

9/10

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

TEMATICKÉ ČÍSLO-MASO

4

ROČNÍK 25 (LIII)
PRAHA
DUBEN 1980
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Redakční rada: Ing. František Kašpar, CSc. (předseda), ing. Otto Adamec, DrSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. Václav Janeček, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., prof. dr. ing. Josef Kopecký, prof. ing. Lubomír Kratochvíl, CSc., prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., ing. František Mikoška, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., prof. ing. Josef Stodola, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc., prof. ing. František Špaček, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1980

■
Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■
Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВÝРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезка 7.

■
The scientific journal ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the animal production. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — the Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der tierischen Produktion. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Informationen für Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

So zvyšujúcou sa životnou úrovňou nášho obyvateľstva rastú nielen kvantitatívne, ale aj kvalitatívne požiadavky na výživu. V spotrebe potravín zaznamenávame u nás postupný prechod od potravín rastlinného pôvodu k potravinám živočíšneho pôvodu, najmä k vyššej spotrebe mäsa. Mäso a mäsové výrobky ako zdroj plnohodnotných bielkovín tvoria čoraz významnejšiu zložku vo výžive ľudí a preto sa dostávajú do popredia záujmu. Svedčí o tom rast spotreby mäsa zo 44,8 kg v roku 1950 na 56,8 kg v roku 1960, na 71,9 kg v roku 1970 a na 83 kg v roku 1979. Spotreba mäsa sa bude podľa perspektívnych plánov zvyšovať aj v budúcich rokoch a do roku 1990 má dosiahnuť podľa požiadaviek zdravotníkov ročne 94 kg na jedného obyvateľa.

Nepriaznivejšia situácia je v druhovej a sortimentnej skladbe spotreby mäsa, kde už viac rokov pretrváva nevyhovujúci pomer v spotrebe bravčového mäsa k hovädziemu a ostatným druhom mäsa. Zvýšená spotreba mäsa spočívajúca v náraste bravčového mäsa prináša aj zvýšenú spotrebu živočíšnych tukov a rastie aj energetická hodnota prijímanej potravy. Práve zvyšovanie spotreby tukov je príčinou námietok zdravotníkov proti vysokému podielu bravčového mäsa vo výžive obyvateľstva.

Na druhej strane postupná mechanizácia a automatizácia výrobných procesov, znižovanie fyzickej námahy a narastanie voľného času vedú k zníženiu fyzického zaťaženia takmer všetkých vrstiev nášho obyvateľstva a v dôsledku toho aj k zníženiu energetického výdaja. Na odstránenie disproporcie medzi príjmom a výdajom a v súlade so zásadami racionálnej výživy je potrebné znižovať nadmerný konzum kalórií a tukov a plne kryť potrebu bielkovín živočíšneho pôvodu.

Podľa prognóz racionálnej výživy sa má zvýšiť predovšetkým spotreba mäsa so zníženým obsahom tuku a nižšou energetickou hodnotou.

V perspektívnych plánoch rozvoja živočíšnej výroby sa kladie dôraz na zvýšenú produkciu mladého kvalitného hovädzieho mäsa. Pre zabezpečenie zvýšenej výroby hovädzieho a teľacieho mäsa sa využívajú predovšetkým naše domáce plemená, pretože mäsová úžitkovosť je veľmi dobrá. O tom svedčia nielen dosahované prírastky živej hmotnosti pri zabezpečenej kvalitnej výžive, ale aj vysoká jatočná výťažnosť, dobrá jatočná skladba tela i veľmi dobrá kvalita mäsa. Pri šľachtení našich plemien za účelom zvýšenia produkcie a zlepšenia kvality mäsa sa vo výskume i vo vybraných poľnohospodárskych podnikoch overujú rôzne formy kríženia so špecializovanými mäsovými plemenami veľkého telesného rámca. Doterajšie predbežné výsledky ukazujú, že krížence dosahujú lepšie osvalenie, vyššiu jatočnú výťažnosť a vyšší podiel cennejších častí tela.

Výroba bravčového mäsa sa má perspektívne zvyšovať, aj keď rast výroby nebude taký progresívny ako pri hovädzom mäse. Hlavným cieľom pri výrobe bravčového mäsa je dosiahnutie vysokého podielu svaloviny a nižšieho podielu tuku. V tomto smere boli dosiahnuté kladné výsledky. Zvýšil sa podiel mäsovejších typov ošípaných, ktoré produkujú viac mäsa so zníženým podielom tuku aj vo vyšších hmotnostných kategóriách. Znížil sa aj podiel medzisvalového tuku v jatočnom tele.

Pri šľachtení ošípaných na vysoký podiel mäsitých častí sa stretávame aj s niektorými nedostatkami v kvalite a v technologických vlastnostiach mäsa. Patrí k nim aj výskyt mäsa zhoršenej kvality bežne označovaného ako PSE-mäso. Výskyt takéhoto mäsa význačne ovplyvňuje nielen kvalitu suroviny pre spracovateľský priemysel, ale aj kvalitu finálneho výrobku.

Ovčie mäso predstavuje v súčasnom období len malý podiel na celkovej spotrebe mäsa. Obľuba tohto mäsa je u nás dosť obmedzená pre jeho typickú príchuť. Perspektívne sa má výroba ovčieho mäsa, a to predovšetkým jahňacieho, podstatne zvýšiť. V chove oviec sa vytvárajú predpoklady pre zvýšenie produkcie jatočných jahniat z intenzívneho výkrmu. V rámci šľachtiteľského programu sa šľachtia vhodné typy oviec pre intenzívnu produkciu jatočných jahniat s vysokou kvalitou jatočného tela i mäsa s nízkym podielom tuku.

Hydinové mäso predstavuje významný podiel na celkovej spotrebe mäsa. Výroba mäsa brojlerov zaznamenala u nás v poslednom desaťročí najväčší rozmach. Pri súčasnej snahe znížiť spotrebu tukov má mäso kurčiat a moriek veľký význam, pretože má najnižší obsah tuku. Mäso kačíc a husí sa vyznačuje pomerne vysokým obsahom tuku. Tejto otázke venuje výskum pozornosť a usiluje sa šľachtením, intenzitou výživy a technikou chovu znížiť podiel tuku aj v mäse týchto druhov hydiny.

Tieto a ďalšie otázky spojené s racionálnou výrobou mäsa vo veľkovýrobných podmienkach budú hlavnou pracovnou náplňou III. medzinárodného sympózia o výrobe a kvalite mäsa hospodárskych zvierat, ktoré sa bude konať v dňoch 19. — 22. mája 1980 vo Výskumnom ústave živočíšnej výroby v Nitre. Sympóziu nadväzuje na predchádzajúce sympóziá (I. sympóziu sa konalo v septembri 1970 v Nitre, II. sympóziu sa konalo v novembri 1975 v Starom Smokovci).

III. medzinárodné sympóziu usporiada Výskumný ústav živočíšnej výroby v Nitre pod záštitou Ministerstva poľnohospodárstva a výživy SSR a Koordinačného centra RVHP pre živočíšnu výrobu v Dummerstorfe pri príležitosti 30. výročia činnosti VÚŽV a 35. výročia oslobodenia ČSSR. Cieľom sympózia je zhrnutie najnovších vedeckých poznatkov o niektorých biologických a ekonomických problémoch produkcie mäsa ako aj o vplyvoch pôsobiacich na intenzitu, ekonomiku a kvalitu produkcie mäsa jednotlivých druhov a kategórií hospodárskych zvierat.

Veríme, že III. medzinárodné sympóziu bude vhodnou oslavou 30-ročnej činnosti Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Nitre ako aj veľmi užitočnou konfrontáciou výsledkov a výmenou názorov zahraničných i našich odborníkov na problémy a ďalšie smery a účinnejšie postupy pre zvýšenie výroby a zlepšenie kvality mäsa hospodárskych zvierat.

Ing. Štefan Páleník, CSc.

JATEČNÁ HODNOTA A KVALITA MASA BÝČKŮ VYKRMOVANÝCH VYSOKÝMI DÁVKAMI OBJEMNÝCH KRMIV S RŮZNÝM PODÍLEM JADRNÝCH SMĚSÍ

A. Štěrba, Z. Župka, M. Navrátil, J. Šubrt

ŠTĚRBA, A. — ŽUPKA, Z. — NAVRÁTIL, M. — ŠUBRT, J. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Jatečná hodnota a kvalita masa býčků vykrmovaných vysokými dávkami objemných krmiv s různým podílem jadrných směsí*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 243-251.

Ve srovnávacím krmeném pokusu s pěti skupinami býčků krmených vysokými dávkami objemných krmiv s různým podílem jadrných směsí u pěti zvířat z každé skupiny jsme provedli základní jatečný rozbor, dělení (bourání) vychladlých jatečných polovin, analýzu masa z roštěnce a organoleptické zkoušky. Ze všech ukazatelů základního jatečného rozboru byl různým složením krmných dávek nejvíce ovlivněn obsah veškerého loje, který byl u zvířat skupiny B průkazně vyšší než u ostatních skupin a činil 22 kg (u skupiny A byl 16,5 kg, u skupiny D 15,7 kg, u skupin C a E 14,8 kg.). Jatečná výtěžnost se pohybovala mezi 56,19 až 57,07 %, hmotnost plných vnitřností mezi 67,0 až 71,9 kg; rozdíly mezi skupinami byly ve prospěch skupin A a B, avšak byly neprůkazné. Hmotnost hlavy a hmotnost končetin se lišily zcela nevýznamně. Rovněž výsledky dělení jatečných polovin nevykázaly žádné rozdíly, a to ani v absolutním, ani v procentuálním vyjádření hodnotných, středně hodnotných a málo hodnotných částí z hmotnosti vychladlé jatečné poloviny. Obsah tuku zjištěný chemickým rozbohem ve vykostěném roštěnci byl značně rozdílný, a sice nejvyšší byl u skupiny B (14,25 %), u ostatních skupin kolísal mezi 8,0 až 12,7 %. Obsahu tuku odpovídal i obsah sušiny a energetická hodnota vzorků z jednotlivých skupin. U ostatních sledovaných ukazatelů (bílkoviny, popeloviny, myoglobin) byly rozdíly malé a neprůkazné. Degustační zkoušky neukázaly významnější rozdíly v kvalitě masa zvířat z jednotlivých skupin.

výkrm skotu; jatečný rozbor; porážková hmotnost; kvalita masa

Současná situace v programu výživy hospodářských zvířat vede stále naléhavěji ke snížení spotřeby jadrných krmiv na jednotku výrobku, přičemž u skotu je tento požadavek biologicky opodstatněn jeho přirozenou schopností hospodárně využívat živiny objemných krmiv.

Účelem výkrmu mladých zvířat je výroba kvalitního masa při využití růstových a výkrmových schopností zvířat a účelné techniky krmení, které především ovlivňují tvorbu svaloviny, tj. nejhodnotnějšího podílu jatečného těla poražených zvířat. Racionalizační opatření ve výživě skotu mají často nesprávnou interpretaci, která vyúsťuje ve snižování podílu jadrných krmiv za současné kolísavé nebo horší jakosti objemných krmiv. Důsledkem toho pak jsou nízké průměrné denní přírůstky, vysoká spotřeba živin na jednotku přírůstku a nevyužitý růstový potenciál zvířat.

Je nesporné, že množství jadrných krmiv je limitující složkou výživy vykrmovaných zvířat a že úspěch výkrmu závisí na jejich doplnění dostatečným množstvím kvalitní objemné píce při zajištění náležitého ošetřování a dobrého zdravotního stavu zvířat. Cílem je vyrábět efektivně a intenzívně dobře zmasilá jatečná zvířata s odpovídající jatečnou hodnotou a kvalitou masa.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V posledních letech jsou soustavně sledovány možnosti zefektivnění výkrmu použitím vyšších dávek objemových krmiv (Nakládal, Ptáček, 1969; Palkoci, 1976; Kica, Nosál, 1977) nebo také intenzivní pastvy (Braun, 1975) a také se zkoumají možnosti výkrmu do vyšší hmotnosti (Ptáček et al., 1972; Páleník, 1976). Ukazuje se přitom, že přírůstků kolem 1 kg denně lze dosáhnout při středních i nižších dávkách jadrných krmiv.

Také jsou sledovány účinky různých systémů výkrmu na jatečnou hodnotu a kvalitu masa poražených zvířat. Je nesporné, že jakostní objemná krmiva mohou do značné míry nahradit jádro a že přitom nemusí dojít ke zhoršení jatečné hodnoty. Např. jatečná výtěžnost není různou strukturou krmných dávek ovlivňována. Škultéty (1970) a Braun (1975) dokazují, že ani většina ostatních ukazatelů jatečné hodnoty není složením dávky (pokud není extrémní) nijak významně ovlivňována. Výjimku tvoří množství depotního loje i tuku ve svalovině, kde je dokázán jejich vyšší podíl při zkrmování velkých dávek kukuřičné siláže a naopak menší podíl při senážním typu krmných dávek nebo při vyšších dávkách sena (Galio et al., 1976; Kica et al., 1977). Výsledky prací Nakládal, Ptáčka (1969), Nakládal, Pindáka (1975) a Johnsona et al. (1969) potvrzují, že vyšší dávky jadrných krmiv nebo zkrmování kompletních směsí na bázi úsušků rovněž působí vyšší protučnění.

MATERIÁL A METODA

Cílem srovnávacího krmného pokusu bylo ověřit vliv různého dávkování jadrných krmiv na hmotnostní růst, konverzi živin a jatečnou hodnotu mladého skotu při výkrmu do porážkové hmotnosti 550 kg. Výsledky pokusu z hlediska výživy byly publikovány v práci Navrátila (1979), tento příspěvek obsahuje druhou část výsledků, tj. analýzu jatečné hodnoty a kvality masa.

K pokusu bylo použito 70 býčků plemene české strakaté z JZD Hostěradice (okr. Znojmo), odchovaných ve vlastním podniku při shodném systému výživy a ošetření (tradiční vazná stáj). Zvířata byla rozdělena do pěti skupin po 14 ku-

I. Průměrné denní krmné dávky během výkrmu (kg) — The average daily feed rations during fattening (kg)

Krmivo	Skupina				
	A	B	C	D	E
Vojtěškové seno	1,50	0,50	2,75	3,56	2,50
Silážovaná kukuřice	23,6	22,7	22,3	22,4	24,8
Ječná sláma	1,0	1,0	1,0	0,5	—
Směs I (jadrná)	2,34	2,98	1,63	0,84	—
Směs II (z úsušků)	—	—	—	—	2,225
Močovina	—	—	—	0,069	0,074
Melasa	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125

sech, kdy skupina A byla srovnávací, ostatní čtyři skupiny pokusné. Krmné dávky byly během pokusu, který trval v průměru 316 dnů, sestavovány tak, aby ve všech skupinách byl obsah živin přibližně stejný, lišily se však v podílu jednotlivých druhů krmiv (tab. I). Základní rozdíl byl v množství zkrmované jaderné směsi, přičemž průměrná spotřeba 2,34 kg denně u zvířat skupiny A byla považována za 100 %. U skupiny B byly dávky jaderné směsi o 27 % vyšší, u skupiny C o 31 % nižší a u skupiny D o 64 % nižší. U zvířat skupiny E byla jaderná krmiva nahrazena 2,225 kg směsí složené z 91 % vojtěškové moučky a 6 % sušených cukrovarských řízků (plus minerální přídavky).

Zvířata byla vážena pravidelně jednou měsíčně (před krmením) a po dosažení plánované hmotnosti byla postupně vyřazována na jatky. Z každé skupiny bylo pět kusů určeno k podrobné jatečné analýze; u těchto zvířat byla délka výkrmu řízena tak, aby přejímací hmotnost byla vyšší než 550 kg a aby hmotnostní rozdíly mezi skupinami byly co nejmenší. Jatečný rozbor 25 vybraných zvířat byl uskutečněn ve dvou termínech na jatkách Jihomoravského průmyslu masného ve Znojmě. Kromě základního jatečného rozboru bylo provedeno také dělení vychladlých pravech jatečných polovin a odběr vzorků roštěnce k laboratorním analýzám, které se uskutečnily na katedře obecné zootechniky a genetiky VŠZ v Brně. Obsah sušiny, tuku, bílkovin a popela jsme stanovili podle ČSN 57 0185, energetickou hodnotu spalováním v kalorimetru a obsah myoglobinu kolorimetricky z extraktů podle Hornseye (1956).

U všech ukazatelů byly vypočteny základní statistické hodnoty, průkaznost rozdílů jsme zjišťovali *t*-testem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Růstová intenzita pokusných zvířat (tab. II) je charakterizována hmotností při zahájení a ukončení pokusu s průměrným denním přírůstkem u jednotlivých skupin. Hmotnost při zástavu byla vyrovnaná, neboť maximální rozdíl mezi skupinami činil 4,6 kg. Také hmotnost zvířat uvnitř skupin lze označit jako homogenní, neboť koeficient variability nepřekračuje v žádné skupině 10 %.

II. Hmotnostní růst pokusných zvířat – The weight growth of the tested animals

Ukazatel	Statistické hodnoty	Skupina				
		A	B	C	D	E
Počet zvířat		14	14	14	14	14
Počet krmných dnů		300,9	305,1	321,0	330,0	324,4
Hmotnost při zástavu (kg)	$\bar{x}$	220,0	223,2	221,1	223,6	224,6
	s_x	5,45	5,94	5,46	3,46	5,23
	v	9,26	9,96	9,23	5,78	8,71
Hmotnost při ukončení výkrmu (kg)	$\bar{x}$	550,2	549,8	559,6	532,8	558,1
	s_x	5,62	7,39	8,35	8,70	6,41
	v	3,82	5,02	5,58	6,10	4,30
Průměrný denní přírůstek (g)	$\bar{x}$	1098	1078	1055	937	1028
	s_x	30,9	7,1	34,2	24,3	25,9
	v	10,55	2,46	12,13	9,72	9,44

Pozn.: Průkaznost mezi skupinami v průměrném denním přírůstku:

$$P < 0,01 = \frac{B \times D}{A \times D} \quad P < 0,05 = \frac{C \times D}{D \times E}$$

Plánované hmotnosti dosáhly všechny skupiny s výjimkou skupiny D, která byla krmena nízkými dávkami jaderné směsi (0,84 kg denně) a jejíž průměrná porážková hmotnost byla jen 533 kg. Určené hmotnosti zde nebylo dosaženo z toho důvodu, že časový limit 330 dní ukončil pokus a část zvířat této skupiny byla poražena v podstatně nižších hmotnostech.

Průměrné denní přírůstky byly u skupiny D nejnižší a rozdíly v rychlosti růstu ve srovnání s ostatními skupinami byly buď vysoce průkazné (s A a B), nebo alespoň průkazné (s C a E). Diference mezi ostatními čtyřmi skupinami navzájem byly neprůkazné. Ukázalo se, že zvýšení dávky jaderné směsi u skupiny B o 30 % proti skupině A nezvýšilo hmotnostní přírůstky, které byly naopak o 20 g nižší. Potvrdilo se, že při dobré kvalitě objemných krmiv je možné snížit dávky jaderných krmiv na 1,60 kg denně (skupina C), aniž by to znamenalo depresi v růstu. Naše výsledky jsou ve shodě s údaji P a l k o c i h o (1976), který dosáhl přírůstku kolem 1 kg s dávkami jádra 1,40 kg denně při zkrmování dostatečného množství kvalitní kukuřičné siláže. Se stejně nízkými dávkami jaderné směsi dosáhl B r a u n (1975) příznivých výsledků i v odlišné horské oblasti.

Výsledky dosažené v našem pokuse u zvířat skupiny E, která byla krmena extrémní dávkou bez jádra, jsou v podstatě pozitivní, neboť snížení přírůstku proti prvním třem skupinám činilo maximálně 70 g a nebylo signifikantní. Naopak rozdíl 90 g ve srovnání se skupinou D, která byla krmena nízkými dávkami jádra, je statisticky průkazný. Z toho lze tedy vyvodit, že náhrada jaderné směsi úsušky (vojtěškovou moučkou a sušenými řízky) je možná. Realizace v jednotlivých podnicích nebo v širším měřítku samozřejmě závisí na možnostech výroby úsušků uvedeného nebo podobného složení a na jejich cenové kalkulaci.

Při stanovení jatečné hodnoty bylo naším cílem dosáhnout u všech skupin průměrnou přejímací hmotnost vyšší než 550 kg, což se podařilo i u skupiny D, ve které byla k porážce vybrána zvířata, jejichž hmotnost byla vyšší než průměr skupiny. Hmotnost před porážkou nemohla být na jatkách z provozních důvodů stanovena. Proto jsme k výpočtu jatečné výtěžnosti použili přejímací hmotnost, která byla zjišťována na konci výkrmu po dvanáctihodinovém hladovění, po kterém bezprostředně následoval transport na jatky a poražení zvířat. Jatečná výtěžnost je proto poněkud nižší než v obdobných pokusech jiných autorů. Výsledky jsou uvedeny v tab. III.

Srovnání výtěžnosti mezi skupinami ukazuje jen malé rozdíly. I když nejvyšší výtěžnost byla podle očekávání u zvířat skupiny B a nejnižší u zvířat skupiny D, rozdíly nebyly průkazné. Rovněž vyšší hmotnost plných vnitřností u skupin s nižšími dávkami jádra a s vyšším podílem voluminózních krmiv (C a D) naznačuje vliv různé struktury krmných dávek, avšak poměrně málo výrazný.

Ze všech ukazatelů základního jatečného rozboru je různou strukturou dávek podstatně ovlivněn obsah loje celkem, který zahrnuje ledvinový, pánevní, obžaludkový, brániční a střevní lůj. U zvířat skupiny B působily vysoké dávky jaderných krmiv za současného zkrmování kukuřičné siláže s malými dávkami sena zvýšenou tvorbu loje. Celková hmotnost všech druhů loje byla 22 kg a byla o 3,5 až 7,2 kg vyšší než u ostatních skupin. Přes vysokou variabilitu tohoto ukazatele jsou roz-

Ukazatel	Statistické hodnoty	Skupina					Průkaznost
		A	B	C	D	E	
Přejímací hmotnost (kg)	$\bar{x}$ s_x v	558,0 7,84 3,14	566,0 4,29 1,69	550,0 4,19 1,70	551,0 4,76 1,84	554,0 10,61 4,29	
Teplé jatečné poloviny (kg)	$\bar{x}$ s_x v	317,4 5,12 3,61	323,0 3,71 2,57	310,4 7,81 5,62	309,6 5,78 4,18	315,2 5,56 3,94	
Jatečná výtěžnost (%)	$\bar{x}$ s_x v	56,88 0,625 2,46	57,07 0,357 1,40	56,43 0,688 2,73	56,19 0,612 2,43	56,89 0,161 0,63	
Plné vnitřnosti (kg)	$\bar{x}$ s_x v	66,99 2,52 8,43	67,8 2,12 6,24	71,9 2,24 5,25	70,5 1,29 4,09	68,7 2,53 8,24	
Lůj celkem (kg)	$\bar{x}$ s_x v	16,52 1,33 19,30	22,05 1,25 12,71	14,78 0,96 14,53	15,74 1,56 22,15	14,80 1,44 21,81	$P < 0,05$: $A \times B, B \times D$ $P < 0,01$: $B \times C, B \times E$
Hlava (kg)	$\bar{x}$ s_x v	17,2 0,37 4,86	16,4 0,24 3,34	17,0 0,45 5,88	17,2 0,38 4,86	16,4 0,62 8,46	
Končetiny (kg)	$\bar{x}$ s_x v	9,3 0,37 8,98	9,4 0,35 8,50	9,0 0,27 6,80	9,3 0,24 5,79	9,6 0,19 4,40	

díly průkazné vzhledem ke skupinám A a D a vysoce průkazné vzhledem ke skupinám C a E. Tím se také vysvětluje malý rozdíl v jatečné výtěžnosti, která je počítána z mrtvé hmotnosti bez loje. Mezi ostatními čtyřmi skupinami byly rozdíly menší a neprůkazné.

Naše výsledky dobře korespondují s údaji Nakládala a Ptáčka (1969) i s výsledky Kicy a Nosála (1977), dosaženými u zvířat ve stejné hmotnosti, jaká byla v našem experimentu. Kukuřičná monodiet v pokusech těchto autorů vyvolala podstatné zvýšení podílu loje, naopak zkrmování sena nebo senáže mělo za následek jeho snížení. Kica et al. (1977) došli na základě pěti krmných pokusů k závěrům, které se našim výsledkům rovněž velmi blíží, a sice zvířata krmená kombinací kukuřičné siláže se senem měla 14,67 kg veškerého loje, zvířata s kukuřičnou monodietou 16,76 kg loje.

Výsledky dělení (bourání) jatečných polovin, provedeného podle příslušných norem masného průmyslu, jsou obsaženy v tab. IV. Z jednotlivých dílů je v tabulce uvedena jen hmotnost nejtěžších částí, tj. kýty a plece, ostatní zde neuvádíme. Jejich sloučení do tří základních skupin — hodnotných, středně a málo hodnotných — ukazuje, že rozdíly mezi skupinami jsou nepodstatné. Zvláště relativní vyjádření v pro-

IV. Výsledky dělení vychladlých jatečných polovin – The results of the cutting of cold half-carasses

Ukazatel	Statistické hodnoty	Skupina				
		A	B	C	D	E
Jatečná polovina – bez ořezu (kg)	$\bar{x}$ s_x v	152,66 2,62 3,84	154,70 1,43 2,13	147,50 2,59 3,92	148,67 2,93 4,41	151,25 2,85 4,21
Kýta (kg)	$\bar{x}$ s_x v	52,0 3,11 13,39	50,6 0,52 2,29	49,3 1,24 5,64	47,8 0,86 4,02	50,4 0,62 2,75
Plec (kg)	$\bar{x}$ s_x v	25,2 0,52 4,64	24,2 2,48 22,74	23,1 1,95 18,87	24,8 0,73 6,62	25,2 0,36 3,22
Hodnotné části (kg)	$\bar{x}$ s_x v	66,72 1,21 4,04	66,78 0,94 3,13	64,48 1,46 5,05	63,62 1,41 4,94	66,64 1,27 4,27
Středně hodnotné části (kg)	$\bar{x}$ s_x v	55,52 0,90 3,64	56,14 2,90 11,54	53,26 1,74 7,31	54,26 1,39 5,74	54,84 1,30 5,30
Málo hodnotné části (kg)	$\bar{x}$ s_x v	30,42 1,08 7,96	31,78 0,75 5,29	29,80 0,69 5,18	30,78 0,74 5,34	29,80 0,93 6,98
Hodnotné části (%)	$\bar{x}$	43,70	43,17	43,70	42,80	44,06
Středně hodnotné části (%)	$\bar{x}$	36,37	36,29	36,10	36,50	36,26
Málo hodnotné části (%)	$\bar{x}$	19,93	20,54	20,20	20,70	19,70
Poměr zadní : přední čtvrti (%)	$\bar{x}$	1,140	1,112	1,086	1,091	1,119

centech z hmotnosti celé poloviny i poměr mezi zadní a přední čtvrtí jednoznačně dokazují, že žádné difference mezi skupinami neexistují a že tedy rozdílná struktura dávek neovlivnila utváření jatečného těla.

V tab. V jsou uvedeny hodnoty šesti ukazatelů charakterizujících složení a kvalitu masa, zjištěné ve vykostěném vzorku z roštěnce. Tomuto způsobu analýzy jsme dali přednost před rozbořem čisté svaloviny z *m. long. dorsi*, protože vyjadřuje výrazněji stupeň protučnění. V obsahu tuku byly mezi skupinami významné difference, které jsou v podstatě stejné jako u podílu loje zjištěného při základním jatečném rozboru, a to především u skupiny B, která měla maximální množství loje. Méně vysvětlitelný je poměrně vysoký obsah tuku v masě zvířat skupiny C krmených sníženými dávkami jaderných krmiv a naopak nižší množství tuku u kontrolní skupiny A. Přičítáme to menšímu počtu případů ve skupinách a také velké variabilitě, která byla v obsahu tuku mezi 17

Ukazatel	Statistické hodnoty	Skupina					Průkaznost
		A	B	C	D	E	
Sušina (%)	$\bar{x}$	29,05	34,35	33,13	29,35	30,60	$P < 0,05$: $A \times B, A \times C$
	s_x	0,678	1,581	1,582	1,568	1,306	
	v	5,21	10,29	10,68	11,95	9,54	
Bílkoviny (%)	$\bar{x}$	21,09	21,11	20,63	20,45	20,73	
	s_x	0,251	0,607	0,475	0,058	0,627	
	v	2,67	6,43	5,14	0,64	6,77	
Tuk (%)	$\bar{x}$	8,03	14,25	12,74	8,95	10,02	$P < 0,01$: $A \times B, A \times C$ $P < 0,05$: $B \times D$
	s_x	0,623	1,570	1,231	1,330	1,182	
	v	17,29	24,63	21,62	33,19	26,39	
Popel (%)	$\bar{x}$	0,91	0,90	0,89	0,93	0,87	
	s_x	0,021	0,035	0,030	0,025	0,020	
	v	5,06	8,71	7,55	6,08	5,08	
Myoglobin (mg g ⁻¹)	$\bar{x}$	3,088	3,081	3,020	3,292	3,329	
	s_x	0,085	0,444	0,113	0,243	0,212	
	v	6,19	32,20	8,38	16,53	14,24	
Energetická hodnota (kJ)	$\bar{x}$	8581	9896	9789	8194	8960	
	s_x	412,2	890,8	1126	897,5	604,4	
	v	10,74	20,13	25,75	24,49	15,08	

až 33 %. I přes značnou proměnlivost je však rozdílný obsah tuku v masě statisticky prokázán v kombinaci skupin B a A i B a D, kromě toho však i mezi A a C. Diference v obsahu tuku se odráží i v množství sušiny a v energetické hodnotě, které jsou protučnější masa přímo úměrné a podporují závěry o pozorovatelném vlivu různé struktury krmných dávek na některé ukazatele kvality masa.

Uvedené výsledky jsou shodné s výsledky pokusu Kicy a Nosála (1977), kdy nejvyšší obsah tuku v *m. long. dorsi* měla skupina krmená kukuřičnou monodietou, i se staršími výsledky Johnsona et al. (1969).

U ostatních ukazatelů kvality masa jsme nezjistili podstatné rozdíly, i když nejvyšší obsah myoglobinu u dvou posledních skupin (D, E), krmených vyššími dávkami sena, naznačuje tendenci, která je u jiných autorů zřetelnější.

Kromě laboratorních analýz masa jsme také uskutečnili subjektivní posouzení degustací masa z roštěnce a vývaru z jater podle Grohovy metodiky, uvedené v publikaci Herziga et al. (1954). Organoleptické posouzení neukázalo žádné podstatné rozdíly mezi skupinami a zařadilo všechny vzorky mezi maso výborné kvality.

Literatura

BRAUN, B.: Jatečná hodnota pastevně vykrmovaných býčků. *Živočišná Výroba*, 20, 1975, č. 3, s. 185-192.

- GALLO, J. — PÁLENÍK, Š. — GALLOVÁ, T.: Vplyv tvarovaných krmív na jatočnú hodnotu býčkov pincgavského plemena. In: Sborník II. mezinár. symp. St. Smokovec 1975. Nitra, VÚŽV 1976, s. 156-160.
- HERZIG, J. — KARAKOZ, A. — KOUDELA, S. — LANDAU, L. — NAKLÁDAL, J. — PÁLENÍK, Š.: Výkrm hospodárskych zvierat a racionálna výroba mäsa. Bratislava, SPN 1954.
- HORNSEY, H. C.: The colour of cooked cured pork. I. Estimation of the nitric-oxid haem pigments. J. Sci. Fd Agric., 7, 1956, s. 534-540.
- JOHNSON, N. R. — CARRIQUE, R. R. — HOWARD, R. D. et al.: Dietary effects on beef composition. Quantity and distribution of fat. J. agric. Sci. 72, 1969, č. 2, s. 297-302.
- KICA, J. — NOSÁL, V.: Jatočná hodnota a mäsová úžitkovosť býčkov krmiených rozličnými konzervovanými objemovými krmivami. In: Vedecké práce VÚŽV v Nitre, XV, Bratislava, Príroda 1977, s. 115-121.
- KICA, J. — NOSÁL, V. — FLAK, P. — PÁLENÍK, Š.: Vplyv rôznych typov krmných dávok na jatočnú hodnotu a kvalitu mäsa býčkov. Živočišná Výroba, 22, 1977, č. 12, s. 891-900.
- NAKLÁDAL, J. — PINĎÁK, J.: Vliv komplexních směsí na bázi úsušků kukuřice a krmné slámy na jatečnou hodnotu býků. Živočišná Výroba, 20, 1975, č. 8, s. 559-608.
- NAKLÁDAL, J. — PTÁČEK, J.: Výkrm býčků s odstupňovanými dávkami jaderných krmiv se zvláštním zřetelem na uplatnění senáže jetelotrav. Živočišná Výroba, 14, 1969, č. 10-11, s. 705-713.
- NAVRÁTIL, M.: Ověření možnosti výkrmu skotu bez jaderných krmiv. Živočišná Výroba, 25, 1980, č. 1, s. 33-38.
- PÁLENÍK, Š.: Vplyv zmeny úrovne výživy vo veku 6 mesiacov na rast a jatočnú hodnotu býčkov slovenského strakatého plemena. In: Sborník II. mezinár. symp. St. Smokovec 1975, Nitra, VÚŽV 1976, s. 170-184.
- PALKOCI, L.: Výroba hovädzieho mäsa na báze objemových krmív. In: Sborník II. mezinár. symp. St. Smokovec 1975, Nitra, VÚŽV 1976, s. 130-135.
- PTÁČEK, J. — NAKLÁDAL, J. — BRAUN, B.: Vliv porážkové váhy býků českého strakatého plemene na jatečnou hodnotu. Živočišná Výroba, 17, 1972, č. 7-8, s. 533-541.
- ŠKULTĚTY, M.: Výkrm býčkov slovenského strakatého dobytká vysokými dávkami kukuričné siláže a cukrovej repy za prídavku močoviny. In: Vedecké práce VÚŽV v Nitre. Bratislava, Príroda 1970, s. 131-139.

Došlo dne 6. 5. 1979

ШТЕРБА, А. — ЖУПКА, З. — НАВРАТИЛ, М. — ШУБРТ, Й. (Сельскохозяйственный институт, Брно). Убойная ценность и качество мяса бычков, откармливаемых высокими дозами грубых кормов с разной долей концентратов. Животноводство, 25, 1980 (4) : 243-251.

В сравнительном кормовом опыте с пятью группами бычков, кормленных высокими дозами грубых кормов с разной долей концентратов у пяти животных из каждой группы мы провели основной анализ, разделку (разрубку) остывших полутуш, анализ мяса из филея и органолептические испытания. Из всех показателей основного боенского анализа от разного состава кормовых рационов больше всего зависело содержание всего внутреннего жира, которое у животных группы В было явно выше, чем у остальных групп и составляло 22 кг (у группы А — 16,5 кг, у группы D — 15,7 кг, у групп С и Е — 14,8 кг). Боенский выход колебался между 56,18—57,07 %, масса полных внутренностей между 67,0—71,9 кг; различия между группами были в пользу групп А и В, хотя и недостоверные. Масса головы и конечностей отличалась совсем незначительно. Также результаты разделки боенских полутуш не отличались как по абсолютному, так и по процентному выражению ценных, среднеценных и малоценных частей от массы остывшей боенской полутуши. Содержание жира, полученное химическим анализом в филейной части, было разным, а именно, выше всего у группы В (14,25 %), у остальных групп оно находилось в пределах от 8,0 до 12,7 %. Содержанию жира отвечали также содержание сухого вещества и энергетическая ценность образцов из отдельных групп. У остальных показателей (белки, зольные вещества, миоглобин) различия были малыми и недостоверными. Органолептические испытания не показали значительных различий по качеству мяса животных из отдельных групп.

откорм крупного рогатого скота; боенский анализ; убойная масса; качество мяса

ŠTĚRBA, A. — ŽUPKA, Z. — NAVRÁTIL, M. — ŠUBRT, J. (University of Agriculture, Brno): *The Carcass Value and Meat Quality of Bullocks Fattened with Rations with a High Proportion of Bulk Fodder and Different Proportions of Concentrates*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 243-251.

A comparative feeding trial was conducted with five groups of bullocks given large doses of bulk fodder with a different proportion of concentrates. Five animals from each group were subjected to the basic carcass analysis; the cold half-carasses were cut into parts, the meat of sirloin was analyzed and organoleptical tests were performed. Different composition of feed rations exerted the highest influence on the content of total fat which was significantly higher in group B than in the other groups (group B 22 kg, group A 16.5 kg, group D 15.7 kg, groups C and E 14.8 kg). The dressing percentage of the animals ranged from 56.19 % to 57.07 % and the weight of full viscera from 67.0 to 71.9 kg. The differences between the groups were in favour of groups A and B; however, they had no statistical significance. There were just slight differences in head weight and leg weight. The results of the cutting of the half-carasses also showed no differences, either in the absolute values or in the percentages of valuable, medium-valuable and low-value parts in the total weight of cold half-carass. The content of fat determined by chemical analysis in de-boned sirloin showed great differences: the highest values were obtained in group B (14.25 %) and in the remaining groups they ranged between 8.0 and 12.7 %. Fat content corresponded with the content of dry matter and the energetic value of the samples taken from different groups. In the remaining characteristics (proteins, ash, myoglobin) the differences were low and insignificant. Organoleptical tests did not reveal any significant differences in meat quality between the animals of different groups.

cattle fattening; carcass analysis; slaughter weight; meat quality

ŠTĚRBA, A. — ŽUPKA, Z. — NAVRÁTIL, M. — ŠUBRT, J. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno). *Schlachtwert und Qualität des Fleisches von mit hohen Gaben von Grobfuttern mit verschiedenem Anteil an Kraftgemischen gefütterten Jungbullen*. Živočišná výroba, 25, 1980 (4) : 243-251.

Im vergleichenden Futtermittelversuch mit fünf Gruppen von mit hohen Gaben von Grobfuttern mit verschiedenem Anteil an Kraftgemischen gefütterten Jungbullen führten wir bei fünf Tieren aus jeder Gruppe die Grundschlachtanalyse, die Teilung der ausgekühlten Schlachthälften, die Analyse des Fleisches aus dem Roastbeef und die organoleptischen Prüfungen durch. Bei allen Kennziffern der Grundschlachtanalyse wurde durch die verschiedene Zusammensetzung von Futtergaben am meisten der Gehalt an sämtlichem Talg beeinflusst, der bei den Tieren der Gruppe B signifikant höher war als bei den anderen Gruppen und 22 kg betrug (bei der Gruppe A betrug er 16,5 kg, bei der Gruppe D 15,7 kg, bei den Gruppen C und E 15,8 kg). Die Schlachtausbeute bewegte sich zwischen 56,19 bis 57,07 %, die Masse von vollen Eingeweiden zwischen 67,0 bis 71,9 kg; die Unterschiede zwischen den Gruppen waren zum Vorteil bei den Gruppen A und B, jedoch nicht signifikant. Die Masse vom Kopf und die Masse von Gliedmaßen unterschieden sich ganz unbedeutend. Gleichfalls wiesen die Ergebnisse der Teilung der Schlachthälften keine Unterschiede auf, weder im absoluten, noch im Prozentanteil wertvollen, mittelwertvollen und wenig wertvollen Teilen aus der Masse der ausgekühlten Schlachthäfte. Der Fettgehalt, der durch die chemische Analyse im von Knochen ausgelösten Roastbeef festgestellt wurde, war beträchtlich unterschiedlich. Der höchste Fettgehalt wurde bei der Gruppe B (12,25 %) festgestellt, bei den anderen Gruppen schwankte er zwischen 8,0 bis 12,7 %. Dem Gehalt an Fett entsprachen auch der Gehalt an Trockensubstanz und der energetische Wert von Proben aus den einzelnen Gruppen. Bei den anderen verfolgten Kennziffern (Eiweißstoffe, Aschestoffe, Myoglobin) waren die Unterschiede unbedeutend und nicht signifikant. Die Degustationsprüfungen wiesen keine bedeutenderen Unterschiede in der Qualität des Fleisches der Tiere aus den einzelnen Gruppen auf.

Rindermast; Schlachtanalyse; Schlachtmasse; Qualität des Fleisches

Adresa autorů:

Prof. ing. Antonín Štěrbá, CSc., doc. ing. Zdeněk Župka, CSc., doc. ing. Milouš Navrátil, CSc., ing. Jan Šubrt, Vysoká škola zemědělská, 662 65 Brno, Zemědělská 1

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 5/1980 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude věnováno chovu ovcí. Vědeckým redaktorem tohoto čísla je prof. dr.

ing. J. Laurinčík.

Číslo bude obsahovat tyto práce:

Jakubec V., Křížek J., Lindovský R., Pindák A.: Kvantitativní a kvalitativní produkce vlny zušlechtěných valašek a jejich kříženců s plodnými plemeny

Margetín M.: Genetický polymorfismus hemoglobínu a X-proteínu u ovíec

Polách V., Nedbalová V.: Studium hustoty a střední jemnosti vlny našich plemen ovčí

Slaná O., Jakubec V.: Ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty při užítkovém křížení na podkladě plemene cigája

Slaná O., Skřivan M., Štolc L.: Složení jatečných trupů jehňat při výkrmu na podkladě tvarovaných krmiv odlišné skladby

Timko L.: Vplyv laktácie na pohlavnú aktivitu merinových ovíec v mimo-sezónnom období

Mesároš P., Gamčík P., Schvarc F., Gazdič J., Šimko J.: Plodnosť ovíec po umelej inseminácii hlbokozmrazeným semenom

Čumlivski B.: Reprodukční vlastnosti ovčí východofríského plemene odchovaných a chovaných stádovým způsobem

Habovštiak J.: Výskum využitia trávnych porastov pri výrobe jahniacieho mäsa

Baran M., Zeleňák I.: Vplyv fyzikálnej formy objemového krmiva a jeho čiastočnej náhrady pilinami na motoriku bachora ovíec

PREDJATOČNÉ STRESY SLEDOVANÉ NA JATOČNÝCH LINKÁCH A ICH VPLYV NA KVALITU MÄSA U KRÄV, BÝKOV A JALOVÍC

J. Jedlička, J. Mojto, Š. Páleník

JEDLIČKA, J. — MOJTO, J. — PÁLENÍK, Š. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Predjatočné stresy sledované na jatočných linkách a ich vplyv na kvalitu mäsa u kráv, býkov a jalovíc*. Živočíšná Výroba, 25, 1980 (4) : 253-258.

Sledovali sme do akej miery môžu predjatočné stresy, ktorým sú zvieratá vystavené pred zabitím, ovplyvniť kvalitu mäsa u jednotlivých pohlaví hovädzieho dobytku. Intenzita stresov bola sledovaná obsahom kortizolu a neesterifikovaných mastných kyselín v krvi získanej priamo na jatočnej linke. Zistili sme, že nedošlo k takým zmenám v hladinách biochemických komponentov v krvi, ktoré by jednoznačne poukazovali na mimoriadnu intenzitu v odpovedi organizmu na predjatočné stresy. Čiastočná tendencia zvýšenej citlivosti na stres bola pozorovaná u kráv. Nezistili sme významné vzťahy medzi ukazovateľmi kvality mäsa a biochemickými komponentmi. Usudzujeme, že krv získaná na jatočných linkách nemusí byť vhodná k exaktnému štúdiu stresových reakcií, pretože doba, ktorá uplynie medzi stresom pri nakladení zvierat v poľnohospodárskom podniku a medzi zabitím zvierat v mäso spracujúcom podniku je pomerne dlhá a môže významne ovplyvniť hladiny sledovaných biochemických komponentov.

býci; kravy; jalovice; mäso spracujúci podnik; kvalita mäsa; predjatočný stres; obsah kortizolu v krvi; obsah neesterifikovaných mastných kyselín v krvi; pH mäsa

Najväčším problémom pri produkcii jatočných zvierat je voľba vhodného genotypu a zaistenie dostatočnej a správnej výživy. Okrem týchto základných predpokladov existujú ešte ďalšie, ktoré môžu produkciu a kvalitu mäsa ovplyvňovať. Jedným z často zdôrazňovaných, ale experimentálne málo podložených názorov je negatívny vplyv predjatočných stresov na kvalitu hovädzieho mäsa. Pretože sa táto problematika bezprostredne dotýka organizácie prísunu jatočných zvierat a zaujíma teda prvovýrobcov ako aj mäso spracujúce podniky, zamerali sme sa v našej práci na štúdium možností objektívneho hodnotenia stresových reakcií počas predjatočných stresov a ich vplyvu na niektoré ukazovatele kvality hovädzieho mäsa. Ako základ pre objektívne sledovanie stresových reakcií sme zvolili hladiny glukokortikoidných hormónov a neesterifikovaných mastných kyselín (NEMK). Kvalitu mäsa sme určovali hodnotami pH v mäse.

LITERÁRNY PREHLAD

Významné zvýšenie hladín glukokortikoidov v krvi je sprievodným javom, s ktorým sa stretávame v stresových stavoch u ľudí i zvierat. Abilay et al. (1975) zistili vzostup hladín kortizolu v krvi býkov vystavených účinkom tepelného stresu. Ako uvádzajú Thompson a Lippman (1974), účinok glukokortikoidov spočíva v zvýšení aktivity jednotlivých enzýmov v cieľových tkanivách a v pôsobení na mitochondriálne systémy a na rovnováhu energetických zdrojov v bunke. Tieto reakcie sú úzko spojené s mobilizáciou energetických zdrojov na úrovni lipidového a glycidového metabolizmu a môžu vyvolať dôležité zmeny v svalových vláknach. Hallund a Bendall (1965) a Tarrant et al. (1965) (cit. Tarrantom a Mothersillom, 1977) uvádzajú, že rýchlosť glykolýzy je podmienená sekréciou hormónov a intenzitou nervových stimulov pôsobiacich pred a počas jatočného spracovania. Tarrant a Mothersill (1977) tvrdia, že kvalita mäsa môže byť podstatne ovplyvnená rýchlosťou glykolytických pochodov spojených s poklesom pH, zmenami teploty vo svaloch ako aj konečnou hodnotou pH. Fischer et al. (1978) stanovili hodnotu pH 6,1 (určenú za 48 hodín po zabíí býkov) ako hraničnú hodnotu pre vznik tmavého mäsa označovaného ako dark cutting beef. Boli však pozorované aj opačné extrémny spojené se nízkymi hodnotami pH a vznikom vodnatého hovädzieho mäsa, ako uvádza Fischer et al. (1977). Zmeny v hodnotách pH súvisia s obsahom voľnej vody a môžu kvalitu mäsa ovplyvňovať aj z iných hľadísk. Hamm (1977) dáva znížený obsah vody do súvisu so zvýšenou krehkosťou mäsa.

MATERIÁL A METÓDA

Pokus sme robili v mäsokombináte v Nitre. Sledovali sme 33 kráv, 14 jalovic a 46 býkov priamo na jatočnej linke. Výber zvierat bol náhodný. Po omráčení bolo každé zviera označené poradovým číslom. Krv získaná pri vykrvovaní zvierat bola stabilizovaná heparínom a ihneď odstredená. Získanú plazmu sme skladovali pri -18°C po dobu 14 dní až do doby laboratórneho spracovania. V plazme sme stanovovali hladinu kortizolu fluorometrickou metódou, ktorú modifikovala Bartová (1968) a NEMK extrakčnou metódou, ktorú uviedol Dole (1956). V *musculus longissimus dorsi* sme stanovili v oblasti šiesteho bederného stavca hodnotu pH₁ asi za 30 min po zabíí zvierat prístrojom ULTRA X pomocou kombinovanej sklenenej elektródy. Po zmeraní hodnoty pH₁ boli jatočné polovičky uložené do chladiarenských priestorov pri teplote $+4$ až 0°C na dobu asi 24 hodín. V tomto čase sme v *musculus longissimus dorsi* odemerali hodnotu pH₂ medzi 13 a 14 hrudným stavcom. Výsledky sme vyhodnotili analýzou variancie.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Priemerné hodnoty a základné variačno-štatistické ukazovatele uvádzame v tab. I. Hodnoty pH₁ a pH₂ sú u býkov v porovnaní s kravami a jalovicami preukazne vyššie ($1:3^{++}$ a $2:3^{++}$). Toto konštatovanie je v shode s našimi predchádzajúcimi výsledkami (Jedlička et al., 1978). U hladín kortizolu sme medzi pohlaviami nezistili významné zmeny. U tohto komponentu ani u NEMK nemožno hovoriť o zvýšenej reakcii na stres, pretože ich hladiny sú pomerne vyrovnané a nepozorovali sme významné vzostupy v porovnaní s literárnymi údajmi. Hudson et al. (1974) zistil v kľudovej plazme u kráv koncentráciu kortizolu 6 ng v 1 ml v porovnaní s našimi výsledkami u kráv 9,56 ng v 1 ml. Abilay et al. (1975) zistili u býkov kľudové hladiny kortizolu 8,4 ng v 1 ml v porovnaní s našimi hodnotami u býkov 8,56 ng v 1 ml. Hoci dosiahnuté výsledky závisia od použitej metódy a od kvality chemikálií, javí sa u kráv tendencia zvýšenej odpovede organizmu na stresové záťaže v porovnaní s býkmi. Získané výsledky by mohli

I. Variačno-štatistické ukazovatele sledovaných znakov — Variation-statistical data of the studied characteristics

	Kravy ($n = 33$)			Jalovice ($n = 14$)			Býky			Rozdiely medzi pohlaviami
	$\bar{x}$	s	$v\%$	$\bar{x}$	s	$v\%$	$\bar{x}$	s	$v\%$	
pH ₁	6,86	0,1931	2,81	6,88	0,1748	2,54	7,06	0,1752	2,48	1 : 3 ⁺⁺ ; 2 : 3 ⁺⁺
pH ₂	5,75	0,2795	4,85	5,77	0,2723	4,71	6,43	0,4804	7,47	1 : 3 ⁺⁺ ; 2 : 3 ⁺⁺
Kortizol ng v 1 ml	9,56	3,0550	31,93	9,19	4,1738	45,40	8,56	2,5484	29,77	—
NEMK μ Eq v 1 l	551	160,79	29,14	629	194,27	30,87	573	186,40	32,53	—

⁺⁺ $P < 0,01$

viest k určitému podceneniu kortikoidov ako indikátorov stresových reakcií. Je však potrebné rátať so skutočnosťou, že odbery krvi sa robili na jatočnej linke, t. j. až za niekoľko hodín po vyvolaní prvých stresových podnetov spojených s nakladaním zvierat v poľnohospodárskom podniku a ich dopravou na bitúnok vrátane pobytu v priestoroch mäso-kombinátov. Tento časový faktor môže významne ovplyvniť hladinu hormónov v jatočnej krvi, pretože v dobe naloženia zvierat až po ich zabitie mohlo dôjsť k poklesu hladín sledovaných hormónov čiastočnou adaptáciou ale aj vyčerpaním nadobličky. Je zaujímavé, že variabilita biochemických komponentov je podstatne vyššia v porovnaní s hodnotami pH. Výsledky tab. I nedávajú jednoznačnú odpoveď, do akej miery odber krvi priamo na jatočných linkách vytvára predpoklady pre dosiahnutie objektívnejších výsledkov pri hodnotení predjatočných stresov.

II. Korelačné vzťahy medzi sledovanými ukazovateľmi — Correlations between the studied characters

		Kortizol	NEMK
pH ₁	býky	-0,2050	-0,0562
	kravy	-0,2197	0,0317
	jalovice	-0,3629	0,3689
pH ₂	býky	0,2322	0,2253
	kravy	-0,0134	0,1929
	jalovice	0,6389 ⁺	-0,0474

+ $P < 0,05$

Ak sledujeme vzťahy medzi hladinami biochemických komponentov a ukazateľmi kvality mäsa (tab. II), nezistujeme medzi týmito hodnotami štatisticky významné vzťahy. Môže to byť ovplyvnené podmienkami súvisiacimi s odbermi vzoriek krvi. V žiadnom prípade však nie je možné vylúčiť ani pochybnosti o dostatečnej citlivosti hodnôt pH pri exaktnejších pozorovaniach tohto druhu.

ZÁVER

Na základe získaných výsledkov konštatujeme, že vplyv prejatočných stresov, sledovaných priamo na jatočných linkách, na kvalitu mäsa sa nepodarilo týmito pozorovaniami definitívne zhodnotiť. Ostáva otvorenou otázkou, či pomerne dlhá doba, ktorá uplynie medzi účinkom prvých stresových podnetov pri nakladaní zvierat k doprave a ich spracovaním v mäso spracujúcom závode, nemôže negatívne ovplyvniť hladiny sledovaných biochemických komponentov.

Literatúra

ABILAY, T. A. et al.: Plasma cortisol and total progestin levels in Holstein steers during acute exposure to high environmental temperature (42 °C) conditions. J. Anim. Sci., 4, 1975, č. 1, s. 113-117.

BARTOVÁ, A.: Stanovenie 11-hydroxykortikoidov z 1 ml vzorky krvnej plazmy. Brat. lek. listy, 49, 1968, č. 2, s. 204-210.

DOLE, V. P. J. Clin. Invest. 35, 1956, s. 150.

FISCHER, Ch. et al.: Über das Auftreten von wässrigem blassem Rindfleisch. Fleischwirtschaft, 57, 1977, č. 10, s. 1826-1828.

FISCHER, K. et al.: Abhängigkeit des dark cutting beef bei Laufstallbullen von unterschiedlichen Standzeiten auf dem Schlachthof. Bundesanstalt für Fleischforschung in Kulmbach, Jahresbericht 1978, C 6.

HAMM, R.: Beziehungen zwischen dem Wasserbindungsvermögen des Fleisches und sensorischen Faktoren der Fleischqualität. Fleischwirtschaft, 57, 1977, č. 8, s. 1502-1507.

HUDSON, S. et al.: Bovine plasma corticoids during parturition. J. Dairy Sci., 59, 1974, č. 4, s. 745-746.

JEDLIČKA, et al.: Untersuchungen zur objektiven und schnellen Ermittlung der Qualität von Rindfleisch. Fleischwirtschaft, 58, 1978, č. 11, s. 1768, 1770-1772.

TARRANT, P. V. — MOTHERSILL, C.: Glycolysis and associated changes in beef carcasses. J. Sci. Fd. Agric., 28, 1977, s. 739-749.

THOMPSON, E. B. — LIPPMAN, M. E.: Metabolism, 23, 1974, s. 159.

Došlo dňa 29. 12. 1979

ЕДЛИЧКА, Я. — МОЙТО, Й. — ПАЛЕНИК, Ш. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Предубойные стрессы, наблюдаемые на убойных линиях, и их влияние на качество мяса у коров, быков и телок. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4): 253-258.

Нами изучалось, до какой степени предубойные стрессы, которым выставлены животные перед убоем, обуславливают качество мяса у отдельного пола крупного рогатого скота. Интенсивность стрессов изучалась по содержанию кортизола и неэтерифицированных жирных кислот в крови, взятой непосредственно на убойной линии. Нами было установлено, что изменения в уровнях биохимических компонентов в крови не были такими, которые однозначно свидетельствовали бы о чрезвычайной интенсивности реакции организма на предубойные стрессы. Частичная тенденция повышенной чувствительности к стрессу наблюдалась у коров. Не было установлено значимых отношений между показателями качества мяса и биохимическими компонентами. Предполагается, что кровь, полученная на убойных линиях, не подходит для точного изучения стрессовых реакций, так как время, истекшее между стрессом при погрузке животных в сельскохозяйственном предприятии и убоем животного в мясокомбинате, сравнительно долгое и может сильно обусловить уровни изучаемых биохимических компонентов.

быки; коровы; телки; мясокомбинат; качество мяса; предубойный стресс; содержание кортизола в крови; содержание неэтерифицированных жирных кислот в крови; pH мяса

JEDLIČKA, J. — MOJTO, J. — PÁLENÍK, Š. (Research Institute of Animal Nutrition, Nitra): *Pre-slaughter Stresses Studied on Slaughter Lines and their Effect on the Meat Quality of Cows, Bulls and Heifers.* Živočišná Výroba, 25, 1980 (4): 253-258.

The research was aimed at revealing the extent to which pre-slaughter stresses affecting animals before killing could influence meat quality in different sexes of cattle. The intensity of the stresses was studied from the content of cortisol and non-esterified fatty acids in the blood sampled on the line. The levels of biochemical components in the blood showed no changes that would clearly suggest an extraordinary intensity of the organisms' response to pre-slaughter stress. A partial tendency of increased sensitivity to stress was observed in cows. No significant relationships were found between the characters of meat quality and biochemical components. It has been inferred that the blood sampled from the abattoir lines need not be suitable for an exact study of stress reactions, since the time that

elapses between stress from loading on the farm and stress before killing in the abattoir of a meat plant is probably long enough to influence the levels of the studied biochemical components.

bull; cows; heifers; meat processing plant; meat quality; pre-slaughter stress; blood cortisol content; non-esterified fatty acid content in blood; meat pH value

JEDLIČKA, J. — MOJTO, J. — PÁLENÍK, Š. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für tierische Produktion, Nitra): *Vorschlachtstresse, die in Schlachtlinien verfolgt wurden, und ihr Einfluß auf die Qualität des Fleisches bei Kühen, Bullen und Färsen*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 253-258.

Wir verfolgten, wie weit die Vorschlachtstresse, denen die Tiere vor dem Schlachten ausgesetzt werden, die Qualität des Fleisches bei einzelnen Geschlechtern des Rindviehes beeinflussen können. Die Intensität von Stressen wurden durch den Gehalt an Kortisol und nichtesterifizierten Fettsäuren im direkt an der Schlachtstraße gewonnenen Blut verfolgt. Wir stellten fest, daß keine Änderungen in der Menge biochemischer Komponenten im Blut eintraten die auf eine außerordentliche Intensität in der Antwort des Organismus auf die Vorschlachtstresse eindeutig verwiesen hätten. Eine teilweise Tendenz erhöhter Empfindlichkeit gegenüber Streß wurde bei Kühen beobachtet. Wir stellten keine bedeutenden Beziehungen zwischen den Kennziffern der Fleischqualität und den biochemischen Komponenten fest. Wir sind der Meinung, daß das in Schlachtstraßen gewonnene Blut für eine exakte Untersuchung von Streßreaktionen nicht geeignet sein muß, weil der Zeitabschnitt, der zwischen dem Streß beim Aufladen der Tiere im landwirtschaftlichen Betrieb und dem Schlachten der Tiere im fleischbearbeitenden Betrieb verstreicht, verhältnismäßig lang ist, und die Mengen der verfolgten biochemischen Komponenten bedeutend beeinflussen kann.

Bullen; Kühe; Färsen; fleischbearbeitender Betrieb; Fleischqualität. Vorschlachtstreß; Gehalt an Kortisol im Blut; Gehalt an nichtesterifizierten Fettsäuren im Blut; pH-Wert des Fleisches

Adresa autorov:

Ing. Jaroslav Jedlička, CSc., ing. Jozef Mojto, ing. Štefan Páleník, CSc.,
Výskumný ústav živočišnej výroby, Hlohovská cesta 5, 949 92 Nitra

ZMĚNY V JATEČNÉ HODNOTĚ BÝČKŮ PORÁŽENÝCH VE VYŠŠÍ HMOTNOSTI

Z. Župka, J. Šubrt

ŽUPKA, Z. — ŠUBRT, J. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Změny v jatečné hodnotě býčků porážených ve vyšší hmotnosti*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 259-268.

V provozních podmínkách výkrmu s technologií charakterizovanou vazným, bezstelivovým ustájením na roštích jsme u 116 býčků plemene české strakaté sledovali základní ukazatele výkrmnosti; po porážce bylo 81 zvířat jatečně analyzováno. Porážky byly uskutečněny ve čtyřech hmotnostních úsecích s průměrnou porážkovou hmotností 422, 466, 511 a 587 kg, s průměrnými denními přírůstky od 0,77 do 0,94 kg. Spotřeba škrobových jednotek se od první do čtvrté skupiny zvyšovala ze 4,66 na 5,09 kg, poměr živin se rozšiřoval z 5,28 na 6,18. Jatečná a čistá výtěžnost se zvyšovala, netto-přírůstek stoupal od 470 do 567 g. Hmotnost ledvinového lože byla poměrně nízká (od 2,9 do 6,2 kg), což v procentuálním vyjádření k hmotnosti prázdného zvířete bylo 0,72 až 1,18 %. Podíl hlavy, nohou a drobů se zvyšováním porážkové hmotnosti klesal. Změny ve složení jatečných polovin byly charakterizovány snížením podílu kýty z 34 na 31,8 %, u ostatních dílů rozbouraných jatečných polovin jejich podíl většinou různě kolísal, a to s výjimkou svíčkové, podplecí a boku s kostí, kde byla zřetelnější tendence ke zvýšení jejich podílu na hmotnosti polovin. Podíl kostí v kýtě a pleci ve vyšších porážkových hmotnostech výrazně klesal.

zvyšování porážkové hmotnosti; výkrmnost; jatečná hodnota; dělení jatečných polovin; podíl kostí

Otázka zvyšování porážkové hmotnosti vykrmovaných býčků má zvláštní význam, neboť je jedním z faktorů rozhodujících o celkovém objemu výroby hovězího masa. Přitom je známo, že o hranici maximální, ekonomicky zdůvodněné porážkové hmotnosti rozhoduje hlavně rychle stoupající spotřeba živin na 1 kg přírůstku v poslední fázi výkrmu. Tento faktor je však ovlivňován mnoha okolnostmi a kromě něho existuje řada dalších faktorů, které mohou otázku porážkové hmotnosti značně modifikovat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Jedním z faktorů, které spolurozhodují o stanovení optimální porážkové hmotnosti, je kromě výkrmnosti změna v jatečné hodnotě býčků během výkrmu (Jentsch, 1975).

Řada autorů (Ptáček et al., 1972; Kica, Nosál, 1977; Zemánek, 1977; Suchánek, Nakládal, 1979) doporučuje u skotu plemen české strakaté a slovenské strakaté ukončit výkrm v živé hmotnosti 550 kg. Výkrm do vyšších hmotností většinou nedoporučují vzhledem ke zhoršování ekonomických ukazatelů a nežádoucím změnám v kvantitativních a kvalitativních ukazatelích při výrobě hovězího masa.

O jatečné výtěžnosti rozhoduje nejvíce živá hmotnost zvířat (Župka, 1970; Leviňska, 1974; Sperling et al., 1974; Fiala, 1975), přičemž u mladých zvířat porážených v nízké hmotnosti ji značně ovlivňuje hmotnost hlavy a končetin a u starších zvířat stupeň vývinu a naplnění trávicího traktu. Boccard (1966) uvádí, že u mladých zvířat se jatečná výtěžnost mění rychleji než u zvířat starších. Podle Nakládala (1965) má na jatečnou výtěžnost značný vliv i výše denního přírůstku.

Velmi důležitým ukazatelem který rozhoduje o konverzi živin a o ekonomice výkrmu, je protučnělost jatečného těla býčků. Pro stanovení protučnělosti doporučují Župka et al. (1971), Nakládal et al. (1975) a Zemánek (1977) použít množství ledvinového loje, který vykazuje vysokou korelaci k celkovému protučnění zvířat.

Župka (1970), Páleníček (1975) a Nakládal, Pindák (1975) sledovali ukládání vnitřního tuku v těle býčků při různé porážkové hmotnosti a různé úrovni výživy. Z jejich výsledků je zřejmé, že tvorba vnitřního tuku vykazuje rychlejší vzestup po jednom roce věku, a to reciprocně s poklesem růstu svaloviny. V pozdějším věku tvoří tuková tkáň hlavní část přírůstku hmotnosti vykrmovaných býčků. Na intenzitu tvorby tuku ve vyšším věku zvířat je možné působit volbou typu krmné dávky (Kica, Nosál, 1977) a úrovní výživy (Witt, 1970; Ptáček et al., 1972). Franc (1975) prokázal i vliv způsobu ustájení na tvorbu tuku ve vyšších hmotnostních kategoriích býčků.

Pro komplexní posouzení jatečné hodnoty je nutné posoudit vedle zastoupení jednotlivých orgánů a tkání i poměry mezi jednotlivými částmi jatečného těla.

Berg, Butterfield (1966), Župka (1970), Osiňska (1975) a Páleníček (1975) poukazují na pokles podílu hodnotných částí, zvláště podílu kýty, a na snižování podílu kostí se zvyšující se porážkovou hmotností býčků.

Podle Fialy (1975) se zvyšuje podíl boku s kostí i boku bez kostí. Ptáček et al. (1972) uvádějí vedle poklesu podílu kýty zvýšení podílu žebra (hrudi) a zejména krku, a to při celkovém zlepšení poměru masa a kostí při porážkové hmotnosti vyšší než 550 kg (595,5 kg až 614 kg).

MATERIÁL A METODA

Cílem práce bylo sledovat možnosti maximalizace porážkové hmotnosti býků plemene české strakaté v podmínkách velkovýrobní technologie se střední úrovní výživy. Technologie byla charakterizována bezsteličovým vazným ustájením s krátkým stáním, linka krmení sestávala ze dvou gumotextilních pásů, které dopravovaly krmivo do obou polovin výkrmny.

Pokusná zvířata byla ustájena v jedné čtvrtině stáje u jednoho krmného pásu, čímž bylo umožněno stejné dávkování krmiv pro všechna zvířata.

Hmotnostní růst byl sledován individuálním vážením, spotřeba krmiv skupinově, a sice vážením celkového množství krmiv pro jednotlivé hmotnostní kategorie. Krmení pokusných zvířat bylo řešeno v devíti hmotnostních úsecích po 50 kg živé hmotnosti (od 200 až 250 kg při zástavu do 430 až 630 kg při vyskladnění zvířat). Výživa byla charakterizována použitím vojtěškového sena (1 až 2 kg), ječné slámy (0,5 až 2,0 kg) řízkoskrojkové siláže (0 až 15 kg), zelené vojtěšky (0 až 8 kg), sušených cukrovarských řízků (1,5 až 4,5 kg), melasy (0 až 1,0 kg) a krmné směsi HZBm (1,3 až 3,0 kg). Minerální látky byly zvířatům podávány podle ČSN 46 7070 formou MKP-3 a MKP-4. Krmná dávka byla propočítána podle tabulkových hodnot na zimní a letní krmné období.

Během výkrmu bylo ze souboru 145 zvířat vzhledem k poruchám končetin vyřazeno 26 býčků, a to zejména v těžších kategoriích.

Pokusná zvířata byla rozdělena do čtyř hmotnostních skupin podle hmotnosti na konci výkrmu odstupňované po 50 kg a byla porážena v hmotnosti od 430 do 630 kg.

Celkem bylo sledováno a poráženo 119 zvířat, z toho byla tři vyřazena pro dubiozní původ. U 116 zvířat byla po porážce zjištěna hmotnost teplých jatečných polovin za účelem stanovení výtěžnosti a netto-přirůstků, z toho 81 zvířat bylo podrobeno detailnímu jatečnému rozboru.

VÝSLEDKY

V tab. I uvádíme základní údaje o pokusných zvířatech a spotřebu živin na jeden krmný den a na 1 kg přírůstku. Zvířata byla rozdělena do čtyř skupin podle konečné hmotnosti, přičemž počet zvířat byl nejvyšší ve dvou středních skupinách, které představují v praxi nejčastěji frekventované hmotnostní kategorie býčků při prodeji na jatky. Hmotnost na konci výkrmu byla v průměru skupin 432 až 590 kg, přičemž

I. Charakteristika pokusných zvířat a spotřeba živin — Characteristics of the tested animals and nutrient consumption

	Rozpětí porážkové hmotnosti (kg)			
	1. skupina do 450	2. skupina 451—500	3. skupina 501—550	4. skupina nad 550
<i>n</i> při výkrmu	11	44	46	15
<i>n</i> při jatečné analýze	11	26	29	15
Počáteční hmotnost (kg)	204,1	232,8	248,3	252,8
Konečná hmotnost (kg)	432,5	475,8	518,0	590,4
Délka výkrmu (dní)	295,7	305,1	335,2	356,3
Věk při porážce (dní)	517	529	581	606
Průměrný denní přírůstek ve výkrmu (kg)	0,772	0,796	0,805	0,948
Spotřeba živin na 1 krmný den:				
a) ŠJ	3,60	3,76	3,99	4,82
b) SNL	682	706	739	780
Spotřeba živin na 1 kg přírůstku:				
a) ŠJ	4,66	4,73	4,95	5,09
b) SNL	883	888	919	823
Poměr ŠJ : SNL	5,281	5,333	5,386	6,179

meziskupinové rozdíly byly u prvních tří kategorií zhruba 40 kg a mezi třetí a čtvrtou skupinou 70 kg. Diferencované porážkové hmotnosti odpovídala i délka výkrmu (od 10 do 12 měsíců) a věk při porážce, který byl od 16 měsíců v první skupině do 20 měsíců ve čtvrté skupině. Intenzita růstu během výkrmu byla na nižší až střední úrovni; první tři skupiny se od sebe málo lišily, neboť měly průměrný denní přírůstek 0,77 až 0,81 kg. V nejtěžší hmotnostní kategorii byl však přírůstek podstatně vyšší, a to 0,95 kg.

II. Výsledky základního jatečného rozboru (v kg a v procentech z čisté jatečné hmotnosti) — The results of the basic slaughter analysis (in kg and as percentage of net slaughter weight)

Ukazatel	Měrná jednotka	Rozpětí porážkové hmotnosti (kg)											
		1. skupina: do 450			2. skupina: 451 — 500			3. skupina: 501 — 550			4. skupina: nad 550		
		$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	v
Živá hmotnost před porážkou	kg	422,5	4,29	3,4	466,1	2,76	3,9	511,2	2,37	2,4	586,6	7,44	4,9
Hlava	kg %	15,50 3,96	0,548 0,119	7,9 6,7	16,46 3,83	0,252 0,049	7,8 6,6	17,51 3,71	0,253 0,052	9,3 9,1	18,80 3,53	0,465 0,082	9,6 9,0
Nohy	kg %	8,00 2,05	0,224 0,068	6,3 7,4	8,81 2,04	0,159 0,038	9,2 9,4	9,13 1,93	0,150 0,030	10,5 10,0	9,89 1,85	0,333 0,060	13,0 12,5
Kůže	kg %	49,6 12,69	1,263 0,203	5,7 3,6	57,2 13,27	0,854 0,163	7,6 6,3	60,8 12,89	0,609 0,126	6,4 6,3	69,4 13,04	1,187 0,189	6,6 24,1
Droby	kg %	8,00 2,05	0,339 0,150	9,5 7,3	8,15 1,89	0,274 0,064	17,2 17,2	8,80 1,86	0,159 0,035	11,6 11,9	9,47 1,74	0,306 0,047	12,5 10,5
Ledvinový lůj	kg %	2,40 0,72	0,304 0,012	34,8 37,8	3,69 0,84	0,184 0,045	33,1 30,5	4,46 0,97	0,309 0,044	47,0 29,2	6,24 1,18	0,550 0,108	34,2 35,8
Loje celkem	kg %	7,37 1,86	1,551 0,398	36,5 37,2	7,57 1,72	0,600 0,177	32,7 42,5	8,88 1,96	0,568 0,123	37,3 35,9	11,18 2,27	1,039 0,193	29,4 25,5
Jatečné poloviny teplé	kg	243,20	3,214	4,38	268,00	1,800	4,5	295,90	2,040	4,7	343,30	5,81	6,6
Jatečná výtěžnost	%	57,56	0,75	2,6	57,50	0,29	3,4	57,88	0,29	3,5	58,52	0,58	3,8
Čistá výtěžnost	%	62,08	0,58	2,3	62,57	0,44	3,8	63,05	0,39	4,1	64,65	0,67	4,0
Netto-přírůstek	g	470	13,15	9,2	507	7,92	10,4	509	6,43	8,5	567	11,64	7,9

Spotřeba živin stoupala úměrně od první do čtvrté kategorie, v přepočtu na jeden krmný den byla od 3,60 do 4,82 ŠJ a od 682 do 780 SNL. Konverze živin vykazovala ve škrobových jednotkách méně příkrý vzestup (mezi 4,66 až 5,09 na 1 kg přírůstků) než ve stravitelných dusíkatých látkách, kde spotřeba kulminovala ve třetí kategorii (919 g) a byla nejnižší v poslední kategorii. Příčinou této skutečnosti byla řízená změna v poměru živin, který byl ve čtvrté skupině značně širší než v ostatních třech skupinách.

V tab. II jsou uvedeny hodnoty získané při základním jatečném opracování. Hmotnost částí těla je uváděna jednak v absolutních hodnotách, jednak v procentech k hmotnosti prázdného zvířete. Tento ukazatel jsme zvolili za srovnávací základnu z toho důvodu, že není ovlivněn kolísavým obsahem trávícího ústrojí. U všech ukazatelů uvádíme ze základních statistických ukazatelů průměr, střední chybu průměru a variační koeficient.

Vzhledem k tomu, že zvířata byla v provozu výkrmny vážena vždy lačná a že transportní vzdálenost na jatky byla velmi krátká, lišila se porážková hmotnost od hmotnosti na konci výkrmu jen nevýznamně — maximálně o 10 kg. Vyrovnanost skupin byla uspokojivá, neboť koeficient variability se pohyboval u porážkové hmotnosti mezi 2,4 až 4,9 %. Jatečná výtěžnost byla u prvních tří skupin v úzkých mezích (57,5 až 57,9 %), zatímco u čtvrté skupiny byla znatelně vyšší (58,8 %), avšak rozdíl nebyl statisticky významný. V čisté výtěžnosti je patrný vzestup hodnot se zvyšující se porážkovou hmotností, přičemž rozdíl mezi první a čtvrtou skupinou je statisticky významný. V netto-přírůstku existují větší rozdíly, které jsou mezi nejtěžší skupinou (4) a třemi ostatními vždy vysoce průkazné. Variabilita obou ukazatelů výtěžnosti je dána nízkou hodnotou variačního koeficientu do 4,1 %.

Absolutní hmotnosti jednotlivých částí těla se od první do čtvrté kategorie pochopitelně zvyšují, např. u kůže od 49 do 69 kg. Zajímavá je hmotnost loje celkem, která je v první skupině kolem 7 kg a ve čtvrté skupině 11 kg. Hmotnost loje ledvinového je vždy asi poloviční, tj. mezi 3,6 a 6,2 kg. V obou případech je tedy hmotnost velmi nízká, s variabilitou až 47 %. U ostatních částí byla variabilita nízká s hodnotou koeficientů do 10 %, a to s výjimkou hmotnosti nohou a drobů, kde byla o něco vyšší.

Relativní hodnoty jsou názornějším ukazatelem, neboť jejich vzestup nebo pokles během výkrmu blíže charakterizuje poměry v utváření těla zvířete. Je možné pozorovat zmenšování podílu hlavy, končetin a drobů z hmotnosti prázdného zvířete, naopak u všech druhů lojů je patrný vzestup hodnot. Zmenšování podílu hlavy je zřetelné a statisticky vysoce průkazné ve třech kombinacích skupin (1 — 2, 1 — 3, 1 — 4) a průkazné mezi skupinou 2 a 4. Méně výrazné jsou rozdíly v podílu končetin, kde se vyskytuje průkaznost jen ve dvou kombinacích (1 — 4, 2 — 4). V podílu drobů, vzhledem k relativně větší variabilitě, nejsou rozdíly mezi skupinami statisticky průkazné. U ledvinového loje je vzestup jeho procentuálního podílu ve většině kombinací (s výjimkou skupin 3 a 4) průkazný nebo vysoce průkazný. U ukazatele loje celkem existuje tak vysoká variabilita, že vzestup hodnot nelze statisticky prokázat, i když v některých případech jsou rozdíly poblíž hranice průkaznosti.

III. Podíl částí k hmotnosti rozdělené poloviny (‰) — The proportion of parts in the weight of the cut half-carcaass (‰)

	Rozpětí porážkové hmotnosti (kg)											
	1. skupina: do 450			2. skupina: 451—500			3. skupina: 501—550			4. skupina: nad 550		
	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	v
Vychladlé poloviny (kg = 100 ‰)	237	3,249	4,6	262	1,669	4,2	288	1,972	4,6	336	5,518	6,4
Přední čtvrt	45,18	0,645	2,9	46,72	0,455	3,2	46,66	0,282	3,3	46,22	0,396	3,1
Zadní čtvrt	54,82	0,648	2,4	53,37	0,456	2,8	53,37	0,280	2,8	53,85	0,492	3,3
Poměr zadní : přední čtvrti	1,215	0,032	5,2	1,143	0,021	6,1	1,144	0,013	6,3	1,164	0,019	5,9
Kýta	34,00	0,309	1,8	32,61	0,357	3,6	32,61	0,200	3,3	31,77	0,387	4,4
Roštěnec se svičkovou	10,10	0,614	12,2	11,71	0,460	13,0	10,22	0,121	6,4	10,03	0,341	12,3
Svičková	1,64	0,058	7,1	1,59	0,057	12,0	1,68	0,058	18,4	1,90	0,142	26,9
Vysoký roštěnec	3,75	0,337	18,0	3,53	0,199	18,7	3,44	0,086	13,5	3,58	0,128	12,9
Plec	16,16	0,457	5,7	15,82	0,124	2,6	15,59	0,147	5,1	15,78	0,181	4,1
Podplečí	5,18	0,442	17,1	6,53	0,329	16,7	7,35	0,295	21,6	6,29	0,270	14,9
Krk	9,25	0,102	2,2	10,26	0,313	10,1	10,19	0,193	10,2	10,17	0,221	7,8
Bok s kostí	3,30	0,250	15,2	3,62	0,177	16,3	4,04	0,115	15,3	4,09	0,162	14,3
Bok bez kosti	5,41	0,212	7,9	5,28	0,189	11,9	5,05	0,205	21,9	5,05	0,289	20,5
Žebro	10,09	0,499	9,9	10,65	0,305	9,5	10,42	0,175	8,1	10,19	0,298	10,5
Hodnotné části	48,29	0,576	2,4	46,47	0,467	3,3	48,09	0,424	4,7	45,36	0,385	3,1
Kosti z kýty (%)	17,25	1,174	13,6	18,42	0,266	4,8	16,88	0,313	10,0	15,86	0,746	16,9
Kosti z plece (%)	21,14	0,701	6,6	21,16	0,278	4,4	20,00	0,620	16,7	19,15	0,640	12,0

V tab. III jsou uvedeny výsledky dělení jatečného trupu, a to výhradně v relativních hodnotách, vztažené k hmotnosti vychladlých jatečných polovin.

Absolutní hmotnost vychladlých půlek činí 237 až 336 kg, přičemž homogenita skupin je velmi uspokojivá, neboť hodnota v se pohybuje v rozmezí 4,2 až 6,4 %. Poměr předních a zadních čtvrtí se od nejnižší k vyšším kategoriím nevýrazně mění ve prospěch předních čtvrtí (z 45,2 % na 46,2 % z hmotnosti polovin), vyjádřeno poměrně — klesá od 1,22 k 1,16 poměru zadní : přední čtvrti.

Nejvyšší podíl z jatečných polovin zaujímá kýta (kolem jedné třetiny), přičemž její procentuální zastoupení klesá z 34 % u nejlehčích zvířat na 31,8 % v nejvyšší porážkové kategorii. Rozdíly mezi hmotnostními skupinami jsou průkazné nebo vysoce průkazné, a to s výjimkou kombinace 2—3, kde je hodnota průměrů skupin shodná. U druhého nejtěžšího dílu — plece procentuální zastoupení málo kolísá, a to bez nějaké tendence, která by byla ve vztahu k porážkové hmotnosti. U obou těchto hlavních částí jatečné poloviny se stoupající jatečnou hmotností klesá podíl kostí, a sice u kýty ze 17,3 na 15,9 % a u plece z 21,1 na 19,2 %. Vzhledem k poměrně větší variabilitě je tento pokles statisticky potvrzen jako vysoce průkazný u kostí z kýty jen v kombinaci druhé a čtvrté skupiny a u kostí z plece jako průkazný u stejné kombinace.

U ostatních dílů nelze změny jejich procentuálního zastoupení považovat za podstatné, neboť většinou různě kolísají. Určité tendence ve směru ke zvyšování podílu od první do čtvrté skupiny vykazuje podplečí a bok s kostí, popř. i svíčková, avšak ve všech případech jsou méně výrazné. Variabilita podílu jednotlivých částí je většinou nízká (do 10 % variačního koeficientu), vyšší je jen v několika případech u vysokého roštěnce, podplečí a boku s kostí a bez kosti.

DISKUSE

Příspěvek navazuje na předcházející výsledky (Župka, Kudela, 1969; Župka, 1970; Župka et al., 1970; Fiala, 1975), kdy jsme sledovali vývoj jatečné hodnoty od 50 do 500 kg porážkové hmotnosti. V těchto pracích jsme používali metody postupného porážení pokusných zvířat v souvislé řadě charakterizované stoupající porážkovou hmotností, což umožňuje dobře rozpoznat anatomické posuny během růstu a analyzovat tendence v jatečné hodnotě řízené faktorem „hmotnost“. Stejný postup jsme zvolili i v této práci, kde operujeme se čtyřmi skupinami od 400 do 600 kg; jde tedy zároveň o příspěvek k otázce maximalizace porážkové hmotnosti mladého skotu. Metodicky se naše práce velmi blíží pokusům Ptáčka et al. (1972), kteří vykrmovali býčky českého strakatého skotu až do hmotnosti 595, resp. 614 kg.

V našem pokusu se nepodařilo zařadit do kategorie s nejvyšší hmotností plánovaný počet zvířat, neboť způsob ustájení (vazné, bezstelivové na roštích) nebyl vhodný pro výkrm do vyšší hmotnosti. Proto jsme byli nuceni některá zvířata porazit před dosažením metodikou předpokládané hmotnosti. Přesto ale počet zvířat (15 kusů) v nejtěžší hmotnosti 590 kg stačil k tomu, abychom mohli objektivně posoudit výkrmnost i jatečnou hodnotu.

Spotřeba ŠJ na 1 kg přírůstků úměrně stoupala, přičemž ani v nejvyšší kategorii jsme nezjistili žádný náhlý vzestup. Přičítáme to skutečnosti, že v této skupině byla zřejmě zvířata s vyšší růstovou schopností, neboť dosáhla, a to bez větší regulace příjmu krmiv, znatelně vyšších denních přírůstků hmotnosti (0,95 kg) než ostatní tři skupiny býčků. Rovněž další ukazatel, tj. značně nízký podíl loje v této hmotnosti, příznivě ovlivnil konverzi živin. Je tedy zřejmé, že za určitých okolností mohou být býčci plemene české strakaté vykrmováni do hmotnosti vyšší než 550 kg (doporučované většinou našich autorů), aniž by došlo k výrazné depresi ve výkrmnosti.

V našem pokusu byl příznivý výsledek ve výkrmnosti dosažen objemným typem krmné dávky s poměrně užším poměrem živin, spolu se střední intenzitou růstu a nízkým podílem loje.

V ukazatelích základního a technologického rozboru poražených zvířat jsme zjistili v úseku 400 až 600 kg stejné tendence jako v našich předcházejících pokusech, kdy jsme sledovali nižší porážkové hmotnosti (100 až 500 kg). Za pozitivní a důležitý pokládáme i do vyšší hmotnosti pokračující vzestup jatečné výtěžnosti a netto-přírůstků, což odpovídá výsledkům Ptáčka et al. (1972). Ve složení jatečných polovin jsme však nenalezli tak výrazné změny jako uvedení autoři, a to s výjimkou podílu kýty, který se zvyšující se porážkovou hmotností klesal výrazně. Tomuto zjištění však nepřikládáme z hlediska složení jatečného těla rozhodující význam, neboť je do značné míry korigován poklesem podílu kostí v kýtě.

Závěrem lze říci, že existují okolnosti, které by mohly být výchozími body pro zvyšování porážkové hmotnosti býčků plemene české strakaté až k 600 kg. I když je nesporné, že při vysoké hmotnosti je spotřeba živin na 1 kg přírůstků vyšší, je tento faktor do jisté míry kompenzován tím, že je potřebný menší počet telat na začátku procesu výroby hovězího masa, což není nevýznamná položka při kalkulaci výkrmu. Větší pozornost by měla být věnována také faktorům plemenářským, tj. vytvoření, resp. využití již existujících diferencovaných užitkových typů v rámci plemene, z nichž masný typ by měl mít dobrou schopnost k výkrmu do vyšší hmotnosti.

Literatura

- BERG, R. T. — BUTTERFIELD, R. M.: Muscle — bone ratio and fat percentage as measures of beef carcass composition. Anim. Prod., 1966, č. 8, s. 1-11.
- BOCCARD, R.: Age and meat production. Z. Tierzucht. ZüchtBiol., 82, 1966, s. 271-285.
- FIALA, J.: Analýza vývoje jatečné hodnoty skotu během růstu a některé korelace mezi jejími ukazateli. [Kandidátská disertační práce.] Brno, VŠZ 1975.
- FRANC, Č.: Výzkum kvantitativních a kvalitativních kritérií jatečné hodnoty u základních kategorií skotu. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1975.
- JENTSCH, W.: Verlauf des Protein- und Fettansatzes bei wachsenden Jungbullen. Tierzucht, 29, 1975, č. 7, s. 315-317.
- KICA, J. — NOSÁL, V.: Jatočná hodnota a mäsová úžitkovosť býčkov krmných rozličnými konzervovanými krmivami. Vedecké práce VÚŽV v Nitre, XV, 1975, s. 115-121.
- LEVIŇSKA, L.: Fattening performance and carcass characters in Polish Black and White Lowland bulls in relation to age at slaughter. Roczn. Naukowe Zootechniki, 1, 1974, č. 2, s. 47-53.

- NAKLÁDAL, J.: Masná užitkovost černostrakatého skotu. Mladý skot ve výkrmu. Výzkum a praxe, VÚCHS Rapotín, 7, 1965, č. 2, s. 14-18.
- NAKLÁDAL, J. — PTÁČEK, J. — BRAUN, B.: Objektivní hodnocení plemenných býků dle růstové schopnosti a jatečné hodnoty samčího potomstva. [Závěrečná zpráva etapy VÚ.] Rapotín, VÚCHS 1975.
- NAKLÁDAL, J. — PINĎÁK, J.: Vliv kompletních směsí na masnou užitkovost a jatečnou hodnotu býčků ve srovnání se senází výživou. Živočišná Výroba, 20, 1975, č. 8, s. 599-608.
- OSIŇSKA, Z.: Zmiany udziału tuszy w miere wzrostu i opasu buhajkow. Zeszyty problemowe postępow nauk rolniczych, 172, 1975, s. 159-162.
- PALENÍK, Š.: Jatočná hodnota býčkov slovenského strakatého plemena v rôznych kategóriách hmotnosti. Živočišná Výroba, 20, 1975, č. 8, s. 561-568.
- PTÁČEK, J. — NAKLÁDAL, J. — BRAUN, B.: Vliv porážkové váhy býčků českého strakatého skotu na jatečnou hodnotu. Živočišná Výroba, 17, 1972, č. 7-8, s. 533-541.
- SPEHLING, G. — BECKERT, H. G. — LIENBENBERG, O.: Fattening performance and slaughter characters of young German Black Pied fattening bulls maintained under commercial conditions to high final weights. 2. Carcass characters. Arch. Tierz., 17, 1974, č. 1, s. 31-49.
- SUCHÁNEK, B. — NAKLÁDAL, J.: Možnosti zvyšování produkce masa jednotlivými kategoriemi skotu. Výzkum v chovu skotu. VÚCHS Rapotín, 1979, č. 1, s. 33-40.
- WITT, M.: Typ und Fleischleistung beim Rind. Symposium „Problémy a perspektivy ve výrobě masa“, Nitra 1970.
- ZEMÁNEK, F.: Výkrmové schopnosti býčků českého strakatého skotu. [Kandidátská disertační práce.] Brno, VŠZ 1977.
- ŽUPKA, Z.: Změny ve složení těla hospodářských zvířat během růstu se zvláštním zřetelem k jatečné hodnotě. [Závěrečná zpráva VÚ.] Brno, VŠZ 1970.
- ŽUPKA, Z. — KUDELA, V.: Příspěvek ke studiu kvality masa telat porážených ve váze 50–200 kg. In: Sborník VŠZ v Brně A, 17, 1969, s. 325-331.
- ŽUPKA, Z. — BARRY, I. — PROCHÁZKA, J.: Vývoj jatečné hodnoty skotu ve váze 100–500 kg. In: Sborník VŠZ v Brně, A, 18, 1970, s. 387-395.
- ŽUPKA, Z. — MACA, E. — ŠTIBOROVÁ, L.: Změny koeficientů korelace mezi ukazateli skotu ve váhovém úseku 100–500 kg. Živočišná Výroba, 16, 1971, č. 2, s. 107-113.

Došlo dne 29. 12. 1979

ЖУПКА, З. — ШУБРТ, Й. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Изменения в боенской ценности бычков, убитых в повышенной массе. Животноводство, 25, 1980 (4): 259-268.

В производственных условиях откорма с технологией содержания животных на привязи, без подстилки на решетчатом полу нами изучались основные показатели способности к откорму у 116 бычков чешской пестрой породы; после убоя 81 животное анализировалось. Убой проводился в четырех этапах, а именно со средней убойной массой 422, 466, 511 и 587 кг, со среднесуточными привесами от 0,77 до 0,94 кг. Потребление крахмальных единиц от первой до четвертой группы повысилось с 4,66 до 5,09 кг, соотношение питательных веществ росло с 5,28 до 6,18. Боенский и чистый выход увеличивался, нетто-привес возрос с 470 до 567 г. Масса почечного жира была сравнительно низкой (от 2,9 до 6,2 кг), что в процентном выражении к массе пустого животного составляло 0,72–1,18 %. Доля головы, ног и внутренностей понижалась с ростом убойной массы. Изменения состава боенских полутуш характеризовались пониженной долей окорока с 34 до 31,8 %, у остальных частей боенских полутуш их доля часто понижается, а именно, за исключением вырезки, плечевой части и бока с костями, где была явная тенденция повышения их долей от массы полутуш. Доля костей в окороке и лопатке с ростом убойной массы резко понижалась.

повышение убойной массы; упитанность; боенская ценность; разделка боенских полутуш; доля костей

ZUPKA, Z. — ŠUBRT, J. (University of Agriculture, Brno): *Changes in the Carcass Value of Bulls Slaughtered with Higher Weight*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (4) : 259-268.

A set of 116 bullocks of the Bohemian Spotted breed was studied for the basic characters of fattening performance under the current farming conditions of fattening. The animals were kept at stanchions on slatted floor without litter. After slaughtering, 81 of the animals were subjected to analysis. The animals were killed in four weight groups, the average slaughter weights being 422, 466, 511 and 587 kg. The average daily gains of the bullocks were from 0.77 to 0.94 kg. The consumption of starch units from the first to the fourth group increased from 4.66 to 5.09 kg, the nutrient ratio rose from 5.28 to 6.18. The net meat yield and dressing percentage showed an increase. The net gain of the animals increased from 470 to 567 g. The weight of kidney fat was comparatively low (from 2.9 to 6.2 kg), representing 0.72 to 1.18 % of the weight of the disemboweled carcass. The proportion of head, legs and entrails decreased with higher slaughter weight categories. The changes in the composition of the half-carasses were characterized by a decrease in the proportion of round from 34 to 31.8 %; the proportions of the remaining parts of the dressed half-carasses showed different fluctuations, with the exception of fillet, chuck and short plate, which showed a pronounced tendency to a higher proportion in the half-carass weight. The proportion of bones in round and shoulder showed a marked decrease with higher slaughter weight categories.

increase of slaughter weight; fattening performance; carcass value; cutting of half-carasses; proportion of bones

ZUPKA, Z. — ŠUBRT, J. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno): *Änderungen im Schlachtwert von in einer höheren Masse geschlachteten Jungbullen*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (4) : 259-268.

Unter Betriebsbedingungen der Mast mit der durch die streulose Anbindehaltung auf Rosten charakterisierten Technologie verfolgten wir bei 116 Jungbullen der Böhmisches Fleckviehrasse die Grundkennziffern der Mastfähigkeit; nach der Schlacht wurden 81 Tiere analysiert. Die Schlachtungen wurden in vier Abschnitten mit der durchschnittlichen Schlachtmasse 422, 466, 511 und 587 kg, mit den durchschnittlichen Tageszuwächsen von 0,77 bis 0,94 kg durchgeführt. Der Bedarf an Stäckerheiten erhöhte sich von der 1. bis zur 4. Gruppe von 4,66 auf 5,09 kg, das Nährstoffverhältnis erweiterte sich von 5,28 auf 6,18. Die Schlacht- und Nettoausbeute erhöhte sich, der Nettozuwachs stieg von 470 auf 567 g an. Die Masse von Nierentalg war verhältnismäßig niedrig (von 2,9 bis 6,2 kg), was im Prozentanteil gegenüber der Masse des leeren Tieres 0,72 bis 1,18 % betrug. Der Anteil an Kopf, Beinen und Innereinen sank mit der Zunahme der Schlachtmasse. Die Änderungen in der Zusammensetzung der Schlachthälften wurden durch die Herabsetzung des Anteils an Keule von 34 auf 31,8 % charakterisiert, bei den anderen Teilen der Schlachthälften schwankte ihr Anteil am meisten verschieden, und zwar mit der Ausnahme von Filet, Fehrlippe und Knochendünnung, wo eine deutlichere Tendenz zur Erhöhung ihres Anteils an der Masse der Hälften war. Der Knochenanteil in Keule und Schulter sank deutlich in höheren Schlachtmassen.

Zunahme der Schlachtmasse; Mastfähigkeit; Schlachtwert; Teilung der Schlachthälften; Anteil an Knochen

Adresa autorů:

Doc. ing. Zdeněk Župka, CSc., ing. Jan Šubrt, Vysoká škola zemědělská, 662 65 Brno, Zemědělská 1

CHEMICKÉ ZLOŽENIE A KVALITA MÄSA CHLADNOKRVNÝCH A TEPLOKRVNÝCH ŽRIEBÄT

Š. Páleník, H. Blechová, O. Palanská

PÁLENÍK, Š. — BLECHOVÁ, H. — PALANSKÁ, O. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra; Státní plemenářské podniky, generální ředitelství, Hradištko): *Chemické zloženie a kvalita mäsa chladnokrvných a teplokrvných žriebät.* Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 269-277.

Skúmali sme nutritívnu hodnotu a niektoré kvalitatívne ukazovatele chladnokrvných a teplokrvných žriebät. V základnom chemickom zložení mäsa sme nezistili významné rozdiely medzi chladnokrvnými a teplokrvnými žriebätami. Energetická hodnota najdlhšieho chrbtového svalu je vyššia u chladnokrvných žriebät. Najvariabilnejšou zložkou mäsa je obsah tuku. Objektívne ukazovatele kvality mäsa sú u oboch skupín takmer rovnaké. Mäso teplokrvných žriebät má tmavšiu farbu, straty varením sú vyššie u chladnokrvných žriebät. Obsah hydroxyprolínu a väzivových bielkovín je vyšší u chladnokrvných žriebät. V obsahu minerálnych látok nie sú medzi skupinami preukazné rozdiely. Základné ukazovatele tuku sú u chladnokrvných i teplokrvných žriebät prakticky úplne rovnaké. Žriebacie mäso, pochádzajúce z mladých zvierat, má vysokú nutritívnu hodnotu a veľmi dobrú kvalitu. Má nízky obsah tuku, vysoký obsah bielkovín, je krehké a týmito vlastnosťami plne vyhovuje súčasným požiadavkám racionálnej výživy obyvateľstva.

nutritívna hodnota; kvalita mäsa; plazmatické a väzivové bielkoviny; minerálne látky; tuk

V posledných rokoch sa u nás zvyšujú požiadavky konzumentov na potraviny živočíšneho pôvodu, a to najmä na mäso. Spotreba mäsa každoročne stúpa. Tento vzostup spotreby mäsa môžeme z hľadiska racionálnej výživy obyvateľstva hodnotiť veľmi priaznivo.

Perspektívne plánované zvýšenie spotreby mäsa u nás vyžaduje intenzifikáciu a racionalizáciu jeho výroby. Dôraz sa kladie na rozvoj produkcie mäsa s nižším obsahom tuku a nižšou energetickou hodnotou. V tomto smere sú medzi jednotlivými druhmi mäsa značné rozdiely. Mladé hovädzie a teľacie mäso ako aj mäso kurčiat, moriek a mladých jahniat majú nízky podiel tuku a nízku energetickú hodnotu. Naproti tomu ostatné druhy mäsa (bravčové, ovčie, kačacie a husacie) sa vyznačujú podstatne vyšším obsahom tuku a vysokou energetickou hodnotou.

V našej práci sme skúmali mäso mladých žriebät a zisťovali sme jeho nutritívnu hodnotu a kvalitu. Aj keď toto mäso nemá zvláštny význam pri zabezpečovaní výživy nášho obyvateľstva, môže pri využití žriebät nepotrebných pre ďalší chov obohatiť sortiment mäsa.

Konské mäso hralo vo výžive človeka v dávnomveku dôležitú úlohu. Starogrécki filozofovia Herodot, Strabon, Hippokrates písali, že napr. Skýtovia, žijúci v prvom tisícročí pr. n. l. v okolí Čierneho mora, sa živili prevažne konským mäsom. Rovnako Gréci a Rímanovia využívali konské mäso a mäso žriebät pokladali za lahôdku. Takisto aj Slovania jedli tento druh mäsa. So stúpajúcim významom koňa pre poľnohospodárstvo a vojenské účely sa však prejavila snaha o obmedzenie zabíjania koní.

V súčasnom období spotreba konského a najmä žriebacieho mäsa neustále stúpa. Najväčším spotrebiteľom je Francúzsko, kde sa ho ročne skonzumuje vyše 90 000 ton. Na jedného obyvateľa pripadá ročne 2,1 kg konského mäsa oproti 2,6 kg ovčieho mäsa. V Belgii sa ročne skonzumuje osemkrát viac konského mäsa ako ovčieho. Svieti spotrebujú asi päťnásobok konského mäsa oproti ovčiemu. Značná spotreba tohoto mäsa je aj v Taliansku, vo Švajčiarsku a v Dánsku. V ZSSR pripadá z celkového množstva skonzumovaného mäsa 2 až 3 % na konské mäso, v ázijskej časti sa tento podiel v niektorých národov zvyšuje až na 20 %.

Otázke nutritívnej hodnoty mäsa žriebät nebola v minulosti v ČSSR vo výskume venovaná zvláštna pozornosť. Preto Výskumná stanica pre chov koní v Slatiňanoch uskutočnila pokusy s výkrmom mladých teplokrvných i chladnokrvných žriebät. Výsledky pokusov uvádzajú Blechová et al. (1975). O jatočnej hodnote chladnokrvných a teplokrvných žriebät referujú Páleník, Blechová (1978). Dosiahnuté výsledky svedčia o veľmi dobrej kvalite jatočného tela s vysokým podielom mäsa a nízkym podielom tuku.

Konské mäso všeobecne charakterizuje Goetz (1939) a uvádza jeho chemické zloženie podľa Königa. Konské mäso obsahuje 74,27 % vody, 21,71 % bielkovín, 2,55 % tuku, 0,53 až 0,94 % glykogénu a 1,01 % popola. Priemerné rozpätie živín v konskom mäse je takéto: bielkoviny 19 až 22 %, tuky 2 až 30 % a minerálne látky 0,60 až 1,10 %.

Chemické zloženie mäsa bolo skúmané častejšie u dospelých koní; výsledkov o zložení mäsa jatočných žriebät je podstatne menej. Sadykov (1970) udáva u 6 až 7-mesačných žriebät beškirskeho plemena tieto hodnoty: voda 75,74 %, poloviny 0,92 %, bielkoviny 20,02 %, tuk 2,07 %, kalorická hodnota 106,2 kcal na 100 g. U jatočných žriebät rovnakého veku zistili Andrejev a Drugin (1970) odlišné výsledky: obsah vody 65,00 %, popolovín 1,4 %, bielkovín 17,3 % a tuku 16,00 %. Autori neudávajú, z ktorej časti tela odoberali vzorky na chemické rozbor a je teda prirodzené, že práve relatívny obsah tuku značne kolíše, ak neboli vzorky odobraté z rovnakého miesta. Deskur a Doroszewski (1965) zistili, že mäso žriebät obsahuje 25,98 % sušiny, 21,10 % bielkovín a 2,17 % tuku.

MATERIÁL A METÓDA

Výkrm žriebät sa uskutočnil na Výskumnej stanici pre chov koní v Slatiňanoch. Žriebäta sme zabili po ukončení pokusného výkrmu vo veku desiatich mesiacov (5 chladnokrvných a 6 teplokrvných) na pokusnom bitúnku Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Nitre a vyhodnotili ich jatočnú hodnotu.

Po vychladnutí jatočných polovic — 24 hodín po zabití pokusných žriebät — sme odobrali vzorky roštenky (13.—17. rebro) na chemické analýzy. Analyzovali sme vzorku najdlhšieho chrbtového svalu (MLD), priemernú vzorku roštenky a priemernú vzorku tuku.

Vo vzorkách mäsa sme stanovili obsah základných zložiek (sušiny, bielkovín, tuku a popola). Urobili sme aj podrobnejšiu analýzu bielkovín a stanovili obsah hydroxyprolinu, plazmatických a väzivových bielkovín. Ako kvalitatívne ukazovatele mäsa sme stanovili farbu, hodnotu pH, údržnosť vody v mäse, straty varením a konzistenciu (tuhosť) mäsa surového a vareného.

Z minerálnych látok vo svalu *musculus longissimus dorsi* sme stanovili fosfor, vápnik, horčík a železo. V priemerných vzorkách tuku sme zistili výťažnosť masti, výťažnosť škvariek a jódové číslo.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky chemických analýz najdlhšieho chrbtového svalu udáva tab. I pre obe skupiny žriebät. Priemerná vzorka najdlhšieho chrbtového svalu všetkých pokusných žriebät obsahuje 75,86 % vody, 24,14 % sušiny, 21,25 % celkových bielkovín, 1,47 % tuku a 1,09 % popola. Energetická hodnota najdlhšieho chrbtového svalu predstavuje v priemere 1023,17 cal, resp. 4283,81 J.

I. Chemické zloženie svalu *musculus longissimus dorsi* – The chemical composition of the *musculus longissimus dorsi*

Číslo zvierata	Obsah vody v %	Obsah celko- vých bielkovín v %	Obsah tuku v %	Obsah popola v %
Chladnokrvné				
1	75,45	22,00	1,18	1,08
2	75,29	21,56	1,74	1,07
3	75,45	20,68	2,23	1,09
4	77,44	19,75	1,40	1,10
5	75,38	21,50	1,55	1,11
$\bar{x}$	75,80	21,09	1,62	1,09
s	0,92	0,89	0,40	0,0158
$s_{\bar{x}}$	0,41	0,40	0,18	0,0071
V_k	1,21	4,22	24,69	1,45
Teplokrvné				
6	76,79	21,18	0,66	1,13
7	76,31	20,87	1,33	1,10
8	76,38	21,18	0,93	1,08
9	76,48	21,00	1,33	1,06
10	74,87	22,08	1,94	1,07
11	74,64	22,00	1,87	1,09
$\bar{x}$	75,91	21,38	1,34	1,09
s	0,91	0,52	0,46	0,0249
$s_{\bar{x}}$	0,37	0,21	0,19	0,0102
V_k	1,20	2,43	34,33	2,28

Energetická hodnota najdlhšieho chrbtového svalu chladnokrvných žriebät je 1031,67 cal., resp. 4319,40 J a teplokrvných žriebät je 1016,09 cal., resp. 4254,17 J.

Chladnokrvné žriebätá majú v najdlhšom chrbtovom svalu nepatrne nižší obsah vody a vyšší obsah sušiny, nepatrne menej celkových bielkovín a vyšší obsah tuku v porovnaní s teplokrvnými žriebätami. Obsah popola je u oboch skupín vyrovnaný. Energetická hodnota najdlhšieho chrbtového svalu je vyššia u chladnokrvných žriebät.

Vo vzorkách mäsa (roštenky, vrátane medzisvalových a povrchových vrstiev tuku) sme u chladnokrvných žriebät zistili vyšší obsah sušiny a tuku a nižší obsah vody, celkových bielkovín a popola v porovnaní s teplokrvnými žriebätami (tab. II). Vzorky rošteniek všetkých po-

II. Chemické zloženie priemernej vzorky — The chemical composition of an average sample

Číslo zvierata	Obsah vody v %	Obsah celko- vých bielkovín v %	Obsah tuku v %	Obsah popola v %
Chladnokrvné				
1	47,94	20,00	31,02	0,67
2	48,32	20,60	29,95	0,82
3	59,77	18,93	20,12	0,85
4	70,25	19,60	8,96	1,19
5	48,28	20,53	30,10	0,89
$\bar{x}$	54,91	19,93	24,03	0,88
s	9,94	0,69	9,53	0,10
s_x	4,44	0,31	4,25	0,08
V_k	18,10	3,46	39,66	21,59
Teplokrvné				
6	72,20	21,00	5,58	1,17
7	72,71	20,34	5,47	1,18
8	56,75	20,55	21,55	0,94
9	61,31	20,75	16,49	0,91
10	50,86	20,31	27,56	0,76
11	64,53	19,37	14,96	0,97
$\bar{x}$	63,06	20,39	15,27	0,99
s	8,61	0,56	8,74	0,16
s_x	3,51	0,23	3,57	0,07
V_k	11,65	2,75	57,24	16,16

kusných zvierat majú v priemere obsah vody 59,36 %, sušiny 40,64 %, celkových bielkovín 20,18 %, tuku 19,25 % a popola 0,94 %.

Variabilita základných chemických ukazovateľov podľa hodnôt variačných koeficientov (ako to vyplýva z tab. I a II) sa vyznačuje v obsahu celkových bielkovín nízkymi hodnotami. Vyššia premenlivosť bola v obsahu vody a popola. Najvyššiu variabilitu sme zistili v obsahu tuku ($V = 39,66 - 57,24$ %). Podobné výsledky sme dosiahli aj pri chemickom zložení najdlhšieho chrbtového svalu. Aj v tomto prípade bola nízka variabilita v obsahu vody, celkových bielkovín a v obsahu popola. Vyššia premenlivosť bola v energetickej hodnote. Obsah tuku sa vyznačuje aj v tomto prípade najvyššou variabilitou.

Výsledky chemických rozborov žriebacieho mäsa ukazujú na jeho vysokú nutritívnu hodnotu. Základné ukazovatele chemického zloženia sú v súlade s výsledkami Sadykova (1970) ako aj Deskura a Doroszewského (1965). Obsah tuku v mäse našich pokusných žriebät bol však nižší ako uvádzajú títo autori a niekoľkonásobne nižší v porovnaní s výsledkami Andrejeva a Drugina (1970). O obsahu tuku v mäse rozhoduje nielen plemeno a stav vykŕmenosti, ale aj miesto odberu vzorky. Vidieť to aj z našich výsledkov rozdielného obsahu tuku vo vzorke *musculus longissimus dorsi* a vo vzorke roštenky. Svedčí o tom aj priemerné rozpätie jednotlivých zložiek mäsa ako uvádza Goetz (1939), pričom rozpätie obsahu tuku je najväčšie.

III. Kvalitatívne ukazovatele žriebacieho mäsa — The qualitative characters of foal meat

Číslo zvierata	Farba ako obsah myoglobínu v mg na 1 g	pH vodného výluhu		Údržnosť vody ako percento voľne viazanej vody	Straty varením v %	Tuhosť mäsa W — B surové	Tuhosť mäsa W — B varené
		po 1 h	po 24 h				
Chladnokrvné							
1	2,097	6,40	5,85	39,00	37,40	1,09	2,90
2	2,548	6,50	5,40	41,59	41,47	1,23	3,00
3	2,358	6,50	5,50	38,70	40,20	1,50	3,30
4	1,656	6,45	5,55	42,20	44,00	1,77	3,50
5	2,207	6,50	5,50	36,53	40,20	1,42	3,40
$\bar{x}$	2,173	6,47	5,56	39,59	40,65	1,40	3,22
s	0,34	0,05	0,17	2,30	2,39	0,26	0,26
$s_{\bar{x}}$	0,15	0,02	0,08	1,03	1,07	0,12	0,12
V_k	15,65	0,77	3,06	5,81	5,88	18,57	8,07
Teplokrvné							
6	1,651	6,50	5,75	39,00	39,40	1,44	3,40
7	2,041	6,40	5,40	38,45	38,60	1,55	3,31
8	2,124	6,55	5,50	37,80	39,50	1,33	3,43
9	2,060	6,40	5,45	39,70	37,70	1,41	3,33
10	2,895	6,60	5,30	40,20	32,60	1,90	3,05
11	2,992	6,50	5,40	37,66	32,80	1,47	3,12
$\bar{x}$	2,294	6,492	5,47	38,80	36,77	1,52	3,27
s	0,53	0,08	0,15	1,02	3,22	0,20	0,12
$s_{\bar{x}}$	0,22	0,03	0,06	0,47	1,31	0,08	0,05
V_k	23,10	1,23	2,74	2,63	8,76	13,16	3,67

Objektívne ukazovatele kvality žriebacieho mäsa — najdlhšieho chrbtového svalu uvádzame v tab. III. Priemerné hodnoty pH vodného výluhu 1 hodinu po zabití 6,47 a 6,49 ako aj 24 hodín po zabití 5,56 a 5,47 sú u oboch podskupín žriebät temer na rovnakej úrovni. Takisto aj obsah myoglobínu u chladnokrvných (2,173 mg) a teplokrvných žriebät (2,294 mg) neukazuje významné rozdiely, aj keď je tu tendencia k tmavšiemu mäsu u teplokrvných žriebät. Rovnako aj hodnoty priemerov údržnosti vody v mäse ako napr. percento voľne viazanej vody sa len nepatrne odlišujú medzi oboma podskupinami. Straty varením sú u mäsa chladnokrvných žriebät vyššie o 3,88 % ako u mäsa teplokrvných žriebät.

Z hľadiska spotrebiteľa je dôležitým ukazovateľom kvality mäsa tuhosť, resp. krehkosť. Túto sme zisťovali tak v čerstvom surovom mäse, ako aj vo varenom mäse. Priemerné hodnoty tuhosti mäsa sa medzi porovnávanými podskupinami podstatne nelíšia. Priemerné hodnoty tuhosti mäsa u chladnokrvných žriebät sú v surovom mäse 1,40, vo varenom 3,22, u teplokrvných žriebät v surovom mäse 1,52 a vo varenom mäse 3,27. Uvedené priemerné hodnoty naznačujú, že mäso chladnokrvných žriebät nie je tak tuhé a má lepšiu krehkosť ako mäso teplo-

IV. Obsah hydroxyprolínu a zloženie bielkovín svalu *musculus longissimus dorsi* – Hydroxyproline content and protein composition of the *musculus longissimus dorsi*

Číslo zvierata	Hydroxypro- lín v mg %	Celkové bielkoviny v %	Plazmatické bielkoviny v %	Väzivové bielkoviny v %	Podiel v. b. v celkových bielkovinách v %
Chladnokrvné					
1	140,00	22,00	20,75	1,242	5,64
2	232,50	21,56	19,49	2,063	9,57
3	202,50	20,68	18,88	1,797	8,69
4	202,50	19,75	17,95	1,797	9,10
5	141,25	21,50	20,24	1,253	5,82
$\bar{x}$	183,75	21,09	19,46	1,630	7,76
s	41,23	0,89	1,11	0,37	1,88
$s_{\bar{x}}$	18,41	0,40	0,50	0,17	0,84
V_k	22,44	4,22	5,70	22,70	24,23
Teplokrvné					
6	153,75	21,18	19,81	1,364	6,44
7	146,25	20,87	19,57	1,298	6,21
8	125,00	21,18	20,07	1,109	5,23
9	130,00	21,00	19,84	1,154	5,49
10	132,50	22,08	20,90	1,176	5,32
11	162,50	22,00	20,55	1,442	6,55
$\bar{x}$	141,67	21,38	20,12	1,257	5,87
s	14,83	0,52	0,50	0,13	0,59
$s_{\bar{x}}$	6,05	0,21	0,20	0,05	0,24
V_k	10,47	2,43	2,49	10,34	10,05

krvných žriebät. Všeobecne možno konštatovať, že mäso pokusných žriebät má veľmi dobrú konzistenciu a je krehké.

Pre dôkladnejšie poznanie nutritívnej hodnoty žriebacieho mäsa sme stanovili obsah hydroxyprolínu, plnohodnotných a väzivových bielkovín. Údaje uvádzame v tab. IV. Obsah hydroxyprolínu je vyšší u chladnokrvných žriebät a predstavuje 0,18375 g v 16 g N a u teplokrvných žriebät 0,14167 g. Priemerný obsah plnohodnotných plazmatických bielkovín u teplokrvných žriebät je 20,12 % a nižší je u chladnokrvných žriebät (19,46 %). Naproti tomu obsah väzivových, menej hodnotných bielkovín je u chladnokrvných žriebät 1,630 % a u teplokrvných 1,257 %. Tomu zodpovedá aj podiel väzivových bielkovín k celkovým bielkovinám, ktorý je vyšší v mäse chladnokrvných žriebät. Tento podiel predstavuje u chladnokrvných 7,73 a u teplokrvných žriebät 5,87 %.

Obsah minerálnych látok v čerstvom svalu ukazujú údaje v tab. V. Svalové tkanivo žriebät obsahuje priemerne 207,27 mg % fosforu, 6,71 mg % vápnika, 22,28 mg % horčíka a 3,01 mg % železa. Teplokrvné žriebätá mali vyšší obsah fosforu, vápnika a horčíka, chladnokrvné žriebätá mali vyšší obsah železa. V obsahu minerálnych látok nie sú však štatisticky preukazné rozdiely. Stupeň premenlivosti obsahu minerálnych látok je pomerne značný.

Základné ukazovatele tuku sú uvedené v tab. VI. Vyškvarením žriebacieho tuku sme u chladnokrvných žriebät zistili výťažnosť tuku

V. Obsah minerálnych látok vo svalu *musculus longissimus dorsi* – The content of minerals in the *musculus longissimus dorsi*

Číslo zvierata	P (mg %)	Ca (mg %)	Mg (mg %)	Fe (mg %)
Chladnokrvné				
1	212,0	5,94	21,26	2,180
2	126,0	8,09	21,86	3,698
3	204,0	7,13	19,16	3,274
4	210,0	7,56	25,15	3,676
5	235,0	6,38	22,43	3,069
$\bar{x}$	197,40	6,62	22,01	3,175
s	41,61	0,70	2,24	0,69
$\overline{s_x}$	18,38	0,31	1,00	0,28
V_k	21,08	10,57	10,18	19,84
Teplokrvné				
6	192,0	5,93	22,63	3,236
7	219,0	5,99	24,85	3,499
8	227,0	7,07	19,89	2,891
9	219,0	7,84	22,84	2,771
10	224,0	4,97	19,50	2,376
11	212,0	5,96	25,30	3,463
$\bar{x}$	215,50	6,29	22,50	3,039
s	12,60	1,01	2,42	0,44
$\overline{s_x}$	5,14	0,41	0,99	0,18
V_k	5,85	16,06	10,76	14,48

VI. Základné ukazovatele tuku žriebät – The basic characters of foal fat

Číslo zvierata	Výťažnosť masti	Výťažnosť škvarov	Jódové číslo
Chladnokrvné			
1	58,4	16,6	61,54
2	42,6	33,8	58,37
3	31,6	35,6	55,20
4	20,2	38,0	48,22
5	52,4	30,8	61,54
$\bar{x}$	41,0	31,0	56,97
s	15,46	8,45	5,55
$\overline{s_x}$	6,90	3,77	2,48
V_k	37,71	27,26	9,74
Teplokrvné			
6	52,0	26,4	62,81
7	45,4	27,4	61,54
8	55,8	24,6	49,49
9	63,9	21,0	51,39
10	62,6	22,2	60,95
11	62,7	24,3	54,56
$\bar{x}$	57,1	24,3	56,79
s	7,38	2,42	5,72
$\overline{s_x}$	3,01	0,99	2,33
V_k	12,92	9,96	10,07

41 % a škvarkov 31 %. Naproti tomu teplokrvné žriebätá mali vyššiu výťažnosť tuku o 16,1 % a nižšiu výťažnosť škvarek o 6,7 %. Variabilita hodnôt výťažnosti tuku a škvarkov bola podstatne vyššia u chladnokrvných žriebät.

Hodnoty jódového čísla žriebacieho tuku sú u chladnokrvných i teplokrvných žriebät úplne rovnaké. Takisto sú vyrovnané aj hodnoty variačných koeficientov jódového čísla.

Objektívne ukazovatele kvality žriebacieho mäsa, ukazovatele nutritívnej hodnoty a obsah minerálnych látok sa v citovaných literárnych prameňoch neuvádzajú. Na základe našich výsledkov môžeme konštatovať, že žriebacie mäso, pochádzajúce z mladých žriebät, má vysokú nutritívnu hodnotu a veľmi dobrú kvalitu. Má nízky obsah tuku, je šťavnaté a krehké a týmito vlastnosťami plne vyhovuje súčasným požiadavkám racionálnej výživy obyvateľstva. Spomenuté veľmi priaznivé vlastnosti dávajú možnosť využitia mladého žriebacieho mäsa aj pre účely diéty pri určitých onemocneniach. Zavedenie výroby mladého žriebacieho mäsa by mohlo prispieť aj k riešeniu súčasného nedostatku diétného mäsa.

Literatúra

ANDREJEV, N. P. — DRUGIN, P. S.: Mjasnaja produktivnost jakutskich lošaděj. JKI, 1970, s. 3-94.

BLECHOVÁ, H. — PÁLENÍK, Š. — DUŠEK, J.: Ekonomicko-technologická analýza produkce hříběcího masa v podmínkách intenzivní zemědělské výroby v ČSSR. [Závěrečná zpráva.] Slatiňany, VSCHK, 1975.

DESKUR, S. — DOROSZEWSKI, B.: Wstepne badania nad wartoscia rzezna zrebiate. Przegl. hodowl., 34, 1965, č. 3, s. 24-26.

GOETZ, J.: Odborná kniha o mase. Praha, vlastné vydanie 1939.

PÁLENÍK, Š. — BLECHOVÁ, H.: Jatočná hodnota chladnokrvných a teplokrvných žriebät. Živočišná Výroba, 23, 1978, č. 9, s. 665-676.

SADYKOV, B.: Mjasnaja produktivnost lošaděj Kazachstana i puti jego povyšeniya. Alma-Ata, 1970, s. 1-54.

Došlo dňa 29. 12. 1979

ПАЛЕНИК, Ш. — БЛЕХОВА, Г. — ПАЛАНСКА, О. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра; Государственные племенные предприятия, Генеральная дирекция, Градиштво): Химический состав и качество мяса тяжелых и верхово-упряжных жеребят. Животноводство, 25, 1980 (4) : 269-277.

Нами изучались питательная ценность и некоторые качественные показатели тяжелых и верхово-упряжных жеребят. При этом в основном химическом составе не было установлено значительных различий между тяжелыми и верхово-упряжными жеребьями. Энергетическая ценность длиннейшей мышцы более высокой была установлена у тяжелых жеребят. Наиболее изменчивым компонентом мяса было содержание жира. Объективные показатели качества мяса у обеих групп были почти равными. Мясо верховоупряжных жеребят темнее, потери от варки выше у тяжелых жеребят. Содержание гидроксипролина и связующих белков выше у тяжелых жеребят. Содержание минеральных веществ у обеих групп без существенных различий. Основные показатели жира у тяжелых и верхово-упряжных жеребят практически были одинаковыми. Молодая жеребятина обладает высокой питательной ценностью и очень хорошим качеством, мало содержит жиров, много белков; мясо нежное; по этим свойствам молодая жеребятина полностью удовлетворяет современным требованиям рационального питания населения.

питательная ценность; качество мяса; плазматические и связующие белки; минеральные вещества; жир

PÁLENÍK, S. — BLECHOVÁ, H. — PALANSKÁ, O. (Research Institute of Animal Production, Nitra; State Animal-Breeding Enterprises, General Directorate, Hradištko): *Chemikal Composition and Quality of the Meat of Cold- and Warm-blooded Foals*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 269-277.

Nutritive value and some qualitative characters were studied in the foals of cold- and warm-blooded breeds. In the basic chemical composition of meat no significant differences between cold- and warm-blooded foals were observed. The energy value of the *musculus longissimus dorsi* is higher in the cold-blooded foals. The highest variability was found in the content of fat. The objective parameters of meat quality are almost the same in both groups. The meat of warm-blooded foals is darker in colour and the losses by boiling are higher than in the meat of cold-blooded foals. The content of hydroxyproline and connective-tissue proteins is higher in the cold-blooded animals. No significant differences between the two groups were observed in the content of minerals. The basic characters of fat are practically the same in the cold- and warm-blooded foals. Foal meat obtained from young animals has a high nutritive value and a very high quality. Its fat content is low and protein content high. The meat is tender. Therefore the foal meat meets the current requirements for rational nutrition.

nutritive value; meat quality; plasma and connective-tissue proteins; minerals; fat

PÁLENÍK, Š. — BLECHOVÁ, H. — PALANSKÁ, O. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für tierische Produktion, Nitra; Staatliche Züchtungsbetriebe, Generaldirektion, Hradištko): *Chemische Zusammensetzung und Qualität des Fleisches von Kaltblut- und Warmblutfohlen*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 269-277.

Wir untersuchten den Nutritionswert und einige qualitative Kennziffern von Kaltblut- und Warmblutfohlen. In der chemischen Grundzusammensetzung des Fleisches stellten wir keine bedeutenden Unterschiede zwischen Kaltblutfohlen und Warmblutfohlen fest. Der energetische Wert des längsten Rückenmuskels ist höher als bei Kaltblutfohlen. Der Fettgehalt ist der variableste Bestandteil des Fleisches. Die objektiven Kennziffern der Fleischqualität sind bei beiden Gruppen fast gleich. Das Fleisch von Warmblutfohlen hat eine dunklere Farbe. Die durch das Kochen verursachten Verluste sind höher bei Kaltblutfohlen. Der Gehalt an Hydroxyprolin und Bindegewebeeiweißstoffen ist bei Kaltblutfohlen höher. Im Gehalt an Mineralstoffen wurden zwischen den Gruppen keine nachweisbaren Unterschiede festgestellt. Die Grundkennziffern vom Fett sind bei Kaltblutfohlen und auch Warmblutfohlen praktisch völlig gleich. Das Fohlenfleisch, das aus jungen Tieren stammt, hat einen hohen Nutritionswert und eine sehr gute Qualität. Es hat einen niedrigen Fettgehalt, einen hohen Gehalt an Eiweißstoffen, ist mürb. Mit diesen Eigenschaften entspricht es voll den heutigen Anforderungen der rationellen Ernährung der Bevölkerung.

Nutritionswert; Qualität des Fleisches; Plasma- und Bindegewebeeiweißstoffe; Mineralstoffe; Fett

Adresa autorov:

Ing. Štefan Pálení, CSc., ing. Oľga Palanská, CSc., Výskumný ústav živočišnej výroby, Hlohovská cesta, 949 92 Nitra

Ing. Hana Blechová, Státní plemenářské podniky, generální ředitelství, 252 09 Hradištko pod Medníkem

POKYNY PRO AUTORY VĚDECKÉHO ČASOPISU ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Časopis Živočišná výroba uveřejňuje původní práce, krátká sdělení, recenze, stručná oznámení o konferencích apod.

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

O uveřejnění prací rozhoduje redakční rada časopisu, a to se zřetelem k lektorským posudkům, vědeckému významu a přínosu a kvalitě prací.

RUKOPISY MUSÍ VYHOVOVAT TĚMTO PODMÍNKÁM:

1. Úprava rukopisu musí odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádek, mezi řádky dvojité mezery). Texty k obrázkům a grafům jsou na zvláštním listě v češtině a angličtině; vlastní popis je český. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi a jsou též na zvláštních listech.

2. Rukopis původní práce má zpravidla tyto části:

- a) **Název práce** — výstižný a stručný (nemá přesahovat 85 úhozů);
- b) **Jména autorů** se uvádějí bez titulu se zkratkou křestního jména;
- c) **Úvodní stať** — krátké odůvodnění provedení práce a stav studované otázky;
- d) **Materiál a metoda** — metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní; popis metody by měl umožnit, aby se podle něho mohl použít pracovní postup opakovat;
- e) **Výsledky** — uvádějí se pouze skutečné nálezy a zjištění;
- f) **Diskuse** — zhodnocení zjištěných výsledků se zřetelem k činitelům, které je ovlivňují;
- g) **Literatura** — musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení jména (verzálkami); zkratka křestního 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), rokem vydání;
- h) **Souhrn** — má vystihovat jen to nové a podstatné, co práce přináší. Nemá překročit rozsah 10 řádků. Začíná jménem autora (v závorce je uvedeno pracoviště), titulem článku a kompletní citací. K rukopisu se připojí tři exempláře souhrnu navíc, a to na samostatných listech;
- i) **Klíčová slova** — připojí 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.
- j) **Adresa autora (autorů)** — uvádí se plná jména, akademické, vědecké a pedagogické tituly, jakož i podrobná adresa pracoviště a PSC.

RŮSTOVÁ SCHOPNOST A PRODUKCE MASA OTCOVSKÝCH PLEMEN PRASAT Z HLEDISKA JEJICH UPLATNĚNÍ PŘI HYBRIDIZACI

J. Pavlík, R. Šiler, J. Pulkrábek, F. Šafránek

PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — PULKRÁBEK, J. — ŠAFRÁNEK, F. (Vysoká škola zemědělská, Praha; Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Státní plemenářské podniky, Hradištko): *Růstová schopnost a produkce masa otcovských plemen prasat z hlediska jejich uplatnění při hybridizaci*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 279-291.

U prasat plemen belgická landrase, duroc a hampshire byla sledována růstová schopnost a produkce masa. Každé plemeno bylo zastoupeno 100 prasaty při poměru pohlaví 1 : 1. Uvnitř těchto plemen výrazně masného užitkového typu se projevila určitá diferenciací. U plemene belgická landrase se prokázalo spojení vynikající produkce masa s velmi dobrou růstovou schopností zvířat, což kompenzuje vyšší vnímavost vůči stresovým faktorům a výskyt nežádoucích vad masa. Toto plemeno je proto vhodné pro produkci hybridních kanců a pro tvorbu syntetických otcovských linií. Plemeno duroc má nižší produkci masa, vyznačuje se však dobrou růstovou schopností, konverzí živin a konstituční tvrdostí. Pro závěrečnou otcovskou pozici při produkci finálních hybridů se mohou uplatnit jak kanci čistokrevní, tak i hybridní, popř. kanci syntetických linií. Plemeno hampshire se úrovní jatečné hodnoty vyrovná při vyšším podílu pečeně plemeni duroc, růstovou schopnost má však průkazně horší. Při dalším šlechtění je proto třeba zdůrazňovat vyšší růstovou schopnost.

prase; uplatnění při hybridizaci; belgická landrase; duroc; hampshire

Pro potřeby hybridizačního programu se v našich podmínkách do pozice otců finálních hybridů využívají v posledním období nově zaváděná plemena výrazně masného užitkového typu. Jako perspektivní se z těchto specializovaných plemen ukazují plemena belgická landrase, duroc a hampshire. Dokonalé poznání a porovnání procesu růstu a dílčích znaků jatečné hodnoty je nezbytným předpokladem k účinnému uplatnění uvedených plemen v našich podmínkách.

Cílem této práce bylo prošetření charakteristických rysů těchto plemen z hlediska růstové schopnosti a produkce masa pro jejich využití při hybridizaci a současně získání podkladů pro vypracování přesných standardů těchto plemen a zpřesnění selekčních kritérií.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Je třeba konstatovat, že existuje velmi málo zahraničních literárních pramenů, které by se týkaly vzájemného srovnání uvedených plemen. Spíše je možné na-

lézt individuální charakteristiky těchto plemen v učebnicích nebo příručkách chovu prasat (Schwark et al, 1975 aj.), popř. v některých pracích o meziplemenném křížení prasat (Fahmy, Bernard, 1971; Johnson et al., 1978) nebo v propagačních materiálech chovatelských společností příslušných plemen.

Údaje o vzniku a charakteristice plemene belgická landrase nacházíme v pracích Baerdemaekera (1971), Haringa a Kalma (1972) nebo Stauna (1975) a u nás např. v práci Majerčiaka et al. (1975). Prasata plemene duroc charakterizují např. Deeble (1971) a Isler (1972), o prasatech plemene hampshire referují Thorpe (1970), Isler (1972), Poltársky (1976) aj.

MATERIÁL A METODA

Sledovali jsme šest skupin zvířat různé plemenné příslušnosti při třídění podle pohlaví uvnitř jednotlivých plemen, a to vepříky plemen hampshire, duroc a belgická landrase a prasničky plemen hampshire, duroc a belgická landrase. V každé z těchto skupin bylo vždy 50 zvířat. Výkrm probíhal od 30 do 100 kg a byl uskutečněn v podmínkách testace potomstva plemenných prasat. Jatečným rozborům bylo podrobeno každé ze sledovaných zvířat.

Z ukazatelů charakterizujících růstovou schopnost jsme u jednotlivých skupin zhodnotili průměrný denní přírůstek v g. S ohledem na hodnocení jatečných prasat v běžných podmínkách jejich produkce u nás jsme zpracovali jatečnou výtežnost v procentech a výšku špeku č. 2 měřenou za tepla.

Dále jsme hodnotili ukazatele jatečné hodnoty, které se u nás používají při testaci potomstva plemenných prasat, tzn. průměrnou výšku špeku ze hřbetu v cm, plochu příčného řezu nejdelším svaem hřbetním v cm², podíl masa z kýty bez kosti z hmotnosti jatečných půlek za studena v procentech a podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena v procentech.

Pro detailnější analýzu produkce masa jsme se zabývali zhodnocením nejdůležitějších partií jatečných půlek, jež představují krkovička, pečeně, plec s kostmi bez kolena a kýta s kostmi bez kolena. Jejich podíl jsme opět vyjádřili z hmotnosti jatečných půlek za studena.

Ke zhodnocení všech výsledků jsme použili běžných matematickostatistických metod.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Tab. I uvádí zhodnocení průměrného denního přírůstku. Jak u vepříků, tak u prasniček dosahovaly nejnižší hodnoty skupiny prasat plemene hampshire. Ve směru hospodářské výhodnosti následovaly skupiny prasat plemene duroc a konečně skupiny prasat plemene belgická landrase. Rozpětí celého souboru představovalo u průměrů skupin vepříků 56 g a u průměrů skupin prasniček 54 g. Rozdíly mezi skupinami prasat plemen hampshire a belgická landrase byly vždy statisticky významné. Průměry skupin charakterizujících plemeno duroc se pohybovaly kolem středu uvedeného rozmezí a uvnitř skupin vepříků a prasniček byly difference mezi jejich průměry a průměry skupin obou dalších plemen statisticky nevýznamné.

Jelikož metodika testace potomstva plemenných zvířat předpokládá ustájení vrhových sourozenců v jednom kotci, bylo možné uskutečnit zhodnocení spotřeby krmiva na 1 kg přírůstku hmotnosti zvířat sledovaných plemen bez třídění podle pohlaví zvířat. Při vyjádření tohoto ukazatele ve veškerých stravitelných živinách dosáhla prasata plemene hampshire průměru $2,34 \pm 0,036$, což byly výsledky nejméně výhodné. Naproti tomu průměr skupin prasat plemene duroc se plně ztotožnil s hodnotou dosaženou u skupiny prasat plemene belgická landrace.

I. Průměrný denní přírůstek v g za období výkrmu od 30 do 100 kg hmotnosti u vepřů a prasniček plemen hampshire, duroc a belgická landrase — The average daily gain (g) for the fattening stage from 30 to 100 kg of weight in the barrows and gilts of the Hampshire, Duroc and Belgian Landrace breeds

Pohlaví	Plemenná příslušnost	Číslo skupiny	$\bar{x} \pm s_x$	s	v
Vepřici	hampshire duroc belgická landrase	1	717 ± 11,313	79,994	11,16
		2	740 ± 11,251	79,556	10,75
		3	773 ± 13,106	92,675	11,99
Prasničky	hampshire duroc belgická landrase	4	661 ± 10,138	71,685	10,84
		5	701 ± 9,207	65,101	9,29
		6	715 ± 10,567	74,719	10,45
Diference					
Číslo skupiny	2	3	4	5	6
1	− 23	− 56 ⁺	56 ⁺	16	2
2	×	− 33	79 ⁺⁺	39	25
3	×	×	112 ⁺⁺	72 ⁺⁺	58 ⁺
4	×	×	×	− 40	− 54 ⁺
5	×	×	×	×	− 14

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

V prvním případě to byla průměrná hodnota $2,07 \pm 0,028$ a ve druhém případě $2,06 \pm 0,025$. Diference obou uvedených průměrů byla proti hodnotě skupiny prasat plemene hampshire statisticky významná. S ohledem na obecně uváděnou zákonitost, projevující se v tom, že se zvyšujícími se průměrnými denními přírůstky prasat ve výkrmu se snižuje spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku hmotnosti, ukazují výsledky na ekonomicky závažnou vlastnost prasat plemene duroc. Prasata tohoto plemene se totiž ve spotřebě krmiva na 1 kg přírůstku hmotnosti vyrovnala skupině prasat plemene belgická landrase, která dosáhla vyššího průměrného denního přírůstku.

Nejnižší výsledky při zhodnocení růstové schopnosti otcovských plemen u prasat plemene hampshire jsou ve shodě s charakteristikou tohoto plemene (Majerciak et al., 1975). Naproti tomu výsledky dosažené u prasat plemene belgická landrase potvrdily velmi dobrou úroveň tohoto plemene, což zdůrazňují např. Baerdemaeker (1971) a Haring, Kalm (1972). Současně se zdůrazněním vynikající růstové schopnosti prasat plemene belgická landrase je však nutné upozornit na negativní stránku tohoto plemene, a to větší vnímavost ke stresům (Staun, 1975). Dosažená dobrá úroveň využití krmiva při odpovídající intenzitě růstu u prasat plemene duroc odpovídá informacím, jež podává např. Deebale (1971), a koresponduje plně s přednostmi tohoto plemene, pokud jde o konstituční stránku zvířat.

Kritéria používaná při hodnocení jatečných prasat při nákupu zachycuje tab. II. U jatečné výtěžnosti se dosažené průměrné hodnoty

II. Jatečná výtěžnost a výška špeku č. 2 měřená za tepla u vepříků a prasniček plethickness no. 2 measured in warm condition in the barrows and gilts of the Hampshire,

Ukazatel	Pohlaví	Plemenná příslušnost	$\bar{x} \pm s_x$
Jatečná výtěžnost v %	vepřici	hampshire	79,78 $\pm$ 0,403
		duroc	78,69 $\pm$ 0,431
		belgická landrase	79,03 $\pm$ 0,415
	prasničky	hampshire	79,60 $\pm$ 0,404
		duroc	78,29 $\pm$ 0,418
		belgická landrase	79,70 $\pm$ 0,371
Výška špeku č. 2 v cm měřená za tepla	vepřici	hampshire	2,24 $\pm$ 0,066
		duroc	2,08 $\pm$ 0,053
		belgická landrase	2,16 $\pm$ 0,050
	prasničky	hampshire	2,05 $\pm$ 0,048
		duroc	1,95 $\pm$ 0,051
		belgická landrase	2,04 $\pm$ 0,049

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

III. Průměrná výška špeku ze hřbetu a plocha příčného řezu nejdelším svalem Average backfat thickness and the eye muscle area in the barrows and gilts of the

Ukazatel	Pohlaví	Plemenná příslušnost	$\bar{x} \pm s_x$
Průměrná výška špeku ze hřbetu v cm	vepřici	hampshire	2,54 $\pm$ 0,050
		duroc	2,49 $\pm$ 0,053
		belgická landrase	2,47 $\pm$ 0,038
	prasničky	hampshire	2,35 $\pm$ 0,043
		duroc	2,32 $\pm$ 0,047
		belgická landrase	2,27 $\pm$ 0,047
Plocha příčného řezu nejdelším svalem hřbetním v cm ²	vepřici	hampshire	38,46 $\pm$ 0,730
		duroc	34,57 $\pm$ 0,600
		belgická landrase	42,45 $\pm$ 0,597
	prasničky	hampshire	40,71 $\pm$ 0,768
		duroc	38,06 $\pm$ 0,569
		belgická landrase	46,25 $\pm$ 0,591

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

men hampshire, duroc a belgická landrase – Dressing percentage and backfat
Duroc and Belgian Landrace breeds

s	v	Diference				
		vepřici		prasničky		
		duroc	belgická landrase	hampshire	duroc	belgická landrase
2,848	3,57	1,09	0,75	0,18	1,49 ⁺	0,08
3,046	3,87	×	−0,34	−0,91	0,40	−1,01
2,938	3,72	×	×	−0,57	0,74	−0,67
2,859	3,59	×	×	×	1,31 ⁺	−0,10
2,955	3,77	×	×	×	×	−1,41 ⁺
2,624	3,29	×	×	×	×	×
0,464	20,71	0,16 ⁺	0,08	0,19 ⁺⁺	0,29 ⁺⁺	0,20 ⁺⁺
0,374	17,98	×	−0,08	0,03	0,13	0,04
0,356	16,48	×	×	0,11	0,21 ⁺⁺	0,12
0,338	16,49	×	×	×	0,10	0,01
0,362	18,56	×	×	×	×	0,09
0,344	16,86	×	×	×	×	×

hřbetním u vepřiků a prasniček plemen hampshire, duroc a belgická landrase –
Hampshire, Duroc and Belgian Landrace breeds

s	v	Diference				
		vepřici		prasničky		
		duroc	belgická landrase	hampshire	duroc	belgická landrase
0,354	13,94	0,05	0,07	0,19 ⁺⁺	0,21 ⁺⁺	0,27 ⁺⁺
0,374	15,02	×	0,02	0,14 ⁺	0,17 ⁺	0,22 ⁺⁺
0,269	10,89	×	×	0,12 ⁺	0,15 ⁺	0,20 ⁺⁺
0,303	12,89	×	×	×	0,03	0,08
0,333	14,35	×	×	×	×	0,05
0,332	14,63	×	×	×	×	×
5,159	13,41	3,89 ⁺⁺	−3,99 ⁺⁺	−2,25	0,40	−7,79 ⁺⁺
4,244	12,28	×	−7,88 ⁺⁺	−6,14 ⁺⁺	−3,49 ⁺	−11,68 ⁺⁺
4,219	9,94	×	×	1,74	4,39 ⁺⁺	−3,80 ⁺⁺
5,430	13,34	×	×	×	2,65	−5,54 ⁺⁺
4,024	10,57	×	×	×	×	−8,19 ⁺⁺
4,180	9,04	×	×	×	×	×

IV. Podíl masa z kýty bez kosti a podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných rase — The proportion of lean in ham without bone and the proportion of the main Duroc and Belgian Landrace breeds

Podíl z hmotnosti jatečných půlek v %	Pohlaví	Plemenná příslušnost	$\bar{x} \pm s_x$
Maso z kýty bez kostí	vepřící	hampshire	17,60 $\pm$ 0,216
		duroc	17,25 $\pm$ 0,141
		belgická landrase	19,67 $\pm$ 0,177
	prasničky	hampshire	17,96 $\pm$ 0,214
		duroc	18,36 $\pm$ 0,196
		belgická landrase	20,51 $\pm$ 0,140
Hlavní masité části	vepřící	hampshire	49,74 $\pm$ 0,431
		duroc	48,96 $\pm$ 0,240
		belgická landrase	52,85 $\pm$ 0,316
	prasničky	hampshire	50,43 $\pm$ 0,404
		duroc	50,97 $\pm$ 0,375
		belgická landrase	54,41 $\pm$ 0,356

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

V. Podíl krkovičky a podíl pečeně z hmotnosti jatečných půlek za studena u vepřů rib and the proportion of loin in the cold weight of half-carasses in the barrows

Podíl z hmotnosti jatečných půlek v %	Pohlaví	Plemenná příslušnost	$\bar{x} \pm s_x$
Krkovička	vepřící	hampshire	6,67 $\pm$ 0,109
		duroc	6,67 $\pm$ 0,097
		belgická landrase	6,45 $\pm$ 0,094
	prasničky	hampshire	6,64 $\pm$ 0,093
		duroc	6,71 $\pm$ 0,099
		belgická landrase	6,37 $\pm$ 0,102
Pečeně	vepřící	hampshire	13,41 $\pm$ 0,198
		duroc	12,79 $\pm$ 0,108
		belgická landrase	14,47 $\pm$ 0,147
	prasničky	hampshire	13,76 $\pm$ 0,206
		duroc	13,22 $\pm$ 0,142
		belgická landrase	15,11 $\pm$ 0,166

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

půlek za studena u vepříků a prasniček plemen hampshire, duroc a belgická land-meaty parts in the half-carcaass weight in the barrows and gilts of the Hampshire,

s	v	Diference				
		vepřici		prasničky		
		duroc	belgická landrase	hampshire	duroc	belgická landrase
1,525	8,66	0,35	-2,07 ⁺⁺	-0,36	-0,76	-2,91 ⁺⁺
0,998	5,79	×	-2,42 ⁺⁺	-0,71	-1,11 ⁺⁺	-3,26 ⁺⁺
1,254	6,37	×	×	1,71 ⁺⁺	1,31 ⁺⁺	-0,84
1,511	8,41	×	×	×	-0,40	-2,55 ⁺⁺
1,385	7,54	×	×	×	×	-2,15 ⁺⁺
0,990	4,83	×	×	×	×	×
3,049	6,13	0,78	-3,11 ⁺⁺	-0,69	-1,23	-4,67 ⁺⁺
1,696	3,46	×	-3,89 ⁺⁺	-1,47	-2,01 ⁺⁺	-5,45 ⁺⁺
2,237	4,23	×	×	2,42 ⁺⁺	1,88 ⁺⁺	-1,56
2,856	5,66	×	×	×	-0,54	-3,98 ⁺⁺
2,649	5,20	×	×	×	×	-3,44 ⁺⁺
2,521	4,63	×	×	×	×	×

a prasniček plemen hampshire, duroc a belgická landrase — The proportion of spare and gilts of the Hampshire, Duroc and Belgian Landrace breeds

s	v	Diference				
		vepřici		prasničky		
		duroc	belgická landrase	hampshire	duroc	belgická landrase
0,770	11,54	—	0,22	0,03	-0,04	0,30 ⁺
0,688	10,31	×	0,22	0,03	-0,04	0,30 ⁺
0,665	10,34	×	×	-0,19	-0,26	0,08
0,661	9,95	×	×	×	-0,07	0,27
0,699	10,42	×	×	×	×	0,34 ⁺⁺
0,724	11,37	×	×	×	×	×
1,401	10,45	0,62 ⁺⁺	-1,06 ⁺⁺	-0,35	0,19	-1,70 ⁺⁺
0,766	5,99	×	-1,68 ⁺⁺	-0,97 ⁺⁺	-0,43 ⁺	-2,32 ⁺⁺
1,041	7,19	×	×	0,71 ⁺⁺	1,25 ⁺⁺	-0,64 ⁺⁺
1,456	10,58	×	×	×	0,54 ⁺	-1,35 ⁺⁺
1,002	7,58	×	×	×	×	-1,89 ⁺⁺
1,176	7,78	×	×	×	×	×

u sledovaných skupin prasat plemen hampshire a belgická landrase značně vyrovnávaly, zatímco prasata plemene duroc dosáhla poněkud nižších hodnot.

Zde bychom chtěli upozornit na skutečnost, že u prasat plemene belgická landrase se neprojevila tak výrazně odlišnost ve vyšší úrovni jatečné výtěžnosti proti prasatům ostatních plemen, jako je tomu u prasat obdobné stavby těla, tj. u prasat plemene pietrain (Pavlík, Hovorka, 1973).

Zhodnocení výšky špeku č. 2, měřené u jatečných prasat ihned po porážce nad středem páteře na úrovni posledního žebra, ukazuje zajímavé relace mezi prasaty všech tří plemen. Z hlediska hodnocení jatečných prasat byla nejvýhodnější průměrná hodnota u prasat plemene duroc, pak následovala s vyšším průměrem prasata plemene belgická landrase a nejvyšší, a tím nejméně výhodný průměr měly vždy skupiny prasat plemene hampshire. Tyto relace se však nepotvrdily při zhodnocení některých hlavních ukazatelů jatečné hodnoty, jež sledujeme v další části práce. Toto srovnání naznačuje určitou rozdílnost ve stavbě těla u prasat těchto tří plemen výrazně masného užitkového typu.

Ukazatele, jež se na jatečných půlkách prasat zjišťují měřením, zachycuje tab. III. Prvním z těchto ukazatelů je průměrná výška špeku ze hřbetu, která charakterizuje vrstvu hřbetního tuku komplexněji než dosud hodnocená výška č. 2, měřená nad středem páteře na úrovni posledního žebra, a proto jsou relace mezi sledovanými plemeny poněkud odlišné. Jak u vepřίκů, tak u prasniček byly stejně jako u předešlého ukazatele nejméně výhodné průměrné hodnoty u skupin plemene hamp-

VI. Podíl plece s kostmi bez kolena a podíl kýty s kostmi bez kolena z hmotnosti gická landrase — The proportion of bladebone with bone without knuckle and the carcasses in the barrows and gilts of the Hampshire, Duroc and Belgian Landrace

Podíl z hmotnosti jatečných půlek v %	Pohlaví	Plemenná příslušnost	$\bar{x} \pm s_x$
Plec s kostmi bez kolena	vepřící	hampshire duroc belgická landrase	10,57 $\pm$ 0,119 10,76 $\pm$ 0,110 10,77 $\pm$ 0,139
	prasničky	hampshire duroc belgická landrase	10,58 $\pm$ 0,146 11,12 $\pm$ 0,117 10,83 $\pm$ 0,142
Kýta s kostmi bez kolena	vepřící	hampshire duroc belgická landrase	19,09 $\pm$ 0,227 18,74 $\pm$ 0,139 21,16 $\pm$ 0,167
	prasničky	hampshire duroc belgická landrase	19,45 $\pm$ 0,221 19,92 $\pm$ 0,201 22,10 $\pm$ 0,157

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

shire. Nižší, a tím i výhodnější průměry byly u skupin prasat plemene duroc a belgická landrase. Porovnání relací zjištěných u výšky hřbetního tuku č. 2 s průměrnou výškou špeku ze hřbetu ukazuje na vyrovnanější rozdělení podkožního tuku po celé délce hřbetní linie u prasat plemene belgická landrase. Z toho je možné usuzovat, že plemeno belgická landrase si zachová i přes značné odlišnosti ve stavbě těla obecnou charakteristiku, jež je zdůrazňována u prasat různých populací plemenného typu landrase.

Druhý z těchto ukazatelů, tj. plocha příčného řezu nejdelším svalem hřbetním, vykazuje jednoznačnou tendenci. Nejvyšší průměr byl vždy u skupin prasat belgická landrase, pak následovala prasata plemene hampshire a nakonec duroc. Vynikající výsledky u prasat plemene belgická landrace odpovídají obecně uváděné charakteristice tohoto plemene (Haring, Kalm, 1972 aj.). Poněkud překvapující je poměrně vysoká průměrná hodnota tohoto ukazatele u prasat plemene hampshire proti prasatům plemene duroc, neboť u dalších hodnocených ukazatelů, charakterizujících zastoupení masa v jatečných půlkách prasat, nejsou rozdíly mezi těmito skupinami již tak výrazné. Tato skutečnost svědčí o určité zvláštnosti prasat plemene hampshire, pokud jde o mohutnější utváření hřbetní partie.

Ukazatele podíl masa z kýty bez kosti a podíl hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena (tab. IV) mají bezprostřední vztah k charakteristice produkce masa u prasat. Na stěžejní význam těchto ukazatelů při hodnocení jatečné hodnoty poukazují Š a f r á n e k et al. (1977).

jatečných půlek za studena u vepřích a prasniček plemen hampshire, duroc a bel-
proportion of lean in ham with bone without knuckle in the cold weight of half-
breeds

s	v	Diference				
		vepřící		prasničky		
		duroc	belgická landrase	hampshire	duroc	belgická landrase
0,840	7,95	-0,19	-0,20	0,01	-0,55 ⁺⁺	-0,26
0,777	7,22	×	-0,01	0,18	-0,36 ⁺	-0,07
0,980	9,10	×	×	0,19	-0,35	-0,06
1,031	9,74	×	×	×	-0,54 ⁺⁺	-0,25
0,825	7,42	×	×	×	×	0,29
1,002	9,25	×	×	×	×	×
1,605	8,41	0,35	-2,07 ⁺⁺	-0,36	-0,83 ⁺⁺	-3,01 ⁺⁺
0,984	5,25	×	-2,42 ⁺⁺	-0,71 ⁺⁺	-1,18 ⁺⁺	-3,36 ⁺⁺
1,181	5,58	×	×	1,71 ⁺⁺	1,24 ⁺⁺	-0,94 ⁺⁺
1,565	8,05	×	×	×	-0,47	-2,65 ⁺⁺
1,421	7,13	×	×	×	×	-2,18 ⁺⁺
1,110	5,02	×	×	×	×	×

Oba ukazatele mají ve sledovaném souboru shodné relace. Výsledky dosažené u vepříků a prasniček plemen hampshire a duroc se značně vyrovnávají. Naproti tomu u skupin prasat plemene belgická landrase bylo dosaženo podstatně lepších výsledků. Podíl masa z kýty bez kostí z hmotnosti jatečných půlek za studena byl u vepříků tohoto plemene proti vepříkům duroc vyšší o 2,42 % a proti vepříkům hampshire o 2,07 %. U skupin prasniček představovaly uvedené difference hodnoty 2,15 % a 2,55 %. U podílu hlavních masitých částí z hmotnosti jatečných půlek za studena byly ve stejném sledu jako u prvního z těchto ukazatelů zjištěny rozdíly 3,89 %, 3,11 %, 3,44 % a 3,98 %. Tyto difference byly vždy statisticky významné. Nižší úroveň ukazatelů charakterizujících zastoupení masa v jatečných půlkách prasat u plemene hampshire a duroc proti plemeni belgická landrase koresponduje s výsledky Majerčíka et al. (1975). Potvrzení vynikajících parametrů charakterizujících podíl masa v jatečných půlkách u prasat plemene belgická landrase nalézáme např. v práci Stauna (1975) a Kvapila et al. (1978).

Pro zhodnocení již naznačené odlišnosti ve stavbě těla, která vyplynula rovněž z porovnání plochy příčného řezu nejdelším svalem hřbetním s předcházejícími dvěma ukazateli, jsme v tab. V a VI zpracovali podíly jednotlivých hlavních masitých částí jatečných půlek prasat, tj. krkovičky, pečeně, plece s kostmi bez kolena a kýty s kostmi bez kolena.

Z tohoto srovnání vyplývá, že stejné relace mezi skupinami vepříků a prasniček jako u předcházejícího ukazatele se prakticky zachovaly jen u podílu kýty s kostmi bez kolena, tj. na jedné straně se značně přibližovaly výsledky skupin obou amerických plemen a na druhé straně byl výrazně vyšší podíl této partie u prasat plemene belgická landrase. Naproti tomu u podílu krkovičky byla tendence opačná. Nejvyšší hodnoty byly dosaženy u prasat plemen duroc a hampshire a nejnižší u prasat plemene belgická landrase. Zhodnocení podílu plece s kostmi bez kolena prokázalo tendenci nejvyšších hodnot u prasat plemen duroc a belgická landrase a nejnižších u prasat plemene hampshire. Konečně hodnocení podílu pečeně z hmotnosti jatečných půlek za studena se plně shoduje se zhodnocením plochy příčného řezu nejdelším svalem hřbetním, kde rozdělení průměrných hodnot skupin bylo rovnoměrné. Rozmezí celého souboru bylo vymezeno nejnižšími průměry plemene duroc a nejvyššími u skupin plemene belgická landrase. Hodnoty skupin plemene hampshire se přibližovaly ke středu tohoto rozpětí. Všechny vzájemné difference mezi průměry uvnitř skupin vepříků i uvnitř skupin prasniček byly statisticky významné.

Závěrem lze říci, že vynikající jatečná hodnota plemene belgická landrase s přihlédnutím k vlastní kvantitativní produkci masa s růstovou schopností, prokázané při tomto srovnání, poukazuje jednoznačně na výhodné použití tohoto plemene při produkci finálních hybridů. Kladem tohoto plemene je i ekonomicky výhodná spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku hmotnosti a skutečnost, že při zvyšování podílu masa v jatečné půlce se prokázaly ve srovnání s ostatními sledovanými plemeny určité zvláštnosti ve stavbě těla. Ke zvýšení podílu masa došlo právě u nejcennějších partií jatečné půlky, tj. v pečení a v kýtě. Pokud jde o nega-

tivní stránku tohoto plemene, spočívající v jeho vyšší vnímavosti vůči stresovým faktorům a relativně vyššímu výskytu nežádoucích vad masa, je třeba zdůraznit, že vynikající vlastnosti tohoto plemene dosažené dlouhotrvající selekcí plně vyvažují tyto nedostatky. Vhodnou formou využívání cenných vlastností při eliminaci negativních stránek tohoto plemene je produkce hybridních kanců a později i produkce plemeníků ze speciálně šlechtěných otcovských syntetických linií.

Jako druhé v pořadí se podle výsledků našich šetření umístilo plemeno duroc. I když samozřejmě nedosahuje tak vynikajícího osvalení jako belgická landrase, přibližuje se mu svou růstovou schopností a zvláště pak velmi výhodnou spotřebou krmiva na 1 kg přírůstků. Zejména cennou, obecně konstatovanou vlastností je jeho konstituční tvrdost, která je velmi příznivá z hlediska velkovýrobního charakteru chovu prasat. Tyto skutečnosti předurčují prasata plemene duroc jednak pro přímé využití v otcovské pozici v diskontinuálních řadách křížení při produkci finálních hybridů a jednak pro produkci hybridních kanců a tvorbu syntetických linií vytvářených společně na podkladě zvířat plemen charakterizovaných extrémní produkcí masa, tedy v našem případě plemene belgická landrase. Tím by se současně eliminovala u plemene duroc zjištěná nižší hmotnost pečeně, která vyplynula ze srovnání jednotlivých partií jatečné půlky, kde nižší zastoupení této části bylo vyváženo vyšší hmotností plece.

Pro plemeno hampshire je podle zjištěných výsledků charakteristická dobrá úroveň jatečné hodnoty, protože hlavní ukazatele, které ji vystihují, se plně vyrovnávají příslušným ukazatelům u plemene duroc. Přitom u plemene duroc je třeba zdůraznit vyšší podíl pečeně, který je kompenzován nižším podílem plece. V růstové schopnosti jsou prasata plemene hampshire ve srovnání s předchozími plemeny průkazně horší. Zvláště nepříznivá byla při porovnání tří plemen spotřeba krmiva na 1 kg přírůstků. Pro další šlechtění tohoto plemene u nás vyplývá z hlediska jeho využití v hybridizačním programu zvýšení selekčního tlaku na zlepšení ukazatelů výkrmnosti při udržení jeho velmi příznivé jatečné užitkovosti. Doporučujeme proto, aby se při případných dalších nákupech těchto prasat v zahraničí přihlíželo při jejich výběru především k dobrým ukazatelům růstové schopnosti. Dále by bylo potřebné výzkumně ověřit v zahraničí zdůrazňované vyšší působení heteróze při křížení s tímto plemenem ve srovnání s jinými kombinacemi křížení.

Závěrem bychom chtěli zdůraznit, že u těchto specializovaných plemen prasat bude vždy z obecného hlediska nutné předpokládat jejich vyšší náročnost na faktory prostředí, především na úroveň výživy a ošetřování. Z praktického hlediska to znamená řešit především problém kvality kompletních krmných směsí s rozsáhlou problematikou spojenou s manipulací se zvířaty, ať již jde o veterinární zásahy nebo zákroky spojené s označováním a přemísťováním zvířat a zejména pak s jejich přepravou a manipulací v jatečných provozech.

Literatura

- BAERDEMAEKER, A.: Ce qu'ont fait dire les porcs belges exposés à Paris. La Revue de l'Elevage, 26, 1971, s. 79-83.
DEEBLE, F. K.: American Duroc. Pig Fmg, 19, 1971, s. 118.

- FAHMY, M. H. — BERNARD, C. S.: Crossbreeding swine: evaluation of twenty-eight crosses of market pigs. *Can. J. Anim. Sci.*, 51, 1971, s. 645.
- HARING, F. — KALM, E.: Einsatz und Leistungsentwicklung von Piétrain und belgischen Landrace in der Bundesrepublik Deutschland. *Schweinezeitung*, Schweine-mast, 20, 1972, s. 96.
- ISLER, G. A.: Breed trends at the Ohio Swine Evaluation Station during the past 12 years. In: Ohio swine research and information report. Wooster, Ohio Agric. Res. and Develop. Center, Res. Summary 61, 1972, s. 37-39.
- JOHNSON, R. K. — OMTVEDT, I. T. — WALTERS, L. E.: Comparison of productivity and performance for two-breed and three-breed crosses in swine. *J. Anim. Sci.*, 46, 1978, s. 69-82.
- KVAPIL, O. — KLUSÁČEK, J. — HUDEČEK, V.: Rozbor užítkovosti a stanovení kritérií pro diferencovanou selekci plemen prasat v hybridizačním programu. *Živočišná Výroba*, 23, 1978, č. 4, s. 251-257.
- MAJERČIAK, P. et al.: Výskum vytvorenia výkonného mäsového typu ošípaných, vhodného pre veľkochov na Slovensku. [Závěrečná správa.] Nitra, VÚŽV 1975.
- PAVLÍK, J. — HOVORKA, F.: Studium možností zlepšení jatečné hodnoty při křížení prasat plemene pietrain s prasaty dalších plemen u nás chovaných s ohledem na jejich vhodnost pro hybridizační program v chovu prasat. [Závěrečná zpráva.] Praha, VŠZ 1973.
- POLTÁRSKY, J.: Produkčná schopnosť plemena hampshire v našich podmienkach. *Živočišná Výroba*, 21, 1976, č. 5, s. 349-354.
- SCHWARK, H. J. — ZEBROWSKI, Z. — OVSIJANIKOV, V. N.: Internationales Handbuch der Tierproduktion. Schweine. Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1975.
- STAUN, H.: Harde ord om Belgisk Landrace. *Production*, 15, 1975, s. 6-7.
- ŠAFRÁNEK, F. — PAVLÍK, J. — ŠILER, R.: Hlavní masité části jako ukazatel jatečné hodnoty prasat. *Živočišná Výroba*, 22, 1977, č. 12, s. 913-921.
- THORPE, R.: Hampshire fit in fine. *Pig Fmg*, 18, 1970, s. 74-75.

Došlo dne 1. 2. 1979

ПАВЛИК, Й. — ШИЛЕР, Р. — ПУЛКРАБЕК, Й. — ШАФРАНЕК, Ф. (Сельскохозяйственный институт, Прага; Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угриневес; Государственные племенные предприятия, Градиштво). Способность роста и продукция мяса отцовских пород свиней с точки зрения их использования в гибридизации. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (4) : 279-291.

У свиней пород бельгийский ландрас, дюрок и гемпшир изучались способность роста и продукция мяса. От каждой породы брались по 100 свиней с соотношением пола 1 : 1. Внутри этих пород явно мясного промышленного направления проявилась определенная дифференция. У бельгийских ландрасов проявилась связь отличной продукции мяса с весьма хорошей ростовой способностью животных, что компенсирует повышенную чувствительность к стрессам и появление нежелательных пороков мяса. Поэтому эта порода пригодна для продукции помесных хряков и создания синтетических отцовских линий. Порода дюрок хотя и дает пониженную продукцию мяса, однако отличается хорошей способностью роста, конверсией питательных веществ и прочностью конституции. Для окончательной отцовской позиции при продукции окончательных гибридов можно пользоваться как чистокровными, так и гибридными хряками, или же хряками синтетических линий. Порода гемпшир по уровню боенской ценности с повышенной долей корейки равна породе дюрок, однако по ростовой способности она бывает достоверно хуже. Поэтому при дальнейшей селекции необходимо больше внимание уделять способности роста.

свинья; использование в гибридизации; бельгийский ландрас, дюрок, гемпшир

PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — PULKRÁBEK, J. — ŠAFRÁNEK, F. (University of Agriculture, Praha; Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves; State Animal-Breeding Enterprises, Hradištko): *The Growth Ability and Meat Production of the Paternal Breeds of Pigs Studied in view of their Use in Hybridization Programmes*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (4) : 279-291.

The pigs of the Belgian Landrace, Duroc and Hampshire breeds were studied for

their growth ability and meat production. Each breed was represented by 100 pigs and the mating ratio was 1:1. Some differentiation was found within these breeds of a lean-type. The Belgian Landrace pigs showed a combination of outstanding meat production characteristics with a very good growth ability — this compensates for their higher susceptibility to stress factors and occurrence of undesired meat defects. For this reason, this breed is suitable for the production of hybrid boars and for the production of synthetic paternal lines. The Duroc pigs produce less meat, but have a good growth ability, good nutrient conversion and solid constitution. Purebred boars, hybrid boars, as well as boars from synthetic lines are suitable for the terminal position in the production of final hybrids. With a higher proportion of loin, the Hampshire breed is as good in its carcass values as the Duroc pigs, but its growth ability is much worse. A higher growth ability should be emphasized in further breeding.

pig; use in hybridization; Belgian Landrace; Duroc; Hampshire

PAVLÍK, J. — ŠILER, R. — PULKRÁBEK, J. — ŠAFRÁNEK, F. (Hochschule für Landwirtschaft, Praha; Forschungs- und Züchtungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves; Staatliche Züchtungsbetriebe, Hradištko): *Wachstumsfähigkeit und Produktion des Fleisches der Väterrasen der Schweine vom Gesichtspunkt ihrer Benetzung bei der Hybridisierung aus*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4): 279-291.

Bei Schweinen der belgischen Landrasse, der Duroc- und Hampshire-Rasse wurden die Wachstumsfähigkeit und die Fleischproduktion verfolgt. Jede Rasse wurde von 100 Schweinen beim Verhältnis der Rassen 1:1 vertreten. Bei diesen Rassen des deutlich Fleischnutztypes zeigte sich eine gewisse Differenzierung. Bei der belgischen Landrasse wurde die Verbindung der hervorragenden Fleischproduktion mit der sehr guten Wachstumsfähigkeit der Tiere nachgewiesen, was die höhere Empfindlichkeit gegenüber den Steßfaktoren und das Auftreten unerwünschter Fleischmängel kompensiert. Diese Rasse ist deshalb für die Produktion von Hybridenebern und für die Bildung synthetischer Vaterlinien geeignet. Bei der Duroc-Rasse wurde eine niedrigere Fleischproduktion festgestellt. Sie zeichnet sich jedoch durch eine gute Wachstumsfähigkeit, Konversion von Nährstoffen und Konstitutionsstärke aus. Für die abschließende Vaterposition kommen bei der Produktion von Finalhybriden nicht nur vollblütige Eber, sondern auch Hybrideneber, beziehungsweise Eber der synthetischen Linien zur Geltung. Die Hampshire-Rasse kommt am Niveau des Schlachtwertes bei einem höheren Anteil an Kotelett der Duroc-Rasse gleich, die Wachstumsfähigkeit hat sie jedoch nachweisbar minder. Bei einer weiteren Züchtung ist deshalb notwendig die höhere Wachstumsfähigkeit zu betonen.

Schwein; Geltendmachung bei der Hybridisierung; belgische Landrasse; Duroc; Hampshire

Adresy autorů:

Doc. ing. Jan Pavlík, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchbát

Doc. ing. Rudolf Šiler, DrSc., ing. Jan Pulkrábek, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

Ing. František Šafránek, Státní plemenářské podniky, generální ředitelství, 252 09 Hradištko pod Medníkem

VĚDECKÉ ČASOPISY

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ

uveřejňují původní vědecké práce o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů zemědělství a lesnictví. Dále otiskují vědecká pojednání, studie a přehledy zahraniční literatury o vědeckých problémech. Práce z různých výzkumných pracovišť vztahující se k jednomu problému jsou vydávány v monotematických číslech.

V roce 1980 budou vydávány časopisy:

ROSTLINNÁ VÝROBA	12× ročně, předplatné Kčs 216,—
ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA	12× ročně, předplatné Kčs 120,—
VETERINÁRNÍ MEDICÍNA	12× ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA	12× ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA	12× ročně, předplatné Kčs 120,—
LESNICTVÍ	12× ročně, předplatné Kčs 144,—
SBORNÍK ÚVTIZ	
GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ	4× ročně, předplatné Kčs 40,—
OCHRANA ROSTLIN	4× ročně, předplatné Kčs 40,—
MELIORACE	2× ročně, předplatné Kčs 20,—
SOCIOLOGIE ZEMĚDĚLSTVÍ	2× ročně, předplatné Kčs 20,—
ZAHRADNICTVÍ	4× ročně, předplatné Kčs 40,—

Vědecký časopis SCIENTIA AGRICULTURAE BOHEMOSLAVACA je určen pro zahraničí. Otiskuje vědecké práce a studie, které jsou československým přínosem k celosvětovým poznatkům zemědělské vědy. Články jsou otiskovány v angličtině a ruštině. Časopis vychází čtvrtletně a celoroční předplatné činí Kčs 40,—.

VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ je orgánem ČSAZ a výzkumných ústavů. Informuje o problematice zemědělské vědy a výzkumu, projednáváné na zasedáních pléna, předsednictva odborů a komisí ČSAZ, na konferencích a sympoziích. Přináší referáty z mezinárodních kongresů a výsledné zprávy ze studijních cest ze zahraničí. V četných rubrikách uveřejňujeme materiály o plánech a výsledcích činnosti jednotlivých ústavů a pracovišť. Věstník ČSAZ vychází měsíčně a celoroční předplatné činí Kčs 96,—.

ORIENTAČNÍ PRŮZKUM VÝSKYTU PSE VEPŘOVÉHO MASA V JIHMORAVSKÉM KRAJI

I. Ingr, M. Havlíček

INGR, I. — HAVLÍČEK, M. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Orientační průzkum výskytu PSE vepřového masa v Jihomoravském kraji*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 293-302.

V měsících říjen až prosinec 1978 byly měřeny hodnoty pH_1 u 1717 prasat poražených na jatkách v Jihomoravském kraji. Bylo měřeno a hodnoceno 12 souborů jatečných prasat zcela náhodně vybraných z běžného příhonu na porážku. Hodnoty pH_1 byly měřeny v *musc. long. dorsi* na úrovni posledního žebra přenosným pH-metrem s kombinovanou skleněnou elektrodou v čase 45 až 60 min. po porážení zvířat. Z celkového počtu 1717 jatečně opracovaných prasat byly u 2,67 % zjištěny hodnoty pH_1 5,80 a nižší, tedy hodnoty charakterizující PSE maso. Výskyt PSE masa podle tohoto kritéria kolísal u jednotlivých souborů prasat, pocházejících od různých dodavatelů, v rozmezí 0 až 7,10 %. U 3,96 % sledovaných prasat, která měla hodnoty pH_1 6,80 a vyšší, bylo možné očekávat vývoj vlastností masa charakteru DFD. U jednotlivých souborů prasat kolísaly tyto hodnoty v rozmezí 0 až 8,30 %. 93,37 % poražených prasat vykazovalo hodnoty pH_1 pokládané za normální (88,63 až 100 %). Celý soubor 1717 poražených prasat poskytl hodnoty pH_1 s těmito statistickými charakteristikami: průměrná hodnota 6,32; směrodatná odchylka 0,26; variační koeficient 4,13 % a variační rozpětí 5,40 až 6,95. Cílem práce bylo postihnout frekvenci skutečného výskytu PSE vepřového masa z běžné produkce. V porovnání s dosavadními literárními údaji je možno uvedená zjištění pokládat za relativně příznivá.

vepřové maso; PSE a DFD; intravitální vlivy; přímé měření pH ve svalovině; jakost a užitné vlastnosti masa

Jakost vepřového masa je v poslední době ve světě i u nás předmětem zvýšené pozornosti, a to zejména s ohledem na nebezpečí výskytu i skutečný výskyt jakostních odchylek označovaných jako PSE a DFD. Výskyt těchto jakostních vad je spojován s intenzívním šlechtěním výrazně masných typů prasat, která by vysokým podílem svaloviny a nízkým podílem tuku na jatečně opracovaném těle splňovala požadavky kladené na racionální výživu obyvatelstva. Na výskyt jakostních vad vepřového masa působí řada dalších intenzifikačních faktorů, jako jsou nové technologie chovu a výkrmu prasat a ostatní intravitální vlivy. Velký význam je přikládán předporážkovým okolnostem, jako jsou např. přeprava, zacházení se zvířaty, překrmení před přepravou, způsob a podmínky předporážkového ošetření a omračování prasat. Tyto vlivy mohou negativně působit zejména na jatečná prasata s vysokou geneticky podmíněnou citlivostí ke stresům. Na projevu uvedených vad se mohou také

podílet i vlivy postmortální, jako je rychlost zchlazení jatečně opracovaných těl aj.

Větší význam byl dosud přikládán a také větší pozornost věnována vadě PSE. Konkrétní údaje o jejím výskytu jsou však sporadické. Znalost skutečného rozsahu jejího výskytu je však velmi potřebná především pro šlechtitelskou práci. Případný rozsáhlejší výskyt této vady u některého plemene a jeho kříženců či hybridů by měl vést na principu zpětné vazby k příslušným opatřením ve šlechtitelské práci. Zjišťování této vady je důležité i pro veterinární prohlídku poražených prasat a pro veterinární rozhodnutí o mase. Rovněž pro masný průmysl by bylo velmi potřebné klasifikovat z tohoto hlediska jatečně opracovaná prasata tak, aby maso s touto vadou mohlo být účelně zpracováno bez ohrožení jakosti výrobků z masa.

V ČSSR nemáme, až na zcela ojedinělé případy, objektivní údaje o rozsahu výskytu PSE vepřového masa; spekulativní údaje odvozené z vizuálního pozorování jsou velmi rozporné. Cílem této práce bylo objektivně, pomocí měření pH_1 , zjistit frekvenci této vady masa u jatečných prasat z běžné produkce. Výsledky mohou tedy mít pouze charakter orientačního průzkumu, ale v dané situaci mohou poskytnout obraz skutečného stavu a především mohou být východiskem pro podrobnější průzkum, a to i z hlediska podílu jednotlivých činitelů na výskytu této vady vepřového masa.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

PSE vepřové maso (z angl. pale, soft, exudative) je charakteristické bledou barvou, měkkou konzistencí a sníženou schopností vázat vodu, což se projevuje samovolným uvolňováním masné šťávy ze syrového masa a nadměrnou ztrátou vody při všech způsobech tepelného opracování masa. Pro DFD maso (dry, firm, dark) je typická tmavá barva, tužší konzistence, vysoká schopnost vázat vodu a zejména velmi nízká údržnost v důsledku nedostatečného okyselení masa ve fázi posmrtného ztuhnutí. Uvedené vlastnosti jsou následkem abnormálního průběhu biochemických postmortálních změn v mase podmíněny genetickou dispozicí zvířat a negativním působením intravitálních faktorů (Potthast, Hamm, 1976; Ingr, 1977, 1978). K identifikaci PSE a DFD masa lze obecně použít všech rozdílných vlastností masa s těmito vadami a jejich měření, jako jsou změny barvy, konzistence, vaznosti, úbytku glykogenu a ATP a růstu koncentrace produktů jejich odbourávání. Nejvhodnějším ukazatelem těchto vad masa v průběhu prvních 24 hodin po porážení zvířat je však měření pH a jeho dynamiky, která je u normálního, PSE a DFD masa výrazně rozdílná (Potthast, Hamm, 1976; Honíkel, Fischerová, 1977). Kromě toho je měření pH v mase velmi rychlé, není třeba odebírat a zpracovávat vzorek a je možné pracovat v taktu porážkové linky. Podmínkou je přenosný pH -metr s elektrodou umožňující přímé měření v mase. Měření pH masa pro zjištění jeho případných vad je obecně uznáváno, doporučováno a uplatňováno (Hofmann, 1972; Scheper, 1976; Potthast, Hamm, 1976; Kowalski, Panasiak, 1976; Egginger, 1977; Ingr, 1977; Jedlička et al., 1977; Prange et al., 1977; Ingr, 1978; Wirth, 1978a, b; Ingr et al., 1979; Pour, Hovorka, 1979). Kopecký (1978) doporučil použít vedle měření pH i jiných metod, konkrétně měření světlosti barvy masa. Z hlediska praktické proveditelnosti se však měření pH masa ukazuje jako nejvhodnější k danému účelu. Měří se hodnota pH_1 (45 až 60 min po porážce) a také pH_{24} (za 24 h po porážce), která je někdy označována jako pH_{ult} nebo konečné pH , tj. nejnižší hodnota pH , jaké je v průběhu postmortálních změn masa dosaženo. V uvedených časech měření existuje shoda, neexistuje však zcela v otázce limitních hodnot pH pro maso normální, PSE a DFD. U větších souborů měření je zjišťováno normální rozložení hodnot pH s různě velkým rozptylem. Protože se získané hodnoty pH musí srovnávat se smyslovými vlastnostmi masa, které stejně

jako pH představují spojitě funkce, není snadné jednoznačně rozhodnout, které hodnoty pH spolehlivě určují, zda je maso normální nebo zda vykazuje jakostní odchylku. V současné době je však nejčastěji přijímáno a uznáváno toto členění podle hodnot pH (Potthast, Hamm, 1976; Prange et al., 1977; Ingr, 1977, 1978; Wirth, 1978):

PSE maso	pH ₁ — 5,8 a nižší
normální maso	pH ₂₄ — 5,4 až 5,8
DFD maso	pH ₂₄ — 6,2 a vyšší.

Kopecký (1978) pokládá za přesvědčivý důkaz PSE masa teprve hodnotu pH₁ 5,5 a nižší a hodnoty 5,6 až 5,8 považuje za podezřelé pro vlastnosti PSE. Naprostá většina autorů však měření pH₁ doporučuje pro identifikaci vady PSE a měření pH₂₄ pro zjištění vady DFD. Schöberlein et al. (1973) a Prange et al. (1977) doporučují usuzovat na vadu DFD již z měření pH₁, a to při hodnotách 6,8 a vyšších, což je z časového a pracovního hlediska velmi výhodné.

Z dostupné literatury byly zjištěny tyto údaje o výskytu PSE, popř. i DFD vepřového masa: Hölzová (1974) uvedla, že v NSR vykazuje 5 až 8 % jatečných prasat neuspokojivou měkkou konzistenci nejdelšího zádového svalu. Jedlička et al. (1978) zjistili v období jaro — léto 1977 u 6647 prasat výskyt vady PSE (pH₁ ≤ 5,8) ve výši 9,86 %, přičemž u dodávek z jednotlivých zemědělských závodů výskyt PSE masa kolísal v rozmezí 0 až 25,68 %. Uvedené údaje jsou patrně z našich podmínek nejhodnotnější a současně varující. Prange et al. (1977) zjistili u 1010 jatečných prasat rozsah výskytu PSE masa 21,9 %. Doroszewska a Doroszewski (1976) uvedli výskyt PSE masa u 11 ze 48 měřených prasat, tedy 22,9 %. Manojlovičová a Rahelić (1978) zjistili při měření 8000 jatečných prasat plemene bílé ušlechtilé 8,49 % případů PSE (pH₁ ≤ 5,9) a 8,18 % případů DFD masa (pH₂₄ ≥ 6,3). Schön a Holzová (1976) zjistili měření pH₁ u 2096 poražených prasat, že se zařazením do vyšší jakostní třídy vzrůstá podíl PSE masa (pH₁ ≤ 5,8): tř. I 11 %, tř. II 8 %, tř. III 2 %. Martin et al. (1975) zjistili u jatečných prasat plemene lacombe a u kříženců, že do jedné hodiny po porážce došlo u 22 % prasat k úplnému posmrtnému ztuhnutí, což je typické pro vadu PSE. Pour a Hovorka (1978) zjistili u 25 % z 60 jatečných prasat kombinace (L × Pn) × Bu výskyt vady PSE na základě měření pH₁ v m. l. d.

Jednotlivá plemena a kříženci prasat dosahují různých průměrných hodnot pH₁ a jejich variability. Pour a Hovorka (1979) zjistili u desetičlenných souborů prasat různých křížení průměrné hodnoty pH₁ 5,81 až 6,30 a hodnoty variačních koeficientů 1,77 až 5,16. Mc Gloghlin a Mc Gloghlin (1975) zjistili u 3188 poražených prasat tyto průměrné hodnoty pH₁: čistokrevná plemena 6,53, užitková křížení 6,59, irská landrase 6,48 a velké bílé anglické 6,64.

Nízké hodnoty pH₁, resp. vada masa PSE negativně ovlivňují ztráty na výtěžnosti i kvalitě výrobků z masa. Klingbiel et al. (1976) zjistili u šunek s hodnotami pH₁ 6,0 a nižšími ztráty při vaření ve výši 7,9 %, kdežto u šunek s vyšším pH₁ pouze 1,3 %. Dále bylo zjištěno (Anonym, 1977), že vařené šunky s vadou PSE vykázaly výtěžnost o 2,76 % nižší ve srovnání s normálními šunkami a o 5,54 % nižší ve srovnání se šunkami DFD. Jedlička et al. (1978) prokázali, že vytríděním PSE prasat na porážkové lince se ztráty při vaření šunek z ostatních prasat snížily o 4 %. Scheper (1978) předložil podrobné výsledky distribuce hodnot pH₁ u velkého souboru jatečných prasat a jejich vztah k jiným ukazatelům jakosti vepřového masa.

Uvedené údaje ukazují na velký praktický význam měření pH pro zjištění odchylek v jakosti vepřového masa, z nichž vada PSE je Kamanem a Pivníkem (1978) označována za jednu ze tří forem onemocnění prasat vnímavějších na stres, v současné době značně komplikujících produkci vepřového masa.

MATERIÁL A METODA

Pro měření pH₁ a pro zjištění či odhad výskytu PSE a DFD masa byla zcela záměrně zvolena metoda náhodného výběru poražených prasat. Měření pH byla uskutečněna na porážkových linkách závodů masného průmyslu v Brně a v Hodoníně, které svou porážkovou kapacitou pokrývají rozhodující část Jihomoravského kraje. Sledování byla provedena v měsících říjen až prosinec 1978, většina měřených prasat byla nakoupena v mase, menší část v živém stavu, což v dané době

Skupina prasat	Datum porážky (1978)	Počet porážených prasat	Počet měřených prasat	Plemenná příslušnost (kombinace křížení)
1	26. 10.	553	131	nezjištěno ¹⁾
2	31. 10.	494	145	(L × Bu) × L
3	31. 10.	179	133	(L × Bu) × L
4	2. 11.	453	116	(Bu × Pč) × L
5	3. 11.	479	193	Bu × L
6	22. 11.	80	63	(L × Bu) × (BL × D)
7	22. 11.	544	266	(Bu × L) × D
8	13. 12.	443	211	(Bu × L) × Pč
9	18. 12.	764	247	nezjištěno ²⁾
10	6. 11.	229	80	nezjištěno ²⁾
11	17. 11.	1022	132	(Bu × H) × BL

Vysvětlivky: ¹⁾ selata nakoupena v rámci celého okresu

²⁾ prasata nakoupena v živém stavu od několika dodavatelů, není tedy známa ani přepravní vzdálenost a doba výkrmu

přibližně odpovídalo poměru obou forem nákupu jatečných prasat. Z 11 měřených souborů prasat bylo devět nakoupeno v mase, přičemž každá z těchto skupin pocházela od jednoho konkrétního dodavatele – zemědělského závodu, zbylé dvě skupiny nakoupené v živém stavu byly nestejnorodé, protože pocházely z několika zemědělských závodů. Základní údaje o měřených souborech prasat jsou uvedeny v tab. I.

Měření pH₁ bylo uskutečněno v čase 45 až 60 min. od vykrvovacího vpichu, a sice u rozpůlených prasat ve svalu *m. l. dorsi* na úrovni posledního žebra. Byl použit přenosný tranzistorový pH-metr zn. Radelkis, typ OP-106, s kombinovanou skleněnou elektrodou OP-8071/A (fa Radelkis, Budapešť, Maďarsko). Měrná část elektrody byla zasunuta do svaloviny po předchodícím krátkém vpichu úzkým nožem; hodnoty pH byly odečítány s přesností na 0,05 pH (Ingr et al., 1979).

Dosažené výsledky byly zpracovány statisticky (Reisenauer, 1970), tabulkově i graficky formou histogramu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Sledovaný materiál vykazoval značnou různorodost [tab. I], což bylo zcela ve shodě se záměrem orientačního průzkumu. Dosažené výsledky tak do určité míry představují průřez jakostí vepřového masa ze zvoleného hlediska v daných podmínkách. Z výsledků však nelze vyhodnocovat podíly jednotlivých intravitálních vlivů na hodnoty pH₁ masa.

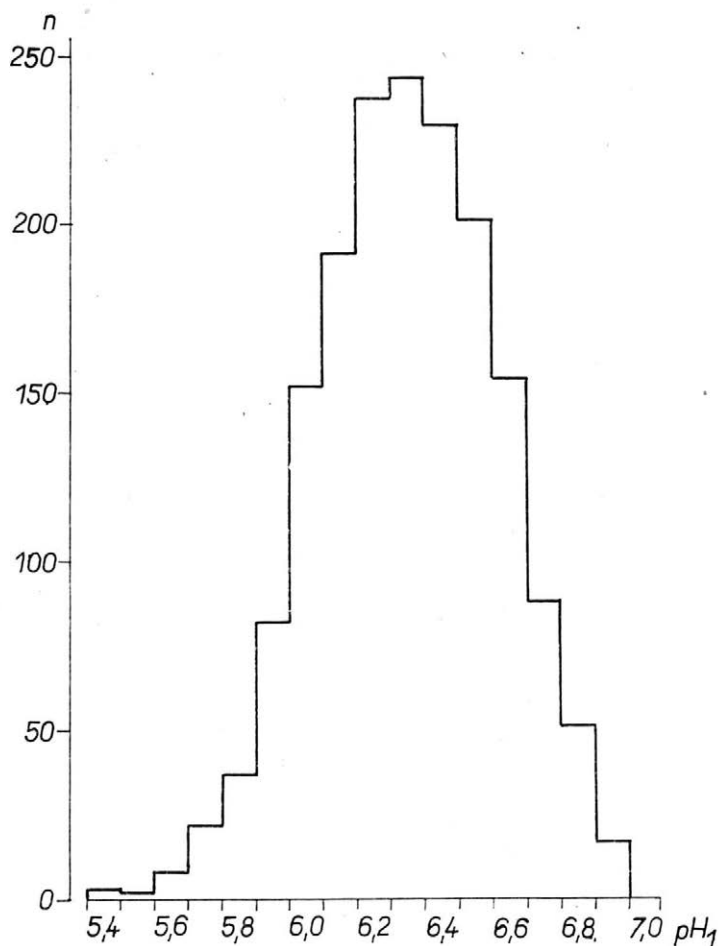
Výsledky měření pH₁ v *m. l. dorsi* poražených prasat [tab. II] jsou v hodnocených statistických parametrech ve shodě s výsledky autorů, kteří hodnotili větší soubory prasat [např. Schepfer, 1978]. Shodují se také s výsledky Halady (1972), dosaženými u tří plemen prasat, který rovněž prosazoval hodnotu pH₁ jako významný ukazatel jakosti vepřového masa. Pour a Hovorka (1979) dosáhli podob-

The basic data on the groups of pigs selected at random for the measurement of

Přepavní vzdálenost (km)	Doba výkrmu (dny)	Průměrná porážková hmotnost (kg)	Úhyn při přepravě (ks)	Technologie výkrmu
56	150	106	0	Tero Tachov
55	150	105	3	Agra Přelouč
40	150	107	1	vlastní s ovlhčenou směsí
55	150	117	0	vlastní s ovlhčenou směsí
30	148	116	1	IBO Schmeing
63	150	114	0	Agra Přelouč
65	150	111	1	Agra Přelouč
55	150	103	0	vlastní s ovlhčenou směsí
—	—	103	1	nezjištěna
—	—	104	0	nezjištěna
54	150	105	0	Tero Tachov

II. Výsledky měření pH₁ v *m. l. dorsi* poražených prasat a jejich základní statistické charakteristiky — The results of pH₁ measurement in the *m. l. dorsi* of the slaughtered pigs and their basic statistical characteristics

Skupina prasat	Počet měřených prasat <i>n</i>	Průměrná hodnota $\bar{x}$	Směrodatná odchylka <i>s</i>	Variační koeficient <i>V</i> (%)	Variační rozpětí $R(x_{\min} - x_{\max})$
1	131	6,40	0,23	3,68	5,85–6,90
2	145	6,35	0,49	7,76	5,60–6,95
3	133	6,34	0,22	3,56	5,90–6,95
4	116	6,35	0,49	7,76	5,75–6,70
5	193	6,40	0,27	4,35	5,50–6,95
6	63	6,30	0,22	3,49	5,80–6,80
7	266	6,32	0,25	4,08	5,40–6,95
8	211	6,30	0,30	4,88	5,40–6,95
9	247	6,26	0,26	4,20	5,65–6,95
10	80	6,32	0,25	4,09	5,70–6,90
11	132	6,25	0,12	1,98	5,85–6,55
Celkem	1717	6,32	0,26	4,13	5,40–6,95



1. Histogram hodnot pH_1 celého souboru (1717 kusů) měřených prasat — A histogram of the pH_1 values of the whole set (1717 pigs) under study

ných výsledků u kříženců s podílem plemene bílé ušlechtilé, ale u kříženců plemen landrase a pietrain dosáhli velmi nízkých průměrných hodnot pH_1 (5,90 a 5,81), kterým odpovídaly i zhoršené technologické vlastnosti masa, zejména jeho vaznost. Zjištěné variační rozpětí celého souboru 1717 měřených prasat (pH_1 5,40 až 6,95) je v určitém smyslu potvrzením správnosti dosažených výsledků, protože to jsou obvyklé meze zjišťovaných hodnot pH_1 . Jen výjimečně jsou uváděny hodnoty mimo uvedené meze, a to ve zcela zanedbatelném podílu (Schepfer, 1978). Z grafického vyjádření distribuce četností jednotlivých zjištěných hodnot pH_1 (obr. 1) je zřejmé normální rozdělení hodnot. U jednotlivých souborů však tomu tak vždycky nebylo, a to zejména v důsledku menších počtů měření.

Z praktického hlediska jsou nejvýznamnější výsledky (tab. III), které poskytují pohled na rozdělení tzv. masa normálního, PSE a DFD v daných experimentálních podmínkách. Zatímco zjištěné hodnoty pH_1 5,8 a nižší můžeme pokládat za důkaz PSE masa, u hodnot pH_1 6,8 a vyšších lze zatím pouze uvažovat o možnosti vzniku vady DFD. U PSE masa totiž již celá řada autorů prokázala těsnou korelaci mezi hodno-

III. Odhad výskytu PSE, normálního a DFD vepřového masa na základě zjištěných hodnot pH₁ — Estimation of the occurrence of PSE, normal, and DFD pork based on the obtained pH₁ values

Skupina prasat	Počet měřených prasat <i>n</i>	Rozdělení zjištěných hodnot pH ₁					
		≤ 5,80 (PSE maso)		5,85 – 6,75 (normální maso)		≥ 6,80 (DFD maso)	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1	131	—	—	127	96,94	4	3,06
2	145	6	4,13	130	89,65	9	6,22
3	133	—	—	125	93,98	8	6,02
4	116	1	0,86	115	99,14	—	—
5	193	5	2,59	172	89,11	16	8,30
6	63	1	1,58	62	98,41	—	—
7	266	1	0,37	252	94,74	13	4,89
8	211	15	7,10	187	88,63	9	4,27
9	247	15	6,07	226	91,50	6	2,43
10	80	2	2,50	75	93,75	3	3,75
11	132	—	—	132	100,00	—	—
Celkem	1717	46	2,67	1603	93,37	68	3,96

tami pH₁ a užitnými vlastnostmi masa a pravděpodobnost tohoto vztahu je pro praxi naprosto dostačující. Případný malý podíl nesouhlasu mezi výsledky měření pH₁ a praktickými vlastnostmi masa je vyvážen snadností a rychlostí zjišťování tohoto ukazatele, což je z hlediska praxe velmi závažné. U DFD masa však dosud jen málo autorů vyvozuje závěry z výsledků měření pH₁, kromě již citovaných autorů je to ještě Schiefer (1977), takže i z našich výsledků je možné odvodit jen pravděpodobnost vývoje vlastností masa charakteru DFD. Dynamika pH v mase *post mortem* však tuto spekulaci opravňuje. Výskyt PSE masa ve sledovaném souboru v rozsahu 2,67 % (tab. III) je svým způsobem uklidňující zjištění, protože dosavadní publikované údaje i genetický podíl výrazně masných plemen u sledovaných kombinací křížení (tab. I) vedl k očekávání méně příznivých výsledků. Rozsah hodnot pH₁, charakterizujících PSE maso, představoval u jednotlivých dodavatelů 0 až 7,10 %. Tyto výsledky jsou mnohem příznivější, než jakých dosáhli Jedlička et al. (1978), ale je třeba si uvědomit rozdílnost časového období sledování, protože nemůžeme potlačit vliv klimatických podmínek. Výskyt DFD masa podle hodnot pH₁ je možné v daných podmínkách odhadnout na 3,96 % ze sledovaných prasat s kolísáním od 0 až do 8,30 % v jednotlivých skupinách. Shrňme-li výsledky, lze říci, že 93,37 % měřených prasat poskytlo hodnoty pH₁, které jsou obecně pokládány za normální, a zbytek, tj. 6,63 % poskytlo abnormální hodnoty pH₁. Ve srovnání s citovanými literárními údaji lze naše zjištění pokládat za uspokojující a uklidňující, což by však z preventivního hlediska nebylo příliš správné. Je třeba vidět, že prasata od některých dodavatelů překročila 10 % ab-

normálních hodnot pH₁, např. ve skupině 2 10,35 %, ve skupině 5 10,89 % a ve skupině 8 dokonce 11,37 % měřených prasat poskytlo abnormální hodnoty pH₁ a vykazovalo patrně i odlišné vlastnosti masa. Vezmeme-li v úvahu roční období příznivé pro toto sledování, nutí nás i poměrně příznivé předložené výsledky k zamyšlení a k účinné prevenci případného rozsáhlejšího výskytu vepřového masa se sníženou jakostí. Domníváme se, že je nezbytné častěji a v nejrůznějších podmínkách naší velkovýrobní produkce jatečných prasat hodnotit jakost jejich masa z tohoto hlediska a u případných nepříznivých zjištění podrobněji analyzovat příčiny takového stavu včetně vyvození opatření ke zlepšení.

Literatura

- ANONYM: Sorting hams before processing may boost profits, cuts rejections. *Nat. Provisioner*, 176, 1977, č. 5, s. 18.
- DOROSZEWSKA, Z. — DOROSZEWSKI, B.: Sdělení na II. mezinárodním sympoziu VÚŽV Nitra, Starý Smokovec 1976.
- EGGINGER, R.: Erkennungsmerkmale und Eigenschaften von PSE und DFD Fleisch. *Fleischerei*, 28, 1977, č. 4, s. 35-36.
- HALADA, J.: Vliv hodnoty pH svaloviny na jakost vepřového masa. *Živočišná Výroba*, 17, 1972, č. 10, s. 733-740.
- HOFMANN, K.: Der pH-Wert von Fleisch und Fleischwaren und seine Messung. *Fleischerei*, 23, 1972, č. 11, s. 11-12.
- HOLZ, A.: Bei hoher Fleischfülle auch gute Fleischbeschaffenheit? *Übersicht*, 25, 1974, č. 2, s. 102-104.
- HONIKEL, K. O. — FISCHER, CH.: Vergleichende Messung des pH-Werts mit Glaselektrode und Spezialindikatorstäbchen bei Rindfleisch. *Fleischwirtschaft*, 57, 1977, č. 12, s. 2175-2177.
- INGR, I.: Biochemismus, identifikace a vlastnosti DFD a PSE masa. *Veterinářství*, 27, 1977, č. 6, s. 268-269.
- INGR, I.: Jakost vepřového masa je velmi aktuálním problémem. *Veterinářství*, 28, 1978, č. 7, s. 322-323.
- INGR, I.: Zavedení výběru kvalitní suroviny pro výrobu exportních masných polokonzerv pomocí objektivní metody. [Příhláška zlepšovacím návrhu.] Brno, 1977.
- INGR, I. — HAVLÍČEK, M. — SUCHÝ, P.: Možnosti přímého měření pH masa na porážkových linkách. *Veterinářství*, 29, 1979, č. 10, s. 456-458.
- JEDLIČKA, J. — MOJTO, J. — PÁLENÍK, Š.: Sdělení na V. celostátním semináři o jakosti potravin a potravinových surovin živočišného původu, Brno, VŠZ 1978.
- JEDLIČKA, P. — MOJTO, J. — PÁLENÍK, Š.: Štúdium možnosti objektivního sledování kvality masa ošipaných. *Živočišná Výroba*, 22, 1977, č. 5, s. 347-354.
- JEDLIČKA, J. — MOJTO, J. — PÁLENÍK, Š.: Výsledky hodnocení kvality bravčového masa v masozpracujícím podniku. *Náš Chov*, 1978, č. 8, s. 339-341.
- KAMAN, J. — PIVNÍK, L.: Někteří závažná svalová onemocnění dospělých prasat a jejich ekonomické důsledky. *Náš Chov*, 1978, č. 6, s. 247-249.
- KLINGBIEL, J. F. G. — NAUDE, R. T. — ESSEN, R.: PSE hams give lower yields. *South African Fd Rev.*, 3, 1976, č. 3-4, s. 158-159, 183.
- KOPECKÝ, O.: Odchytky v jakosti vepřového masa. *Prům. Potravin*, 29, 1978, č. 11, s. 607-608.
- KOWALSKI, Z. — PANASIK, M.: Charakteristika jakosci miesa wieprzowego na podstawie ph, temperatury i stezenia posmiartnego. *Med. Weter.*, 32, 1967, č. 7, s. 431-434.
- MANOJLOVIĆ, D. — RAHELIĆ, S.: The incidence of PSE and DFD muscles in pigs in SA Province of Vojvodina. In: *Kongressdokumentation-24. europäischer Fleischforscher-kongress, Kulmbach 1978, I, A 3, s. 1-6.*
- MARTIN, A. H. — FREDEEN, H. T. — L'HIRONDELLE, P. J.: Muscle temperature, pH and rate of rigor development in relation to quality and quantity characteristics of pig carcasses. *Canad. J. Anim. Sci.*, 55, 1975, č. 4, s. 527-532.
- McGLOGHLIN, J. V. — McGLOGHLIN, P.: The pH₁ of longissimus dorsi muscle in purebred and commercial pigs. *Livest. Prod. Sci.*, 2, 1975, č. 3, s. 261-269.
- POTTHAST, K. — HAMM, R.: Biochemie des DFD-Fleisches. *Fleischwirtschaft*, 56, 1976, č. 7, s. 978-982.

POUR, M. — HOVORKA, F.: Hodnota pH₁ jako ukazatel kvality masa jatečných prasat. *Živočišná Výroba*, 24, 1979, č. 1, s. 57-64.

POUR, M. — HOVORKA, F.: Sdělení na I. semináři Hodnocení živočišných výrobků a problematika zpeněžování jatečných zvířat, Praha, VŠZ 1978.

PRANGE, H. — JUGERT, L. — SCHARNER, E.: Untersuchungen zur Muskelfleischqualität beim Schwein. 1. Mitt. Arch. exp. Vet. Med., 31, 1977, č. 2, s. 235-248.

REISENAUER, R.: Metody matematické statistiky a jejich aplikace v technice. 2. vyd. Praha, SNTL 1970.

SCHEPER, J.: Erkennen und Auftreten von DFD-Fleisch. *Fleischwirtschaft*, 56, 1976, č. 7, s. 970-973.

SCHEPER, J.: pH-Wert-Messung an Schweinehälften: Zeitpunkt, Messestelle, Aussage. *Fleischwirtschaft*, 58, 1978, č. 10, s. 1642-1646.

SCHIEFER, G.: Qualitätsmängel bei Schweinefleisch: PSE- und DFD-Kondition. *Nahrung*, 21, 1977, č. 7, s. 621-626.

SCHÖBERLEIN, L. — SCHARNER, E. — SCHLICHT, H.: Vorschläge für vorläufige Grenzwerte zur Ermittlung von objektiv erfassbaren Fleischqualitätsmerkmalen. *Fleisch*, 27, 1973, s. 173.

SCHÖN, L. — HOLZ, K.: Meat quality in different grades of pork sides. *Fleischwirtschaft*, 56, 1976, č. 4, s. 557-558, 561-563.

WIRTH, F.: Der pH-Wert bei Fleischauswahl und Fleischwarenherstellung in der Praxis. *Fleischerei*, 29, 1978a, č. 4, s. 42-47.

WIRTH, F.: pH-Wert und Fleischwarenherstellung. *Fleischwirtschaft*, 58, 1978b, č. 9, s. 1458-1468.

Došlo dne 18. 6. 1979

ИНГР, И. — ГАВЛИЧЕК, М. (Сельскохозяйственный институт, Брно). Ориентировочное исследование появления PSE свинины в Южноморавском крае. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (4): 293-302.

С октября по декабрь 1978 г. в Южноморавском крае проводились измерения значеный pH₁ у 1717 свиней, убитых на бойнях. Было измерено и оценено 12 совокупностей убойных свиней, случайно выбранных из нормально поступивших на убой свиней. Значения pH₁ измерялись в длиннейшей мышце на уровне последнего ребра переносным pH-метром с комбинированным стеклянным электродом спустя 45—60 мин после убоя животных. Из общего числа 1717 боенски обработанных свиней у 2,67% были установлены значения pH₁ 5,80 и ниже, следовательно, значения, характеризующие PSE мяса. Появление PSE мяса согласно этому критерию колебалось у отдельных совокупностей свиней, поступающих от разных поставщиков, в диапазоне 0—7,10%. У 3,96% изучаемых свиней со значением pH₁ 6,80 и выше можно было ожидать развитие свойства мяса типа DFD. У отдельных совокупностей свиней эти значения колебались в диапазоне от 0 до 8,30%. 93,37% убитых свиней показывало pH₁, считаемое нормальным (88,63—100%). Все 1717 убитых свиней показывали значения pH₁ со следующими статистическими характеристиками: среднее значение 6,32, стандартное отклонение 0,26, коэффициент вариации 4,13, диапазон вариации 5,40—6,95. Цель работы — постигнуть частоту действительного появления PSE свинины из нормальной продукции. По сравнению с литературными данными вышеприведенное определение можно считать относительно благоприятным.

свинина; PSE и DFD; интравитальные влияния; измерение pH в мышце; качество и полезные свойства мяса

INGR, I. — HAVLÍČEK, M. (University of Agriculture, Brno): *Tentative Research on the Occurrence of PSE Pork in the South Moravian Region*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (4): 293-302.

In October to December 1978, the pH₁ values were measured in 1717 pigs slaughtered in the meat producing plants of the South Moravian region. The measurements were performed in 12 sets of slaughter animals taken at random from the pigs currently supplied to the slaughter-houses. The pH₁ values were measured in *musc. long dorsi* at the level of the last rib. A portable pH meter with a combined glass electrode was used for this purpose. The measurements were made in the intervals of 45 to 60 min. from the slaughter of the animals. The total number

of dressed pigs was 1717 and 2.67 % of them had pH₁ values of 5.80 or lower (i. e. values characteristic of PSE meat). According to this criterion, the occurrence of PSE meat ranged from 0 to 7.10 % in different sets of pigs from different suppliers. In 3.96 % of the studied pigs which had a pH₁ value of 6.80 and higher it was possible to expect the development of properties characteristic of DFD meat. In the studied sets of pigs these values ranged from 0 to 8.30 %. Values of pH₁ regarded as normal were recorded in 93.37 % of the slaughtered pigs (88.63 to 100 %). The whole set of 1717 pigs gave pH₁ values with the following statistical characteristics: average value 6.32; standard deviation 0.26; coefficient of variation 4.13; variation range 5.40 to 6.95. The study was aimed at learning the actual occurrence rate of PSE pork from current production. In comparison with literary data, the mentioned findings can be regarded as relatively favourable.

pork; PSE and DFD; intravital effects; direct pH measurement in muscle; meat quality and commercial properties

INGR, I. — HAVLÍČEK, M. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno): *Orientierungsuntersuchung des Vorkommens des PSE-Schweinefleisches im Südmährischen Bezirk*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 293-302.

Im Laufe vom Oktober bis Dezember 1978 wurden die pH₁-Werte bei 1717 Schweinen gemessen, die im Schlachthaus im Südmährischen Bezirk geschlachtet wurden. Es wurden 12 Gruppen von Schlachtschweinen gemessen und bewertet, die ganz zufällig aus dem üblichen Auftrieb für die Schlacht gewählt wurden, die pH₁-Werte wurden in musculus longissimus dorsi auf der Ebene der letzten Rippe durch den übertragbaren pH-Meter mit der kombinierten Glaselektrode im Laufe von 45 bis 60 Minuten nach der Schlacht gemessen. Aus der Gesamtzahl von 1717 schlachtmäßig bearbeiteten Schweinen wurden bei 2,67 % die pH₁-Werte 5,80 und noch niedrigere Werte festgestellt. Es sind die Werte, die das PSE-Fleisch charakterisieren. Das Vorkommen des PSE-Fleisches schwankte nach diesem Kriterium bei den einzelnen Gruppen von Schweinen, die von verschiedenen Lieferanten stammten, zwischen 0 bis 7,10 %. Bei 3,96 % verfolgten Schweinen, die die pH₁-Werte 6,80 und höhere Werte aufwiesen, war es möglich, die Entwicklung der Eigenschaften des Fleisches mit dem DFD-Charakter zu erwarten. Bei einzelnen Gruppen von Schweinen schwankten diese Werte zwischen 0 bis 8,30 %. 93,37 % geschlachteter Schweine wiesen normale pH₁-Werte (88,63 bis 100 %) auf. Die ganze Gruppe von 1717 geschlachteten Schweinen bot pH₁-Werte mit diesen statistischen Charakteristiken: Durchschnittswert — 6,32; maßgebende Abweichung — 0,26; Variationskoeffizient — 4,13 und Variationsschwankungsbereich 5,40 bis 6,95. Das Ziel der Arbeit war die Frequenz des wirklichen Vorkommens vom PSE-Schweinefleisch aus der üblichen Produktion festzustellen. Im Vergleich mit den bisherigen Literaturangaben kann man die angeführten Feststellungen für relativ günstig halten.

Schweinefleisch; PSE und DFD; intravitale Einflüsse; Direktmessen des pH-Wertes im Muskelfleisch; Qualität und Gebrauchseigenschaften des Fleisches

Adresa autorů:

Doc. ing. Ivo Ingr, CSc., ing. Miloslav Havlíček, Vysoká škola zemědělská, katedra veterinární prevence, reprodukce a technologie živočišných výrobků AF, 662 65 Brno, Zemědělská 1

D. Ochodnický

OCHODNICKÝ, D. (Výskumný ústav ovčiarsky, Trenčín): *Výkrm jahniat do vyšších kategórií hmotnosti*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 303-310.

Jedenásť skupín jahniat plemena merino sme vykrmovali intenzívnym spôsobom pri použití jadrovej zmesi ČOJ II a sena. Koniec výkrmu pre jednotlivé skupiny bol stanovený dosiahnutím požadovanej živej hmotnosti od 32 kg v prvej skupine až po 54 kg v jedenástej skupine. Cieľom pokusu bolo získať podklady o výkrmových schopnostiach jahniat plemena slovenské merino aj vo vyšších kategóriách hmotnosti a o efektívnosti výkrmu do takejto hmotnosti. Dosiahnuté výsledky je možno stručne charakterizovať takto: prírastky až do najvyšších kategórií boli pomerne dobré a vo väčšine prípadov značne presahovali 0,240 kg denne. Z hľadiska využitia krmív a tým aj efektívnosti výkrmu neboli zistené výraznejšie rozdiely pri porovnaní výkrmu jahniat v nižších, alebo vyšších kategóriách hmotnosti.

plemeno merino; intenzívny výkrm; denné prírastky; spotreba krmív a živín; jatočná výťažnosť

Doterajšie výsledky organizovaného výkrmu jahniat ukázali, že aj s domácimi plemenami oviec je možné dosiahnuť pomerne dobré výsledky a vyprodukovať značné množstvo kvalitného jahňacieho mäsa pre domácu potrebu, prípadne aj pre export.

Ďalšie rozširovanie výkrmu jahniat a zvyšovanie jeho efektívnosti, ale aj zvyšovanie kvality jatočného produktu si žiada venovať naďalej pozornosť týmto otázkam.

V doterajších výskumoch bola u nás pozornosť zameraná na produkciu jatočných jahniat v intenzívnom výkrme s cieľovou živou hmotnosťou 32 až 38 kg. Výsledky doterajších pokusov však často ukazovali, že prírastkovosť jahniat plemena merino, ale aj iných našich plemien neklesá ani po dosiahnutí uvedenej hmotnosti. Najmä pri merinkách sme zistili, že k poklesu veľmi dobrej prírastkovosti nedochádza ani po prekročení živej hmotnosti 50 kg. Doteraz v takýchto relatívne vysokých kategóriách hmotnosti nebola známa efektívnosť využitia krmív. Tak isto nebolo známe, či sa u našich plemien oviec mení pri takomto stupni výkrmovosti proporционаlnosť tkanív a častí jatočného trupu ako aj celková jatočná kvalita zvierat, v neposlednej rade aj ekonomická efektívnosť výkrmu.

V krajinách s rozvinutým ovčiarstvom, zameraným na výrobu mäsa, sa v súčasnej dobe zabíja minimálne množstvo jahniat vo veku staršom ako jeden rok. Na Novom Zélande sa viac ako 70 % celkového počtu zvierat zabitých na mäso zabíja vo veku 4 až 5 mesiacov. Priemerná hmotnosť trupu sa pohybuje okolo 14 kg (Nikolaevskaja, 1973). V Austrálii sa ročne poráža okolo 14 miliónov jahniat v tom istom veku. Hmotnosť trupu je však vyššia ako 16 až 18 kg. V USA je porážkový vek 7 až 8 mesiacov a hmotnosť trupu sa pohybuje okolo 20 kg (Tanev, 1967; Tulupnikov, 1969).

Vo Veľkej Británii, Francúzsku a NSR je porážkový vek jatočných jahniat od 4 do 9 mesiacov, pričom sa ale určitá časť tzv. mliečnych jahniat zabíja vo veku jedného až dvoch mesiacov (Padovano, 1974).

Konečný vek jahniat vo výkrme je často určený krmivovou základňou s spôsobom výkrmu. Treba však zdôrazniť, že značný význam tu majú cenové relácie v tej-ktorej oblasti sveta. Možno však zovšeobecniť, že cena jehňacieho mäsa je tým vyššia, čím nižšie boli vek pri zabití a živá hmotnosť. Túto skutočnosť potvrdzujú údaje z PLR (Radomska, 1966), kde porovnávali výkrm jahniat vo veku dvoch až štyroch mesiacov a jahniat vo veku deviatich až jedenástich mesiacov. Z ekonomického hľadiska bol podstatne výhodnejší výkrm druhej skupiny jahniat.

Cieľom predloženého príspevku je ukázať výsledky výkrmu jahniat plemena merino v rôznych kategóriách hmotnosti vrátane kategórií nad 50 kg.

MATERIÁL A METÓDA

V roku 1977 sme na účelovom hospodárstve Výskumného ústavu ovčiarskeho založili pokus, cieľom ktorého bolo získať podklady o výkrmových schopnostiach jahniat plemena merino. Išlo o to, aby sme zistili efektívnosť využitia krmív aj pri vyšších kategóriách hmotnosti jahniat v intenzívnom výkrme a tým aj ekonomickú efektívnosť výkrmu do vyšších kategórií hmotnosti.

Do pokusu sme zaradili 198 jahniat, ktoré sme rozdelili do jedenásti skupín po 18 kusoch s pomerom pohlavia 1 : 1. Jahňatá boli kŕmené i ošetrované skupinovo, kŕmna dávka pozostávala z lúčneho sena a jadrovej zmesi ČOJ II, ktoré konzumovali zvieratá dosýta. Priemerný vek jahniat na začiatku pokusu bol 43 dní a priemerná živá hmotnosť sa v jednotlivých skupinách pohybovala v rozpätí 11,48 až 13,99 kg.

Koniec pokusu pre jednotlivé skupiny jahniat bol stanovený dosiahnutím požadovanejlivej hmotnosti. V I. skupine bola požadovaná hmotnosť 32 až 34 kg, v ďalších skupinách vždy o 2 kg vyššia, takže pri ukončení pokusu v XI. skupine bola požadovaná priemerná živá hmotnosť v rozpätí od 52 do 54 kg.

Pri zostavení skupín zvierat boli dodržané všetky zásady platné pre zakladanie biologických pokusov – popri livej hmotnosti bol zohľadnený predovšetkým vek jahniat, kondičný a zdravotný stav, ako aj pohlavie.

Zvieratá boli ustajnené i kŕmené skupinovo, so zabezpečením vyrovnaných mikroklimatických i chovateľských podmienok pre všetky skupiny.

Denná kŕmna dávka bola podávaná na dvakrát a jej množstvo bolo presne navažované. Zisťovali sme aj nezožraté zvyšky. Zvieratá boli kŕmené dosýta, krmivá boli zakladané do žlabov ručne. Pitná voda bola podávaná pomocou automatických napájačiek.

Počas pokusov bol sústavne sledovaný zdravotný stav zvierat a ich žravosť. Zvieratá boli pravidelne týždenne vážené obvyklým spôsobom.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Prehľad základných ukazovateľov pokusu je uvedený v tab. I. Ako vidieť z tabuľky, priemerné denné prírastky hmotnosti a celkový prírastok jahniat vo výkrme sú dobré. Pri porovnávaní denných prírastkov medzi jednotlivými skupinami jahniat si možno povšimnúť, že od I. po III. skupinu je evidentný vzrast priemerných denných prírastkov. Prírastok vo IV. skupine a tak isto v V. je o niečo nižší ako v III. skupine. V VI. skupine je prírastok opäť o niečo vyšší a v nasledujúcich troch

skupinách znovu klesá, a to najmä v VIII. a IX. skupine. V X. a XI. skupine je však priemerný denný prírastok zasa značne vyšší, v poslednej skupine dokonca najvyšší zo všetkých skupín.

Porovnávanie priemerných denných prírastkov jahniat v jednotlivých skupinách, ako vidieť, neprináša žiadnu pravidelnosť vo vzostupe, alebo poklese medzi jednotlivými kategóriami hmotnosti. Dalo by sa očakávať, že stúpajúcim vekom bude prírastkovosť jahniat klesať. Porovnávanie priemerných denných prírastkov, ktoré boli zaznamenané v VI. až IX. skupine, by tomu aj nasvedčovalo; prírastok, ktorý dosiahli jahňatá v X. skupine a najmä v XI. skupine potvrdzuje opak.

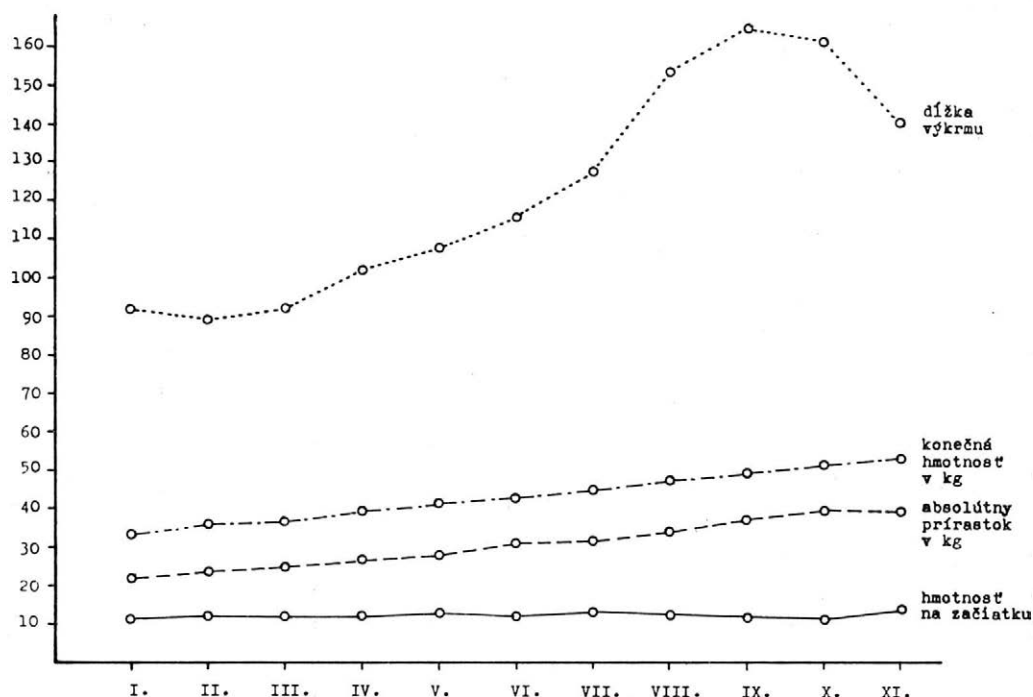
I. Prehľad základných ukazovateľov hmotnosti — A survey of the basic characters of weight

Skupina	Kategórie požadovanej hmotnosti v kg	Živá hmotnosť		Počet dní vo výkrme	Prírastok hmotnosti	
		začiatok výkrmu	konec výkrmu		absolútny	priemerný denný
I.	32–34	11,48	33,18	92	21,70	0,233
II.	34–36	12,17	35,25	89	23,09	0,259
III.	36–38	12,28	36,97	92	24,69	0,267
IV.	38–40	12,58	39,16	102	26,58	0,261
V.	40–42	13,70	41,09	108	27,39	0,253
VI.	42–44	12,40	42,93	116	30,53	0,263
VII.	44–46	13,57	44,80	128	31,23	0,244
VIII.	46–48	12,20	46,90	154	34,70	0,224
IX.	48–50	11,63	48,80	165	37,17	0,225
X.	50–52	11,59	51,06	162	39,47	0,242
XI.	52–54	13,99	53,00	141	39,01	0,276

Celkove možno z údajov v tab. I vyčítať niekoľko závažných skutočností. Predovšetkým treba uviesť, že priemerný vek jahniat na začiatku výkrmu bol 43 dni. Živú hmotnosť v prvých troch skupinách, čiže v rozpätí 32 až 38 kg, dosiahli jahňatá zhruba za 13-týždňové výkrmové obdobie a do veku štyri a pol mesiaca.

Od IV. po IX. skupinu dĺžka výkrmu stále narastá, ale bez akejkoľvek pravidelnosti. Dĺžka výkrmu v dňoch v jednotlivých skupinách narastá takto: zvýšenie dĺžky výkrmu pri IV. skupine oproti III. je 10 dní a postupne u jednotlivých skupín sa zvyšuje vždy v porovnaní s predchádzajúcou o 6, 18, 26 a 11 dní. V X. skupine sa však priemerná dĺžka trvania výkrmu skracuje o tri dni v porovnaní s predchádzajúcou IX. skupinou, aj keď prírastok hmotnosti v X. skupine je vyšší o 2,30 kg oproti konečnej hmotnosti jahniat v IX. skupine. Prakticky to znamená, že konečnú živú hmotnosť 51,06 kg z pôvodnej počiatkovej hmotnosti 11,59 kg získali jahňatá v priebehu 162 dní výkrmu, keď dosiahli vek 205 dní, teda necelých 7 mesiacov. Absolútny prírastok hmotnosti, ktorý získalo v priemere jedno jahňa počas 162-dňového obdobia je 39,47 kg a priemerný denný prírastok 0,242 kg.

V poslednej skupine jahniat so živou hmotnosťou v rozmedzí 52 až 54 kg bola konečná hmotnosť (v priemere 53,00 kg) získaná za 14-týždňové obdobie výkrmu. Pravda, počiatočná hmotnosť týchto jahniat bola najvyššia, takže absolútny prírastok bol 39,01 kg, teda o 0,46 kg nižší ako v X. skupine; aj tak dosiahli tieto jahňatá najvyšší priemerný denný prírastok 0,276 kg. Vzťah dĺžky výkrmu k základným ukazovateľom hmotnosti je graficky znázornený na obr. 1.



1. Vzťahy dĺžky výkrmu k základným ukazovateľom hmotnosti – The relation between the length of fattening and the basic weight characters

Priemerný denný prírastok nad 0,260 kg bol v celej populácii evidovaný v štyroch skupinách, to znamená u 72 jahniat. V šiestich skupinách prírastok presiahol 1/4 kg denne, čo je viac ako 54 % celkového počtu jahniat vo výkrme.

Z hľadiska veľkosti priemerných denných prírastkov nemožno hovoriť o žiadnych extrémoch, pretože pri výkrme v roku 1974 sme dosiahli u jahniat plemena merino prírastok 0,271 kg; Malík (1970) uvádza priemerný denný prírastok 0,250 kg.

Z praktického hľadiska je zaujímavá skutočnosť, že 54 jahniat dosiahlo konečnú hmotnosť od 48,80 kg do 53,00 kg. Vyčíslenie počtu jahniat, ktoré dosiahli takúto hmotnosť, nedáva obraz o tom, aký podiel jahniat z celej sledovanej populácie mohol danú hmotnosť dosiahnuť, pretože u časti jahniat sme výkrm ukončili pri značne nižšej hmotnosti. Dosiahnuté výsledky však podporujú názor, že v dobrých chovateľských a zverozdravotných podmienkach by značná časť jahniat plemena merino vo výkrme dosiahla vyššiu hmotnosť než je limitovaná príslušnou

ON — Jahňatá z intenzívneho výkrmu. Z hľadiska dynamiky prírastkov a zužitkovania krmív sa javí výkrm do takejto živej hmotnosti stále efektívny. To je evidentné z výsledkov v tab. I a II.

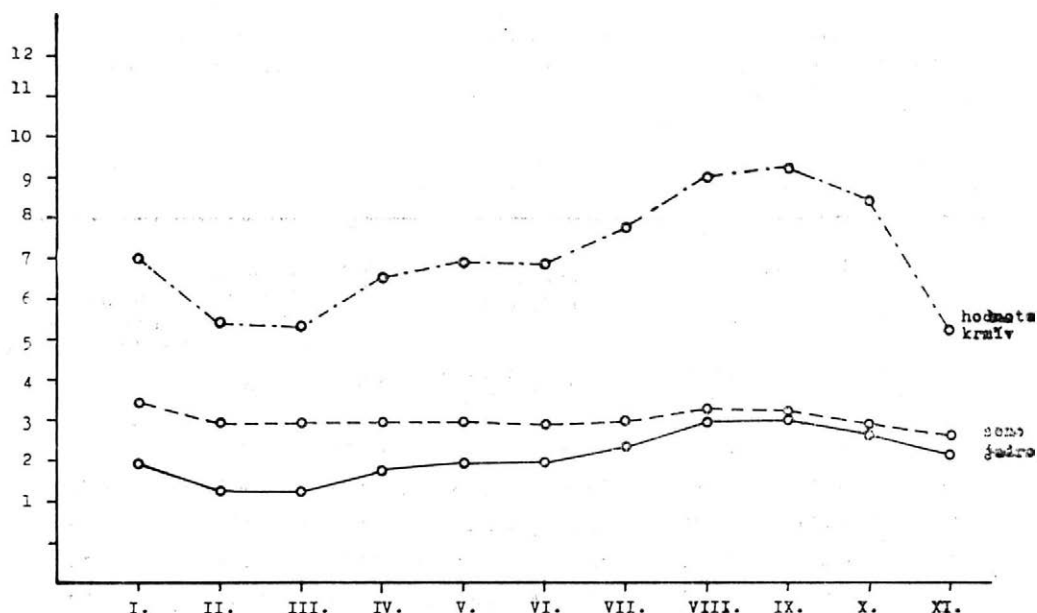
II. Prehľad spotreby krmív, živín a náklady na 1 kg prírastku — A survey of the consumption of feeds and nutrients and costs per 1 kg of gain

Skupina	Priemerná spotreba krmív na 1 jahňa v kg počas celého pokusu		Spotreba krmív na produkciu 1 kg prírastku		Potreba živín na 1 kg prírastku		Náklady na krmivá v Kčs na 1 kg prírastku
	seno	jadrová zmes	seno	jadrová zmes	SNL	ŠJ	
I.	96,60	63,30	4,45	2,92	0,715	3,529	8,00
II.	92,20	52,62	3,99	2,28	0,583	2,932	6,46
III.	96,71	55,38	3,92	2,24	0,572	2,880	6,34
IV.	106,05	73,77	3,99	2,78	0,670	3,276	7,52
V.	109,20	81,25	3,99	2,97	0,703	3,407	7,93
VI.	117,60	90,75	3,85	2,97	0,696	3,359	7,87
VII.	126,29	104,98	4,04	3,36	0,773	3,693	8,78
VIII.	148,69	136,35	4,28	3,93	0,883	4,167	10,08
IX.	156,40	148,75	4,21	4,00	0,829	4,192	10,20
X.	153,94	145,77	3,90	3,69	0,823	3,072	9,42
XI.	136,30	121,05	3,59	3,18	0,720	3,415	6,21

Tab. II obsahuje údaje o priemerných hodnotách spotreby krmív na jedno jahňa a na produkciu 1 kg prírastku živej hmotnosti. Obsahuje aj údaje o spotrebe živín a hodnote krmív, ktoré boli spotrebované na produkciu 1 kg prírastku. Vzťahy týchto ukazovateľov sú znázornené graficky na obr. 2.

Pri konfrontácii krivky hodnoty krmív na obr. 2 s krivkou dĺžky výkrmu na obr. 1 možno pozorovať značnú analógiu vzostupu a poklesu. Krivku hodnoty krmív do značnej miery kopíruje krivka spotreby jadrovej zmesi na produkciu 1 kg prírastku. Porovnávaním priemerných denných prírastkov, dosiahnutých v jednotlivých skupinách možno konštatovať, že krivky varíovania hodnoty krmív a spotreby krmív by krivka, ktorú by sme mohli zostaviť z priemerných denných prírastkov, skoro úplne kopírovala, samozrejme v opačných reláciách: rast prírastkov znamená pokles spotreby krmív a nákladov a naopak.

Údaje o spotrebe krmív poskytujú zaujímavé skutočnosti o proporciách spotreby krmív. Ako vidieť z tab. II, výška spotreby jadrovej zmesi ČOJ II je v prevažnej väčšine výrazne nižšia ako spotreba sena. To je zrejmé aj z grafického znázornenia údajov o spotrebe sena a jadrovej zmesi na obr. 2, kde najnižšie umiestnená krivka spotreby jadrovej zmesi sa v žiadnom bode nedotýka vyššie umiestnenej krivky spotreby sena. Ako je uvedené v metodической časti, jahňatá dostávali krmivá dosýta, bez obmedzovania v oblasti konzumu jadra, či sena. Zo získaných údajov by sa dalo usudzovať, že jahňatá dávajú prednosť senu pred jadrovou



2. Vzťah nákladov na krmivá k ich spotrebe na 1 kg prírastku — The relation between the costs of feeds and their consumption per 1 kg of gain

zmesou. Rozdiely v spotrebe sú najvyššie hlavne po VI. skupinu. Najvyšší rozdiel je v II. skupine, kde rozdiel v spotrebe krmív na 1 kg prírastku je až 1,71 kg. Z celkovej spotreby krmív na 1 kg prírastku reprezentuje podiel jadrovej zmesi v tejto skupine len 36 %. Podiel sena v hmotnostnom vyjadrení pri tvorbe prírastku je skoro dvojtretinový.

Uvedené zistenia bude vhodné v ďalšom výskume sledovať. Môžu poslúžiť pri ďalšom zvyšovaní efektívnosti intenzívneho výkrmu.

Záverom hodnotenia údajov v tab. II a na obr. 2 je možné konštatovať, že oprávňujú k názoru o efektívnosti výkrmu jahniat plemena merino do vyšších kategórií hmotnosti, nevynímajúc ani hmotnosť nad 50 kg.

Jatočná výťažnosť jahniat podľa ČSN od VII. po X. skupinu sa pohybuje v rozpätí 47,85 až 49,08 %. V XI. skupine je to 46,99 %. Jatočná výťažnosť v týchto skupinách je dokonca vyššia ako v I. až VI. skupine jahniat, kde bola zaznamenaná podľa ČSN takáto výťažnosť:

I. skupina	45,62 %
II. skupina	48,05 %
III. skupina	47,07 %
IV. skupina	47,25 %
V. skupina	45,83 %
VI. skupina	46,04 %

Skutočnosť, že aj v najvyšších kategóriách hmotnosti výťažnosť značne presahuje 47 %, korešponduje s názorom, že z praktického hľadiska by bolo vhodné posunúť hornú hranicu vyskladňovacej hmotnosti jatočných jahniat z intenzívneho výkrmu, ktorú ohraničuje ON 46 6221 na 48 kg. Od 1. 1. 1977 je v platnosti nová štátna norma ČSN 46 6220, v rámci ktorej jatočné jahňatá z intenzívneho výkrmu sú jahňatá so

živou hmotnosťou v rozpätí 25 až 41 kg. S ohľadom na výsledky, ktoré sme už uviedli, však ani zvýšenie hornej hranice hmotnosti o 3 kg nie je celkom dostatočné. Treba však brať do úvahy, aký podiel jahniat by hmotnosť nad 41 kg dosiahol a tak isto stanovisko spracovateľského priemyslu. V neposlednej rade bude veľmi dôležitým postoj konzumenta k jatočnému trupu jahňata, ktorý by značne presiahol 20 kg.

Literatúra

- MALÍK, J.: Výkrmové schopnosti a jatočná kvalita cigájskych jahniat a križencov v podmienkach intenzívneho výkrmu. Zborník referátov z II. medzinárodného sympózia, Starý Smokovec, 1976.
- NIKOLAEVSKAJA, N. G.: Sovremennyye metody vyraščivaniya i otkorma jagnjat. Moskva, 1973.
- PADOVANO, F.: Heavy lamb bolstering spanish sheep industry. Foreign Agr., 1974, č. 4, s. 10.
- RADOMSKA, M. J.: Nowe Rolnictwo, 15, 1966, č. 4, s. 33-34.
- TANEV, I.: Sovremennyye napravleniya razvitiya ovcevodstva s učotom promyšlennovo skreščivaniya. Ref. Obzor Sofia, 1967.
- TULUPNÍKOV, A. I.: Techničeskij progress i ekonomika životnovodstva SŠA. Moskva, Kolos, 1969.

Došlo dňa 26. 11. 1979

ОХОДНИЦКИ, Д. (Научно-исследовательский институт овцеводства, Тренчин): Откорм ягнят до высших категорий массы. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (4): 303-310.

Одиннадцать групп ягнят породы меринос интенсивно откармливали концентрированной СОЈ II (смесь для ранней отбивки ягнят) и сеном. Конец откорма для отдельных групп определялся по достигнутой требуемой живой массе от 32 кг в первой группе вплоть до 54 кг в одиннадцатой группе. Цель опыта заключалась в получении данных по способности к откорму ягнят породы словацкой меринос с высшей категорией массы, а также по эффективности откорма в такой массе. Полученные результаты можно коротко охарактеризовать следующим образом: привесы ягнят вплоть до максимальной категории были сравнительно хорошими и часто значительно превышали 0,240 кг в сутки. С точки зрения использования кормов и тем самым их эффективности откорма не было установлено значительных различий при сравнении откорма ягнят с низкой или высокой массой.

порода меринос; интенсивный откорм; суточные привесы; расход кормов и питательных веществ; боенский выход

OCHODNICKÝ, D. (Sheep-breeding Research Institute, Trenčín): *Lamb Fattening to Higher Weight Categories*. *Živočišná Výroba*, 25, 1980 (4): 303-310.

Eleven groups of Merino lambs were fattened by the intensive method with the СОЈ II concentrate mixture and hay. The fattening season was finished when the lambs had reached the live weight of 32 kg (the first group) up to 54 kg (the eleventh group). The experiment was aimed at obtaining data on the fattening performance of the lambs of the Slovak Merino breed in higher weight categories and on the effectiveness of fattening to such weights. The results can be characterized as follows: up to the highest weight categories the gains of the lambs were fairly good and highly exceeded 0.240 kg a day in most cases. The comparison of the lambs in the lighter and heavier categories showed no significant differences from the view-point of feed conversion and efficiency of fattening.

Merino breed; intensive fattening; daily gains; feed and nutrient consumption; dressing percentage

OCHODNICKÝ, D. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Schafzucht, Trenčín): *Mast von Lämmern in höhere Kategorien der Massigkeit*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 303-310.

Elf Gruppen von Lämmern der Merino-Rasse wurden auf eine intensive Weise unter Benützung von Kraftgemisch ČOJ II und Heu gefüttert. Das Ende der Mast wurde für die einzelnen Gruppen durch das Erreichen der verlangten Lebendmasse von 32 kg in der ersten Gruppe bis 54 kg in der elften Gruppe festgelegt. Das Ziel des Versuches war Unterlagen über die Mastfähigkeit von Lämmern der slowakischen Merion-Rasse auch in höheren Kategorien der Massigkeit und über die Effektivität der Mast in solche Masse zu gewinnen. Die erreichten Ergebnisse kann man kurz so charakterisieren: Zuwächse von Lämmern bis in die höchsten Kategorien waren verhältnismäßig gut und in den meisten Fällen überstiegen sie beträchtlich 0,240 kg täglich. Vom Gesichtspunkt der Verwertung von Futtermitteln und auch der Effektivität der Mast aus wurden keine deutlicheren Unterschiede bei der Vergleichen der Mast von Lämmern in niedrigeren, oder höheren Kategorien der Masse festgestellt.

Merino-Rasse; intensive Mast; Tageszuwächse; Bedarf an Futtermitteln und Nährstoffen; Schlachtausbeute

Adresa autora:

Ing. Dušan Ochodnický, CSc., Výskumný ústav ovčiarsky, Brezina 1, 911 43 Trenčín

VÝSLEDKY ANALÝZY SVALOVINY BERÁNKŮ Z INTENZÍVNÍHO VÝKRMU

O. Slaná, M. Skřivan, L. Štolc

SLANÁ, O. — SKŘIVAN, M. — ŠTOLC, L. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Vysoká škola zemědělská, Praha): *Výsledky analýzy svaloviny beránků z intenzivního výkrmu*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4) : 311-318.

V práci jsou uvedeny výsledky fyzikálně chemické analýzy beránků vykrmovaných pomocí tvarovaných krmiv. K přípravě krmiv byla použita rozdílná receptura, takže se významně lišila i intenzita růstu sledovaných skupin. K fyzikálně chemické analýze jsme použili vzorku masa ze hřbetu v úseku od prvního do šestého bederního obratle *musc. long. dorsi*. I když chemická analýza masa nepřinesla významné rozdíly mezi skupinami, stanovené hodnoty svědčí o vysoké jakosti masa. Rozdíly kolagenu, elastinu a vaziva byly u zvířat všech skupin nízké, což spolu s vysokým obsahem tryptofanu vyjadřuje vysokou nutriční hodnotu svaloviny. O vynikající kvalitě masa dále svědčí obsah hydroxiprolinu. Obsah cholesterolu se snižoval se zvyšujícím se průměrným denním přírůstkem.

fyzikálně chemická analýza svaloviny beránků; kvalita jehněčího masa; obsah kolagenu, elastinu, vaziva, cholesterolu, hydroxiprolinu a tryptofanu

Chemické složení svaloviny podmiňuje její fyzikální vlastnosti a obě tyto složky určují odvozené užité vlastnosti masa, jako jsou např. smyslová jakost, výživná hodnota, technologické vlastnosti a hygienická jakost. Kvalita masa je souhrnem fyzikálněchemických ukazatelů, které určují senzorické vlastnosti, tj. křehkost, šťavnatost a aroma.

Všeobecně se uvádí, že hodnota jehněčího masa je vysoká a je ovlivňována především plemenem, pohlavím a věkem zvířat a z vnějších činitelů zejména výživou.

Cílem práce bylo zjistit, zda odlišná skladba krmné dávky v poměrně krátké etapě intenzivního výkrmu může ovlivnit u mladých zvířat některé kvalitativní vlastnosti masa. V intenzivním výkrmu jehňat je používána celá řada různých komponentů a výsledky výkrmu jsou proto značně odlišné. Považovali jsme za účelné ověřit, zda rozdílná intenzita růstu a různá skladba krmné dávky může ovlivnit fyzikálněchemické vlastnosti svaloviny vykrmovaných jehňat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Vlastními veličinami pro pojem kvalita masa jsou jeho senzorické vlastnosti, tj. křehkost, šťavnatost a aroma. Tyto znaky vyjadřují souhrnný účinek fyzikál-

ních nebo chemických ukazatelů. Skopové maso bývá často označováno jako maso dietní, vhodné zejména pro rekonvalescenty, což je způsobeno jeho lehkou stravitelností a značným obsahem solí (Ochodnický, 1969).

Stupeň protučnění a kvalita tuku je v úzkém vztahu k chuťovým vlastnostem masa. Při pokusných rozborech byl prokázán pozitivní účinek určitého stupně mramorování na chuťové vlastnosti masa a na ztráty při pečení a dušení (Schön, 1970).

Velmi důležitým znakem je aroma a jeho intenzita, neboť přímo ovlivňuje konzum. Betcher et al. (1969) určili jako příčinu vůně masa jehňat karbo-nylové skupiny rozpustné v tucích. Protože jejich zvýšení působí na červeň masa, může být barva masa použita jako ukazatel vyjadřující kvalitu masa. Podle Terrilla (1974) je specifická vůně jehněčího masa způsobena obsahem síry.

Ve srovnání s masem hovězím a vepřovým má podle Wassmutha (1969) tuk jehňat podstatně větší vliv na chuťové vlastnosti masa. Kvalitativní vlastnosti masa se mění především s věkem zvířat. Tak např. nežádoucí lojovitá chuť skopového masa se u masa jehněčího vůbec nevyskytuje. Skutečnost, že tuk je nositelem aromatických látek, potvrdily také pokusy Schönové (1970), která zbavila maso různých druhů zvířat veškerého tuku. Po tomto zásahu nebylo možné u zpracovaného masa zjistit jeho původ.

Křehkost masa se snižuje s věkem zvířat. Tato okolnost je vysvětlována tím, že kolagenní tkáň je u mladých zvířat zastoupena sice v přibližně stejném množství, ale ne v tak pevné síťovité struktuře. Věk a množství tukové tkáně mají značný vliv také na mramorování v různých částech jatečného těla.

Skladbou svaloviny jehňat různých plemen se zabývali Bell et al. (1974), kteří stanovili u reprezentačních skupin jatečných jehňat různých plemen a u kříženců obsah bílkovin, tuku a vody. Zjistili, že ovce plemene rambouillet měly významně nižší obsah tuku a vyšší obsah vody a proteinu než plemeno panama. U ostatních kvalitativních ukazatelů zjistili nevýznamné rozdíly.

Naproti tomu Wassmuth (1970) nenalezl žádné výraznější rozdíly v masě jehňat vykrmovaných v kontrolních stanicích a žádné zřejmé vady masa, pokud se týče jeho jakosti. Předpokládá ale rozdíly v síle svalových vláken, a tím i v organoleptických vlastnostech a zdůrazňuje význam tukové tkáně při delším šlechtění na maximální produkci masa. Také Halada a Slaná (1973) u našich plemen ovcí, vykrmovaných ve standardních podmínkách stanice výkrmnosti a jatečné hodnoty, nezjistili významné rozdíly. Z práce těchto autorů vyplývá, že rozdíly mezi našimi plemeny ovcí, pokud se týče obsahu vody, celkového intramuskulárního tuku, některých frakcí tohoto tuku a světlosti barvy masa, nebyly statisticky významné. Významné rozdíly byly zjištěny pouze u schopnosti masa vázat volnou vodu.

MATERIÁL A METODA

Pro chemické rozbory svaloviny jehňat jsme použili 54 beránky z intenzivního výkrmu v Centrální odchovně plemených beranů v Korosekách, KPP České Budějovice. Testační výkrm probíhal po dobu 71 dnů při živé hmotnosti jehňat 22 až 36 kg a ve věku od 95 do 166 dnů.

Beránci byli rozděleni do tří skupin; všem skupinám byla podávána tvarovaná krmiva *ad libitum*, avšak receptura a skladba krmiva se u jednotlivých skupin lišily (tab. I). Zvířata kontrolní skupiny (I) dostávala směs se stejným zastoupením jednotlivých komponentů, jaké bylo ve směsi zkrmované ve stanici výkrmnosti a jatečné hodnoty ovcí v předcházejících letech. Krmivo obsahovalo 40 % krmné směsi ČOJ 2, a tudíž reprezentovalo typ krmné dávky, která se používá v provozu, a to zvláště v prvním období intenzivního výkrmu jehňat. V obou pokusných krmných směších byla směs ČOJ 2 nahrazena obilnými a extrahovanými šroty, bobem a ve směsi II i močovinou, čímž byl poněkud snížen obsah dusíkatých látek. Účelem bylo zejména snížení ceny krmné směsi při zachování její produkční účinnosti. Vlivem rozdílné výživy byly dosaženy i odlišné průměrné denní přírůstky, a sice u první skupiny 209,09 g, u druhé 237,12 g a u třetí 257,13 g. Tyto rozdíly byly statisticky významné.

Jehňata byla ustájena na hluboké podestýlce, v každém kotci byla automatická napáječka a sůl k lizu.

Po ukončení testačního výkrmu byla jehňata porážena a po 24 h odvěšení v chladírně rozbourána. U hřbetní partie byl odebrán vzorek svaloviny z *m. l. d.*

Ukazatel	Směs		
	I-kontrolní	II	III
ČOJ II	40	—	—
Vojtěšková moučka	50	38	38
Ječný šrot	—	37	—
Ovesný šrot	—	—	9
Kukuřičný šrot	—	—	23
Bobový šrot	—	—	9
Podzemnicový extrahovaný šrot	—	11	—
Slunečnicový extrahovaný šrot	—	—	9
Močovina	—	2	—
Melasa	9	9	9
MKP III	1	2	2
Doplňěk biofaktorů J	—	1	1
Obsah živin v sušině			
N-látky	26,05	24,42	21,59
Tuk	1,66	1,58	2,15
Vláknina	14,49	11,99	14,62
BNLV	50,61	54,50	54,19
Popeloviny	7,19	7,51	7,45

v úseku prvního až šestého bederního obrátle a analyzován podle ČSN 57 0185. Zkoušení masa, masných výrobků a konzerv. Protože metodika citované normy nepostačuje ke stanovení kvalitativních vlastností svaloviny, byly použity tyto další analytické postupy: německá metodika Beythien-Dietmar (1963), sovětská metodika Kolos-Moskva (1968) a biotest cholesterol, n. p. Lachema Brno.

Dále byl stanoven obsah hydroxyprolinu, který poskytuje údaje o množství vaziva, tj. kolagenu a elastinu. Na základě stanoveného hydroxyprolinu a obsahu dusíku bylo vypočteno chemické skóre, které vyjadřuje nutriční hodnotu bílkovin. Také byl vypočten obsah čistých plně využitelných bílkovin a jejich vztah k tuku a stanoven tryptofan a obsah plazmatických bílkovin. Extrakční metodou byl určen hematin a myoglobin pro fyzikální stanovení barvy masa. Další hodnotou, pomocí níž se zjišťuje složení a kvalita získané svaloviny, je obsah cholesterolu, který byl rovněž stanoven.

U všech ukazatelů jsme vypočítali základní statistické hodnoty a rozdíly mezi skupinami porovnali na základě analýzy rozptylu *t*-testem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

U žádného ze sledovaných ukazatelů fyzikální a chemické analýzy svaloviny jsme nezjistili významné rozdíly (tab. II). Největší variabilitu z těchto ukazatelů měl procentuální podíl tuku ve svalovině. Variabilita se zvyšovala s intenzitou růstu a procentuální podíl tuku odpovídá zvyšující se porážkové hmotnosti. Tento výsledek potvrzuje výsledky uveřejněné W a s s m u t h e m (1969).

Při stanovení množství vaziva jsme vycházeli ze skutečnosti, že zjištění obsahu hydroxyprolinu poskytne údaje o množství vaziva, tj. kolagenu a elastinu. Tyto údaje spolu s hodnotou podílu vaziva v procentuálním obsahu bílkovin poskytují informace o obsahu neplnohodnotných bílkovin.

II. Analýza svaloviny beránek z intenzivního výkrmu — The analysis of the muscle of intensively fattened ram lambs

Obsah	Skupina		
	1 (n = 21)	2 (n = 17)	3 (n = 16)
Sušina (%)			
$\bar{x}$	25,10	25,27	25,56
s_x	0,192	0,218	0,200
s	0,878	0,900	0,801
V	3,50	3,56	3,13
Celkový dusík (%)			
$\bar{x}$	3,28	3,27	3,28
s_x	0,018	0,018	0,018
s	0,083	0,074	0,072
V	2,54	2,26	2,19
Celkové bílkoviny (%)			
$\bar{x}$	20,51	20,42	20,47
s_x	0,114	0,112	0,126
s	0,522	0,462	0,504
V	2,55	2,26	2,46
Tuk (%)			
$\bar{x}$	2,86	2,85	3,30
s_x	0,099	0,129	0,167
s	0,460	0,530	0,666
V	15,92	18,62	20,21
Popel (%)			
$\bar{x}$	0,95	0,92	0,93
s_x	0,021	0,024	0,018
s	0,097	0,100	0,071
V	10,21	10,89	7,63
Hydroxyprolin (mg na 100 g)			
$\bar{x}$	644,81	693,24	653,88
s_x	28,861	23,998	30,918
s	132,256	98,946	123,674
V	20,51	14,27	18,91
Kolagen (%)			
$\bar{x}$	0,480	0,520	0,490
s_x	0,022	0,018	0,023
s	0,099	0,074	0,093
V	20,51	14,34	19,02
Elastin (%)			
$\bar{x}$	0,090	0,097	0,092
s_x	0,004	0,004	0,004
s	0,018	0,015	0,018
V	19,88	14,91	19,15
Vazivo (%)			
$\bar{x}$	0,580	0,620	0,580
s_x	0,026	0,021	0,028
s	0,117	0,087	0,110
V	20,46	14,08	18,98
Podíl vaziva v % bílkovin			
$\bar{x}$	2,810	3,010	2,840
s_x	0,129	0,105	0,140
s	0,591	0,434	0,561
V	21,00	14,42	19,72

Obsah	Skupina		
	1 (n = 21)	2 (n = 17)	3 (n = 16)
Plazmatická bílkovina			
$\bar{x}$	19,940	19,810	19,890
s_x	0,111	0,116	0,137
s	0,509	0,478	0,547
V	2,55	2,41	2,75
Tryptofan (mg na 100 g)			
$\bar{x}$	269,430	267,240	259,630
s_x	7,433	8,642	10,171
s	34,064	35,633	40,685
V	12,64	13,33	15,67
Cholesterol (mg na 100 g)			
$\bar{x}$	78,670	75,330	74,630
s_x	2,519	1,450	1,347
s	11,543	5,980	5,390
V	14,67	7,92	7,22
Myoglobin (mg g ⁻¹)			
$\bar{x}$	3,230	3,360	3,350
s_x	0,042	0,061	0,083
s	0,192	0,252	0,331
V	5,95	7,49	9,89
Hematin (mg g ⁻¹)			
$\bar{x}$	0,126	0,130	0,130
s_x	0,002	0,002	0,003
s	0,009	0,009	0,013
V	7,36	7,20	9,73
Chemické skóre			
$\bar{x}$	83,860	83,350	83,880
s_x	0,287	0,226	0,340
s	1,315	0,931	1,360
V	1,57	1,12	1,62
Čisté, plně využitelné bílkoviny — NPV v %			
$\bar{x}$	17,150	17,020	17,210
s_x	0,130	0,114	0,179
s	0,596	0,471	0,717
V	3,47	2,77	4,17
NPV : tuk			
$\bar{x}$	6,150	6,240	5,340
s_x	0,221	0,382	0,243
s	1,015	1,574	0,980
V	16,49	25,21	18,16

Tato metoda umožňuje také zjišťovat kvalitu bílkovin masa, neboť množství hydroxyprolinu je vyjadřováno procentuální hodnotou celkových bílkovin masa, která není zatížena variabilitou obsahu vody, tuku, glykogenu a nebílkovinných dusíkatých látek v těle. Podíly kolagenu, elastinu a vaziva jsou u všech skupin nízké a jsou důkazem toho, že se jedná o svalovinu vysoké nutriční hodnoty. O vysoké kvalitě zkoumané svaloviny beránek svědčí také uvedený podíl plazmatické bílkoviny.

Stanovením obsahu tryptofanu jsme získali údaje o ostatních bílkovinách, protože kolagen a elastin, tj. neplnohodnotné bílkoviny, prakticky tryptofan neobsahují.

Nízké hodnoty byly zjištěny také v obsahu cholesterolu, což potvrzuje vhodnost jehněčího masa jako dietetické složky výživy. I když rozdíly mezi sledovanými skupinami v obsahu cholesterolu nebyly významné, je zajímavé, že obsah cholesterolu se zvyšoval se zvyšujícím se průměrným denním přírůstkem.

Z fyzikálních ukazatelů barvy masa jsme pomocí extrakční metody stanovili hematin a myoglobin. Barva masa je považována za důležitý znak, neboť vyjadřuje některé důležité vlastnosti svaloviny, např. schopnost masa vázat volnou vodu, štavnatost, ztráty pečením apod. Nevýznamné rozdíly mezi skupinami ukazují, že rozdíly v použité skladbě krmiva nemají vliv na kvalitativní vlastnosti masa.

Stanovením obsahu hydroxyprolinu spolu se stanovením dusíku jsme získali podklady pro výpočet chemického skóre na základě vztahu mezi využitelnými esenciálními aminokyselinami a hydroxyprolinem. Chemické skóre vyjadřuje nutriční hodnotu bílkovin, aniž bychom museli stanovit celé aminokyselinové spektrum. Současným vypočtením obsahu NPV (čisté, plně využitelné bílkoviny) a poměru NPV: tuk jsme získali další důležité ukazatele pro posouzení kvality zkoumané svaloviny beráneků. Zjištěné hodnoty potvrzují, že kvalita masa je vynikající. Zatímco u skupiny nejlepších, z nutričního hlediska vysoce hodnocených druhů masa, jako je šunka, svíčková a krutí maso, se chemické skóre pohybuje v hodnotách vyšších než 75, bylo u všech námi sledovaných skupin beráneků dosaženo skóre s hodnotami vyššími než 83.

Čím lepší je poměr NPV: tuk, tím je hodnocené maso kvalitnější, přičemž pro nejkvalitnější maso je stanoven požadavek 5 až 6. Také tyto hodnoty byly dosaženy u všech sledovaných skupin beráneků, což potvrzuje vysokou kvalitu skopového masa této kategorie.

Porovnáním všech hodnot použitých k upřesnění složení a kvality získané svaloviny docházíme k závěru, že různý systém výživy neovlivnil kvalitu vyrobené svaloviny ani v jednom ze sledovaných ukazatelů.

Literatura

- BETCHER, O. M. — BRANT, A. W. — KANGE, M. S.: Sensory evaluation of lambs and yearling mutton flavours. *J. Fd Sci.*, 34, 1969, s. 272-276.
- BELL, T. D. — ORME, L. E. — EVERSON, D. O. — HODGSON, C. W.: Carcass characteristics of lambs of different breeding and sex. *Agr. exper. station. Univ. Idaho*, Bull. 546, Sept. 1974.
- GOLA, J.: Metodiky VÚMP, Brno 1978 (osobní sdělení).
- HALADA, J. — SLANÁ, O.: Zjištění fyzikálně-chemických vlastností svaloviny ve vztahu k podílu maso /kosti/ tuk u beráneků a jehniček z různých plemen prověřovaných na výkrmnost a jatečnou hodnotu. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1973.
- OCHODNICKÝ, D.: Jatočná hodnota štvormesačných jahniat a vhodnosť ich mäsa pre kuchynské a priemyselné spracovanie. *Průmysl potravin*, 10, 1969, s. 296-298.
- SCHÖN, I.: Möglichkeiten und Grenzen der Einflussnahme des Verbrauchers auf Entwicklungstendenzen in Fleischangebot. *Züchtungskunde*, 42, 1970, č. 3, s. 219-232.
- TERRILL, C. E.: Genetic improvement of carcass merit in sheep. *Agr. Exper. Station Univ. New Mexico*, Bull. 616, 1974.
- WASSMUTH, R.: Biologische Möglichkeiten und Grenzen in der Ausschöpfung des Fleischbiodungsven Mögen beim Schaf. *Züchtungskunde*, 41, 1969, č. 6, s. 398-411.

WASSMUTH, R.: Einfluss der Fütterungsintensität auf Mastleistung und Schlachtkörperwert von Lämmern. Tierzüchter, 22, 1979, s. 698-700.

BEYTHIEN-DIEMAIR: Laboratoriumsbuch für den Lebensmittelchemiker. Dresden u. Leipzig, Verlag Theodor Steinkopff 1963.

BIO-LA-test cholesterol, n. p. Lachema Brno.

ČSN 57 0165. Zkoušení masa, masných výrobků a masných konzerv. Praha 1962.
Plemenaja rabota s mjasnymi porodami krupnogo rogatogo skota. Moskva, Kolos 1968.

Došlo dne 6. 2. 1979

SLANÁ, O. — SKŘIVAN, M. — ŠTOLC, L. (Naучно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угриневес; Сельскохозяйственный институт, Прага): *Результаты анализа мышечной системы баранчиков, идущих на интенсивный откорм*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4): 311-318.

В статье приводятся результаты физико-химического анализа баранчиков, откармливаемых гранулированным кормом. Для приготовления кормов применялась разная рецептура, так что соответственно разной бывает и интенсивность роста изучаемых групп. Для физико-химического анализа брались образцы мяса из хребта в области первого—шестого поясничного позвоночника длиннейшей мышцы. Хотя и химический анализ мяса не установил значимых различий между группами, полученные значения свидетельствуют о высоком качестве мяса. У всех групп животных различия коллагена, эластина и связующего вещества были низкими, что вместе с высоким содержанием триптофана выражает высокую питательную ценность мышечной системы. Об отличном качестве мяса еще свидетельствует содержание гидроксипролина. Содержание холестерина понижалось с ростом среднесуточных привесов.

Физико-химический анализ мышечной системы баранчиков; качество молодой баранины; содержание коллагена, эластина, связующего вещества, холестерина, гидроксипролина и триптофана

SLANÁ, O. — SKŘIVAN, M. — ŠTOLC, L. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetíněves; University of Agriculture, Praha): *Results of the Meat Analysis of intensively Fattened Ram Lambs*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4): 311-318.

The results of the physico-chemical analysis of ram lambs fattened with pelletized feeds are presented. The feeds were prepared according to different formulae, which resulted in considerable differences in the growth rate of the lambs in different groups. A sample of meat from the back (between the first and sixth lumbar vertebrae of the *musc. long. dorsi*) was used for the analysis. Although the analysis of the chemical properties of the meat did not demonstrate any significant differences between the groups, the obtained values testify to a high quality of meat. The differences in collagen, elastin and connective tissue were low in the animals of all groups; this, together with a high value of tryptophan content, demonstrates a high nutritive value of the muscle. The content of hydroxyproline provides further evidence of the excellent quality of meat. Cholesterol content decreased with rising average daily gain.

physico-chemical analysis of lamb muscle; lamb quality; content of collagen, elastin, connective tissue, cholesterol, hydroxyproline and tryptophan

SLANÁ, O. — SKŘIVAN, M. — ŠTOLC, L. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetíněves; Hochschule für Landwirtschaft, Praha): *Ergebnisse der Analyse des Muskelfleisches der Bocklämmer auf einer intensiven Mast*. Živočišná Výroba, 25, 1980 (4): 311-318.

In der Arbeit werden Ergebnisse der physikalisch-chemischen Analyse der Bocklämmer angeführt, die mit Pelettfuttern gefüttert wurden. Zur Futtermittelzubereitung wurde eine unterschiedliche Rezeptur angewendet, so daß sich auch die Intensität des Wachstums der verfolgten Gruppen bedeutend unterschied. Zur physikalisch-chemischen Analyse benutzten wir eine Probe des Fleisches aus dem Rücken im Ab-

schnitt vom ersten bis zum sechsten Lendenwirbel *musculus longissimus* dorsi. Wenn die chemische Analyse des Fleisches auch keine bedeutenden Unterschiede zwischen den Gruppen brachte, doch zeugen die festgelegten Werte von einer hohen Fleischqualität. Die Unterschiede von Kollagen, Elastin und Bindegeweben sind bei Tieren aller Gruppen niedrig, was gemeinsam mit dem hohen Gehalt an Tryptophan einen hohen Nutritionswert des Muskelfleisches ausdrückt. Von der hervorragenden Fleischqualität zeugt weiter der Gehalt an Hydroxyprolin. Der Gehalt an Cholesterol sank mit dem sich erhöhenden durchschnittlichen Tageszuwachs. physikalisch-chemische Analyse des Muskelfleisches der Bocklämmer; Qualität des Lammfleisches; Gehalt an Kollagen, Elastin, Bindegewebe, Cholesterol, Hydroxyprolin und Tryptophan

Adresy autorů:

Ing. Olga Slaná, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves
Doc. ing. Miloš Skřivan, CSc., ing. Ladislav Štolc, CSc. Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchbátka

25. EURÓPSKY KONGRES O MĚSE V BUDAPEŠTI

Jubilejný 25. európsky kongres výskumných pracovníkov mäsového priemyslu sa konal v dňoch 26. 8.—1. 9. 1979 v Budapešti (MLR). Európsky kongres organizoval Štátny výskumný ústav mäsového priemyslu MLR pod záštitou Ministerstva poľnohospodárstva a výživy MLR a Trustu pre obchod s dobytkom a pre mäsový priemysel. Zasadanie kongresu bolo v aule Vysokej školy veterinárskej v Budapešti.

Na zasadnutí kongresu sa zúčastnilo celkom 334 pracovníkov z 31 štátov. Z ČSSR sa zúčastnilo 17 delegátov z deviatich organizácií.

Účastníci kongresu sa oboznámili so 170 prácami, ktoré boli začlenené do 14 tematických celkov. Vlastné kongresové jednanie bolo rozdelené do deviatich sekcií a do piatich nástenných zverejnení tzv. poster session. Nástenné zverejnenia o výsledkoch výskumu sa veľmi dobre osvedčili, najmä z hľadiska úspory času na prednášanie a pre umožnenie priamej diskusie s riešiteľom výskumnej práce.

Referáty o výsledkoch vedeckovýskumných prác boli rozdelené do jednotlivých sekcií, v ktorých boli prednesené len vybrané práce. Po každej prednáške nasledovala diskusia, ktorú viedol predseda príslušnej sekcie. Všetky prednášky boli preložené do štyroch jazykov (anglický, ruský, nemecký, francúzsky). Ostatné práce sa prejednávali pri nástennom zverejnení príspevkov formou priamej diskusie s autormi príspevkov. Diskusia pri nástenných zverejneniach sa neprekladala. Počas jednania kongresu dokonale fungovalo premietanie, reprodukčné a prekladateľské zariadenie.

Jubilejný 25. európsky kongres slávnostne zahájil minister poľnohospodárstva a výživy MLR Dr. P. R o m á n y. Vo svojom prejave zdôraznil význam mäsa vo výžive ľudstva a konštatoval, že maďarský mäsový priemysel i chov jatočných zvierat v MLR majú vysokú úroveň. Celková ročná spotreba mäsa na jedného obyvateľa v MLR vzrástla zo 69,8 kg v roku 1975 na 78 kg v roku 1978. Priemerná jatočná hmotnosť ošipaných pred zabitím bola v roku 1970 121,4 kg a v roku 1979 klesla na 111,7 kg. Priemerná jatočná hmotnosť hovädzieho dobytká pre zabitím sa znížila z 532,2 kg v roku 1970 na 524 kg v roku 1979. Mäso predstavuje v Maďarsku veľmi významný exportovaný tovar a jeho export sa každoročne zvyšuje.

Celková produkcia mäsových výrobkov sa sústavne zvyšuje a rastie aj podiel hodnotnejších sortimentných druhov mäsových výrobkov. V súčasnom období je na trhu 150 až 170 sortimentných druhov mäsových výrobkov. Pre exportné účely sa rozširuje najmä výroba mäsových konzerv a polokonzerv. Od roku 1975 do roku 1978 sa zvýšil export približne o 30 %. Pri zabezpečovaní vyššej produkcie sa v maďarskom mäsovom priemysle veľmi významne uplatňuje technický rozvoj. Zaujímavosťou je aj to, že na spracovanie mäsa a na výrobu mäsových výrobkov sa v MLR podieľajú aj niektoré poľnohospodárske družstvá a štátne majetky. Celkový podiel týchto výrobní predstavuje 15 % na zásobovaní obyvateľstva mäsovými výrobkami.

V krátkom príspevku nie je možné podať podrobnú informáciu o jednaniach v jednotlivých sekciách. Zmienim sa veľmi stručne o problematike súvisiacej s produkciou jatočných zvierat a prvovýrobou mäsa.

Pri produkcii jatočných zvierat sa zvyšuje podiel križencov hovädzieho dobytká a viacplemenných hybridov jatočných ošipaných. Hovädzí dobytok sa šľachtí nielen na zvýšenie produkcie mlieka, ale aj na zvýšenie produkcie mäsa. Rozširujúce sa šľachtiteľské a hybridizačné programy vyžadujú dôslednejšiu kontrolu akosti jatočného tela a mäsa križencov. Kvalitatívne hodnotenie jatočne opracovaného tela zvierat sa dostáva do popredia záujmu ako prvovýrobcov a producentov mäsa, tak aj mäso spracovávacieho priemyslu. Objektívna hodnotenia akosti jatočných zvierat nadobúda na význame najmä pri nákupe zvierat napevno v mäse.

V porovnávajúcich štúdiách kvality jatočného hovädzieho dobytká zistili niektorí autori kvalitatívne zmeny v skladbe jatočných tiel u križencov so špecializovanými mäsovými plemenami. Oproti čistokrvným zvieratám majú križence vyššiu jatočnú výťažnosť, vyšší podiel cennejších častí tela a vyššie percento svaloviny. Malé rozdiely sú v senzorických vlastnostiach mäsa križencov. Z porovnania akosti mäsa čiernostrakatého a červenostrakatého dobytká vyplýva, že so zvyšovaním hmotnosti zvierat sa znižujú rozdiely v kvalitatívnych ukazovateľoch, kým

v hmotnostných kategóriách do 400 kg ž. h. sú najvýraznejšie. Červenostrakatý dobytok vykazuje vo všetkých hmotnostných kategóriách vyšší obsah voľnej vody v mäse a vyššie straty pri tepelnom opracovaní mäsa.

Kvalita jatočného tela a mäsa hovädzieho dobytká závisí aj od hmotnosti zvierat pred zabitím. V súčasnom období sa prejavuje všeobecný trend zvyšovania hmotnosti jatočného hovädzieho dobytká a znižovania veku zabíjaných jatočných zvierat. Najväčším producentom hovädzieho mäsa je mladý dobytok, ktorý zabezpečuje v niektorých štátoch až 70 % podielu jatočného dobytká. Kvalitatívne a technologické vlastnosti mäsa hovädzieho dobytká ovplyvňuje pohlavie zvierat a technológia výkrmu.

Veľmi vážnym problémom je výskyt reziduí cudzorodých látok v mäse jatočných zvierat. Aj táto otázka musí byť predmetom dôsledného štúdia najmä pri skrmovaní netradičných druhov krmív a pri chemizácii poľnohospodárstva. Pri skrmovaní pevného podielu exkrementov ošípaných ako náhrady za časť dávky kukuričnej siláže pokusným výkrmovým býčkom neboli preukazné rozdiely v obsahu tuku, bielkovín, vody, popolovín a v hodnotách pH mäsa. V mäse pokusných býčkov bol zistený nižší obsah hydroxyprolín a znížený obsah aminokyselín.

Používané chemické prípravky na ochranu rastlín a rozširujúce sa rôzne chemické prípravky a doplnky pri kŕmení hospodárskych zvierat spôsobujú zvyšovanie nežiadúcich reziduí cudzorodých látok v mäse jatočných zvierat. Vyžaduje to skúmať výskyt reziduí v mäse a dôsledne dodržiavať prerušenie aplikácie doplnkových látok vo vymedzenom časovom období pred zabitím jatočných zvierat.

Cieľom hybridizačného programu v chove ošípaných je produkcia jatočných zvierat so zvýšeným podielom svaloviny a nižším podielom tuku, v čom sa dosiahol určitý pokrok. Aj tu platí už uvedená zásada o potrebe dôslednej kontroly akosti mäsa hybridov.

V dôsledku rozširovania sa nežiadúcich väd mäsa sa kvalitatívne hodnotenie jatočných zvierat zameriava na zisťovanie týchto väd, t. j. PSE-mäsa (bledého, mäkkeho, vodnatého mäsa) a DFD-mäsa (tmavého, tuhého, suchého mäsa). Včasné a objektívne zisťovanie väd mäsa jatočných zvierat, spôsobujúcich straty pri ich spracovaní a zhoršenie akosti mäsových výrobkov, umožní mäsovému priemyslu najvhodnejšie využitie mäsa pre určitý druh výroby. Je treba nájsť optimálne podmienky v plemenárskej práci, v technológii chovu, vo výžive zvierat a v ošetrovaní zvierat pred zabitím, aby sa neovplyvnila negatívne akosť mäsa rozšírením výskytu nežiadúcich väd.

Veľká pozornosť sa venovala vplyvom prepravy jatočných zvierat na biochemizmus svaloviny ako aj ustajneniu zvierat pred zabitím. Preprava jatočných zvierat spôsobuje pomerne veľké straty. Vyššie teploty pri preprave vyvolávajú zníženie obsahu glykogénu a hodnoty pH. Stresové reakcie počas transportu sa prejavujú zvýšením aktivity adrenálneho systému. Najnovšie poznatky ukazujú, že niektoré produkty vytvárané v svalovine pri stresových situáciách môžu u zvlášť citlivých konzumentov spôsobiť nežiaduce fyziologické poruchy. Pri šľachtení mäsových typov ošípaných je treba sa zamerať na selekciu odolnosti zvierat na stresové faktory.

V priebehu kongresu sa mohli účastníci zúčastniť na odbornej exkurzii do mäsospracujúceho závodu v meste Pápa. V mäsokombináte sa ročne zabíja 550 tisíc kusov jatočných ošípaných a 16 tisíc kusov hovädzieho dobytká. Mäsokombinát je exportným závodom a produkuje široký sortiment mäsových výrobkov. V závode je vysoká úroveň hygieny a prísne dodržiavanie hygienických požiadaviek. Teplota sa vo všetkých miestnostiach, v ktorých sa manipuluje s jatočnými produktami, udržiava pomocou klimatizačného zariadenia. V mäsokombináte majú vlastnú výrobu plechoviek rôznej formy a veľkosti na konzervy.

Pre zabezpečenie štandardizácie akosti veľmi dôsledne triedia výrobné druhy suroviny. Kontrola akosti sa zameriava na kontrolu suroviny i finálnych mäsových výrobkov.

Na kongrese sa prejednávali aj ďalšie závažné a aktuálne otázky. Rozsah príspevkov neumožňuje podať podrobnejšiu informáciu o všetkých otázkach.

Záverom chcem uviesť, že organizátori 25. európskeho kongresu o mäse dokonale zabezpečili jeho organizáciu. Budúci kongres sa bude konať v roku 1980 v USA.

Ing. Štefan Páleník, CSC., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra

Páleník Š.: Súčasný otázky racionálnej výroby a kvality mäsa hospodárskych zvierat	241
Šterba A., Župka Z., Navrátil M., Šubrt J.: Jatečná hodnota a kvalita masa býčků vykrmovaných vysokými dávkami objemných krmiv s různým podílem jaderných směsí	243
Jedlička J., Mojto J., Páleník Š.: Předjatečné stresy sledované na jatečných linkách a ich vplyv na kvalitu mäsa u kráv, býkov a jalovic	253
Župka Z., Šubrt J.: Změny v jatečné hodnotě býčků porážených ve vyšší hmotnosti	259
Páleník Š., Blechová H., Palanská O.: Chemické zloženie a kvalita mäsa chladnokrvných a teplokrvných žriebäť	269
Pavlík J., Šiler R., Pulkrábek J., Šafránek F.: Růstová schopnost a produkce masa otcovských plemen prasat z hlediska jejich uplatnění při hybridizaci	279
Ingr I., Havlíček M.: Orientační průzkum výskytu PSE vepřového masa v Jihomoravském kraji	293
Ochodnický D.: Výkrm jahniat do vyšších kategórií hmotnosti	303
Slaná O., Skřivan M., Štolc L.: Výsledky analýzy svaloviny beránků z intenzivního výkrmu	311
Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA	
Páleník Š.: 25. európsky kongres o mäse v Budapešti	319

СОДЕРЖАНИЕ — тематический номер: Мясо

Штерба А., Жупка З., Навратил М., Шубрт Й.: Убойная ценность и качество мяса бычков, откармливаемых высокими дозами грубых кормов с разной долей концентратов	250
Едлиčka Я., Мойто Й., Паленик Ш.: Предубойные стрессы, наблюдаемые на убойных линиях, и их влияние на качество мяса у коров, быков и телок	257
Жупка З., Шубрт Й.: Изменения в боенской ценности бычков, убитых в повышенной массе	267
Паленик Ш., Блехова Г., Паланска О.: Химический состав и качество мяса тяжелых и верхого-упряжных жеребят	276
Павлик Й., Шилер Р., Пулкрабек Й., Шафранек Ф.: Способность роста и продукция мяса отцовских пород свиней точки зрения и использования в гибридизации	290
Ингр И., Гавличек М.: Ориентировочное исследование появления PSE свинины в Южноморавском крае	301
Оходники Д.: Откорм ягнят до высших категорий массы	309
Слана О., Скрживан Н., Штолц Ц.: Результаты анализа мышечной системы баранчиков, идущих на интенсивный откорм	317

Štěrba A., Župka Z., Navrátil M., Šubrt J.: The Carcass Value and Meat Quality of Bullocks Fattened with Rations with a High Proportion of Bulk Fodder and Different Proportions of Concentrates	251
Jedlička J., Mojto J., Páleník Š.: Pre-slaughter Stresses Studied on Slaughter Lines and their Effect on the Meat Quality of Cows, Bulls and Heifers	257
Župka Z., Šubrt J.: Changes in the Carcass Value of Bullocks Slaughtered with Higher Weight	268
Páleník Š., Blechová H., Palanská O.: Chemical Composition and Quality of the Meat of Cold- and Warm-blooded Foals	277
Pavlík J., Šiler R., Pulkrábek J., Šafránek F.: The Growth Ability and Meat Production of the Paternal Breeds of Pigs Studied in view of their Use in Hybridization Programmes	290
Ingr I., Havlíček M.: Tentative Research in the Occurrence of PSE Pork in the South Moravian Region	301
Ochodnický D.: Lamb Fattening to Higher Weight Categories	309
Slaná O., Skřivan M., Štolc L.: Results of the Meat Analysis of Intensively Fattened Ram Lambs	317

INHALT — thematische Nummer: Fleisch

Štěrba A., Župka Z., Navrátil M., Šubrt J.: Schlachtwert und Qualität des Fleisches von mit hohen Gaben von Grobfuttern mit verschiedenem Anteil an Kraftgemischen gefütterten Jungbullen	251
Jedlička J., Mojto J., Páleník Š.: Vorschlachtstresse, die in Schlachtlagen verfolgt wurden, und ihr Einfluß auf die Qualität des Fleisches bei Kühen, Bullen und Färsen	258
Župka Z., Šubrt J.: Änderungen im Schlachtwert von in einer höheren Masse geschlachteten Jungbullen	268
Páleník Š., Blechová H., Palanská O.: Chemische Zusammensetzung und Qualität des Fleisches von Kaltblut- und Warmblutfohlen	277
Pavlík J., Šiler R., Pulkrábek J., Šafránek F.: Wachstumsfähigkeit und Produktion des Fleisches der Väterrasen der Schweine vom Gesichtspunkt ihrer Benutzung bei der Hybridisierung aus.	291
Ingr I., Havlíček M.: Orientierungsuntersuchung des Vorkommens des PSE-Schweinefleisches im Südmährischen Bezirk	302
Ochodnický D.: Mast von Lämmern in höhere Kategorien der Massigkeit	310
Slaná O., Skřivan M., Štolc L.: Ergebnisse der Analyse des Muskelfleisches der Bocklämmer aus einer intensiven Mast.	317

Rukopisy odevzdány k tisku 28. 1. 1980 — Podepsáno k tisku 9. 4. 1980

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milic 22, 120 00 Praha 2.