

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

9

ROČNÍK 23 (LI)
PRAHA
ZÁŘÍ 1978
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1978

■

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozbor 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, Слезска 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.

Tridsať rokov vo vývoji kvality živočišných produktov v ČSSR

Hlavnou celospoločenskou úlohou socialistického poľnohospodárstva je zásobovať obyvateľstvo vysokokvalitnými potravinami a priemysel surovinami z vlastných zdrojov. Túto úlohu naše poľnohospodárstvo zodpovedne plní. Za posledných 30 rokov, v dôsledku víťazstva pracujúceho ľudu vo februári 1948, došlo pri budovaní socialistickej poľnohospodárskej veľkovýroby k prenikavým zmenám aj v živočišnej výrobe.

S rastúcou životnou úrovňou nášho obyvateľstva sa zvýšila spotreba potravín, najmä potravín živočišného pôvodu. Zlepšila sa tiež celková úroveň a plynulosť zásobovania živočišnými produktmi. Vývoj spotreby mäsa zaznamenáva u nás stály vzostup, pričom sa od roku 1948 dosiahlo zdvojnásobenie jeho spotreby. V súčasnom období dosahovaná ročná spotreba mäsa, vajec a mlieka na jedného obyvateľa zaraďuje našu republiku na popredné miesto nielen v Európe, ale aj vo svete. Spriemyselnovanie a rast intenzity živočišnej výroby úspešne pokračuje ďalším zvyšovaním koncentrácie a prehĺbovaním špecializácie.

Za úspešných 30 rokov sa nezvyšila len kvantita produkcie živočišných výrobkov, ale výrazne sa zlepšila aj jej kvalita. Pri výrobe hovädzieho mäsa predstavuje mladý vykrmený dobytok skoro dve tretiny jatočného dobytka, z ktorého viac ako polovica je zaradená do akostnej triedy A s vysokou jatočnou výťažnosťou, veľmi dobrou jatočnou skladbou tela i kvalitou mäsa. Aj vykrmené teľatá predstavujú viac ako tri štvrtiny celkovej produkcie v akostnej triede A. Hlavnou snahou pri výrobe bravčového mäsa je dosiahnutie maximálneho podielu svaloviny a nižšieho podielu tuku. V tomto smere boli dosiahnuté kladné výsledky. Finálne mäsové hybridy produkujú mäso so zníženým podielom tuku aj vo vyšších hmotnostných kategóriách. Hydinové mäso sa stalo významným článkom v celkovej produkcii mäsa. Pri súčasnom trende znižovania spotreby tukov má mäso (najmä hrabavej hydiny) veľký význam pri zlepšovaní kvalitatívnej stránky výživy obyvateľstva. Ovčie mäso nemá u nás v súčasnom období významnejšiu úlohu. Obľuba tohto mäsa je dosť obmedzená pre jeho typickú príchuť, a to najmä mäso starších zvierat, vyradených z chovu. Perspektívne sa má výroba ovčieho mäsa, a to predovšetkým mäsa jahňacieho, podstatne zvýšiť a obohatiť sortiment výsekového mäsa.

Pre výrobu mlieka sa vytvárajú na podklade domácich plemien výkonnejšie typy dobytka, vhodné pre veľkovýrobné podmienky chovu. Doterajšie výsledky šľachtiteľského programu možno hodnotiť pozitívne nielen z hľadiska zvýšenia mliečnej úžitkovosti, ale aj z hľadiska výrazného zlepšenia vemená a zvýšenia nutritívnej hodnoty a kvality mlieka.

Vedľa možností zlepšovania kvality živočišných produktov, vyplývajúcich z plemenárskej práce, sú aj naďalej rezervy vo výžive hospodárskych zvierat. Kvalitu živočišnej produkcie možno zvyšovať aj skvalitňovaním výživy zvierat. Bude žiadúce uskutočniť opatrenia pri zabezpečovaní krmivovej základne a pre zlepšenie kvality krmív a kŕmnych zmesí.

Podľa prognóz racionálnej výživy obyvateľstva sa majú v budúcom období dosiahnuť v spotrebe potravín štrukturálne zmeny a má sa prejsť na kvalitatívne vyššiu úroveň výživy. Ďalej bude pokračovať prechod

od spotreby rastlinných výrobkov na vyššiu spotrebu živočíšnych produktov, najmä mäsa s nižším podielom tuku a menšou energetickou hodnotou. Týmto požiadavkám vyhovuje najmä hovädzie a telacie mäso a mäso hrabavej hydiny.

V perspektívnom pláne rozvoja živočíšnej výroby sa preto kladie dôraz na zvýšenú produkciu kvalitného hovädzieho mäsa. V budúcich rokoch má dôjsť k väčšej diferenciacii úžitkových typov hovädzieho dobytká. Približne tretina stáda sa bude šľachtiť na vysokú produkciu mlieka a dve tretiny stáda majú tvoriť „mäsovejší“ typ dobytká s výraznejšou mäsovou produkciou. Tento typ dobytká zabezpečí rýchlejší rast kvality jatočného produktu s väčším podielom mäsa, vyšším podielom vysokohodnotných telesných tkanív a zníženým podielom tuku v jatočnom tele. V súvislosti se zvýšením produkcie a zlepšením kvality mäsa sa vo výskume overujú rôzne formy úžitkového kríženia so špecializovanými mäsovými plemenami.

Pri šľachtení ošipaných na vysoký podiel mäsitých častí dochádza pri niektorých kombináciách kríženia k určitým nedostatkom v kvalite i v technologických vlastnostiach mäsa. Tento fakt treba rešpektovať pri tvorbe a zavádzaní nových typov ošipaných do veľkovýrobných podmienok. Výskum venuje pozornosť aj hydínovému a ovčiemu mäsu a usiluje sa šľachtením a technikou chovu dosiahnuť zníženie podielu tuku a zlepšenie kvalitatívnych a technologických vlastností mäsa aj týchto druhov zvierat.

Výhľadové plánované zvýšenie spotreby mäsa u nás i v ostatných socialistických štátoch vyžaduje ďalšiu intenzifikáciu a racionalizáciu jeho výroby. V tomto smere je žiadúca užšia spolupráca zemí RVHP pri riešení problémov priemyselných metód výroby mäsa. Z tohoto dôvodu bola problematika zvýšenia produkcie mäsa a zlepšenia jeho kvality zaradená do výskumného programu RVHP ako samostatná hlavná téma. Výskumnému ústavu živočíšnej výroby v Nitre pripadla veľmi zodpovedná úloha koordinačného pracoviska tejto témy v rámci RVHP.

Za účelom zvýšenia nutritívnej hodnoty a kvality mlieka je šľachtiteľská práca zameraná na zvýšenie obsahu a produkcie mliečnych bielkovín a sušiny mlieka. Náplňou prác zootechnickej a veterinárnej služby sú aj požiadavky na zvýšenie hygienu mlieka.

Našou snahou je prispieť k zlepšeniu nutritívnej hodnoty a k zvýšeniu kvality živočíšnych produktov s cieľom zabezpečiť zdravú a racionálnu výživu nášho obyvateľstva vysokokvalitnými živočíšnymi produktmi a prispieť tak k rastu životnej úrovne.

Ing. Stefan Pálení, CSc.

Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra

JAKOST MLÉČNÉHO TUKU PŘI ZKRMOVÁNÍ KAFILERNÍCH TUKŮ DOJNICÍM

I. Ingr, M. Pavlasová, V. Chloupková, J. Rejholec

INGR, I. — PAVLASOVÁ, M. — CHLOUPKOVÁ, V. — REJHOLEC, J. (Vysoká škola zemědělská, Brno; Ústředí veterinárních asanačních ústavů, Praha; Vysoká škola veterinární, Brno; Státní veterinární ústav, Terežín): *Jakost mléčného tuku při zkrmování kafilerních tuků dojnícím*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 635-644.

Na dvou patnáctičlenných skupinách prvotek, kříženek českého strakatého a černostrakatého skotu, byl po dobu šesti měsíců ověřován vliv kafilerního tuku mechanicky získaného a extrahovaného, s obsahem 0,90 % perchlóretylénu, na složení a vlastnosti mléčného tuku. Kafilerní tuky byly dodány do krmné směsi DOB v množství 5 % a nahradily stejný podíl obilovin. Kontrolní patnáctičlenná skupina prvotek byla krmena směsí bez přídavku tuku. Kafilerní tuky neovlivnily organoleptickou jakost mléka a mléčného tuku. Rezidua perchlóretylénu nebyla v mléčném tuku prokázána. Zkrmování kafilerních tuků ovlivnilo jen nepatrně základní charakteristiky mléčného tuku (bod tání, číslo jodové a číslo zmýdelnění). Zkrmování kafilerních tuků vedlo ke zvýšení podílu kyseliny stearové a olejové v mléčném tuku.

rezidua perchlóretylénu; plynová chromatografie; mastné kyseliny; tukové konstanty; senzorické hodnocení

V předcházejících pracích jsme poukázali na význam kafilerních tuků ve výživě hospodářských zvířat (Ingr, Pavlasová, Chloupková, 1976) a předložili důkazy o tom, že kafilerní tuky lisované a z perchlóretylénové extrakce neovlivnily nepříznivě jatečnou hodnotu prasat (Ingr, Chloupková, Pavlasová, 1976).

Významné místo zaujímají krmné tuky (i kafilerní) ve výživě dojníc (zejména vysokoprodukčních). Do jejich krmných dávek se přidává 5 % tuku kvůli zvýšení energetického obsahu. Mnozí autoři sledovali důsledky obohacování krmné dávky dojníc tukem v mléčné užitkovosti, produkci, složení a vlastnostech mléčného tuku. Přídavek 5 % živočišného tuku je všeobecně pokládán za optimální jak z hlediska úspory krmných směsí, tak z hlediska produkce mléka a mléčného tuku (Crampton, Harris, 1974; McLeod, Woods, 1972; Pajtáš, Sommer, Šýkora, 1975; Schneiderová, 1975; Sedláková, 1973; Sedláková, Křeček, 1972).

Zkrmování živočišných tuků dojnícím se promítá i do biosyntézy, složení a vlastností mléčného tuku. I když asi jen čtvrtina mléčného tuku pochází z tuku potravy, neboť rozhodující podíl je syntetizován v organismu (Glascock et al., 1956 — in: Forman, Ingr, 1971), je z literárních údajů zřejmé, že i relativně malé podíly

živočišných tuků v krmné dávce dojníc zřetelně ovlivňují biosyntézu mléčného tuku. Při zkrmování hovězího loje apod. dojnícím bylo zjištěno prokazatelné snížení krátkých a středních mastných kyselin a zvýšení delších, především osmnáctiuhlíkatých mastných kyselin v mléčném tuku (Steele, Moore, 1968ab; Pajtáš et al., 1975; Banks et al., 1976ab).

Uvedené důsledky lze předpokládat i při zkrmování kafilerních tuků. Vedle mechanicky získávaných kafilerních tuků (odštěďování, lisování) je snahou uplatňovat ve výživě dojníc i kafilerní tuky získávané extrakcí (perchlóretylénem nebo benzínem). V tomto případě je však riziko ovlivnění jakosti mléčného tuku, poněvadž jde o tuková rozpouštědla.

Cílem předložené práce bylo zjistit vliv reziduí perchlóretylénu v kafilerním tuku na jakost mléčného tuku z několika zásadních hledisek.

MATERIÁL A METODA

Po dobu šesti měsíců probíhal krmný pokus se třemi vyrovnanými skupinami prvotek, kříženek červenostrakatého a černostrakatého skotu. Každou skupinu tvořilo 15 dojníc. Základ krmné dávky byl pro všechny skupiny shodný – siláž, senná moučka a krmná směs DOB. První skupina dostávala směs DOB obohacenou 5 % mechanicky získaného kafilerního tuku, druhá skupina 5 % kafilerního tuku získaného extrakcí perchlóretylénem, třetí skupina dostávala směs DOB bez přídavku tuku. V první a druhé skupině nahrazoval ve směsi DOB kafilerní tuk stejný podíl obilovin. Kafilerní tuk získaný mechanicky vykazoval číslo kyselosti 50 až 40 mg KOH na 1 g, získaný extrakcí perchlóretylénem 35 a 23 mg KOH na 1 g a obsahoval 0,90 % hmotnosti reziduálního perchlóretylénu. Obsah hlavních mastných kyselin v použitých kafilerních tucích byl následující (v % hmotnosti):

Mastná kyselina	Tuk získaný mechanicky	Tuk z perchlóretylénové extrakce
Myristová	3,4	2,5
Palmitová	28,3	28,1
Palmitolejová	1,9	1,6
Stearová	20,6	18,6
Olejová	41,9	39,4
Linolová	1,9	7,4

V pravidelných měsíčních intervalech jsme od všech skupin dojníc odebírali směsné poměrné vzorky mléka z večerního a ranního dojení. Část vzorků mléka jsme posuzovali senzory, stanovili obsah tuku metodou Röse-Gottliebovou a mikroskopicky určili velikost tukových kuliček mléka. Druhá část sloužila k odstředění mléčného tuku pro senzory posouzení a pro instrumentální důkaz perchlóretylénu v mléčném tuku (Ingr, 1976). Z třetí části jsme izolovali mléčný tuk metodou Röse-Gottliebovou a použili ho k dalším analýzám. Stanovili jsme v něm běžné tukové konstanty (číslo jódové podle Hanuš, číslo zmydelnění, bod tání posunem) a skladbu mastných kyselin mléčného tuku (Ingr, Forman, 1970; Ingr, 1971).

VÝSLEDKY A DISKUSE

SMYSLOVÉ VLASTNOSTI MLÉKA A MLÉČNÉHO TUKU

Pro eventuální uplatnění kafilerního tuku z perchlóretylénové extrakce ve výživě dojníc je rozhodující, zda není ovlivněna smyslová (organoleptická) jakost mléka. Zvláštní pozornost je třeba věnovat mléčnému tuku, poněvadž perchlóretylén je látka lipofilní a kromě toho mléčný a tkáňový tuky velmi ochotně přijímají cizí pachy a vůně. Proto nelze ani u mechanicky získávaných kafilerních tuků vyloučit nepříznivý vliv na vůni a chuť mléka.

Vzorky mléka i odstředěného mléčného tuku (smetany) všech tří skupin o teplotě 15, 40 a 80 °C jsme v den odběru velmi pečlivě senzoricky posuzovali. Ani u jednoho vzorku od dojnic krmených kafilerními tuky (tím méně od dojnic bez přídavku tuku) jsme nezjistili odchylku v chuti a vůni.

POKUS O DŮKAZ PERCHLÓRETYLÉNU V MLÉČNÉM TUKU

Ani u jednoho vzorku mléčného tuku (smetany) od dojnic krmených přídavkem kafilerního tuku s reziduálním perchlóretylem jsme plynovou chromatografií (Ingr, 1976) neprokázali přítomnost perchlóretylénu. Využili jsme všech dostupných možností pro zvýšení záchytnosti a pro snížení meze detekovatelnosti perchlóretylénu (množství vzorku, zvyšování teploty, zvýšení citlivosti zápisu, zvýšení průtoku nosného plynu, zvýšení teploty kolony apod.). Nezjistili jsme ani chromatografická maxima látek, které by mohly být jeho metabolity, poněvadž jsme souběžně analyzovali mléčný tuk ostatních skupin dojnic. Negativní důkaz neznamená samozřejmě ještě absolutní nepřítomnost perchlóretylénu nebo jeho metabolitů v mléčném tuku — musíme přihlídnout i k citlivosti dostupné analytické techniky. Spojíme-li však instrumentální důkaz s negativním zjištěním senzorickým (citlivost smyslového vnímání předčí i nejmodernější instrumentální techniku, nedostatkem je však značná subjektivita vnímání), můžeme se domnívat, že mléčný tuk rezidua perchlóretylénu s velkou pravděpodobností neobsahoval. I když v použitém kafilerním tuku bylo ve srovnání s výsledky průzkumu (Ingr, 1976) extrémní množství reziduí perchlóretylénu, metabolizoval se patrně v organismu dojnic na hydrofilnější metabolity a byl tak z organismu vyloučen (Ingr et al., 1976). Trávicí aparát skotu je z hlediska schopnosti metabolizovat cizorodé organické látky jistě výkonnější. Přesto nelze vyloučit úlohu perchlóretylénu v biosyntéze mléčného tuku, jak uvádíme dále. Důležité je, aby nebyla negativně ovlivněna reprodukce zvířat, což je předmětem dalšího sledování.

ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI MLÉČNÉHO TUKU

Obsah tuku v mléce byl pravidelně a častěji sledován při kontrole užitečnosti (Chloupková et al., 1977). Zde uvedené hodnoty (tab. I) však korespondují s ostatními výsledky analýz mléčného tuku. Tučnost mléka všech tří skupin můžeme pokládat za vyrovnanou, rozdílné jsou však průběh tučnosti mléka ve sledovaném období a výchozí hodnoty. Zatímco tučnost mléka ve skupinách s přídavkem tuku lisovaného a bez přídavku tuku víceméně pravidelně stoupala, u skupiny s přídavkem tuku s perchlóretylem jsme zjistili pokles (ovšem z vyšší výchozí hodnoty).

Z hlediska technologie výroby másla má určitý význam i velikost tukových kuliček v mléce a její distribuce. Průměrná velikost tukových kuliček mléka všech tří skupin dojnic vykazovala ve sledovaném období obvyklou variantu bez zřetelnějšího vztahu k rozdílu ve výživě (tab. II). Stejně lze hodnotit i distribuci velikosti, a proto ji neuvádíme.

V bodě tání mléčného tuku (tab. III) je patrná sestupná tendence u skupiny kontrolní (bez přídavku tuku), což zřejmě způsobilo stadium

I. Obsah tuku v mléce (v %) — Fat content in milk (in %)

Měsíc odběru vzorků	Skupina dojnic		
	1 (kafilerní tuk mechanicky získaný)	2 (kafilerní tuk s 0,90 % perchlóretylénu)	3 (bez přídavku tuku — kontrolní)
Únor*)	3,80	4,15	3,83
Březen	4,08	4,13	3,86
Duben	4,15	4,08	4,16
Květen	4,12	4,00	4,13
Červen	4,15	4,08	4,45
Červenec	4,22	3,91	4,15

*) — výchozí hodnoty před zahájením pokusu

II. Velikost tukových kuliček v mléce (v 1 mm³) — Size of fat balls in milk (in mm³)

Měsíc odběru	Skupina dojnic		
	1	2	3
Únor*)	3,330	3,314	3,384
Březen	3,496	2,920	2,860
Duben	3,050	3,038	2,882
Květen	3,174	2,974	3,112
Červen	3,170	3,050	3,150

*) — výchozí hodnoty před zahájením pokusu

III. Bod tání mléčného tuku (v °C) — Melting point of milk fat (in °C)

Měsíc odběru	Skupina dojnic		
	1	2	3
Únor*)	31,8	31,6	31,7
Březen	32,2	31,6	31,1
Duben	32,2	32,2	31,0
Květen	30,3	32,7	30,0
Červen	31,7	31,2	30,5
Červenec	32,2	30,0	30,9

*) — výchozí hodnoty před zahájením pokusu

laktace. U obou skupin s přidavkem kafilerních tuků v krmné dávce proti tomu v prvních měsících pokusu hodnoty stoupaly, z čehož můžeme usuzovat na změny v biosyntéze mléčného tuku. V dalším průběhu (ne zcela pravidelném) se jistě prosadil i vliv stadia laktace.

Do značné míry rozdílné byly hodnoty jódového čísla [tab. IV].

IV. Číslo jódového mléčného tuku (podle Hanuše) — Milk fat iodine number (according to Hanuš)

Měsíc odběru	Skupina dojníc		
	1	2	3
Únor*)	32,6	31,8	31,6
Březen	28,6	33,7	27,2
Duben	32,5	33,5	30,5
Květen	33,2	31,8	28,5
Červen	30,8	33,0	27,4
Červenec	32,0	33,2	29,0

*) — výchozí hodnoty před zahájením pokusu

Kontrolní skupina (bez přidavku tuku do krmné dávky) měla zřetelně nižší jódové číslo ve srovnání se skupinami s přidavkem tuku. Je to zřejmě důsledek rozdílného obsahu kyseliny olejové [tab. IV až VIII], jejíž tvorba se při obohacení krmné dávky živočišným tukem zřetelně zvýšila, a tím se zvýšily i hodnoty jódového čísla. Není však patrná korelace jódového čísla s bodem tání mléčného tuku [tab. III], v němž se zřejmě eliminovaly dva vlivy: obsah krátkých a středních mastných kyselin a obsah kyseliny olejové.

Číslo zmydlnění mléčného tuku jsme sledovali až ve druhé polovině experimentu [tab. V]. S výjimkou jedné hodnoty jsme u dojníc s přidavkem tuků v krmné dávce pozorovali pokles čísla zmydlnění, což potvrzuje poznatky jiných autorů o snížení či omezení biosyntézy mastných kyselin s krátkým řetězcem v mléčném tuku za těchto okolností. Hodnoty čísla zmydlnění mléčného tuku kontrolních dojníc zůstávaly na stejné úrovni.

V. Číslo zmydlnění mléčného tuku (mg KOH na 1 g) — Milk fat saponification number (mg KOH per g)

Měsíc odběru	Skupina dojníc		
	1	2	3
Květen	224,9	219,0	221,7
Červen	223,9	213,9	218,9
Červenec	219,2	221,8	222,2

Uvedené klasické charakteristiky mléčného tuku jsou odrazem změn ve skladbě mastných kyselin mléčného tuku. U mastných kyselin zastoupených malými podíly (tzv. minoritní mastné kyseliny) byly změny ve skladbě tuku nepatrné. V podílu hlavních mastných kyselin (tzv. majoritních) mléčného tuku (tab. VI až VIII) byly však zcea zřetelné rozdíly mezi skupinou kontrolní a pokusnými. Krátké (ve vodě rozpustné) mastné kyseliny mléčného tuku jsme s ohledem na použitou metodu neanalyzovali. Ze středních mastných kyselin byly nejzřetelnější rozdíly u kyseliny myristové. V tomto případě byly hodnoty shodné pouze před zahájením krmného pokusu a v dalším průběhu byly u mléčného tuku kontrolní skupiny o 2 až 3 % vyšší ve srovnání s pokusnými. Kyselina palmitová zaujímá svými relativně shodnými podíly v mléčném tuku všech tří skupin jakousi neutrální pozici ve změnách biosyntézy mléčného tuku při zavedení živočišného tuku do krmné dávky. Jinak řečeno, je předělem mezi tendencí snižování podílu krátkých a středních mastných kyselin a tendencí zvyšování podílu vyšších mastných kyselin. U osmnáctiuhlíkatých mastných kyselin (stearové a olejové) došlo při zkrmování kafilerního tuku ke zvýšení jejich podílu v mléčném tuku (až o 8 %) ve srovnání se skupinou kontrolní. Zajímavé je i porovnání podílu nenasycených a nasycených kyselin v mléčném tuku. U skupiny kontrolní byl podíl nenasycených mastných kyselin

VI. Skladba mastných kyselin mléčného tuku (skupina 1) — Composition of fatty acids in milk fat (group 1)

Mastné kyseliny	Měsíc odběru vzorků mléka					
	II*)	III	IV	V	VI	VII
8 : 0	1,0	0	0,6	1,7	0,7	0
10 : 0	2,8	1,1	3,0	3,3	3,5	2,0
10 : 1	0,1	0	0,2	0,3	0,3	0,1
12 : 0	3,7	3,3	4,2	4,1	4,7	3,8
14 : 0r	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
14 : 0	12,1	12,3	13,1	12,7	14,3	13,2
14 : 1	0,8	0,8	0,9	0,7	1,0	1,0
15 : 0	1,0	0,9	1,0	0,8	1,1	0,9
16 : 0r	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,5
16 : 0	28,0	29,3	29,2	31,5	29,7	33,3
16 : 1	0,8	0,8	0,6	0,9	1,0	0,7
17 : 0	0,4	0,6	0,5	0,6	0,6	0,4
17 : 1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,7
18 : 0	13,5	15,9	15,1	12,7	13,0	13,0
18 : 1	33,7	33,1	29,9	28,9	28,1	29,6
18 : 2	0,6	0,7	0,7	0,9	0,7	0,6
18 : 3	0,3	0,1	0	0	0	0
S	63,4	64,1	67,4	68,0	68,6	67,3
U	36,6	35,9	32,6	32,0	31,4	32,7

*) — výchozí hodnoty před zahájením pokusu

S (U) — celkový podíl nasycených (nenasycených) mastných kyselin

VII. Skladba mastných kyselin mléčného tuku (skupina 2) — Composition of fatty acids in milk fat (group 2)

Mastné kyseliny	Měsíc odběru vzorků mléka					
	II*)	III	IV	V	VI	VII
8 : 0	1,1	0	0,5	1,3	0,5	0
10 : 0	3,1	1,4	2,5	3,0	2,9	2,0
10 : 1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
12 : 0	4,2	3,0	3,4	3,5	4,0	3,9
14 : 0r	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
14 : 0	12,1	11,1	11,7	11,9	13,2	13,0
14 : 1	0,9	0,5	0,8	0,7	0,9	1,0
15 : 0	1,1	0,9	1,0	1,2	1,0	1,1
16 : 0r	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5	0,5
16 : 0	27,3	30,9	32,0	32,5	28,8	32,5
16 : 1	0,7	0,7	0,9	0,6	0,4	0,8
17 : 0	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3
17 : 1	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,5
18 : 0	15,7	15,2	14,3	13,3	14,4	13,0
18 : 1	31,2	33,9	30,5	30,0	31,8	30,6
18 : 2	0,7	0,8	0,8	0,6	0,5	0,6
18 : 3	0,2	0	0	0	0	0
S	65,7	63,7	66,5	67,7	65,9	66,4
U	34,3	36,3	33,5	32,3	34,1	33,6

*) — výchozí hodnoty před zahájením pokusu

VIII. Skladba mastných kyselin mléčného tuku (skupina 3) — Composition of fatty acids in milk fat (group 3)

Mastné kyseliny	Měsíc odběru vzorků mléka					
	II*)	III	IV	V	VI	VII
8 : 0	1,0	0	0,8	1,4	0,5	0
10 : 0	3,0	2,1	3,9	3,7	3,5	3,2
10 : 1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2
12 : 0	4,0	4,8	5,3	4,8	5,2	5,6
14 : 0r	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3
14 : 0	13,0	14,2	14,8	14,4	14,5	16,0
14 : 1	0,7	1,0	0,8	0,8	1,1	1,0
15 : 0	0,9	1,3	0,9	1,1	1,0	1,1
16 : 0r	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5
16 : 0	28,0	28,8	29,2	31,3	32,8	34,8
16 : 1	0,9	1,0	1,2	1,1	0,7	1,0
17 : 0	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
17 : 1	0,2	0,4	0,2	0,3	0,3	0,5
18 : 0	13,8	14,1	12,4	12,7	12,6	10,2
18 : 1	32,1	29,9	28,2	26,4	25,7	24,8
18 : 2	0,8	0,9	0,9	0,8	0,6	0,4
18 : 3	0,3	0	0	0	0	0
S	64,8	66,7	68,4	70,4	71,4	72,1
U	35,2	33,3	31,6	29,6	28,6	27,9

*) — výchozí hodnoty před zahájením pokusu

až o 5 % nižší a jeho zvýšení v mléčném tuku obou pokusných skupin dojnic bylo dáno zvýšením kyseliny olejové. Přitom zastoupení nenasycených mastných kyselin klesalo ve sledovaném období u mléčného tuku kontrolní skupiny pravidelně a zřetelně, což je nepochybně důsledek postupujícího laktačního stadia (Ingr et al., 1972). U obou skupin dojnic s kafilerními tuky v krmné dávce bylo zastoupení nasyacených a nenasycených mastných kyselin v mléčném tuku v průběhu celého pokusu poněkud nepravidelné a nevyrovnané (zejména u dojnic, které přijímaly s kafilerním tukem i perchloretylén). U obou skupin se patrně střetávaly dva protichůdné vlivy na tvorbu nasyacených a nenasycených mastných kyselin mléčného tuku: vliv laktačního stadia a vliv přídavku kafilerního tuku do krmné dávky. U dojnic, které přijímaly perchloretylén, nelze vyloučit jeho vliv na enzymový aparát, který se účastňuje na biosyntéze mléčného tuku, a tím i na výsledku biosyntézy.

ZÁVĚR

Uplatnění kafilerních tuků ve výživě dojnic můžeme pokládat za efektivní především z hlediska úspory jaderných krmiv. V uvedených pokusech jsme nezjistili negativní vliv kafilerních tuků ani při 0,90% obsahu reziduálního perchloretylénu v kafilerním tuku na smyslové vlastnosti mléka a mléčného tuku. Rezidua perchloretylénu jsme v mléčném tuku neprokázali. Zkrmování kafilerních tuků dojnic vedlo ke snížení tvorby mastných kyselin s uhlíkatým řetězcem kratším než C16. Tvorba kyseliny palmitové zůstala nezměněna, tvorba kyseliny olejové a stearové se zvýšila. Rozdíly ve skladbě mastných kyselin mléčného tuku se jen mírně dotkly relativně hrubých sumárních charakteristik uplatňovaných při technologickém hodnocení mléčného tuku, neboť při uplatnění kafilerního tuku v krmné dávce dojnic docházelo k eliminaci dvou protichůdných faktorů v biosyntéze a vlastnosti mléčného tuku. Technologické a organoleptické vlastnosti mléčného tuku zůstaly prakticky nezměněny. Předložené experimentální poznatky neposkytují tudíž protiargumenty k uplatňování kafilerních tuků (včetně tuku z perchloretylénové extrakce) ve výživě dojnic z hlediska jakosti produkovaného mléčného tuku.

Literatura

- BANKS, W. — CLAPPERTON, J. L. — FERRIE, M. E.: Effect of feeding fat to dairy cows receiving a fat-deficient basal diet. I. Milk yield and composition. *J. Dairy Res.*, 43, 1976, s. 213-218.
- BANKS, W. — CLAPPERTON, J. L. — FERRIE, M. E.: Effect of feeding fat to dairy cows receiving a fat-deficient basal diet. II. Fatty acid composition of the milk fat. *J. Dairy Res.*, 43, 1976, s. 219-227.
- CRAMPTON, E. W. — HARRIS, L. E.: Florida scientists report research developments. *Feedstuffs*, 46, 1974, č. 4, s. 15.
- FORMAN, L. — INGR, I.: Chemické složení kravského mléčného tuku při zkrmování senáže. *Živočišná Výroba*, 16, 1971, č. 7, s. 521-528.
- CHLOUPKOVÁ, V. — PAVLASOVÁ, M. — INGR, I. — REJHOLEC, J.: Vliv diet s přídavky kafilerních tuků na mléčnou užitkovost a na obsah vitamínu E v mléce dojnic. *Vet. Med. Praha*, 23, 1978, č. 5, s. 257-266.

- INGR, I.: Relation between the topography and fatty acid composition of porcine depot fats. *Acta vet. Brno*, 40, 1971, s. 163-170.
- INGR, I.: Rezidua perchlóretylénu a benzínu v kafilerních tucích a moučkách pro krmné účely. *Vet. Med.*, 21, 1976, č. 6, s. 331-341.
- INGR, I. — FORMAN, L.: Über den Einfluß der Verfütterung von Heusilage nach dem Harvestoresystem auf die chemische Zusammensetzung des Kuhmilchfettes. *Nahrung*, 14, 1970, s. 321-329.
- INGR, I. — CHLOUPKOVÁ, V. — PAVLASOVÁ, M.: Kvalita masa a sádla prasat při zkrmování kafilerního tuku z perchlorethylenové extrakce. *Vet. Med.*, 21, 1976, č. 10, s. 609-616.
- INGR, I. — PAVLASOVÁ, M. — CHLOUPKOVÁ, V.: Význam kafilerních tuků ve výživě hospodářských zvířat a problematika posuzování jejich jakosti. *Veterinářství*, 26, 1976, č. 8, s. 368-369.
- INGR, I. — SUCHÁNEK, B. — POLÁŠEK, M.: The effects of diet and lactation stage on the composition and characteristics of cow's milk fat. *Milchwissenschaft*, 27, 1972, č. 11, s. 691-695.
- MCLEOD, G. K. — WOODS, A. S.: Influence of amount and degree saturation of dietary fat on yield and quality of milk. *J. Dairy Sci.*, 55, 1972, č. 4, s. 439-445.
- PAJTÁŠ, M. — SOMMER, A. — SÝKORA, V.: Der Einfluß von Futtermischungen mit Zusatz von tierischem Fett auf die Menge und Zusammensetzung der Milch. *Arch. Tierernähr.*, 25, 1975, č. 3, s. 157-163.
- SEDLÁKOVÁ, L.: Výzkum vlivu různých typů a forem jaderných směsí na užitek dojníc, stravitelnost a využití živin při senážní a dvousložkové silážní krmné dávce. [Výzkumná zpráva.] VÚCHS, Rapotín 1973.
- SEDLÁKOVÁ, L.: Vliv úrovně výživy v prvních dvou měsících laktace na užitečnost výkonných dojníc a využití živin. *Živočišná Výroba*, 22, 1977, č. 7, s. 493-504.
- SEDLÁKOVÁ, L. — KŘEČEK, M.: Použití granulované jaderné směsi obohacené tukem při senážní monodietě. Výzkum v chovu skotu, 14, 1972, č. 4, s. 14-19.
- SCHNEIDEROVÁ, P.: Potřeba, úhrada a účinky skladby krmiv. *Studijní informace ÚVTIZ-Živočišná výroba*, 1975, 88 s.
- STEELE, W. — MOORE, J. H.: The effect of dietary tallow and cottonseed oil on milk secretion in the cow. *J. Dairy Res.*, 35, 1968, s. 223.
- STEELE, W. — MOORE, J. H.: The effect of mono-unsaturated and saturated fatty acids in the diet on milk fat secretion in the cow. *J. Dairy Res.*, 35, 1968, s. 353.

Došlo dne 23. 1. 1978

ИНГР, И. — ПАВЛАСОВА, М. — ХЛОУПКОВА, В. — РЕЙГОЛЕЦ, Й. (Сельскохозяйственный институт, Брно; Центр ветеринарных ассенизационных институтов, Прага; Ветеринарный институт, Брно; Государственный ветеринарный институт, Терезин): Качество молочного жира при скормливании кафилерных жиров коровам. *Живоčišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 635-644.

На двух 15-членных группах первотелок — помесей чешского пестрого с черно-пестрым скотом, в ходе 6 месяцев определяли влияние кафилерного жира, механически полученного и экстрагированного, содержащего 90 % перхлорэтилена, на состав и свойства молочного жира. Кафилерные жиры добавляли в комбикорм ДОВ в количестве 5 % в замену такого же количества зерновых. Контрольной 15-членной группе из первотелок скормливали комбикорм без упомянутой добавки. Кафилерные жиры не повлияли на органолептическое качество молока и молочного жира. Не доказано остатков перхлорэтилена в молочном жире. Кафилерные жиры лишь незначительно отразились на основных характеристиках молочного жира (точку плавления, йодное число и число омыления) и увеличили процент стеариновой и олеиновой кислот в молочном жире.

остатки перхлорэтилена; газовая хроматография; жирные кислоты; жировые константы; сенсорная оценка

INGR, I. — PAVLASOVÁ, M. — CHLOUPKOVÁ, V. — REJHOLEC, J. (University of Agriculture, Brno; Centre of Veterinary and Sanitation Institutes, Praha; University of Veterinary Medicine, Brno; State Veterinary Institute, Terezín): *Milk Fat Quality after Feeding Fat from Rendering Plants to Dairy Cows*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 635-644.

The effect of rendering-plant fat, obtained mechanically and extracted, containing

0.90 % of perchlorethylene, on the composition and properties of milk fat was investigated in an experiment lasting six months with two 15-member groups of first-calvers, crossbreds of Bohemian Spotted and Black Pied cattle. 5 % of cereals were replaced by the rendering-plant fat, which was added to the DOB feed mixture. The control 15-member group of first-calvers was fed the mixture without the added fat. Rendering-plant fat did not affect the organoleptic quality of the milk and milk fat. Residues of perchlorethylene were not identified in the milk fat. Feeding rendering-plant fat had only a slight influence on the basic characteristics of milk fat (melting point, iodine number, saponification number). Feeding rendering-plant fat led to an increased share of stearic acid and oleic acid in the milk fat.

perchlorethylene residues; gas chromatography; fatty acids; fat constants; organoleptic evaluation

INGR, I. — PAVLASOVÁ, M. — CHLOUPKOVÁ, V. — REJHOLEC, J. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno; Zentralstelle der Veterinär- und Assanierungsinstitute, Praha; Hochschule für Veterinärmedizin, Brno; Staatsinstitut für Veterinärmedizin, Terežín): *Qualität des Milchfettes bei der Fütterung der Milchkühe mit Kaffilereifetten*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 635-644.

Bei zwei Fünfzehnmitgliedergruppen der Erstgebährenden, Kreuzungen der tschechischen Fleckviehes mit Schwarzfleckvieh wurde im Laufe von sechs Monaten der Einfluß des mechanisch gewonnenen und extrahierten Kaffilereifettes mit dem Gehalt 0,90 % Perchloräthylen auf Zusammensetzung und Eigenschaften des Milchfettes untersucht. Die Kaffilereifette wurden in das Mischfuttermittel DOB in der Menge von 5 % hinzugegeben und ersetzen den gleichen Anteil der Körnerfrüchte. Die Fünfzehnmitgliedergruppe der Kontrollerstlingskühe wurde mit dem Gemenge ohne Beigabe des Fettes gefüttert. Residuen des Perchloräthylens wurden im Milchfett nicht nachgewiesen. Die Fütterung mit Kaffilereifetten beeinflusste nur wenig die Grundcharakteristiken des Milchfettes (Schmelzpunkt, Jod- und Verseifungszahl). Die Fütterung mit Kaffilereifetten führte zur Erhöhung des Anteiles der Stearinsäure und der Ölsäure im Milchfett.

Residuen des Perchloräthylens; Gaschromatographie; Fettsäuren; Fettkonstanten; sensorische Bewertung

Adresy autorů:

Doc. ing. Ivo Ingr, CSc., katedra veterinární prevence, reprodukce a technologie živočišných výrobků AF VŠZ, Zemědělská 1, 662 65 Brno

MVDr. Mária Pavlasová, MVDr. Věra Chloupková, Vysoká škola veterinární, Palackého 1, 612 42 Brno 12

MVDr. Jiří Rejholec, Státní veterinární ústav, Terežín

VLIV PŘÍMĚSI MLEZIVA NA TECHNOLOGICKÉ VLASTNOSTI MLÉKA

B. Suchánek, J. Brauner, E. Černá

SUCHÁNEK, B. — BRAUNER, J. — ČERNÁ, E. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Vliv příměsi mleziva na technologické vlastnosti mléka*. Živočišná Výroba, 23, 1978(9) : 645-650.

U krav jsme od čtvrtého do osmého dne po otelení sledovali chemické složení a technologické vlastnosti mleziva a jeho směsi s normálním mlékem v poměru 1 : 10 a 1 : 20 a srovnávali je s kontrolními vzorky mléka. Ve složení obou směsí mleziva a mléka (obsah tuku, celkových bílkovin, sušiny) i v jeho technologických vlastnostech (kyselost v SH°, syřitelnost v minutách, jogurtový test v °SH, termostabilita v minutách, resazurino-krasnový test) jsme nezjistili průkazné rozdíly ve srovnání s normálním mlékem. Rovněž v počtu buněk v 1 ml nebyly difference výrazné. Od šestého dne po otelení je možné použít mlezivo k mlékárenskému zpracování.

chemické složení; syřitelnost; jogurtový test; resazurino-krasnová zkouška; kyselost; tepelná stabilita

Se stoupající mléčnou užitkovostí krav při současném zkracování období krmení telat mateřským mlékem se zvyšuje produkce mléka od krav v počátečním stadiu laktace. Vychází tudíž otázka hospodárného využití mléka z tohoto období. Nejčastěji bývá diskutován problém, za jak dlouho po otelení můžeme považovat mléko za normální (tj. mléko zralé) z hlediska mlékárenského zpracování. V předchozí studii (Kvapilík et al., 1975) jsme podali přehled změn chemického složení i technologických vlastností mleziva od jednotlivých krav při přechodu na mléko během prvních 15 dnů laktace, a to jak na základě literárních pramenů, tak i vlastní experimentální práce. Bylo zjištěno, že většina sledovaných ukazatelů dosahuje hodnot charakteristických při běžné variabilitě pro normální mléko během prvních čtyř až pěti dnů po otelení. Poměrně pomalu klesala po otelení kyselost mleziva a mléka (zejména u dojnic na I. laktaci). V současné zemědělské praxi se mléko od pátého do osmého dne po otelení krav (a mnohdy i od čtvrtého dne po otelení) často smíchává s ostatním zralým mlékem.

Účelem předložené práce je přispět k objasnění otázky, jakým způsobem ovlivňuje příměs mleziva v různém stadiu po otelení chemické a technologické vlastnosti mléka.

MATERIÁL A METODA

Od září 1974 do června 1975 jsme od 15 krav (z toho devět krav bylo na první laktaci) účelového hospodářství VÚCHS v Rapotíně odebrali individuální vzorky mleziva (průměrný vzorek z večerního a ranního dojení) čtyři až osm dní po otelení. Od každé dojnice jsme odebrali dva vzorky. Za kontrolní vzorek sloužilo mléko odebrané individuálně od tří dojnic z téže stáje, které byly v období 30 až 210 dní laktace. Všechny tři dojnice jsme zkoušeli NK-testem s negativní reakcí. Kontrolní vzorek jsme získali smícháním poměrného podílu mléka od všech tří krav. Vzorky mléka byly ihned po skončení ranního dojení dopraveny do laboratoře a podrobeny chemickým analýzám a technologickým zkouškám. Kromě těchto základních vzorků jsme mlezivo přidali k směsnému zralému (dále jen normálnímu) mléku v poměru 1 : 10 a 1 : 20. Takto vzniklé směsné vzorky jsme analyzovali samostatně.

Výsledky jsme zpracovali samostatně ve dvou skupinách: mlezivo ze čtvrtého a pátého dne po otelení a ze šestého a osmého dne po otelení spolu s příslušnými příměsí mleziva a kontrolními vzorky normálního mléka.

Při rozbořech mléka jsme sledovali stejné ukazatele jako v citované předchozí práci (Kvapilík et al., 1975), v níž jsou rovněž popsány použité pracovní postupy. Tepelná stabilita mleziva a mléka, popř. další technologické ukazatele byly zjišťovány po zaslání vzorků v termoboxu ve Výzkumném ústavu mlékárenském v Praze.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Zjištěné chemické složení mleziva a jeho technologické vlastnosti (tab. I) korespondují s výsledky zjištěnými v naší předchozí práci (Kvapilík et al., 1975). Mezi skupinami vzorků mleziva ze čtvrtého až pátého dne po otelení a ze šestého až osmého dne po otelení jsme zjistili významnější rozdíly v poklesu obsahu bílkovin (o 0,51 %, $P < 0,01$),

I. Chemické složení a technologické vlastnosti mleziva a jeho příměsí v normálním mléce Chemical composition and technological properties of colostrum and its admixture in normal milk

Složka	Mlezivo		Mlezivo ředěné mlékem			
			1 : 10		1 : 20	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
A) Mlezivo 4. až 5. den po otelení (n = 10):						
Tuk (v %)	4,65	0,84	4,27	0,31	4,27	0,33
Bílkoviny (v %)	4,35	0,47	3,49	0,26	3,46	0,27
Sušina (v %)	14,79	1,01	13,55	0,52	13,42	0,33
Kyselost (v SH°)	9,90	1,08	7,48	0,55	7,29	0,66
Syřitelnost (v min.)	5,76	1,91	9,31	3,71	10,58	4,84
Jogurtový test (v SH°)	36,76	5,11	30,21	5,78	28,22	3,39
Termobilita (v min.)	10,40	5,99	17,75	9,86	18,01	11,73
Počet buněk v 1 ml (tisíce)	2345	1972	1000	636	948	713
B) Mlezivo 6. až 8. den po otelení (n = 20):						
Tuk (v %)	4,60	0,97	4,23	0,40	4,21	0,37
Bílkoviny (v %)	3,84	0,33	3,33	0,26	3,30	0,27
Sušina (v %)	14,33	1,05	13,33	0,47	13,27	0,49
Kyselost (v SH°)	9,44	1,14	7,23	0,66	7,12	0,60
Syřitelnost (v min.)	5,92	2,17	9,14	3,00	9,93	3,08
Jogurtový test (v SH°)	36,64	6,68	27,87	5,21	26,26	5,45
Termostabilita (v min.)	11,60	8,01	15,62	8,80	16,08	8,32
Počet buněk v 1 ml (tisíce)	2332	2027	870	498	759	495

obsahu sušiny (o 0,46 %, $P > 0,05$) a ve snížení kyselosti (o 0,46 SH⁰, $P > 0,05$). U ostatních složek mleziva a jeho vlastností byly patrné určité změny ve složení a vlastnostech normálního mléka, avšak byly malé a neprůkazné ($P > 0,05$).

Složení a technologické vlastnosti mleziva jsme srovnávali s normálním mlékem (tab. II).

II. Chemické složení, technologické vlastnosti mléka a difference u mleziva — Chemical composition, technological properties of milk and differences in colostrum

Složka	Mléko		Diference u mleziva	
			4. až 5. den	6. až 8. den
	$\bar{x}$	s	d	d
<i>n</i>	30		10	20
Tuk (v %)	4,13	0,36	+ 0,52 ⁺⁺	+ 0,47 ⁺
Bílkoviny (v %)	3,32	0,26	+ 1,04 ⁺⁺	+ 0,52 ⁺⁺
Sušina (v %)	13,16	0,48	+ 1,63 ⁺⁺	+ 1,17 ⁺⁺
Kyselost (v SH ⁰)	7,03	0,63	+ 2,87 ⁺⁺	+ 2,41 ⁺⁺
Syřitelnost (v min.)	10,27	3,65	— 4,51 ⁺⁺	— 4,35 ⁺⁺
Jogurtový test (v SH ⁰)	26,40	4,95	+ 10,36 ⁺⁺	+ 10,24 ⁺⁺
Termostabilita (v min.)	17,94	12,34	— 7,54	— 6,34
Počet buněk v 1 ml (tisíce)	674,00	485,00	+ 1671,00 ⁺	1658,00

+ $P < 0,05$ ++ $P < 0,01$

Složení a vlastnosti mléka se velmi přibližovaly průměrným hodnotám českého strakatého plemene uváděným Šebelo u et al. (1964). Zjištěné údaje se mírně lišily od hodnot krav 14. až 16. den po otelení (Kvapilík et al., 1975), neboť v předešlém případě byly krávy kontrolní skupiny převážně ve druhé třetině laktace.

Diference ve složení mleziva ve srovnání s normálním mlékem se projeví ve vyšším obsahu tuku, bílkovin, sušiny a ve vyšší nativní kyselosti. Z technologických vlastností se projeví příznivě syřitelnost a hodnoty jogurtového testu stanoveného kulturou R_x. Všechny uvedené difference jsou statisticky průkazné ($P < 0,05$; $P < 0,01$). Proti tomu u mleziva byla nižší termostabilita a vyšší obsah buněk. Vlivem variability obou ukazatelů byl statisticky průkazně vyšší obsah buněk jen v mlezivu ze čtvrtého až pátého dne po otelení ve srovnání s normálním mlékem. U mleziva ze šestého až osmého dne po otelení byly difference ve vztahu k normálnímu mléku nižší než čtvrtý až pátý den po otelení, přesto však byly statisticky průkazné. Tyto rozdíly jsou shodné s předchozí prací (Kvapilík et al., 1975) a ovlivňoval je hlavně kontrolní vzorek mléka od krav, které byly asi uprostřed laktace. Ve směsi mleziva a mléka v poměru 1:10 a 1:20 jsme ve srovnání s normálním mlékem zjistili průkazně vyšší jen obsah sušiny mléka (o 0,39 %, $P < 0,05$). Všechny ostatní zjištěné rozdíly byly statisticky neprůkazné (tab. III). Ze souhrnného hodnocení zjištěných rozdílů vyplývají tyto vztahy (resp. zákonitosti):

III. Difference ve složení a technologických vlastnostech směsi mleziva a mléka v poměru 1 : 10 a 1 : 20 ve vztahu k normálnímu mléku — Differences in the composition and technological properties of the colostrum — milk mixture at ratios of 1 : 10 and 1 : 20 in relation to normal milk

Složka	Mlezivo po otelení			
	4. až 5. den		6. až 8. den	
	1 : 10	1 : 20	1 : 10	1 : 20
	<i>d</i>	<i>d</i>	<i>d</i>	<i>d</i>
<i>n</i>	10,00	10,00	20,00	20,00
Tuk (v %)	+ 0,14	+ 0,14	+ 0,10	+ 0,08
Bílkoviny (v %)	+ 0,17	+ 0,14	+ 0,01	— 0,02
Sušina (v %)	+ 0,39 ⁺	+ 0,27	+ 0,17	+ 0,11
Kyselost (v SH°)	+ 0,45	+ 0,26	+ 0,20	+ 0,09
Syřitelnost (v min.)	— 0,96	+ 0,31	— 1,13	— 0,34
Jogurtový test (v SH°)	+ 3,81	+ 1,82	+ 1,47	— 0,14
Termostabilita (v min.)	— 0,19	+ 0,07	— 2,32	— 1,86
Počet buněk v 1 ml (v tisících)	+326,00	+274,00	+196,00	+85,00

+ $P < 0,05$ ++ $P < 0,01$

a) při ředění mleziva a mléka v poměru 1 : 20 jsou difference ve vztahu k normálnímu mléku menší než při ředění v poměru 1 : 10;

b) u směsi z mleziva ze šestého až osmého dne po otelení jsou difference v chemickém složení i v technologických vlastnostech ve vztahu k normálnímu mléku menší než u směsi z mleziva ze čtvrtého a pátého dne po otelení;

c) všechny zjištěné průměrné hodnoty chemického složení směsi mleziva a mléka i technologické vlastnosti se pohybují v rozmezí $\bar{x} \pm s$ individuálních vzorků mléka.

U mleziva ze šestého až osmého dne po otelení byly při obou stupních ředění tak malé difference ve vztahu k normálnímu mléku, že neovlivnily možnosti jeho použití. Jen termostabilita nedosahovala požadovaných 20 minut, a to ani u normálního mléka, ani u směsi s mlezivem. Rovněž u druhé, velmi variabilní vlastnosti — obsahu buněk v mléce — byla překračována obecně požadovaná hranice 500 tisíc buněk v 1 ml.

Výsledky resazurinových testů (tab. IV) ukázaly, že v odbarvení vzorků nebyly výrazné rozdíly mezi mlezivem, mlékem a jeho směsí. Proti tomu při kvasné zkoušce se mlezivo podstatně lépe samovolně sráželo než kontrolní vzorky. Lepší srážení mleziva ovlivnilo příznivě i výsledky ve směsi mleziva s mlékem (tab. IV). Ve srovnání s dřívější prací (Kvapilík et al., 1975) je však nutné konstatovat, že výsledky resazurino-kvasných testů byly méně příznivé. Nyní se objevovala poněkud vyšší frekvence vzorků hodnocených III. třídou (zejména u kontrolních vzorků mléka a zároveň i u směsi s mlezivem v poměru 1 : 20).

Druh mleziva a mléka	Vzorky celkem	Odbarvení vzorků			Srážení vzorků		
		I. třída	II. třída	III. třída	I. třída	II. třída	III. třída
		%	%	%	%	%	%
Mlezivo den 4. až 5.	10	40	30	30	60	10	30
1 : 10	10	50	20	30	30	20	50
1 : 20	10	50	20	30	30	20	50
Mlezivo den 6. až 8.	20	50	20	30	55	15	30
1 : 10	20	35	45	20	20	35	45
1 : 20	20	35	45	20	15	35	50
Mléko	30	40	37	23	13	23	64

Pro hodnocení jsou však důležité zejména vztahy mezi jednotlivými skupinami vzorků.

Souhrnně můžeme konstatovat, že přídavek mleziva ze čtvrtého až osmého dne po otelení v poměru 1 : 20 až 1 : 10 neovlivnil nepříznivě chemické složení a technologické vlastnosti mléka z hlediska jeho dalšího mlékárenského zpracování. Naše zjištění plně koresponduje s výsledky Šebely et al. [1975], kteří při výrobě sýrů (eidamská cihla a romadur) po přídavku 10 % mleziva (ze čtvrtého až sedmého dne po otelení) do mléka nezjistili v jakostních znacích rozdíly mezi sýry pokusnými a kontrolními. Ve fyzikálně chemických hodnotách stanovených v provozu nebyly podstatné rozdíly mezi pokusnými a kontrolními sýry a při komisionálním senzorickém hodnocení se neprojevila chuťová odlišnost.

Získané výsledky ukazují, že od šestého dne po otelení je v případě dobrého zdravotního stavu dojníc možné přidávat toto mléko k dodávce do mlékárny pro další zpracování. Podmínkou je, aby přidané množství nepřekročilo 10 % celkového objemu. V tomto smyslu můžeme doporučit i úpravu příslušné ČSN ve shodě s mnoha jinými státy.

Literatura

KVAPILÍK, J. — SUCHÁNEK, B. — BRAUNER, B.: Přeměna mleziva na mléko zralé se zaměřením na jeho chemické a technologické vlastnosti. *Živočišná Výroba*, 20, 1975, č. 3, s. 169-182.

ŠEBELA, F. et al.: *Mlékařství*. Praha, SZN 1964.

ŠEBELA, F. — KLÍČNÍK, V. — DOBROVOLNÝ, J.: Vliv mleziva na výrobu sýrů. [Závěrečná zpráva.] VŠZ, Brno 1975.

Došlo dne 15. 6. 1976

СУХАНЕК, Б. — БРАУНЕР, Й. — ЧЕРНА, Э. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин): Влияние примеси молозива на технологические свойства молока. *Живоčišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 645-650.

У коров в срок от 4-го до 8-го дней после отела определяли химический состав и техно-

логически из бѣта молозива в смеси с нормальным молоком в соотношении 1 : 10 и 1 : 20 и сравнивали с контрольными образцами молока. В составе обеих смесей молозива и молока (содержание жира, всех белков, сухого вещества) и его технологических свойствах (кислотность в SH°, теплостойкость в минутах, резазурино-дрожжевой тест) достоверных различий по сравнению с нормальным молоком не отмечено. Также в количестве клеток в мл различия невелики. Начиная с 6-го дня после отела, молозиво можно использовать для молочной переработки.

химический состав; створаживаемость; йогуртный тест; резазурино-дрожжевой тест; кислотность; теплостойкость

SUCHÁNEK, B. — BRAUNER, J. — ČERNÁ, E. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín): *The Influence of Colostrum Admixture on Technological Properties of Milk*. *Zivočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 645-650.

In cows, from the fourth to eighth day after calving, we followed the chemical composition and technological properties of colostrum and its mixtures with normal milk at ratios of 1 : 10 and 1 : 20 and compared them with control samples of milk. Compared with milk we determined no significant differences in the composition of both mixtures of colostrum with milk (dry matter content, total protein content, fat content) and neither in their technological properties (acidity in SH°, renneting ability in minutes, yoghurt test in °SH, thermostability in minutes, resazurin-fermenting test). Neither were the differences in the number of cells per 1 ml conspicuous. Starting from the sixth day after calving colostrum may be used for milk-industry processing.

chemical composition; renneting ability; yoghurt test; resazurin-fermenting test; acidity; thermal stability

SUCHÁNEK, B. — BRAUNER, J. — ČERNÁ, E. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín): *Einfluß der Beimischung der Biestmilch auf technologische Eigenschaften der Milch*. *Zivočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 645-650.

Bei den Kühen verfolgten wir vom 4. bis zum 8. Tag nach der Abkalbung chemische Zusammensetzung und technologische Eigenschaften der Biestmilch und ihres Gemenges mit einer normalen Milch im Verhältnis 1 : 10 und 1 : 20 und verglichen sie mit Kontrollproben der Milch. In der Zusammensetzung beider Gemenge der Biestmilch und der Milch (Gehalt an Fett, gesamten Eiweißstoffen und Trockensubstanz) und auch in ihren technologischen Eigenschaften (Säuregehalt in SH°, Labkapazität in Minuten, Joghurttest in °SH, Thermostabilität in Minuten, Resazurino-Gärungstest) wurden keine signifikanten Unterschiede im Vergleich zu der normalen Milch festgestellt. Gleichfalls in der Anzahl von Zellen in 1 ml waren die Differenzen nicht groß. Von 6. Tag nach der Abkalbung ist möglich, die Biestmilch zur Milchverarbeitung zu verwenden.

chemische Zusammensetzung; Labkapazität; Joghurttest; Resazurino-Gärungsüberprüfung; Säuregehalt; Warmstabilität

Adresa autorů:

Doc. ing. Bohumil Suchánek, CSc., ing. Josef Brauner, Výzkumný ústav pro chov skotu, 788 13 Rapotín u Šumperka
Ing. Eva Černá, Výzkumný ústav mlékárenský, Praha, Jindřišská 5

NUTRITÍVNA HODNOTA A KVALITA MÄSA BÝČKOV PRI RÔZNEJ ŽIVEJ HMOTNOSTI

Š. Páleník, V. Nosál, O. Palanská

PÁLENÍK, Š. — NOSÁL, V. — PALANSKÁ, O. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Nutritívna hodnota a kvalita mäsa býčkov pri rôznejlivej hmotnosti*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 651-656.

Sledovali sme nutritívnu hodnotu a niektoré kvalitatívne ukazovatele mäsa býčkov slovenského strakatého plemena pri rôznejlivej hmotnosti. V základnom chemickom rozbere svalu *m.l.d.* sme podstatnejšie rozdiely nezistili. So zvyšujúcou sa živou hmotnosťou stúpol obsah tuku v *m.l.d.*, ktorý nebol ešte vysoký ani v kategórii býčkov nad 600 kg. I ďalšie sledované ukazovatele (pH, údržnosť vody v mäse a strata vody pečením) dosiahli približne rovnaké hodnoty. Úmerne stúpala intenzita farby mäsa od najnižšej hmotnostnej kategórie po kategóriu do 600 kg. Rôzna úroveňlivej hmotnosti mala vplyv na obsah väzivových bielkovín a tým aj na nutritívnu hodnotu mäsa, ktorá bola v kategórii 451 až 500 kg najvyššia.

býčky; nutritívna hodnota; kvalita mäsa; plazmatické a väzivové bielkoviny; farba mäsa; údržnosť vody; chemické skóre

Na základe lekárskeho výskumu výživy ľudí sa zdôrazňuje vyššia potreba živočíšnych bielkovín. Krytie odporúčených dávok živočíšnych produktov vyžaduje najmä zvýšenie výroby hovädzieho mäsa, aby sa upravil pomer v spotrebe medzi bravčovým a hovädzím mäsom.

Pri produkcii hovädzieho mäsa je problém dosiahnutia optimálnej kvality veľmi zložitý. Je celý rad činiteľov, ktoré môžu ovplyvňovať nutritívnu hodnotu a kvalitu mäsa. Jedným z rozhodujúcich činiteľov je aj živá hmotnosť býčkov pred zabitím. Subjektívne hodnotenie kvality môže byť rôzne, a preto sa v poslednej dobe stále viac rozvíja úsilie o objektívne hodnotenie ako nutritívnej hodnoty, tak aj kvality mäsa.

LITERÁRNY PREHĽAD

Viacerí autori (Grau, Hamm, 1956; Goutefongea, 1963; Hamm, 1964; Weniger, 1964, a i.) považujú za kritériá kvality mäsa šťavnatosť, údržnosť vody v mäse, obsah celkového farbiva, sušiny, popola tuku, väziva a organoleptické vlastnosti. Poukazujú pritom na ich vzájomnú spätosť.

Značná pozornosť sa venuje údržnosti vody v mäse. Z praktického hľadiska ju ovplyvňuje rad faktorov (predovšetkým intravitalne vplyvy, postmortálne pomery v mäse a rôzne technologické faktory). Vyjadruje sa obyčajne ako tzv. voľná a viaza-

ná voda, meraná prevažne centrifugačnými a lisovacími metódami. Schopnosť mäsa viazať vodu súvisí s množstvom a zložením bielkovín (Oslage, 1957).

Mnohí autori študovali zloženie bielkovín v mäse. Používali rôzne metódy, z ktorých sa najčastejšie uplatňuje postup stanovenia hydroxyprolínu a výpočet väzivových bielkovín zo zistenej hodnoty (Hrdlička, Klein, 1962; Fleischmann, 1961; Dubravický, 1970). Krilovová a Ljaskovská (1961) zistili u hovädzieho mäsa zastúpenie plnohodnotných a neplnohodnotných bielkovín v chrbtovej svalovine 84 : 16. Podľa Vognárovvej a Dvořáka (in: Bočková, 1969) obsahuje kolagén telacieho mäsa dvakrát viac rozpustných látok ako kolagén hovädzieho mäsa. Zastúpenie plazmatických a väzivových bielkovín v mäse výkrmových býčkov zisťovali tiež Pajtaš, Sommer, Palanská (1970), Timko (1970), Páleník, Mechír (1971).

Ďalším veľmi dôležitým ukazovateľom kvality mäsa je farba. Je určená množstvom farebných komponentov myoglobínu, hemoglobínu, aj optickou hustotou voľných farebných zložiek mäsa. U nás sa touto otázkou zaoberal Buryška (1966) a zistil v hovädzom mäse vo svaloch *m. l. d.* 4,67 mg myoglobínu (1,0 g svalu). Priemerná hodnota myoglobínu v hovädzom mäse bola 4,37 mg a v telacom mäse 1,1 mg.

Nutritívnu hodnotu hovädzieho a telacieho mäsa rozpracoval u nás Dvořák (1968, 1970). Zaoberal sa vzťahom medzi obsahom hydroxyprolínu, ako kritériom spojovacieho tkaniva, a obsahom esenciálnych a poloesenciálnych aminokyselín. Zistil medzi nimi logaritmické závislosti, ktoré vyjadril matematicky formulou predstavujúcou chemické skóre A/E.

MATERIÁL A METÓDA

Vzorky mäsa sme odobrali zo svalu *musculus longissimus dorsi* od býčkov slovenského strakatého plemena zaradených v pokusoch na účelovom objekte Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Nitre. Zvieratá sme zabíjali na pokusnom bitúnku ústavu.

Vo vzorkách mäsa sme stanovili obsah základných zložiek (sušiny, bielkovín, tuku a popola). Ďalej sme urobili podrobnejšiu analýzu bielkovín a stanovili obsah plnohodnotných a väzivových bielkovín. Pre podrobnejšie poznanie nutritívnej hodnoty mäsa sme vypočítali chemické skóre. Kvalitu mäsa sme determinovali hodnotami pH, údržnosťou vody v mäse, farbou a hmotnostnými stratami pri tepelnom opracovaní.

Obsah základných zložiek sušiny, bielkovín, tuku a popola sme stanovili podľa ČSN 57 0185.

Údržnosť vody v mäse sme zisťovali lisovacou metódou (Grau, Hamm, 1956), modifikovanou v našom ústave prístrojom za konštantného tlaku (Hašek et al., 1969). Vyjadrili sme ju v percentách tzv. voľnej vody v 100 g čerstvého tkaniva.

Schopnosť mäsa udržať si pri tepelnom spracovaní šťavu sme vyjadrili hmotnostnými stratami a stanovili grilovaním na otáčavom rošte (Otto, 1959).

Farbu mäsa sme vyjadrili obsahom myoglobínu v mg g⁻¹ a stanovili na vodnom výluhu prevedením myoglobínu na stály kyanidový komplex (Buryška, 1966).

Pre výpočet chemického skóre sme upravili vzorku mäsa na stanovenie obsahu hydroxyprolínu a dusíka. Hydroxyprolín sme stanovili po hydrolýze jeho oxidáciou na pyrol a spektrofotometrickým stanovením s p-dibetylaminobenzaldehydom (Beythien-Diemar, 1963). Dusík sme určili po mineralizácii destilačne (ako u čerstvej svaloviny).

Zo stanoveného obsahu hydroxyprolínu v 16 g dusíka dehydrátovanej a odtučnenej vzorky sme vypočítali chemické skóre A/E podľa formuly navrhnutej Dvořákom (1972).

VÝSLEDKY

Základné chemické zloženie svalu *musculus longissimus dorsi* v jednotlivých skupinách podľa živé hmotnosti pred zabitím udáva tab. I.

Pri sledovaní chemického zloženia mäsa zisťujeme, že so zvyšujúcou sa živou hmotnosťou býčkov stúpa aj obsah tuku v *m. l. d.* Najvyšší

I. Chemické zloženie svalu *musculus longissimus dorsi* — Chemical composition of the *musculus longissimus dorsi*

Živá hmotnosť pred zabitím (v kg)	Sušina (v %)	Dusík celkový (v %)	Bielkoviny celkové (v %)	Tuk	Popol
Do 450	24,40	3,43	21,45	1,74	1,02
451 až 500	24,39	3,42	21,44	1,73	1,07
501 až 550	24,74	3,44	21,57	1,83	1,07
551 až 600	24,49	3,43	21,46	1,87	1,06
Nad 600	24,92	3,44	21,46	2,15	1,07

obsah tuku (2,15 %) a zároveň najvyšší obsah sušiny (24,92 %) sme zistili v *m. l. d.* v hmotnostnej kategórii nad 600 kg.

Pri sledovaní niektorých kvalitatívnych ukazovateľov svalu *musculus longissimus dorsi* (tab. II) možno pozorovať mierne stúpajúcu tendenciu vo farbe mäsa (až do hmotnostnej kategórie 600 kg). Táto tendencia sa ukazuje ako u meraní extinkcie s CN, tak aj u množstva myoglobínu v g mäsa (0,28 až 0,32; 3,44 až 4,01). Percento voľnej vody ostáva pritom približne rovnaké, naproti tomu sa zvyšuje percento strát vody pečením.

II. Niektoré kvalitatívne ukazovatele svalu *musculus longissimus dorsi* — Some qualitative indicators of the *musculus longissimus dorsi*

Živá hmotnosť (v kg)	Farba mäsa		pH	Percento voľnej vody	Straty vody pečením (v %)
	extrakcia s CN	mg/Mb/lg			
Do 450	028	3,44	5,57	40,10	44,72
451 až 500	029	3,58	5,64	39,34	49,93
501 až 550	030	3,80	5,67	41,00	46,84
551 až 600	032	4,01	5,59	40,61	47,78
Nad 600	030	3,73	5,75	42,83	47,85

Obsah bielkovín, hydroxyprolínu, kolagénu a elastínu uvádzame v tab. III. Obsah väzivových a plnohodnotných bielkovín, index P/E udáva tab. IV.

Najnižší obsah hydroxyprolínu sme zistili v kategórii zvierat 451 až 500 kg (0,1106 %). Táto skutočnosť sa prejavila aj v obsahu väzivových bielkovín, ktorých bolo v tejto skupine najmenej (0,9821 %). Najvyšší obsah väzivových bielkovín malo mäso býčkov v hmotnostnej kategórii 551 až 600 kg. Rozdielne zastúpenie väzivových bielkovín ovplyvnilo aj nutritívnu hodnotu mäsa, vyjadrenú indexom P/V. Tento index, ktorý vyjadruje pomer bielkovín plnohodnotných k väzivovým, bol najvyšší v kategórii zvierat 451 až 500 kg (18,95) a najnižší v kategórii 551 až 600 kg (14,08). Mäso zvierat v hmotnostnej kategórii nad

III. Zloženie bielkovín svalu *musculus longissimus dorsi* – Protein composition of the *musculus longissimus dorsi*

Živá hmotnosť (v kg)	Čisté bielkoviny	Hydroxyprolín (v %)	Kolagén	Elastín
Do 450	19,66	0,1238	0,9264	0,1739
451 až 500	19,59	0,1106	0,8269	0,1552
501 až 550	19,71	0,1281	0,9805	0,1798
550 až 600	19,71	0,1388	1 0380	0 1950
Nad 600	19,60	0,1262	0,9444	0,1773

IV. Obsah väzivových a plnohodnotných bielkovín, P/V a chemické skóre – Content of ligament and full-value proteins, P/V and the chemical score

Živá hmotnosť (v kg)	Väzivové bielkoviny (v %)	Plnohodnotné (v %)	P/V	Chemické skóre A/E
Do 450	1,1003	18,5997	16,86	76,89
451 až 500	0,9821	18,6079	18,95	77,03
501 až 550	1,1630	18,5480	15,94	77,58
551 až 600	1 2330	18,4770	14,98	79,92
Nad 600	1,1217	18,4780	16,47	78,17

600 kg malo index P/V 16,47, teda vyšší ako v predchádzajúcej skupine. Túto skutočnosť si vysvetľujeme menším počtom zvierat v kategórii nad 600 kg (päť kusov).

DISKUSIA

V poslednom období vystupuje do popredia otázka nájst objektívne kritériá hodnotenia mäsa. Mnohí autori zaraďujú medzi najdôležitejšie kritériá pri posudzovaní kvality mäsa množstvo plazmatických a väzivových bielkovín, pH, farbu, voľnú vodu a šťavnatosť.

Výsledky výskumov základného chemického zloženia mäsa ukázali, že so stúpajúcou živou hmotnosťou býčkov úmerne stúpa i obsah tuku v *m. l. d.* Najvyšší obsah tuku obsahovalo mäso býčkov v kategórii nad 600 kg (2,15 %) a najnižší v kategórii do 450 až 500 kg. I napriek stúpajúcej tendencii netreba ešte považovať obsah tuku v *m. l. d.* v kategórii zvierat nad 600 kg ž. h. (2,15 %) za vysoký, pretože priaznivo ovplyvňuje mramorovanie a šťavnatosť mäsa.

Na základe kvalitatívnych ukazovateľov mäsa, ktoré sme v našom pokuse zisťovali (farba mäsa, pH, údržnosť vody v mäse) a ktoré spolu úzko súvisia, možno usudzovať o dobrej a vyrovnanej kvalite mäsa. Výsledky vo farbe mäsa sa zhodujú s údajmi, ktoré udáva Buryška (1966).

Podobne aj obsah voľnej vody je zhodný s údajmi, ktoré uvádzajú viacerí autori (Páleník, Mechír, 1971; Timko 1970; Pajtáš, Sommer, Palanská, 1970).

Nutritívnu hodnotu mäsa nám m. i. charakterizuje obsah plazmatických a väzivových bielkovín, vyjadrený ich vzájomným pomerom (P/V). Z výsledkov dosiahnutých v našom pokuse vyplýva, že rôzna živá hmotnosť býčkov ovplyvnila čiastočne zloženie bielkovín v mäse. Podľa Dvořáka (1968, 1970, 1972) však možno na základe chemického skóre konštatovať, že mäso vo všetkých hmotnostných kategóriách patrilo do akostnej triedy „extra“.

Záverom možno poznamenať, že mäso býčkov slovenského strakatého plemena malo na základe sledovaných kvalitatívnych ukazovateľov aj vo vyšších hmotnostných kategóriách dobrú kvalitu.

Literatúra

- BEYTHIEN-DIEMAR: Laboratoriumsbuch für den Lebensmittelchemiker. Dresden und Leipzig, 1961, s. 133-135.
- BOČKOVÁ, J. — HRUDKOVÁ, A. — WERFEL, L.: Studium vlivu technologie zpracování potravin (mléka a masa) na jejich biologickou hodnotu. Praha, STI 1969.
- BURÝSKA, J.: Příspěvek k objektivnímu hodnocení barvy masa. In: Sborník VŠZ Brno, č. 4, 1966.
- DUBRAVICKÝ, J.: Nutritivna hodnota hovädzieho a bravčového mäsa. Bratislava, Slovenská spoločnosť pre racionálnu výživu 1970.
- DVOŘÁK, Z.: [Závěrečná zpráva G-9-28-2/3.1.] VÚMP, Brno 1968.
- DVOŘÁK, Z.: [Závěrečná zpráva G-9-28, 4. a 5. část.] VÚMP, Brno 1970.
- DVOŘÁK, Z.: The use of hydroxyproline analyses to predict the nutritional value of the protein in different animal tissues. Br. J. Nutr., 27, 1972, s. 472.
- FLEISCHMAN, O.: Die Bestimmung des Bindegewebsanteils in Fleisch und Fleischwaren mit Hilfe chemischer Methoden. Fleischwirtschaft, 13, 1961, s. 719.
- GOUTEFONGEA, R.: Comparaison de différentes méthodes de mesure du pouvoir de rétention d'eau de la viande de porc. Liaison avec le pH. Ann. Zootechn., 12, 1963, s. 125-132.
- GRAU, R. — HAMM, R.: Die Bestimmung der Wasserbindung des Fleisches mittels der Preßmethode. Fleischwirtschaft, 8, 1956, s. 733-736.
- HAMM, R.: Biochemische Faktoren der Fleischqualität und ihre Bedeutung bei der Verarbeitung von Rindfleisch, Fleischwirtschaft, 44, 1964, č. 1, s. 9-11.
- HASEK, A. — PÁLENÍK, Š. — PALANSKÁ, O. — NOSÁL, V.: Stanovenie údržnosti vody v mäse pomocou prístroja za konštantného tlaku. Živočišná Výroba, 14, 1969, č. 10-11, s. 769-776.
- HRDLÍČKA, J. — KLEIN, S.: Potravinářská technologie. In: Sborník Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, 6, 1962, s. 139.
- KRYLOVÁ, N. N. — LJASKOVSKÁ, J. N.: Biochemia mäsa. Bratislava, SVTL 1961.
- OSLAGE, H. J.: Über den Einfluß der Fütterung auf die Fleischerzeugung und die Fleischqualität. Futter und Fütterung, 5, 1957, s. 25.
- OTTO, E.: Die Bratprobe als objektive Prüfmethode der Fleischqualität. Archiv für Tierzucht, 2, 1959, s. 303-314.
- PAJTÁŠ, M. — SOMMER, A. — PALANSKÁ, O.: Štúdium využitia nebielkovinového dusíka pre syntézu telových bielkovín u prežúvavcov. [Závěrečná správa.] VÚŽV, Nitra 1970.
- PÁLENÍK, Š. — MECHÍR, M.: Štúdium vplyvu rôznej úrovne výživy na rast a jačnú hodnotu býčkov slovenského strakatého plemena. [Závěrečná správa.] VÚŽV, Nitra 1970.
- TIMKO, L.: Porovnanie biologickej hodnoty bielkoviny hovädzieho, ovčieho a bravčového mäsa. [Závěrečná správa.] VÚŽV, Nitra 1970.

Došlo dňa 7. 6. 1978

ПАЛЕНИК, Ш. — НОСАЛ, В. — ПАЛАНСКА, О. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Питательная ценность и качества мяса бычков разного живого веса. 1978 (9) : 657-664.

Определяли питательную ценность и некоторые показатели качества мяса бычков словацкой пестрой породы разного живого веса. Основная химическая характеристика дл. сп. мышцы не показала существенных различий. С ростом веса возрастает и содержание жира в мышце, которое не было высоким даже в категории бычков свыше 600 кг. Также другие показатели (рН, водозадержание в мясе и потеря воды при жареньи) примерно одинаковы. Соразмерно возрастает и интенсивность окраски мяса от самой низкой категории веса до 600 кг. Разный живой вес обуславливает содержание белков соединительных тканей и, следовательно, питательную ценность мяса, которое наиболее высокое в категории 451 — 500 кг.

бычки; питательная ценность; качество мяса; белки плазмы и соединительной ткани; цвет мяса; водозадержание; химическая оценка

PÁLENÍK, Š. — NOSÁL, V. — PALANSKÁ, O. (Research Institute for Animal Production, Nitra): *Nutrition Value and Meat Quality of Bullocks of Different Body Weight*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 651-656.

We investigated the nutrition value and some qualitative indicators of meat of Slovakian Pied bullocks of different live weight. A basic chemical analysis of the *musculus longissimus dorsi* revealed no significant differences. With the increasing live weight the content of fat in the *musculus longissimus dorsi* also increased and was not high even in the category of bullocks over 600 kg. Also the other followed indicators (pH, water-binding capacity of meat and water loss by roasting) reached approximately the same values. The intensity of the meat colour grew proportionally from the lowest weight category to the category of 600 kg. Different live weight affected the content of protein in flesh, hence also the nutrition value of meat, which was highest in the category from 451 to 500 kg.

bullocks; nutrition value; meat quality; plasma and ligament proteins; meat colour; water-binding capacity; chemical score

PÁLENÍK, Š. — NOSÁL, V. — PALANSKÁ, O. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra): *Nutritiver Wert und Qualität des Fleisches der Jungbullen mit verschiedener Lebendmasse*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 651-656.

Wir verfolgten den nutritiven Wert und einige qualitative Kennziffern des Fleisches der Jungbullen der slowakischen Fleckviehrasse mit einer verschiedentlichen Lebendmasse. Aufgrund einer chemischen Analyse des Muskels (*musculus longissimus dorsi*) stellten wir keine wesentlicheren Unterschiede fest. Mit der ansteigenden Lebendmasse erhöhte sich der Gehalt an Fett im Muskel (*musculus longissimus dorsi*), der sogar in der Jungbullenkategorie über 600 kg nicht hoch war. Auch die weiteren verfolgten Kennziffern (pH-Wert, Wasserhaltigkeit des Fleisches und Wasserverlust durch Braten) erreichten einen annähernd gleichen Wert. Verhältnismäßig stieg die Intensität der Fleischfarbe von der niedrigsten Massigkeitskategorie bis zur Kategorie in 600 kg an. Die verschiedene Höhe der Lebendmasse beeinflusste den Gehalt an Bindegewebeeweißstoffen und dadurch auch den nutritiven Wert des Fleisches, der in der Kategorie von 451 bis 500 der höchste war.

Jungbullen; nutritiver Wert; Qualität des Fleisches; Plasma- und Bindegewebeeweißstoffe; Fleischfarbe; Wasserhaltigkeit; chemischer Score

Adresa autorov:

Ing. Štefan Páleník, CSc., ing. Viliam Nosál, CSc., ing. Oľga Palanská, Výskumný ústav živočíšnej výroby, 949 92 Nitra

JATEČNÁ HODNOTA PASTEVNĚ VYKRMENÝCH BÝČKŮ HEREFORDSKÉHO SKOTU V ČSR

Č. Franc, V. Teslík, J. Váchal

FRANC, Č. — TESLÍK, V. — VÁCHAL, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Jatečná hodnota pastevně vykrmených býčků herefordského skotu v ČSR*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 657-664.

Výsledky jatečných a technologických rozborů 58 bezrohých herefordských býčků vykrmených převážně pastevním způsobem potvrdily subjektivní dojem ze živých zvířat o nevysokém stupni jejich zmasilosti. Překvapivě nízká byla jatečná výtěžnost (51,78 %). K pozitivním poznatkům patří naopak střední až nízký stupeň ukládání tuku v tělesných dutinách (souhrn podílů všech lojů oddělených při porážce činil pouze 4,0 % z hmotnosti jatečných půlek). S výjimkou kůže se nelišily podíly hlavy, končetin a sledovaných orgánů od hodnot zjišťovaných u českého strakatého skotu. Při technologických rozbořech obou půlek byl zjištěn průměrný podíl kostí 17,21 % a nízký podíl oddělitelného tuku (1,24 %). Poměrně nízký byl podíl masa I. jakosti. Maso z kýty, svíčkové, roštěné a plece dosáhlo totiž pouze 37,79 %. Podkožní tuk vytvořil souvislou vrstvu (zejména na kýtě byl podkožní tuk sporadický). V oblasti 13. žebra činila průměrná tloušťka tuku 4,0 mm, ale u některých jedinců byla vyšší než 7,0 mm. Nadměrné ukládání podkožního a intermuskulárního tuku, které by snižovalo konzumní hodnotu masa, však nebylo zjištěno. Zastoupení tuku ve vzorku roštěnce se prodloužením výkrmu a zvýšením porážkové hmotnosti zvýšilo z 12 na 17,8 %. Také obsah intramuskulárního tuku byl u těžší kategorie býčků významně vyšší (1,57, resp. 1,27 %).

herefordské plemeno; pastevní výkrm; jatečná hodnota

Žirná plemena skotu anglického původu poskytují v jatečné zralosti křehké, šťavnaté maso s výbornými chuťovými vlastnostmi, ale mnohdy s poměrně vysokým podílem tuku. Protože tuková tkáň je z jedlých tkání kaloricky nejbohatší, považujeme její nadměrný obsah v našich podmínkách za nežádoucí. Při posuzování jatečné hodnoty první generace bezrohých herefordských býčků narozených a vykrmených v ČSR byla proto mj. věnována pozornost i těmto aspektům.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Vzhledem k tradici a rozšíření ve všech kontinentech je herefordský skot považován za standardní žirné plemeno, a proto se často bere ke kontrole a porovnání s jinými plemeny. Krüger (1965) zjistil, že býčci plemene hereford měli proti černostrakatému nížinnému výrazněji vyvinutou tukovou tkáň v hmotnosti 450 kg, a to jak podkožní (15, resp. 5 mm), tak i mezisvalovou (64, resp. 47 kg). Meziple-

menší rozdíl volků herefordského skotu a plemene aberdeen angus, frízské a charolais dokumentují údaje Charlese a Johnsona (1976). Ve věku 18 měsíců činila průměrná tloušťka tuku u těchto plemen (ve stejném pořadí) 17,6; 19,0; 7,5; 8,0 mm, procento oddělitelného tuku 38,1; 42,1; 27,6; 31,2 %, podíl pánevního a ledvinového loje 7,9; 10,4; 13,4; 13,3 %. Jedinci plemene hereford ukládali více podkožního ($P < 0,05$) a méně ledvinového ($P < 0,05$) tuku než ostatní plemena. Tuto vlastnost lze považovat pro toto plemeno za typickou, což potvrzují i poznatky Mc Allistera et al. (1976) s kříženci plemene bezrohé herefordské, charolaiské, limousinské a simenské. Tloušťka podkožního tuku činila (stejně pořadí) 10,5; 7,0; 7,1; 5,8 mm, podíl ledvinového a pánevního loje 3,6; 3,75; 3,43 a 3,59 %. Stejní autoři uvádějí u těchto skupin specifickou hmotnost roštěnce s hodnotami 1,0493; 1,0546; 1,0562 a 1,0595. Protože vyšší specifická hmotnost odpovídá nižšímu obsahu tuku ve vzorku, je zřejmé, že z posuzovaných skupin měli nejvyšší obsah tuku v roštěnci kříženci s plemenem hereford. Z výsledků však není patrné, zda vyšší obsah tuku vyvolala jen vyšší tloušťka podkožního tuku nebo i vyšší podíl inter- a intramuskulárního tuku. Specifickou hmotnost roštěnce zjišťoval u herefordského skotu i Wilson et al. (1976), který uvádí průměrnou hodnotu 1,047 u volků a 1,043 u jalovic.

Pro masná plemena je dále typický vysoký podíl cenných partií masa; hlava a končetiny představují nižší podíl než u skotu šlechtěného na produkci mléka. Kostra bývá jemná s příznivým podílem masa. V MLR dosáhli např. býčci plemene herefordské při denním netto-přírůstku 600 g podíl kostí v jatečném těle 14 % (Dufka et al., 1976). Bradley et al. (1966) uvádějí u této plemene dokonce jen 13 % kostí.

MATERIÁL A METODA

Cílem této studie bylo posoudit jatečnou hodnotu býčků plemene bezrohé herefordské, vykrmených v ČR převážně pastevním způsobem. Vycházíme z práce Váchala et al. (1977), který popisoval techniku pastevního odchovu a výkrmu a zhodnotil výkrmové schopnosti.

Býčci byli chováni ve dvou lokalitách, na Šumavě a Tachovsku, a po dvou pastevních obdobích dokrmení ve stáji. Na Šumavě byli dokrmováni dva měsíce ve vazné stáji, na Tachovsku ve volné stáji záměrně déle — po dobu čtyř měsíců. U obou souborů jsme uskutečnili podrobný jatečný rozbor (celkem u 58 zvířat), po porážce u části souborů i technologický rozbor obou jatečných půlek. Před rozбором jsme z pravých půlek odebrali vzorek roštěnce (deváté až jedenácté žebro), u kterého jsme v oblasti řezu mezi 11. a 12. obratlem zjistili posuvným měřítkem tloušťku tuku ve vzdálenostech 5, 11, 17 a 23 cm od mediální roviny. Uvádíme průměr všech čtyř stanovení. Na témže vzorku jsme stanovili i denzitu. Objem jsme zjišťovali hydrostatickým stanovením hmotnosti. U vzorků *musculus longissimus dorsi* z oblasti osmého obratle jsme stanovili obsah sušiny, dusíkatých látek, tuku a popelovin. Výsledky jsme uspořádali do tabulky (uvádíme průměr celého souboru obou chovů a jeho charakteristiky a samostatně průměry dosažené v jednotlivých chovech a významnost rozdílů mezi průměry obou chovů).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Prvý soubor dosáhl průměrné porážkové hmotnosti 361 kg, druhý 420 kg (tab. I). S ohledem na různý stupeň vyláčení zvířat jsme kritéria jatečného rozboru, resp. podíly u druhé skupiny propočítali z hmotnosti korigované na stejné procento výtěžnosti (53,66 %). Z rozboru vyplývá, že vývin orgánů, končetin, hlavy a kůže byl při prodloužení výkrmu úměrný nárůstu celkové hmotnosti. K překvapivým zjištěním patří poměrně nízká jatečná výtěžnost, která ukazuje nevysoký stupeň zmasilosti. S ohledem na různý stupeň vyláčení zvířat obou skupin jsme podíly lojů (tab. II) propočítali z hmotnosti jatečných půlek. S výjimkou ledvinového loje, u kterého se projevilo průkazné zvýšení podílů s nárůstem hmotnosti ($P < 0,01$), jsme u zbývajících druhů lojů ne-

I. Výsledky jatečného rozboru — Results of carcass analysis

n		Soubor 58				Sušice 28	Ta-chov 30	t-test
		$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
Hmotnost před porážkou	kg	392,08	5,050	4,530	11,36	361,28	420,83	6,820**
Hmotnost korigovaná		375,64				361,28	390,00	
Hlava	kg	13,29				12,68	13,85	
	%	3,54	0,030	0,217	6,12	3,52	3,55	0,962
Nohy	kg	7,72				7,85	7,63	
	%	2,07	0,020	0,190	9,18	2,18	1,96	2,050*
Kůže	kg	37,71				34,64	40,57	
	%	10,00	0,120	0,905	9,05	9,61	10,40	1,508
Plíce	kg	2,85				2,78	2,91	
	%	0,76	0,010	0,056	7,36	0,77	0,75	0,842
Srdce	kg	1,45				1,42	1,47	
	%	0,38	0,004	0,040	7,89	0,39	0,38	0,287
Játra	kg	4,58				4,52	4,63	
	%	1,22	0,010	0,101	8,27	1,25	1,19	1,064
Ledviny	kg	0,79				0,75	0,83	
	%	0,21	0,003	0,024	12,25	0,21	0,21	1,560
Hmotnost obou pulek	kg	201,92	2,750	20,950	10,38	193,84	209,40	3,000**
Výtěžnost	kg	51,78	0,950	7,260	14,02	53,66	50,01	8,140**
Poměr předních a zadních čtvrtí	1:	1,18	0,006	0,050	4,27	1,18	1,17	0,670

*) $P < 0,05$ **) $P < 0,01$

II. Hmotnost a podíly lojů (z hmotnosti jatečných pulek) — Weights and shares of fats (in the weight of half-carcasses)

n		Soubor 58				Sušice 28	Ta-chov 30	t-test
		$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
Ledvinový lůj	kg	2,49				2,15	2,81	
	%	1,24	0,045	0,347	27,98	1,09	1,39	3,60**
Brániční a obžaludkový lůj	kg	2,83				2,64	2,97	
	%	1,40	0,04	0,337	24,11	1,36	1,43	0,78
Osrdečníkový lůj	kg	0,35				0,35	0,35	
	%	0,18	0,005	0,044	24,83	0,19	0,17	1,24
Střevní lůj	kg	2,50				2,55	2,46	
	%	1,25	0,038	0,291	23,32	1,32	1,18	1,86
Lůj celkem	kg	8,16				7,70	8,57	
	%	4,04	0,103	0,788	19,50	4,00	4,08	0,45
Poměr tuk : maso	1:	25,28	0,705	5,37	21,66	25,52	25,07	0,40

**) $P < 0,01$

zjistili významné změny. Také celkový podíl loje byl u obou skupin vyrovnaný a rozdíly nevýznamné. Podíl 4,04 % všech druhů lojů z hmotnosti jatečných půlek můžeme považovat za velmi příznivý, což potvrzuje i porovnání s výsledky býčků plemene slovenské strakaté (Antal, 1977) intenzívně vykrmených do hmotnosti 400 kg. Také hmotnost ledvinového, bráničního a střevního loje byla u býčků plemene hereford v průměru nižší než u plemene slovenské strakaté. Náhornou představu o produkci tuku dávají vzájemné poměry masa a tuku. Býčci plemene hereford vyprodukovali na 1 kg tuku celkem 25,28 kg masa s kostmi a naopak na 1 kg masa připadalo 40,4 g tuku.

Protože čistokrevní býčci herefordského skotu nebyli dosud v ČSR chováni, resp. vykrmováni, udělali jsme technologický rozbor u obou jatečných půlek, abychom získali objektivní obraz zastoupení tkání včetně kostí. Výsledky přinesly (tab. III) několik zajímavostí. Patří k nim především skutečnost, že mezi oběma skupinami při rozdílu hmotnosti jatečných půlek 27 kg (196, resp. 223 kg) byl u skupiny těžších zvířat zjištěn významně ($P < 0,01$) nižší podíl masa I. jakosti — kýta, svíčková, roštěná a plec (36,15, resp. 39,70 %). Při porovnání podílů masa s literárními údaji je sice nutné počítat s určitou tolerancí vyplývající z možnosti odlišné úpravy a začištění masa, ale v daném případě je rozdíl příliš výrazný, uvážíme-li, že např. Antal (1977) uvádí u strakatých býčků téže hmotnosti podíl zadního masa dokonce 46 %. U býčků

III. Výsledky technologického rozboru — Results of technological analysis

n		Soubor 13				Sušice 6	Tachov 7	t-test
		$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
Hmotnost půlek	kg	210,8300	6,280	22,61	10,73	196,4600	223,1500	2,49*
Maso I. třídy	kg	79,4200				78,0200	80,6100	
	%	37,7900	0,590	2,14	5,68	39,7000	36,1500	5,57**
Maso celkem	kg	171,2200				160,5500	180,3700	
	%	81,2200	0,250	0,93	1,15	81,7200	80,7900	1,86
Oddělitelný tuk	kg	2,6200				2,3200	2,8800	
	%	1,2400	0,040	0,16	13,15	1,1700	1,2900	13,8
Jedlé části	kg	173,8400				162,8600	183,2500	
	%	82,4600	0,250	0,92	1,12	82,8900	82,0900	16,8
Kosti	kg	36,2800				32,8700	39,2100	
	%	17,2100	0,250	0,89	5,21	16,7500	17,6000	1,88
Poměr tuk : maso	1:	66,6300	2,340	8,42	12,65	70,7300	63,1100	1,77
Poměr kosti : maso	1:	4,8200	0,110	0,41	8,60	4,9000	4,7400	0,68
Poměr maso : kosti	1:	0,2090	0,004	0,02	8,27	0,2050	0,2120	0,82
Tloušťka tuku	mm	4,0500	0,670	2,41	59,72	3,3100	4,6800	1,02
Denzita I		1,0894	0,006	0,02	2,06	1,0910	1,0879	0,24
Denzita II		1,0449	0,002	0,01	0,96	1,0516	1,0392	3,32**
Denzita III		1,3384	0,007	0,02	2,11	1,3243	1,3506	1,78

*) $P < 0,05$

**) $P < 0,01$

plemene české strakaté jsme zjistili 42,38 % (Franc, 1975) a u pas-
tevně vykrmených čstr. býčků uvádí Braun (1976) 40,35 %. Z tohoto
pohledu je proto nutné považovat průměr celého souboru 37,79 % za
netypický, neboť pro jednostranně masná plemena by měl být naopak
běžný vyšší podíl zadního masa.

Průměrný podíl kostí (17,21 %) ukazuje, že vývin kostry byl shodný
s odpovídající kategorií strakatého skotu (Antal, 1977), ale lišil se
vývinem svalové tkáně, neboť zastoupení masa I. jakosti bylo u here-
fordských, pastevně vykrmených býčků nižší.

Technologický rozbor tak potvrdil, že zastoupení tkání v jatečně
půlce bylo příznivější u skupiny s kratším dokrmem a poražených v niž-
ší hmotnosti. Na 1 kg oddělitelného tuku připadalo u této skupiny o 7 kg
více masa (70,73, resp. 63,11 kg), na 1 kg kostí o 0,16 kg více masa
(4,90, resp. 4,74 kg) a na 1 kg masa i méně kostí (0,205, resp. 0,212 kg).

Z dalších činitelů je zajímavá tloušťka podkožního tuku. Tento
ukazatel měl nejvyšší variační koeficient, který potvrdil značné kolí-
sání uvnitř souboru. Tato variabilita rovněž způsobila, že poměrně
značný rozdíl mezi průměry obou skupin (3,31, resp. 4,68 mm) nebyl
potvrzen jako statisticky významný. Průměrná hodnota celého souboru
4,05 mm byla výrazně nižší než hodnoty uváděné v literatuře a svědčí
mj. o extenzitě vlastního pastevního výkrmu. Podle zásad pro metody
hodnocení jatečných těl skotu vypracovaných subkomisí FAO (Řím,
1970), můžeme posuzovaný soubor zařadit do kategorie zvířat se střed-
ním vývinem tuku. Z hlediska požadavku konzumentů byl vývin podkož-
ního tuku u většiny zvířat přijatelný.

Tab. III obsahuje hodnoty denzit vzorku roštěnce. Denzita I jsou
hodnoty roštěnce s kostmi, denzita II jedlých tkání roštěnce a denzita
III kostí roštěnce. S literárními údaji můžeme porovnat především
denzitu I. Průměrná hodnota byla u našeho souboru výrazně vyšší
(1,0894) než u žírných plemen a současně i vyšší než u čstr. býčků
(Franc, 1975), u kterých činila denzita roštěnce s kostmi 1,0809, což
v průměru odpovídá vyššímu uložení tuku čstr. býčků poražených
v hmotnosti 500 kg proti pastevně vykrmeným býčkům herefordského
plemene poraženým v hmotnosti 392 kg. Vzhledem k zjištěným rozdílům
v denzitách kostí a ke skutečnosti, že ve vzorcích roštěnce může být
různý podíl kostí, jsme u tohoto souboru stanovili také denzitu jedlých
tkání roštěnce, která je pro posouzení stupně uložení tuku přesnější.
Průměrná hodnota celého souboru 1,0449 je téměř shodná s hodnotou
zjištěnou u souboru čstr. býčků (1,0420 — Franc, 1975). Pozornost
si zaslouží i významný rozdíl ($P < 0,01$) mezi průměry denzit obou pod-
skupin býčků. U prvé skupiny činila průměrná hodnota 1,0516, zatímco
u druhé skupiny jen 1,0392. Tento rozdíl denzit odpovídá rozdílu více
než 5 % tuku (12,5, resp. 17,9). Zvýšení porážkové hmotnosti po
prodloužení výkrmu zhruba o dva měsíce zapříčinilo zvýšené uložení
tuku. To potvrzuje kromě denzit i výrazně vyšší tloušťku podkožního
tuku a výsledky chemického rozboru svalu *musculus longissimus dorsi*
(tab. IV). Významně vyšší obsah tuku ($P < 0,01$) jsme zjistili u kategorie
zvířat s vyšší hmotností (1,27, resp. 1,57 %). Celkově je však nutné po-
važovat zjištěný obsah intramuskulárního tuku za nízký a nevybočující
z rámce hodnot uváděných u domácích plemen skotu. Vyšší obsah in-

IV. Výsledky chemického rozboru svalu *musculus longissimus dorsi* — Results of a chemical analysis of the *musculus longissimus dorsi*

n		Soubor 44				Sušice 18	Tachov 26	t-test
		$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
Sušina	%	24,50	0,09	0,617	2,52	24,39	24,57	1,28
N-látky	%	21,48	0,09	0,639	2,98	21,41	21,52	0,75
Tuk	%	1,45	0,06	0,423	29,22	1,27	1,57	3,07**
Popeloviny	%	1,11	0,02	0,120	10,85	1,16	1,07	3,56**

***) $P < 0,01$

tramuskulárního tuku, než jsme zjistili my, příznivě ovlivňuje kulinářské vlastnosti hovězího masa. Rozdíl mezi denzitometricky stanoveným celkovým obsahem tuku v jedlých tkáních roštěnce a obsahem intramuskulárního tuku potvrzuje, že převažuje tuk uložený ve formě intermuskulární a subkutánní tukové tkáně. Poměrně značné zvýšení obsahu tuku při relativně krátkém prodloužení výkrmu v extenzivních podmínkách současně signalizuje možnost ještě výraznějšího ukládání tuku u herefordského skotu, vykrmovaného v podmínkách intenzivní výživy.

Literatura

- ALISTER Mc, T. J. — WILSON, L. L. — ZIEGLER, J. H. — SINK, J. D.: Growth rate, carcass quality and fat, lean and bone distribution of british-and continental-sired crossbred steers. J. Anim. Sci., 42, 1976, č. 2, s. 324.
- ANTAL, J.: Výroba hovězího masa so sníženým obsahom tuku. Živočišná Výroba, 23, 1977, č. 1, s. 1-10.
- BRADLEY, N. W. — CUNDIFF, L. V. — KEMP, J. D. — GREATHOUSE, T. R.: Effects of sex and sire on performance and carcass traits of hereford and hereford-red poll calves. J. Anim. Sci., 25, 1966, č. 3, s. 783.
- BRAUN, B.: Pastevní výkrm býků a jeho vliv na ukazatele jatečné a masné užitkovosti. Sympóziu Nitra-Starý Smokovec 1976.
- DUFKA, J. — KOUBEK, J. — TESLÍK, V.: Cestovní zpráva z MLR, 1976.
- FRANC, Č.: Depozita tuku u vykrmených býků českého strakatého skotu. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1975.
- CHARLES, D. D. — JOHNSON, E. R.: Breed differences in amount and distribution of bovine dissectible fat. J. Anim. Sci., 42, 1976, č. 2, s. 332.
- KRÜGER, L.: Die Eignung des Milchrindes europäischer Prägung zur Fleischerzeugung bei intensiver Mast von Jungtieren im Vergleich mit Herefords ald „Standard-Mastrasse“. World Rev. Anim. Prod., 57, 1965.
- VÁCHAL, J. — FRANC, Č. — TESLÍK, V. — PODĚBRADSKÝ, Z.: Masná užitkovost extenzivně vykrmených býčků herefordského skotu. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1977.
- WILSON, L. L. — McCURLEY, J. R. — ZIEGLER, J. H. — WATKINS, J. L.: Genetic parameters of live and carcass characters from progeny of polled hereford sires and angusholstein cows. J. Anim. Sci., 43, 1976, č. 3, s. 569.

Došlo dne 1. 4. 1978.

ФРАНЦ, Ч. — ТЕСЛИК, В. — ВАХАЛ, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): *Боенская ценность бычков на пастбищном откорме герефордской породы в ЧСР. Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 0-0.

Результаты боенских и технологических анализов 58 безрогих герефордских бычков, откармливаемых преимущественно пастбищным способом, подтвердили субъективную оценку невысокой степени мясистиости живых животных. Удивительно низкий и боенский выход (51,78 %). К положительным же показателям относится средняя и низкая степень отложения жира в телесных полостях (сумма долей всех жиров, отделенных при забое, составила лишь 4,0 % от массы боенских полутуш). За исключением кожи, доля головы, конечностей и определяемых органов не отличалась от величин чешской пестрой породы. Технологические анализы обеих полутуш показали среднюю долю костей 17,21 % и низкую долю отделительного жира (1,24 %). Сравнительно низка доля мяса I качества: мясо окорока, филея, поясничной и лопаточной частей составило лишь 37,79 %. Подкожный жир не образовывал сплошного слоя (особенно на окороке). В области 13-го ребра средняя толщина жира 4,0 мм, но у некоторых особей превышала 7,0 мм. Чрезмерное отложение подкожного и межмышечного жира, понижающее потребительское качество мяса, не установлено. Путем продления откорма и повышения боенского веса доля жира в образце филея была увеличена с 12 до 17,8 %. Также содержание межмышечного жира у бычков более тяжелой категории гораздо больше: 1,57, или 1,27 %.

герефордская порода пастбищный откорм; боенская ценность

FRANC, Č. — TESLÍK, V. — VÁCHAL, J. (Research Institute for Animal Production, Praha-Uhřetíněves): *Carcass Value of Hereford Bullocks Fattened by Grazing — Results Obtained in the Czech Socialist Republic. Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 657-664.

Results of carcass and technological analyses of 58 polled Hereford bullocks fattened mainly by grazing confirmed the subjective impression that live animals were not so fleshy. Their dressing percentage was surprisingly low (51.78 %). On the other hand, one of the positive findings was the medium to low degree of fat deposited in the body cavities (the total of shares of all fats separated at slaughter was only 4.0 % of the weight of half carcasses). With the exception of skin the shares of the head, legs and followed organs did not differ from the values determined in the Bohemian Spotted cattle. Technological analyses of both half-carcasses revealed that the average share of bones was 17.21 % and a low proportion of separable fat (1.24 %). Relatively low was also the share of Ist grade meat. The meat from the round of beef with rump, sirloin, loin and wing-end and shoulder reached only 37.79 %. Subcutaneous fat did not form a continuous layer (especially in the leg subcutaneous fat was sporadic). In the area around the 13th rib the average thickness of fat was 4.0 mm, however, in some animals it exceeded 7.0 mm. No excessive depositing of subcutaneous and intramuscular fat which would decrease the commercial value of meat was determined. The amount of fat in the sample of loin and wing-end increased from 12 to 17.8 % after extending the fattening period and increasing the weight at slaughter. Also the content of intramuscular fat was in the heavier category of bullocks significantly higher (1.57 and 1.27 % respectively).

Hereford breed; fattening by grazing; carcass value

FRANC, Č. — TESLÍK, V. — VÁCHAL, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha-Uhřetíněves): *Schlachtwert der Weidemastjungbullen des Hereford Viehes in der CSR. Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 657-664.

Die Ergebnisse der Schlacht- und technologischen Analysen der 58 hornlosen Hereford-Weidemastjungbullen bestätigten den subjektiven Eindruck von den lebenden Tieren über kleinen Grad ihrer Fleischigkeit. Überraschend niedrig war die Schlachtausbeute (51,78 %). Zu den positiven Erkenntnissen gehört im Gegenteil der mittlere bis niedrige Grad der Fettlagerung in den somatischen Höhlen (der Komplex von Anteilen aller Talge, die beim Schlachten abgesondert wurden, betrug nur 4,0 % der Schlachthälftenmassigkeit). Mit Ausnahme des Hautes unterschieden sich die Anteile des Kopfes, der Gliedmaßen und der verfolgten Organe nicht von den Werten, die beim tschechischen Fleckvieh festgestellt wurden. Durch technologische Analysen beider Hälften wurden der durchschnittliche Anteil der Knochen (17,21 %) und der niedrige Anteil des separaten Fettes (1,24 %) festgestellt. Verhältnismäßig

niedrig war der Fleischanteil der I. Qualität. Fleisch aus Keule, Filet, Roastbeef und Bug erreichte nämlich nur 37,79 %. Das Unterhautfettgewebe keine zusammenhängende Schicht (besonders auf der Keule war das Unterhautgewebe sporadisch). Im Bereich der 13. Rippe betrug die durchschnittliche Dicke des Fettes 4,0 mm, aber bei manchen Einzeltieren überstieg sie 7,0 mm. Eine übermäßige Ablagerung des Unterhautfettes und intramuskulären Fettes, die den Konsumwert des Fleisches senken würde, wurde jedoch nicht festgestellt. Das Vorkommen des Fettes in der Probe der Hochrippe erhöhte sich durch die Verlängerung der Mast und durch die Zunahme der Schlachtmasse von 12 auf 17,8 %. Auch der Gehalt des intramuskulären Fettes war bei der schwereren Kategorie der Jungbullen bedeutend höher (1,57 bzw. 1,27 %).

Hereford-Rasse; Weidemast; Schlachtwert

Adresa autorů:

Ing. Čestmír Franc, CSc., ing. Václav Teslík, CSc., doc. ing. Jan Váchal, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

JATOČNÁ HODNOTA CHLADNOKRVNÝCH A TEPLOKRVNÝCH ŽRIEBÄT

Š. Páleník, H. Blechová

PÁLENÍK, Š. — BLECHOVÁ, H. (Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra; Výskumná stanica pre chov koní, Slatiňany): *Jatočná hodnota chladnokrvných a teplokrvných žriebät*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 665-676.

V pokuse sme sledovali jatočnú hodnotu chladnokrvných a teplokrvných žriebät. Chladnokrvné žriebätá mali priemernú živú hmotnosť pred zabitím 294,80 kg a teplokrvné žriebätá 282,42 kg. Rozdiely v jatočnej a ideálnej výťažnosti medzi skupinami neboli veľké. Žriebätá mali nízke množstvo i podiel vnútorného tuku. Vnútorné orgány boli ťažšie u teplokrvných žriebät. Chladnokrvné žriebätá mali vyššiu hmotnosť i percentuálny podiel tráviacej sústavy. Pokusné žriebätá mali v jatočnej polovici 75,70 % mäsa, 3,38 % tuku a 20,92 % kostí. Rozdiel v podiele mäsa v jatočnej polovici medzi chladnokrvnými a teplokrvnými žriebätmi bol malý. Chladnokrvné žriebätá mali viac tuku v jatočnej polovici, teplokrvné žriebätá vyšší podiel kostí. Dosiahnuté výsledky svedčia o veľmi dobrej kvalite jatočného tela s vysokým podielom mäsa a nízkym podielom tuku a o vysokej jatočnej hodnote žriebät.

jatočná výťažnosť; ideálna výťažnosť; vnútorný tuk; vnútorné orgány; jatočná rozrábka; morfológická rozrábka

Súčasnú dobu, charakterizovanú vyššou životnou úrovňou, mechanizáciou a automatizáciou výrobných procesov, veľkovýrobným spôsobom práce a rozvinutou dopravou, kladie špecifické požiadavky na výživu pracujúcich. Perspektívne sa odporúča orientácia na znížovanie kalorickej hodnoty spotrebovaných potravín, na zvyšovanie podielu kvalitných živočišných bielkovín, tvorených prevažne chudým, ľahko stráviteľným mäsom. Preto sa plánuje značný rozvoj produkcie mladého hovädzieho a hydinového mäsa a v poslednej dobe aj zvýšenie výroby jahňacieho mäsa.

V súlade s hľadaním nových netradičných zdrojov surovín s vysokou biologickou hodnotou a so zvyšovaním sebestačnosti vo výrobe potravín sa skúmala možnosť produkcie žriebacieho mäsa. Aj keď ťažisko spoločenského významu chovu koní nespočíva v bezprostrednom zabezpečovaní ľudskej výživy, môže túto obohatiť.

LITERÁRNY PREHLAD

Otázka produkcie mäsových žriebät nebola doteraz v ČSSR vo výskume venovaná pozornosť. Dušek (1963) sa síce zaoberal týmto problémom, ale vychádzal len z teoretických podkladov. Preto Výskumná stanica pre chov koní v Slatiňanoch

uskutočnila pokusy, v ktorých skúmala produkciu žriebacieho mäsa v podmienkach intenzívnej poľnohospodárskej výroby. Výsledky pokusov uvádzajú Blechová, Páleník, Dušek (1975).

V zahraničí študovali problematiku jatočnej hodnoty žriebät viacerí autori. Ovšem jednotlivé výsledky sa značne líšia, pretože jatočná hodnota žriebät závisí od plemena, výživného stavu i ďalších faktorov.

Sadykov (1962) zistil priemernú jatočnú výťažnosť 48,7 % u 11-mesačných žriebät kazašského plemena. Ten istý autor (1970) uvádza u ročných žriebät rovnakého plemena po pasienkovom výkrme hodnotu 55,0 až 55,3 %. U šesťmesačných žriebät plemena kušumské zistil Serikbaj (1973) priemernú jatočnú výťažnosť 56,3 %. Čebotarev (1967) sledoval jatočnú výťažnosť u dvanásťmesačných žriebät baškirského plemena, ktorá sa pri priemernom výživnom stave pohybovala od 46,0 do 49,6 %. Antal (1966) nezistil u krížencov chladnokrvných plemien s miestnymi plemenami podstatné zvýšenie jatočnej výťažnosti. Podľa Mungalova a Šiški-na (1967) bola naopak najvyššia jatočná výťažnosť u šesťmesačných žriebät po ruských chladnokrvných žrebcov (58,3 %) a najnižšia po klusákoch (55,9 %).

Oczág a Jármy (1971) zaznamenali u chladnokrvných žriebät jatočnú výťažnosť 59,5 %, u maďarských polokrvných žriebät 60,8 % a u noniusov 58,7 %. Jatočnú výťažnosť hodnotil u žriebät rôznych plemien aj Staun (1973). Medzi plemenami nezistil veľké rozdiely (56,1 až 57,9 %).

Pri jatočnej rozrábke šesťmesačných žriebät zistil Čebotarev (1971) 71,52 % svalových tkanív, 24,36 % kostí a 3,25 % spojovacieho tkaniva. Žriebätá vo veku 18 mesiacov mali 73,5 % svalových tkanív, 2,51 % tuku, 20,7 % kostí a 2,84 % spojovacieho tkaniva. Anašina a Malinovskaja (1971) zistili u 11- až 12-mesačných žriebät 62 až 69 % svalových tkanív a 6,4 až 9,4 % šliach.

Jatočnú hodnotu žriebät zabitých pri odstave sledovali Deskur a Doroszewski (1965). Jatočná výťažnosť kolísala od 59,8 % do 64,1 %. Podiel svalového tkaniva v jatočnej polovici dosiahol 70,66 %, podiel kostí 19,84 % a tuku 7,38 %. Plocha svalu *musculus longissimus dorsi* činila 64,74 cm². Pri jatočnej analýze šesťmesačných žriebät rôznych plemien zistili Deskur a Doroszewski (1972) najvyššiu jatočnú výťažnosť u žriebät plemena sliezske (64,64 %), ďalej u plemena pogrubske (61,98 %) a u žriebät plemena veľkopoľské (60,79 %). Najvyšší podiel mäsa v jatočnej polovici mali žriebätá veľkopoľské (74,27 %), potom pogrubske (72,77 %) a sliezske (70,00 %). Podiel tuku v jatočnej polovici bol v opačnom poradí (1,91 %, 6,31 % a 8,01 %).

MATERIÁL A METÓDA

Výkrm žriebät sme uskutočnili v pokusnej maštali na Výskumnej stanici pre chov koní v Slatianoch. Žriebätá sme vykúpili po odstave zo zemského chovu. Do pokusného výkrmu sme zaradili šesť chladnokrvných a päť teplokrvných žriebät. Po ukončení pokusného výkrmu vo veku desiatich mesiacov sme zvieratá dopravili nákladným autom na účelové hospodárstvo Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Nitre. Po 36-hodinovom odpočinku sme ich zabili na pokusnom bitúnku ústavu a vyhodnotili jatočnú hodnotu.

U pokusných žriebät sme zisťovali hmotnosť po doprave i pred zabitím. Pri zabití sme zaznamenávali hmotnosť jatočných polovic, hmotnosť vnútorného tuku, vnútorných orgánov a tráviacej sústavy.

Po vychladnutí jatočných polovic a po zistení ich hmotnosti sme urobili podrobnú jatočnú rozrábku pravých polovic. Jatočné polovice sme delili medzi 12. a 13. rebrom na predné a zadné štvrte. Z vychladnutých polovic sme odobrali vzorky (15. až 17. stavec) na detailnú morfológickú rozrábku. Pri vykostovaní jatočných polovic a rozrábke vzoriek sme zisťovali hmotnosť svalov, tuku a kostí a vyhodnotili podiel mäsa, tuku a kostí. Výsledky sme hodnotili variačno-štatistickými metódami.

VÝSLEDKY

Za účelom zistenia jatočnej hodnoty žriebät sme urobili komplexný jatočný a technologický rozbor a vykostenie jatočných polovic. Základné ukazovatele hmotnosti a jatočnej výťažnosti žriebät poskytuje tab. I.

I. Priemerné ukazovatele hmotnosti a jatočnej výťažnosti žriebät — Average indicators of weight and dressing percentage of foals

Číslo zvierata	Živá hmotnosť pred zabitím (v kg)	Čistá živá hmotnosť (v kg)	Mŕtva hmotnosť (v kg)	Výťažnosť	
				jatočná (v %)	ideálna (v %)
Chladnokrvné					
1	325,00	290,40	194,50	59,85	66,98
2	366,00	328,00	216,10	59,04	65,88
3	278,00	243,20	155,25	55,85	63,84
4	215,00	186,50	110,80	51,53	59,41
5	290,00	264,10	183,40	63,24	69,44
$\bar{x}$	294,80	262,44	172,01	58,35	65,54
s	56,25	52,96	40,64	4,43	3,77
$s\bar{x}$	25,11	23,64	18,14	1,98	1,68
V_k	19,08	20,18	23,63	7,65	5,79
Teplokrvné					
6	202,00	172,00	111,40	55,15	64,77
7	251,00	224,50	142,25	56,67	63,36
8	293,00	270,50	175,70	59,97	64,95
9	303,00	277,80	183,30	60,50	65,98
10	300,00	272,20	179,00	59,67	65,76
11	345,50	332,00	212,30	61,45	63,95
$\bar{x}$	282,42	258,17	167,32	59,25	64,81
s	49,55	54,30	35,33	2,44	1,01
$s\bar{x}$	20,22	22,16	14,42	1,00	0,41
V_k	17,54	21,03	21,12	4,14	1,56

Z údajov tab. vidieť, že priemerná živá hmotnosť zvierat pred zabitím bola 288,05 kg. Chladnokrvné žriebätá boli ťažšie o 12,38 kg oproti teplokrvným (nepreukazný rozdiel). Možno teda konštatovať, že obe podskupiny boli hmotnostne vyrovnané. Väčšia variabilita bola vo vnútri týchto podskupín, ovšem takmer rovnaká v oboch podskupinách.

Priemerná mŕtva hmotnosť všetkých zvierat činila 169,4 kg. Chladnokrvné žriebätá mali mŕtvu hmotnosť 172,01 kg a teplokrvné 167,32 kg, čo je rozdiel 4,69 kg.

Dôležitý ukazovateľ jatočnej hodnoty je jatočná výťažnosť. Priemerná jatočná výťažnosť všetkých zvierat bola 58,83 %, chladnokrvných žriebät 58,35 % a teplokrvných žriebät 59,25 %. Rozdiel v jatočnej výťažnosti predstavuje 0,90 % v prospech teplokrvných žriebät. Keď si však všimneme jatočnú výťažnosť jednotlivých zvierat, vidíme, že žriebä č. 4 ju malo extrémne nízku, a to ovplyvnilo hodnotu tohoto ukazovateľa v podskupine chladnokrvných žriebät. Odhliadnuc od tohoto extrémneho prípadu možno považovať jatočnú výťažnosť medzi oboma podskupinami za vyrovnanú.

Ideálna výťažnosť je ukazovateľ neovplyvnený obsahom zažívacej sústavy. Vypočítavame ho z čistej hmotnosti, t. j. zolivej hmotnosti po odpočítaní obsahu zažívacej sústavy. Ideálna výťažnosť u celého súboru bola 65,15 %. U chladnokrvných žriebät bola o 0,73 % vyššia ako

u teplokrvných žriebät. Tento rozdiel je štatisticky nepreukazný, ale naznačuje, že i napriek nízkej ideálnej výťažnosti u žriebäťa č. 4 bol tento ukazovateľ vyšší u chladnokrvných žriebät. Pritom treba poznamenať, že sme dodržiavali rovnaké podmienky pri zabíjaní zvierat (najmä obdobie od posledného kŕmenia do zabitia).

Dalším dôležitým ukazovateľom jatočnej hodnoty je množstvo a podiel jednotlivých druhov tuku z hmotnosti pred zabitím. Tieto ukazovatele nám poskytuje tab. II. Výsledky ukazujú, že množstvo celkového, obličkového, črevného a žalúdočného tuku je nízke. Z hľadiska súčasných názorov na racionálnu výživu ľudí je to priaznivá skutočnosť. Ako vyplýva z údajov tab. II, v podiele celkového tuku je medzi chladnokrvnými a teplokrvnými žriebätmi minimálny rozdiel (0,04 %). Podiel obličkového tuku bol vyšší u teplokrvných žriebät, podiel črevného tuku u chladnokrvných žriebät. Podiel žalúdočného tuku bol úplne rovnaký u oboch podskupín. Množstvo celkového tuku u chladnokrvných (2,04 kg) a u teplokrvných žriebät (1,83 kg) bolo veľmi nízke a predstavovalo v relatívnych hodnotách iba 0,69 a 0,65 % zo živej hmotnosti pred zabitím, resp. 1,19 a 1,09 % z mŕtvej hmotnosti.

II. Hmotnosť a podiel jednotlivých druhov tuku žriebät – Weight and share of the different kinds of fat of foals

Číslo zvierata	Živá hmotnosť pred zabitím	Tuk							
		obličkový		črevný		žalúdočový		spolu	
		(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)
Chladnokrvné									
1	325,00	1,20	0,37	1,20	0,37	0,60	0,18	3,00	0,92
2	366,00	1,00	0,27	0,60	0,16	0,40	0,11	2,00	0,54
3	278,00	0,60	0,22	0,60	0,22	0,45	0,16	1,65	0,60
4	215,00	0,30	0,14	0,40	0,19	0,30	0,14	1,00	0,47
5	290,00	1,00	0,34	0,65	0,22	0,90	0,31	2,55	0,87
$\bar{x}$	294,80	0,82	0,28	0,69	0,23	0,53	0,18	2,04	0,69
s		0,36		0,3008		0,2335		0,7773	
$s\bar{x}$		0,16		0,13		0,10		0,35	
V_k		43,90		43,59		44,06		38,10	
Teplokrvné									
6	202,00	0,50	0,25	0,50	0,25	0,40	0,20	1,40	0,70
7	251,00	0,40	0,16	—	—	0,30	0,12	0,70	0,28
8	293,00	0,80	0,27	0,60	0,20	—	—	1,40	0,47
9	303,00	1,50	0,49	0,50	0,17	0,60	0,20	2,60	0,86
10	300,00	1,00	0,33	0,60	0,20	0,80	0,27	2,40	0,80
11	345,50	1,30	0,38	0,50	0,14	0,70	0,20	2,50	0,72
$\bar{x}$	282,42	0,91	0,32	0,45	0,16	0,47	0,17	1,83	0,65
s		0,44		0,1145		0,2304		0,7763	
$s\bar{x}$		0,18		0,05		0,10		0,32	
V_k		48,35		25,44		49,02		42,02	

Zaujímavé výsledky sme zistili pri hodnotení vnútorných orgánov. Hmotnosť a percentuálny podiel jednotlivých orgánov v pomere k hmotnosti pred zabitím uvádzame v tab. III. Jednoznačne z nej vyplýva, že

III. Hmotnosť a podiel vnútorných orgánov žriebät— Weight and share of the different internal organs in foals

Číslo zvierata	Ž. h. pred zabitím	Srdce		Pľúca		Jazyk		Pečeň		Slezina		Obličky		Vnútornosti spolu	
		(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)
Chladnokrvné															
1	325,00	1,80	0,55	3,70	1,14	1,15	0,35	4,20	1,29	0,55	0,17	0,80	0,25	12,20	3,75
2	366,00	2,10	0,57	4,50	1,23	1,35	0,37	3,70	1,01	0,80	0,22	1,10	0,30	13,55	3,70
3	278,00	1,50	0,54	2,50	0,90	0,85	0,31	3,10	1,12	0,50	0,18	0,65	0,23	9,10	3,38
4	215,00	0,90	0,42	2,30	1,07	0,90	0,42	2,20	1,02	0,40	0,19	0,50	0,23	7,20	3,35
5	290,00	1,30	0,45	2,90	1,00	1,10	0,38	3,00	1,03	0,60	0,21	0,40	0,14	9,30	3,21
$\bar{x}$	294,80	1,52	0,52	3,18	1,08	1,07	0,36	3,24	1,10	0,57	0,19	0,69	0,23	10,27	3,48
s		0,46		0,29		0,20		0,76		0,15		0,27		2,56	
$s\bar{x}$		0,21		0,13		0,09		0,34		0,07		0,12		1,14	
$V\bar{k}$		30,26		9,12		18,69		23,46		26,32		39,13		24,93	
Teplokrvné															
6	202,00	2,40	1,19	4,50	2,23	0,95	0,47	3,00	1,49	0,90	0,44	0,90	0,44	12,65	6,26
7	251,00	1,70	0,68	3,10	1,23	1,15	0,46	2,70	1,07	0,80	0,32	0,85	0,34	10,30	4,10
8	293,00	2,10	0,72	3,90	1,33	1,30	0,44	3,50	1,19	1,00	0,34	0,90	0,31	12,70	4,33
9	303,00	1,70	0,56	3,70	1,22	1,20	0,40	3,50	1,15	0,90	0,30	0,80	0,26	11,80	3,89
10	300,00	2,00	0,67	4,00	1,33	1,35	0,45	3,30	1,10	1,00	0,33	1,00	0,33	12,65	4,21
11	345,50	2,10	0,61	3,80	1,10	1,40	0,40	3,90	1,13	1,00	0,29	1,00	0,29	13,20	3,82
$\bar{x}$	282,42	2,00	0,71	3,83	1,36	1,22	0,43	3,32	1,17	0,93	0,33	0,91	0,32	12,21	4,32
s		0,27		0,45		0,16		0,42		0,08		0,14		1,04	
$s\bar{x}$		0,11		0,18		0,07		0,17		0,03		0,06		0,42	
$V\bar{k}$		13,50		11,75		13,11		12,65		8,60		17,28		8,52	

IV. Hmotnosť a podiel tráviacej sústavy žriebät – Weight and share of the digestive tract of foals

Číslo zvierata	Ž. h. pred zabitím	Črevá				Žalúdok				Orgány tráviacej sústavy spolu					
		plné		prázdne		plný		prázdny		plné		prázdne		obsah	
		(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)
Chladnokrvné															
1	325,00	57,40	17,66	22,60	6,95	2,70	0,83	1,70	0,52	60,10	18,49	24,30	7,47	34,60	10,65
2	366,00	62,50	17,08	25,00	6,83	2,60	0,71	1,50	0,41	65,10	17,79	26,50	7,24	38,00	10,38
3	278,00	55,20	19,86	20,80	7,48	2,00	0,72	1,00	0,36	57,20	20,58	21,80	7,84	34,80	12,52
4	215,00	45,90	21,35	18,00	8,37	1,80	0,84	0,80	0,37	47,70	22,19	18,80	8,74	28,50	13,26
5	290,00	42,40	14,62	17,60	6,07	3,20	1,10	1,45	0,50	45,60	15,72	19,05	6,57	25,90	8,93
$\bar{x}$	294,80	52,68	17,87	20,80	7,06	2,46	0,83	1,29	0,44	55,14	18,70	22,09	7,45	32,36	10,98
s	56,25	8,32		3,12		0,56		0,37		0,28		3,33		4,98	
$s\bar{x}$	25,11	3,71		1,39		0,25		0,17		3,70		1,49		2,22	
V_k	19,08	15,79		15,00		22,76		28,68		15,02		15,07		15,39	
Teplokrvné															
6	202,00	44,50	22,03	15,00	7,43	2,40	1,19	1,40	0,69	46,90	23,22	16,40	8,12	30,00	14,85
7	251,00	42,00	16,73	17,10	6,81	2,70	1,08	1,10	0,44	44,70	17,81	18,20	7,25	26,50	10,56
8	293,00	48,60	16,59	26,00	8,87	1,60	0,55	1,10	0,38	50,20	17,14	27,10	9,25	22,50	7,68
9	303,00	42,00	13,86	18,00	5,94	2,90	0,96	1,20	0,40	44,90	14,62	19,20	6,34	25,20	8,32
10	300,00	49,00	16,33	20,80	6,93	1,70	0,57	1,50	0,50	50,70	16,90	22,30	7,43	27,80	9,27
11	345,50	33,50	9,70	20,00	5,79	1,80	0,52	1,30	0,38	35,30	10,22	21,30	6,17	13,50	3,91
$\bar{x}$	282,42	43,27	15,32	19,48	6,90	2,18	0,77	1,27	0,45	45,45	16,09	20,75	7,35	24,25	8,59
s	49,55	5,68		3,81		0,56		0,16		5,59		3,76		5,84	
$s\bar{x}$	20,22	2,32		1,56		0,23		0,65		2,28		1,53		2,38	
V_k	17,54	13,13		19,56		25,69		12,60		12,30		18,12		24,08	

teplokrvné žriebätá majú ťažšie vnútorné orgány ako chladnokrvné. Najväčšie rozdiely boli v hmotnosti srdca, pľúc, sleziny a obličiek, menšie v hmotnosti jazyka a pečene. Hmotnosť všetkých vnútorností spolu činila u chladnokrvných žriebät 10,27 kg a u teplokrvných 12,21 kg. Rozdiel hmotnosti medzi skupinami bol 1,94 kg. V percentuálnom podiele celkových vnútorností k hmotnosti pred zabitím predstavoval tento rozdiel 0,84 %.

Pre zistenie čistej hmotnosti žriebät a ideálnej výťažnosti sme sledovali aj hmotnosť plných a prázdnych čriev, plného a prázdneho žalúdka, celkovú hmotnosť plnej a prázdnej tráviacej sústavy. Z údajov tab. IV vyplýva, že chladnokrvné žriebätá mali vyššiu hmotnosť tráviacej sústavy. Črevá i žalúdok boli u nich ťažšie, aj obsah tráviacej sústavy vyšší. Percentuálny podiel plnej tráviacej sústavy zo živej hmotnosti pred zabitím a obsah tráviacej sústavy bol u chladnokrvných žriebät o 2,39 % vyšší oproti teplokrvným. V podiele prázdnej tráviacej sústavy sme našli malý rozdiel medzi oboma skupinami.

Pre posúdenie jatočnej hodnoty zvierat je dôležitým ukazovateľom podiel mäsa, tuku a kostí v jatočnej polovici. Výsledky vykostovania pravých jatočne opracovaných polovic uvádza tab. V. Je v nej uvedená hmotnosť mäsa, tuku a kostí, ako aj percentuálny podiel týchto tkanív z celkovej hmotnosti pravých polovic. Z výsledkov tab. V vyplýva, že pokusné žriebätá mali v jatočnej polovicike priemerne 60,90 kg mäsa 2,72 kg tuku a 16,83 kg kostí, čo predstavuje podiel mäsa v jatočnej polovicike 75,70 %, tuku 3,38 % a kostí 20,92 %.

Pri detailnejšom porovnávaní výsledkov vykostovania jatočných polovic u chladnokrvných a teplokrvných žriebät vidíme určité rozdiely. Hmotnosť mäsa a jeho podiel v jatočnej polovici chladnokrvných žriebät boli 62,77 kg a 75,95 %, u teplokrvných 59,34 kg a 75,47 %. Hmotnostný rozdiel 3,43 kg bol spôsobený vyššou priemernou hmotnosťou jatočných polovic u chladnokrvných žriebät. V percentuálnom podiele mäsa v jatočnej polovici nie je veľký rozdiel medzi chladnokrvnými a teplokrvnými žriebätmi.

Väčšie rozdiely sú v hmotnosti a podiele tuku v jatočnej polovici. Chladnokrvné žriebätá mali priemerne 3,69 kg tuku, čo predstavuje 4,46% podiel v jatočnej polovici. Proti tomu teplokrvné žriebätá mali 1,92 kg tuku, čo je 2,44% podiel v jatočnej polovici.

Aj v hmotnosti a podiele kostí sme zistili rozdiely medzi chladnokrvnými a teplokrvnými žriebätmi. Chladnokrvné mali nižšiu hmotnosť i podiel kostí (priemernú hmotnosť kostí mali 16,83 kg, čo je 19,59 % kostí v jatočnej polovici). Teplokrvné žriebätá mali priemernú hmotnosť kostí 17,36 kg, čo predstavuje 22,09 % kostí v jatočnej polovicike. Rozdiel hmotnosti predstavuje 1,17 kg, t. j. 2,50 %.

Detailným morfológickým rozborom vzoriek mäsa sme stanovili zastúpenie mäsa, tuku a kostí. Výsledky rozboru sú uvedené v tab. VI.

Priemerné percentuálne zastúpenie mäsa činilo u pokusných žriebät 66,01 %, tuku 12,11 %, kostí 21,88 %. Pri vzájomnom porovnávaní výsledkov hodnotiacich percentuálne zastúpenie jednotlivých tkanív vo vzorke sme zistili určité rozdiely. Podiel mäsa vo vzorke bol u chladnokrvných žriebät 64,97 % a u teplokrvných 69,04 %. Percentuálne zastúpenie tuku bolo vyššie u chladnokrvných žriebät (12,76 %). Rozdiel oproti

V. Hmotnosť a podiel hlavných druhov tkanív v jatočnej polovici žriebät – Weight and share of the main kinds of tissues in the half-carass of foals

Číslo zvierata	Hmotnosť štvrtí za studena		Spolu (v kg)	Pomer mäsa, tuku a kostí						Spolu (v kg)
	predné (v kg)	zadné (v kg)		mäso		tuk		kosti		
				(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	(v kg)	(v %)	
Chladnokrvné										
1	45,00	49,00	94,00	71,17	76,21	4,43	4,74	17,79	19,05	93,39
2	50,00	54,00	104,00	79,03	76,34	4,12	3,98	20,38	19,68	103,53
3	34,50	39,00	73,50	56,16	76,47	2,53	3,44	14,75	20,09	73,44
4	28,20	26,50	54,70	40,18	40,91	1,14	2,10	13,04	23,99	54,36
5	41,00	47,00	88,00	66,58	76,02	6,22	7,03	15,00	16,95	87,80
$\bar{x}$	39,74	43,10	82,84	62,77	75,95	3,69	4,46	16,19	19,59	82,65
s	8,59	10,74	19,22	15,08		1,93		2,89		19,18
$s\bar{x}$	3,83	4,79	8,58	6,73		0,86		1,29		8,56
V_k	21,62	24,92	23,20	24,02		52,30		17,85		23,21
Teplokrvné										
6	25,00	27,00	52,00	37,62	72,18	0,49	0,94	13,64	26,88	51,75
7	30,00	38,00	68,00	50,18	74,38	0,83	1,23	16,45	24,39	67,46
8	36,00	45,00	81,00	60,23	75,17	1,76	2,20	18,14	22,63	80,13
9	40,00	47,00	87,00	65,38	76,46	2,19	2,56	17,94	20,98	55,51
10	40,00	46,00	86,00	63,82	75,36	2,83	3,34	18,04	21,30	84,69
11	47,00	55,00	102,00	78,82	77,40	3,41	3,35	19,61	19,25	101,84
$\bar{x}$	36,33	43,00	79,33	59,34	75,47	1,92	2,44	17,36	22,09	78,62
s	7,87	9,53	17,29	14,09		1,13		1,92		17,04
$s\bar{x}$	3,21	3,89	7,06	5,75		0,46		0,78		6,96
V_k	21,66	22,16	21,80	23,74		58,85		11,06		21,67

Číslo zvierata	Mäso		Tuk		Kosti		Spolu		MLD
	(v g)	(v %)	(v g)	(v %)	(v g)	(v %)	(v g)	(v %)	(v g)
Chladnokrvné									
1	1075,00	63,99	285,00	16,96	320,00	19,05	1680,00	100	—
2	1220,00	69,12	180,00	10,20	365,00	20,68	1765,00	100	—
3	870,00	64,21	150,00	11,07	335,00	24,72	1355,00	100	—
4	590,00	60,39	67,00	6,86	320,00	32,75	977,00	100	—
5	1320,00	64,86	315,00	15,48	400,00	19,66	2035,00	100	—
$\bar{x}$	1015,00	64,97	199,40	12,76	348,00	22,27	1562,40		
s	291,68		101,29		34,39		407,41		
$s\bar{x}$	130,21		45,22		15,35		181,88		
V_k	28,74		50,80		9,88		26,08		
Teplokrvné									
6	900,00	70,31	60,00	4,69	320,00	25,00	1280,00	100	680,00
7	910,00	68,16	90,00	6,74	335,00	25,10	1335,00	100	605,00
8	1345,00	73,90	135,00	7,42	340,00	18,68	1820,00	100	970,00
9	1210,00	70,35	140,00	8,14	370,00	21,51	1720,00	100	885,00
10	1225,00	68,62	232,00	13,00	328,00	18,38	1785,00	100	836,00
11	1300,00	63,73	275,00	13,48	465,00	22,79	2040,00	100	885,00
$\bar{x}$	1148,33	69,04	155,33	9,34	359,67	21,62	1663,33	100	810,17
s	194,85		82,71		54,36		296,37		
$s\bar{x}$	79,53		33,76		22,19		120,97		
V_k	16,97		53,25		15,11		17,82		

teplokrvným činil 3,42 %. Percentuálne zastúpenie kostí bolo nižšie u teplokrvných žriebät (21,62 %, u chladnokrvných 22,27 %).

Technologický rozbor vzoriek bol v súlade s výsledkami rozrábky jatočných polovic. Podiel mäsa v jatočnej polovici i vo vzorke sa medzi chladnokrvnými a teplokrvnými žriebätmi odlišoval len nepatrne. Podiel tuku v jatočnej polovici i vo vzorke bol vyšší u chladnokrvných žriebät. Proti tomu podiel kostí v jatočnej polovici i vo vzorke bol vyšší u teplokrvných žriebät. Výsledky technologického rozboru, vykostovania jatočných polovíc i morfolologickeho rozboru vzoriek mäsa potvrdzujú vysokým podielom mäsa a nižším podielom tuku vysokú jatočnú hodnotu pokusne vykrmovaných žriebät.

DISKUSIA

Otázka jatočnej hodnoty žriebät je v literárnych prameňoch pomerne dosť skromne zastúpená. V našej literatúre nie je prakticky zmienka o jatočnej hodnote žriebät, takže nemožno porovnávať výsledky našich pokusov s výsledkami domácich autorov. Aj v zahraničnej literatúre sa uvádza málo prameňov, pretože jatočnej hodnote žriebät sa venovalo málo autorov. Pri porovnávaní našich výsledkov so zahraničnými máme

určitú nevýhodu, pretože zahraniční autori sledovali jatočnú hodnotu žriebät iných plemien a uplatňovali inú techniku chovu. Pritom je všeobecne známe, že plemeno, úroveň výživy a ďalšie činitele ovplyvňujú v značnej miere jatočnú hodnotu zvierat.

Percento jatočnej výťažnosti ako dôležitý ukazovateľ jatočnej hodnoty bolo u našich žriebät vyššie, ako uvádzajú Sadykov (1962), Serikbaj (1963), Čebotarev (1967), Mungalov a Šiškin (1967) a i. Proti tomu Deskur a Doroszewski (1965) zistili vyššiu jatočnú výťažnosť u žriebät poľských plemien.

Rozdiely v jatočnej výťažnosti medzi plemenami nie sú veľké. V našom pokuse mali teplokrvné žriebätá vyššiu jatočnú výťažnosť ako chladnokrvné, i keď u chladnokrvných žriebät ju skresľuje jedno zviera s extrémne nízkou výťažnosťou. Podobne aj Oszag a Jarmy (1971) i Staun (1973) zaznamenali malé rozdiely v jatočnej výťažnosti žriebät rôznych plemien.

Množstvo a podiel vnútorného tuku autori vo svojich prácach neuvádzajú. Chceme tu konštatovať, že nami zistený obsah i podiel vnútorného tuku žriebät je nízky, čo možno z hľadiska jatočnej hodnoty žriebät hodnotiť veľmi priaznivo.

Percentuálny podiel mäsa, tuku a kostí zistený pri technologickej rozrábke jatočných polovičiek zodpovedá výsledkom Deskura a Doroszewského (1965), Čebotareva (1971). Aj tieto výsledky charakterizujú vysokú jatočnú hodnotu žriebät a vyznačujú sa vysokým podielom svalových tkanív a nízkym podielom tuku.

Literatúra

- ANAŠINA, M. V. — MALINOVSKAJA, A. D.: Sootnošeniya muskulatury, žira i kostej v tušach lošadej. Referát, Rjazaň, 1971.
- ANTAL, V.: O masnych kačestvach kazachskich pomesej. Konev i konnyj sport, 36, 1966, č. 12, s. 22-23.
- BLECHOVÁ, H. — PÁLENÍK, Š. — DUŠEK, J.: Ekonomicko-technologická analýza produkce hřiběčihó masa v podmínkách intenzivní zemědělské výroby v ČSSR. [Závěrečná zpráva.] VSCHK, Slatiňany 1975.
- ČEBOTAREV, I.: Technologija i veterinarno-sanitarnaja ekspertiza mjasa lošaděj. [Disertačná práca.] Voroněž, 1967, s. 3-29.
- ČEBOTAREV, I.: Oceňka častěj koňskoj tuši po morfologičeskómu strojeniju myšečnych volokon. In: Naučnyje trudy NIISCHŽ, XIII, 1971, č. 2, s. 254-257.
- DESKUR, S. — DOROSZEWSKI, B.: Wstopne badania nad wartoscia rzezna żrebiat. Przegl hodowl., 34, 1965, č. 3, s. 24-26.
- DESKUR, S. — DOROSZEWSKI, E.: Wartość rzezna żrebiat typu wielkopolskiego, slaskiego i pogrubionego. Roczn. Nauk. roln., ser. E. Zootechn., 94, 1971, č. 1, s. 7-25.
- DUŠEK, J.: Příspěvek k úvaze o produkci hřiběčihó masa pro tržišni masnou potřebu. Zemědělská ekonomika, 9, 1963, č. 9-10.
- MUNGALOV, E. — ŠIŠKIN, B.: Ekonomičeski vygodno. Konev. i konnyj sport, 37, 1967, č. 10, s. 11-12.
- OCSÁG, I. — JÁRMY, T.: Csikónizlalási és próbavágási adatok. Tudományos értsitő, Agrártudományi Egyetem, Gödöllő, 1971.
- SADYKOV, E. — VENARSKIJ, A.: Osennyj nagul i mjasnyje kačestva lošaděj. Konev. i konnyj sport, 32, 1962, č. 11, s. 20-21.

SERIKBAJ, R.: Mjasnyje kačestva molodnjaka kušumskoj porodnoj grupy i kazachskich lošaděj tipa džabe. [Disertačná práca.] Alma-Ata, 1973, s. 3-23.

TAUN, H.: Zuwachsfähigkeit und Schlachtqualität bei Fohlen fünf verschiedener Rassen. Referát, Vídeň 1973, s. 1-13.

Došlo dňa 7. 6. 1978

ПАЛЕНИК, Ш. — БЛЕХОВА, Г. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра; Научно-исследовательская станция коневодства, Слатиняны): Боенская ценность холоднокровных и теплокровных жеребят. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 665-676.

В ходе опыта определяли боенскую ценность холоднокровных и теплокровных жеребят. Живой вес первых перед забоем составлял 294,80 кг, а вторых — 282,42 кг. Разница боенского и идеального выхода между группами невелики. Количество и процентная доля внутреннего жира у жеребят низкие. Внутренние органы более тяжелые у теплокровных жеребят, а у холоднокровных больше вес и процентная доля пищеварительного тракта. В боенской полутуше животных содержалось 75,70 % мяса, 3,38 % жира и 20,92 % костей. Разница в доле мяса боенской полутуши между жеребятами небольшая. У холоднокровных отмечено больше жира в боенской полутуше, а у теплокровных — большая доля костей. Результаты свидетельствуют о хорошем качестве боенского тела, высокой доле мяса и низком проценте жира, о высокой боенской ценности.

боенский выход; идеальный выход; внутренние органы; боенский анализ; морфологический анализ

PÁLENÍK, Š. — BLECHOVÁ, H. (Research Institute for Animal Production, Nitra; Research Station for Horse Breeding, Slatiňany): *Carcass Value of Cold-blooded and Warm-blooded Foals*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 665-676.

In the experiment we investigated the carcass value of cold-blooded and warm-blooded foals. The average live weight of the cold-blooded foals before slaughter was 294.80 kg, in the case of warm-blooded foals it was 282.42 kg. The differences in the slaughter and ideal dressing percentage between the two groups were not great. The foals had a low content and proportion of internal fat. Internal organs of the warm-blooded foals were heavier. The cold-blooded foals had heavier and proportionally a greater share of the digestive tract. The composition of the half-carasses of the experimental foals was 75.70 % of meat, 3.38 % of fat and 20.92 % of bones. The difference in the share of meat in the half-carass between the cold-blooded and warm-blooded foals was small. Cold-blooded foals had more fat in the half-carass, the warm-blooded foals had a greater proportion of bones. The obtained results indicate a very good carcass quality with a high proportion of meat and a low proportion of fat and a high carcass value of foals.

dressing percentage; ideal dressing percentage; internal fat; internal organs; slaughter analysis; morphological analysis

PÁLENÍK, Š. — BLECHOVÁ, H. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra; Forschungsstation für Pferdezucht, Slatiňany): *Schlachtwert von Kaltblut- und Warmblutfohlen*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 665-676.

In einem Versuch verfolgten wir den Schlachtwert von Kaltblut- und Warmblutfohlen. Bei den Kaltblutfohlen betrug die durchschnittliche Lebendmasse vor dem Schlachten 294,80 kg und bei den Warmblutfohlen 282,42 kg. Es bestanden keine großen Unterschiede in der Schlacht- und idealen Ausbeute unter den Gruppen. Bei Fohlen wurden eine kleine Zahl und auch ein kleiner Anteil des Nierenfettes festgestellt. Die inneren Organe waren bei den Warmblutfohlen schwerer. Die Kaltblutfohlen hatten eine höhere Masse und auch einen höheren Prozentanteil des Verdauungssystems. Bei den Versuchsfohlen enthielt die Schlachthälfte 75,70 % Fleisch, 3,38 % Fett und 20,92 % Knochen. Der Unterschied im Anteil des Fleisches in der Schlachthälfte war klein. Die Kaltblutfohlen hatten mehr Fett in der Schlachthälfte, die Warmblutfohlen einen höheren Anteil der Knochen. Die erreichten Ergeb-

nisse zeugen von einer sehr guten Qualität des Schlachtkörpers mit einem hohen Anteil des Fleisches und einem niedrigen Anteil des Fettes und von einem hohen Schlachtwert der Fohlen.

Schlachtausbeute; ideale Ausbeute; Nierenfett; innere Organe; Schlachtanalyse; morphologische Analyse

Adresa autorov:

Ing. Štefan Páleník, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Leninovo námestie 1,
949 92 Nitra

Ing. Hana Blechová, Výzkumná stanice pro chov koní, 538 21 Slatiňany

VLIV PORÁŽKOVÉ HMOTNOSTI NA JATEČNOU HODNOTU PRASAT A CHEMICKÉ SLOŽENÍ MASA

O. Kopecký, M. Židová, L. Adam

KOPECKÝ, O. — ŽIDOVÁ, M. — ADAM, L. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Vliv porážkové hmotnosti na jatečnou hodnotu prasat a chemické složení masa*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 677-683.

Výchozí podklady jsme získali od 866 jatečných prasat porážených v živé hmotnosti 80 až 130 kg. Pracovní postup při technologických rozbořech na jatkách masného průmyslu byl v souladu s ČSN 57 6540 „Vepřové maso pro výsek“. V každé kategorii hmotnosti jsme uvažovali o deseti proměnných. Výsledky dokumentují pokles masitých částí o 9,93 % a zvýšení hmotnosti sádla o 9,29 % v kategorii 130 proti 80 kg. Od 110 kg živé hmotnosti byl vyšší relativní podíl sádla, plsti a celkového výřezu proti normě masného průmyslu. Realizace ve velkovýrobní ceně za 1 kg jatečné půlky a masitých částí klesala se zvyšující se hmotností jatečných prasat. Podíl ceny za masité části představuje 77,54 % z ceny jatečné půlky u 80 kg prasat a 67,27 % v živé hmotnosti 130 kg. Mezi výsledky chemických rozborů tržních druhů masa v kategorii 105 kg a 120 kg ž. h. jsme ve většině případů zjistili neprůkazné rozdíly. U hlavních masitých částí v jatečné půlce byl průkazně nejvyšší obsah dusíku a nejnižší obsah tuku u prasat porážených v 90 kg živé hmotnosti.

porážková hmotnost; výtěžnost tržních druhů; realizace cen; chemické rozbor

Objem výroby vepřového masa bude postupně zajišťován prasaty výrazně masného typu, porážených v optimální živé hmotnosti z hlediska ekonomiky výroby a kvality finálního produktu. Podle prognostických údajů na rok 1990 má spotřeba masa na jednoho obyvatele činit 90 kg, z toho 39,2 kg vepřového.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Optimální porážková hmotnost jatečných prasat je předmětem četných vědeckovýzkumných prací. V zemích, kde se nákup jatečných prasat uskutečňuje převážně na pevno v mase, je živá hmotnost do značné míry určována výší ceny a cenovými relacemi mezi třídami jakosti jatečných půlek (Schön, 1973; Osinska, 1975; Fredeen, 1975; aj.). Podle Zieglera (1971) jsou jatečné půlky prasat nad 85 kg mrtvé hmotnosti tučnější a zařazují se do nižších jakostních tříd. Rovněž Gastmann (1972) podrobnou analýzou zjistil, že při živé hmotnosti nad 105 kg se u masných typů prasat zvyšuje obsah tuku v jatečných půlkách rychleji než podíl masa. U plemene bílé polské zjistil Kolat (1971) v živé hmotnosti 96 kg a 116 kg rozdíl v podílu masa 3 % a tuku 4 %. Znaniecky (1973) doporučuje vytvořit ekonomické stimuly, které by podporovaly produkci zmasilých prasat ve vyšší porážkové hmotnosti. Tvorbou bílkovin a tuků v průběhu růstu prasat se

zabýval Desmoulin et al. (1975). Duniec et al. (1975) studovali podíl intramuskulárního tuku ve vztahu k celkovému množství oddělitelného tuku a došli k závěru, že se zvyšující se porážkovou hmotností stoupá podíl intramuskulárního tuku výrazněji než podíl oddělitelného tuku. Podle Hofmanna bylo ukládání bílkovin nejvyšší v rozmezí od 40 do 60 kg živé hmotnosti a od 80 kg byl denní přírůstek tuku vyšší než bílkovin. U nás se touto problematikou zabýval Sidor (1969), Vognarová et al. (1970), Hovorka et al. (1971), Vrchlabský (1974).

MATERIÁL A METODA

Prasata pocházela z výkrmny BIOS, SDP Rychnov nad Kněžnou a byla krmena podle žravosti granulovanou směsí A 1 a SOL. Do sledování jsme zařadili 866 jatečných prasat v rozpětí živé hmotnosti 80 kg až 130 kg. Porážka proběhla na jatkách Východočeského průmyslu masného Březhrad, závod 2 Vamberk, a prasata byla zpeněžována na pevně v mase. Pracovní postup při bourání jatečných půlek odpovídal ČSN 57 6540 „Vepřové maso pro výsek“.

Výšku sádla jsme zjišťovali v úrovni posledního žebra ve střední linii hřbetní. Masité části jsme stanovili z hmotnosti kýty s kostmi a kolínkem bez kůže, pečeně, krkovičky a plece s kostmi a kolínkem.

K chemickým rozborům jsme vybrali po deseti prasatech v průměrné živé hmotnosti 90, 105 a 120 kg. Rozbory se řídily ČSN 57 0185 „Zkoušení masa, masných výrobků a masných konzerv“. Jatečné půlky jsme po rozdělení na tržní části vykostili, jednotlivé části na kutru rozemleli a odebrali průměrné vzorky. Vzorek za jatečnou půlku jsme vytvořili homogenizací příslušných hmotnostních podílů rozemletých tržních částí. Výsledky jsme zpracovali statistickými metodami.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Základní charakteristiky souboru jsou uvedeny v tab. I.

Výsledky z bourání jatečných půlek poskytují zajímavý pohled na utváření podílu masitých částí a sádla v rozpětí porážkové hmotnosti jatečných prasat 80 kg až 130 kg. Se zvyšující se živou hmotností stoupala absolutní hmotnost jednotlivých částí jatečné půlky. V porážkové

I. Charakteristiky souboru jatečných prasat —

Kategorie živé hmotnosti	80 kg (n = 109)		90 kg (n = 199)	
	kg	%	kg	%
Kýta s kostmi, kolínkem s kůží	13,70	22,13	15,47	21,91
Pečeně	8,04	12,98	9,08	12,86
Krkovička	3,46	5,59	3,96	5,61
Plec s kolínkem	7,50	12,11	8,07	11,43
Bůček	9,16	14,79	10,42	14,76
Nožičky	1,18	1,90	1,27	1,80
Hlava bez laloku	4,16	6,72	4,29	6,07
Sádlo, plst	6,04	9,76	9,05	12,82
Výřez	6,46	10,43	6,59	9,33
Krupon	2,22	3,59	2,41	3,41

hmotnosti 130 kg v porovnání s kategorií 80 kg jsme v relativních hodnotách zjistili pokles masitých částí (o 9,93 %) a zvýšení hmotnosti sádla celkem (o 9,29 %). Tento trend je v souladu s pracemi Richmonda [1971], Kopeckého et al. [1972], Hofmanna [1975] aj. Průkazný pokles 5,64 % byl rovněž u relativního podílu hmotnosti kýty. Hmotnost bůčku v kategorii 80 kg až 130 kg se pohybovala v rozpětí 14,79 až 15,75 %. Relativní hmotnost hlavy, nožiček a kruponu měla při zvyšující se porážkové hmotnosti sestupný trend.

Výška sádla ve střední linii hřbetní v úrovni posledního žebra, měřená podle ČSN 46 6160 „Jatečná prasata“ při zpeněžování na pevně v mase, měla vzestupnou tendenci se zvyšující se porážkovou hmotností (tab. II). Variabilita výšky sádla u vyšších kategorií hmotnosti se postupně snižovala.

Výtěžnost u kýty s kostmi a kolínkem bez kůže nebyla podle normy masného průmyslu (tab. III) splněna v porážkové hmotnosti 130 kg. Stanovený podíl krkovičky (7,8 %) a plece s kolínkem (13,40 %) nebyl splněn ve všech sledovaných kategoriích. Relativní podíl bůčku podle normy masného průmyslu 17,90 % z hmotnosti jatečných půlek bez sádla a plsti byl vyšší a lze jej od 100 kg porážkové hmotnosti charakterizovat jako nežádoucí. Požadovaná výtěžnost nožek a hlavy bez laloku byla v uvažovaných kategoriích vcelku splněna (až na nežádoucí překročení relativního podílu hlavy bez laloku v porážkové hmotnosti 80 kg). Podle výtěžnostní normy byl překročen relativní podíl sádla a plsti a podíl celkového výřezu od kategorie hmotnosti 110 kg. U německého ušlechtilého a zušlechtněného prasete se podíl tuku výrazně zvýšil od 130 kg živé hmotnosti (Schroder et al., 1969). Richmond [1971] u kříženců duroc X yorkshire a hampshire X yorkshire zjistil, že do porážkové hmotnosti 68 kg byl denní přírůstek masa vyšší než tuku. V rozpětí 68 až 91 kg tuk přirůstal paralelně s masem a ve vyšší hmotnosti tuk absolutně převyšoval denní přírůstek masa.

Characteristics of a set of slaughter pigs

100 kg (n = 192)		110 kg (n = 173)		120 kg (n = 94)		130 kg (n = 99)	
kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
16,14	19,71	17,28	19,23	17,88	18,53	17,78	16,49
10,33	12,62	10,92	12,15	11,42	11,84	11,96	11,10
4,59	5,61	4,66	5,18	5,00	5,18	5,33	4,94
9,38	11,46	9,65	10,74	10,54	10,92	11,16	10,35
12,90	15,75	13,31	14,81	14,98	15,53	16,95	15,72
1,40	1,71	1,56	1,74	1,52	1,58	1,67	1,55
4,66	5,69	4,86	5,41	5,28	5,47	5,50	5,10
11,22	13,70	14,64	16,29	16,78	17,39	20,53	19,05
8,38	10,23	10,36	11,53	10,44	10,82	13,85	12,85
2,88	3,52	2,63	2,92	2,64	2,74	3,07	2,85

II. Charakteristiky výšky sádla ve střední linii hřbetní v úrovni posledního žebra v různé porážkové hmotnosti prasat — Characteristics of fat thickness in the central line of the back at the level of the last rib measured at different slaughter weights of pigs

Živá hmotnost	80 kg (n=109)	90 kg (n=199)	100 kg (n=192)	110 kg (n=173)	120 kg (n=94)	130 kg (n=99)
$\bar{x}$	2,03	2,47	2,74	2,98	3,38	3,62
s	0,30	0,34	0,35	0,37	0,33	0,41
v	14,99	13,88	12,83	12,54	9,68	11,43

III. Výtěžnost tržních druhů masa z jatečných prasat — Dressing percentage of the market kinds of meat from slaughter pigs

Kategorie hmotnosti	Norma MP (v %)	Hmotnost (v %)					
Tržní druhy		80 kg	90 kg	100 kg	110 kg	120 kg	130 kg
Kýta s kostmi, kolínkem bez kůže	22,00	25,53	26,15	23,81	23,80	23,20	21,12
Pečeně	13,30	14,98	15,35	15,24	15,04	14,82	14,20
Krkovička	7,80	6,45	6,70	6,77	6,42	6,49	6,33
Plec s kolínkem	14,40	13,98	13,64	13,84	13,29	13,68	13,26
Bůček	17,90	17,07	17,62	19,03	18,33	19,44	20,13
Nožky	2,30	2,20	2,15	2,07	2,15	1,97	1,98
Hlava bez laloku	7,60	7,75	7,25	6,88	6,70	6,85	6,53
Výřez celkem	14,25	12,04	11,14	12,36	14,27	13,55	16,45
Sádlo a plst'	16,00	10,12	13,27	14,20	18,71	17,88	19,60

Pozn.: Výtěžnost tržních druhů (mimo sádla a plsti) je vypočtena z hmotnosti jatečných půlek bez sádla a plsti. Výtěžnost sádla a plsti je vypočtena z hmotnosti půlek bez kruponu a škrabů

Chemické rozborů tržních druhů masa v různé porážkové hmotnosti doplňují údaje z bourání jatečných půlek (tab. IV). U prasat poražených v 90 kg ž. h. byl obsah sušiny u všech tržních druhů masa a v jatečné půlce nejnižší. U hlavních masitých částí a v jatečných půlkách prasat poražených v 90 kg ž. h. jsme zjistili nejvyšší obsah dusíku a průkazně nejnižší obsah tuku v porovnání s výsledky rozborů v porážkové hmotnosti 105 kg a 120 kg. Mezi výsledky chemických rozborů kýty, pečeně, krkovičky a plecka 105kg a 120kg jatečných prasat jsme zjistili ve většině případů neprůkazné rozdíly v obsahu sušiny a dusíku. U bůčku a v jatečných půlkách v porážkové hmotnosti 120 kg byl průkazně vyšší obsah tuku proti hodnotám zjištěným u prasat ve 105 kg. Witte et al. (1969) zjistili neprůkazné rozdíly v obsahu chemicky stanovených komponentů v kýtě masných prasat v porážkové hmotnosti 100 kg, 110, 120 a 130 kg. Proti tomu Hofmann (1975) uvádí, že obsah bílkovin v jatečné půlce má sestupnou tendenci od 40 kg a od 80 kg živé hmot-

IV. Chemické rozbory tržních druhů masa – Chemical analyses of the market kinds of meat

Tržní druhy	Charakteristiky	90 kg (n = 10)			105 kg (n = 10)			120 kg (n = 10)		
		sušina	dušík	tuk	sušina	dušík	tuk	sušina	dušík	tuk
Kýta	$\bar{x}$	39,01	2,78	22,61	45,44	2,47	30,07	46,13	2,48	29,49
	s	2,28	0,10	3,05	3,85	0,17	4,50	2,96	0,22	5,31
	v	5,84	3,60	13,49	8,47	6,88	14,97	8,59	8,91	17,99
Pečeně	$\bar{x}$	43,74	2,70	26,79	45,51	2,59	31,35	45,59	2,60	30,16
	s	2,63	0,14	3,18	2,83	0,17	6,11	2,53	0,20	3,70
	v	6,01	5,19	11,87	6,22	6,56	19,49	5,42	7,58	12,26
Krkovička	$\bar{x}$	41,49	2,59	24,19	43,89	2,44	28,10	47,32	2,31	31,96
	s	2,71	0,14	3,31	4,45	0,17	5,78	2,53	0,17	3,48
	v	6,53	5,41	13,68	10,14	6,97	20,57	5,34	7,23	10,90
Plecko	$\bar{x}$	40,62	2,60	24,23	44,70	2,58	26,43	43,97	2,58	27,35
	s	3,12	0,10	4,05	5,82	0,17	4,97	4,34	0,21	5,39
	v	7,68	8,85	16,71	13,02	6,59	18,80	9,88	7,95	19,71
Bůček	$\bar{x}$	60,02	1,64	50,35	60,71	1,80	47,15	62,97	1,79	51,75
	s	6,67	0,17	4,05	3,52	0,17	8,90	2,54	0,14	8,30
	v	11,11	10,37	8,04	5,80	9,44	18,88	4,03	8,15	6,37
Hlava s lalokem	$\bar{x}$	54,53	2,00	18,08	54,87	2,25	40,78	55,84	2,09	42,61
	s	3,12	0,19	3,41	3,16	0,22	3,46	3,63	0,21	4,68
	v	5,52	9,50	18,86	5,76	9,78	8,48	6,50	10,14	10,98
Jatečná půlka	$\bar{x}$	48,43	2,37	28,58	49,88	2,31	34,75	51,91	2,35	37,24
	s	3,09	0,12	3,36	3,15	0,14	4,11	1,90	0,15	2,82
	v	6,38	5,06	11,76	6,28	6,06	11,83	8,66	6,14	7,56

nosti se nelineárně zvyšuje obsah tuku. Hodnotíme-li variabilitu u chemicky stanovených komponentů, zjistíme, že nejvyšší variační koeficienty jsou v obsahu tuku v jednotlivých tržních druzích masa.

Literatura

- DESMOULIN, B. – POMMERET, P.: References de composition anatomique et critères de classification de des carcasses de porcs femelles des types Landrace français, Landrace belge et Pietrain. Journées Rech. Porcine en France, I. N. R. A. - I. T. P. éd. Paris, 1974, s. 221-232.
- DUNIEC, H. – KOSTYRA, T. – ROZYCKI, M.: Comparison of performance and carcass quality of Polish Large White and Polish White Lop-eared pigs with Norwegian Landrace. Roczn. Nauk. Roln., 1975, s. 173-191.
- FREDEEN, H. T.: Future Aspects in Breeding a Modern Meat Type Pig. In: Festschrift til Professor Dr., h. c. Hjalmar Clausen. Det. Kgl. Danske Landbusholdningsselskab, 1975, s. 279-189.
- GASTMANN, Ch.: Untersuchungen über die grobgewebliche Zusammensetzung der Schlachtkörper von Mastschweinen in verschiedenen Masseklassen. Fleisch, 26, 1972, č. 5, s. 93-95.
- HOFMANN, L.: Verlauf des Protein- und Fettsatzes bei wachsenden Schweinen. Tierzucht, 29, 1975, č. 7, s. 323-325.

- HOVORKA, F. — NOVÁČEK, J.: Porážková váha bílých ušlechtilých prasat z hlediska výkrmnosti. *Živočišná Výroba*, 16, 1971, č. 4, s. 275-280.
- KOLAT, S.: Kształtowanie się cech opasowych i rzeźnych oraz ich zbieżność u świń rasy wielkiej białej polskiej ubijanych przy wadze 96 i 116 kg. *Krakow, Instytut zootechniki. Wyd. własne* 1971, č. 251.
- KOPECKÝ, O. — PŮDA, J. — PASIČNÁ, N.: Analýza zkoušek masné užitkovosti prasat v porážkové hmotnosti 90 a 110 kg. *Živočišná Výroba*, 17, 1972, č. 1, s. 29-36.
- OSIŇSKA, Z.: Backfat Thickness and Carcass Quality in Pigs. In: *Festschrift til Professor Dr., h. c. Hjalmar Clausen. Det. Kgl. Danske Landhusholdningsselskab*, 1975, s. 279-289.
- RICHMOND, R. J. — BERG, R. T.: Tissue development in swine as influenced by liveweight breed, sex and ration. *Canad. J. Anim. Sci.*, 51, 1971, č. 1, s. 31-39.
- RICHMOND, R. J. — BERG, R. T.: Fat distribution in swine as influenced by liveweight, breed, sex and ration. *Canad. J. Anim. Sci.*, 51, 1971, č. 2, s. 523-531.
- SCHÖN, L.: Handelsklassen für Fleisch. *Die Fleischwirtschaft*, 53, 1973, č. 9, s. 1273-1276.
- SCHRÖDER, J. — FLOCK, D.: Mastleistung und Schlachtkörperwert beim Schwein in Abhängigkeit vom Mastendgewicht. *Züchtungskunde*, 40, 1968, č. 5, s. s. 353-365.
- SIDOR, V.: Schlachteigenschaften Fleisch und Fettqualität weißer Edelschweine in der ČSSR. *Acta zoot. Univ. Agric. Nitra*, 19, 1969, s. 35-44.
- VOGNAROVÁ, I. — DVOŘÁK, Z.: Qualitát und Nährwert von Rind-und Schweinefleischteilen. *Die Fleischwirtschaft*, 50, 1970, č. 2, s. 197-202.
- WITTE, P. A. — STRINGER, W. C.: Effect of increasing live weight from 220 to 300 pounds on pork carcass characteristics. *Res. Bull.*, 1969, č. 957, s. 19-32.
- VRCHLABSKÝ, J.: Nákup jatečných zvířat v mase. *Průmysl potravin*, 1974, č. 2, s. 36-38.
- ZIEGLER, F.: Der Einfluß des Schlachtgewichtes und des Geschlechts auf den Schlachtwert. *Schweinezucht u. Schweinemast*, 19, 1971, č. 1, s. 17-18.
- ZNANIECKI, P.: Jaki ciezar przedubojowy świń stosować w praktyce? *Przegl. hodowl.*, 42, 1973, č. 13-14, s. 19-22.

Došlo dne 6. 6. 1978

КОПЕЦКИ, О. — ЖИДОВА, М. — АДАМ, Л. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костelec н. Орл.): Влияние убойного веса на боенское качество свиней и химический состав мяса. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 677-683.

Отправные данные получены у 866 боенских свиней, забитых в живом весе 80—130 кг. Рабочий прием при технологических анализах на бойнях мясной промышленности соответствовал ГОСТу 57 6540 «Свинина для разделки». В каждой категории веса предусмотрено 10 переменных. Данные свидетельствуют о понижении мясных частей на 9,93 % и увеличении веса сала на 9,29 % в категории 130 кг против 80 кг. Начиная с 110 кг живого веса, относительная доля сала, почечного жира и общей вырезки превышает стандарт мясопрома. Реализация по производственной цене за 1 кг боенской полутуши и мясных частей понижается с ростом веса боенских свиней. Доля цены на мясные части составляет 77,54 % от цены за боенскую полутушу у 80-кг свиней и 67,27 % в весе 130 кг. Между результатами химических анализов товарных видов свинины в категориях 105 и 120 кг ж. в. в большинстве случаев установлены недостоверные различия. У главных мясных частей боенской полутуши достоверно больше всего азота и меньше всего жира отмечены у свиней, забитых в 90 кг ж. в.

убойный вес; выход товарных видов; реализация цен; химические анализы

KOPECKÝ, O. — ŽIDOVÁ, M. — ADAM, L. (Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *The Effect of Slaughter Weight on the Slaughter Quality of Pigs and Chemical Composition of Meat*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 677-683.

The basic data were obtained from 866 slaughter pigs slaughtered at the live weight of 80 to 130 kg. The procedure of the technological analyses made at the slaughterhouse of the meat industry was in keeping with Czechoslovak Standard No. 57 6540 "Pork for Retail Meat Trade". We considered ten variables in each weight category. The results indicate a decrease of the meaty parts by 9.93 % and an increase in the

weight of fat by 9.29 % in the 130 kg category compared with 80 kg. Starting from 110 kg of body weight the relative share of fat, flare fat and total share of cut out parts was higher than the meat industry standard. Realization at wholesale prices per 1 kg of half-carasses and meaty parts dropped with the growing weight of the slaughter pigs. The share of the price for the meaty parts is 77.54 % of the price of a half-carass in an 80 kg pig and 67.27 % at the weight of 130 kg. The results of chemical analyses of market kinds of meat in the categories of 105 kg and 120 kg of live weight revealed in most cases insignificant differences. In the main meaty parts of a half-carass the content of nitrogen was significantly highest and the lowest content of fat was found in pigs slaughtered at the weight of 90 kg.

slaughter weight; dressing percentage of market kinds; price realization; chemical analyses

KOPECKÝ, O. — ŽIDOVÁ, M. — ADAM, L. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec nad Orlicí): *Einfluß der Schlachtmasse auf die Schlachtqualität der Schweine und die chemische Zusammensetzung des Fleisches*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 677-683.

Die Ausgangsunterlagen gewannen wir von 866 Schlachtschweinen mit der Lebendmasse von 80 bis 130 kg. Die Arbeitsmethode bei den technologischen Analysen auf den Schlachthöfen der Fleischindustrie waren in Übereinstimmung mit der Tschechoslowakischen Norm 57 6540 „Schweinefleisch für den Kleinhandel“. In jeder Massigkeitskategorie zogen wir zehn Variablen in Betracht. Die Ergebnisse dokumentieren die Senkung der Fleischteile um 9,93 % und die Massenzunahme des Fettes um 9,29 % in der Kategorie 130 kg gegen 80 kg. Bei 110 kg Lebendmasse war der höchste relative Anteil des Fettes, Nierenfettes und der gesamten ausgeschnittenen Teile gegenüber der Norm der Fleischindustrie. Die Realisierung im Großproduktionspreis für 1 kg der Schlachthälfte und der Fleischteile sank mit der sich erhöhenden Masse der Schlachtschweine. Der Anteil des Preises für die Fleischteile stellt 77,54 % des Preises der Schlachthälfte bei den Schweinen, die 80 kg wogen und 67,27 % bei den Schweinen mit der Lebendmasse 130 kg dar. In der Ergebnissen der chemischen Analysen Fleischmarktsorten in den Kategorien mit 105 und 120 kg Lebendmasse wurden in den meisten Fällen keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Bei den Hauptfleischteilen in der Schlachthälfte wurde der signifikant höchste Stickstoffgehalt und der niedrigste Fettgehalt bei Schweinen mit 90 kg Lebendmasse festgestellt.

Schlachtmasse; Ausbeute der Marktsorten; Realisierung der Preise; chemische Analysen

Adresa autorů:

Ing. Otakar Kopecký, CSc., ing. Marie Židová, ing. Ladislav Adam, CSc.,
Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 10/1978 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude věnováno reprodukci hospodářských zvířat.

Vědeckým redaktorem tohoto čísla je prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc.

Z obsahu vyjímáme:

Čeřovský J.: Morfologické změny spermií plemenných kanců v letním období

Mašek N., Kuciel.: Fenotypová proměnlivost objemu ejakulátů a koncentrace spermií u nepříbuzných kanců v inseminaci

Krcho J.: Využitie nového zberača pre manuálny odber kančích ejakulátov

Pácová J., Dupal J.: Vliv heterospermie na zabřezávání a plodnost inseminovaných prasnic a prasniček

Horák F., Potůček M.: Vliv lunární fáze měsíce na pohlavní aktivitu bahnic

Skalka J., Vrzgula L.: Sledovanie účinku Cyklofosfamidu u oviec v rôznom štádiu gravidity

Antal J.: Vplyv potenciálnej rastovej schopnosti býkov počas odchovu na kvalitu ejakulátu

Palkoci L.: Intenzita mliekovej úžitkovosti vo vzťahu k inseminačnému indexu

Majerčiak P., Krcho I.: Synchronizácia ruje prasniček v systéme cyklogramovej produkcie prasiat

VARIABILITA FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÉHO SLOŽENÍ VEPŘOVÉHO MASA U JEDNOTLIVÝCH PLEMEN A RŮZNÉ HMOTNOSTI

J. Halada

HALADA, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Variabilita fyzikálně-chemického složení vepřového masa u jednotlivých plemen prasat v různé hmotnosti*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 685-692.

U 200 prasat plemene bílé ušlechtilé, landrase a cornwall (polovina vepřů a polovina praseček) v porážkové hmotnosti 90, 100 a 110 kg byly zjišťovány tyto fyzikálně-chemické vlastnosti: obsah vody, veškerých dusíkatých látek, procento intramuskulárního tuku, hodnoty světlosti Göfo a schopnost poutat vodu. Šetření jsme dělali na vzorku svalu *musculus longissimus dorsi*, odebraném za posledním žebrem. Nalezli jsme malé rozdíly v obsahu vody a veškerých N-látek u vrhových sourozenců porážených v živé hmotnosti 90 a 110 kg. Zastoupení intramuskulárního tuku bylo nejvyšší u prasat plemene cornwall, následovalo bílé ušlechtilé a konečně landrase. U světlosti barvy masa vykazuje plemeno landrase nejvyšší variační koeficienty a zároveň i nejvyšší podíl PSE masa. Ve schopnosti vázat vodu jsme nezjistili při použití lisovací metody významnější rozdíly mezi pohlavím, plemenem i kategoriemi hmotnosti. vepřové maso; fyzikálně-chemické ukazatele

Racionální výživa lidí vyžaduje zvýšené zásobování bílkovinami zejména živočišného původu. V souladu s tím se v zemědělské výrobě vytvářejí předpoklady pro zvýšení produkce masa. Toho lze dosáhnout např. zvýšením počtu jatečných zvířat, zlepšením výživy, ale i účinnými selekčními opatřeními. To platí především o prasatech, u kterých lze zvýšit podíl svaloviny v nejcennějších masitých částech na úkor tukové tkáně. Důležitým činitelem může být i porážková hmotnost, a to jak po stránce kvantitativní produkce, tak i kvalitativních vlastností masa. Tento příspěvek má podat orientační přehled o změnách některých fyzikálně chemických znaků našich plemen prasat, porážených v různé hmotnosti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Kvalitativní vlastnosti vepřového masa charakterizované některými fyzikálně-chemickými ukazateli mohou být důležité z hlediska vhodnosti jednotlivých plemen pro produkci výsekového a výrobního masa při realizování hybridizačního programu v chovu prasat. Je známo, že jednostranná selekce zaměřená na vysloveně masný užitkový typ může mít za následek častý výskyt vad masa, které výrazně snižují jeho technologickou a výsekovou hodnotu.

V souvislosti s tím jsou u jednotlivých plemen prasat zjišťovány mnohé fyzikálně-chemické ukazatele, o nichž se domníváme, že mají větší či menší vztah ke

kvalitě vepřového masa (Dvořák, 1969; Buryška, 1969; Chudý, 1969; Halada, 1970; Kopecký, et al., 1973 aj.).

Je to zejména obsah intramuskulárního tuku, který je podle některých prací (např. Saffe, Bratzler — in: Kaufman et al., 1964; Sink et al., 1964; Allen et al., 1967; Schön, Scheper, 1969 aj.) ve vztahu k organoleptickým vlastnostem masa (chuť, šfavnatost), k výživné hodnotě a vhodnosti masa ke konzervaci. Podle Pfeifera (1962) je schopnost ukládání intramuskulárního tuku na různých částech těla rozdílná a pohybuje se od 0,90 do 4,20 %. Zajímavé je také zjištění Sinka et al. (1967), který neprokázal významný rozdíl v obsahu intramuskulárního tuku normálního a PSE svalu. Obecně se uvažovalo, že PSE sval je méně „mramorovaný“, tzn. má méně intramuskulárního tuku.

Z fyzikálních vlastností vepřového masa jsou v poslední době považovány z technologického i spotřebitelského hlediska za významné zejména barva a schopnost poutat volnou vodu. U barvy masa byla mnohými autory zjišťována především její světlost. V poslední době se velmi často používá metoda popsaná Steinhauferem et al. (1969), kterou lze zjišťovat světlost barvy přístrojem Göfo, získané hodnoty jsou pak uváděny jako tzv. jednotky Göfo. Popis přístroje a způsob měření popisujeme v dřívější práci (Halada, 1972). Z našich autorů zjišťovali barvu vepřového masa Buryška (1969) pomocí přístroje Fahellpho, Sidor (1967) univerzálním spektrofotometrem VSU 1 a další.

Obsah intramuskulárního tuku nebo vody neovlivňuje podle Emersona et al. (1964) světlost barvy masa a významné rozdíly nebyly ani mezi jednotlivými věkovými skupinami prasat. Proti tomu Janicki et al. (1967) uvádějí, že obsah tuku a vody je významný pro stanovení barvy masa.

Schopnost masa poutat volnou vodu zjišťujeme v poslední době prakticky dvěma způsoby: lisovací metodou podle Grau-Hamma, popř. její modifikací, a „kapilárně-volumetrickou“ metodou. V této práci jsem použil modifikovanou lisovací metodu (viz dále).

MATERIÁL A METODA

Sledovali jsme 200 prasat plemene bílé ušlechtilé, landrase a cornwall, poráženy v živé hmotnosti 90, 100 a 110 kg. Polovinu tvořili vepřici a polovinu prasničky. Prasata porážena v živé hmotnosti 90 a 110 kg tvořili vrhovi sourozenci, abychom snížili vliv různého genetického založení. Prasata porážena v živé hmotnosti 100 kg jsme sledovali o dva roky později, pocházela z jiných šlechtitelských chovů. Všechna zvířata jsme zároveň prověřovali na výkrmnost a jatečnou hodnotu. Ustájení bylo individuální a krmení *semi-ad-libitum*. Sledování v porážkové hmotnosti 100 kg neproběhlo u plemene cornwall, neboť jsme kvůli omezování chovu tohoto plemene v ČSR měli k dispozici malý počet těchto jedinců.

Prasata byla po 12 hodinách lačnění jednotným způsobem porážena. Po 24 hodinách odvěšení byl uskutečněn jatečný rozbor a odebrán za posledním žebrem vzorek svalu *musculus longissimus dorsi*. Sval jsme zbavili povrchové povázky a upravili pro rozbor podle ČSN 57 0185. Zjišťovali jsme obsah vody, veškeré N-látky ($N \times 6,25$), procento intramuskulárního tuku, světlost barvy (jednotky Göfo) a schopnost vazby volné vody (WHC).

Prvá dvě sledování se řídila ČSN 57 0185. Procento intramuskulárního tuku jsme stanovili extrakcí homogenizovaného vzorku svalu směsí chloroform — metanol (poměr 2 : 1) podle Folcha (1957) a kolorimetricky na spektrofotometru Densitronic Optica Milano při 460 nm za použití dvojchromanu sodného podle metody Kunihiho Saito a Kiyomi Sato (1966).

Světlost barvy masa jsme měřili na řezu *musculus longissimus dorsi* za posledním žebrem 24 hod. p. m. třikrát po sobě přístrojem Göfo (princip a použití přístroje popsal Halada, 1970).

Stanovení obsahu volně vázané vody (WHC) lisovací metodou podle Grau-Hamma, modifikovanou Pohjou a Niinivaarou (1957). Výpočet procenta volně vázané vody pro hmotnost 90 a 110 kg uvádí Halada (1970). Pro hmotnost 100 kg podle unifikovaného způsobu jde o vzorec, kde A je množství vody ve vylišovaném vzorku, D množství vody obsažené v původní navážce.

$$\frac{A \cdot 100}{D},$$

VÝSLEDKY A DISKUSE

Fyzikálně-chemické vlastnosti svaloviny vyjadřují ve svém celku vzájemný vztah jednotlivých složek, z nichž je sestaven biologický komplex, maso. Jejich vliv se projevuje v organoleptických, technologických a nutričních vlastnostech masa. V této studii uvádíme některé z těchto vlastností (např. světllost barvy, schopnost poutat volnou vodu, procento intramuskulárního tuku), u nichž bylo prokázáno, že jsou významné pro utváření kvalitativních vlastností vepřového masa.

V tab. I až III uvádíme průměrné hodnoty sledovaných ukazatelů, minimální a maximální hodnoty a variační koeficienty u jednotlivých plemen prasat v různé porážkové hmotnosti.

U prasat plemene bílé ušlechtilé byly potvrzeny malé rozdíly v obsahu vody a veškerých N-látek v hmotnosti 90 a 110 kg proti 100 kg.

I. Plemeno bílé ušlechtilé — chemické ukazatele — Large white breed — chemical indices

Porážková hmotnost:		90 kg		100 kg		110 kg	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀
Procento H ₂ O	$\bar{x}$	75,93	75,23	73,44	73,92	75,23	75,20
	min.	74,56	74,03	71,61	73,19	73,75	74,11
	max.	78,40	76,84	74,46	75,32	76,64	76,19
	v	1,35	1,08	1,23	0,87	1,35	0,89
Procento N-látek	$\bar{x}$	20,52	20,75	22,16	22,12	20,96	21,07
	min.	18,76	19,56	20,56	20,34	18,72	19,47
	max.	21,80	22,33	24,12	23,15	22,83	23,43
	v	4,19	4,76	4,81	4,22	5,66	4,60
Procento intramuskulárního tuku	$\bar{x}$	1,96	1,75	2,51	1,72	2,26	1,92
	min.	1,10	1,11	1,85	1,49	1,09	1,10
	max.	3,0	3,47	3,28	2,82	3,66	3,06
	v	26,13	29,15	18,87	22,04	36,54	30,27

II. Plemeno landrase — chemické ukazatele — Landrace breed — chemical indices

Porážková hmotnost:		90 kg		100 kg		110 kg	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀
Procento H ₂ O	$\bar{x}$	76,46	76,15	73,44	73,92	74,79	75,12
	min.	75,53	74,74	71,61	73,19	73,15	74,28
	max.	77,76	77,79	74,46	75,32	76,17	76,09
	v	1,0	1,50	1,23	0,88	1,29	0,79
Procento N-látek	$\bar{x}$	20,66	20,55	22,15	22,12	21,05	20,92
	min.	19,25	17,69	20,56	20,34	17,05	17,62
	max.	21,37	22,55	24,12	23,15	23,58	22,81
	v	3,21	6,20	4,81	4,22	8,24	6,77
Procento intramuskulárního tuku	$\bar{x}$	1,33	1,16	2,51	1,99	1,53	1,29
	min.	0,90	0,81	1,85	1,49	0,96	0,85
	max.	1,74	1,28	3,28	2,82	2,25	1,98
	v	20,19	24,28	18,87	22,04	27,30	28,56

Porážková hmotnost:		90 kg		110 kg	
		♂	♀	♂	♀
Procento H ₂ O	$\bar{x}$	75,01	75,11	74,77	74,59
	min.	74,00	73,56	72,42	73,32
	max.	75,76	76,15	76,53	76,65
	<i>v</i>	0,88	1,49	1,44	1,16
Procento N-látky	$\bar{x}$	20,76	20,56	21,20	21,19
	min.	19,98	18,38	18,23	18,89
	max.	21,73	21,45	22,27	22,55
	<i>v</i>	3,34	7,10	4,86	5,93
Procento intramuskulárního tuku	$\bar{x}$	2,24	2,45	2,73	2,64
	min.	1,55	1,73	1,58	1,65
	max.	3,47	4,70	4,67	4,15
	<i>v</i>	36,07	38,14	31,83	26,21

Toto zjištění je zajímavé z toho důvodu, že skupinu prasat porážených v hmotnosti 90 a 110 kg tvořili vrhové sourozenci, což podporuje domněnku, že při tomto poměrně malém rozpětí hmotnosti a věku (při vysokém 800g denním přírůstkem) převažoval při standardních podmínkách vnějšího prostředí vliv genetické dispozice. Totéž platí i pro zastoupení intramuskulárního tuku, i když je prokazatelné vyšší ukládání tuku vlivem vyšší živé hmotnosti. Tato zjištění potvrzují i údaje jiných autorů (Wierbicki et al., 1955; Jacobson, Fenton, 1956 — in: Kaufman et al., 1964).

Podobná situace byla i u vepříků a prasniček plemene landrase. Hodnoty pro obsah veškerých N-látek se shodovaly s údaji u prasat plemene bílé ušlechtilé. Obsah intramuskulárního tuku byl u tohoto plemene nižší než u obou ostatních plemen. Rovněž variační koeficienty vykazovaly nižší hodnoty, což poukazuje na vyšší vyrovnanost tohoto znaku u plemene landrase.

Nejvyšší obsah intramuskulárního tuku jsme zjistili u prasat plemene cornwall, i když i v rámci tohoto plemene bylo patrné značné kolísání. Všechna tato zjištění potvrzují názor, že obsah intramuskulárního tuku je geneticky fixován. Jeho množství i při stejném způsobu krmení a ustájení uvnitř jednotlivých plemen značně kolísalo, což potvrzují vysoké koeficienty variability (pohybují se v rozmezí 20 až 30 %).

Vliv pohlaví uvnitř jednotlivých plemen byl ze sledovaných chemických ukazatelů nejvýraznější u intramuskulárního tuku. U plemene bílé ušlechtilé a landrase byl ve všech třech kategoriích hmotnosti vyšší u vepříků než u prasniček, přičemž koeficient variability byl u vepříků nižší. U plemene cornwall nebyly tyto rozdíly potvrzeny. K podobným výsledkům dospěl u našich plemen rovněž Chudý (1970). Celkově nižší obsah intramuskulárního tuku zapříčinil pravděpodobně výběr pokusných prasat, pocházejících vesměs ze šlechtitelských chovů. Prasata byla zároveň výslovně masný užitkový typ s velkou růstovou intenzitou (průměrný denní přírůstek za období výkrmu kolem 800 g) a v důsledku toho s nízkým fyziologickým věkem při porážce.

Jak jsme uvedli, z fyzikálních vlastností masa jsme zjišťovali dva dílčí ukazatele kvality, a to světlost barvy a schopnost masa poutat volnou vodu (dosažené výsledky jsou uvedeny v tab. IV až VI). Průměrné hodnoty jednotek Göfo nemají však takový význam jako minimální či maximální hodnoty těchto ukazatelů. Ty totiž určují možnost výskytu vad masa označovaných souborně jako PSE (bledé, vodnaté) nebo DFD (tmavé, tuhé) maso. K posouzení výskytu těchto vad jsou významné vysoké koeficienty variability — zejména u masa prasat plemene landrase, u nichž jsme našli mnohem větší procento výskytu bledého, vodnatého masa než u obou ostatních plemen.

Schopnost masa poutat volnou vodu je významnou vlastností zejména z technologického hlediska. Jak je zřejmé z tab. IV až VI, nebyly

IV. Plemeno bílé ušlechtilé — fyzikální vlastnosti — Large White breed — physical properties

		90 kg		100 kg		110 kg	
Jednotky Göfo	$\bar{x}$	53,57	52,58	48,25	52,62	56,20	53,20
	min.	45	44	16	37	32	29
	max.	64	66	70	70	68	68
	v	11,19	12,84	33,92	19,69	15,79	22,62
WHC (%)	$\bar{x}$	58,22	58,28	24,50	27,18	58,79	59,40
	min.	51,14	53,90	21,43	23,09	52,72	54,62
	max.	64,57	62,05	35,56	32,90	67,35	66,95
	v	6,57	5,52	25,06	13,42	7,32	6,55

V. Plemeno landrase — fyzikální vlastnosti — Landrace breed — physical properties

		90 kg		100 kg		110 kg	
Jednotky Göfo	$\bar{x}$	52,10	57,20	37,57	35,57	55,07	51,53
	min.	33,00	29,00	26,00	15,00	33,00	35,00
	max.	68,00	66,00	48,00	52,00	74,00	70,00
	v	22,44	22,12	19,79	38,64	22,03	21,87
WHC (%)	$\bar{x}$	59,54	61,53	31,84	33,45	61,00	59,83
	min.	54,28	56,02	26,32	20,83	51,42	52,75
	max.	66,66	66,47	33,12	42,01	66,65	69,91
	v	7,53	4,75	13,13	23,60	8,23	8,02

VI. Plemeno cornwall — fyzikální vlastnosti — Cornwall breed — physical properties

		90 kg		110 kg	
Jednotky Göfo	$\bar{x}$	47,40	57,89	55,47	56,53
	min.	30,00	36,00	41,00	49,00
	max.	63,00	69,00	71,00	68,00
	v	19,52	17,13	17,70	17,30
WHC (%)	$\bar{x}$	55,36	60,00	59,24	59,88
	min.	52,53	53,06	53,43	53,72
	max.	61,65	65,37	68,23	69,20
	v	6,96	8,60	6,62	7,11

mezi jednotlivými kategoriemi hmotnosti, pohlavím a jednotlivými plemeny zjištěny významnější rozdíly v těchto kategoriích hmotnosti. Výrazně vyšší hodnoty v hmotnosti 100 kg jsou (jak je uvedeno výše) zapříčiněny odlišným způsobem výpočtu, který byl navržen komisí pro sjednocení analytických metod při ČAZ.

Literatura

ALLEN, E. et al.: Comparative lipid composition of three porcine muscles. *J. Anim. Sci.*, 26, 1967, č. 1, s. 36-40.

BURYŠKA, J.: Studium objektivního hodnocení kvality masa prasat bílého ušlechtilého plemene. [Kandidátská disertační práce.] Brno 1969 - VŠZ.

DVOŘÁK, Z.: Biologická hodnota masa a masných výrobků. Konference o průmyslové výrobě a zpracování masa, Praha 1969.

EMMERSON, J. A. et al.: Effect of slaughter weight upon the processing characteristics, quality and consumer acceptability of pork carcasses and cuts. *J. Anim. Sci.*, 23, 1964, č. 2, s. 436-443.

FOLCH, J. et al.: A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J. Biol. Chem.*, 1957, s. 226-497.

HALADA, J.: Kvalitativní ukazatelé vepřového masa. Studium vztahů mezi některými ukazateli kvality vepřového masa u našich plemen prasat. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1970.

HALADA, J.: Barva masa — jeden z ukazatelů jakosti vepřového masa. *Živočišná Výroba*, 17, 1972, č. 5, s. 389-396.

CHUDÝ, J.: Výskum niektorých činiteľov ovplyvňujúcich kvalitatívne ukazatele bravčového mäsa. II. Porovnanie chemického zloženia a technologických vlastností svalov rôznych plemien ošípaných. *Poľnohospodárstvo*, 15, 1969, č. 3, s. 249-254.

CHUDÝ, J.: Výskum niektorých činiteľov ovplyvňujúcich kvalitatívne ukazatele bravčového mäsa. III. Porovnanie chemického zloženia a technologických vlastností svalov bravčiek a prasníc. *Poľnohospodárstvo*, 14, 1970, č. 2, s. 138-144.

JANICKI, M. A. et al.: Relationship of color with physical properties of porcine muscle. *Food Sci.*, 32, 1967, č. 4, s. 375-376.

KAUFFMAN, R. G. et al.: Biochemical properties of pork and their relationship to quality. II. Intramuscular fat. *J. Food Sci.*, 29, 1964, č. 1, s. 70-74.

KOPECKÝ, O. et al.: Vztah mezi kvantitativními a kvalitativními znaky masné užitkovosti a vhodnost typů pro masný průmysl. [Závěrečná zpráva.] VÚCHP, Kostelec n. O. 1973.

KUNIHICO, S. — KIYOMI, S.: A simple colorimetric estimation of lipids with sodium dichromate. *Biochemistry*, 59, 1966, č. 6, s. 619-621.

PFEIFER, H.: Die Beeinflussung der Mast- und Schlachtleistungen verschiedener Schweinerassen durch Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Luftdruck. *Kühn Arch.*, 3, 4, 1962, s. 377-421.

POHJA, M. S. — NIINIVAARA, F. P.: Die Bestimmung der Wasserbindung des Fleisches mittels der Konstantdruckmethode. *Fleischwirtschaft*, 4, 1957, s. 193-194.

SCHÖN, L. — SCHEPER, J.: Untersuchungen über die Fleischschweinezucht in der Bundesrepublik Deutschland. VIII. Mitteil. Welche Schlußfolgerungen sind aus den Untersuchungsergebnissen für die deutsche Schweinezucht zu ziehen? *Fleischwirtschaft*, 7, 1969, s. 911-915.

SIDOR, V.: Príspevok k štúdiu kvalitatívnych ukazovateľov tuku rôznych plemien ošípaných. *Acta Zootechnica*, XVI, 1967, s. 31-36.

SINK, J. D. et al.: Analysis of fat deposition in swine by gas-liquid chromatography. *J. Anim. Sci.*, 23, 1964, č. 1, s. 121-125.

SINK, J. D. et al.: Lipid composition of normal and pale, soft, exudative porcine muscle. J. Food Sci., 1967, s. 258-260.

STEINHAUF, D. et al.: Ein weiterer Beitrag zur Methodik der Helligkeitsmessung bei Schweinefleisch Fleischwirtschaft, 1, 1966, s. 39-41.

Došlo dne 6. 6. 1978

ГАЛАДА, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Изменчивость физико-химического состава свинины у разных пород в разной категории веса. Živočišná Výroba, 23 1978 (9) : 685-692.

У 200 свиней белой улучшенной, ландрасской и корнваллийской пород (половина хрячков и половина свинок) боенского веса 90, 100 и 110 кг определяли следующие физико-химические свойства: содержание воды и всех азотистых веществ, % внутримышечного жира, величины яркости Гёфо и водосвязующую способность. Исследования проводили на образце дл. сп. мышцы, взятой за последним ребром. Обнаружены небольшие различия в содержании воды и всех N-веществ у однопометных сибсов, забитых в живом весе 90 и 100 кг. Содержание внутримышечного жира наибольшее у корнваллийских свиней, потом у белых улучшенных и на последнем месте у ландрасских. Что касается окраски мяса, самые высокие коэффициенты изменчивости отмечены у ландрасских свиней, как и самое высокое содержание PSE мяса. С помощью пресс-метода существенных различий в водосвязующей способности между породами, породами и категориями веса не обнаружено.

свинина; физико-химические показатели

HALADA, J. (Research Institute for Animal Production, Praha-Uhřetěves): *Variability of Physico-chemical Composition of Pork in Various Breeds of Pigs at Different Weight*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 685-692.

The following physico-chemical properties — water content, total nitrogenous substance content, percentage of intramuscular fat, Göfo lightness value and the capacity to bind water — were investigated in 200 pigs of Large White, Landrace and Cornwall breeds (half the barrows and half the gilts) at slaughter weights of 90, 100 and 110 kg. The investigation was performed on a sample from the *musculus longissimus dorsi* collected behind the last rib. We determined slight differences in the content of water and total N-substances in litter siblings slaughtered at the live weight of 90 and 110 kg. The volume of intramuscular fat was highest in pigs of the Cornwall breed followed by Large White and eventually Landrace. As to lightness of meat the Landrace breed showed the highest coefficient of variation as well as the biggest share of PSE meat. The water-binding capacity was determined by the pressing method and revealed no important differences between the sexes, breeds or weight categories.

pork; physico-chemical indices

HALADA, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha-Uhřetěves): *Variabilität der physikalisch-chemischen Zusammensetzung des Schweinefleisches bei einzelnen Schweinerassen mit verschiedener Massigkeit*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 685-692

Bei 200 Schweinen der Rassen weißes Edelschwein, Landrasse und Cornwalschwein (eine Hälften-Borge, eine Hälfte-Jungsauen) mit der Schlachtmasse 90, 100 und 110 kg wurden diese physikalisch-chemischen Eigenschaften festgestellt: Gehalt an Wasser und allen Stickstoffen, Prozentsatz von intramuskulärem Fett, Blässewert Göfo und Fähigkeit Wasser zu binden. Die Untersuchung wurde an eine Probe des Muskels *musculus longissimus dorsi* vorgenommen, die hinter der letzten Rippe genommen wurde. Es wurden kleine Unterschiede im Gehalt an Wasser und allen N-Stoffen bei Ferkeln aus demselben Wurf, die mit der Lebendmasse 90 und 110 kg geschlachtet wurden, festgestellt. Das intramuskuläre Fett kam am meisten bei der Rasse Cornwalschwein vor, es folgten die Rassen weißes Edelschwein und Landrasse. Bei der Fleischblässe weist die Rasse Landrasse die höchsten Variations-

koeffizienten und gleichzeitig auch den höchsten Anteil an PSE-Fleisch auf. In der Fähigkeit Wasser zu binden, wurden bei der Anwendung der Preßmethode keine bedeutenderen Unterschiede unter Geschlecht, Rasse und auch Massekategorien festgestellt.

Schweinefleisch; physikalisch-chemische Kennziffern

Adresa autora:

Ing. Josef Halada, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha-Uhřetěves.

ROZDÍLY V PARAMETRECH CHEMICKO-TECHNOLOGICKÝCH ROZBORŮ SVALOVINY PRASAT PLEMENE BÍLÉ UŠLECHTILÉ A HYBRIDŮ

V. Moskal

MOSKAL, V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Rozdíly v parametrech chemickotechnologických rozborů svaloviny prasat plemene bílé ušlechtilé a hybridů*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 693-701.

U sedmi skupin, tj. u skupiny prasat plemene bílé ušlechtilé a u šesti skupin hybridů, byly chemicko-technologickými rozborů zjišťovány parametry kvality masa (17 ukazatelů). Nejvyšší obsah sušiny měla kombinace plemene bílé ušlechtilé × přeštické černostrakaté. Nejvyšší obsah dusíku, N × 6,25, popele a plazmatických bílkovin jsme zjistili u skupiny prasat plemene bílé ušlechtilé. Nejvyšší kyselosti tuku a nejvyššího obsahu volných mastných kyselin a hydroxyprolinu dosáhly kombinace plemene bílé ušlechtilé × pietrain. Nejvyšší obsah cholesterolu zaznamenaly skupiny bílé ušlechtilé × přeštické černostrakaté a plemeno bílé ušlechtilé. Nejvyšší obsah tryptofanu, kolagenu, elastinu, vaziva a hematinu měla kombinace plemen bílé ušlechtilé × landrase.

kvalita vepřového masa; porovnání skupin; čistokrevná zvířata a hybridy; signifikace

Chov prasat se proti jiným druhům hospodářských zvířat vyznačuje tím, že směr užitkovosti je zaměřen na jatečnou produkci. Z toho plyne určitá výhoda pro selekci, avšak o to důkladněji a hlouběji by měly být prozkoumány otázky záměrné selekce užitkových znaků výkrmnosti a jatečné hodnoty a parametry kvality masa. Je třeba brát v úvahu, že produkce jatečných prasat je podmíněna tvorbou dvou hlavních a rozdílných tkání (svalovou a tukovou), zatímco další tkáně (např. kostní, pojivová, kuže atd.) jsou produkty vedlejší.

V souladu s hlavními zásadami šlechtitelského programu vystupuje požadavek stoupající produkce masitých částí a klesající produkce tuku. Avšak tvorba svaloviny co do množství je limitována horní genetickou hranicí, která se značně liší podle plemen a linií. Stoupání tvorby masa nad fyziologickou mez může způsobit konstituční vady, druhově specifické dispozice pro funkční poruchy důležitých orgánových systémů (např. jater, endokrinních žláz apod.), fyziologické reakce na škodlivé stimuly nebo nositele stressu i na zhoršení kvality masa.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Produkci jatečných prasat je nutné posuzovat z hlediska výrobce, zpracovatele a spotřebitele. Jako faktory kvality jatečných prasat uvádí Osiňská (1975) poměr tuku k libovému masu a vzájemný vztah těchto tkání, kvalitativní vlastnosti libové-

ho masa (křehkost, šlavitost, barvu, chuť), nutriční hodnotu, poměr kostí a pojivové tkáně (např. chrupavky) k masu a velikost a tvar různých částí.

Kvalitativní ukazatele masa se nedotýkají přímo výrobce (pokud neúčinkují cenové aspekty), avšak významnou úlohu mají u zpracovatele a rozhodující u spotřebitele.

Kritéria zpracovatele jsou založena na požadavcích, aby jatečná prasata měla co největší podíl žádaných partií a aby maso bylo vhodné pro všestranné zpracování. Z hlediska spotřebitele ovlivňují kvalitu masa výživné, senzorické, hygienické a toxikologické faktory. Některé vlastnosti masa (např. tuk a vazba vody) mají význam jak z výživného a senzorického hlediska, tak z technologického (Kallweit, Lohse, 1968; Weniger, 1966; Witt, 1966).

Podle Oldingse et al. (1975) jsou prasata, která vynikají v produkci masa, náchylnější na stressy a mají horší kvalitu masa než hůře osvalená zvířata.

O fyzikálních vlastnostech masa, a to i v souvislosti s výskytem stressu, pojednávají mnozí autoři (Bakke, Standal, 1975; Dumont, 1974; Eikelenboom, Minkema, 1974; Gola, 1969; Lister, 1969, 1970; Mac Dougall, Disney, 1967; Steinhauß, 1969; aj.).

O parametrech chemicko-technologických rozborů masa se zmiňují Jiroušová et al. (1966), Martin et al. (1972) a další.

MATERIÁL A METODA

Kvalitativní parametry masa jsme zjišťovali chemickotechnologickými rozborů vzorků vepřového masa z jatečných prasat. Jatečná prasata pocházela z hybridizačních pokusů uskutečňovaných na JZD Potěhy, okr. Kutná Hora, kterými prošla zvířata plemene bílé ušlechtilé a dvouplemenní, tříplemenní a vícelinioví kříženci. U čistokrevných prasat a hybridů jsme sledovali celkem 17 ukazatelů (tab. I).

I. Počet zvířat ve skupinách podle jednotlivých parametrů kvality masa (podle kombinací plemen) — Number of animals in groups according to the different parameters of meat quality (according to combinations of breeds)

Ukazatele	BU	BU × L	BU × Pč	BU × Pn	(BU × L) × Pn	(BU × L) × (L × Lc)	BU × (L × Lc)
Sušina, popel, tuk (v %), N celkem, N × 6,25	6	18	22	20	18	32	28
Číslo kyselosti tuku a volné mastné kyseliny (v %)	5	18	22	20	16	32	27
Hydroxyprolín, tryptofan, kolagen, elastín, plazmatické bílkoviny, vazivo a podíl vaziva (v %) z obsahu bílkovin	5	18	18	18	15	32	24
Myoglobin a hematin (mg g ⁻¹)	5	12	19	16	15	32	26

Plemena jsme označili zkratkami BU — bílé ušlechtilé, L — landrase, Pč — přeštické černostrakaté, Pn — pietrain, Lc — lacombe.

Vzorky masa jsme odebírali mezi 10. a 14. hrudním obratlem (podle plochy svalu) z kotlety o hmotnosti 500 g. Odebraný vzorek jsme opracovali tak, aby na chemickotechnologický rozbor přišla čistá svalovina *musculus longissimus dorsi*.

Vypočetli jsme základní statistické parametry $\bar{x}$, s , v a rozdíly mezi průměrnými hodnotami testovali F -testem a Duncanovým testem.

II. Ukazatele kvality masa u plemene bílé ušlechtilé a u dalších kombinací plemen z hybridizačních pokusů — Indicators of meat quality in the Large White and other combinations of breeds in hybridization experiments

Po- řadí	Plemeno	Sušina (v %)		Dusík celkem		N × 6,25		Popel	
		$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>
1	BU	29,61	1,504	3,67	0,103	22,91	0,643	1,09	0,051
2	BU × L	28,05	1,066	3,54	0,176	22,15	1,099	1,03	0,116
3	BU × Pč	30,02	1,722	3,61	0,246	22,51	1,537	1,04	0,117
4	BU × Pn	28,86	1,188	3,63	0,147	22,72	0,906	1,06	0,087
5	(BU × L) × Pn	28,44	1,001	3,62	0,119	22,61	0,750	1,04	0,091
6	(BU × L) × (L × Lc)	28,56	1,517	3,65	0,166	22,80	1,039	1,01	0,101
7	BU × (L × Lc)	29,44	2,142	3,60	0,217	22,46	1,288	1,01	0,116
Celkový průměr		28,96	1,593	3,61	0,188	22,58	1,158	1,03	0,107
<i>F</i> -test		(0,05, 6, 137)		(0,05, 6, 137)		(0,05, 6, 137)		(0,05, 6, 137)	
<i>v</i> - <i>P</i> ⁺ (skuteč. + tab. hodn.)		5,50—3,867/2,099		5,20—0,727/2,099		5,13—0,793/2,099		10,36—1,009/2,099	
Duncanův test:		skupiny: 2 : 3, 7		skupiny: —		skupiny: —		skupiny: —	
(21 porovnání)		3 : 4, 5, 6							

Cílem této práce bylo zjistit nutriční a dietetické hodnoty vepřového masa (kotlety) u čistokrevných zvířat a hybridů a porovnat údaje od jednotlivých skupin mezi sebou.

Hodnoty jednotlivých parametrů kvality masa jsou uvedeny v tab. II až VI.

Nejvyššího procenta sušiny dosáhly skupiny BU × Pč a BU × (L × Lc). Nejnížší sušinu (v %) měla skupina dvouplemenných hybridů BU × L (tab. II). Nejvyššího množství dusíku (N a N × 6,25) dosáhly skupiny BU a (BU × L) × (L × Lc), nejnižšího skupina BU × L. U sušiny byly rozdíly mezi skupinami, ověřované *F*-testem a Duncanovým testem signifikantní (uvedena pořadová čísla skupin). V obsahu dusíku a popele byly rozdíly mezi skupinami neprůkazné (tab. II).

Procentuální podíl tuku ve svalovině byl nejvyšší u kombinací plemen BU × (L × Lc) a BU × Pč a nejnižší u skupiny BU × L. Číslo kyselosti tuku a obsah volných mastných kyselin byly nejvyšší u skupin s podílem plemene pietrain a nejnižší u BU × Pč a BU. Zatímco obsah tuku ve svalovině byl mezi některými skupinami statisticky průkazný, číslo kyselosti tuku a obsah volných mastných kyselin byly neprůkazné (tab. III).

III. Ukazatele kvality masa u plemene bílé ušlechtilé a u dalších kombinací plemen z hybridizačních pokusů — Indicators of meat quality in the Large White breed and other combinations of breeds in hybridization experiments

Po- řadí	Plemeno	Tuk (v %)		Číslo kyselosti tuku		Volné mastné kyseliny	
		$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>
1	BU	3,67	0,968	0,86	0,196	0,44	0,102
2	BU × L	3,50	0,931	0,88	0,290	0,47	0,145
3	BU × Pč	4,96	1,698	0,85	0,252	0,44	0,140
4	BU × Pn	4,16	1,158	0,93	0,270	0,48	0,134
5	(BU × L) × Pn	3,75	1,122	0,93	0,305	0,48	0,163
6	(BU × L) × (L × Lc)	3,62	1,458	0,85	0,160	0,44	0,086
7	BU × (L × Lc)	5,06	2,102	0,90	0,205	0,47	0,111
Celkový průměr		4,19	1,544	0,88	0,244	0,46	0,129
<i>F</i> -test		(0,05, 6, 137)		(0,05, 6, 133)		(0,05, 6, 133)	
<i>v</i> - <i>P</i> ⁺ (skuteč. + tab. hodn.)		36,85 — 4,089/2,099		27,74 — 0,334/2,099		28,12 — 0,482/2,099	
Duncanův test:		skupiny: 2 : 3, 7		skupiny: —		skupiny: —	
(21 pozorování celkem)		3 : 6, 6 : 7					

Z parametrů, které naznačují dobrou nebo horší kvalitu masa, jsou hydroxyprolín, tryptofan a cholesterol. Nejvyšší procentuální obsah hydroxyprolinu byl u skupin BU × Pn a BU × L a nejnižší u skupin BU a BU × (L × Lc). Nejvyšší procentuální obsah tryptofanu měly skupiny

BU × L, BU × Pč a nejnižší opět skupiny BU a BU × (L × Lc). U obou těchto kvalitativních parametrů byly rozdíly mezi skupinami statisticky neprůkazné (tab. IV). Nejvyšší obsah cholesterolu (tzn. nepříznivý) jsme zjistili u skupiny BU × Pč a u plemene BU. Naopak příznivý (nízký) obsah cholesterolu zaznamenala skupina BU × Pn. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami skupin byly signifikantní (tab. IV).

IV. Ukazatele kvality masa (hydroxyprolin, tryptofan, cholesterol) u plemene BU a u dalších kombinací plemen prasat z hybridizačních pokusů — Indicators of meat quality (hydroxyprolin, tryptophan, cholesterol) in the Large White breed and other combinations of pig breeds from hybridization experiments

Po- řadí	Plemeno	Hydroxyprolin (%)		Tryptofan (%)		Cholesterol mg na 100 g	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1	BU	0,056	0,005	0,140	0,011	45,67	12,092
2	BU × L	0,087	0,034	0,261	0,054	39,22	10,957
3	BU × Pč	0,078	0,056	0,236	0,075	48,45	21,208
4	BU × Pn	0,088	0,030	0,211	0,057	30,70	8,695
5	(BU × L) × Pn	0,067	0,016	0,177	0,079	40,78	12,809
6	(BU × L) × (L × Lc)	0,071	0,022	0,194	0,074	39,97	20,156
7	BU × (L × Lc)	0,065	0,018	0,152	0,034	41,21	14,105
Celkový průměr		0,075	0,031	0,200	0,064	40,47	16,804
F-test		(0,05, 6, 123)		(0,05, 6, 123)		(0,05, 6, 123)	
v- P+ (skuteč. + tab. hodn.)		41,81 — 1,952/2,099		32,11 — 6,983+/2,099		40,04 — 2,239/2,099	
Duncanův test: (21 porovnání)		skupiny: —		skupiny: —		skupiny: 3 : 4, 4 : 7	

U dalších dvou parametrů, tj. kolagenu a elastínu, jsme jejich nejvyšší obsah zjistili u skupiny BU × Pn a BU × L a nejnižší u BU a BU × (L × Lc). Rozdíly mezi skupinami byly neprůkazné. Pokud jde o další ukazatel, o plazmatické bílkoviny, byly nejvíce zastoupeny u skupin BU a (BU × L) × Pn a nejméně u BU × L a BU × Pč. Rozdíly mezi skupinami, kombinacemi plemen, byly statisticky neprůkazné (tab. V).

Podíl vaziva (v %) a podíl vaziva na obsahu bílkovin (v %) byl nejvyšší u kombinací plemen BU × Pn a BU × L a nejnižší u skupin BU a BU × (L × Lc). U myoglobínu a hematinu jsme našli nejvyšší hodnoty u kombinace plemen (BU × L) × Pn. U ostatních skupin výsledky nepravidelně kolísaly. Rozdíly mezi průměry skupin byly neprůkazné (tab. VI).

Na základě vyhodnocených výsledků můžeme říci, že skupiny BU a BU × (L × Lc) (řidčeji kombinace BU × Pč) se značně pravidelně střídají v umístění na prvních místech se skupinami BU × L nebo BU × Pn podle toho, zda jde o parametry určující lepší nebo horší kvalitu masa. Určujícím faktorem je nejen nutriční hodnota, ale i obsah a vlast-

V. Ukazatele kvality masa (kolagen, elastin, plazmatické bílkoviny) u plemene BU a u dalších kombinací plemen prasat z hybridizačních pokusů — Indicators of meat quality (collagen, elastin, plasma proteins) in the Large White breed and other combinations of pig breeds from hybridization experiments

Po- řadí	Plemeno	Kolagen (v %)		Elastin (v %)		Plazmatické bílkoviny (v %)	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1	BU	0,42	0,039	0,076	0,005	22,31	0,661
2	BU × L	0,65	0,252	0,123	0,049	21,32	1,045
3	BU × Pč	0,59	0,440	0,112	0,080	21,72	1,675
4	BU × Pn	0,67	0,229	0,126	0,042	21,86	1,013
5	(BU × L) × Pn	0,50	0,121	0,093	0,027	22,18	0,822
6	(BU × L) × (L × Lc)	0,54	0,164	0,101	0,031	22,09	1,101
7	BU × (L × Lc)	0,49	0,138	0,090	0,026	21,91	1,340
Celkový průměr		0,56	0,241	0,105	0,045	21,89	1,219
<i>F</i> -test		(0,05, 6, 123)		(0,05, 6, 123)		(0,05, 6, 123)	
<i>v</i> - <i>P</i> ⁺ (skuteč. + tab. hodn.)		43,00—1,971/2,099		42,72—2,212/2,099		5,57—1,118/2,099	
Duncanův test:		skupiny: —		skupiny: —		skupiny: —	
(21 porovnání)							

nosti tuku. Výrazně se prosazovaly skupiny s podílem plemene Pn nebo L, přičemž některé skupiny, např. BU × Pč, (BU × L) × Pn a (BU × L) × (L × Lc), se umístily většinou intermediárně.

DISKUSE

K obdobným výsledkům došel Gola (1975), který porovnával relativní individuální hodnoty čistokrevných prasat a hybridů. U hydroxyprolinu zaznamenal nejvyšší a tím i nejlepší hodnoty u skupiny BU × L, dále u skupiny BU × Pč. U dvou skupin prasat plemene BU nedosáhly naopak získané údaje obvyklých průměrných hodnot a celkově odsunuly tuto kategorii na poslední místo. Stejný trend zjistil tento autor u obsahu inter- a intramuskulárního tuku (tzn. nejlepší byli kříženci BU × L a BU × Pč). Na základě dalších ukazatelů a poměru čisté, plně využitelné bílkoviny k tuku konstatoval, že z hlediska kvalitativních a nutričních ukazatelů se jeví jako perspektivní kříženci BU × L a BU × Pč.

Mac Dougall a Disney (1967) porovnávali hodnoty hematinu a metmyoglobinu u plemen landrase, pietrain a jejich kříženců. U kříženců se získané hodnoty pohybovaly mezi oběma čistokrevnými plemeny.

Martin et al. (1972) poukazují na to, že stupeň ztučnění je přímo úměrný nasycení mastnými kyselinami. Prasničky měly méně inter- a intramuskulárního tuku než vepřici a kanečci. Autoři porovnávali jed-

VI. Ukazatele kvality masa (vazivo, podíl vaziva z bílkovin, myoglobín a hematin) u plemene BU a u dalších kombinací plemen prasat z hybridizačních pokusů — Indicators of meat quality (ligament, share of ligament in proteins, myoglobine and hematin) in Large White and other combinations of pig breeds in hybridization experiments

Po- řadí	Plemeno	Vazivo (v %)		Podíl vaziva (v %) z obsahu bílkovin		Myoglobin mg na 1 g		Hematin mg na 1 g	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1	BU	0,49	0,044	2,14	0,206	1,45	0,123	0,056	0,005
2	BU × L	0,77	0,301	3,32	1,371	1,42	0,489	0,057	0,014
3	BU × Pč	0,70	0,519	3,15	2,339	1,25	0,478	0,052	0,012
4	BU × Pn	0,78	0,263	3,47	1,174	1,44	0,282	0,056	0,012
5	(BU × L) × Pn	0,59	0,144	2,61	0,641	1,48	0,217	0,057	0,009
6	(BU × L) × (L × Lc)	0,64	0,195	2,81	0,844	1,22	0,445	0,050	0,011
7	BU × (L × Lc)	0,55	0,182	2,58	0,743	1,34	0,238	0,051	0,010
Celkový průměr		0,66	0,287	2,93	1,276	1,34	0,381	0,053	0,011
F-test v- P ⁺ (skuteč. + tab. hodn.) Duncanův test: (21 kombinací)		(0,05, 6, 123) 43,48 — 2,152/2,099 skupiny: —		(0,05, 6, 123) 43,54 — 1,741/2,099 skupiny: —		(0,05, 6, 118) 28,42 — 1,351/2,178 skupiny: —		(0,05, 6, 118) 21,52 — 1,124/2,178 skupiny: —	

notlivé linie, přičemž signifikantní rozdíly zjistili u všech měření výšky špeku, vyjma intramuskulárního tuku. Obsah dusíku byl nejvyšší u linie č. 4 a prasničky měly zároveň vyšší obsah dusíku než vepřici a kanečci.

Literatura

- BAKKE, H. — STANDAL, N.: Intramuscular fat content and some carcass composition traits in lines of pigs selected for rate of gain and thickness of backfat. *Acta Agricultura Scandinavica*, 25, 1975, č. 364, s. 221-224.
- DUMONT, B.: Propriétés sensorielles et qualités technologiques de la viande de trois races. *Yourmées de la recherche porcine en France*, 1974, s. 223-238.
- EIKELENBOOM, O. — MINKEMA, D.: Prediction of Pale, Soft, Exudative Muscle with a Non-Lethal Test for the Halothane-Induced Porcine Malignant Hyperthermia Syndrome. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 1974, s. 8.
- GOLA, J.: Požadavky zpracovatelského masného průmyslu na kvalitu jatečných prasat a vepřového masa. *Sympóziu ČVTS, Praha 1969*, s. 113-126.
- GOLA, J.: Nutričně ekonomické hodnocení masa jatečných zvířat. [Závěrečná zpráva.] *VÚMP, Brno 1975*, s. 68-224.
- JIROUŠOVÁ, A. — PAZLAR, P. — DAVÍDEK, P.: Vliv plemene a diety na množství a složení tkáňových lipidů prasat. *Sympóziu ČVTS, Praha 1969*, s. 103-112.
- KALLWEIT, E. — LOHSE, B.: Objektives Verfahren zur Messung der Konsistenz von gekühltem, rohem Schweinefleisch. *Schweinez. u. Schweinemast*, 16, 1968, č. 4, s. 85-86.
- LISTER, D.: Některá hlediska jakosti vepřového masa. *Sympóziu ČVTS, Praha 1969*, s. 83-102.
- LISTER, D.: *The Physiology of Animals and the Use of their Muscle for Food*. London, The University of Wisconsin 1970, s. 705-733.
- MAC DOUGALL, D. B. — DISNEY, J. Q.: Quality characteristic of pork with special reference to Pietrain, Pietrain × Landrace and Landrace pigs at different weights. *J. Food Techn.*, 2, 1967, č. 4, s. 285-297.
- MARTIN, A. H. — FREDEEN, H. T. — WIESS, G. M. — CARSON, R. B.: Distribution and composition of porcine carcass fat. *J. Anim. Sci.*, 35, 1972, s. 534-541.
- OLDINGS, B. — SCHULZ, G. — GLODEK, P.: Untersuchungen zur Fleischqualität von Schlachtschweinen in der breiten Landeszucht. *Schweinez. und Schweinem.*, 23, 1975, č. 10, s. 320-323.
- OSIŇSKA, Z.: Backfat Thickness and Carcass Quality in Pigs. *Festschrift...*, D. K. Danske Landhusholdningselskab, 1975, s. 279-289.
- STEINHAUF, D.: Hlediska hodnocení jakosti masa u prasat. *Sympóziu ČVTS, Praha 1969*, s. 75-86.
- WENIGER, J. H.: Zusammensetzung und Bewertung des Schlachtkörpers. *Zeitschrift für Tierzücht. u. Züchtungsbiol.*, 82, 1966, č. 2, s. 199-217.
- WITT, M.: Rind und Schwein als Fleischproduzenten. *Zeitschrift für Tierzücht. u. Züchtungsbiol.*, 82, 1966, č. 2, s. 103-121.

Došlo dne 6. 6. 1978

МОСКАЛ, В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржиневес): Различия в параметрах химикотехнологических анализов мышечной ткани свиней белой улучшенной породы и гибридов. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9): 693-701.

В 7 группах, одна из которых была укомплектована из белой улучшенной породы и шесть — из помесей, с помощью химическо-технологических анализов определяли параметры качества мяса (17 показателей). Наибольшее содержание сухого вещества отмечено у комбинации белая улучшенная × пршещитская черно-пестрая. Наибольшее содержание азота, N × 6,25, зольных веществ и плазмовых белков отмечены у группы из белых улучшенных свиней, а наибольшая кислотность жира и самое высокое содержание свободных жирных кислот и гидроксипролина — у комбинации белая улучшенная × пьетрэн. Наибольшее со-

держание холестерина установлено у группы белая улучшенная X пршештицкая черно-пестрая и у белой улучшенной пород. Наибольшее содержание триптофана, коллагена, эластина, соединительной ткани и гематина отмечено у комбинации белая улучшенная X ландрас.

качество свинины; сравнение групп; чистокровные животные; помеси; значимость

MOSKAL, V. (Research Institute for Animal Production, Praha-Uhřetěves): *Differences in Parameters of Chemico-Technological Analyses of Muscles of Large White Pigs and Mybrids*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 693-701.

In seven groups, i. e. a group of Large White pigs and in six groups of hybrids meat quality parameters (17 indicators) were determined by chemico-technological analyses. The highest dry matter content was found in the combination of Large White X Prestitzer Black Pied breeds. The highest content of nitrogen, N X 6.25, ash and plasma proteins was found in the group of Large White pigs. Highest fat acidity and the highest content of free fatty acids and hydroxyprolin were found in the combination of Large White X Piétrain breeds. Highest content of cholesterol was recorded in the group of Large White X Prestitzer Black Pied and in the group of Large White pigs. Highest content of tryptophan, collagen, elastin, ligament and hematin was found in the combination of Large White X Landrace breeds. pork quality; comparison of groups; pure-blooded animals and hybrids; significance

MOSKAL, V. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha-Uhřetěves): *Unterschiede in den Parametern der chemisch-technologischen Analysen des Muskelgewebes bei vollblütigen Schweinen und Hybriden*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 693-701.

Bei sieben Gruppen, das heißt bei der Gruppe der Schweine Rasse weißes Edelschwein und bei den sechs Gruppen der Hybriden, wurden durch chemisch-technologische Analysen Parameter der Fleischqualität (17 Kennziffern) festgestellt. Den höchsten Gehalt an Trockensubstanz wies die Kombination der Rassen weißes Edelschwein X X schwarz-buntes Přestice-Schwein auf. Den höchsten Gehalt an Stickstoff, N X 6,25, Asche und plasmatischen Eiweißstoffen wurde bei der Gruppe des weißen Edelschweins festgestellt. Den höchsten Säuregehalt an Fett und den höchsten Gehalt an freien Fettsäuren und Hydroxyprolin erreichten die Kombinationen der Rassen weißes Edelschwein X Piétrain. Den höchsten Cholesteringehalt verzeichneten die Gruppen weißes Edelschwein X schwarz-buntes Přestice-Schwein und die Rasse weißes Edelschwein. Der höchste Gehalt an Tryptophan, Kollagen, Elastin, Bindegewebe und Hematin wurde bei der Kombination der Rasse weißes Edelschwein X X Landrasse festgestellt.

Qualität des Schweinefleisches; Vergleich der Gruppen; vollblütige Tiere und Hybriden; Signifikanz

Adresa autora:

Ing. Václav Moskal, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha-Uhřetěves

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 1978 jsou vydávány časopisy:

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

Vědecký časopis SCIENTIA AGRICULTURAE BOHEMOSLOVACA 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 uveřejňuje materiály o plánech a výsledcích činnosti jednotlivých ústavů a pracovišť. Věstník ČSAZ vychází měsíčně a celoroční předplatné činí Kčs 96,—.

VPLYV TYPU, TECHNOLOGIE A DOBY VÝKRMU NA JATOČNÚ KVALITU PERLIČIEK

E. Mišíková, E. Kočíová, V. Chrappa

MIŠÍKOVÁ, E. — KOČÍOVÁ, E. — CHRAPPA, V. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Vplyv typu, technológie a doby výkrmu na jatočnú kvalitu perličiek*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (9) : 703-712.

Práca hodnotí jatočnú kvalitu a technologickú hodnotu mäsa perličiek troch typov — ivanských (Iv), francúzskych (F) a nitrianskych (N), vykrmovaných v kliebkach (k) a na hlbokoj podstielke (h) do veku 12, 14 a 16 týždňov. Z testovaných typov boli najlepšie francúzske perličky. Dosiahli najvyššiu živú hmotnosť vo všetkých vekových kategóriách, na hlbokoj podstielke i v kliebkach. V 14. a 16. týždni mali najvyššiu jatočnú výťažnosť (79,34 % Fk 14; 78,31 % Fh 14; 79,35 % Fk 16; 80,01 % Fh 16) a štatisticky preukazné ($P < 0,01$) najvyššiu hmotnosť a percentuálny podiel vykoseného mäsa zo živej hmotnosti (39,09 % Fk 12; 39,26 % Fh 12; 41,76 % Fk 14; 41,62 % Fh 14; 41,78 % Fk 16; 41,96 % Fh 16). Použitý spôsob výkrmu (k, h) jednoznačne neovplyvnil jatočnú kvalitu. Ukazovatele technologickej hodnoty mäsa (pH, farba, konzistencia) nevykazovali rozdiely, z ktorých by bolo možné usudzovať na vplyv typu zvierat, resp. spôsobu výkrmu. Z celkového hodnotenia ukazovateľov jatočnej kvality, technologickej a senzorickej akosti mäsa a ekonomiky jeho produkcie možno odporučiť ako najvhodnejšie perličky francúzskeho typu, vykrmované do veku 12, maximálne 14 týždňov na hlbokoj podstielke.

perličky; výkrm na hlbokoj podstielke a v kliebkach; jatočná kvalita

Požiadavky súčasných spotrebiteľov na pestrú paletu ľahko stráviťteľných potravín nútia producentov vyhľadávať stále nové možnosti pokrytia dopytu. Jednou z nich je produkcia perličiek, ktoré sa vyznačujú mimoriadne chutným a nutrične cenným mäsom.

Perličky sú v Európe známe síce už po dve tisícročia, avšak k ich rozšíreniu ako jatočnej hydiny dochádza prakticky od nedávna — až od konca päťdesiatych rokov. Najväčším súčasným chovateľom perličiek je Francúzsko, kde pri zavádzaní moderných metód chovu a šľachtenia výroba perličieho mäsa prudko stúpla. V súčasnosti predstavuje vyše 50 miliónov perličiek ročne, čím pokrýva 75 % produkcie v rámci štátov EHS, ďalších 15 % vyrába Taliansko. V štátoch RVHP sa chovom perličiek zaoberajú najmä v Maďarsku, čiastočne v ZSSR a Poľsku. V Československu sa problematike jatočných perličiek v intenzívnych chovoch venuje pozornosť až v posledných rokoch. Pracovníci Výskumného ústavu chovu a šľachtenia hydiny v Ivanke pri Dunaji riešia otázky vhodnej výživy s prihliadnutím na dostupné zdroje krmív (Tóthová, 1976) a vypracovávajú vhodnú technológiu výkrmu s vytypovaním vhodného

plemenného materiálu pre naše podmienky (Chrappa, 1977). Súčasťou tejto problematiky je aj predložená práca, ktorá sa zaoberá hodnotením jatočnej kvality domácich a importovaných perličiek vykrmovaných v dvoch rôznych typoch technológie pri rôzne dlhom čase výkrmu.

LITERÁRNY PREHLAD

Československá norma ČSN 46 6415 „Jatočná hydina“, platná od 1. 1. 1977, definuje jatočné perličky prvej triedy týmito parametrami: vek do šiestich mesiacov, minimálna živá hmotnosť 1,1 kg. V štátoch EHS a najmä vo Francúzsku sa distribuujú do spotrebiteľskej siete rôzne vekové i hmotnostné kategórie: zvieratá o hmotnosti 500 až 600 g sa predávajú ako náhrada prepelíc, brojlerové perličky vo veku 11 až 13 týždňov o hmotnosti 1300 g, šesťmesačné a staršie ako tzv. polievkové perličky.

Súčasnú špičku plemenárskej práce predstavujú perličky Essor 72 (Bonini, 1971). Je to výkonný hybrid vyšľachtený vo Francúzsku organizáciou Le Sayec, ktorý dosahuje vo veku 12 týždňov porážkovú hmotnosť 1,35 kg pri konverzii krmiva 3,4 až 3,9 kg. V porovnaní s týmto materiálom sa podľa rôznych autorov (Bonini, 1971; Perenyi, Horn, 1977; Best, 1974; Dias, 1972; Tüller, 1973) pohybuje živá hmotnosť od 1,25 do 1,31 kg a konverzia krmiva od 3,2 do 3,9 u iných typov perličiek rovnakého veku.

Podľa Vejcmána (1959) a Francazaniho (1969) sa perličky vyznačujú vysokou jatočnou výťažnosťou i výťažnosťou čistého mäsa, ich mäso obsahuje menej vody, menej väzivových bielkovín a viacej plnohodnotných bielkovín ako mäso kurčiat (Marinov et al., 1970). Tieto kvalitatívne ukazovatele však čiastočne ovplyvňuje plemenná príslušnosť, vek, úroveň výživy a technológia výkrmu. Rastovú schopnosť a jatočnú kvalitu u rôznych plemien sledovali Vejcmán (1959), Vorošilova (1974), Gromov et al. (1974), vplyv intenzity výživy Lambard (1964), Francazani (1969), Kiss a Szabó (1972), Tüller (1973), Russo (1973), Debaste (1974), Horn (1975). Jatočnú kvalitu perličiek vykrmovaných v kliebkach a na podstielke, resp. vo výbehu sledovali Auxilia (1960), Pács (1960), Murančević et al. (1973), Jurčenko (1974). Podľa týchto autorov mali perličky chované v kliebkach pri obmedzenej možnosti pohybu viacej intermuskulárneho a intramuskulárneho tuku, čo sa priaznivo hodnotilo pri senzorických skúškach. Súčasne zistili vyšší podiel jedlých častí. Kvalitou mäsa a jeho nutritívnou hodnotou sa zaoberali Wiltser (1969), Marinov (1970), Ruas a Palesalu (1970).

MATERIÁL A METÓDA

Jatočnú kvalitu sme sledovali u troch typov perličiek – ivanskej (Iv), francúzskej (F) a nitrianskej (N) vykrmovaných na dvoch rôznych technológiách (na hlbokjej podstielke a v kliebkach). Zootechnické ukazovatele vykrmovaných zvierat sú uvedené v príspevku Chrappa et al. (1977). Pre našu prácu sme použili desať perličiek z každého typu a technológie, t. j. spolu 60 zvierat, u ktorých sme po 12-hodinovom lačení urobili jatočnú rozrábku podľa nami zaužívanej metodiky (Kočiová, 1973). Plochu prsnej svaloviny sme zmerali planimetricky na priečnom reze 1 cm od kraniálneho konca kariny. *Musculus pectoralis thoracicus* a *musculus ilio-tibialis posterior* sme použili na stanovenie pH₄₈ (pH metrom Varilap 1 B), farbu mäsa sme určovali spektrálnym kolorimetrom Spekol s remisným nastavcom R 45/0 pri nastavení vlnovej dĺžky 560 nm, konzistenciu mäsa strihovým konzistometrom podľa Warner-Bratzlera. Vzorky perličiek sme piekli v alobalových miskách dve hodiny v elektrickej rúre pri teplote 250 až 150 °C a predložili ich anonymne piatim degustátorom, ktorí pomocou päťbodovej stupnice hodnotili vôňu, chuť, šľavatosť a krehkosť mäsa.

VÝSLEDKY

Výsledky jatočných rozborov sú uvedené v tab. I, II. Udávajú priemernú hmotnosť jednotlivých jatočných podielov podľa typu, technológie

a veku zvierat. V dosiahnutej hmotnosti pred porážkou sa javia veľké rozdiely medzi skupinami, a to vo všetkých vekových kategóriách, pričom na rozdieloch v hmotnosti sa väčšmi podieľa príslušnosť k určitému typu ako technológia.

Z hľadiska vplyvu typu na dosiahnutú hmotnosť pred porážkou sa ako najlepšie javia jednoznačne francúzske perličky, ktoré dosiahli najvyššiu živú hmotnosť vo všetkých vekových kategóriách pri obidvoch technológiách. Najslabšie výsledky dosiahli ivanské perličky. Rozdiely v hmotnosti boli štatisticky preukazné (pri $P < 0,01$). Obdobná tendencia sa prejavila aj v hmotnosti pitvanej perličky, keď francúzsky typ zaznamenal signifikantne najvyššie hodnoty ($P < 0,01$).

Z hľadiska vplyvu technológie na hmotnosť pitvanej perličky sa prejavila tendencia vyššej hmotnosti jedincov chovaných na hlbokkej podstielke oproti klietkam, a to vo všetkých vekových kategóriách okrem ivanského typu, ktorý dosiahol najvyššiu hmotnosť pri klietkovom odchove. Tento rozdiel sa však s vekom zmenšoval.

I. Výsledky jatočného rozboru v g vo veku 12, 14 a 16 týždňov — Results of carcass analysis in gms at the age of 12, 14 and 16 weeks

Ukazovateľ	Vek v týždňoch	Hlboká podstielka			Klietky		
		typ perličiek			typ perličiek		
		Iv	F	N	Iv	F	N
Hmotnosť pred zabitím	12	887,8	1128,8	976,9	967,8	1120,4	927,2
	14	1043,3	1282,2	1136,7	1077,8	1225,5	1077,8
	16	1166,4	1450,2	1248,4	1161,6	1379,4	1159,4
Hmotnosť po vypitvaní	12	608,0	780,4	667,4	655,8	774,7	641,7
	14	726,2	921,1	799,2	750,8	866,4	747,7
	16	819,5	1045,3	891,1	832,9	1000,2	813,8
Droby (pečeň, srdce, svalnatý žalúdok, krk)	12	74,4	85,1	79,7	77,5	86,2	73,7
	14	84,7	96,0	87,0	80,7	93,8	83,1
	16	90,5	103,6	93,2	92,2	102,4	86,9
Nepoživatelný odpad spolu	12	104,8	120,3	107,4	117,1	127,1	104,7
	14	114,4	127,0	120,0	120,5	123,0	115,2
	16	124,3	150,9	129,2	124,3	132,9	123,5
Prsia	12	200,4	257,1	222,8	215,3	246,2	205,2
	14	250,4	319,3	279,8	249,9	283,6	253,5
	16	289,4	351,8	317,3	280,9	328,1	278,2
Prsná svalovina	12	177,6	226,9	197,1	190,1	217,4	181,8
	14	224,2	286,0	251,2	224,6	257,0	230,0
	16	264,4	319,5	290,2	252,6	295,7	253,8
Stehná	12	193,3	256,3	216,3	213,4	268,2	218,8
	14	234,7	297,3	258,4	250,9	299,3	249,8
	16	248,2	336,8	274,3	264,2	331,8	264,0
Stehenná svalovina	12	157,4	214,4	177,5	172,5	222,8	181,0
	14	195,2	250,2	215,1	207,9	254,0	207,3
	16	207,8	287,0	230,2	222,4	283,3	220,8
Chrbát + krídla	12	208,7	263,4	224,2	221,6	256,3	213,0
	14	235,3	300,6	253,4	245,3	279,3	241,2
	16	273,4	345,7	289,2	279,9	333,0	261,8

Vysokopreukazné rozdiely ($P < 0,01$) sa javia aj u všetkých abso-
lútnych hodnôt jatočných ukazovateľov (tab. I). Iný pohľad poskytujú
relatívne podiely jatočných častí z živej hmotnosti (tab. II).

II. Ukazovatele jatočnej hodnoty v percentách z živej hmotnosti vo veku 12, 14 a 16
týždňov — Indicators of carcass value as percentage of live weight at the age of
12, 14 and 16 weeks

Ukazovateľ	Vek v týž- dňoch	Hlboká podstielka			Klietky		
		typ perličiek			typ perličiek		
		Iv	F	N	Iv	F	N
Hmotnosť po vypitvaní	12	68,43	69,11	68,31	67,76	69,13	69,19
	14	69,50	71,83	70,31	69,57	70,65	69,35
	16	70,26	72,07	71,37	71,69	72,51	70,17
Droby (pečeň, srdce, svalnatý žalúdok, krk)	12	8,40	7,53	8,17	8,02	7,71	7,97
	14	8,12	7,51	7,66	7,51	7,66	7,73
	16	7,75	7,13	7,46	7,94	7,42	7,49
Nepoživateľný odpad spolu	12	11,82	10,56	11,03	12,13	11,32	11,30
	14	11,02	9,92	10,58	11,23	10,07	10,71
	16	10,66	10,42	10,36	10,70	9,64	10,67
Prsia	12	22,56	22,78	22,81	22,24	21,96	22,10
	14	23,97	24,87	24,59	23,21	23,13	23,48
	16	24,82	24,24	25,41	24,15	23,79	24,00
Prsná svalovina	12	19,99	20,09	20,18	19,63	19,39	19,58
	14	21,46	22,26	22,07	20,84	20,95	21,29
	16	22,67	22,01	23,24	21,72	21,44	21,89
Stehná	12	21,75	22,70	22,12	22,03	23,93	23,62
	14	22,43	23,18	22,75	23,25	24,38	23,13
	16	21,27	23,20	21,96	22,75	24,04	22,77
Stehenná svalovina	12	17,70	19,00	18,15	17,81	19,87	19,53
	14	18,65	19,50	18,93	19,25	20,67	19,19
	16	17,80	19,77	18,43	19,15	20,52	19,04
Chrbát + krídla	12	23,50	23,31	22,96	22,92	22,89	22,97
	14	22,54	23,47	22,31	22,69	22,79	22,44
	16	23,44	23,86	23,17	24,11	24,14	22,56
Jatočná výťažnosť	12	76,83	76,64	76,48	75,78	76,84	77,16
	14	77,62	79,34	77,97	77,08	78,31	77,08
	16	78,01	79,35	78,83	79,63	80,01	77,66

Vo výťažnosti vo veku 12 týždňov sme nezistili preukazný rozdiel
ani vplyvom technológie, ani vplyvom typu. Vo veku 14 týždňov do-
siahli preukazne vyššiu jatočnú výťažnosť francúzske perličky na hlbokaj
podstielke (79,34 %), najnižšiu ivanské perličky v klietkach (77,08 %).
Rozdiel bol preukazný tak vplyvom technológie, ako aj vplyvom typu
zvierat ($P < 0,01$).

Vo veku 16 týždňov dosiahli najvyššiu jatočnú výťažnosť francúzske
perličky v klietkach (80,01 %) a najnižšiu nitrianske perličky v kliet-
kach (77,66 %), pričom preukazne vyššie rozdiely sa prejavili medzi typ-
mi zvierat ($P < 0,01$). Rozdiely vplyvom technológie neboli štatisticky
významné. Všeobecne možno konštatovať, že perličky dosiahli vysokú
jatočnú výťažnosť, ktorá sa zvyšovala s vekom.

Vo výťažnosti jatočných častí (prsia, stehná, krídla, chrbát) sme zistili štatisticky významné rozdiely ($P < 0,01$) tak vplyvom technológie, ako aj typu.

Preukazné rozdiely boli aj u percentuálnych podielov prsnej a stehennej svaloviny a prsných a stehenných kostí ($P < 0,01$).

Výťažnosť čistého mäsa, t. j. podiel svaloviny prs a stehien zo živej hmotnosti, sa pohybovala od 37,44 do 41,96 % a vekom sa zvyšovala.

Perličky dosiahli aj priaznivý pomer mäsa ku kostiam, najmä vo vyššej vekovej kategórii (1 : 0,131 prsia a 1 : 0,215 stehná v 12 týždňoch, 1 : 0,101 prsia a 1 : 0,186 stehná v 16 týždňoch). Tieto výsledky priaznivo ovplyvnili aj ďalší ukazovateľ, jatočnú stratu (t. j. podiel nepožiteľných častí na živej hmotnosti — krvi, peria, hláv, behákov, nepožiteľných vnútorností), ktorá sa pohybovala v hodnotách od 20 do 24 %.

Pre presnejšiu charakteristiku mäsnatosti sme u vybratých kusov z každej skupiny planimetricky zistili plochu prsnej svaloviny a odmerali hĺbku a šírku hrudi v tretine a päťtine hĺbky (tab. III).

III. Plocha prsnej svaloviny (v cm²) a miery hrudnej časti (v cm) — Area of breast muscles in cm² and linear measures of breast part (in cm)

Kombinácia				Technológia				Vek v týždňoch			
priemer		min. — max.		priemer		min. — max.		priemer		min. — max.	
Iv	24,20	19,40	— 28,10	HP	26,20	19,40	— 34,40	12	22,80	19,40	— 26,00
F	26,60	20,00	— 34,40	K	25,60	19,90	— 29,40	14	25,00	20,00	— 29,40
N	26,80	21,90	— 33,50					16	29,80	26,60	— 34,40
V		S ₁	S ₂	V		S ₁	S ₂	V		S ₁	S ₂
Iv	10,78	4,31	5,75	HP	11,10	4,44	5,98	12	10,95	4,18	5,53
F	11,31	4,56	5,90	K	11,46	4,40	5,68	14	11,40	4,18	5,63
N	11,75	4,38	5,86					16	11,50	4,90	6,35

Poznámka: V = výška hrudi

S₁ = šírka hrudi v 1/5 výšky

S₂ = šírka hrudi v 1/3 výšky

HP = hlboká podstielka

K = kliecky

Fyzikálno-chemické a technologické ukazovatele kvality mäsa uvádzame v tab. IV. Rozdiely sa prejavili medzi prsnou a stehennou svalovinou. Stehenná svalovina mala vyššie hodnoty pH₄₈ (od 5,92 do 6,5), čo poukazuje na nižší stupeň okyselenia oproti prsnej svalovine, u ktorej sa hodnoty pH₄₈ pohybovali od 5,29 do 5,84. Vo vzťahu k veku zvierat, ich pôvodu a použitej technológii výkrmu kolísali namerané hodnoty dosť nepravidelne. Štatisticky preukazné diferencie ($P < 0,01$) sme zistili u prsnej svaloviny medzi typmi vo veku 12, 14 a 16 týždňov a u stehennej svaloviny vo veku 14 a 16 týždňov. Farba mäsa a jeho konzistencia sa ani s vekom, ani s typom zvierat významne nemenila. Zaznamenali sme len medzisvalové rozdiely.

IV. Fyzikálno-chemické a technologické vlastnosti prsnej a stehennej svaloviny vo veku 12, 14 a 16 týždňov — Physical, chemical and technological characteristics of breast and thigh muscles at the age of 12, 14 and 16 weeks

Vek v týždňoch	Ukazovateľ	Hlboká podstielka			Klietky		
		Iv	F	N	Iv	F	N
12	prsia						
	pH 48	5,53	5,59	5,29	5,40	5,47	5,53
	farba mäsa (%)	14,24	13,07	13,32	13,55	14,39	15,06
	konzistencia	1,22	1,88	1,77	1,80	1,75	1,79
	stehná						
	pH 48	6,48	6,53	6,30	6,24	6,35	6,57
14	farba mäsa (%)	7,39	7,16	7,80	7,53	7,22	7,43
	konzistencia	2,69	2,93	3,01	3,06	2,67	2,73
	prsia						
	pH 48	5,38	5,39	5,60	5,40	5,46	5,44
	farba mäsa (%)	12,94	14,25	13,97	13,86	13,30	13,75
	konzistencia	1,27	1,46	1,22	1,36	1,51	1,42
16	stehná						
	pH 48	6,31	6,33	6,45	6,29	6,17	6,41
	farba mäsa (%)	6,64	8,22	7,86	6,97	7,69	6,86
	konzistencia	3,05	2,16	2,85	2,76	3,16	3,01
	prsia						
	pH 48	5,57	5,31	5,74	5,74	5,64	5,84
16	farba mäsa (%)	14,92	15,28	14,42	14,83	16,25	14,86
	konzistencia	1,55	1,58	1,84	1,54	1,67	1,53
	stehná						
	pH 48	5,92	5,63	6,16	6,16	5,98	6,26
	farba mäsa (%)	7,17	7,55	7,67	7,33	7,58	7,42
	konzistencia	3,56	3,44	5,24	3,92	3,70	3,02

Poznámka: Iv — ivanské
F — francúzske
N — nitrianske

V. Výsledky senzorického testu mäsa podľa päťbodovej stupnice vo veku 12, 14 a 16 týždňov — Results of an organoleptic test of meat according to the 5-point scale at the age of 12, 14 and 16 weeks

Vek v týždňoch	Technológia	Hlboká podstielka			Klietky		
	typ	Iv	F	N	Iv	F	N
12	vôňa	3,6	3,8	4,0	4,8	4,2	4,2
	chuť	3,8	4,2	4,0	3,8	4,6	4,2
	šťavnatosť	3,8	3,6	3,6	3,6	3,8	3,2
	krehkosť	4,0	3,6	4,4	3,0	4,0	3,0
14	vôňa	3,8	3,8	3,8	4,2	4,0	3,8
	chuť	3,6	4,6	4,0	4,6	4,0	3,8
	šťavnatosť	4,0	4,8	3,8	3,4	4,2	4,0
	krehkosť	4,2	4,2	4,4	3,8	4,0	3,6
16	vôňa	4,4	4,6	4,4	4,4	4,6	4,6
	chuť	3,8	4,0	4,0	4,8	4,4	3,6
	šťavnatosť	5,0	3,6	4,2	4,8	4,6	4,0
	krehkosť	4,8	3,4	4,0	3,8	4,2	4,0

Výsledky senzorickeho posudzovania pečených perličiek (tab. V) udávajú priemer bodového ohodnotenia päťčlennou komisiou. Podľa vyjadrenia posudzovateľov malo mäso typicky divinovú príchuť. Pri posudzovaní skupín perličiek rôzneho veku sa javilo nižšie bodové hodnotenie krehkosti u 12-týždňových zvierat. Táto tendencia však nebola štatisticky preukazná ($P < 0,05$).

DISKUSIA

Výsledky výskumu poukázali na rôznu kvalitu testovaného materiálu, keď bez ohľadu na použitú technológiu mali francúzske perličky signifikantne najvyššiu živú hmotnosť a približovali sa výsledkom získaným vo výskumnej stanici v Magneraud (Debaste, 1974). Tento trend sa prejavil nielen v živej hmotnosti a v absolútnej hmotnosti jednotlivých jatočných častí, ale aj v relatívnom podiele vypitvaných perličiek. Francúzsky materiál mal najvyššie hodnoty (69,0 až 72,9 %) vo všetkých vekových kategóriách a dosiahol dokonca vyššie percento, ako uvádza Ricard (in: Debaste 1974), t. j. ♂ 65,9 — ♀ 66,4 %. Podiel prsnej a stehennej svaloviny z vypitvaných perličiek sa u francúzskych perličiek v 12. týždni pohyboval od 28 do 29 %, resp. od 27,5 do 28,5 %. Ricard udáva u 13-týždňových perličiek hodnoty 26,3 u prsnej a 26,2 až 27,6 % u stehennej svaloviny. V relatívnom podiele čistého prsného a stehenného mäsa dosiahli priaznivé hodnoty aj vzorky československej proveniencie, t. j. nitrianske a ivanské perličky (28 až 29 % prsia, 26,3 až 28,2 % stehná). V absolútnych hodnotách to však činilo asi 360 g čistého prsného a stehenného mäsa spolu oproti 430 g získaným od francúzskych perličiek. Uvedené hodnoty sa týkajú 12-týždňových zvierat, u starších sú absolútne i relatívne hodnoty vyššie.

Z výsledkov pokusu možno posúdiť aj vplyv technológie na živú hmotnosť a jatočnú kvalitu perličiek. Dosiahnutá živá hmotnosť v klietkach a na hlbokkej podstielke je podrobne diskutovaná v práci Chrappu (1977). Z hľadiska jatočnej kvality je zaujímavé, že u zvierat na hlbokkej podstielke bol vyšší podiel prsnej svaloviny, a to vo veku 12, 14 a 16 týždňov. Naznačenú tendenciu by bolo treba overiť ďalšími pokusmi.

Podľa výsledkov senzorickeho posudzovania pečených perličiek mali predkladané vzorky atraktívnu príchuť, boli šťavnaté a krehké. Tieto výsledky sa zhodujú s výsledkami, ktoré udáva Tóthová (1977), ktorá pri posudzovaní vzoriek mäsa perličky, kurčata a morky dosiahla u perličky spolu s kurčatom priaznivejšie bodové ohodnotenie ako u morky. Pri posudzovaní vzoriek na poradie bola najpriaznivejšie ohodnotená perlička, potom kurča a nakoniec morka.

Z ekonomického hľadiska nemožno výrobu perličiek porovnávať s produkciou kuracích brojlerov, pretože najmä dlhší čas výkrmu a vyššia spotreba krmiva pri dosiahnutí nižšej živej hmotnosti zvyšujú vlastné náklady na 1 kg živej hmotnosti. Výrobu perličieho mäsa pre domáci trh treba chápať ako produkciu špeciality, ktorej atraktívnosť bude vzatá do úvahy aj vo výkupnej cene produktu. S výhodnejšou realizáciou možno počítvať len pre export, a to najmä z hľadiska možnosti získania devízových prostriedkov.

Z celkového hodnotenia sledovaných ukazovateľov jatočnej kvality, technologickej a senzorickej akosti mäsa možno v súčasnosti odpo-

rúčať ako najvhodnejšie perličky francúzskeho typu vykrmované do veku 12, maximálne 14 týždňov na hlbokú podstielku. Predĺženie výkrmu do 16. týždňa je ekonomicky nevýhodné. Zistené rozdiely v jatočnej kvalite perličiek sú prvými výsledkami dávajúcimi hydinnému priemyslu podklady pre hodnotenie tejto suroviny a súčasne potvrdzujú potrebu ďalšieho šľachtenia československých perličiek a overenie takej technológie ich výkrmu, ktorá by umožnila výrobu perličieho mäsa v ekonomicky únosnej miere aj pre domáci trh.

Literatúra

- AUXILIA N. T.: Performance of Guinea hens reared in cages or on litter. *Anal. Ist. Sper. Zootec.*, 2, 1969, č. 2, s. 135-161.
- BEST, P.: A Sunday treat for the French. *Poultry International*, 13, 1974, č. 11, s. 16-24.
- BONINI, V.: La faraona francese „Esson 72“ regina dell'allevamento „Le Sayec“. *Avicoltura*, 40, 1971, č. 10, s. 53-58.
- DEBASTE, H.: Perlhühnenproduktion in Frankreich (II). *Dtsch. Geflügelwirtsch. u. Schweineprod.*, 26, 1974, č. 32, s. 787-789.
- DIAS, B.: Guinea Fowl. *Poultry World*, 123, 1972, ř. 5, s. 29-31.
- FRANCAZANI, C.: Le Faraone sa spiedo: una interessante novità. *Avicoltura*, 38, 1969, č. 1, s. 57-61.
- GROMOV, A. M. — GUSJEVA, N. K. — VORONCOVA, T. A.: Biologičeskije i chozjajstvennyje osobnosti cesarok raznych populacij. *Nauč. osnovy promyšlenosti proizvodstva jajic i mjasu pticy. Zagorsk, VNITIP 1974*, P 38, s. 3-5.
- HORN, C. — PERÉNYI, M. — BALLAY, A. — FOGARASI, I.: Pecsényegöngyösök főbb értékmérő tulajdonságainak vizsgálata. *Baromfitenyésztés*, 19, 1975, č. 2, s. 10-12.
- CHRAPPA, V. — REŠOVSKÝ, Š. — GROM, A. — MIŠÍKOVÁ, E. — KOČIOVÁ, E. — REPTA, T.: Výskum možnosti intenzifikácie chovu perličiek. [Záverečná správa.] VÚCHŠH, Ivanka pri Dunaji 1977.
- JURČENKO, V. — SADOV, P. — MURANEVIČ, A.: Vyrasčivaniye cesarjat-brojlerov v klietkach. *Pticevodstvo*, 24, 1974, č. 5, s. 41.
- KISS, J. — SZABÓ, E.: A takarmányok fehérhetartárnak hatása a pecsenyegöngyös vágál eredményeire. *Baromfitenyésztés*, 16, 1972, č. 7, s. 14-15.
- KOČIOVÁ, E. — CHUDÝ, J. — MIŠÍKOVÁ, E. — ŽATKO, T. — HORVÁTHOVÁ, V.: Výskum mäsovej úžitkovosti kurčiat. I. Vplyv plemenných kombinácií na výkrmovú schopnosť a jatkovú kvalitu. In: *Vedecké práce VÚCHŠH Ivanka pri Dunaji — hydinnárstvo*, 13, 1973, s. 135-150.
- LAMBARD, J. M.: L'élevage de la pintade. *Rev. L'Élevage*, 19, 1964, č. 8-9, s. 912-926.
- MARINOV, G. — DAVIDOVA, I. — BONČEV, K.: Klaničev randeman i chimičeski sostav na mestoto ot tokačky. *Životnovodstvo*, 24, 1970, č. 1, s. 33-35.
- MURANČEVIČ, A. G. — JURČENKO, V. P.: Rost i razvitie cesarjat pri intenzivnykh metodach vyrasčivaniya. *Aktualnyye problemy razvitiya pticevodstva, Zagorsk, 1973*, s. 108-112.
- PACS, I.: Pecsényegöngyösök előállítás. *Baromfitenyésztés*, 4, 1960, č. 9, s. 14.
- PERÉNYI, M. — HORN, P.: Einfluß des Genotypes und der Fütterung auf die Aufzuchtsergebnisse der Perlhühner in Intensivhaltung. In: *Zborník referátov „Grundlagenprobleme der Industriemäßigen Eier- und Geflügelfleischproduktion, Leipzig, 6.-7. Dezember 1974*, s. 47-54.
- RUAS, C. — PALESALU, O.: Eksterjer i mjasnaja produktivnost' gibridov cesarki i kurici. *Pticevodstvo*, 20, 1970, č. 1, s. 30-31.
- RUSSO, V. — MARUSI, M. — TESAURO, F.: Influenze del tipo di allevamento del sesso e del tasso proteico della dieta sulla produzione della faraona da carne. *Avicoltura*, 42, 1973, č. 7, s. 59-65.
- TÓTHOVÁ, A.: Zhodnotenie súčasných poznatkov v chove a výžive perličiek v intenzívnych veľkochovoch s prihliadnutím na dostupné zdroje krmív. [Záverečná správa.] VÚCHŠH, Ivanka pri Dunaji 1976.
- TÜLLER, R.: Leistungen und Kosten der Perlhühnmast. *Dtsch. Geflügelwirtsch. u. Schweineprod.*, 25, 1973, č. 46, s. 1323-1324.

VEJCMAN, L. N.: Cesarki. Moskva, Gosudarstvennoje izdatel'stvo selskocozajstvennoj literatury 1959.

VOROŠILOVA, S. I.: Stravitel'naja efektivnost' vyraščivaniya cesarjat-brojlerov pri različnyh uslovyah soderžanja. Dokl. Vses. Ordena Lenina Akd. Selskochoz. Nauk., 1971, č. 10, s. 32-34.

VOROŠILOVA, S. I.: Rost i razvitije cesarjat-brojlerov. Pticevodstvo, 24, 1974, č. 7, s. 20.

WILTZER, A.: Pintade. Rev. avicole. 79, 1969, č. 2, s. 65-67.

Došlo dňa 21. 4. 1978

МИШИКОВА, Э. — КОЧИОВА, Э. — ХРАППА, В. (Научно-исследовательский институт разведения и селекции птицы, Иванка п. Д.): Влияние типа, технологии и срока откорма на боенское качество цесарок. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 703-712.

В работе приводится оценка боенской ценности и технологических качеств мяса цесарок трех типов — иванских (Ив), французских (Ф) и нитранских (Н), откармливаемых в клетках (к) и на глубокой подстилке (г) до возраста 12, 14 и 16 недель. Лучшее всего себя оправдали французские цесарки, достигшие максимального веса во всех категориях возраста, как на подстилке, так и в клетках. В возрасте 14 и 16 недель они дали самый высокий боенский выход (79,34 % Фк 14; 78,31 % Фг 14; 79,35 % Фк 16; 80,01 % Фг 16), статистически ($P < 0,01$) наибольший вес и процентную долю мяса без костей (39,09 % Фк 12; 39,26 % Фг 12; 41,76 % Фк 14; 41,62 % Фг 14; 41,78 % Фк 16; 41,96 % Фг 16). Способ откорма (к, г) не влияет однозначно на боенское качество. Показатели технологического качества мяса (рН, цвет, консистенция) не свидетельствуют о таких различиях, которые указывают на влияние типа животного или способа откорма. Общая оценка показателей боенского качества, технологического и вкусового качества мяса, экономики его продукции показывает, что оптимальны цесарки французского типа, откармливаемые до возраста 12, максимум 14 недель на глубокой подстилке.

цесарки; откорм на глубокой подстилке и в клетках; боенское качество

MÍŠKOVÁ, E. — KOČIOVÁ, E. — CHRAPPA, V. (Research Institute for Poultry-Breeding, Ivanka pri Dunaji): *The Influence of the Type, Technology and Duration of Fattening on the Carcass Value of Guinea Fowls*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 703-712.

The authors assess the carcass value and technological value of meat of three types of guinea fowl — Ivanka (Iv), French (F) and Nitra (N), reared in cages (k) and on deep litter (h) up to the age of 12, 14 and 16 weeks. French guinea fowl were best among the tested types. They reached the highest live weight in all age categories, on deep litter and in cages. In the 14th and 16th week they had the highest dressing percentage (79.34 % Fk 14, 78.31 % Fh 14, 79.35 % Fk 16, 80.01 % Fh 16), statistically significantly ($P < 0.01$) the highest weight and the percentage share of deboned meat in the body weight (39.09 % Fk 12, 39.26 % Fh 12, 41.76 % Fk 14, 41.62 % Fh 14, 41.78 % Fk 16, 41.96 % Fh 16). The employed method of fattening (k, h) did not unambiguously affect the carcass value. There were no differences in the indicators of the technological value of meat (pH, colour, consistency) which would imply an influence of the type of bird or method of fattening. On the basis of the overall evaluation of indicators of carcass, technological and sensoric quality of the meat and economy of production we may recommend as most suitable guinea fowl of the French type, fattened to the age of 12, maximally 14, weeks on deep litter.

guinea fowl; fattening on deep litter and in cages; carcass value

MÍŠKOVÁ, E. — KOČIOVÁ, E. — CHRAPA, V. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji): *Einfluß des Types, der Technologie und der Mastdauer auf die Schlachtqualität der Perlhühner*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (9) : 703-712.

Die Arbeit bewertet die Schlachtqualität und den technologischen Wert des Fleisches der Perlhühner von französischen Typen (F) und Typen von Ivanka (Iv) und Nitra

(N), die in den Käfigen (k) und auf der Tiefstreu (h) im Alter von 12, 14 und 16 Wochen aufgefüttert wurden. In den testierten Typen befanden sich die besten französischen Perlhühner. Sie erreichen die höchste Lebendmasse in allen Alterskategorien, sowohl auf der Tiefstreu als auch in den Käfigen. Im Alter von 14 bis 16 Wochen erreichten sie die höchste Schlachtausbeute (79,34 % Fk 14, 78,31 % Fh 14, 79,35 % Fk 16, 80,01 % Fh 16) und statistisch signifikant ($P < 0,01$) die höchste Masse und den höchsten Prozentanteil des von den Knochen entfernten Fleisches von Lebendmasse (39,09 % Fk 12, 39,26 % Fh 12, 41,76 % Fk 14, 41,62 % Fh 14, 41,78 % Fk 16, 41,96 % Fh 16). Die benützte Methode der Mast (k, h) beeinflusste eindeutig nicht die Schlachtqualität. Die Kennziffern des technologischen Fleischwertes (pH-Wert, Farbe, Konsistenz) wiesen keine Unterschiede auf, aus denen man auf den Einfluß des Tiertyps beziehungsweise der Mastmethode schließen könnte. Aufgrund der gesamten Bewertung der Kennziffern der Schlachtqualität, der technologischen und sensorischen Qualität des Fleisches und der Ökonomik seiner Produktion kann man als die geeignetsten die Perlhühner des französischen Typs empfehlen, die bis zum Alter von 12, maximal 14 Wochen auf der Tiefstreu aufgefüttert wurden.

Perlhühner; Mast auf der Tiefstreu und in der Käfigen; Schlachtqualität

Rukopisy odevzdány k tisku 7. 7. 1978 — Podepsáno k tisku 2. 10. 1978

Adresa autorov:

Ing. Eva Mišíková, ing. Eva Kočířová, CSc., ing. Vincent Chrappa, CSc.,
Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

Ingr I., Pavlasová M., Chloupková V., Rejholec J.: Jakost mléčného tuku při zkrmování kafilerních tuků dojnicím	635
Suchánek B., Brauner J., Černá E.: Vliv příměsí mleziva na technologické vlastnosti mléka	645
Páleník Š., Nosál V., Palanská O.: Nutritivna hodnota a kvalita mása býčkov pri rôznej živej hmotnosti	651
Franc Č., Teslík V., Váchal J.: Jatečná hodnota pastevně výkrmených býčků herefordského skotu v ČSR	657
Páleník Š., Blechová H.: Jatočná hodnota chladnokrvných a teplokrvných žriebät	665
Kopecký O., Židová M., Adam L.: Vliv porážkové hmotnosti na jatečnou hodnotu prasat a chemické složení masa	677
Halada J.: Variabilita fyzikálně-chemického složení vepřového masa u jednotlivých plemen a různé hmotnosti	685
Moskal V.: Rozdíly v parametrech chemicko-technologických rozborů svařoviny prasat plemene bílé ušlechtilé a hybridů	693
Mišíková E., Kočíová E., Chrappa V.: Vplyv typu, technológie a doby výkrmu na jatečnú kvalitu perličiek	703

СОДЕРЖАНИЕ

Ингр И., Павласова М., Хлоупкова В., Рейголец Й.: Качество молочного жира при скармливании кафилерных жиров коровам	643
Суханек Б., Браунер Й., Черна Э.: Влияние примеси молозива на технологические свойства молока	649
Паленик Ш., Носаль В., Паланска О.: Питательная ценность и качества мяса бычков разного жирового веса	656
Франц Ч., Теслик В., Вахал Я.: Боенская ценность бычков на пастбищном откорме герефордской породы в ЧСР	663
Паленик Ш., Блехова Г.: Боенская ценность холонокровных и теплокровных жеребят	675
Копецки О., Жидова М., Адам Л.: Влияние убойного веса на боенское качество свиней и химический состав мяса	682
Галада Й.: Изменчивость физико-химического состава свинины у разных пород в разной категории веса	691
Москал В.: Различия в параметрах химикотехнологических анализов мышечной ткани свиней белой улучшенной породы и гибридов	700
Мишикова Э., Кочиова Э., Храппа В.: Влияние типа, технологии и срока откорма на боенское качество псесарок	711

CONTENTS

Ingr I., Pavlasová M., Chloupková V., Rejholec J.: Milk Fat Quality after Feeding Fat from Rendering Plants to Dairy Cows . . .	643
Suchánek B., Brauner J., Černá E.: The Influence of Colostrum Admixture on Technological Properties of Milk . . .	650
Páleník Š., Nosál V., Palanská O.: Nutrition Value and Meat Quality of Different Body Weight . . .	656
Franc Č., Teslík V., Váchal J.: Carcass Value of Hereford Bulls Fattened by Grazing - Results Obtained in the Czech Socialist Republic . . .	663
Páleník Š., Blechová H.: Carcass Value of Cold-blooded and Warm-blooded Foals . . .	675
Kopecký O., Židová M., Adam L.: The Effect of Slaughter Weight on the Slaughter Quality of Pigs and Chemical Composition of Meat . . .	682
Halada J.: Variability of Physico-chemical Composition of Pork in Various Breeds of Pigs at Different Weights . . .	691
Moskal V.: Difference in Parameters of Chemico-Technological Analyses of Muscles of Large White Pigs and Hybrids . . .	701
Mišíková E., Kočíová E., Chrapa V.: The Influence of the Type, Technology and Duration of Fattening on the Carcass Value of Guinea Fowls . . .	711

INHALT

Ingr I., Pavlasová M., Chloupková V., Rejholec J.: Qualität des Milchlvettes bei der Fütterung der Milchkühe mit Kaffilereifetten . . .	644
Suchánek B., Brauner J., Černá E.: Einfluß der Beimischung der Biestmilch auf technologische Eigenschaften der Milch . . .	650
Páleník Š., Nosál V., Palanská O.: Nutritiver Wert und Qualität des Fleisches der Jungbullen mit verschiedener Lebendmasse . . .	656
Franc Č., Teslík V., Váchal J.: Schlachtwert der Weidemastjungbullen des Hereford Viehes in der CSR . . .	663
Páleník Š., Blechová H.: Schlachtwert von Kaltblut- und Warmblutfohlen . . .	675
Kopecký O., Židová M., Adam L.: Einfluß der Schlachtmasse auf die Schlachtqualität der Schweine und die chemische Zusammensetzung des Fleisches . . .	683
Halada J.: Variabilität der physikalisch-chemischen Zusammensetzung des Schweinefleisches bei einzelnen Schweinrassen mit verschiedener Massigkeit . . .	691
Moskal V.: Unterschiede in den Parametern der chemisch-technologischen Analysen des Muskelgewebes bei vollblütigen Schweinen und Hybriden . . .	701
Mišíková E., Kočíová E., Chrapa V.: Einfluß des Types, der Technologie und der Mastdauer auf die Schlachtqualität der Perlhühner . . .	711

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, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.