské postupy v chove ošipáných. Bratislava, Priroda 1985.
- VANGEN, O.: Evaluation of carcass composition of live pigs based on computed tomography. In: 35th Annual Meeting EAAP, Hague, Netherlands, August 6-9, 1984.

Došlo dňa 15. 2. 1989

ГРАЧИК, П. — ПЕТРИЧЕК, М. — ГЕТЕНИ, Л. — МАЕРЧИАК, П. — КУХЕНМЕИСТЕР, У. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра; Исследовательский центр животноводства, Думмерсторф-Ростоц): **Возможности пользования упрощенными способами определения мясности боенских свиней.** *Živoč. Vyr.*, 34, 1989 (7) : 635-641.

Обследовали разные промеры толщины хребтового шпига и коэффициент Q, установленные с помощью устройства QMS изобретенного в Исследовательском центре животноводства в г. Думмерсторф-Ростоц в отношении доли мясных партий в боенской туше по разным типам и убойному весу свиней. В группе из 249 свиней с убойным весом 100 кг установлена более высокая отрицательная корреляция между толщиной шпига над серединой мышцы MGM и % мясных партий ($r = -0,602$), чем между средней толщиной хребт. шпига и % мясных партий ($r = -0,478$). Более высокий $r = -0,641$ отмечен между Q, промеренным с помощью QMS, и мясной партией. Также после распределения группы на материнские и отцовские (мясную) типы эти тенденции сохранились. В категории 121 кг корреляция между толщиной шпига MGM и мясными партиями ниже ($r = -0,242$), но сообщающая способность QMS больше, поскольку корреляция между промеренным коэффициентом Q и % мясных партий составила $r = -0,806$.

толщина шпига; мускулус глутаус медиус; аппарат QMS; % мясных партий

GRÁČIK, P. — PETRÍČEK, M. — HETÉNYI, L. — MAJERČIAK, P. — KÜCHENMEISTER, U. (Research Institute of Animal Production, Nitra; Research Centre for Animal Production, Dummerstorf-Rostock): **Possibilities of Using Simplified Approaches to Determine Meatiness in Slaughter Pigs.** *Živoč. Vyr.*, 34, 1989 (7) : 635-641.

Values of backfat thickness and values of coefficient Q obtained by measurement by the QMS apparatus designed in the Research Centre for Animal Production in Dummerstorf-Rostock were studied in relation to the proportion of the lean cuts of carcasses in different types of slaughter pigs and at their different slaughter weights. In a set of 249 pigs killed at a weight of 100 kg, a strong negative correlation was recorded between backfat thickness, measured above the mid part of *musculus glutaеus medius* (MGM) and the percentage of lean cuts ($r = -0,602$), as well as between the average backfat thickness and the percentage of lean cuts ($r = -0,478$).

A still higher correlation coefficient ($r = -0.641$) was recorded for the relationship between the Q coefficient measured by the QMS apparatus and the proportion of lean cuts. When the set of test pigs was divided into the maternal and paternal (pork) types the nature of the correlations remained the same. In the category of pigs with slaughter weights of 121, the correlations between backfat thickness (measured above the mid MGM) and the lean cuts were less pronounced ($r = -0.242$). However, the reliability of values measured by the QMS apparatus was greater because the correlation between the measured coefficient Q and the percentage of lean cuts was up to $r = -0.806$.

backfat thickness; *musculus glutaesus medius*; QMS apparatus; percentage of lean cuts

GRÁČIK, P. — PETŘÍČEK, M. — HETÉNYI, L. — MAJERČIAK, P. — KÜCHENMEISTER, U. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra; Forschungszentrum für Tierproduktion, Dummerstorf-Rostock): *Möglichkeiten der Anwendung vereinfachter Verfahren zur Bestimmung der Fleischigkeit von Schlachtschweinen*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 635-641.

In der Arbeit wurden verschiedene Maße der Rückenspecke und Werte der mittels des Geräts QMS, das im Forschungszentrum für Tierproduktion in Dummerstorf-Rostock entwickelt wurde, gemessenen Koeffizienten Q mit Bezug auf den Anteil der fleischigen Partien des Schlachtkörpers im Rahmen verschiedener Typen und Mastendmassen der Schweine untersucht. In einer Kollektion von 249, mit einer Lebendmasse von 100 kg geschlachteten Schweinen wurde eine höhere negative Korrelationsbeziehung zwischen der Mitte des Muskels *musculus glutaesus medius* (MGM) gemessenen Speckdicke und dem Prozentanteil der Fleischpartien ($r = -0,602$) als zwischen der mittleren Rückenspeckdicke und dem Fleischpartienprozent ($r = -0,478$) ermittelt. Ein noch höherer Korrelationskoeffizient ($r = -0,641$) bestand zwischen dem mittels QMS gemessenen Koeffizienten Q und dem Anteil der Fleischpartien. Auch nach einer Einteilung der zu bewertenden Kollektion der Schweine in mütterliche und väterliche (Fleisch-) Typen kamen in den angeführten Korrelationsbeziehungen dieselben Tendenzen zum Ausdruck. In der Kategorie der Schweine mit einer Mastendmasse von 121 kg waren die Korrelationen zwischen der Speckdicke ad MGM und den Fleischpartien niedriger ($r = -0,242$). Die Aussagekraft des Geräts QMS war jedoch bei dieser Masse höher, da die Korrelation zwischen dem durch Messung ermittelten Koeffizienten Q und dem Prozent der Fleischpartien bis $r = -0,806$ betrug.

Speckdicke; *musculus glutues medius*; Apparat QMS; Prozentanteil der Fleischpartien

Adresa autorov:

Ing. Pavol Gráčik, CSc., ing. Martin Petříček, ing. Ladislav Hetényi, CSc., prof. ing. Pavol Majerčíak, DrSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

Dr. U. Küchenmeister, Forschungszentrum für Tierproduktion, Dummerstorf-Rostock, Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

**INFORMACE PRO AUTORY A LEKTORY ČASOPISU
ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA**

Zahraniční dokumentační střediska vyžadují, aby souhrny prací obsahovaly základní číselné údaje včetně statistických hodnot. Příspěvky bez těchto údajů nejsou do abstraktů zahrnovány.

Redakční rada v souladu s tímto požadavkem vyžaduje, aby souhrny všech prací obsahovaly tyto požadované údaje, které je třeba považovat za nezbytné při přijímání příspěvků do tisku.

Redakční rada

PROVOZNÍ TEST MASNÉ UŽITKOVOSTI JEHŇAT PLEMENE CIGÁJA A JEJICH KŘÍŽENCŮ S PLEMENY OVCE SEVEROKAVKAZSKÁ A SUFFOLK

J. Křížek, M. Šatava, M. Shanaah, I. Šáda, P. Holanová

KŘÍŽEK, J. — ŠATAVA, M. — SHANAHAH, M. — ŠÁDA, I. — HOLANOVÁ, P. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves; Vysoká škola zemědělská, Praha): *Provozní testace masné užitkovosti jehňat plemene cigája a jejich kříženců s plemeny ovce severokavkazské a suffolk*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 643-654.

Ve dvou po sobě jdoucích letech byl v provozních podmínkách proveden test výkrmnosti jehňat s cílem analyzovat genetické a negenetické faktory, které ovlivňují růstovou intenzitu jehňat a vybrané ukazatele jatečné kvality. Do testu byla zařazena jehňata plemene cigája (C), jejich kříženci s plemenem ovce severokavkazská (SK) B₁ a B₂ generace a kříženci F₁ generace s plemenem suffolk (Sf). Bylo prokázáno, že výkrmnost a jatečná kvalita jsou ovlivňovány především genotypem a pohlavím jehňat, zatímco četnost vrhu tyto vlastnosti neovlivňuje. Regresní analýza prokázala závislost jatečné hmotnosti na hmotnosti jehňat při odstavu (v 90 dnech věku) — $b_{xy} = 0,666$ kg a závislost intenzity růstu po odstavu na hmotnosti ve věku 90 dní ($b_{xy} = 0,005$ kg). Nejvyššího denního přírůstku od narození do ukončení výkrmu bylo dosaženo u jehňat F₁ Sf × C (0,207 kg), na druhém místě byla jehňata plemene C a kříženci B₁ (25 % genů plemene SK) s 0,190 kg za den a na posledním místě se umístili kříženci B₂ (75 % genů plemene SK) s 0,181 kg. Kříženci F₁ generace s plemenem suffolk předčili ostatní srovnávané genotypy také v jatečné výtěžnosti — dosáhli hodnoty 47,2 %, což bylo o 1,7 % více než u druhého nejlepšího genotypu C a o 2,5 % více než u obou typů kříženců s plemenem ovce severokavkazská. Beránci předčili ve všech vlastnostech výkrmnosti a jatečné kvality jehničky, s výjimkou jatečné výtěžnosti. Nejnižší spotřeba živin na 1 kg přírůstku byla zjištěna u beránků F₁ Sf × C (0,665 kg SNL, 2,93 SJ), beránci typu B₂ byli v této vlastnosti nejhorší (0,850 kg SNL, 3,93 SJ).

ovce; křížení; jehňata; výkrmnost; jatečná kvalita

V nedávné minulosti došlo zvláště v zemích, kde nejsou optimální podmínky pro produkci kvalitní vlny, ke změně užitkového zaměření chovu ovcí, a to směrem k produkci masa. S touto změnou však vyvstal problém týkající se plemenné struktury populací ovcí v jednotlivých zemích. Produkce masa totiž souvisí nejen s výkrmností a jatečnou kvalitou, ale u živočišných druhů, jež jsou na přechodu mezi uniparními a multiparními zvířaty, především s reprodukcí.

S ohledem na produkci masa se jako ekonomicky nejdůležitější vlastnost ukazuje růstová schopnost jehňat a konverze krmiva (výkrmnost). Účinné šlechtění na tyto vlastnosti předpokládá především testování uvažovaných genotypů jehňat jak ve staničních, tak i v provozních podmínkách, přičemž je důležité vytypovat taková selekční kritéria, kte-

rá mají vysoké koeficienty dědivosti, jsou snadno a objektivně zjištělná a mají největší ekonomickou důležitost. Z dosavadních zkušeností vyplývá, že u jehňat je výkrm významně ovlivňován živou hmotností při narození a při odstavu. Intenzita růstu rozhoduje o délce výkrmu a o celkové spotřebě krmiv na 1 kg vyprodukovaného masa, nehledě na to, že existuje přímá souvislost mezi průměrnými denními přírůstky a jatečnou kvalitou.

Rentabilita chovu ovcí je do značné míry závislá na množství vyprodukovaného jehněčího masa na 1 kg hmotnosti bahnice za rok. Toto množství je určováno především velikostí vrhu a intenzitou růstu jehňat (Vischer, 1975; Veniaminov, 1977). Křížek (1985) uvádí, že v současné době, kdy chov ovcí je v mnoha zemích zaměřen na produkci masa, jsou využívány různé systémy hybridizace, jejichž cílem je získat větší počet jehňat s lepšími parametry výkrmnosti a jatečné hodnoty. Byly vypracovány hybridizační programy, které využívají geneticky podmíněných rozdílů ve vlastnostech různých populací ovcí a navíc těží z heterozních efektů, jež se při křížení realizují. Metod hybridizace se využívá především pro zlepšování reprodukčních schopností ovcí, růstové intenzity a jatečné kvality jehňat. S ohledem na tyto skutečnosti je nezbytné testovat čistokrevné i hybridní populace, a to jak v podmínkách staničních, tak i v podmínkách provozních. Navíc je třeba stanovit genetické a negenetické faktory, jež tyto vlastnosti ovlivňují.

Dickerson (1974) dospěl k závěru, že vysoká variabilita růstu jehňat, a to jak ve faktorech genických, tak i ve faktorech prostředí, existuje v průběhu jejich celého vývinu. Vedle značné genetické variability a známých faktorů vnějšího prostředí, které ovlivňují růst, jako jsou plemeno, pohlaví, četnost vrhu, věk matek, výživa a způsob odchovu zvířat apod., existuje ještě významný vliv různých nekontrolovatelných činitelů.

Jedním z nejdůležitějších činitelů, které ovlivňují hmotnost jehňat při narození a při odstavu a výkrmové schopnosti, je plemenná příslušnost, což potvrdili Chapman, Lush (1932), Bogart et al. (1957), Hammond (1958) a další.

Nitter (1975) zjistil významný vliv věku matek, pohlaví, ročního období a způsobu chovu na hmotnost jehňat při narození a odstavu a na průměrné denní přírůstky do věku 16 týdnů. Významný vliv genotypu matky, genotypu otce, roků, věku matky, pohlaví a četnosti vrhu na živou hmotnost při narození prokázali Křížek et al. (1982), kteří podrobili analýze jehňata plemene zušlechtěná valaška a křížence mezi tímto plemenem a plemenem plodnými a masnými. Terrill et al. (1948), Shelton, Campbell (1962), Jakubec (1964) a Seebeck (1965) zjistili, že četnost vrhu se projevuje tím, že jedináčci jsou při narození těžší než dvojčata, avšak rozdíl v hmotnosti mezi oběma kategoriemi se s postupujícím věkem zmenšuje. Jak uvádějí Křížek et al. (1981), je však intenzita růstu do věku 60 dní odrazem především mateřských schopností samic a teprve od osmého týdne se začíná uplatňovat vlastní genotyp jehněte.

Slaná a Jakubec (1976) zjistili, že plemeno matky má vysoce významný vliv na sledované ukazatele výkrmnosti. U ukazatelů jatečné hodnoty byl zjištěn vliv mateřského plemene na plochu příčného řezu nejdelšího zádového svalu. V jatečné hodnotě mělo plemeno otce vliv na plochu řezu nejdelšího zádového svalu, avšak nebyly zjištěny významné rozdíly v jatečné výtěžnosti. Blackburn et al. (1981) testovali vliv pohlaví, plemene a prostředí na jatečné znaky těžších jehňat u plemen suffolk a columbia a také u západní bělohlavé ovce. Z těchto pokusů vyplývá, že potomstvo beranů suffolk bylo lepší než potomstvo beranů ostatních plemen.

Chinkovski et al. (1980) sledovali možnost využití beranů plemen ovce severokavkazská a corriedale pro užitkové křížení s ovci plemene cigája. Sledována byla výkrmnost a jatečná hodnota obou typů kříženců vykrmovaných do živé hmotnosti 28 kg a 35 kg. Při výkrmu do hmotnosti 28 kg činily přírůstky v pořadí kříženci cigája $\times$ ovce severokavkazská, SK $\times$ C a corriedale $\times$ cigája 254 g, 230 g a 232 g na kus a den. Při výkrmu do hmotnosti 35 kg byly přírůstky o něco nižší (ve stejném pořadí 239, 208 a 218 g za den). Pokud jde o kvalitu masa, vykazovali kříženci cigája $\times$ ovce severokavkazská nižší obsah tuku a vyšší obsah masa, ale jen při výkrmu do 28 kg.

Slaná et al. (1985) analyzovali růst a některé ukazatele jatečné hodnoty u kříženců plemen merino, cigája, zušlechtěná valaška a ovce šumavská s plemenem ovce

severokavkazská. Kříženci dosáhli v průměru o 7 g lepšího průměrného denního přírůstku než čistokrevná zvířata. Rovněž zmasilost jatečných trupů byla u kříženců vesměs lepší než u zvířat výchozích plemen.

Ukazatele výkrmnosti, intenzita růstu, výše průměrných denních přírůstků a spotřeba živin na jednotku přírůstku jsou všeobecně hodnoceny lépe u beránek než u jehniček. V ukazatelích jatečné hodnoty však nejsou poznatky tak zcela jednoznačné.

Ray a Kromann (1971) zjistili, že pohlaví jehňat má významný vliv na jejich růst. U beránek bylo dosaženo vyšší jatečné výtěžnosti a vyšších hmotnostních přírůstků. Beránci lépe využili energie krmné dávky než jehnice.

MATERIÁL A METODA

Experiment byl založen na Státním statku Smiřice, hospodářství Sedloňov, kde je od roku 1981 na podkladě ovcí plemene cigája vytvářena mateřská syntetická vlnařsko-plodná populace. Ovce plemene cigája jsou kříženy s plemenem ovce severokavkazská a plodnými plemenem ovce finská a ovce romanovská s cílem zvýšit kvantitativní a kvalitativní produkci vlny a plodnost s tím, že nemůže být opomenuta růstová schopnost a jatečná kvalita jehňat. Růstové schopnosti a jatečná kvalita jehňat různých genotypů jsou testovány ve Stanici výkrmnosti a jatečné hodnoty KPP České Budějovice. Je však známo, že testy vlastní užitkovosti je účelné provádět nejen ve staničních, ale i v provozních podmínkách.

Experiment proběhl ve dvou po sobě následujících letech (1985, 1986), kdy byly mezi sebou porovnány populace plemene cigája ($P_1 - C$), kříženci cigája $\times$ ovce severokavkazská B_1 ($C \times SKS$) s 25 % genů plemene SK a B_2 ($SK \times SKS$) se 75 % genů plemene SK a kříženci s masným plemenem suffolk (F_{1M} ($Sf \times C$)).

Aby bylo možné stanovit genetické a negenetické faktory, které mohou sledované vlastnosti ovlivnit, byly vytvořeny skupiny 10 beránek a 10 jehniček každého genotypu, přičemž v každé skupině bylo stejnoměrné zastoupení jedináček a dvojčat. Jehňata byla ustájena v samostatném objektu a v obou sledovaných letech se ošetřující personál a použitá technologie neměnily.

Jehňata byla do testu zastavena v průměrném věku 90 dní a na základě živé hmotnosti při narození a při odstavu byla zjištěna intenzita růstu v době před započítáním testace. Po zastavení do testu byla u všech jehňat zjišťována individuálně živá hmotnost ve 14denních intervalech až do doby vyskladnění. Test byl ukončen přibližně ve věku 200 dní, kdy zvířata dosáhla průměrné hmotnosti 35 kg.

Krmná dávka byla v obou letech složena ze sena a krmné směsi VJ a byla podávána *ad libitum*. Spotřeba krmiva byla po celou dobu testace sledována a její kvalita byla před započítáním zjištěna laboratorně. Na základě sledování byla propočtena spotřeba krmiv a živin (ŠJ a SNL) na jedno vykrmené jehně a na 1 kg přírůstku. Použitá krmiva měla tuto nutriční hodnotu:

Druh krmiva/rok	Sušina (%)	SNL (g)	SJ
Seno luční/1985	85,13	6,69	30,26
Šměs VJ/1985	87,73	10,32	44,97
Seno luční/1986	88,71	6,43	32,62
Šměs VJ/1986	87,85	10,07	44,24

Vzhledem k tomu, že při testaci byla použita tradiční technologie, byla při počtu spotřeby krmiv uvažována průměrná ztráta 15 % sena a 5 % směsi.

U 111 jehňat čtyř genotypů byly získány údaje o živé hmotnosti při narození, průměrných denních přírůstcích od narození do začátku testu, přírůstcích od narození do konce testu a za dobu testu, hmotnosti jatečného trupu a jatečné výtěžnosti. Tyto údaje byly analyzovány pomocí metody nejmenších čtverců, přičemž byly vzaty v úvahu efekty roků, genotypu jehňat, jejich pohlaví a četnosti vrhu. Vzhledem k tomu, že jehňata neměla na začátku testace stejný věk a živou hmotnost, byla provedena korekce pomocí regrese na věk a živou hmotnost na začátku testu. Bylo použito modelu

$$Y_{ijklm} = \mu + p_i + r_j + s_k + t_l + b_1 \cdot x_{ijklm} + b_2 \cdot z_{ijklm} + e_{ijklm}$$

kde: μ — obecný průměr

p_i, r_j, s_k, t_l — uvažované efekty

b_1, b_2 — regresní koeficienty

e_{ijkl} — chyba

Spotřeba krmiv byla jednak vyjádřena v množství spotřebovaného sena a směsi VJ za celou dobu testovacího výkrmu v přepočtu na 1 kg přírůstků a jednak byl proveden propočet spotřeby živin (SNL a SJ) na 1 kg přírůstku.

VÝSLEDKY A DISKUSE

U 111 jehňat čtyř genotypů byla zjišťována živá hmotnost při narození a průměrný denní přírůstek od narození do začátku testu (tab. I).

Analýza variance prokázala vysoce významný vliv genotypu jehňat a četnosti vrhu na živou hmotnost při narození. Roky a pohlaví tuto vlastnost neovlivnily. Vliv genetických a negenetických faktorů na živou hmotnost při narození potvrdila celá řada autorů. Jak uvádějí Shelton, Campbell (1962), Jakubec (1964), Seebek, (1965) a Křížek et al. (1982), jedináčci se rodí těžší než dvojčata a tento rozdíl je zpravidla větší než rozdíly způsobené genotypem jehňat. V našem případě byli jedináčci o 0,25 kg těžší než jehňata pocházející z dvojčat, což představuje jen 8% ztrátu. Druhým faktorem, který významně ovlivnil živou hmotnost při narození, byl genotyp jehňat. Je však třeba říci, že významnost tohoto efektu byla způsobena zařazením jehňat masného typu — kříženců Sf X C. Jehňata tohoto genotypu předčila čistokrevná jehňata plemene cigája o 1,4 kg a hybridní jehňata B₁ a B₂ s 25 a 75% podílem genů plemene SK o 1,3 kg.

Průměrný denní přírůstek jehňat od narození do začátku testu byl ovlivněn významně jen četností vrhu. Ostatní faktory se projevíly nevýznamně. Intenzita růstu jehňat v raném věku (do 60 dní) je závislá především na mateřských schopnostech ovcí, tj. na množství mléka, které mají jehňata k dispozici. Vzhledem k tomu, že ve stejných podmínkách prostředí se neprojevily významné rozdíly v růstu čtyř genotypů jehňat, a to i přes vyšší živou hmotnost při narození u genotypu Sf X C, lze usuzovat, že mateřské schopnosti ovcí F₁ — SK X C nejsou horší (ale ani lepší) než mateřské schopnosti ovcí plemene cigája, které patří k dojným plemenům.

V tab. II jsou uvedeny výsledky analýzy růstové intenzity jehňat, vyjádřené jako průměrný denní přírůstek od začátku do konce testu a od narození do konce testu. Intenzita růstu v době testovacího výkrmu byla významně ovlivněna jen genotypem jehňat a jejich pohlavím. Hodnoty regresních koeficientů byly nízké a nevýznamné. V době testace se výrazně projevil rozdíl v růstové schopnosti beránek a jehniček — beránci dosáhli v průměru o 32 g vyššího denního přírůstku než jehničky, což ostatně koresponduje s převahou beránek v ostatních ukazatelích. Z praktického hlediska však toto zjištění nelze nijak využít, jelikož v našich podmínkách budou vždy do výkrmu zařazováni jak beránci, tak i určitý podíl jehniček.

Ze srovnání čtyř genotypů jehňat v intenzitě růstu v době výkrmu vyplývá převaha jehňat s podílem genů masného plemene suffolk nad ostatními srovnávanými genotypy. Jehňata F_{1M} předčila čistokrevná jehňata plemene C o 32 g, což představuje o 20 % vyšší růstovou schopnost. Ze srovnání růstu kříženců B₁ a B₂ je patrné, že jehňata s vyšším

I. Střední hodnoty, standardní chyby, odhady průměrů, regresní koeficienty a hodnoty F pro živou hmotnost jehňat při narození a průměrný denní přírůstek od narození do začátku testu — Mean values, standard errors, estimates of means, regression coefficients and F values for the live weight of lambs at birth and the average daily weight gain from birth to the start of test

Třídění ¹	<i>n</i>	Živá hmotnost při narození ¹³ (kg)	Průměrný denní přírůstek od narození do začátku testu ¹⁴ (kg)
Střední hodnota ²	111	3,27	0,233
Standardní chyba ³		0,087	0,004
Rok ⁴			
Hodnota F ⁵		0,784 ⁿ	0,585 ⁿ
1985	56	3,23	0,232
1986	55	3,31	0,234
Genotyp ⁶			
Hodnota F		45,476 ⁺⁺	1,873 ⁿ
P ₁ — C	38	2,86	0,238
B ₁ — C × SKC	39	2,97	0,231
B ₂ — SK × SKC	16	2,98	0,232
F _{1M} — Sf × C	18	4,26	0,231
Pohlaví ⁷			
Hodnota F		1,510 ⁿ	0,471 ⁿ
♂	60	3,31	0,234
♀	51	3,23	0,232
Četnost vrhu ⁸			
Hodnota F		13,600 ⁺⁺	4,222 ⁺
Jednáčci ⁹	73	3,39	0,230
Dvojčata ¹⁰	38	3,14	0,236
Regrese na živou hmotnost na začátku testu ¹¹		0,006	0,011
Hodnota F		0,254 ⁿ	672,199 ⁺⁺
Regrese na věk na začátku testu ¹²		−0,010	−0,002
Hodnota F		6,613 ⁺⁺	184,318 ⁺⁺

+ — $P \leq 0,05$

++ — $P \leq 0,01$

¹classification, ²mean value, ³standard error, ⁴year, ⁵ F value, ⁶genotype, ⁷sex, ⁸litter size, ⁹single-born lambs, ¹⁰twins, ¹¹regression to live weight at the start of test, ¹²regression to age at the start of test, ¹³live weight at birth, ¹⁴average daily weight gain from birth to the start of test

II. Střední hodnoty, standardní chyby, odhady průměrů, regresní koeficienty a hodnoty F pro ukazatele růstové intenzity jehňat — Mean values, standard errors, estimates of means, regression coefficients and F values for the parameters of the growth rate of lambs

Třídění ¹	n	Průměrný denní přírůstek ¹³ (kg)	
		za celou dobu testu ¹⁴	od narození do konce testu ¹⁵
Střední hodnota ² Standardní chyba ³	111	0,17 0,008	0,19 0,004
Rok ⁴ Hodnota F ⁵			
1985	56	0,750 ⁿ 0,172	0,869 ⁿ 0,194
1986	55	0,166	0,190
Genotyp ⁶ Hodnota F			
$P_1 - C$	38	3,716 ⁺ 0,164	3,526 ⁺ 0,190
$B_1 - C \times SKC$	39	0,161	0,190
$B_2 - SK \times SKC$	16	0,154	0,181
$F_{1M} - Sf \times C$	18	0,196	0,207
Pohlaví ⁷ Hodnota F			
♂	60	30,415 ⁺⁺ 0,185	41,335 ⁺⁺ 0,203
♀	51	0,153	0,181
Četnost vrhu ⁸ Hodnota F			
Jednáčci ⁹	73	0,199 ⁿ 0,168	1,360 ⁿ 0,190
Dvojčata ¹⁰	38	0,170	0,194
Regrese na živou hmotnost na začátku testu ¹¹ Hodnota F		-0,001 0,427 ⁿ	0,005 91,310 ⁺⁺
Regrese na věk na začátku testu ¹² Hodnota F		-0,001 2,550 ⁿ	0,001 24,187 ⁺⁺

+ — $P \leq 0,05$

++ — $P \leq 0,01$

For 1 — 12 see Tab. I; ¹³average daily weight gain, ¹⁴for the whole time of testing, ¹⁵from birth to the end of test

III. Střední hodnoty, standardní chyby, odhady průměrů, regresní koeficienty a hodnoty F pro hmotnost jatečného trupu a jatečnou výtěžnost — Mean values, standard errors, estimates of means, regression coefficients and F values for carcass weight and dressing percentage

Třídění ¹	n	Hmotnost jatečného trupu ¹³ (kg)	Jatečná výtěžnost ¹⁴ (%)
Střední hodnota ² Standardní chyba ³	111	15,70 0,383	45,52 0,783
Rok ⁴ Hodnota F ⁵		1,070 ⁿ	32,393 ⁺⁺
1985	56	15,49	43,252
1986	55	15,90	47,779
Genotyp ⁶ Hodnota F		0,153 ⁿ	2,064 ⁿ
$P_1 - C$	38	15,79	45,481
$B_1 - C \times SKC$	39	15,65	44,587
$B_2 - SK \times SKC$	16	15,51	44,822
$F_{1M} - Sf \times C$	18	15,84	47,173
Pohlaví ⁷ Hodnota F		0,116 ⁿ	25,101 ⁺⁺
♂	60	15,74	44,066
♀	51	15,65	46,965
Četnost vrhu ⁸ Hodnota F		0,820 ⁿ	1,002 ⁿ
Jednáčci ⁹	73	15,56	45,206
Dvojčata ¹⁰	38	15,83	45,825
Regrese na živou hmotnost na začátku testu ¹¹ Hodnota F		0,371 60,110 ⁺⁺	0,171 3,050 ⁿ
Regrese na věk na začátku testu ¹² Hodnota F		— 0,027 2,348 ⁿ	— 0,063 3,148 ⁿ

⁺⁺ — $P \leq 0,01$

For 1–12 see Tab. I; ¹³carcass weight, ¹⁴dressing percentage

podílem genů plemene SK dosáhla vůbec nejhorších výsledků. Z úsporných důvodů neuvádíme průměrné přírůstky v jednotlivých fázích růstu, je však třeba říci, že u jehňat F_{1M} došlo v poslední fázi testace (od 96. dne testu) k výraznému poklesu přírůstků, což způsobilo snížení jatečné hmotnosti ve srovnání s ostatními genotypy, u nichž naopak v posledních fázích výkrmu přírůstek stoupal. Může to znamenat, že úroveň

IV. Průměrná spotřeba krmiv za období testace — Average feed consumption for the experimental period

Skupina ¹		Seno ² (kg)		Směs ⁵ VJ (kg)		Živiny na 1 kg přírůstku ⁶	
		celkem na 1 ks ³	na 1 kg přírůstku ⁴	celkem na 1 ks	na 1 kg přírůstku	SNL ⁷	ŠJ ⁸
P ₁ — C	♂	72,69	4,08	90,87	4,89	0,756	3,40
	♀	77,27	4,08	101,99	5,65	0,846	3,81
B ₁ — C × SKC	♂	76,91	7,59	96,51	4,76	0,735	3,32
	♀	92,24	5,42	106,14	6,21	0,989	4,48
E ₂ — SK × SKC	♂	82,20	4,60	97,80	5,50	0,850	3,93
	♀	80,50	5,10	93,90	6,00	0,932	4,31
F _{1M} — Sf × C	♂	56,61	3,22	77,50	4,36	0,665	2,93
	♀	63,90	4,00	85,30	5,20	0,804	3,55

¹group, ²hay, ³total per head, ⁴per 1 kg of weight gain, ⁵feed mixture, ⁶nutrients per 1 kg of weight gain, ⁷digestible crude protein, ⁸starch unit

výživy nebyla pro těžší jehňata F_{1M} dostatečná a potvrdila se tak větší náročnost genotypů s podílem genů specializovaných masných plemen.

Závažné je zjištění, že v podmínkách provozního testu bylo dosaženo přírůstků nižších než 200 g za den. Zatímco v době, kdy měla jehňata k dispozici mateřské mléko, se denní přírůstky pohybovaly vysoko přes tuto hranici, po odstavu intenzita růstu prudce poklesla, a to i v podmínkách krmení *ad libitum*. Znamená to tedy, že krmiva zařazovaná do krmné dávky v provozních podmínkách neodpovídají požadavkům vykrmovaných jehňat, což se nutně musí projevit jak na kvalitě, tak i na ekonomice výkrmu jehňat.

Z uvedených výsledků vyplývá i vyšší úroveň hodnot intenzity růstu od narození do konce testu (tab. II). Průměrný denní přírůstek od narození do ukončení výkrmu byl v průměru vyšší než přírůstek od začátku do konce testu a byl významně ovlivněn pouze genotypem jehňat a jejich pohlavím. Jako vysoce významná se však projevila regrese jak na živou hmotnost, tak na věk na začátku testu. Kladné hodnoty regrese dokazují, že čím vyšší je živá hmotnost na začátku výkrmu, tím vyšší je intenzita růstu jehňat do jeho ukončení. Zajímavé je srovnání celoživotních denních přírůstků čtyř genotypů jehňat. Nejvyšší intenzita růstu byla zaznamenána u jehňat Sf × C, jejichž průměrný přírůstek za celou dobu sledování převýšil hodnotu 200 g. Ostatní srovnávané genotypy měly přírůstek nižší než 200 g, přičemž stejného přírůstku dosáhla čistokrevná jehňata plemene cigája a jejich kříženci s plemenem SK. Nejhorší v tomto ukazateli byli kříženci B₂ se 75% podílem genů SK.

Zatímco do odstavu byla růstová schopnost beránek a jehniček prakticky stejná, v celoživotní intenzitě růstu se již odrazila vyšší růstová schopnost beránek, kteří předčili jehničky o 22 g. Důležité je, že intenzita růstu jedináček a dvojčat byla prakticky stejná, což dokládají

i Shelton, Campbell (1962), Jakubec (1964), Seebeck (1965) a další.

Výsledky analýzy ukazatelů jatečné kvality jsou uvedeny v tab. III. Hmotnost jatečného trupu, zjištěná u 111 jehňat čtyř genotypů, nebyla významně ovlivněna žádným ze sledovaných faktorů. Jedině regrese na živou hmotnost na začátku testu byla kladná a statisticky významná. I když rozdíly mezi čtyřmi genotypy byly velmi malé (rozíl mezi nejlepším a nejhorším genotypem činil jen 0,33 kg), hmotnost jatečných trupů byla nejvyšší u masného genotypu F_{1M} , na druhém místě byla jehňata plemene C a nejhorší byli kříženci B_2 s plemenem SK. S těmito výsledky korespondují hodnoty jatečné výtěžnosti. Tato vlastnost byla výsoce významně ovlivněna roky a pohlavím jehňat; genotyp a četnost vrhu se významně neprojeví. Dále se potvrdila převaha jehniček nad beránky, což vyplývá především z pohlavního dimorfismu v utváření jatečného trupu. Pokud jde o pořadí genotypů, na prvním místě se umístila jehňata $Sf \times C$ (47,2 %). Potvrdily se poznatky autorů Blackburn et al. (1981) a mnoha dalších, že zařazením některého z masných plemen do otcovské pozice se zlepší ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty, přičemž za jedno z nejlepších masných plemen je považováno právě plemeno suffolk. Překvapivé je, že kříženci s plemenem SK se v této vlastnosti umístili až za plemenem cigája, přestože je toto plemeno deklarováno jako maso-vlnářské a v našich podmínkách je využíváno s cílem zlepšit jak vlnářskou, tak i masnou užitkovost našich plemen ovcí.

Spotřeba krmiv (živin) na 1 kg přírůstku je důležitým ukazatelem výkrmnosti, který významně ovlivňuje ekonomiku výroby masa (tab. IV). Porovnáme-li údaje o spotřebě krmiv a živin s průměrným denním přírůstkem v době testu (tab. III), vidíme, že existuje přímý vztah mezi těmito dvěma ukazateli, a to v tom smyslu, že spotřeba krmiv stoupá se snižujícím se přírůstkem. Tak např. jehničky spotřebovaly v průměru na 1 kg přírůstku o 1 kg sena a o 1,5 kg směsi VJ více než beránci. Tato vyšší spotřeba krmiv se samozřejmě projevila i vyšší spotřebou živin u jehniček ve srovnání s beránky (v průměru o 16 %).

Stejný trend lze pozorovat i u jednotlivých genotypů. Kombinace B_2 se 75 % genů plemene SK měla nejnížší denní přírůstek a nevyšší absolutní i relativní spotřebu krmiv a živin. Beránci B_2 spotřebovali o 15 % více energie (ŠJ) a o 10 % více SNL na 1 kg přírůstku než čisto-krevná jehňata plemene cigája. Kombinace B_1 se od jehňat plemene C prakticky nelišila. Nejmenší spotřeba krmiv i živin byla zaznamenána u masného genotypu $F_{1M} - Sf \times C$.

Z tab. IV vyplývá jedna závažná skutečnost. Na první pohled je patrné, že jehňata všech genotypů spotřebovala při krmení *ad libitum* více jadrné směsi VJ než sena a navíc je spotřeba kolem 5 kg směsi VJ na 1 kg přírůstku neúměrně vysoká, vezmeme-li v úvahu, že za celou dobu testace činil průměrný denní přírůstek méně než 0,2 kg za den. Svědčí to o nedostatečné kvalitě objemných krmiv, v tomto případě sena, jelikož je všeobecně známo, že míra využití energie je přímo závislá na množství a kvalitě přijaté bílkoviny.

Závěrem lze říci, že nejvýznamnějším faktorem, který ovlivnil růstové schopnosti jehňat, bylo jejich pohlaví. Beránci dosáhli výrazně vyšší hmotnosti v průběhu testu a s výjimkou výtěžnosti byli také lepší v ukazatelích jatečné hodnoty. Naproti tomu četnost vrhu tyto vlastnosti vý-

znamně neovlivnila, tzn., že se stejnými výsledky lze vykrmovat jedináčky i jehňata z vícečetných vrhů.

Stejně pořadí genotypů i pohlaví jehňat, jaké bylo získáno při hodnocení růstu a jatečné hodnoty, zůstalo zachováno s ohledem na spotřebu krmiv a živin na jedno vykrmené jehně a na 1 kg přírůstků. Závažné je zjištění, že v podmínkách provozní testace spotřebovala jehňata více jadrné směsi než objemných krmiv (sena). Vzhledem k existujícímu vztahu mezi kvalitou objemné složky krmné dávky a využitelností energie je to jeden z důvodů, proč je při výkrmu jehňat v provozních podmínkách dosahováno nižších přírůstků než v podmínkách staničních.

Na základě získaných výsledků lze doporučit křížení našich plemen ovcí s plemeny masnými s cílem vyprodukovat více kvalitního jehněčího masa. Je však třeba mít na zřeteli, že o celkovém množství vyprodukovaného jehněčího masa rozhoduje především plodnost a mateřské schopnosti ovcí. Proto je třeba se zlepšováním růstových schopností jehňat zlepšovat současně i tyto vlastnosti.

Literatura

- BLACKBURN, H. — BOTKIN, M. P. — RILEY, M. L. — ROEHRKASSE, G. P.: Influence of sire breed and environment on live and carcass traits of heavy lambs. *J. anim. Sci.*, 53, 1981, č. 4, s. 1151-1158.
- BOGART, R. — DE BACA, R. C. — CALVIN, L. D. — NELSON, O. M.: Factors affecting birth weight of crossbred lambs. *J. anim. Sci.*, 16, 1957, s. 130-135.
- DICKERSON, C.: Crossbreeding performance of Finn and domestic (U. S.) breeds of sheep. *Proc. Work. Symp. Breed Evolution and Crossing Experiment*, Zeist, 1974, s. 421-430.
- HAMMOND, J.: Zuwachs und Fleischproduktion. In: *Handbuch der Tierzucht*. I. Hamburg und Berlin, 1958.
- CHAPMAN, A. B. — LUSH, J. L.: Twinning sex ratios and genetic variability in birth weight in sheep. *J. Hered.*, 23, 1932, č. 8, s. 473-474.
- CHINKOVSKI, C. — NAKEV, S. — NEDELČEV, D. — PIMKAS, A. — POJKONSKI, S.: Promišleno krastosvane na polutankorunni (cigajski) ovce sas severokavkazka poroda i korideli. 1. Ugoitelni sposobnosti i mesodajni kačestva. *Životnov. Nauki*, 17, 1980, č. 2, s. 15-20.
- JAKUBEC, V.: Příspěvek ke zjištění vlivu živé váhy na účinnost selekce jehňat plemene žirne merino. *Živoč. Výr.*, 9, 1964, č. 4, s. 253-262.
- KŘÍŽEK, J.: Hybridizační programy v chovu ovcí. In: *Sbor. Ref. Školení Nové pohledy na chov merinových ovcí u nás a ve světě*. Živohošť, 25.—26. 9. 1985, s. 7-10.
- KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — PINĎÁK, A.: Živá hmotnost jehňat při narození a ve 60 a 120 dnech věku plemene zušlechtěná valaška a jeho dvou- a tříplemenných kříženců. *Živoč. Výr.*, 27, 1982, č. 3, s. 207-213.
- KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — PODEBRADSKÝ, Z. — SLANÁ, O.: Hodnocení masné užitkovosti jehňat při hybridizaci v provozních podmínkách. *Živoč. Výr.*, 26, 1981, č. 6, s. 449-454.
- NITTER, G.: Results of a crossbreeding experiment with sheep for different systems of fat lamb production. II. Growth and carcass traits. *Livestock Prod. Sci.*, 1975, č. 2, s. 179-190.
- RAY, E. E. — KROMANN, R. P.: Effect of sex, age of lamb and feeding upon energy metabolism and carcass traits of lamb. *J. anim. Sci.*, 32, 1971, č. 4, s. 721-726.
- SEEBECK, R. M.: A comparison of the progeny of three breeds of fat lamb sires. *Agric. Sci.*, 64, 1965, č. 1, s. 1-19.
- SHELTON, M. — CAMPBELL, F.: Influence of environmental adjustments on heritability of weaning weight of range Rambouillet lambs. *J. anim. Sci.*, 21, 1962, s. 91-94.
- SLANÁ, O. — JAKUBEC, V.: Výkrmnost a jatečná hodnota jehňat při trojplemenném užitkovém křížení ovcí. *Živoč. Výr.*, 21, 1976, č. 8, s. 587-598.
- SLANÁ, O. — JAKUBEC, V. — ŠYKOROVÁ, H.: Analýza výkrmnosti a jatečné

hodnoty u kříženců domácích plemen s plemenem ovce severokavkazská. Živoč. Vyr., 30, 1985, č. 5, s. 447-454.

TERRIL, C. E. — SIDWELL, G. M. — HAZEL, L. M.: Effect of some environmental factors on traits of yearling and mature Rambouillet rams. J. anim. Sci., 7, 1948, s. 311-319.

VENIAMINOV, A. A.: Puti povyšeniya proizvodstva i ulučšeniya kačestva baraniny. Obzornaja informacija. Izd. No. 57. Moskva, VNIITESCH 1977.

VISCHER, A. H.: Een Kruisingsproef met fins landras, ille de France en texeler. Het. Schap., 19, 1975, č. 2, s. 4-8.

Došlo dne 20. 10. 1983

КРЖИЖЕК, Я. — ШАТАВА, М. — СХАНААХ, М. — ШАДА, И. — ГОЛАНОВА, П. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага): Производственное тестирование мясной продуктивности ягнят цигайской породы и их помесей с северокавказскими и суффолкскими овцами. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 643-654.

В ходе двух чередующихся лет в овцеводческих условиях провели тест откормочности ягнят, чтобы проанализировать генетические и негенетические факторы, влияющие на интенсивность роста ягнят и на показатели боенского качества. В тесты включили ягнят цигайской породы (Ц), их помесей с северокавказской (СК) Б₁ и Б₂ и помесей Ф₁ с суффолком (СФ). Откормочность и боенское качество обуславливаются, главное, генотипом и полом, тогда как частота пометов на эти качества не влияет. Анализ регрессий показал зависимость боенской ценности от веса ягнят на отбивке (в возрасте 90 дней) — $b_{xy} = 0,666$ кг и интенсивности роста от веса в 90 дней после отбивки ($b_{xy} = 0,005$). Самые высокие суточные привесы от рождения до окончания откорма дали ягнята Ф₁ СФхЦ (0,207 кг), на втором месте Ц и помеси Б₁ (25% генов СК) с 0,190 кг в сутки и на последнем Б₂ (75% генов СК) с 0,181 кг. Помеси Ф₁ с суффолкской породой превзошли остальные сравниваемые генотипы также по боенскому выходу: 47,2%, что на 1,7% больше, чем у Ц и на 2,5% больше, чем у обоих типов помесей с северокавказской породой. Баранчики превзошли по всем показателям откормочности и боенского качества ярочек за искл. боенского выхода. Меньше всех потребляли корм на кг привеса баранчики Ф₁ СФ х Ц (0,665 кг перев. аз. вещ., 2,93 крахм. экв.), тогда как баоанчики Б₂ по данному свойству хуже остальных (0,850 кг пер. аз. вещ. и 3,93 крахм. экв.).

овцы; скрещивание; ягнята; откормочность; боенское качество

KŘÍŽEK, J. — ŠATAVA, M. — SHANAAH, M. — ŠÁDA, I. HOLANOVÁ, P. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves; University of Agriculture, Praha): On-farm Testing of the Meat Performance of Lambs of the Tsigai Breed and its Crossbreds with the North Caucasian and Suffolk Breeds. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 643-654.

For two years in succession, lambs were subjected to a fattening performance test under farm conditions in order to analyze the genetic and non-genetic factors underlying their growth rate and certain parameters of carcass quality. Some of the lambs included in the tests were of the Tsigai (C) breed and the others were crossbreds of the B₁ and B₂ generations between the C breed and the North Caucasian breed (SK) and F₁ crossbreds with the Suffolk (Sf) breed. Fattening performance and carcass quality were observed to be influenced mainly by the genotype and sex of the lambs. Litter size has no effect on these traits. It was demonstrated by regression analysis that slaughter weight depends on weight at weaning (at an age of 90 days) — $b_{xy} = 0.666$ kg, and that growth rate after weaning depends on weight at an age of 90 days ($b_{xy} = 0.005$ kg). The highest daily weight gain from birth to the termination of fattening was obtained in the F₁ lambs of the Sf × C cross (0.207 kg), followed by lambs of the C breed and B₁ crossbreds with a 25% gene proportion of the SK breed (0.190 kg daily), and the B₂ crossbreds with a 75% proportion of SK genes ranked last (0.181 kg). Crossbreds of the F₁ generation between the C breed and Suffolk were also superior in dressing percentage which was 47.2% in these crosses, 1.7% more than in the second best genotype C and 2.5% more than in both types of crosses with the North Caucasian sheep. In all traits of fattening performance and carcass quality, except dressing percentage, the ram-lambs were better

than the ewe-lambs. The lowest consumption of nutrients per 1 kg of weight gain was obtained in the F₁ male crossbreds between the Sf and C breeds (0.665 kg digestible crude protein, 2.93 starch units). Ram-lambs of B₂ type were the worst in this respect (0.850 kg digestible protein, 3.93 starch units).

sheep; crossing; lambs; fattening performance; carcass quality

KŘÍŽEK, J. — ŠATAVA, M. — SHANAHAH, M. — ŠÁDA, I. — HOLANOVÁ, P. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves; Landwirtschaftliche Hochschule, Praha): *Betriebstestung der Fleischleistung von Lämmern der Rasse Zigaja-Schaf und ihrer Kreuzungen mit den Rassen Nordkaukasisches und Suffolk-Schaf*. Zivoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 643-654.

In zwei nacheinanderfolgenden Jahren wurde in Betriebsbedingungen ein Mastleistungst mit Lämmern realisiert, mit dem Ziel, die genetischen und nichtgenetischen Faktoren, die die Wachstumsintensität und ausgewählte Parameter der Schlachtqualität beeinflussen, zu analysieren. In den Test waren Lämmer der Rasse Zigaja (C), deren Kreuzungen mit der Rasse Nordkaukasisches Schaf (SK) der B₁- und B₂-Generation und Kreuzungen der F₁-Generation mit der Rasse Suffolk-Schaf (Sf) einbezogen. Es konnte nachgewiesen werden, daß Mastleistung und Schlachtqualität vorwiegend durch den Genotyp und das Geschlecht beeinflußt werden, während die Wurfzahl diese Parameter nicht beeinflußt. Die Regressionsanalyse wies eine Abhängigkeit der Mastendmasse von der Lebendmasse beim Absetzen (in 90 Tagen des Alters) — $b_{xy} = 0,666$ kg und eine Abhängigkeit der Wachstumsintensität nach dem Absetzen von der Lebendmasse im Alter von 90 Tagen ($b_{xy} = 0,005$ kg) nach. Die höchsten täglichen Lebendmassezunahmen von der Geburt bis zur Beendigung der Mast wurden bei den F₁-Lämmern Sf × C (0,207 kg) erreicht, an zweiter Stelle rangierten Lämmer der C-Rasse und die B₁-Kreuzungen (25 % Gene der Rasse SK) mit 0,190 kg pro Tag und die letzte Stelle nahmen die B₂-Kreuzungen (75 % Gene der Rasse SK) mit 0,181 kg ein. Die F₁-Kreuzungen mit dem Suffolk-Schaf übertrafen die übrigen zu vergleichenden Genotypen auch in der Schlachtausbeute — sie verzeichneten einen Wert von 47,2 %, was um 1,7 % mehr als bei dem zweitbesten Genotyp C und um 2,5 % mehr als bei den beiden Kreuzungstypen mit dem Nordkaukasischen Schaf bedeutet. Bocklämmer übertrafen in allen Mastleistungs- und Schlachtwertparametern die Zibbenlämmer, mit Ausnahme der Schlachtausbeute. Der niedrigste Nährstoffverbrauch pro 1 kg Massezunahme wurde bei Bocklämmern F₁ Sf × C (0,665 kg verdauliches Rohprotein, 2,93 Stärfkeeinheiten) ermittelt, die Bocklämmer vom Typ B₂ waren hinsichtlich dieses Kriteriums am schlechtesten (0,850 kg verdauliches Rohprotein, 3,93 Stärfkeeinheiten).

Schaf; Kreuzung; Lämmer; Mastleistung; Schlachtqualität

Adresy autorů:

Ing. Jaromír Křížek, CSc., ing. Pavla Holanová, Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha 10-Uhřetěves

Prof. ing. Miloslav Šatava, CSc., doc. ing. Ivan Šáda, CSc., ing. Mohamed A. Shanaah, CSc., Vysoká škola zemědělská, Institut tropického a subtropického zemědělství, 160 21 Praha 6-Suchbát

L. Lagin

LAGIN, L. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Jatočná hodnota kurčiat kombinácie Hybro*. Živoč. Výr., 34, 1989 (7) : 655-662.

U kurčiat Hybro sme sledovali ukazovatele jatočnej hodnoty (živá hmotnosť, jatočná výťažnosť, podiel prs a stehien, podiel tuku) pri výkrme v prevádzkových podmienkach do veku 49 dní. V sledovanom súbore sa dosiahla priemerná živá hmotnosť 1788 g pri rozdieli medzi pohlaviami 226 g. Pri jatočnom opracovaní dosiahli kurčatá jatočnú výťažnosť v priemere 74,3 %, pričom bola u sliepok vyššia o 1,31 %. Podiel cenných technologických častí (prs a stehien) predstavoval 60 % z hmotnosti trupu a bolo zistené vyššie zastúpenie prs u sliepok (o 2,2 %) a stehien u kohútov (o 1,78 %). Zastúpenie vnútorných tukov (výtrelkový, žalúdočný) predstavovalo 2,77 % zo živej hmotnosti, resp. 2,90 % z hmotnosti trupu. Viac vnútorného tuku ukladali sliepky — jeho podiel bol vyšší približne o 0,5 % zo živej hmotnosti.

brojlerové kurča; jatočná výťažnosť; podiel vnútorných tukov

Problematika biologickej i technickej optimalizácie živočíšnej výroby vrátane zabezpečenia produkcie hydínového mäsa zostáva naďalej veľmi aktuálna. Z hľadiska možnosti výberu vhodného biologického materiálu majú chovatelia brojlerových kurčiat k dispozícii viacero úžitkovosťou značne vyrovnaných hybridných kombinácií, ktorých výkonnosť sa v jednotlivých špecifických podmienkach môže prejavovať diferencovane. Naďalej pokračuje intenzívne šľachtenie zamerané na skracovanie doby výkrmu pri zachovaní hmotnosti produkovaných kurčiat ako aj kvality mäsa. Selekcia sa zameriava tiež na zníženie obsahu tukov v tele a tým zároveň na zvyšovanie konverzie krmiva.

V podmienkach SSR je rozhodujúci podiel brojlerových kurčiat zabezpečovaný prostredníctvom kombinácie Hybro (viac ako 90 %) a zvyšok predstavujú hybridy Slovgal, Vedette, Tetra a iné (Molnár, 1986). Napriek tomu, že výsledky testov výkrmnosti ako aj ukazovatele jatočnej a technologickej hodnoty sú u chovaných hybridov veľmi blízke, nepodarilo sa zatiaľ presadiť chov domácej hybridnej kombinácie Slovgal, ani dwarffovej kombinácie Vedette. Určitý pokrok sa dosiahol v skracovaní doby výkrmu, ktorá predstavuje v priemere 50 až 52 dní, pričom poprední výrobcovia najmä v klieťkových technológiách realizujú výkrm do veku 44 až 47 dní pri dosahovanej priemernej hmotnosti vyskládňovaných kurčiat 1400 až 1700 g.

Výsledky výkrmu brojlerových kurčiat dosahované v našej prevádzkovej praxi sú značne nižšie ako výsledky domácich i zahraničných testov kontroly výkrmnosti. V Medzinárodnej kontrolnej skúšobnej sta-

nici hydiny v Ústrašiciach dosiahli kurčatá Hybro pri jednom z obvyklých výkrmových testov priemernú živú hmotnosť 2150 g už vo veku 45 dní pri konverzii krmiva 2,1 kg a úhyne 2,5 %.

Klein (1987) uvádza, že vyrovnanosť najvýznamnejších hybridov brojlerových kurčiat v testoch výkrmnosti je značná. Pri testovaní ukazateľov výkrmnosti siedmich významných hybridov (Asa, Arbor-Acers, Hybro, Lohman, Ross, Isa Vedette, Ros-mini) do veku 38 dní sa priemerná živá hmotnosť pohybovala v rozpätí 1578 g (Asa) až 1745 g (Arbor-Acers), spotreba krmiva na 1 kg prírastku živej hmotnosti od 1712 g (Ross) do 1808 g (Lohman) a priemerný úhyn od 1,67 % (Hybro) do 5,16 % (Ross). Kurčatá Hybro dosiahli v danom teste hmotnosť 1646 g pri spotrebe krmiva 1795 g na 1 kg prírastku.

Tüller a Velten (1987) uvádzajú, že súčasná doba výkrmu kurčiat 37 až 40 dní je už bežná, pričom sa dosahuje hmotnosť brojlerov 1400 až 1600 g. Windhorst (1987) predpokladá, že v roku 2000 sa dosiahne v amerických podmienkach priemernej doby výkrmu brojlerových kurčiat 37 dní pri priemernej živej hmotnosti 1,8 kg a spotreba krmiva na 1 kg prírastku 1,65 kg.

Veľmi významnou súčasťou komplexného posúdenia vhodnosti využitia jednotlivých hybridov v daných podmienkach sú ukazovatele jatočnej hodnoty. Medzi najdôležitejší z nich patrí jatočná výťažnosť, podiel technologicky významných a mäsitých častí a zastúpenie tukov v tele. Údaje pre hybridy Ross, Slovgal a Vedette, ktoré sa u nás významnou mierou podieľali na zabezpečení výroby mäsa kurčiat, uvádza Lagin (1982). Vo veku 49 dní mali pri živej hmotnosti 1400 až 1500 g jatočnú výťažnosť 70,5 % (Slovgal) až 72,3 % (Vedette), pričom v závislosti od veku a živej hmotnosti jatočná výťažnosť vzrastala. Podiel cenných technologických častí (prsia a stehná) bol veľmi vyrovnaný a pohyboval sa v rozpätí 55,8 až 56,5 %, pričom sa stabilizoval už vo veku 21 dní. Vnútorne tuky reprezentovali zo živej hmotnosti 3,17 % u hybridu Vedette až 3,76 % u hybridu Ross.

Údaje o ukazovateľoch výkrmnosti a jatočnej hodnoty kurčiat kombinácií Hybro a Vedette v našich prevádzkových podmienkach uvádzajú Horváthová a Lagin (1985). Pri živej hmotnosti 1788 g, resp. 1723 g vo veku 49 dní dosiahli kurčatá uvedených typov jatočnú výťažnosť 74,15 %, resp. 74,84 % pri podiele drobov 6,3 %, resp. 6,08 % a podiele vnútorných tukov 2,8 %, resp. 2,88 % zo živej hmotnosti. V zastúpení jednotlivých technologických častí nezistili medzi sledovanými kombináciami Hybro a Vedette štatisticky preukazné rozdiely. Podiel prs a stehien predstavoval 59,8 % a podiel chrbta 23,88 % z hmotnosti tela po jatočnom opracovaní. Vplyv živej hmotnosti a pohlavia na obsah abdominálneho tuku u kurčiat Hybro sledovali Marek et al. (1988). Zistili, že vo veku 49 dní dosiahli kohúti priemernú živú hmotnosť 2142 g a obsah abdominálneho tuku 1,97 % a sliepocky hmotnosť 1803 g s podielom abdominálneho tuku 2,70 %. Ukazovatele výkrmnosti a jatočnej hodnoty kurčiat môžu byť podmienené početnými intravitálnymi činiteľmi. Súčasná podmienka priemyselného výkrmu kurčiat ako aj systém výroby kŕmnych zmesí je v značnej miere štandardizovaný, čo utvára podmienky prejavu špecifických charakteristík vykrmovaných hybridov brojlerových kurčiat v podmienkach danej technológie výkrmu.

MATERIÁL A METÓDA

Kurčatá Hybro boli vykrmované v prevádzkových podmienkach na farme SPŽ Nitra. Výkrm sa uskutočnil na hlbokjej podstielke za využitia bežných priemyselne vyrábaných kŕmnych zmesí BR-1 a BR-2. Vo veku 49 dní bola odobratá vzorka 16 kusov tak, že hmotnosť zvierat vo vzorke bola veľmi blízka (≈ 50 g) priemernej hmotnosti kŕdľa pri zohľadnení rozdielov medzi pohlaviami. Po 20hodinovom lačnení boli kurčatá jatočne opracované. Pri jatočnom rozbere sa zisťovala hmotnosť jednotlivých častí, jatočná výťažnosť a zastúpenie vnútorných tukov ako celku i jeho jednotlivých druhov. Ďalej bola vykonaná technologická rozrábka zameraná na stanovenie podielu všetkých významných technologických častí. Získané údaje boli usporiadané do tabuliek a spracované matematicko-štatisticky s ohľadom na pohlavie i výsledne za celý skúmaný súbor.

VÝSLEDKY

Kurčatá kombinácie Hybro, ako vyplýva z tab. I, dosiahli v danom výkrmovom turnuse vo veku 49 dní priemernú živú hmotnosť 1788 g. Živá hmotnosť kohútov bola 1901,5 g a sliepok 1675,2 g, čo predstavuje rozdiel 226,3 g, ktorý je štatisticky významný ($P < 0,01$). Priemerná hmotnosť jatočne opracovaného trupu bola za celú skupinu 1214,7 g pri rozdieli medzi pohlaviami 128,9 g, t. j. 10,6 % z priemernej hmotnosti trupov, čo je štatisticky preukazné ($P < 0,05$). V zastúpení drobov zo

I. Základné ukazovatele jatočnej hodnoty kurčiat kombinácie Hybro — Basic parameters of the slaughter value of chickens of the Hybro combination

Ukazovateľ ¹	♂ $\bar{x}$	s $\bar{x}$	v
Živá hmotnosť ² (g)	1091,50	47,69	7,10
Hmotnosť po vypitvaní ³ (g)	1279,63	45,94	10,16
Hmotnosť drobov ⁴ (g)	120,81	3,14	7,35
Podiel drobov ⁵ (%)	6,37	0,16	7,06
Jatočná výťažnosť ⁶ (%)	73,65	0,67	2,55
♀			
Živá hmotnosť (g)	1675,25	27,84	4,70
Hmotnosť po vypitvaní (g)	1150,75	19,97	4,91
Hmotnosť drobov (g)	105,00	2,90	7,83
Podiel drobov (%)	6,27	0,13	6,06
Jatočná výťažnosť (%)	74,96	0,86	3,26
♂ + ♀			
Živá hmotnosť (g)	1788,40	39,57	8,85
Hmotnosť po vypitvaní (g)	1214,69	32,02	9,65
Hmotnosť drobov (g)	112,91	2,94	9,67
Podiel drobov (%)	6,32	0,10	6,49
Jatočná výťažnosť (%)	74,23	0,53	2,83

¹parameter, ²live weight, ³weight after dissection, ⁴weight of offal, ⁵proportion of offal, ⁶dressing percentage

II. Hmotnosť v zastúpení jednotlivých častí na trupe kurčiat kombinácie Hybro — Weights in the proportions of the different parts of carcass in the chickens of the Hybro combination

Ukazovateľ ¹	♂ $\bar{x}$	s $\bar{x}$	v
Hmotnosť prs ² (g)	336,40	10,90	9,17
Podiel prs ³ (%)	27,09	0,39	4,10
Hmotnosť stehien ⁴ (g)	407,00	15,02	10,44
Podiel stehien ⁵ (%)	32,72	0,35	3,06
Hmotnosť chrbta a krídel ⁶ (g)	536,23	16,42	12,25
Podiel chrbta a krídel ⁷ (%)	41,90	0,67	6,45
♀			
Hmotnosť prs (g)	326,75	11,54	9,99
Podiel prs (%)	29,31	0,65	6,31
Hmotnosť stehien (g)	344,52	10,82	8,88
Podiel stehien (%)	30,94	0,84	7,69
Hmotnosť chrbta a krídel (g)	479,48	9,91	8,27
Podiel chrbta a krídel (%)	41,67	0,78	7,51
♂ + ♀			
Hmotnosť prs (g)	331,60	7,78	9,39
Podiel prs (%)	28,20	0,47	6,63
Hmotnosť stehien (g)	375,76	12,04	12,82
Podiel stehien (%)	31,83	0,50	6,25
Hmotnosť chrbta a krídel (g)	507,33	13,97	11,02
Podiel chrbta a krídel (%)	41,81	0,73	7,01

¹parameter, ²breast weight, ³proportion of breast, ⁴thigh weight, ⁵proportion of thighs, weight of back and wings, ⁷proportion of back and wings

živej hmotnosti neboli zistené podstatnejšie rozdiely — ich podiel bol u kohútov 6,37 % a u sliepok 6,27 %.

Jatočná výťažnosť ako veľmi významný ukazovateľ jatočnej hodnoty bola vyššia u sliepok, kde dosiahla hodnotu 74,96 %, zatiaľ čo u kohútov bola na úrovni 73,65 %. Rozdiel v jatočnej výťažnosti medzi pohlaviami bol 1,31 %, čo však nie je štatisticky preukazné. Súhrnné údaje o zastúpení významných technologických častí v jatočnom trupe kurčiat sú uvedené v tab. II. Hmotnosť prs bola v priemere za celú skupinu 331,6 g, pričom rozdiel medzi pohlaviami bol malý (—9,7 g). Podiel prs z jatočne opracovaného trupu bol za celý súbor 28,2 %; u kohútov predstavoval 27,09 % a u sliepok 29,31 %. Rozdiel v zastúpení prs medzi pohlaviami bol 2,2 %, čo je štatisticky preukazné ($P < 0,05$). Priemerná hmotnosť stehien bola 375,76 g, pričom rozdiel v hmotnosti tejto časti medzi pohlaviami je výraznejší — u kohútov bola v priemere 407,0 g a u sliepok 344,52 g. Podiel stehien z hmotnosti trupu bol u kohútov 32,72 % a u sliepok 30,94 %. Rozdiel medzi pohlaviami 1,78 % sa prejavil ako štatisticky významný ($P < 0,05$).

III. Hmotnosť a podiel vnútorných tukov na trupe kurčiat kombinácie Hybro —
The weight and proportion of visceral fats in the carcass in chickens of the Hybro
combination

Ukazovateľ ¹	♂ $\bar{x}$	s $\bar{x}$	v
Výstelkový tuk ² (g)	35,15	3,46	27,85
(%)	2,75	0,25	25,82
Žalúdočový tuk ³ (g)	12,59	1,03	23,11
(%)	0,99	0,09	27,27
Vnútorný tuk ⁴ (g)	47,74	4,18	24,87
(%)	3,74	0,32	24,33
♀			
Výstelkový tuk (g)	34,94	2,45	19,86
(%)	3,04	0,23	21,38
Žalúdočový tuk (g)	16,54	2,32	39,72
(%)	1,44	0,20	40,97
Vnútorný tuk (g)	51,48	4,50	24,73
(%)	4,49	0,41	26,06
♂ + ♀			
Výstelkový tuk (g)	35,04	2,05	23,40
(%)	2,90	0,17	23,10
Žalúdočový tuk (g)	14,56	1,33	36,54
(%)	1,22	0,12	40,98
Vnútorný tuk (g)	49,61	3,00	24,23
(%)	4,12	0,27	26,21

¹parameter, ²epithelial fat, ³gastric fat, ⁴visceral fat

Chrbát spolu s krídlami mal priemernú hmotnosť 507,33 g, pričom u kohútov bola 536,23 g a u sliepok 479,48 g. Podiel chrbáta a krídel, reprezentujúcich menej hodnotné technologické časti z jatočne opracovaného trupu kurčiat, bol za celú skupinu 41,81 %, pričom rozdiel medzi pohlaviami bol len 0,23 % a je štatisticky nevýznamný.

Tab. III a IV obsahujú údaje o množstve abdominálneho tuku zahrňujúceho brušnú tukovú výstelku a žalúdočový tuk ako aj údaje o jeho podiele z hmotnosti tela kurčaťa po jatočnom opracovaní bez drobov. Zo zistených hodnôt vyplýva, že celkové množstvo abdominálneho tuku bolo v priemere za skupinu 49,61 g, pričom bolo väčšie u sliepok (51,48 g) v porovnaní s kohútmi (47,74 g). Podiel tukov z hmotnosti trupu bol v priemere 4,12 % s rozdielom medzi pohlaviami 0,75 %, čo nie je štatisticky významné. Množstvo výstelkového tuku bolo u oboch pohlaví veľmi blízke — 35,15 g a 34,94 g, pričom jeho podiel z hmotnosti trupu v priemere za obidve pohlavia bol 2,90 %. U kohútov predstavoval 2,75 %, u sliepok 3,04 % a rozdiel 0,29 % sa neprejavil ako štatisticky významný. Podobné tendencie sa zistili v zastúpení žalúdočového tuku, ktorý reprezentoval u kohútov 0,99 % a u sliepok 1,44 % z hmotnosti

IV. Preukaznosť rozdielov vybraných ukazovateľov jatočnej a technologickej hodnoty medzi pohlaviami kurčiat — Significance of differences in the selected parameters of carcass and technological value between cockerels and pullets

Ukazovateľ ¹	$\bar{x}_1 \text{ ♂}$	$\bar{x}_2 \text{ ♀}$	d	T	Preukaznosť ¹¹
Živá hmotnosť ² (g)	1901,50	1675,25	226,25	4,0971	++
Hmotnosť po vypitvaní ³ (g)	1279,63	1150,75	128,88	2,5728	+
Jatočná výťažnosť ⁴ (g)	73,65	74,96	-1,31	-1,2016	
Podiel prs ⁵ (%)	27,09	29,31	-2,22	-2,9287	+
Podiel stehien ⁶ (%)	32,72	30,94	1,78	1,9560	+
Podiel chrbta a kridiel ⁷ (%)	41,90	41,67	0,23	0,2237	
Výstelkový tuk ⁸ (%)	2,75	3,04	-0,29	-0,8537	
Žalúdkový tuk ⁹ (%)	0,99	1,44	-0,45	-2,0518	+
Vnútorň tuk spolu ¹⁰	3,74	4,49	-0,75	-1,4420	

¹parameter, ²live weight, ³weight after dissection, ⁴dressing percentage, ⁵proportion of breast, ⁶proportion of thighs, ⁷proportion of back and wings, ⁸epithelial fat, ⁹gastric fat, ¹⁰total visceral fat, ¹¹significance

trupu kurčiat. Rozdiel v zastúpení žalúdkového tuku medzi pohlaviami 0,45 % bol štatisticky významný ($P < 0,05$).

Vo vzťahu k živej hmotnosti kurčiat predstavoval vnútorný tuk (výstelka a žalúdkový tuk) v sledovanej vzorke 2,77 % s rozdielom medzi pohlaviami 0,56 %, keď u sliepok bol 3,07 % a u kohútov 2,51 %.

DISKUSIA A ZÁVER

Kurčatá Hybro dosiahli v danom výkrmovom turnuse vo veku 49 dní priemernú živú hmotnosť 1788,4 g pri rozdieli medzi pohlaviami 226,3 g, t. j. 12,66 % z priemernej hmotnosti zvierat v sledovanom súbore. Týmto sa opätovne potvrdila skutočnosť, že vo využití rastových schopností súčasných hybridov brojlerových kurčiat zostávajú naďalej v prevádzkových podmienkach rezervy, pretože takúto živú hmotnosť v štandardných testoch výkrmnosti dosahujú už vo veku 40 až 45 dní. Dosiahnutá živá hmotnosť je však približne o 400 g vyššia, ako zistil L a g i n (1982) u hybridov Ross, Slovgal a Vedette, a je približne na úrovni hodnoty, ktorú zistili H o r v á t h o v á a L a g i n (1985) u kurčiat Hybro a Vedette.

Hmotnosť jatočne opracovaného trupu bola v priemere za celú skupinu 1214,7 g pri rozdieli medzi pohlaviami 10,6 %. Jatočná výťažnosť reprezentovaná podielom trupu a drobov zo živej hmotnosti bola 74,30 %, pričom u sliepok bola o 1,31 % vyššia ako u kohútov. Zistená hodnota jatočnej výťažnosti je približne na úrovni hodnôt zistených u kombinácií Hybro a Vedette (H o r v á t h o v á, L a g i n, 1985) a svedčí o tom, že kurčatá Hybro pri dosiahnutí priemernej hmotnosti cca 1700 g možno pri zachovaní stanovenej doby lačnenia 12 hodín dodávať bez uplatnenia zrážky za nakŕmenosť. Podiel prs z hmotnosti trupu predstavoval 28,2 % a bol o 2,2 % vyšší u sliepok. Podiel stehien tvoril v prie-

mere 31,83 % a bol o 1,78 % vyšší u kohútov. Prsia a stehná spolu tvorili 60,03 %. Tieto hodnoty sú o 4,2 % vyššie, ako uvádza L a g i n (1982) u kurčiat pri živej hmotnosti 1400 až 1500 g, a približne na úrovni výsledkov, ktoré uvádzajú H o r v á t h o v á a L a g i n (1985) u kurčiat Hybro a Vedette vo veku 49 dní.

Množstvo vnútorných tukov bolo väčšie u sliepok, u ktorých napriek nižšej živej hmotnosti o 226 g mal vnútorný tuk hmotnosť 51,48 g, čo bolo v relatívnom vyjadrení o 0,75 % z hmotnosti trupu viac ako u kohútov. Vo vzťahu k živej hmotnosti kurčiat predstavoval vnútorný tuk 2,77 % pri zachovaní rozdielu medzi pohlaviami. Zistené hodnoty podielu abdominálneho tuku boli o 0,5 až 1,0 % nižšie, ako zistil L a g i n (1982) u kurčiat Slovgal, Ross a Vedette, ale o 0,4 % vyššie, ako uvádzajú M a r e k et al. (1988) u kurčiat Hybro. Z hmotnosti trupu predstavovala brušná tuková výstelka 2,90 % pri rozdieli medzi pohlaviami 0,29 % a žalúdkový tuk 1,21 %, pričom bol o 0,45 % vyšší u sliepok.

Zo získaných poznatkov vyplýva, že kurčatá Hybro dosahujú v priaznivých chovateľských podmienkach veľmi dobrú intenzitu rastu, pričom svojimi parametrami jatočnej a technologickej hodnoty sa zaraďujú približne na úroveň iných súčasných hybridov. V našej chovateľskej praxi sa zatiaľ nevyužívajú v plnom rozsahu ich potencionálne schopnosti, pričom pri ďalšej orientácii zostáva naďalej otvorená i otázka využitia dwarfizmu v chove mäsových typov sliepok.

Literatúra

- HORVÁTHOVÁ, V. — LAGIN, L.: Jatočná a technologická hodnota brojlerových kurčiat hybridov Hybro a Vedette. In: Zbor. Ref. 4. medzin. Symp. Racionálna výroba a kvalita mäsa vo veľkovýrobných podmienkach, VÚŽV Nitra, september 1985.
- KLEIN, F. W.: Test výkrmnosti brojlerov. Dtsch. Geflügelwirtsch. u. Schweineprod., 39, 1987, č. 15, s. 418.
- LAGIN, L.: Štúdium jatočnej hodnoty kurčiat kombinácií Ross, Slovgal a Vedette. Ref. na II. Konf. mladých vedeckých pracovníkov, Nitra, 20. máj 1982.
- MAREK, J. — SPLÍTEK, M. — JIŘÍK, J.: Vliv živé hmotnosti a pohlaví na množství abdominálního tuku u kuřat kombinace Hybro. Živoč. Výr., 33, 1988, č. 6, s. 555-560.
- MOLNÁR, J.: Referát na Konf. k výrobe mäsa brojlerov, Agrokomplex Nitra, 18. 8. 1986.
- TÜLLER, R. — VELTEN, H. J.: Koľko je pevného odpadu z výkrmu brojlerov. Dtsch. Geflügelwirtsch. u. Schweineprod., 39, 1987, č. 16, s. 443.
- WINDHORST, H. W.: Štruktúra americkej výroby a trhu brojlerových kurčiat. Dtsch. Geflügelwirtsch. u. Schweineprod., 39, 1987, č. 8, s. 211.

Došlo dňa 22. 2. 1989

ЛАГИН, Л. (Сельскохозяйственный институт, Нитра): **Боенская ценность цыплят комбинации Гибро**. Живот. Выр., 34, 1989 (7) : 655-662.

У цыплят Гибро определяли показатели боенского качества (живой вес, боенский выход, доля грудок и ножек, доля жира) на откорме до 49 дней. В данной группе средний живой вес составил 1788 г при различиях между полами 226 г. Боенский выход был в среднем 74,3 %, причем у курочек на 1,31 % больше. Доля ценных технологических партий (грудок и ножек) 60 % от веса туловища, причем доля грудки у курочек выше на 2,2 %, а ножек у петушков на 1,78 %. Доля нутряного жира (эпителиального, желудочного) 2,77 % от живого веса, или 2,90 % от веса туловища. Курочки откладывают его больше примерно на 0,5 % от живого веса.

бройлерные цыплята; боенский выход; доля нутряного жира

LAGIN, L. (University of Agriculture, Nitra): *Carcass Value of Chickens of the Hybro Combination* Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 655-662.

Hybro chickens were studied for the parameters of carcass value (live weight, dressing percentage, breast and thigh muscle proportions, proportion of fat) during fattening under farm conditions until an age of 49 days. In the set of chickens under study, live weight averaged 1788 g, the difference between the sexes being 226 g. The average dressing percentage of the birds was 74,3 % and was 1,31 % higher in the pullets. The valuable technological parts (breast, thigh) accounted for 60 % of the weight of the carcass; pullets had 2,2 % more breast muscle and cockerels had 1,78 % more thigh muscle. The proportion of visceral fat (epithelial, gastric) represented 2,77 % of live weight and 2,90 % of carcass weight. Pullets produced more visceral fat: its proportion was higher by about 0,5 % of live weight.

broiler chickens; dressing percentage; proportion of visceral fats

LAGIN, L. (Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra): *Schlachtwert von Kücken der Kombination Hybro*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 655-662.

Bei Hybro-Kücken untersuchten wir die Schlachtwertparameter (Lebendmasse, Schlachtausbeute, Anteil der Brust- und Schenkelmuskulatur, Fettanteil) bei einer Mast unter Betriebsbedingungen bis zum Alter von 49 Tagen. In der untersuchten Gesamtheit betrug die mittlere Lebendmasse 1788 g bei einem Geschlechterunterschied von 226 g. Bei der Schlachtbearbeitung erreichten die Kücken eine Schlachtausbeute von durchschnittlich 74,3 %, wobei diese bei den Hennenkücken um 1,31 % höher lag. Der Anteil der wertvollen technologischen Teile (Brust und Schenkel) betrug 60 % der Rumpfmasse und es wurde ein höherer Anteil der Brustmuskulatur bei Hennenkücken (um 2,2 %) und der Schenkelmuskulatur bei Hähnenkücken (um 1,78 %) festgestellt. Die Vertretung des inneren Fetts (Epithelial- und Magen Fett) betrug 2,77 % an der Lebendmasse, bzw. 2,90 % an der Rumpfmasse. Einen höheren Innenfettansatz wiesen die weiblichen Kücken auf — sein Anteil war um etwa 0,5 % in bezug auf die Lebendmasse höher.

Broilerkücken; Schlachtausbeute; Anteil des Innenfetts

Adresa autora:

Ing. L. L a g i n, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 01 Nitra

TECHNOLOGICKÁ KVALITA A NUTRIČNÁ HODNOTA KURČIAT HYBRIDNEJ KOMBINÁCIE HYBRO

V. Horváthová

HORVÁTHOVÁ, V. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Technologická kvalita a nutričná hodnota kurčiat hybridnej kombinácie Hybro*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 663-670.

U brojlerových kurčiat hybridnej kombinácie Hybro vykrmovaných vo veľko-výrobných podmienkach na hlbokjej podstielke do veku 49 dní komerčnými krmnými zmesami sme zistili podiel prsnej svaloviny na trupe $19,64 \pm 0,34 \%$ a stehnovej svaloviny $19,39 \pm 0,33 \%$. Jedlý podiel predstavoval $72,07 \pm 1,01 \%$ z hmotnosti trupu, z toho svalovina $50,76 \pm 0,95 \%$, podkožný tuk $6,28 \pm 0,64 \%$ a koža $15,06 \pm 0,44 \%$. Sliepočky mali štatisticky nevýznamne vyššie zastúpenie jedlého podielu i svaloviny ako kohútiky. Zastúpenie tukú v jedlom podiele nebolo u sliepočiek vyššie. Po tepelnej úprave bol jedlý podiel z hmotnosti pred pečením $58,56 \pm 0,86 \%$ a straty pečením $21,29 \pm 1,09 \%$. Pred tepelnou úpravou bol obsah tuku v jedlom podiele $18,52 \pm 0,49 \%$, obsah celkových bielkovín $18,53 \pm 0,11 \%$ a obsah sušiny $37,66 \pm 0,38 \%$. Tepelnou úpravou pečením stúpol v jedlom podiele štatisticky preukazne ($P < 0,01$) obsah bielkovín a sušiny, kým obsah tuku stúpol v dôsledku vyškvarenia len nevýznamne.

kurčatá Hybro; technologická kvalita; jedlý podiel; straty pečením; nutričná hodnota

Jedným z dôležitých faktorov, ktoré podmieňujú nielen efektívnosť výroby, ale aj kvalitu produkcie brojlerových kurčiat, je biologický materiál. Nakoľko sa v posledných rokoch výroba jatočných kurčiat v SSR zabezpečuje takmer výlučne hybridnou kombináciou Hybro, je potrebné poznať, aké parametre technologickej kvality a nutričnej hodnoty dosahuje táto kombinácia v našich veľkovýrobných podmienkach.

Pri porovnávaní jatočnej a technologickej hodnoty troch rôznych hybridných kombinácií kurčiat zistil Ristić (1985), že najvyšší podiel stehnovej svaloviny mala kombinácia Hybro, kým podiel prsnej svaloviny mala najvyšší kombinácia ASA. Obsah bielkovín, tuku i popola v prsnej svalovine bol podmienený pôvodom brojlerov. Obsah tuku v mäse kohútikov bol vyšší ako v mäse sliepočiek. Najvyšší obsah tuku v tele brojlerov zistil tento autor u kombinácie Hybro. O technologickom využití brojlerov (Müller et al., 1987) rozhoduje do značnej miery zloženie jatočných tiel a obsah živín v jatočnom tele brojlerov. Priemerný obsah bielkovín v jatočnom tele brojlerov vo veku sedem týždňov je 20,6 % a obsah lipidov asi 10,6 %.

Leenstra (1986) uvádza, že pohlavie i vek brojlerov majú vplyv na ukladanie tuku. Zmeny v obsahu tuku so zvyšujúcim sa vekom sú

väčšie než zmeny v obsahu bielkovín a popola. Celé telo brojlerov obsahuje 15 až 20 % tuku, pričom koeficient variability tuku v tele brojlerov je nižší ako u vnútorných tukov. Brinkman (1987), ktorý hodnotí základné smery výroby hydinového mäsa v NSR, uvádza, že podiel prs a stehien na trupe predstavuje v priemere 52 %, podiel kostí v prsnej časti 21 až 23 % a u stehien 27 až 29 %. Stehná s kožou obsahovali v priemere 15,0 % tuku a 18,8 % bielkovín. Prsia s kožou mali v priemere 6,8 % tuku a 20,0 % bielkovín. Výťažnosť mäsa zo živej hmotnosti kurčiat dosahuje v priemere 38 až 42 %. Individuálne kolísanie chemického zloženia a zastúpenie tkanív v tele brojlerových kurčiat sledovali Hamm et al. (1981). Zistili, že podiel prsnej svaloviny bol 19,50 % a stehnovej 15,0 %. Svalovina z prs obsahovala v priemere 22,4 % bielkovín a 1,6 % tuku, stehnová mala 18,9 % bielkovín a 8,3 % tuku.

Údaje o zastúpení a kvalite celého jedlého podielu brojlerových kurčiat sú v našej literatúre menej časté. Monkiewicz a Mikulík (1981) udávajú v jedlom podiele kurčiat obsah bielkovín 17,60 % a obsah tuku 11,69 %. Podľa autorov Strmiska a kol. (1987) obsahuje jedlý podiel kurčiat 19,28 % bielkovín a 9,14 % tuku. Horváthová a Lagin (1985) zistili v jedlom podiele hybridnej kombinácie Slovgal obsah tuku 18,57 % a obsah bielkovín 18,29 %. Tepelnou úpravou pečením sa štatisticky vysoko preukazne zvýšil v jedlom podiele len obsah bielkovín a sušiny.

MATERIÁL A METÓDA

Pokusné kurčatá kombinácie Hybro pochádzali zo Spoločného podniku živočíšnej výroby Nitra, farma Bačala. Boli vykrmované v halách s hlbokou podstielkou bežnými štandardnými, priemyselne vyrábanými kŕmnymi zmesami BR 1, BR 2 a BR 3 do veku 49 dní. Kurčatá pre pokus sme vybrali tak, aby živou hmotnosťou zodpovedali priemeru = 50 g. Celková spotreba krmiva na 1 kg prírastku živej hmotnosti bola 2,31 kg. Pre náš pokus sme celkove vybrali 32 kurčiat (16 kohútikov a 16 sliepočiek) o priemernej hmotnosti 1788 g. Na jatočný a technologický rozbor sme použili 16 kurčiat a na zistenie celého jedlého podielu a jeho nutričnej hodnoty tiež 16 kurčiat (osem na jedlý podiel pred tepelnou úpravou a osem po tepelnej úprave). Pri technologickej rozrábke sme zisťovali: svalovinu prs, svalovinu stehien a svalovinu na trupe celkom, podkožný tuk, kožu a kosti z celého trupu.

Zastúpenie tkanív na trupe sme vyjadrili aj relatívne. Jedlý podiel sme určovali z hmotnosti opracovaných kurčiat bez drobov po odčítaní chrupaviek a kostí. Tepelnú úpravu kurčiat sme vykonali pečením v elektrickej rúre pri teplote 200 °C po dobu 60 minút. Jedlý podiel a zastúpenie kostí sme vyjadrili z hmotnosti pred pečením. Jedlý podiel surový i po tepelnej úprave sme dôkladne zhomogenizovali na robote UKS a potom ešte v mixéri Eta-Mira. Úpravu vzoriek i chemické analýzy sme vykonali podľa ČSN 57 0185.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Hmotnosť trupu po vypitvaní bola u pokusných kurčiat kombinácie Hybro 1178,58 g, keď sliepočky ju mali o 130,56 g nižšiu ako kohútiky (tab. I). Zastúpenie svaloviny na trupe bolo nevýznamne vyššie u sliepočiek (51,75 %) ako u kohútikov (49,77 %). Podiel podkožného tuku (z prs, stehien, krku a chrbta) na trupe bol v priemere 6,28 %, pričom sliepočky mali nevýznamne nižší podiel podkožného tuku (o 0,19 %) ako kohútiky. Údaje o zastúpení podkožného tuku u kurčiat kombiná-

I. Zastúpenie a kvalita jedlého podielu kurčiat kombinácie Hybro — Proportion and quality of edible parts in the chickens of the Hybro combination

Ukazovateľ ¹	Pohlavie ⁹	$\bar{x}$	s_x	v
Hmotnosť trupu ² (g) (100 %) Z toho: ³	♂	1243,86	43,831	9,97
	♀	1113,30	21,430	5,43
	♂ + ♀	1178,58	40,973	9,84
Svalovina ⁴ (g)	♂	619,09	23,482	10,74
	♀	575,87	15,365	7,55
	♂ + ♀	597,48	20,730	9,82
Svalovina (%)	♂	49,77	0,663	3,74
	♀	51,75	1,122	6,11
	♂ + ♀	50,76	0,950	5,32
Podkožný tuk ⁵ (g)	♂	79,40	6,961	24,80
	♀	69,01	9,514	38,98
	♂ + ♀	74,21	8,270	31,53
Podkožný tuk (%)	♂	6,37	0,472	21,04
	♀	6,18	0,810	36,89
	♂ + ♀	6,28	0,640	28,82
Koža ⁶ (g)	♂	183,21	8,332	12,86
	♀	171,03	7,060	11,69
	♂ + ♀	177,12	7,783	12,80
Koža (%)	♂	14,78	0,430	8,25
	♀	15,34	0,643	11,84
	♂ + ♀	15,06	0,440	8,23
Jedlý podiel spolu ⁷ (g)	♂	881,70	32,381	10,39
	♀	815,91	21,490	7,45
	♂ + ♀	848,81	29,130	9,71
Jedlý podiel (%)	♂	70,88	0,702	2,81
	♀	73,27	1,120	4,38
	♂ + ♀	72,07	1,013	3,97
Kosti ⁸ (g)	♂	337,80	11,710	9,81
	♀	280,91	14,603	14,71
	♂ + ♀	309,36	16,470	15,07
Kosti (%)	♂	27,21	0,572	5,88
	♀	25,28	1,360	15,23
	♂ + ♀	26,25	1,071	11,51

¹parameter, ²carcass weight, ³of this, ⁴muscle, ⁵subcutaneous fat, ⁶skin, ⁷total edible parts, ⁸bone, ⁹sex

II. Zastúpenie svaloviny prs a stehien na hmotnosti trupu u kurčiat kombinácie Hybro — Proportions of breast and thigh muscle in carcass weight in the chickens of the Hybro combination

Ukazovateľ ¹	Pohlavie ⁸	$\bar{x}$	s_x	v
Svalovina prs ² (g)	♂	234,95	7,962	9,59
	♀	226,87	7,780	9,70
	♂ + ♀	230,91	5,483	9,49
Podiel svaloviny prs ³ (%)	♂	18,91	0,280	4,18
	♀	20,37	0,521	7,17
	♂ + ♀	19,64	0,344	6,92
Svalovina stehien ⁴ (g)	♂	245,80	10,203	11,52
	♀	211,75	6,992	9,34
	♂ + ♀	228,77	7,360	12,86
Podiel svaloviny stehien ⁵ (%)	♂	19,76	0,374	5,31
	♀	19,03	0,540	7,99
	♂ + ♀	19,39	0,331	6,81
Svalovina prs a stehien spolu ⁶ (g)	♂	480,75	17,552	10,32
	♀	438,62	11,984	7,73
	♂ + ♀	459,69	11,620	10,11
Podiel svaloviny prs a stehien spolu ⁷ (%)	♂	38,68	0,573	4,14
	♀	39,40	0,430	5,28
	♂ + ♀	39,04	0,462	4,64

¹parameter, ²breast muscle, ³proportion of breast muscle, ⁴thigh muscle, ⁵proportion of thigh muscle, ⁶breast and thigh muscle total, ⁷proportion of breast and thigh muscle total, ⁸sex

cie Hybro vo veku 49 dní sú o málo vyššie, ako udávajú Horváthová a Lagin (1985) u kurčiat kombinácie Slovgal. Jedlý podiel u kurčiat kombinácie Hybro predstavuje v priemere 72,07 % pri nízkom variačnom koeficiente 3,97 %, keď sliepocky mali zastúpenie jedlého podielu nevýznamne vyššie. Zistené údaje o výške jedlého podielu u kurčiat Hybro sú málo nižšie, ako zistili Horváthová a Lagin (1985) u kombinácií Slovgal a Vedette. Kurčatá Hybro mali podiel kostí na trupe v priemere 26,25 %. Zistené údaje o jedlom podiele i podiele kostí sú blízke údajom autorov Strmiska a kol. (1987), ktorí udávajú u kurčiat priemerný jedlý podiel 70,7 %.

Z technologického hľadiska, ale i z hľadiska spotrebiteľa je dôležité zastúpenie prsnej a stehnovej svaloviny na trupe. Kurčatá kombinácie Hybro vo veku 49 dní mali podiel prsnej a stehnovej svaloviny v priemere 39,04 % (tab. II), z toho prsnej 19,64 % a stehnovej 19,39 %. Kohútiky mali nevýznamne vyšší podiel stehnovej svaloviny a sliepocky prsnej svaloviny. Kurčatá kombinácie Hybro v našom pokuse mali nižší podiel prsnej svaloviny, ako udáva Ristič (1985), ale takmer zhodný, ako udáva tento autor pre stehnovú svalovinu.

III. Technologické ukazovatele kvality kurčiat kombinácie Hybro — Technological parameters of the quality of chicken meat of the Hybro combination

Ukazovateľ ¹	Pohlavie ⁷	$\bar{x}$	s_x	v
Hmotnosť kurčata pred pečením ² (g) (100 %)	♂	1245,15	43,560	9,89
	♀	1113,75	17,991	4,57
	♂ + ♀	1179,75	28,441	9,64
Straty pečením ³ (%)	♂	21,02	1,722	23,22
	♀	21,57	1,450	18,96
	♂ + ♀	21,29	1,092	20,48
Vytopená šťava ⁴ (%)	♂	6,22	0,640	29,10
	♀	7,45	0,742	28,05
	♂ + ♀	6,84	0,504	29,09
Jedlý podiel ⁵ (%)	♂	58,47	1,401	6,77
	♀	58,66	1,104	5,30
	♂ + ♀	58,56	0,863	5,87
Kosti ⁶ (%)	♂	20,51	0,920	12,72
	♀	19,77	0,450	6,47
	♂ + ♀	20,14	0,504	10,03

¹parameter, ²weight of chicken before roasting, ³losses due to roasting, ⁴dipped juice, ⁵edible parts
⁶bone, ⁷sex

Straty pečením pri tepelnej úprave boli v priemere 21,29 % (tab. III). Vytopená šťava s tukom predstavuje v priemere 6,84 %. Straty pečením boli u kombinácie Hybro o málo nižšie, ako zistili Horváthová a Lagin (1985) u kombinácie Slovgal. Zastúpenie jedlého podielu po tepelnej úprave pečením bolo v priemere 58,56 %. Sliepočky mali opäť nevýznamne vyššie zastúpenie jedlého podielu ako kohútiky. Podiel kostí po tepelnej úprave bol v priemere 20,14 %, čo je viac, ako udávajú Horváthová a Lagin (1985) u kombinácie Slovgal.

Na chemickom zložení sa vplyv pohlavia u kombinácie Hybro významne neprejavil (tab. IV). Obsah celkových bielkovín i sušiny bol nevýznamne vyšší u sliepociek, obsah tuku i popola nepatrne vyšší u kohútikov. Vyšší obsah tuku v mäse kohútikov zistil aj Ristić (1985). Priemerný obsah bielkovín v jedlom podiele pred tepelnou úpravou bol 18,53 %, obsah tuku 18,52 % a obsah sušiny 37,66 %, čo je takmer zhodné s údajmi, ktoré uvádzajú Horváthová a Lagin (1985) u kurčiat kombinácie Slovgal. Zistený obsah celkových bielkovín v jedlom podiele kurčiat kombinácie Hybro je tiež blízky údajom autorov Monkiewicz, Mikulík (1981), Brinkmann (1987) a Strmiska a kol. (1987), ale nižší ako údaje, ktoré uvádzajú Müller et al. (1987). Obsah tuku v jedlom podiele je však vyšší ako údaje v prácach autorov Müller et al. (1987) a Strmiska a kol. (1987), ale i ďalších, ktorí udávajú obsah lipidov v tele brojlerových kurčiat o 8 až 10 % nižší.

IV. Chemické zloženie jedlého podielu kurčiat kombinácie Hybro — Chemical composition of the edible parts of chicken meat of the Hybro combination

Ukazovateľ ¹	Pohlavie ⁶	$\bar{x}$	s_x	v
pred tepelnou úpravou ⁷				
Sušina ² (%)	♂	37,50	0,352	2,66
	♀	37,92	0,691	5,18
	♂ + ♀	37,66	0,380	4,01
Tuk ³ (%)	♂	18,65	0,423	6,34
	♀	18,40	0,920	14,16
	♂ + ♀	18,52	0,494	10,57
Bielkoviny ⁴ (%)	♂	18,44	0,161	2,43
	♀	18,62	0,173	2,52
	♂ + ♀	18,53	0,114	2,44
Popol ⁵ (%)	♂	0,89	0,005	1,65
	♀	0,88	0,005	1,71
	♂ + ♀	0,88	0,003	1,62
po tepelnej úprave ⁸				
Sušina (%)	♂	44,45	0,750	4,97
	♀	44,94	0,551	5,15
	♂ + ♀	44,69	0,571	5,13
Tuk (%)	♂	20,07	0,645	8,99
	♀	20,09	0,586	11,62
	♂ + ♀	20,08	0,583	11,61
Bielkoviny (%)	♂	23,53	0,417	4,96
	♀	23,79	0,315	5,28
	♂ + ♀	23,62	0,352	5,30
Popol (%)	♂	0,94	0,020	4,80
	♀	0,96	0,010	5,74
	♂ + ♀	0,95	0,010	5,74

¹parameter, ²dry matter, ³fat, ⁴protein, ⁵ash, ⁶sex, ⁷before roasting, ⁸after roasting

Naše údaje o obsahu tuku v celom tele brojlerov sú zhodné s výsledkami, ktoré uvádza Leenstra (1986), a síce kolísanie obsahu tuku od 15 do 20 %.

Tepelnou úpravou pečením sa štatisticky vysoko preukazuje ($P < 0,01$) zvýšil obsah bielkovín na 23,62 % a obsah sušiny na 44,69 %, kým obsah tuku sa zvýšil len nevýznamne (20,08 %). Túto skutočnosť možno vysvetliť tým, že tuk pri pečení kurčiat pri teplote 200 °C sa vy-

škarí a je zahrnutý vo vytopenej šfave, ktorej podiel bol u sliepočiek o 1,23 % vyšší.

Ak sme vyjadrili z priemerného chemického zloženia jedlého podielu energetickú hodnotu [g bielkovín . 16,75 kJ a g lipidov . 37,68 kJ]), zistili sme, že energetická hodnota celého jedlého podielu kurčiat kombinácie Hybro bola pred tepelnou úpravou 9,58 MJ/kg a po tepelnej úprave sa zvýšila na 11,52 MJ/kg. U kombinácie Slovgal zistili Horváthová a Lagin (1985) energetickú hodnotu pred tepelnou úpravou 9,91 MJ a po tepelnej úprave 11,73 MJ na 1 kg mäsa.

Z našich výsledkov vyplýva, že brojlerové kurčatá hybridnej kombinácie Hybro, vykrmované vo veľkovýrobných podmienkach do veku 49 dní štandardnými kŕmnymi zmesami, dosahujú veľmi dobrú technologickú kvalitu. Potvrdzujú tiež výsledky, ktoré sme zistili u iných hybridných kombinácií, a oprávnené námietky spotrebiteľov na pretučné brojlerové kurčatá. Tento problém je riešiteľný cieľavedomou selekciou, zvýšenou kvalitou komponentov v kŕmnych zmesiach (najmä dusíkatých látok), čo potvrdzujú aj práce citovaných autorov.

Literatúra

- BRINKMANN, M.: Geflügelfleisch im Trend. 2. Teil. Fleischerei, 38, 1987, č. 11, s. 1024-1030.
- HAMM, D. — SEARCY, G. K. — SMITH, F. G.: Bird to bird variation within processing lots for mineral elements, proximate constituents, and part weight in broilers. Poult. Sci., 60, 1981, č. 2, s. 327-331.
- HORVÁTHOVÁ, V. — LAGIN, L.: Technologická a nutričná hodnota brojlerových kurčiat hybridu Slovgal. Živoč. Výr., 30, 1985, č. 8, s. 761-768.
- LEENSTRA, F.: Fokkerij en de Kwaliteit van schlachtpluimvel. Bedrijfosontwikkeling, 16, 1986, č. 12, s. 482-484.
- MONKIEWICZ, J. — MIKULÍK, A.: Vplyv prídavku syntetického lyzínu a metionínu v kŕmnej dávke na akosť mäsa brojlerov. Hyd. Priem., 1981, č. 1-2, s. 36-43.
- MÜLLER, S. — HÖFIG, CH. — PINGEL, H.: Einfluss des Alters auf die Schlachtkörperqualität bei Broilern. Tierzucht, 41, 1987, č. 6, s. 281-282.
- RISTIĆ, M.: Schlachtkörperwert von Broilern in Abhängigkeit von Herkunft und Geschlecht. Dtsch. Geflügelwirtschaft. u. Schweineprod., 37, 1985, č. 47, s. 1439-1441.
- STRMISKA, F. a kol.: Požívatinové tabuľky, 41 — 3. Mäso hydinové surové. Bratislava, SSRV 1987, s. 11-13.

Došlo dňa 22. 2. 1989

ГОРБАТОВА, В. (Сельскохозяйственный институт, Нитра): Технологическое и питательное качества цыплят гибридной комбинации Гибро. Живот. Выр., 34, 1989 (7) : 663-670.

У бройлеров гибридной комбинации Гибро, откармливаемых в условиях промышленного птицеводства на глубокой подстилке до 49 дней на коммерческих комбикормах, доля грудной мышцы туловища $19,64 \pm 0,34\%$, а мышцы ножки $19,39 \pm 0,33\%$. Съедобная доля $72,07 \pm 1,01\%$ от веса туловища, в том числе мышцы $50,76 \pm 0,95\%$, подкожный жир $6,28 \pm 0,64\%$, кожа $15,06 \pm 0,44\%$. У курочек доля съедобных партий и мышечной ткани несколько больше, а жира в съедобных партиях не больше, чем у петушков. После термообработки съедобная доля веса до печки $58,56 \pm 0,86\%$, а потери выпечкой $21,29 \pm 1,09\%$. До термообработки жира содержалось в съедобной доле $18,52 \pm 0,49\%$, белков $18,53 \pm 0,11\%$, а сух. вещ. $37,66 \pm 0,38\%$. При выпечке в съедобной доле высокодостоверно росло ($P < 0,01$) содержание и белков, и сух. вещ., а содержание жира росло вследствие шкварения незначительно.

цыплята Гибро; технологическое качество; съедобная доля; потери из-за выпечки; питательная ценность

HORVÁTHOVÁ, V. (University of Agriculture, Nitra): *Technological Quality and Nutritive Value of the Meat of Chickens of the Hybro Combination*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 663-670.

Broiler chickens of the Hybro hybrid combination, kept on deep litter under large-scale conditions, were fattened until an age of 49 days with commercial feeds. Their carcasses contained $19.64 \pm 0.34\%$ of breast muscle and $19.39 \pm 0.33\%$ of thigh muscle. The edible proportion of the carcass was $72.07 \pm 1.01\%$ of carcass weight, of which muscle made up $50.76 \pm 0.95\%$, subcutaneous fat $6.28 \pm 0.64\%$, and skin $15.06 \pm 0.44\%$. The pullets had statistically insignificantly higher proportions of edible parts as well as muscle than cockerels. The proportion of fat in the edible parts was not higher in the pullets. After roasting the proportion of edible parts was $58.56 \pm 0.86\%$ of the weight before roasting and roasting losses accounted for $21.29 \pm 1.09\%$. Before roasting the content of fat in the edible parts was $18.52 \pm 0.49\%$, the content of total protein was $18.53 \pm 0.11\%$, and the content of dry matter $37.66 \pm 0.36\%$. Roasting resulted in a highly significant ($P < 0.01$) increase of the contents of protein and dry matter, whereas the increase in the content of fat was insignificant, owing to dripping.

Hybro chickens; technological quality; edible parts; roasting; nutritive value

HORVÁTHOVÁ, V. (Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra): *Technologische Qualität und Nährwert von Kücken der Hybridkombination Hybro*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (7) : 663-670.

Bei Broilerkücken der Hybridkombination Hybro, die in industriemäßigen Produktionsbedingungen auf Tiefstreu bis zum Alter von 49 Tagen mittels kommerzieller Mischfuttermittel gefüttert wurden, stellten wir einen Anteil der Brustmuskelmasse am Rumpf von $19,64 \pm 0,34\%$ und der Schenkelmuskulatur von $19,39 \pm 0,33\%$ fest. Der Anteil der genießbaren Teile betrug $72,07 \pm 1,01\%$ der Rumpfmasse, davon $50,76 \pm 0,95\%$ die Muskelmasse, $6,28 \pm 0,64\%$ das Unterhautfett und $15,06 \pm 0,44\%$ die Haut. Die Hennenkücken wiesen eine statistisch unsignifikant höhere Vertretung des genießbaren Anteils und der Muskelmasse auf als die Hahnkücken. Ein höherer Fettansatz im genießbaren Anteil war nicht zu verzeichnen. Nach einer Wärmebehandlung betrug der genießbare Anteil an der Gesamtmasse vor dem Braten $58,56 \pm 0,86\%$ und die Bratverluste waren $21,29 \pm 1,09\%$. Vor der Wärmebehandlung betrug der Fettgehalt im genießbaren Anteil $18,52 \pm 0,49\%$ der Gehalt der Gesamteiweißstoffe $18,53 \pm 0,11\%$ und der Trockensubstanzgehalt $37,66 \pm 0,38\%$. Durch die Wärmebehandlung mittels Braten stieg statistisch hochsignifikant ($P < 0,01$) der Eiweiß- und Trockensubstanzgehalt im genießbaren Anteil, während sich der Fettgehalt infolge des Schmorens nur unsignifikant erhöhte.

Hybro-Kücken; technologische Qualität; genießbarer Anteil; Verluste durch Braten; Nährwert

Adresa autorky:

Ing. Veronika Horváthová, Vysoká škola poľnohospodárska, 949 01 Nitra

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

K ŠEDESÁTINÁM DOC. ING. NORBERTA MAŠKA, CSc.

V letošním roce se dožil významného životního jubilea doc. ing. Norbert Mašek, CSc. (narozen 17. 2. 1929). Doc. Mašek patří ke generaci zootechniků, která se významně podílí na rozvoji vědního oboru obecná zootechnika na Vysoké škole zemědělské v Brně a dokázala své komplexní znalosti zootechniky uplatnit i v zemědělské praxi.

Jubilant se narodil v zemědělské rodině ve Štěpánovicích (okr. Brno-venkov), kde jeho otec patřil k zakládajícím členům JZD a později pracoval jako jeho předseda. Po ukončení vysokoškolského studia v roce 1952 pracoval doc. Mašek jako asistent, později vědecký aspirant a po obhájení kandidátské disertační práce v roce 1958 jako odborný asistent na Vysoké škole zemědělské v Brně. V roce 1969 habilitoval a od roku 1970 byl pověřen vedením katedry obecné zootechniky a genetiky zvířat, jedné ze stěžejních kateder zootechnického oboru na agronomické fakultě. Z této významné funkce vyplývá členství ve vědecké radě AF a v kolegiu vedoucích kateder. Je rovněž členem atestační komise, předsedou komise pro obhajoby kandidátských disertačních prací, členem zkušební komise kandidátského minima a členem státních závěrečných komisí posluchačů denního studia i studia při zaměstnání.

Soudruh doc. ing. Norbert Mašek, CSc., působí na Vysoké škole zemědělské jako učitel již více než 30 roků. V současné době přednáší na zootechnickém oboru AF první část předmětu Obecná zootechnika, jednoho z profilových předmětů pro posluchače zootechnického oboru, a předmět Živočišná výroba (první část) pro posluchače fyto technického oboru AF a pro posluchače oboru EKO na provozně-ekonomické fakultě VŠZ. Kromě denního studia zabezpečuje výuku i ve studiu při zaměstnání a je gestorem postgraduálního studia Genetika, plemenitba a výživa hospodářských zvířat pro pracovníky plemenářských podniků. Jako vedoucí diplomových prací vedl celkem 200 absolventů VŠZ a působil jako školitel deseti aspirantů. V jeho osobě se spojuje jak znalost odborné problematiky, tak i společensko-politická angažovanost, čímž dokáže účinně působit ve výchovně-vzdělávacím procesu. Kromě jiného pracoval po několik období ve funkci vedoucího učitele ročníku, později byl pověřen funkcí proděkana agronomické fakulty pro mimořádné formy studia.

Kromě pedagogické a vědeckovýzkumné činnosti se výrazně angažoval a angažuje v politické práci ve škole i mimo ni. Ve všech společenských funkcích pracoval vždy velmi iniciativně a jeho všestranně prospěšná činnost byla po zásluze odměněna mnoha oceněními a uznáními, např. stříbrnou a bronzovou medailí Vysoké školy zemědělské (udělil rektor VŠZ v roce 1974 a 1977), čestným uznáním Za rozvoj města Brna (v roce 1965), medailí k výročí 25 let Vítězného února (v roce 1972) aj.

Doc. Mašek předložil spolu se svými spolupracovníky řadu závěrečných zpráv výzkumu a do tisku předal více než 70 původních vědeckých prací, především



z oblasti reprodukce chovu prasat. Rovněž oponoval a recenzoval řadu závěrečných zpráv a pojednání. Pod vedením prof. Koželuky se jako spoluautor podílel na zpracování vysokoškolské učebnice Obecná zootechnika a pravidelně inovuje skripta z předmětu Obecná zootechnika pro posluchače denního studia i SPZ.

Přestože je osobnost doc. ing. N. Maška, CSc., v naší zootechnice i celé zemědělské veřejnosti dobře známa, je třeba ocenit i jeho snahu o odborný růst pedagogických a ostatních pracovníků katedry, neboť svojí odbornou učitelskou erudicí a didaktickými schopnostmi, které jsou podloženy dlouholetými životními zkušenostmi, dokáže strhnout své spolupracovníky i posluchače k zájmu o nové, progresivní směry zootechnického oboru.

Do jeho dalšího života, k jeho odborné činnosti a k plnění náročných úkolů mu přejeme mnoho zdaru a hodně zdraví a spokojenosti v osobním životě.

*Kolektiv pracovníků katedry obecné zootechniky a genetiky živočichů VŠZ
v Brně*

Грачик П., Петричек М., Гетени Л., Маерчиак П., Кухенmeister У.: Возможности пользования упрощенными способами определения мясности боенских свиней	640
Кржижек Я., Шатава М., Сханаах М., Шада И., Голанова П.: Производственное тестирование мясной продуктивности ягнят цыгайской породы и их помесей с северокавказскими и суффолкскими овцами	653
Лагин Л.: Боенская ценность цыплят комбинации Гибро	661
Горватова В.: Технологическое и питательное качества цыплят гибридной комбинации Гибро	669

CONTENTS — thematical Number: Meat

Golda J., Vrchlabský J., Ponížil A.: The Carcass Value of the Meat of Bulls Sired by Bulls of the German Fleckvieh and Montbéliard Breeds	585
Páleník Š.: Comparison of the Fattening Performance of Bulls and Partial Castrates	593
Šubrt J., Župka Z., Navrátil M.: Meat Quality of Bulls Fed High-roughage Diets	603
Kubačka M., Uhlár J.: Carcass Value of Cows of the Improved (Combined) and Dairy Types	610
Franc Č., Bartoš L., Bouška J., Teslík V.: Effect of the Breed and Weight of Bulls on the Occurrence of DFD Meat	618
Ingr I., Paul A., Steinhauserová M.: Occurrence of DFD Meat in Currently Slaughtered Bullocks	625
Uhlár J.: Relationships between the Milk and Meat Performance of Bulls of the Dairy Type	632
Gráčík P., Petříček M., Hetényi L., Majerčiak P., Küchenmeister U.: Possibilities of Using Simplified Approaches to Determine Meatiness in Slaughter Pigs	640
Křížek J., Šatava M., Shanaah M., Šáda I., Holanová P.: On-farm Testing of the Meat Performance of Lambs of the Tsigai Breed and its Crossbreds with the North Caucasian and Suffolk Breeds	653
Lagin L.: Carcass Value of Chickens of the Hybro Combination	662
Horváthová V.: Technological Quality and Nutritive Value of the Meat of Chickens of the Hybro Combination	670

INHALT — thematische Nummer: Fleisch

Golda J., Vrchlabský J., Ponížil A.: Schlachtwert von Bullen nach Vätern der Rassen Deutscher Fleckvieh und Montbéliard-Rind	586
Páleník Š.: Vergleich der Mastfähigkeit der Bullen und der teilweisen Kastraten	593
Šubrt J., Župka Z., Navrátil M.: Fleischqualität von Bullen beim Einsatz hoher Gaben von Rauhfutter	603
Kubačka M., Uhlár J.: Schlachtwert von Kühen des kombinierten und des Milchtyps	610
Franc Č., Bartoš L., Bouška J., Teslík V.: Einfluß der Rasse und Mastendmasse von Bullen auf die Entstehung von DFD-Fleisch	618
Ingr I., Paul A., Steinhauserová M.: Vorkommen von DFD-Fleisch bei Bullen aus Normalschlachtungen	626
Uhlár J.: Abhängigkeiten zwischen Milch- und Fleischleistung von Nachkommen nach Bullen des Milchtyps	633
Gráčík P., Petříček M., Hetényi L., Majerčiak P., Küchenmeister U.: Möglichkeiten der Anwendung vereinfachter Verfahren zur Bestimmung der Fleischigkeit von Schlachtschweinen	641



Křížek J., Šatava M., Shanaah M., Šáda I., Holanová P.: Betriebs- testung der Fleischleistung von Lämmern der Rasse Zigaja-Schaf und ihrer Kreu- zungen mit den Rassen Nordkaukasisches und Suffolk-Schaf	654
Lagin L.: Schlachtwert von Kücken der Kombination Hybro	662
Horváthová V.: Technologische Qualität und Nährwert von Kücken der Hybridkombination Hybro	670

Rukopisy odevzdány k tisku 22. 3. 1989 — Podepsáno k tisku 15. 6. 1989

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA • Vydává Československá akademie země-
dělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství • Vychází měsíčně
• Redaktorka ing. Marie Černá, CSc. • Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7,
telefon 257541 • Vytiskl MÍR, Novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových
milicí 22, 120 00 Praha 2 • © Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1989

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá admi-
nistrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, ACT, Kafkova 19, 160 00 Pra-
ha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha,
závod 03, Gottwaldova tř. 206, 709 90 Ostrava 9. Objednávky do zahraničí vyřizuje
PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, administrace vývozu tisku, Kovpa-
kova 26, 160 00 Praha 6.