

VĚDECKÝ ČASOPIS

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

3

ROČNÍK 17 (XLV)
PRAHA
BŘEZEN 1972
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ZIVOČIŠNÁ VÝROBA

Redakční rada: Prof. dr. ing. Vladimír Koželuha (předseda), ing. Otto Adamec, CSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., dr. ing. Jaroslav Herzig, DrSc., prof. ing. Vladimír Hučko, CSc., ing. Václav Janeček, CSc., ing. František Kašpar, CSc., dr. Ivo Kolář, CSc., prof. dr. ing. Josef Kopecký, prof. dr. ing. Karel Koubek, DrSc., prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., ing. František Mikoška, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., doc. ing. Jan Rous, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc.

Vedoucí redaktorka Hanna Tomanová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1972

■

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Ústav Vědeckotechnických informací. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■

Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВЪРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция 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 Institute of Scientific and Technical Information. Issued monthly. Editorial office 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 vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion Prag 2, Slezská 7.

■

Le journal scientifique ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production animale. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7.

Zamyšlení před sjezdem JZD

V dubnu letošního roku se bude opět konat sjezd Jednotných zemědělských družstev. Není třeba zdůrazňovat, že právě tento sjezd bude mít z hlediska dalšího rozvoje našeho zemědělství mimořádný význam.

Je jistě namístě ohlédnout se při této příležitosti nejen zpět na genezi socializace československého zemědělství, ale podívat se i do blízké budoucnosti, vytyčené usneseními XIV. sjezdu KSČ.

Ještě před druhou světovou válkou bylo naše zemědělství typicky malovýrobního charakteru. Ve velikostní skupině od 0,5 do 10 ha bylo totiž plných 85 % všech zemědělských závodů, které se však podílely na celkové výměře půdy jenom z 29 %. Podniků nad 50 ha bylo pouze 0,9 %, avšak jejich podíl na půdě činil plných 41 %.

Po osvobození naší vlasti v květnu 1945 byla realizace pozemkové reformy nejdůležitějším opatřením, které vytvořilo předpoklady pro podstatné změny ve výrobních vztazích. Tato pozemková reforma proběhla ve třech etapách v letech 1945–1948, přičemž první spočívala v konfiskaci veškeré půdy, náležející nepřátelům a zrádcům, druhá v revizi první pozemkové reformy a konečně třetí byla v podstatě uskutečněním druhé pozemkové reformy. Drobným a středním rolníkům bylo pak přiděleno celkem 1,7 miliónů ha zemědělské půdy a do rukou státu přešlo 2895 miliónů ha.

IX. sjezd KSČ, konaný v roce 1949, vytyčil nové cíle v oblasti zemědělské politiky a stanovil generální linii socializace zemědělství. Budováním jednotných zemědělských družstev a státních statků se měly vytvářet nové výrobní vztahy v zemědělství.

Je třeba konstatovat, že výsledky, kterých dosáhlo naše zemědělství za 25 let existence socialistické republiky, jsou nesporně úspěšné. V roce 1960 bylo na podstatně menší výměře půdy, v celkovém objemu hrubé zemědělské produkce dosaženo zhruba předválečné úrovně. Podstatně větší růst byl zaznamenán v tržní produkci, kdy v roce 1970 bylo oproti 1935 dosaženo indexu 182. Dále je třeba podtrhnout, že na menší výměře půdy a s daleko menším počtem pracovníků se v současné době vyrábí mnohem víc než před válkou. Vyplyvá to z jednoduchého srovnání. Na ploše zemědělské půdy, menší zhruba o 10 %, pracuje dnes v zemědělství 1 200 000 osob, oproti 3 300 000 před II. světovou válkou. Stejně tak by bylo možno uvést řadu čísel, dokumentujících jak vzestup hektarových výnosů zemědělských plodin, tak i růst užitečnosti hospodářských zvířat.

Význam uvedeného období budování socialistického zemědělství je možno charakterizovat těmito body:

- v hlavních rysech byly dokončeny sociálně-ekonomické přeměny zemědělství a tím byl splněn jeden z nejsložitějších úkolů socialistické přestavby naší společnosti;

- tyto přeměny byly realizovány takovým způsobem, že nedošlo k poklesu zemědělské výroby, ale naopak k jejímu zvýšení, při současném růstu produktivity práce;

- vytvořily se předpoklady pro zavádění perspektivních forem zemědělské socialistické velkovýroby;

- v zemědělství vyrostly politicky uvědomělé a odborně vyspělé řídicí kádry.

Podívejme se nyní na perspektivu socialistického zemědělství z hlediska usnesení XIV. sjezdu KSČ. Především je třeba poznamenat, že zemědělství jako celek čekají nemalé úkoly. V roce 1975 má zemědělská výroba ve srovnání s rokem 1970 vzrůst o 14 %, a tržní výroba o 18–19 %, přičemž hlavním úkolem je krytí přírůstku spotřeby potravin obyvatelstvem z co největší části vlastní produkci.

Usnesení XIV. sjezdu zdůrazňují v této souvislosti řešení dalších otázek koncentrace a specializace výroby. V oblasti živočišné produkce bude možné využívat různé způsoby kooperace, a to s přihlédnutím k jednotlivým jejím odvětvím, jejich vyspělosti, mechanizaci, případně automatizaci.

Z těchto hledisek je možno spatřovat na jedné straně ty úseky živočišné výroby, které v důsledku rozvoje krmivářského průmyslu, v souvislosti s rozvojem technologických postupů, nejsou nutně závislé na půdě a na druhé straně odvětví, která jsou v důsledku své biologické povahy a technologických procesů vázána na půdu. Do první skupiny lze zařadit produkci vajec a výrobu drůbežního i vepřového masa, do druhé skupiny pak především produkci mléka a do značné míry i ostatní produkce, spojené s chovem skotu. V této souvislosti je třeba připomenout, že při odchovu telat a výrobě telecího masa se setkáváme stále častěji s technologiemi, jejichž využívání umožňuje, že tato odvětví nejsou bezprostředně závislá na půdě a přibližují se formám produkce drůbežního a vepřového masa.

Je pochopitelné, že v obou skupinách předpokládá účelné využívání nových technologií vyšší koncentrace. Ty je třeba bedlivě zvážit a realizovat pak v případě, jsou-li ekonomicky únosné, nevyvolávají-li nutnost řešit další závažné problémy, jako je např. likvidace výkalů při vysokých koncentracích prasat.

Tyto závažné okolnosti budou jistě rozhodující pro volbu forem kooperace v uvedených odvětvích živočišné výroby i za příp. účelné spoluúčasti státu, a to zejména v případech, kde se bude jednat o formu úhrady společensky nutných nákladů na určitou produkci, jako je tomu např. u výroby mléka.

Jednotná zemědělská družstva tak stojí na prahu další etapy socializace zemědělství, podmíněné novou technikou, která v posledních letech, a především v současné době, do zemědělství přicházela a přichází. Její účelné a ekonomické využití vyžaduje odpovídající koncentrace a v důsledku toho i změny v organizaci práce a v řízení. Vyšší koncentrace chovaných zvířat, specializace na určitá výrobní odvětví a zavádění průmyslových forem není možné uplatňovat v mezích současných jednotných zemědělských družstev, ale v rámci podstatně větších celků, k nimž je možno dospět právě kooperací zemědělských podniků.

Je samozřejmé, že v této etapě musí sehrát svou úlohu i zemědělská věda a výzkum. Je proto nutné, abychom si na našich vědeckovýzkumných pracovištích, u příležitosti tak významné události jako je sjezd jednotných zemědělských družstev, připomněli historii přestavby našeho zemědělství. Je třeba si uvědomit celospolečenský význam vědeckovýzkumné činnosti, a z těchto skutečností vycházet při každodenní práci v zájmu dalšího rozvoje živočišné výroby a celého našeho zemědělství.

Doc. ing. R. Šiller, CSC., VÚŽV, Uhřetěves

Šedesát let profesora Vladimíra Koželuhy

Dne 9. března 1972 se dožívá šedesátí let dr. ing. Vladimír K o ž e l u h a, profesor katedry obecné zootechniky a genetiky agronomické fakulty VŠZ v Brně.

Rodák z hanácké Velké Bystřice u Olomouce, žil od mládí v zemědělském prostředí, které ho přivedlo ke studiu na Vyšší hospodářské škole v Olomouci a poté na Vysoké škole zemědělské v Brně; připravilo mu životní dráhu zemědělského vědce, vysokoškolského učitele a organizátora. V r. 1935, po ukončení studia na VŠZ v Brně, byl přijat do ústavu obecné a speciální zootechniky — nejdříve jako smluvní aspirant, po roce jako asistent. V ústavu pracoval plných jedenáct let, z toho pět let pod vedením prof. dr. Josefa Taufera. V roce 1939 předložil doktorskou dizertační práci, jejíž obhájení bylo oddáleno uzavřením českých vysokých škol až na rok 1946. Během války byl ústav organizačně za-
členěn do Výzkumných ústavů zemědělských v Brně — sekce pro plemenářskou biologii. Prof. Koželuha zde pokračoval v řešení otázek, na kterých pracoval ještě pod vedením prof. Taufera, a které se týkaly dvou oblastí: rozmnožování hospodářských zvířat a sledování vlivů různých vnějších činitelů na užitkovost hospodářských zvířat, zejména prasat.



V roce 1946 byl povolán do služeb ministerstva zemědělství, kde mu byl svěřen úsek chovu prasat a umělé inseminace skotu. Ve spolupráci s dánským expertem prof. E. Sørensenem aktivně připravoval zavedení technické inseminace skotu do praktického provozu. Prof. Koželuha se podílel na vypracování dvouletého plánu obnovy na úseku živočišné výroby. Zúčastnil se výuky v kurzech pro výcvik kontrolních asistentů užitkovosti a dědičnosti hospodářských zvířat; aktivně se podílel na přípravě Slovanské zemědělské výstavy v Praze i výstavy v Kroměříži.

Koncem roku 1948 se vrátil do Brna do býv. Výzkumných ústavů pro živočišnou výrobu, kde se ujal vedení sekce pro plemenářskou biologii. Později — při reorganizaci sítě výzkumných ústavů — byl pověřen vybudováním nově vznikajícího Výzkumného ústavu pro chov prasat v Kostelci nad Orlicí. Od roku 1950 současně přednášel externě obecnou a speciální zootechniku na VŠZ v Brně, kam také koncem roku 1951 přešel. V roce 1952 byl jmenován docentem a současně se stal děkanem nově vzniklé zootechnické fakulty.

V roce 1953 byl prof. Koželuha jmenován řádným členem Československé akademie zemědělských věd, kde působil aktivně v II. odboru (pro živočišnou výrobu) nejprve jako předseda II. odboru, později jako vědecký sekretář a místo-

předseda. Byl pověřen řadou úkolů i funkcí; mj. byl předsedou komise pro chov ovcí, komise pro chov ryb, členem vědeckých rad několika výzkumných ústavů, členem předsednictva ČSAZV, předsedou redakční rady Sborníku ČSAZV „Živočišná výroba“, členem redakčního kolegia „Landwirtschaftliches Zentralblatt“.

V roce 1960 byl jmenován řádným profesorem obecné zootechniky na VŠZ v Brně a zastával funkce: člena vědeckých rad školy a obou zemědělských fakult, po řadu let byl vedoucím katedry obecné zootechniky, členem komise pro závěrečné zkoušky, pro udělování vědeckých hodností. Jako vedoucí autorského kolektivu věnoval mnoho úsilí učebnici „Obecná zootechnika“. Je vědeckým redaktorem zootechnického oboru Naučného slovníku zemědělského. S velkým nadšením se v posledních letech věnoval oslavám stoletého výročí narození prof. Taufera, jemuž byl posledním asistentem před odchodem na odpočinek. Vyznal tak znovu — jako vždy předtím, po celý svůj život — svou úctu k Tauferovu odkazu.

Máme-li stručně uvést vědeckovýzkumnou a publikační činnost prof. Koželuhy, je třeba říci, že její počátky se datují od roku 1935, kdy jako vysokoškolský asistent pracoval na otázkách, souvisejících s rozmnožováním a plodností hospodářských zvířat.

Jako vedoucí sekce pro plemenářskou biologii býv. Výzkumných ústavů pro výrobu živočišnou řídil a koordinoval vědeckovýzkumnou činnost svých spolupracovníků. V této době se zabýval významem živočišného bílkovinného faktoru (B_{12}) pro drůbežnictví. Současně pracoval na otázkách souvisejících s inseminací drůbeže. Na základě vědeckých poznatků i zkušeností z praxe vypracoval pro anketu ČAZ Směrnice pro provádění umělé inseminace skotu, a tyto byly respektovány při vydávání směrnic, sledujících zvelebovací akce v tomto důležitém odvětví živočišné výroby.

Věnoval též pozornost otázkám křížení hospodářských zvířat. Sám též řídil s kolektivem spolupracovníků výzkumný úkol, týkající se vhodnosti herefordského plemene ke křížení s naším skotem.

Významná je účast prof. Koželuhy při zpracování učebnic z oboru živočišné výroby, která vyvrcholila „Obecnou zootechnikou“, vydanou v roce 1965. Spolu s prof. A. Hornem z MLR řídil mezinárodní autorský kolektiv, který vypracoval publikaci „Nové směry v plemenářské práci v chovu skotu“. Tato publikace byla zhodnocena jako nejlepší z edičního plánu Státního zemědělského nakladatelství v roce 1963.

Je třeba se zmínit i o bohaté činnosti oponentní, lektorské a recenzní, zabývající se posuzováním závěrečných zpráv výzkumných úkolů, kandidátských a habilitačních prací, recenzí, učebnic, knižních a časopiseckých publikací, atd.

V pedagogické práci dovedl prof. Koželuha velmi dobře uplatňovat získané poznatky z činnosti výzkumné a organizační. Hlavní disciplínou je mu obecná zootechnika, přednášel však i speciální zootechniku a genetiku. Je zde patrné pojetí zootechnické vědy podle prof. Taufera, který propojoval hluboké teoretické základy každého úseku zootechniky a genetiky s jeho praktickým dosahem a uplatněním.

Do pedagogické činnosti je třeba zahrnout i školení řady vědeckých aspirantů, vedení diplomantů a bohatou mimoškolní přednáškovou činnost.

Profesor Koželuha, známý svým přátelským vztahem ke studentům i spolupracovníkům, je významnou osobností v zootechnické vědě i praxi. Do dalších let mu přejeme ještě řadu pracovních úspěchů, mnoho zdraví, optimismu a dobré nálady, kterou dovede rozdávat i svému okolí.

Doc. ing. Norbert Mašek, CSc., doc. ing. Zdeněk Župka, CSc., Vysoká škola zemědělská, Brno

RŮSTOVÉ A VÝKRMOVÉ SCHOPNOSTI TROJPLEMENNÝCH KŘÍŽENCŮ SKOTU PŘI POUŽITÍ ČESKÉHO STRAKATÉHO, ČERNOSTRAKATÉHO NÍŽINNÉHO, JERSEYSKÉHO A CHAROLAISKÉHO PLEMENE

J. KAHOUN, F. ZEMÁNEK

Věnováno prof. dr. ing. Vladimíru Koželuhovi k jeho šedesátinám

KAHOUN J., ZEMÁNEK F. (University of Agriculture, Brno). *The Growth and Fattening Capacities of the Three-Breed Crossbreds of Cattle Obtained from the Czech Pied, Black-Pied Lowland, Jersey and Charolais Breeds*. Živočišná výroba (Praha) 17 (3) : 181-190, 1972.

A research was undertaken by the University of Agriculture, Brno, to study the methods of commercial cattle crossing. This research covered also an experimental fattening programme comprising bullocks of five groups: Czech Pied (ČS), Black-Pied Lowland (ČN), F_{10} (75 % ČS, 25 % ČN), F_{12} (25 % ČS, 25 % ČN, 50 % Jersey) and F_{13} (25 % ČS, 25 % ČN, 50 % Charolais). The fattening programme was started after the achievement of the live weight of 150 kg and finished according to the slaughter maturity of different groups in the range from 450.5 kg (F_{12}) to 519.6 kg (F_{13}); the duration of the fattening period was from 260.0 days (F_{13}) to 276.3 days (ČN). The individual experimental groups achieved the following values of gain (gain in the course of fattening — kg per day, net gain — kg per day, consumption of digestible N-substances per 1 kg of gain — g., respectively): ČS — 1.39, 0.72, 668; ČN — 1.15, 0.60, 834; F_{10} — 1.32, 0.55, 719; F_{12} — 1.14, 0.56, 831; F_{13} — 1.42, 0.72, 629. — As a result of the assessment of the significance of the differences in the main growth and fattening parameters it appears possible to use the Charolais breed in the production of three-breed crossbreds; there is also a possibility to use the extraordinary fattening capacity of the bullocks of the F_{10} generation and the capacities of the F_{12} bullocks as an intermediate product of rotational three-breed crossing for the production of beef. The general evaluation of the experiment with a view to slaughter value and other quality indices is the subject of another study, now being prepared.

growth capacity; feed efficiency; three-breed crossing; Czech Pied breed; Black-Pied Lowland breed; Jersey; Charolais

V minulých letech se značně zvýšil zájem o využívání kříženců k produkci kvalitního hovězího masa. V roce 1962 byl na Vysoké škole zemědělské v Brně zahájen výzkum metod užitkového křížení v chovech, specializovaných na produkci mléka a výkrm skotu. V dosud uveřejněných výsledcích (K a h o u n, Z e m á n e k, 1964a, 1964b, Z e m á n e k, K a h o u n 1964, K a h o u n, Z e m á n e k 1968, 1969, Z e m á n e k a kol. 1970, Z e m á n e k, K a h o u n 1972) jsou vyhodnoceni dvojplemenní kříženci F_1 generace krav českého strakatého skotu s býky červeného dánského, černostrakatého nížinného, jerseyského a charolaiského plemene.

Perspektivní výsledky — jak z hlediska masné tak i mléčné užitkovosti ze všech skupin F_1 generace — prokázali kříženci českého strakatého skotu s čer-

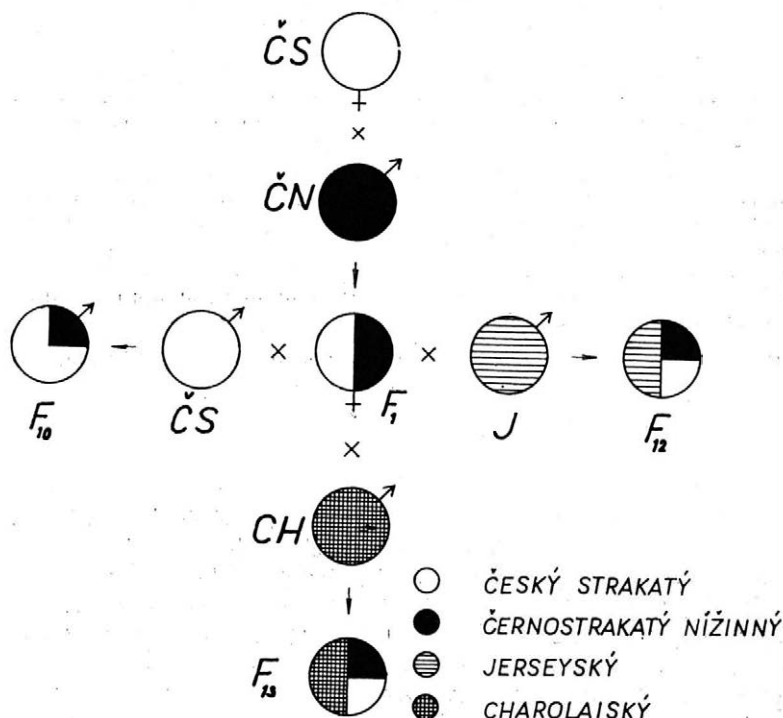
nostrakatým nížinným plemenem a potvrdili tak teoretické předpoklady metodiky pro první etapu výzkumného projektu. Zjištěná fakta umožnila, aby se tato kombinace plemen stala jediným mezistupněm pro experimentální hodnocení dalších metodických postupů.

V současné době přistoupili řešitelé k vyhodnocení trojplemenných kříženců, a v této své první studii předkládají chovatelské veřejnosti posouzení růstových a výkrmových schopností některých kříženců druhé generace.

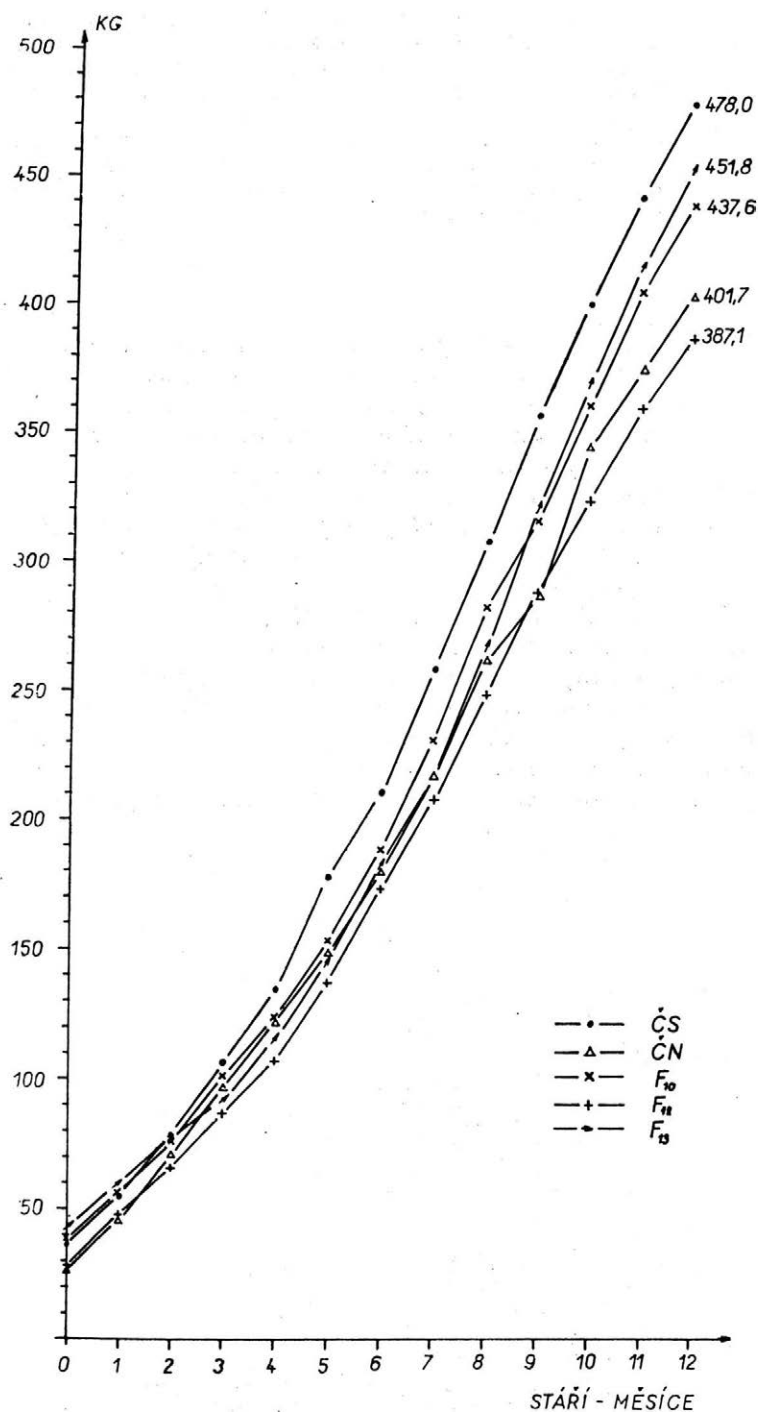
MATERIÁL A METODIKA

K pokusnému srovnávacímu výkrmu byla sestavena skupina býčků českého strakatého skotu (ČS) po plemenných býčích Mkm 28 a Mk 29, skupina býčků černostrakatého nížinného plemene (ČN) po plemenných býčích A-51 a Trin, skupina kříženců F_{10} (75 % ČS — 25 % ČN) po plemenných býčích Pv 48 a 5 MK, skupina kříženců F_{12} s jerseykým plemenem (J) po plemenném býku Jf 3 (50 % J — 25 % ČN a 25 % ČS) a skupina kříženců F_{13} s charolaiským plemenem (CH) po plemenném býku Z 2 (50 % CH — 25 % ČN a 25 % ČS). Obr. 1 uvádí postup vzniku trojplemenných kříženců. Pokusná skupina byla tvořena 12 zvířaty, která se narodila v rozmezí 4 týdnů.

Pokusní býčci byli po odstavu ustájeni skupinově v kotcích a k vlastnímu výkrmu zastavování postupně, po dosažení živé váhy 150 kg. Metodické zásady krmení lze shrnout do konstatování, že pokusná zvířata byla krmena individuálně dvakrát denně v pravidelném intervalu. Krmiva byla dávkována podle dosažené živé váhy jednotlivých zvířat. Použitá krmiva byla analyzována podle ČSN 46 7007 a vyhodnocena podle sušiny, stravitelných N-látek (SNL) a škrobových jednotek (SJ). Krmná dávka odpovídala normě, stanovené pro jednotlivé váhové kategorie výkrmu býčků a pro průměrný denní přírůstek živé váhy 1,20 kg. Průměrná spotřeba krmiv na 1 krmný den byla zjištěna u jednotlivých pokusných skupin v kg



1. Schéma vytvoření pokusných skupin kříženců. — Scheme of the formation of the experimental groups of crossbreds



2. Růstové křivky pokusných skupin. — Growth curves of experimental groups

(jadrné krmivo — seno — sušené cukrovarské řízky): ČS — 3,69, 2,11, 2,75; ČN — 3,64, 2,09, 2,75; F_{10} — 3,68, 2,08, 2,77; F_{12} — 3,75, 2,17, 2,82 a F_{13} — 4,00, 2,01, 2,95.

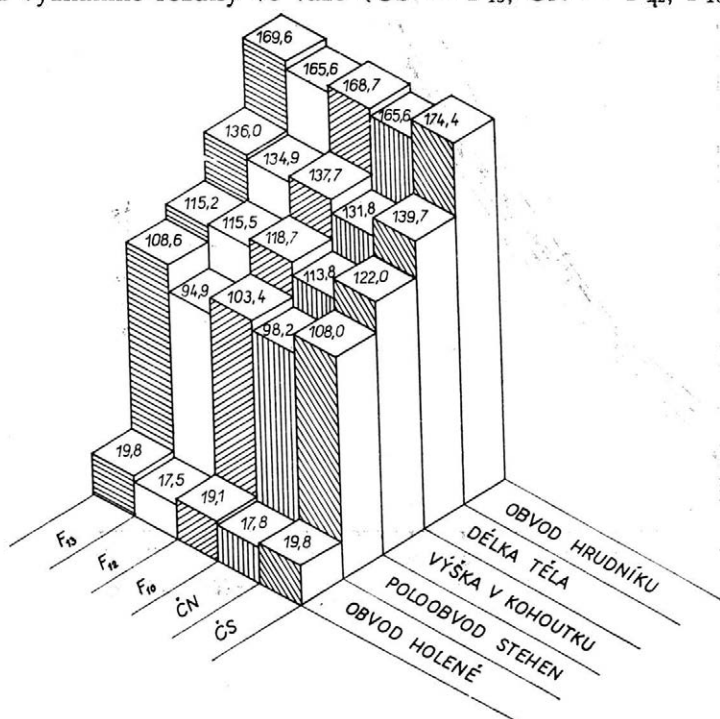
Růst pokusných zvířat byl sledován pravidelně ve 30ti denních intervalech vážením. Ve stáří 180, 365 dnů a na konci výkrmu bylo zjišťováno 11 základních tělesných rozměrů.

Jako hlavní kritéria výkrmnosti byla sledována spotřeba krmiv a živin na 1 kg přírůstku živé váhy, průměrné denní přírůstky do zástavu na výkrm, během výkrmu, od narození do konce výkrmu a netto přírůstek, kterým rozumíme podíl váhy teplých půlek a stáří zvířete ve dnech.

VÝSLEDKY

V experimentu použitá zvířata představují — z hlediska živé váhy po narození — typické hodnoty jednotlivých plemen či kříženců. Všeobecně byla prokázána značná rozdílnost ($P < 0,01$) mezi skupinami, s dvěma výjimkami (ČS — F_{10} a ČN — F_{12}), jejichž živé váhy po narození jsou si velmi podobné. Výrazně nad ostatní skupiny vyniká živá váha býčků F_{13} . Charolaiské plemeno i v této kombinaci plemen uplatnilo svůj vliv na váhu narozených telat. Váha narozených býčků F_{13} dosáhla 43,4 kg (F_1 , generace český strakatý X charolais 42,4 kg — uvádí Zemánek a kol. 1970). Počet těžkých porodů, vč. mrtvě narozených telat a úhynu do 24 hodin byl u 19,3 % případů, ve srovnání s 29,4 % u F_1 generace (Zemánek a kol. 1970).

Vysoká významnost rozdílu živých vah po narození se snižuje v 6 měsících stáří, kdy lze prokázat rozdíly ($P < 0,05$) pouze mezi býčky ČS — ČN a ČS — F_{12} . Růstová schopnost jednotlivých typů se projevila výrazněji až v průběhu vlastního výkrmu, což přesvědčivě dokumentuje obr. 2. V jednom roce stáří, z deseti vzájemných srovnání mezi skupinami (tab. III), jen ve třech případech nejsou významné rozdíly ve váze (ČS — F_{13} , ČN — F_{12} , F_{10} — F_{13}). Po-



3. Základní tělesné rozměry. — Basic body measures

dobné poměry lze zjistit u živé váhy před porážkou. Jatečná zralost se stala rozhodujícím kritériem pro ukončení výkrmu, aby mohla být objektivně posouzena jatečná hodnota typově tak rozdílných kříženců. Vlastní výkrm byl limitován jen rámcově dosažením minimální živé váhy 450 kg a maximálním stářím zvířat 14 měsíců v průměru u jednotlivých skupin.

Značná typová rozdílnost v experimentu použitých plemen, jakož i nevšední kombinace křížení, byly předmětem podrobnějšího typologického studia od narození až po jatečné zhodnocení. V této práci (obr. 3, tab. III) je pouze poukázáno na některé tělesné rozměry u zvířat ve 12 měsících stáří, které mají vztah k tělesnému rámci a vlastní masné užitkovosti. Býčci českého strakatého skotu výrazně dominují ve výšce v kohoutku nad všemi skupinami; obdobně i v obvodu hrudi a poloobvodu stehen, kde jen kříženci F_{13} se jim vyrovnají nebo je neprůkazně předčí. V délce těla nacházíme vysokou průkaznost ($P < 0,01$) u skupin ČS—ČN, a proti očekávání relativně málo významný rozdíl ($P < 0,1$) u skupin ČS — F_{12} . Obvod holeně, naznačující sílu kostry, velmi typicky rozděluje pokusná zvířata do dvou zcela vyhraněných skupin ($P < 0,01$): ČS, F_{10} , F_{13} a ČN, F_{12} .

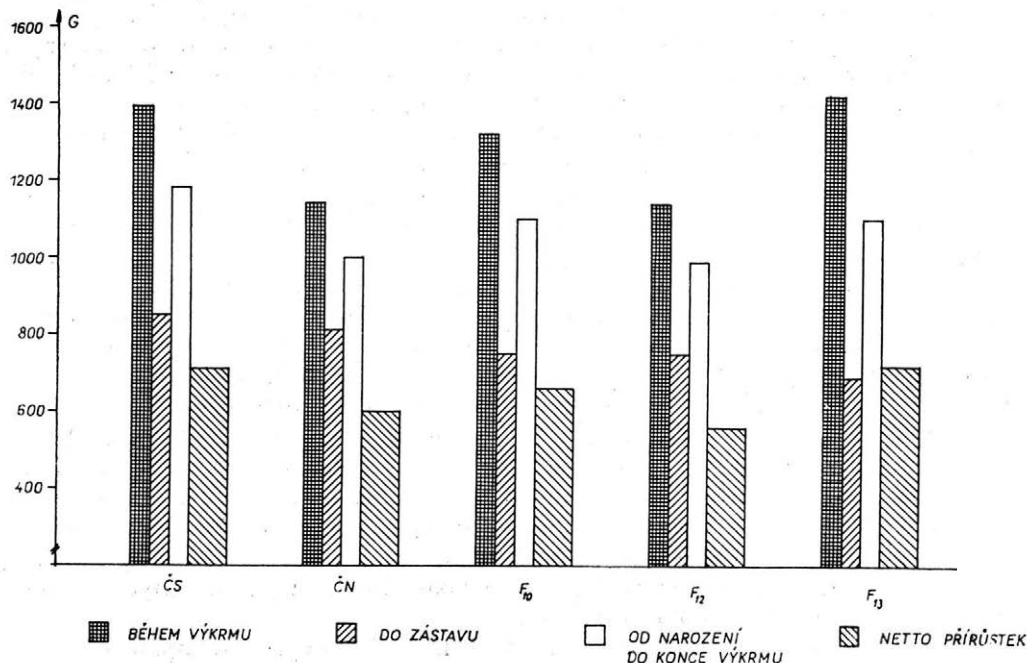
Jako kritérium růstové intenzity byly zvoleny průměrné denní přírůstky živé váhy. Tab. I a obr. 4 poskytují dostatečný přehled o přírůstcích do zástavu na výkrm, během výkrmu, od narození do konce výkrmu a netto přírůstku. Realizovaný experiment umožnil exaktní posouzení přírůstků během výkrmu jakož i netto přírůstku, a podle těchto významných ukazatelů lze stanovit pořadí pokusných skupin: F_{13} a ČS, F_{10} , ČN, F_{12} . Rozdíly u obou hodnot jsou pouze mezi skupinami ČS- F_{13} neprůkazné; proto jsou společně postaveny na prvé místo. Významnost rozdílů mezi všemi dalšími 9 kombinacemi u netto přírůstku je zcela nepochybná. Analýza růstové intenzity potvrdila dobře známou růstovou schopnost skupiny ČN během odchovu a poměrně nízké přírůstky v témže období u F_{13} , což do jisté míry ovlivnilo i hodnocení podle průměrných denních přírůstků od narození do konce výkrmu.

Za významného činitele při hodnocení výkrmových schopností nutno pokládat spotřebu krmiv a živin na 1 kg přírůstku během výkrmu, která vý-

I. Růstová intenzita. — Growth rate

Ukazatel	ČS		ČN		F_{10}		F_{12}		F_{13}	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Váha po narození (kg)	36,7	2,81	29,5	3,15	37,8	3,77	28,4	5,32	43,4	2,61
Váha na konci výkrmu (kg)	513,0	24,11	465,2	20,60	504,7	23,51	450,5	21,16	519,6	28,16
Délka výkrmu dnů	265,0	36,29	276,3	24,22	269,7	29,10	264,4	24,16	260,0	20,72
Stáří při ukončení výkrmu dnů	403,7	31,35	426,2	24,29	420,7	34,81	426,3	28,87	414,8	17,40
Přírůstek během výkrmu kg/den	1,39	0,19	1,15	0,10	1,32	0,14	1,14	0,09	1,42	0,08
Netto přírůstek kg/den	0,72	0,06	0,60	0,04	0,66	0,06	0,56	0,05	0,72	0,05

znamně ovlivňuje ekonomiku výroby hovězího masa. Absolutní hodnoty spotřeby krmiv (tab. II) dávají možnost vzájemného srovnání jednotlivých pokusných skupin. Skupiny F_{12} a ČN zcela jednoznačně potřebovaly největší množství živin na výrobu 1 kg přírůstku živé váhy. Následují kříženci F_{10} , s průkazně ($P < 0,01$) nižší spotřebou živin. Nejpriznivějších výsledků v konzumu krmiv a živin prokázali býčci ČS a F_{13} , což je do značné míry ve vztahu k jejich vysoké růstové intenzitě v průběhu výkrmu. Celkovou spotřebu stravitelných



4. Průměrné denní přírůstky. — Average daily gains

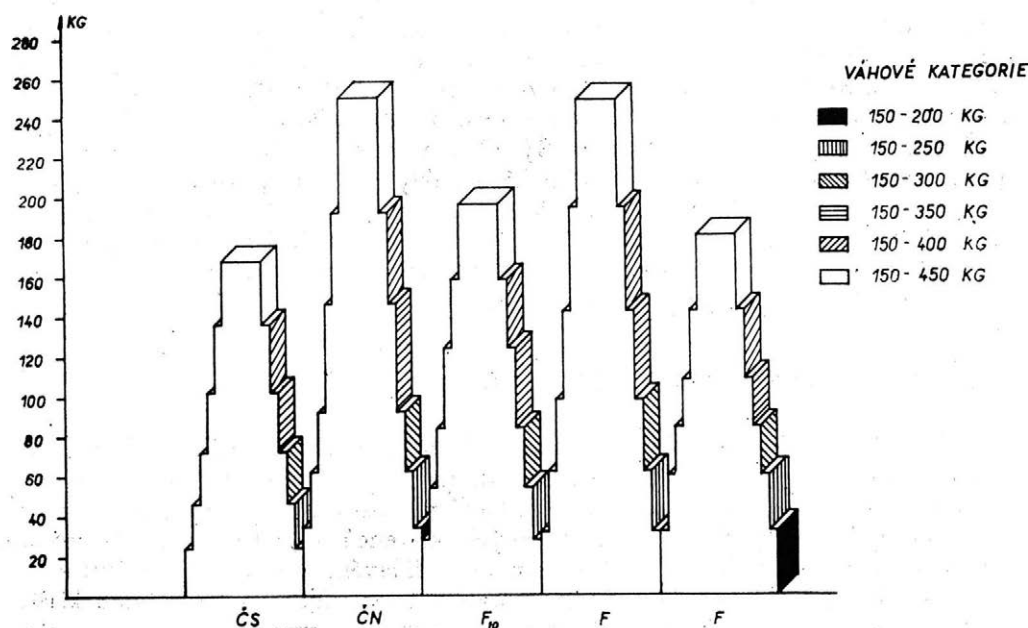
II. Spotřeba krmiv a živin na 1 kg přírůstku během výkrmu. — Consumption of feeds and nutrients per 1 kg of gain in the course of fattening programme

Ukazatel	ČS		ČN		F_{10}		F_{12}		F_{13}	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Jadné krmivo kg	2,70	0,33	3,17	0,24	2,81	0,27	3,33	0,28	2,82	0,19
Seno kg	1,56	0,29	1,83	0,19	1,58	0,20	1,93	0,21	1,41	0,08
Sušené řízky kg	2,01	0,29	2,40	0,23	2,12	0,23	2,51	0,23	2,08	0,09
Sušina kg	5,71	0,80	6,73	0,53	5,92	0,56	7,00	0,57	5,73	0,30
Stravitelné N-látky g	668	0,90	834	0,67	719	0,65	831	0,67	629	0,36
Škrobové jednotky	3,64	0,49	4,26	0,33	3,75	0,35	4,45	0,35	3,68	0,20

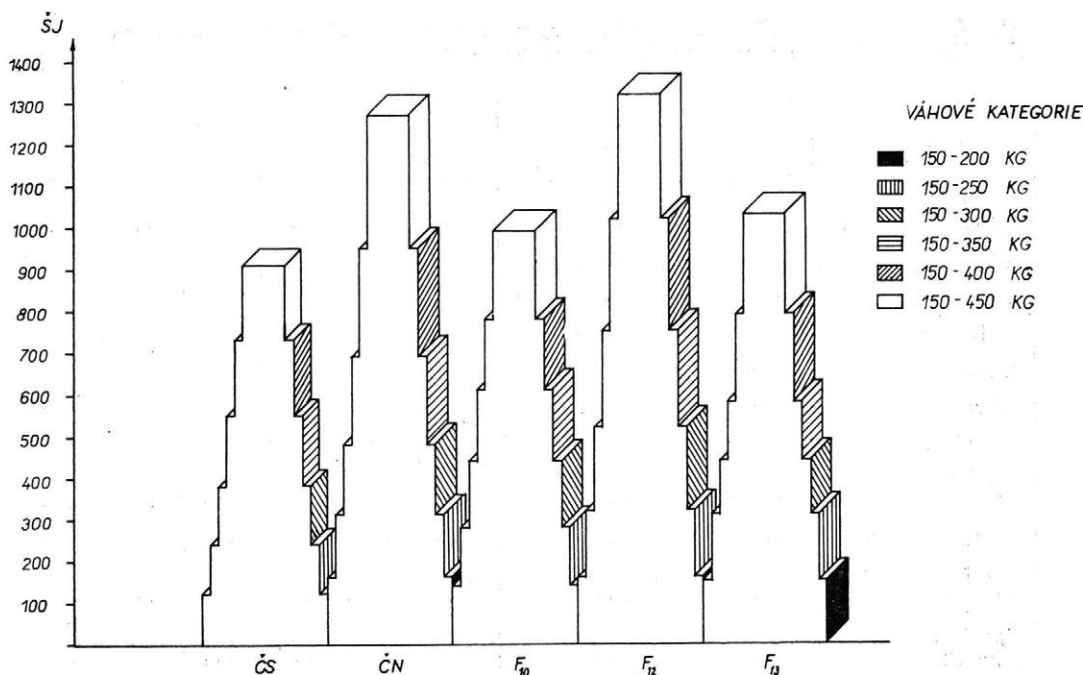
III. Významnost rozdílů mezi jednotlivými pokusnými skupinami. — Significance of differences between individual experimental groups

Ukazatel	ČS				ČN			F ₁₀		F ₁₂
	ČN	F ₁₀	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₀	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₃
Váha po narození	+++		+++	+++	+++		+++	+++	+++	+++
Váha*	+++	++	+++		++		+++	+++		+++
Výška v kohoutku*	+++	+	+++	+++	++			+		
Délka těla*	+++		+		+					
Obvod hrudi*	++	+	+++							
Obvod holeně*	+++		+++		+++		+++	+++		+++
Poloobvod stehen*	+++	++	+++		+	+	++	+++		+++
Přírůstek během výkrmu	+++		+++		+++		+++	+++		+++
Netto přírůstek	+++	++	+++		++	++	+++	+++	+	+++
Spotřeba SNL na 1 kg přírůstu	+++		+++		+++		+++	+++	+++	+++
Spotřeba ŠJ na 1 kg přírůstu	+++		+++		+++		+++	+++		+++

+ ($P < 0,1$); ++ ($P < 0,05$); +++ ($P < 0,01$); * ve 12 měsících stáří



5. Spotřeba stravitelných N-látek v jednotlivých fázích výkrmu. — Consumption of digestible N-substances at different stages of fattening



6. Spotřeba škrobových jednotek v jednotlivých fázích výkrmu. — Consumption of starch units at different stages of fattening

N-látek a škrobových jednotek od počátku výkrmu (150 kg živé váhy) do 200, 250, 300, 350, 400 a 450 kg živé váhy uvádíme na obr. 5 a 6. Grafické vyjádření vystihuje rozdíly mezi skupinami v jednotlivých fázích výkrmu. Býčci ČS ve všech váhových kategoriích mají nejnížší spotřebu živin na produkci 1 kg přírůstku živé váhy. Kříženci F_{13} vynikající společně s ČS skupinou ve spotřebě živin během výkrmu, ve váhové kategorii 150–200 kg a 150–250 kg mají relativně vysokou spotřebu SNL a ŠJ. Grafické uspořádání umožňuje posoudit spotřeby živin a částečně i ekonomické aspekty výkrmu pokusných skupin do různé konečné živé váhy. Značné zvýšení spotřeby živin u skupin býčků ČN a F_{12} při výkrmu nad 400 kg je zcela jasné. Intenzivnější ukládání tuku (vyšší kalorická hodnota přírůstku) ovlivnila významně jak spotřebu živin tak i vyšší denních přírůstků živé váhy u těchto skupin.

ZHODNOCENÍ DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ

Ukončený výkrm tří skupin kříženců druhé generace s 25% podílem „krve“ černostrakatého nížinného plemene poskytl první příležitost k zhodnocení jejich růstových a výkrmových schopností. Získané výsledky představují praktické ověření postupů při vytváření trojplemenných kříženců i podklady pro teoretické zhodnocení účinnosti heterozního efektu při střídavém a rotačním křížení skotu. Jedním z dalších záměrů autorů při sestavování experimentálních skupin kříženců bylo prověření metodikou předpokládaného systému využívání černostrakatého nížinného plemene, které se dnes již ve značné míře kříží s českým a slovenským strakatým skotem.

Z prověřených pěti skupin se velmi příznivě — z hlediska výkrmových schopností — projevíli býčci ČS a F_{13} . Pouze v živé váze po narození a ve výšce v kohoutku byly zjištěny statisticky významné rozdíly. Výrazně nižší procento komplikací při porodech ve srovnání s F_1 (ČS × CH) a dosažené výsledky ve výkrmu F_{13} generace, otevírají nové možnosti využívání charolaiského plemene u nás, po jeho neúspěchu v jednoduchém užitkovém křížení (Zemánek a kol. 1970). Podrobněji se touto otázkou budou řešitelé zabývat ve své další studii (Kahoun, Zemánek 1972), věnované problematice jatečné hodnoty kříženců druhé generace. Třetí skupinou, s předpokladem využití v chovech, zaměřujících se na produkci hovězího masa, jsou kříženci F_{10} . Vzájemné srovnání kříženců F_{10} a F_{13} poukazuje na možnost dalšího využívání plemenic F_1 (ČS × ČN). Významné rozdíly ve prospěch F_{13} byly zjištěny u živé váhy po narození, v netto přírůstku a ve spotřebě stravitelných N-látek na 1 kg přírůstku. Kříženci F_{10} se svými růstovými a výkrmovými schopnostmi řadí mezi užitkové typy velmi vhodné pro výkrm a prakticky ve všech ukazatelích předčí býčky ČN. Uvážíme-li omezené možnosti využívat jalovic F_{13} k další plemenitbě, je třeba považovat F_{10} generaci jako meziprodukt střídavého křížení, z hlediska masné užitkovosti, za nadprůměrnou. Skupina trojplemenných kříženců F_{12} , která je dílčím produktem rotačního křížení se speciálním záměrem pro mlékařící chovy, byla prověřována i s ohledem na způsobilost k masné produkci a konfrontována s černostrakatým nížinným plemenem. Tab. III dokládá, že prokázané potenciální růstové schopnosti jsou po kvantitativní stránce uspokojivé, a že se s výjimkou netto přírůstku a osvalení kýty zcela vyrovnají býčkům ČN. Přestože smyslem vytváření F_{12} generace, v systému rotačního křížení tří plemen, je produkce plemenic, autoři konstatují, že býčky lze i v takto vyhraněném plemenném seskupení (50 % jerseyké, 25 % černostrakaté nížinné, 25 % české strakaté plemeno) využívat, byť i méně ekonomicky, k produkci hovězího masa.

Literatura

- KAHOUN J., ZEMÁNEK F., 1964, Hodnocení intenzity růstu, tělesných rozměrů a jatečné výtěžnosti vykrmovaných býčků plemene českého červenostrakatého, červeného dánského a jejich kříženců při stejné úrovni výživy. Sb. VŠZ Brno, 12, 2 : 293-304.
- , 1964, Srovnávací studie o jatečné hodnotě vykrmovaných býčků plemene českého červenostrakatého, červeného dánského a jejich kříženců při stejné úrovni výživy. Živočišná výroba 9, 3 : 137-156.
- , 1968, Hodnocení metakarpu různých plemen skotu ve vztahu k masné užitkovosti. Sb. VŠZ Brno, 16, 3 : 425-433.
- , 1969, Hodnocení masné užitkovosti kříženců F_1 generace českého strakatého skotu s černostrakatým nížinným, červeným dánským a jerseykým plemenem. Sb. VŠZ Brno, 17, 1 : 157-167.
- , 1972, Jatečná hodnota trojplemenných kříženců skotu při použití českého strakatého, černostrakatého nížinného, jerseykého a charolaiského plemene. Živočišná výroba 17 4 : 267-274.
- ZEMÁNEK F., KAHOUN J., 1964, Histologické, chemické a organoleptické hodnocení masa býčků plemene českého červenostrakatého, červeného dánského a jejich kříženců. Sb. VŠZ Brno 12, 13 : 465-473.
- , 1972, Jatečná hodnota býčků a jalovic F_1 gen. (české strakaté × charolaiské plemeno). Živočišná výroba 17, 4 : 255-265.
- ZEMÁNEK F., VYORAL J., TOMAN F., 1970, Hodnocení růstu, výkrmnosti a tělesných rozměrů vykrmovaných býčků a jalovic českého strakatého skotu a jeho kříženců F_1 gen. s plemenem charolaiským. Sb. VŠZ Brno, 18, 3 : 397-405.

Došlo dne 16. 11. 1971

KAHOUN J., ZEMÁNEK F. (Vysoká škola zemědělská, Brno). *Růstové a výkrmové schopnosti trojplemenných kříženců skotu při použití českého strakatého, černostrakatého nížinného, jerseyského a charolaiského plemene. Živočišná výroba* (Praha) 17 (3) : 181-190, 1972.

V rámci výzkumu metod užitkového křížení skotu na Vysoké škole zemědělské v Brně byl uskutečněn experimentální výkrm býčků pěti skupin: český strakatý skot (ČS), černostrakatý nížinný skot (ČN), F_{10} (75 % ČS, 25 % ČN), F_{12} (25 % ČS, 25 % ČN, 50 % jersey) a F_{13} (25 % ČS, 25 % ČN, 50 % charolais). Vlastní výkrm byl započat po dosažení živé váhy 150 kg; ukončen podle jatečné zralosti jednotlivých skupin v rozmezí 450,5 kg (F_{12}) až 519,6 kg (F_{13}); při délce výkrmu 260,0 dnů (F_{13}) až 276,3 dnů (ČN). Jednotlivé pokusné skupiny dosáhly přírůstku během výkrmu kg/den, netto přírůstku kg/den, spotřeby stravitelných N-látek na 1 kg přírůstku (g) : ČS — 1,39, 0,72, 668; ČN — 1,15, 0,60, 834; F_{10} — 1,32, 0,66, 719; F_{12} — 1,14, 0,56, 831; F_{13} — 1,42, 0,72, 629. — Po zhodnocení významnosti rozdílů hlavních růstových a výkrmových ukazatelů se nabízí možnost využívat charolaiského plemene při produkci trojplemenných kříženců; nadprůměrné výkrmové schopnosti býčků F_{10} i způsobilost býčků F_{12} , jakožto meziproductu trojplemenného rotačního křížení, k produkci hovězího masa. Celkové zhodnocení experimentu, s přihlédnutím k jatečné hodnotě a dalším kvalitativním ukazatelům, je předmětem připravované další naší studie.

růstová schopnost; výkrmová schopnost; trojplemenné křížení; český strakatý skot; černostrakatý nížinný skot; jerseyský skot; charolaiský skot

КАГΟΥН И., ЗЕМАНЕК Ф. (Сельскохозяйственный институт, Брно). *Ростовые и откормочные способности трехпородных помесей крупного рогатого скота при использовании чешской пестрой, черно-пестрой низменной, джерсейской и шарольской пород. Животноводство* (Прага) 17 (3) : 181-190, 1972.

В рамках исследования методов промышленного скрещивания крупного рогатого скота в Сельскохозяйственном институте в Брно был проведен экспериментальный откорм бычков пяти групп: чешский пестрый кр. рог. ск. (ČS) черно-пестрый низменный кр. рог. ск. (ČN), F_{10} (75 % ČS, 25 % ČN), F_{12} (25 % ČN, 25 % ČN, 50 % джерсей) и F_{13} (25 % ČS, 25 % ČN, 50 % шароле). Собственно откорм был начат после достижения живого веса 150 кг и закончен согласно боенской спелости отдельных групп в пределах 450,5 кг (F_{12}) — 519,6 кг (F_{13}) при продолжительности 260,0 дня (F_{13}) — 276,3 дня (ČN). Отдельные опытные группы достигли привеса в течение откорма в очередности: кг/день чистый привес кг/день, потребление переваримых N-веществ на 1 кг привеса (г) : ČS — 1,39, 0,72, 668; ČN — 1,15, 0,60, 834; F_{10} — 1,32, 0,66, 719; F_{12} — 1,14, 0,56, 831; F_{13} — 1,42, 0,72, 629. После оценки значимости различий главных ростовых и откормочных показателей оказывается можно использовать породу шароле при продукции трехпородных помесей; также сверхсредние откормочные способности бычков F_{10} и способность бычков F_{12} , как межпродукт трехпородного ротационного скрещивания, для продукции говядины. Общая оценка эксперимента, учитывая боенскую ценность и другие качественные показатели, является предметом дальнейшей подготавливаемой работы.

ростовая способность; откормочная способность; трехпородное скрещивание; чешский пестрый крупный рогатый скот; черно-пестрый низменный крупный рогатый скот; джерсей; шароле

Adresa autorů:

Doc. ing. Jindřich Kahoun, CSc., ing. František Zemánek, Vysoká škola zemědělská, Brno, Zemědělská 1

POROVNÁNÍ RŮSTU A VÝVINU JALOVIC Z HORSKÉ OBLASTI S JALOVICEMI ODCHOVÁVANÝMI V ŘEPAŘSKÉ A BRAMBORÁŘSKÉ OBLASTI

K. KOUBEK, J. STODOLA, F. HAJIČ, J. SLIPKA

KOUBEK K., STODOLA J., HAJIČ F., SLIPKA J. (University of Agriculture, České Budějovice). *A Comparison of the Growth and Development of Heifers from the Mountain Region with that in the Heifers Reared in the Beet- and Potato-Growing Regions*. Živočišná výroba (Praha) 17 (3) : 191-202, 1972.

The paper presents the results of monthly weighing of experimental and control groups and the results of the determination of 13 body measures performed quarterly. The data were synchronized to given months of age. Furthermore, the data were expressed in statistical variation values. — From the measures of the experimental and control groups it was possible to estimate only the results in the expression of the habitus of the groups under study. — The relations between body measures and the indices of body measures did not yield sufficient criteria for the estimation of the future milk efficiency of first-calvers due to the fact that the correlation coefficients were low and mostly insignificant.

heifers — growth; development; effect of environment on heifer growth and development; relation between measures, body indices and milk efficiency; heifer rearing in the mountain and lowland regions

Při řešení vlivu horského prostředí na vývin jalovic ČSTR skotu a jejich budoucí užitkovosti byl sledován též jejich růst pravidelným měsíčním vážením, jejich vývin měřením 14 tělesných měř, jak je dále v metodice uvedeno.

Řada autorů se již pokoušela nalézt souvislost mezi zvyšováním živé váhy a užitkovostí, zvláště pak mezi některými tělesnými rozměry, příp. z nich odvozenými indexy tělesných měř a budoucí užitkovostí jalovic. Cílem bylo získat aspoň přibližně spolehlivá kritéria pro včasnou selekci jalovic na budoucí mléčnou užitkovost.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V naší vlastní práci Koubek a kol. (1969) jsme na podkladě výsledků prvního pokusu vyslovili hypotézu o souvislosti rychlé elevace růstu a výše budoucí užitkovosti jalovic.

Stahl a Rasch (1962) sledovali vztah mezi 14 tělesnými rozměry v jednom roce věku a užitkovostí v I. laktaci. Korelace mezi jednotlivými mírami byla nízká. Faktoriální analýzou vypočetli těžištní faktory (Schwerpunktfaktoren) mezi nimiž a laktací za 305 dní byla nalezena souvislost vyjádřená rovnicí:

$$y' = 2774,73 + 45,22 f_{1i} - 26,49 f_{2i} + 24,33 f_{3i}.$$

$$\text{Výsledná korelace } R = \frac{(y_i - \bar{y})^2}{(y_1 - \bar{y})^2} = 0,35.$$

Ani tato hodnota není dostatečná pro selekci podle tělesných rozměrů v prvním roce stáří jalovic na budoucí mléčnou užitkovost.

Zorn a Krallinger již v r. 1933 shrnuli dosavadní výsledky různého přístupu k řešení uvedené otázky a prokázali, že do té doby žádná metoda plně neodpovídala třem základním požadavkům, a to:

1. vyjádření musí být co nejjednodušší, aby na jeho podkladě mohlo být znázorněno i více individuálních křivek růstu;
2. způsob a druh rovnice musí umožňovat fyziologicky reálnou interpretaci v ní dosazených členů a reálných prvků;
3. konstanty obsažené v rovnici musí být pravými konstantami v matematickém smyslu, neovlivněné časem.

Doposud se však řada těchto metod používá. Předně je to Minotova rovnice, zdokonalená Brodym, pro vyjádření relativního růstu

$$R = 100 \cdot \frac{W_2 - W_1}{\frac{W_2 + W_1}{2}}, \text{ která většině případů vyhovuje.}$$

Přesnější, ale obtížnější je vyjádření podle vzorce Fischerova (1930)

$$k = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{t},$$

přičemž W_2 značí konečnou, W_1 počáteční váhu, t = čas, vyjádřený ve shodných jednotkách (dny, měsíce); $\ln$ značí přirozený logaritmus při základu e .

Robertson (cit. Horn 1933) vycházel z předpokladu, že růst může být uvažován jako obdoba monomolekulární autokatalytické reakce. Podle této reakce intenzita růstu je tím pomalejší, čím více se přibližuje maximální dosažitelné hodnotě (maximální váze těla). Podstata je vyjádřena diferenciální rovnicí:

$$\frac{dW}{dt} = k \cdot W (A - W)$$

kde k = konstanta
 A = maximální váha
 W = váha v určitém stáří
 t = čas

Dosud nejpoužívanější je rovnice růstu podle Brodyho (cit. Zorn a Krallinger 1933, Dušek 1963), kterou v naší práci využíváme v upravené formě pro druhé období růstu (po bodu zvratu) ve formě: $y = A - B \cdot e^{-kt}$, přičemž y = dosažená váha, B = váha = y při $t = 0$, A = maximální váha jedinců, v dospělosti dosažitelná.

Rasch (1961) použil Brodyho rovnice k vyjádření růstu i tělesných rozměrů ve tvaru $y_i = \alpha + \beta \cdot e^{\gamma t_i} + \varepsilon_i$. V této rovnici α vyjadřuje maximální váhu zvířete v dospělosti (A), β = rozdíl mezi hodnotou α a γ při narození (B), γ odpovídá konstantě růstu (K), ε znamená odchylku naměřené hodnoty od hodnoty teoretické. Hodnoty α , β , γ se vypočítávají jako konstanty a , b , c metodou nejmenších čtverců. Autor spočítal příslušné konstanty pro 12 tělesných rozměrů u černostrakatého nížinného a franckého žlutého plemene skotu.

O značné kompenzovatelnosti růstu svědčí zvláště práce Antala a Blahy (1965). V uvedené práci autoři prokázali odvislost jak přírůstků živé váhy, tak tělesných rozměrů od intenzity výživy, která byla u třech skupin pokusných zvířat rozdílná. I relativní rychlost růstu byla výživou značně ovlivněna, přičemž je pozoruhodné, že skupina III., extenzivně krmená, měla na konci růstu největší intenzitu. Také koeficienty růstových fází podle Brodyho vzorce $W = A \cdot e^{kt}$, jsou ovlivněny úrovní výživy, takže např. čtvrtá fáze probíhá u nejintenzivněji živene skupiny v 8.–11. měsíci, kdežto u nejextenzivněji živene skupiny v 11.–15. měsíci. V poslední růstové fázi je koeficient růstu u nejextenzivněji krmené skupiny nejvyšší.

V práci Faško-Plesník (1965) jsou stanoveny na základě vzorce Brodyho $W = A \cdot e^{kt}$ čtyři růstové fáze, a to 1–4 měs., 5–7 měs., 8–12 měs. a 13–24 měsíců. Z prací Pšeničného (1964) vyplývá, že intenzitou výživy lze ovlivnit růst tělesných rozměrů s relativně vzestupnou tendencí. Průběh této intenzity jde směrem kraniálně kaudálním.

Také Höll (1968) propočítal růst ČSTR skotu podle Brodyho rovnice, upravené Raschem. Růstová pásma určil podle odchylek od normy tak, že odchylku $\pm 10\%$ považuje za vyhovující pro daný normativ růstu, při odchylce do -20% za zaostávající, při odchylce do -30% za velmi zaostalý a při nižších hodnotách považuje zvířata za zakrslá.

MATERIÁL A METODIKA

V průběhu odchovu, při němž byl v pěti pokusech porovnáván vliv horského prostředí na budoucí mléčnou užitkovost, byly jalovice pokusných i kontrolních skupin měsíčně váženy a ve čtvrtletních intervalech měřeny.

Byly zjišťovány (kružídlem, hůlkovou a páskovou mírou) tyto tělesné rozměry:

- výška v kohoutku
- výška v kříži
- délka trupu
- délka hrudi
- hloubka hrudi za lopatkou
- hloubka trupu na posledním žeburu
- šířka hrudi za lopatkou
- šířka trupu na posledním žeburu
- šířka zadě: přední
- střední
- zadní
- obvod hrudi za lopatkou
- obvod trupu na posledním žeburu
- obvod holeně.

Míry i váhy byly synchronizovány k jednotlivým měsícům stáří.

Používané krmné dávky mohly být sledovány pouze orientačně, jejich přesné zjišťování, zvláště v horských objektech, nebylo proveditelné.

Získané hodnoty živé váhy a tělesných rozměrů byly u každé skupiny statisticky zpracovány a graficky vyjádřeny růstovými křivkami.

U všech skupin byla vypočtena teoretická křivka podle Brodyho pro auto-retardační fázi růstu podle vzorce:

$$y = A - B \times 10^{-ct}$$

kde y = váha v určitém stáří
 A = maximální živá váha
 $B = A$ při $t = 0$
 t = čas v měsících

Skutečné růstové křivky byly porovnány jednak s teoretickou růstovou křivkou, vypočtenou podle Brodyho, dále pak s ON 46 6106 a s křivkou, navrženou v etapě „b“ (Větrov), jako průměrně dosažitelnou v běžných provozních horských podmínkách.

Pro porovnání intenzity odchovu u jednotlivých skupin bylo použito vzorce podle Kittnera a Rähse (1967), ve tvaru:

$$Y \% = \frac{\text{skutečná váha}}{\text{norma}} \cdot 100$$

Podle oblastí, ve kterých byly jednotlivé skupiny odchovány, bylo použito pro výpočet intenzity odchovu ON pro jalovice horského typu, pro jalovice nížinného typu a hodnot vah, zjištěných ve Větrově v etapě „b“ pro jalovice při extenzivním odchovu v horské oblasti.

Zároveň byly vypočteny průměrné denní přírůstky za pastevní a mimopastevní období a výsledky u jednotlivých skupin porovnány.

Kromě toho bylo vypočteno 9 indexů tělesných měř (tab. IV).

VÝSLEDKY

Porovnání rozdílů v růstu a vývinu jsme sestavili (rozhodující data) do tabulek. Především uvádíme porovnání denních přírůstků (tab. I), a rozřídění jalovic do růstových kategorií podle ON 46 6106 (tab. II).

Tělesné rozměry byly porovnány z pokusů II.—V. (v I. pokusu byly k dispozici pouze váhy, publikované již v r. 1969).

Jako příklad zpracování uvádíme výsledky z nejzdařilejšího III. pokusu (tab. III) i příslušné hodnoty indexů (tab. IV). U všech pokusů byly z průměrných vah propočteny růstové křivky a porovnány se skutečností. Výsledky

I. Průměrné denní přírůstky jalovic kontrolních a pokusných skupin v kg. — The average daily gains of the heifers in the control and experimental groups, in kg

Pokus	Skupina	Rok započeti	1967 — letní období	Zimní období	Letní období	Zimní období	Letní období
II.	kontrolní pokusná	1967	0,523 0,398	0,354 0,162	0,414 0,738		
III.	kontrolní pokusná	1967	0,606 0,489	0,427 0,525	0,564 0,381		
IV.	kontrolní pokusná	1968			0,690 0,565	0,522 0,491	0,426 0,240
V.	kontrolní pokusná	1968			0,659 0,589	0,502 0,622	0,338 —

II. Počty jalovic, které dosáhly, resp. nedosáhly hranice dobrého a velmi dobrého růstu (ON 46 6106). — The numbers of heifers which reached (or did not reach) the level of good and very good growth (Standard ON 46 6106)

Pokus	Skupina	Váha v 18. měs.	Počet kusů		
			pod 325 kg	325—361 kg	nad 361 kg
II.	pokus. H. Vltavice kontr. D. Počernice	291 323,4	34 24	7 14	1 9
III.	pokus. Rohanov kontr. St. Obora I.	329 359	19 4	16 18	7 17
IV.	pokus. Kaplice I. kontr. St. Obora II.	366,7 374,7	3 3	16 10	21 27
V.	pokus. Kaplice II. kontr. Krchleby	374,8 352	1 4	9 14	14 9

III. Tělesné rozměry jalovic III. pokusu (pokusná skupina Rohanov, Ovesná, kontrolní skupina St. Obora I). — Body measures of the heifers in the third trial (experimental group Rohanov, Ovesná, control group St. Obora I)

Měsíce stáří	9		12		15		18	
Skupina	pok.	kontr.	pok.	kontr.	pok.	kontr.	pok.	kontr.
Počet jalovic	38	37	47	40	47	39	42	35
Výška v kohoutku	105,1	108,0	109,9	111,6	114,4	116,1	118,1	120,0
Výška v kříži	111,4	114,2	116,4	117,8	120,2	121,2	124,1	124,9
Hloubka hrudi	47,6	48,8	50,8	51,7	53,4	54,2	55,5	57,7
Hloubka trupu na p. ž.	52,9	54,0	56,3	57,1	58,5	59,4	60,0	61,3
Délka trupu	113,2	111,5	119,9	121,0	125,1	125,5	128,5	129,3
Délka hrudi	61,5	62,3	66,8	66,2	70,6	69,0	73,4	72,0
Šířka hrudi	27,2	28,6	29,5	30,6	31,2	32,6	32,7	35,0
Šířka trupu na p. ž.	43,8	44,8	46,2	49,8	49,1	52,0	51,2	54,0
Šířka v kyčlích	32,0	33,0	34,3	35,3	36,7	38,0	39,0	40,7
Šířka v choch. kosti	33,0	33,9	34,8	35,9	36,0	38,5	38,6	40,8
Šířka v sed. kostech	20,6	20,2	22,0	21,8	23,4	23,7	24,5	26,4
Obvod hrudi	132,2	135,9	140,7	145,0	148,4	153,1	156,5	162,6
Obvod trupu na posl. ž.	162,4	166,4	171,9	180,0	178,2	186,8	183,8	191,4
Váha	194,4	222,0	238,2	274,0	269,9	320,0	329,0	359,0

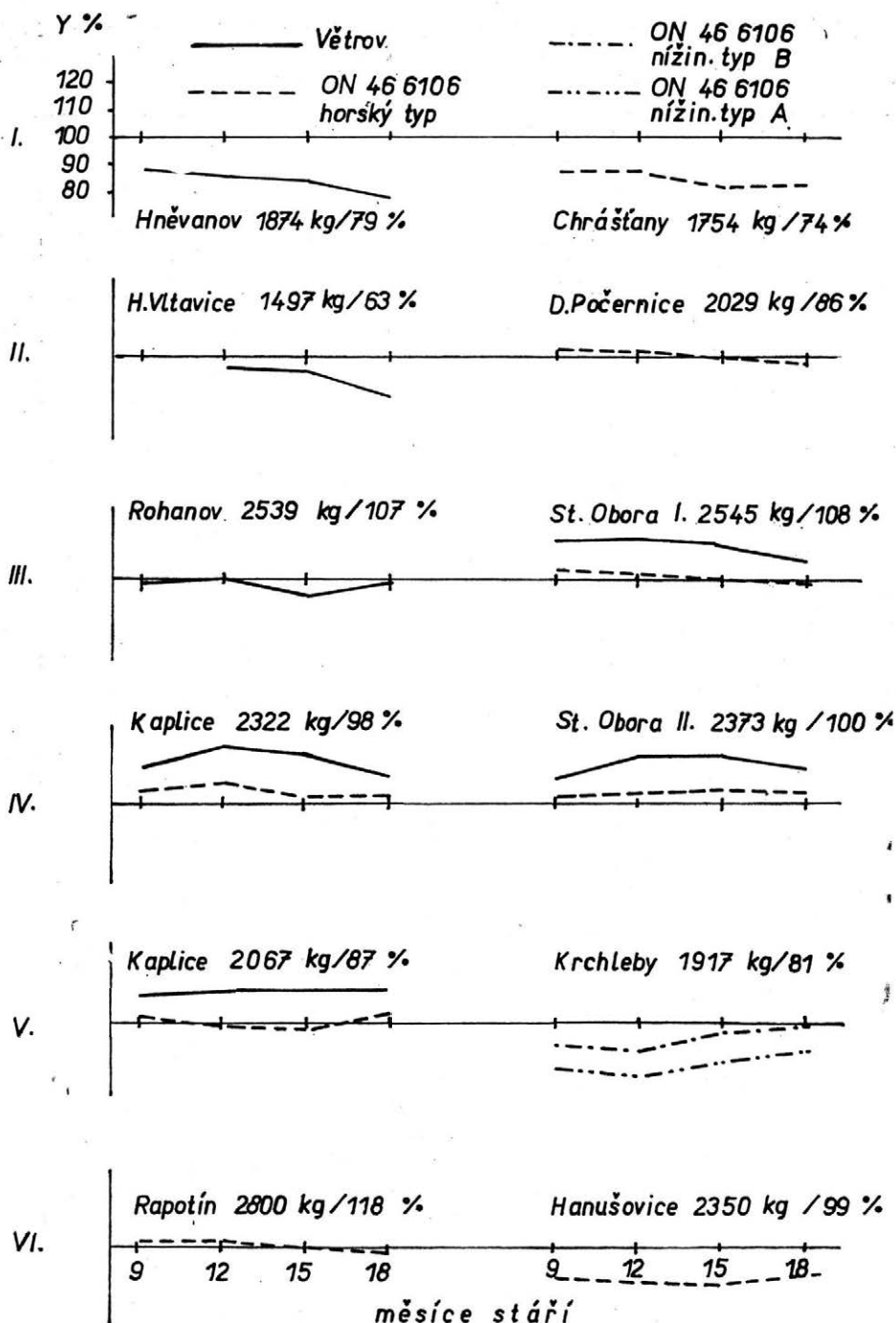
jsou většinou velmi dobré, jak vyplývá z tab. V, kde jsou uvedeny též příslušné hodnoty pro *B r o d y h o* růstovou rovnici.

Ze II.—V. pokusu jsou uvedeny statistické hodnoty k příslušným váhám pokusných i kontrolních skupin pro stáří 12, 15 a 18 měsíců (tab. VI).

Intenzita odchovu, vypočtená podle vzorce *K i t t n e r a a R ä h s e* (1967), je graficky znázorněna na obr. 1. K posouzení růstu bylo použito ČSN pro příslušné skupiny, a také výsledků získaných z odchovu jalovic ve Větrově, o nichž bude referováno ve III. části. Relativní vyjádření užítkovosti v I. laktaci, uvedené na obr. 1, se vztahuje k výsledku užítkovosti, docílenému v kontrolní skupině ve IV. pokuse, tj. 2373 kg mléka. Výsledek je shodný s průměrem užítkovostí všech prvotetek, zjištěným při kontrole dědičnosti býků ve II. čtvrtletí kontrolního roku 1969—1970. Průměrné stáří při otelení bylo u těchto prvotetek 31 měsíců.

Graficky je zachycena schopnost kompenzace růstu u skupiny pokusných jalovic ze II. pokusu, která na počátku druhého pastevního období dostávala přídavek 1,5 kg jaderného krmiva a docílila za prvé 2 měsíce pastvy přírůstek 1,108 kg (obr. 2). Nejnižší růstová křivka v uvedeném grafu patří třem jalovicím, oteleným na Křesíně, které dosáhly rekordní užítkovosti na I. laktaci 3723 kg mléka, jak o tom bylo v I. části již referováno.

Pokusili jsme se též o vyjádření vztahu mezi užítkovostí a tělesnými indexy (tab. VII). Převážná většina těchto vztahů je kladná, avšak nevýznamná,



1. Grafické znázornění intenzity odchovu. — Graphical representation of the intensity of rearing

IV. Indexy tělesných měr jalovic ze III. pokusu (pokusná skupina Rohanov, Ovesná, kontrolní skupina St. Obora I). — Indices of the body measures of the heifers in the third trial (experimental group Rohanov, Ovesná, control group St. Obora I).

Měsíc stáří	9		12		15		18	
Skupina	pok.	kontr.	pok.	kontr.	pok.	kontr.	pok.	kontr.
Počet jalovic	38	37	47	40	47	39	42	35
Délka trupu								
koh. výška	107,70	103,24	109,09	108,42	109,35	108,09	108,80	107,70
Šířka hrudi								
hloubka hrudi	57,14	58,60	58,07	59,18	58,42	60,14	58,91	60,65
Hloubka hrudi								
koh. výška	45,29	45,18	46,22	46,32	46,67	46,68	46,99	48,08
Výška v kříži								
výška v kohoutku	105,99	105,74	105,91	105,55	105,06	104,39	105,08	104,08
Šířka hrudi								
koh. výška	25,88	26,48	26,84	27,41	27,27	28,07	27,68	29,16
Obvod hrudi								
délka trupu	116,78	121,88	117,34	119,83	118,62	121,99	121,78	125,73
Hloubka posl. ž.								
hloubka hrudi	111,13	110,65	110,82	110,44	109,55	109,59	108,10	106,23
Šířka trupu na p. ž.								
šířka hrudi	161,02	156,64	156,61	162,74	157,37	159,50	156,57	154,28
Šířka hrudi × obvod hrudi								
koh. výška × délka trupu	30,23	32,27	31,49	32,85	32,35	34,25	33,72	36,67

pouze u indexu hloubky hrudi a kohoutkové výšky je korelace nad hranicí pravděpodobné významnosti ($r = 0,39$).

Pozoruhodný je též index osvalení, vypočtený podle W i t t h a

$$\frac{\text{šířka hrudi za lopatkou} \times \text{obvod hrudi}}{\text{kohoutková výška} \times \text{délka trupu}}$$

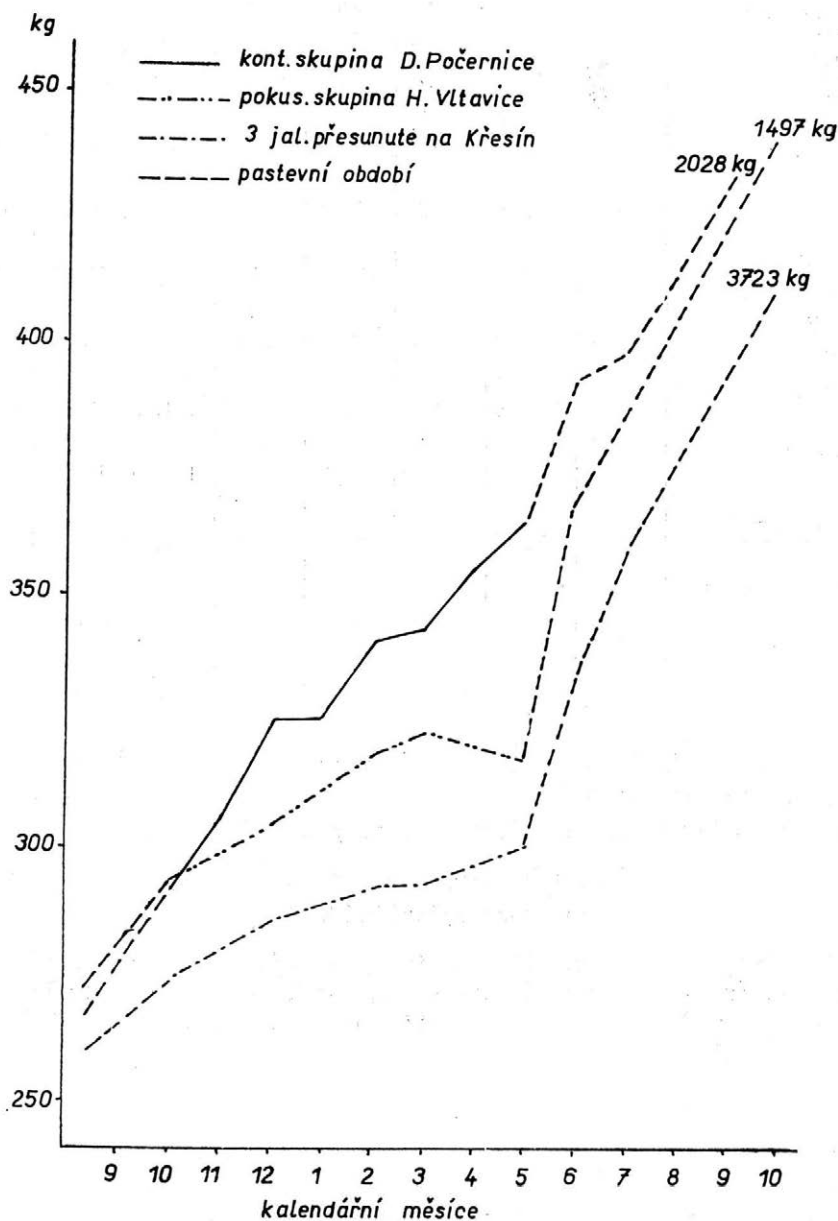
avšak ještě dělený živou váhou. Mezi takto vypočteným indexem u všech pozorovaných kusů ($n = 335$), vychází $r = 0,29$, což je při tomto počtu kusů vysoce významná korelace, ale pro praktické využití v selekci je pro jednotlivé případy neupotřebitelná.

DISKUSE

Z různých přírůstků, docílených za letní a zimní období, je patrné, že nejvyšších bylo dosahováno v prvním pastevním období, v zimním období došlo zpravidla k jejich poklesu. Pro srovnání mohou sloužit přírůstky, docílené při odchovu jalovic ve VÚCHS v Rapotíně, které u skupiny jalovic ve stáří 6–12

měsíců dosáhly maxima ve třetím čtvrtletí r. 1968, a to 0,65 kg, a minima 0,50 kg ve druhém čtvrtletí. Jsou srovnatelné s výsledky za prvé pastevní období v našich pokusech.

Jalovice ve stáří 1—2 roky dosáhly v Rapotíně maximálních přírůstků 0,46 kg a minimálních ve druhém čtvrtletí (0,35 kg), což je částečně srovnatelné se zimním obdobím u našich skupin.



2. Růstové křivky jalovic ze II. pokusu. — Growth curves of heifers from the second trial

V. Porovnání skutečných a podle Brodyho vypočtených váh jalovic z III. pokusu. — Comparison of actual heifer weights and those calculated by Brody's method in the third trial

Stáří — měsíce	Stará Obora I.		Rozdíl	Rohanov, Ovesná		Rozdíl
	skuteč. hodnoty	vypočt. hodnoty		skuteč. hodnoty	vypočt. hodnoty	
6	168,0	166,0	+2,0			
7	185,0	187,0	-2,0			
8	199,0	206,0	-7,0			
9	222,0	225,0	-3,0	194,4	195,0	-0,6
10	241,0	242,0	-1,0	209,0	209,0	0
11	260,0	259,0	+1,0	223,6	223,0	+0,6
12	274,0	275,0	-1,0	238,2	237,0	+1,2
13	291,0	291,0	0	251,0	249,0	+2,0
14	305,0	305,0	0	260,4	260,0	+0,4
15	320,0	319,0	+1,0	269,9	271,0	-1,1
16	333,0	333,0	0	279,3	281,0	-1,7
17	342,0	345,0	-3,0	304,4	304,0	+0,4
18	359,0	357,0	+2,0	329,0	328,0	+1,0
5—18 měs. A = 600 kg; B = 418 kg; c = 0,021 9—16 měs. A = 570 kg; B = 390 kg; c = 0,0165 17—18 měs. A = 570 kg; B = 291 kg; c = 0,0385						

Zcela nedostatečné přírůstky byly u pokusné skupiny z II. pokusu, která teprve v počátcích následujícího pastevního období tyto nízké přírůstky kompenzovala vysokým přírůstkem po doplnění krmné dávky 1,5 kg jaderných krmiv

V tab. II jsou jalovice jednotlivých skupin rozříděny do kategorií s dobrým růstem, velmi dobrým růstem a pod hranici dobrého růstu. Z tabulky je zřejmý trend postupného zlepšování odchovu v průběhu uvedených čtyř pokusů.

Z tab. III vyplývá, že na začátku III. pokusu jsou míry pokusné skupiny — úměrně k nižší váze celé skupiny — rovněž nižší. Tento vztah se udržel téměř do konce sledování a také rozdíl ve váze mezi pokusnou a kontrolní skupinou byl v 18. měsíci +30 kg ve prospěch kontrolní skupiny. Nejvyšší váhový rozdíl byl v 15. měsíci stáří v zimním období, kdy kontrolní skupina mělo o 50 kg více.

Tab. IV dokládá, že u pokusné skupiny je index šířky hrudníku k jeho hloubce v celém průběhu nižší. Jeho nižší hodnota souvisí s výrazněji vyjádřeným respiračním habitem pokusné skupiny.

ZÁVĚR

V indexu hloubka trupu na posledním žeburu k hloubce hrudi je výrazněji vyjádřen respirační typ u pokusné skupiny teprve v 18. měsíci, kdy tento index obnáší 108,10, oproti 106,23 u skupiny kontrolní.

Pokus Skupina	Statistické hodnoty	Měsíce stáří		
		12	15	18
II. pokusná	$\bar{x}$	236,90	272,90	291,00
	s	23,11	28,12	34,30
	v	9,75	10,26	11,78
	kontrolní	$\bar{x}$	244,80	323,40
		s	28,31	50,75
		v	11,73	15,69
III. pokusná	$\bar{x}$	238,20	269,90	329,00
	s	25,04	29,11	30,85
	v	10,52	10,78	10,66
	kontrolní	$\bar{x}$	274,00	359,00
		s	22,22	29,53
		v	8,09	8,23
IV. pokusná	$\bar{x}$	285,00	325,10	366,70
	s	24,77	24,44	29,44
	v	8,69	7,51	8,05
	kontrolní	$\bar{x}$	277,20	374,70
		s	21,95	29,37
		v	7,90	7,83
V. pokusná	$\bar{x}$	265,50	317,60	374,80
	s	26,09	25,02	29,78
	v	9,82	7,87	7,94
	kontrolní	$\bar{x}$	242,00	352,00
		s	24,96	20,03
		v	10,42	5,67

Rovněž index obvodu hrudi v délce trupu je u pokusné skupiny podstatně nižší v důsledku menšího obvodu hrudi u pokusné skupiny, neboť délka trupu obou skupin není podstatně rozdílná (128,5 cm u pokusné skupiny v 18. měsíci a 129,3 cm u kontrolní skupiny). Tento rozdíl je však v souvislosti s nižší váhou pokusné skupiny o 30 kg v 18. měsících (tab. III). S tím souvisí i lepší osvalení kontrolní skupiny, vyjádřené hodnotou indexu podle Wittha 36,67, oproti pokusné skupině 33,72.

Podle prvé části zprávy však mezi užítkovostí obou skupin byl jen malý a neprůkazný rozdíl +59 kg FCM ve prospěch pokusné skupiny.

V této části byl sledován růst a vývin jalovic všech pokusných a kontrolních skupin. Z tělesných měř i vypočtených indexů možno usuzovat na vyjádření ha-

VII. Korelace mezi indexy tělesných měr a užítkovostí. — Correlations between the body measure indices and efficiency indices

Index	Užitkovost	n
Délka trupu		
kohoutková výška	$r = 0,037$	32
Šířka hrudi		
hloubka hrudi	$r = 0,13$	32
Hloubka hrudi		
kohoutková výška	$r = 0,39$	32
Výška v kříži		
kohoutková výška	$r = 0,061$	32
Šířka hrudi		
kohoutková výška	$r = 0,019$	32
Obvod hrudi		
délka těla	$r = 0,24$	32
Hloubka trupu		
hloubka hrudi	$r = -0,017$	32
Šířka trupu		
šířka hrudi	$r = 0,13$	32
Šířka hrudi $\times$ obvod hrudi		
kohoutková výška $\times$ délka trupu	$r = 0,11$	32
Obvod trupu		
obvod hrudi	$r = 0,042$	32
Živá váha	$r = 0,29$	335

bitu posuzovaných jalovic. Nelze však činit dosti pravděpodobné závěry ze vztahu měr a indexů na mléčnou užítkovost budoucích dojníc.

Využití měr jako selekčního kritéria, s ohledem na růst a vývin, je zpracováno v připravované třetí části práce.

Literatura

- ANTAL J., BLAHO R., 1965, Vplyv rôznej úrovne výživy na priebeh rastových fáz u jalovic. ÚVTI — ŽV 10, 5 : 313-322.
- DUŠEK J., 1963, Růstová pásma pro posuzování polokrevných hříbat ŽV 12 : 747-760.
- FAŠKO J., PLEŠNÍK J., 1965, Zhodnotenie rastu jalovic križieniek F_1 generacie slovenského strakatého a jerseyškého plemena v porovnaní s parentálnymi plemenami. Vědecké práce VÚŽV Nitra 3 : 139-162.
- FISCHER R. A., 1930, Statistical Methods for Research and Workers. London—Edinburgh.
- HÖLL Č., 1968, Stanovení růstových pásem pro hodnocení jalovic červenostrakatého plemene se zaměřením na potřeby velkochovu. Vědecké práce VÚCHS Rapotín 3 : 17-30.
- KITTNER M., RÄHSE E., 1967, Untersuchungen über die Beeinflussung der Zunahmen bei Weiblichen Jungrindern auf der Weide. Arch. f. Tierzucht 10, III : 211-225.
- KOUBEK K., STODOLA J., HAJIČ F., SLIPKA J., 1969, Souvislost mezi dynamikou růstu jalovic a jejich budoucí užítkovostí po prvním otelení. ŽV 14 : 323-334.

- PŠENIČNYJ P. D., ŠEVČENKOVÁ D. J., 1964, Peremennoje kormlenie i mjasnyje kačestva teljat. Visnik selskocoznauki 7 : 76-83.
- RASCH D., 1961, Bemerkungen zur Auswertung von Körpermaßen und Gewichten. Tagungsberichte 43 DAL, Berlin : 135-139.
- STAHL W., RASCH D., 1962, Untersuchungen über Beziehungen zwischen Körpermaßen und der Milchleistung beim Schwarzbunten Niederungsvieh. Arch. f. Tierzucht Bd. 5, Hf. 2 : 93-104.
- ZORN W., KRALLINGER H. F., 1933, Das Wachstum der Haustiere. Wissensch. Arch. f. Landwirtschaft 9/4 : 470-487.

Došlo dne 24. 11. 1971

KOUBEK K., STODOLA J., HAJIČ F., SLIPKA J. (Vysoká škola zemědělská, České Budějovice). Porovnání růstu a vývinu jalovic z horské oblasti s jalovicemi odchovávanými v řepářské a bramborářské oblasti. Živočišná výroba (Praha) 17 (3) : 191-202, 1972.

V uvedené části byly zpracovány výsledky měsíčního vážení pokusných a kontrolních skupin, a výsledky měření 14 tělesných rozměrů, prováděných čtvrtletně. Získaná data byla synchronizována k určitým měsícům stáří. Dále byla též vyjádřena ve variačně statistických hodnotách. — Z měř pokusných a kontrolních skupin bylo možno soudit pouze na rozdíly ve vyjádření habitu sledovaných skupin. — Vztahy mezi tělesnými mírami a mezi indexy tělesných měř neposkytly dostatečná kritéria k odhadu budoucí mléčné užitkovosti prvotetek, neboť korelační koeficienty byly nízké a většinou nevýznamné.

jalovice — růst; vývin; vliv prostředí na růst a vývin jalovice; vztah mezi mírami i tělesnými indexy a mléčnou užitkovostí; odchov jalovic v horské a nížinné oblasti

КОУБЕК К., СТОДОЛА Й., ГАЙИЧ Ф., СЛИПКА Й. (Сельскохозяйственный институт, Ческе Будейовице). Сравнение роста и развития телок из горной области с телками, выращиваемыми в свекловодческой и картофелеводческой областях. Животноводство (Прага) 17 (3) : 191-202, 1972.

В предложенной статье приводятся результаты месячного взвешивания опытных и контрольных животных, а также результаты измерения 14 телесных промеров, проводимых по кварталам. Полученные данные были синхронизированы с определенными месяцами возраста. Далее также они были выражены в вариационно-статистических значениях. По измерениям опытных и контрольных животных можно было судить только о различиях в выражении внешности (экстерьера) изучаемых групп. Отношения между телесными промерами и индексами телесных промеров не дают достаточного критерия для оценки будущей молочной продуктивности первотелок, так как корреляционные коэффициенты были низкими и в большинстве случаев незначимыми.

телки — рост; развитие; влияние среды на рост и развитие телок; отношение между промерами, телесными индексами и молочной продуктивностью; выращивание телок в горной и низменной областях

Adresa autorů:

Prof. dr. ing. Karel Koubek, DrSc., doc. ing. Josef Stodola, CSc., ing. František Hajič, ing. Jiří Slipka, katedra obecné zootechniky, VŠZ — PEF, České Budějovice

STUDIUM HLADINY AKTIVITY NĚKTERÝCH ENZYMŮ V MLÉCE RŮZNÝCH PLEMEN SKOTU A JEJICH KRÍŽENCŮ

J. MÁCHA, F. ŽÍDEK

MÁCHA J., ŽÍDEK F. (University of Agriculture, Brno). *A Study of the Activity Levels of Some Enzymes in the Milk of Different Cattle Breeds and Their Crossbreds*. Živočišná výroba (Praha) 17 (3) : 203-212, 1972.

The object of the study was the level of the activity of the enzymes LDH, GOT, GPT and GGTP in the milk of different cattle breeds and their crossbreds of the F₁ generation. Significant differences between groups were observed, and the activity level of the enzymes LDH and GGTP was found increased in both crossbreds.

enzyme activity; LDH; GOT; GPT; GGTP; cattle; breeds; crossbreds

Normální čerstvé mléko obsahuje řadu různých enzymů, které jsou produktem mléčné žlázy. Vedle těchto nativních enzymů nacházíme v mléce též enzymy mikrobiálního původu. Enzymy mohou působit na vlastnosti mléka v přirozeném stavu a dále se uplatňují při jeho dalším zpracování. V posledním období doznalo značného rozšíření studium enzymatické aktivity v souvislosti s prováděním enzymatických testů kontroly zdraví a dále při studiu individuality organismů. Mimo jiné je též hledána souvislost mezi aktivitou některých enzymů v tělesných tekutinách a úrovní fyziologických a produkčních projevů.

V naší práci jsme věnovali pozornost hladině aktivity laktát-dehydrogenázy (LDH), glutamát-oxalacetát-transaminázy (GOT), glutamát-pyruvát transaminázy (GPT), gama-glutamyltranspeptidázy (GGTP) v mléce dojnic. LDH je důležitý glykolytický enzym, obsažený v nejrůznějších živočišných tkáních. Poprvé byl objeven v příčně pruhovaném svalstvu žab, izolován ze srdečního svalu skotu, jater holubů a krys. Aktivita tohoto enzymu byla dosud sledována především v krevním séru, je však dobře zjištělná též v mléce u některých druhů hospodářských zvířat. Vysokou aktivitu GOT lze pozorovat v játrech a myokardu, dále v kosterním svalstvu, bílých a červených krvinkách. Hladina GOT v mléce je nepatrně vyšší než hladina GPT, je však nepravidelná a mnohdy téměř na nulové úrovni.

GPT je jeden ze série enzymů, které katalyzují přenos aminoskupiny. Nejvyšší aktivita tohoto enzymu byla zjištěna v játrech. V mléce je výskyt GPT nepravidelný a aktivita velmi nízká. Nejvyšší hladinu aktivity z uvedených enzymů v mléce má GGTP. Vyskytuje se v menší koncentraci ve všech tkáních, největší množství bylo zjištěno v ledvinách. Původ a vysoká hladina aktivity GGTP v mléce není dosud dostatečně objasněn, předpokládá se určitá závislost mezi hladinou tohoto enzymu a syntézou bílkovin mléka.

M á c h a (1970) zjistil při studiu aktivity enzymů v mléce dojnic českého strakatého skotu následující průměrné hodnoty:

GOT	—	1,02
GPT	—	0,88
GGTP	—	20,66
LDH	—	3,22
AF	—	6,90

Problematickou studia GOT v lidském a králičím mléce se zabýval I m a o k a (1968). Nejvyšší hladinu GOT zjistil v mlezivu a prokázal existenci vztahu mezi aktivitou tohoto enzymu a obsahem bílkovin. C a r l s s o n a K a r l s s o n (1969) studovali LDH v mléce krysa a zjistili, že ochlazením mléka na -20°C po dobu 24 hodin se aktivita zvýší oproti čerstvému mléku přibližně dvakrát. K i e r m a i e r a R e n n e r (1964) uvádějí, že během laktace dochází ke zvyšování aktivity AF (alkalické fosfatázy) a LDH. Zjistili též existenci závislosti aktivity na obsahu bílkovin.

Předmětem našeho studia bylo porovnání hladiny aktivity sledovaných enzymů mezi dojnici různých plemen a dále mezi kříženci F_1 generace a výchozími plemeny. Dále jsme též porovnali aktivitu uvedených enzymů v krevním séru a v mléce.

MATERIÁL A METODIKA

Hladina aktivity enzymů byla sledována u následujících plemen skotu a kříženců:

- I. skupina — český skot strakatý
- II. skupina — dánský skot červený
- III. skupina — ayrshirský skot
- IV. skupina — nížinný skot černostrakatý
- V. skupina — český skot strakatý $\times$ červený skot dánský (F_1)
- VI. skupina — český skot strakatý $\times$ ayrshirský skot (F_1)
- VII. skupina — český skot strakatý $\times$ nížinný skot černostrakatý (F_1)

Do pokusu byly zařazeny dojnice na 3.—5. měsíci laktace. K pořadí laktace nebylo možno z organizačních důvodů přihlížet. Odběry vzorků byly prováděny v chovech

I. Aktivita enzymů LDH a GGTP u různých plemen. — Aktivita

Plemeno	Enzym				
	LDH				
	rozíl	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v (%)
Český strakatý skot	—	6,73	2,12	0,403	31,50
Dánské červinky	—0,30	6,43	3,18	0,636	49,40
Ayrshirský skot	—0,57	6,16	5,17	0,977	83,93
Černostrakatý nížinný skot	—0,04	6,69	2,71	0,532	40,51

s přibližně stejnou úrovní výživy. Počet pokusných zvířat v jednotlivých skupinách byl v rozmezí od 21 do 29 kusů (viz tabulky).

Vzorky mléka byly odebrány od jednotlivých dojnic ve stejnou denní dobu (od 9–11 hod.), v množství 10 ml, z pravého předního struku. Mléko nebylo konzervováno, bylo tentýž den odstředěno, uloženo při -4°C a další den zpracováno.

Postup stanovení hladiny aktivity jednotlivých enzymů:

- LDH** — laktát-dehydrogenáza — stanoví se pomocí metody fotokolorimetrické, která je založena na dehydrogenaci mléčnanu. Množství vzniklého pyrohroznanu se stanoví na základě reakce s 2,4 dinitrofenylhydrazinem v alkalickém prostředí.
- GOT** — glutamát-oxalacetát-transamináza, byla stanovena Reitman-Frankelovou metodou (1957), která je založena na snížení extinkce NAD H₂ podle koncentrace pyrohroznanu.
- GPT** — glutamát-pyruvát-transamináza — se stanoví obdobně jako GOT, s použitím jiného substrátu.
- GGTP** — gama-glutamyltranspeptidáza — byla stanovena fotokolorimetrickou metodou, založenou na zjišťování α -naftylaminu, který je enzymaticky odštěpen z γ -glutamyl — α -naftylamidu.

Aktivity jsou uváděny v μmol produktu 1/m/1 hod. při 37°C . Bližší postup viz Pojer a kol. 1963, 1968.

Zjištěné výsledky hladiny aktivity enzymů byly statisticky vyhodnoceny a rozdíl mezi jednotlivými pokusnými skupinami testovány analýzou variancí a *t*-testem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Při studiu všech čtyř uvedených enzymů v metodice jsme zjistili, že hladina aktivity GOT a GPT je v mléce dojnic nízká a nepravidelná, takže nelze pro cíl naší práce tyto výsledky vyhodnotit. Zaměřili jsme proto hlavní pozornost na aktivitu enzymů LDH a GGTP.

1. Hladina aktivity enzymů v mléce u různých plemen skotu

Nejvyšší hladina aktivity LDH byla zjištěna u českého strakatého skotu (6,73), nejnižší hladina aktivity u plemene ayrshire (6,16). Podle pořadí je hladina aktivity u jednotlivých plemen následující:

1. český strakatý skot (6,74), 2. černostrakatý nížinný skot (6,69), 3. dánské červinky (6,43), 4. ayrshirský skot (6,16).

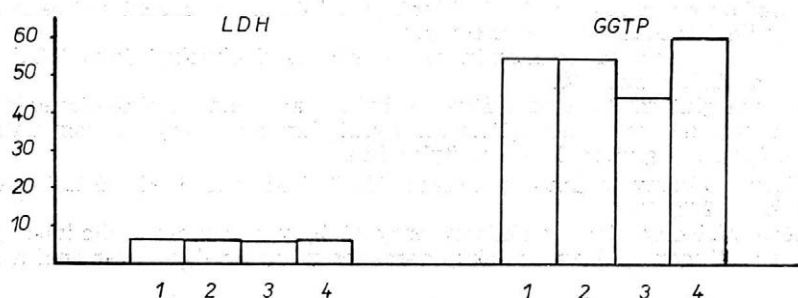
of the enzymes LDH and GGTP in different breeds

Enzym					
GGTP					
rozdíl	$\bar{x}$	<i>s</i>	$s\bar{x}$	<i>v</i> (%)	počet (<i>n</i>)
—	54,77	13,970	2,641	25,51	29
— 0,09	54,68	9,207	1,808	16,84	26
— 10,36	44,41	9,607	1,816	21,63	28
+ 5,51	60,28	7,710	1,514	12,79	26

U enzymů GGTP byla nejvyšší hladina aktivity u černostrakatého skotu nížinného (60,28) a nejnižší opět u skotu ayrshirského (44,41). Podle pořadí je hladina aktivity u jednotlivých plemen následující:

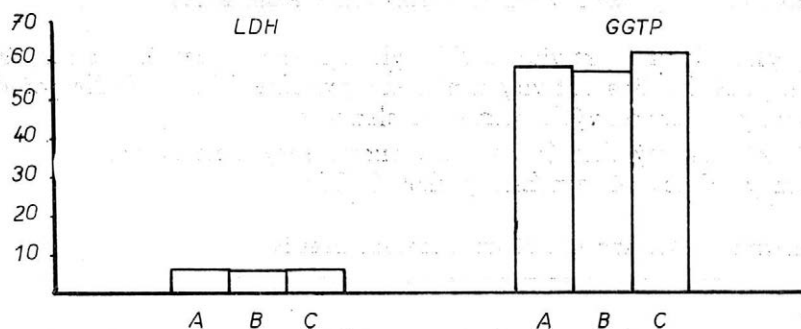
1. černostrakatý nížinný skot (60,28), 2. český strakatý skot (54,77), 3. dánské červinky (54,68), 4. ayrshirský skot (44,41).

Z uvedeného přehledu je zřejmé, že u obou sledovaných enzymů dosáhl nejvyšší hladinu aktivity český strakatý skot a černostrakatý skot nížinný, nejnižší aktivita obou enzymů byla zjištěna u plemene ayrshire.



1. Aktivita enzymů LDH a GGTP u různých plemen skotu. — Activity of the enzymes LDH and GGTP in different cattle breeds

- 1 český strakatý skot
- 2 dánské červinky
- 3 ayrshirský skot
- 4 černostrakatý nížinný skot



2. Aktivita enzymů LDH a GGTP u kříženců F₁ generace. — Activity of the enzymes LDH and GGTP in the crossbreds of the F₁ generation

- A český strakatý skot × dánské červinky
- B český strakatý skot × ayrshirský skot
- C český strakatý skot × černostrakatý nížinný skot

2. Porovnání hladiny aktivity enzymů LDH a GGTP v krevním séru a mléce

U enzymu LDH je vyšší hladina aktivity v krevním séru, a to přibližně 3×, zatímco u enzymu GGTP je možno sledovat zcela opačný trend, neboť aktivita GGTP je v mléce 12–20× vyšší než v krevním séru. Z tohoto usuzujeme, že

II. Porovnání aktivity LDH a GGTP v krevním séru a mléce. — Comparison of the activity of LDH and GGTP in the blood serum and milk

Plemeno	LDH		GGTP	
	krev	mléko	krev	mléko
Český skot strakatý	21,32	6,73	2,77	54,77
Dánský skot červený	28,61	6,43	4,12	54,68
Ayrshirský skot	15,94	6,16	3,34	44,41
Černostrakatý skot nížinný	28,35	6,69	5,22	60,28
Švédský skot červenobílý	27,12	—	2,90	—

III. Hladina aktivity GOT a GPT v mléce. — The activity level of GOT and GPT in milk

Plemeno	Enzym									
	GOT					GPT				
	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$s_{\bar{x}}$	<i>v</i> (%)	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	$s_{\bar{x}}$	<i>v</i> (%)
Český skot strakatý	29	0,20	0,079	0,014	38,16	29	0,16	0,05	0,007	32,18
Dánský skot červený	26	0,34	0,110	0,021	32,37	26	0,19	0,07	0,011	36,04
Ayrshirský skot	28	0,29	0,060	0,013	20,58	28	0,15	0,04	0,009	32,18
Černostrakatý skot nížinný	26	0,39	0,100	0,020	25,84	26	0,20	0,08	0,010	40,98

uvedený enzym je syntetizován v sekrečních buňkách mléčné žlázy a zasahuje do metabolismu bílkovin mléka. Současne lze pozorovat u některých plemen závislost mezi hladinou aktivity enzymů v krevním séru a v mléce.

3. Hladina aktivity sledovaných enzymů u kříženců F_1 generace

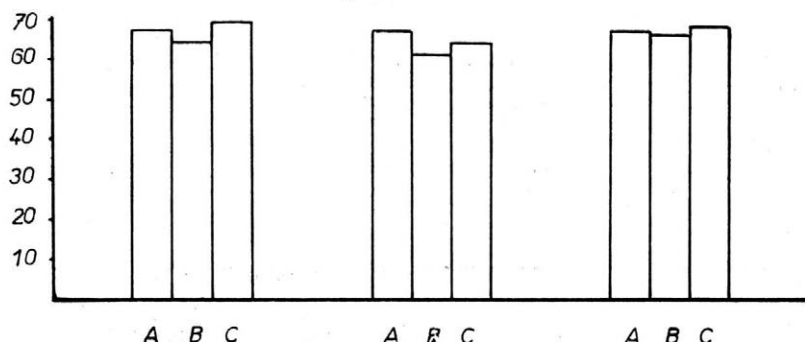
Při sledování hladiny aktivity enzymů u kříženců F_1 generace jsme zjistili, že hladina aktivity LDH je nejvyšší u kříženců českého strakatého skotu s dánskými červinkami (6,94) a nejnižší u kříženců českého strakatého skotu s plemenem ayrshire (6,45).

Hladina aktivity GGTP je nejvyšší u kříženců českého strakatého s černostrakatým nížinným skotem (62,55) a nejnižší opět u kříženců českého strakatého skotu s plemenem ayrshire (57,76).

Zjištěné výsledky potvrzují, že vysoká hladina aktivity u enzymu LDH je typická pro český strakatý skot a nízká hladina aktivity tohoto enzymu je typická

pro skot ayrshirský, neboť při křížení českého strakatého skotu se skotem ayrshirským mají kříženci též nejnižší aktivitu ve srovnání s kříženci ostatních plemen.

Obdobně se jeví typicky vysoká aktivita enzymu GGTP u černostrakatého skotu nížinného a specificky nízká aktivita uvedeného enzymu opět u plemene ayrshire. Dokazují to výsledky u kříženců, kdy kříženci českého strakatého skotu s černostrakatým nížinným skotem mají hladinu aktivity tohoto enzymu nejvyšší, kdežto kříženci českého strakatého skotu s plemenem ayrshire vykazují aktivitu GGTP nejnižší.

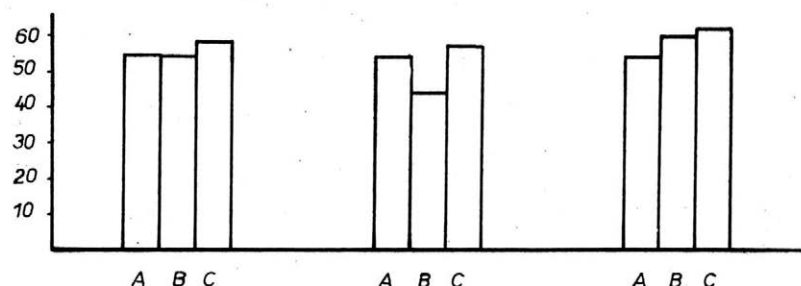


3. Porovnání aktivity LDH u výchozích plemen a jejich kříženců F₁ generace. — Comparison of the activity of LDH in the initial breeds and their F₁-generation crossbreds

A český strakatý skot
B dánský červený skot
C kříženci;

A český strakatý skot
B ayrshirský skot
C kříženci;

A český strakatý skot
B černostrakatý skot
nížinný
C kříženci



4. Aktivita GGTP v mléce u různých plemen skotu a jejich kříženců. — Activity of GGTP in milk in different cattle breeds and their crossbreds

A český strakatý skot
B dánský červený skot
C kříženci;

A český strakatý skot
B ayrshirský skot
C kříženci;

A český strakatý skot
B černostrakatý skot
nížinný
C kříženci

4. Porovnání aktivity enzymů mezi plemeny a kříženci F₁ generace

Zvláštní zájem při studiu této problematiky jsme zaměřili na porovnání hladiny aktivity sledovaných enzymů mezi čistokrevnými plemeny a kříženci. Jednalo se nám především o zjištění, do jaké míry je ovlivněna hladina aktivity enzymů křížením, a to v souvislosti s uplatněním heterozního efektu.

IV. Aktivita enzymů LDH a GGTP u kříženců. — Activity of the enzymes LDH and GGTP in crossbreds

Skupina	počet ks	Enzym									
		LDH					GGTP				
		rozdl	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v (%)	rozdl	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v (%)
A	21	+0,17	6,94	4,950	1,107	71,30	+3,31	58,08	6,280	1,137	10,81
B	25	-0,32	6,45	4,475	1,094	68,75	+2,99	57,76	9,216	1,840	15,92
C	26	+0,12	6,85	3,140	0,614	45,69	+7,78	62,55	3,924	1,557	12,67

Vysvětlivky: 1. A = český strakatý skot × dánské červinky
 2. B = český strakatý skot × ayrshirský skot
 3. C = český strakatý skot × černostrakatý nížinný skot

V. Porovnání aktivity enzymů LDH a GGTP v mléce u různých plemen skotu a kříženců. — Comparison of the activity of the enzymes LDH and GGTP in milk in different cattle breeds and crossbreds

Skupina	Plemeno Kříželec	Enzym									
		LDH					GGTP				
		rozdl	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v (%)	rozdl	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v (%)
I	Český skot strakatý	—	6,73	2,12	0,403	31,50	—	54,77	13,970	2,641	25,51
	Dánské červinky	-0,30	6,43	3,18	0,636	49,40	-0,09	54,68	9,207	1,808	16,84
	Kříženci A	+0,17	6,94	4,94	1,107	71,30	+3,31	58,08	6,280	1,137	10,81
II	Český skot strakatý	—	6,73	2,12	0,403	31,50	—	54,77	13,970	2,641	25,51
	Ayrshirský skot	-0,57	6,16	5,17	0,977	83,93	-10,36	44,41	9,607	1,816	21,63
	Kříženci B	-0,32	6,45	4,47	1,094	68,75	+2,99	57,76	9,216	1,840	15,92
III	Český skot strakatý	—	6,73	2,12	0,403	31,50	—	54,77	13,970	2,641	25,51
	Černostrakatý nížinný skot	-0,04	6,69	2,71	0,532	40,51	+5,51	60,28	7,710	1,514	12,79
	Kříženci C	+0,12	6,85	3,14	0,614	45,69	+7,78	62,55	3,924	1,557	12,67

Z tabulek je zřejmé, že kříženci dosahují u LDH vyšší hladiny aktivity oproti rodičům, a to v první řadě kříženci českého strakatého skotu s dánskými červinkami a kříženci českého strakatého skotu s černostrakatým skotem nížinným. Kříženci českého strakatého skotu s plemenem ayrshire nedosahují u LDH hladiny

aktivity, zjištěné u výchozího plemene (tj. českého strakatého skotu), mají však vyšší hladinu aktivity než čistokrevné plemeno ayrshire.

Hladina aktivity GGTP je u všech tří druhů kříženců nejvyšší, v porovnání s čistokrevnými plemený. Kříženci českého strakatého skotu s dánskými červinkami mají podstatně vyšší aktivitu tohoto enzymu než obě výchozí plemena. Kříženci českého strakatého skotu s plemenem ayrshire mají zvýšenou hladinu aktivity oproti čistokrevnému českému strakatému skotu a mimořádně zvýšenou hladinu aktivity v porovnání se skotem plemene ayrshire.

Také u kříženců českého strakatého skotu s černostrakatým skotem nížinným je hladina aktivity GGTP nejvyšší. Je částečně vyšší oproti výchozímu plemenu (černostrakatý nížinný skot) a značně převažuje hladinu aktivity u českého strakatého skotu.

Zjištěné rozdíly v aktivitě enzymů mezi jednotlivými skupinami byly testovány F -testem a t -testem.

Výsledky testů jsou následující:

a) LDH

- | | |
|--|---------------|
| 1. skupina — český skot strakatý
dánský skot červený
kříženci A | $F_1 = 0,171$ |
| 2. skupina — český skot strakatý
ayrshirský skot
kříženci B | $F_2 = 0,680$ |
| 3. skupina — český skot strakatý
nížinný skot černostrakatý
kříženci C | $F_3 = 0,132$ |

Vzhledem k tomu, že $F_t = P(0,05) = 3,151$ a pro $P(0,01) = 4,97$, není v aktivitě sledovaného enzymu mezi uvedenými skupinami průkazný rozdíl.

b) GGTP

Sestavení sledovaných skupin je obdobné jako u LDH:

- | | |
|-------------------------|----------------|
| 1. skupina — | $F_1 = 0,682$ |
| 2. skupina — | $F_2 = 15,980$ |
| 3. skupina — | $F_3 = 4,281$ |
| $F_1 =$ pro $P(0,05) =$ | 3,151 |
| pro $P(0,01) =$ | 4,97 |

Výsledky ukazují, že u první skupiny nebyl zjištěn průkazný rozdíl v hladině aktivity GGTP. Vysoce průkazný rozdíl byl zjištěn ve druhé skupině a průkazný rozdíl ve třetí skupině.

Obdobné výsledky byly získány při ověření průkaznosti rozdílů u druhé a třetí skupiny t -testem.

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 2. skupina — český strakatý skot | $\bar{x}_1$ |
| ayrshirský skot | $\bar{x}_2$ |
| kříženci B | $\bar{x}_3$ |
| 3. skupina — český strakatý skot | $\bar{x}_1$ |
| černostrakatý skot nížinný | $\bar{x}_2$ |
| kříženci C | $\bar{x}_3$ |

Plemena a kříženci	Skupina 1			t tabul. pro 0,05 pro 0,01	Skupina 2		
	d	$\bar{s}_d$	t		t	$\bar{s}_d$	d
$\bar{x}_1 : \bar{x}_2$	10,36	2,41	4,29	1,96 2,58	2,54	2,17	5,53
$\bar{x}_1 : \bar{x}_3$	2,95	2,48	1,18	1,96 2,58	3,60	2,18	7,85
$\bar{x}_2 : \bar{x}_3$	13,30	2,50	5,32	1,96 2,58	1,04	2,18	2,27

Z výsledků je možno vyvodit, že při všech formách křížení (mimo křížence český strakatý skot X ayrshirský skot u LDH) mají kříženci vyšší hladinu aktivity než výchozí plemeno s nejvyšší aktivitou.

Z toho lze usoudit, že se jedná o heterozní efekt, který vzniká křížením dvou plemen skotu a projevuje se ve zvýšené hladině aktivity enzymů u kříženců.

Naše výsledky nemůžeme bohužel srovnat s jinými autory, i když podle osobního sdělení G h o a n e (M á c h o v i 1969) byla pozorována u kříženců různých plemen prasat též zvýšená hladina aktivity enzymů v krevním séru.

ZÁVĚR

Ze zjištěných výsledků lze odvodit následující poznatky: hladina aktivity enzymů LDH a GGTP je specifická pro různá plemena skotu. Aktivita enzymů GOT, GPT v mléce je velmi nízká a jejich výskyt nepravidelný. Nejvyšší hladina LDH byla zjištěna u českého strakatého skotu, nejnižší u plemene ayrshire. Nejvyšší hladina aktivity GGTP byla zjištěna u plemene černostrakatého nížinného a nejnižší opět u plemene ayrshire. Byla zjištěna závislost v hladině aktivity enzymů LDH a GGTP v krevním séru a mléce u některých plemen skotu. Kříženci českého strakatého skotu s plemeny dánské červinky, ayrshire, černostrakatý nížinný skot dosahují vesměs (kromě LDH u českého strakatého skotu X X ayrshirský skot) vyšší aktivitu obou sledovaných enzymů, nežli je hodnota výchozího plemene s nejvyšší aktivitou. Hladinu aktivity enzymů je tak možno považovat za výraz heterozního projevu u kříženců v F_1 generaci.

Literatura

- CARLSSON E. L., KARLSSON B. W., 1969, Distribution of lactic and glutamic dehydrogenase in rat milk and mammary gland. Life Sci N. Y. 8 : 235-243.
- IMAOKA M., 1968, Studies on glutamic oxalacetic transaminase activity in human milk. Acta piadriat. jap. 72 : 1013-1018.
- KIERMEIER F., RENNER E., 1964, Beziehung der Milchphosphatasen zu verschiedenen Qualitätsmerkmalen der Milch. Ztschr. f. Lebensm. Unters. u. Forsch. 123 : 433-437.
- MÁCHA J., 1970, A contribution to the study of activity of certain enzymes in the milk of czech spotted cows. Sborník VŠZ v Brně řada A, XVIII, 3 : 353-357.
- POJER J., NINGER E., ŠEVELA M., TOVÁREK J., 1963, Enzymologie srdečního infarktu. Praha.
- , 1968, Enzymologie jaterních nemocí. Praha.

REITMANN S., FRANKEL S., 1957, A colorimetric method for the determination of serum glutamic-oxalacetic and glutamic pyruvic transaminase. Amer. J. Clin. Path. 28 : 56-59.

Došlo dne 22. 12. 1971

MÁCHA J., ŽÍDEK F. (Vysoká škola zemědělská, Brno). *Studium hladiny aktivity některých enzymů v mléce různých plemen skotu a jejich kříženců*. Živočišná výroba (Praha) 17 (3) : 203-212, 1972.

Předmětem studia byla hladina aktivity enzymů LDH, GOT, GPT a GGTP v mléce různých plemen skotu a jejich kříženců F₁ generace. Byly zjištěny významné mezuplemenné rozdíly, a dále zvýšení hladiny aktivity enzymu LDH a GGTP u kříženců.

aktivita enzymů; LDH; GOT; GPT; GGTP; skot; různá plemena; kříženci

МАХА Й., ЖИДЕК Ф. (Сельскохозяйственный институт, Брно). Изучение уровня активности некоторых энзимов в молоке разных пород крупного рогатого скота и их помесей. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (3) : 203-212, 1972.

Предметом изучения явился уровень активности энзимов LDH, GOT, GPT и GGTP в молоке разных пород крупного рогатого скота и их помесей F₁ поколения. При этом были получены значимые межпородные различия, а также повышение уровня активности энзимов LDH и GGTP у помесей.

активность энзимов; LDH; GOT; GPT; GGTP; крупный рогатый скот; разные породы; помеси

MÁCHA J., ŽÍDEK F. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno). *Studium des Aktivitätsniveaus einiger Enzyme in Milch verschiedener Rinderrassen und ihrer Kreuzungsprodukte*. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (3) : 203-212, 1972.

Der Gegenstand des Studiums war das Aktivitätsniveau der Enzyme LDH, GOT, GPT und GGTP in Milch verschiedener Rinderrassen und ihrer Kreuzungsprodukte der F₁-Generation. Es sind signifikante Zwischenrassenunterschiede sowie eine Steigerung des Aktivitätsniveaus der Enzyme LDH und GGTP bei Kreuzungstieren festgestellt worden.

Enzymaktivität; LDH; GOT; GPT; GGTP; Rind; verschiedene Rassen; Kreuzungstiere

Adresa autorů:

Doc. ing. Josef Mácha, CSc., ing. František Žídek, Vysoká škola zemědělská, Brno, Zemědělská 1

TECHNOLOGICKÁ HODNOTA VYKRMENÝCH TELAT ČESKÉHO STRAKATÉHO PLEMENE A JEHO KRÍŽENCŮ SE ŠVÉDSKÝM ČERNOBÍLÝM SKOTEM

Č. FRANC

FRANC Č. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *The Technological Value of Fattened Calves of the Czech Pied Breed and its Crossbreds with the Swedish Red-and-White Cattle*. Živočišná výroba (Praha) 17 (3): 213-224, 1972.

It is also the colour of meat that can — in addition to the degree of meatiness — decide the inclusion in a quality class in fattened calves. An experimental calf-feeding programme using the feed mixture BIOSAN was worked out to study the effect of the breed on the colour of meat and on technological value. — The highest average daily gains and dressing percentage were obtained in the B₁₁-generation crossbred bullocks (1.31 kg, 63.16 %, respectively), followed by Red-Pied bullocks (1.30 kg, 62.93 %, respectively) and by the crossbred bullocks of the F₁ generation (1.18 kg, 61.51 %, respectively). The differences between groups were insignificant ($P < 0.05$). — The organoleptic assessment of the properties of the carcasses revealed an adequate meatiness and development of the fatty tissue, on the average in all groups. Of the 45 calves subject to the examination, 20 % had not a sufficiently light meat colour. — The average remission values — 14.22 % in the Czech Pied calves, 14.99 % in the F₁ crossbreds and 16.28 % in the B₁₁ crossbreds — were balanced and the differences were insignificant. However, there was a considerable variability within groups. The content of myoglobin also showed a considerable variability. — In the organoleptic assessment of flavour, taste, juiciness and tenderness, the meat samples showed no negative deviations and were assigned the same value. No effect of the colour of meat on the properties under study was demonstrated. — The observance of the basic conditions of calf selection, conditions of fattening and slaughtering will be a sufficient factor to ensure that the crossbreds of the Czech Pied cattle with the Swedish Red-and-White breed may meet the conditions required for this calf category.

cattle; calves; fattening; breeds; fattening capacity; meat properties

U telat, vykrmených mléčnými krmnými směsmi do vyšší porážkové váhy, je požadováno velmi dobré osvalení zejména kýty, plece a beder, s přiměřeným krytím svaloviny tenkou vrstvou tuku. Zvláštní důraz je kladen na barvu masa, která musí být světlá, bleděružová. V případě tmavšího zbarvení mohou být i zmasilá telata zařazena do II. jakostní třídy. Při výběru telat a zajištění podmínek pro výkrm musí být proto přihlíženo nejen k výkrmovým schopnostem, ale i k požadované kvalitě. Protože do intenzivního výkrmu mají být především zařazována telata pro odchov a tradiční výkrm méně vhodná, vč. telat z užítko-

vého křížení s dojnými plemeny, sledovali jsme, zda tyto náročné požadavky splňují telata českého strakatého skotu a jeho kříženci se švédským červenobílým skotem s různým podílem krve.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Přestože pro výkrm telat jsou používány mléčné krmné směsi různé provenience i různé nutriční hodnoty, dosahují telata více méně všech ověřovaných plemen v průměru vysoké intenzity růstu, jak je zřejmé i z přehledu dosažených výsledků v tab. I. V pokusných výkrmech telat různých plemen byly zjištěny určité rozdíly v růstové intenzitě mezi černostrakatými a červenými dánskými telaty (Larsen 1964) a mezi slovenskými strakatými a pinzgavskými telaty (Plesník a kol. 1970), ale naopak Fender a kol. (1963, 1966), Markovič a kol. (1968) a Krippel (1968) aj. nezjistili u vykrmaných telat plemen s kombinovanou užitkovostí žádné podstatné rozdíly v průměrných denních přírůstcích a spotřebě krmiv. Obecně vysoká intenzita růstu a mléčná výživa umožňují dosáhnout jatečné zralosti již ve stáří necelých 4 měsíců, s průměrnou jatečnou výtěžností vyšší než 60 %.

Požadavky na barvu telecího masa jsou sladěny se zájmy spotřebitelů. V některých zemích je výkrm orientován na produkci světlého masa, v jiných je požadováno maso světle červené (Krippel 1968, Zatočil a Gilka 1964). K dosažení světlého zbarvení masa při výkrmu telat je záměrně vyvoláván anemický stav z nedostatku železa; vyšší obsah železa v krmné dávce způsobuje tmavší zbarvení svaloviny. Telatům proto nemá být umožněn styk se železnými předměty a složení mléčné směsi a vody k přípravě nápoje má tomuto požadavku odpovídat. V souvislosti s touto otázkou byl zkoumán např. vliv ustájení v tmavých či světlých stájích (Kirsch a Fender 1965, Sommer a kol. 1966, Witt 1963), vliv různé intenzity růstu, resp. porážkové váhy (Franc 1970, Schmitten 1968, Sommer a kol. 1966) či vliv ustájení v individuálních a skupinových boxech s možností volného pohybu telat (Bogner a kol. 1970). Přímý vliv na zbarvení svaloviny nebyl však prokázán. Závažné je zjištění, že i při dodržení podmínek nutných pro produkci světlého masa může dojít k výskytu tmavšího, nežádoucího zbarvení telat, což potvrdili např. Kliesch a Horst (1959) a Sommer a kol. (1966). Barva masa, resp. její charakteristiky mohou být zjišťovány a vyjádřeny různými způsoby (Buryška 1966), u telecího masa kromě smyslového posouzení převládá stanovení remisních hodnot. V tab. I uvedené remisní hodnoty byly zjišťovány při vlnové délce 530–540 mμ. Výsledky, uváděné různými autory je však nutno posuzovat s ohledem na zjištění Noacka (1967), že telecí maso dosahuje maxima světlosti v důsledku biochemických změn *post mortem* až 52 hodin po porážce, bez významu nejsou ani podmínky při zrání masa a způsob přípravy vzorku k měření (Kortz a kol. 1967).

Zdůraznění požadavku světlého zbarvení telecího masa není z hlediska jeho jakosti zcela jednoznačně oprávněné. Podle Zatočila a Gilky (1964) nemá barva masa přímý vliv na jeho jakost. Schmitten (1968) nezjistil mezi stupněm světlosti masa a organoleptickými vlastnostmi žádnou závislost. Také Hinks a Andersen (1968) uvádějí pouze malé a nevýznamné fenotypické korelace mezi barvou telecího masa a základními kritérii jatečné hodnoty. Přes tyto poznatky může barva u telecího masa rozhodovat o třídě jakosti, a tím i o efektivnosti výkrmu.

MATERIÁL A METODIKA

Kontrolní skupinu tvořilo 19 býčků českého strakatého plemene, pokusné skupiny 12 býčků kříženců F₁ a 14 býčků B₁₁ generace (čestr. × ŠČB). Telata byla ustájena v individuálních boxech s roštovým stánem a byla individuálně krmena mléčnou směsí Biosan B. Po porážce, po 93 dnech výkrmu, byl u telat posouzen a bodově ohodnocen komisí SJJ ZV stupeň osvalení, depozita tuku a zbarvení trupu podle kritérií návrhu ČSN 46 6121.

U části poražených telat byl proveden po vychlazení částečný technologický rozbor pravých půlek a odebrán vzorek *m. long. dorsi* ke stanovení světlosti masa, obsahu volné vody, obsahu myoglobinu a smyslovému posouzení vlastností masa.

Světlost masa byla stanovena 48 hodin po porážce na spektrálním kolorimetru Spekol s nástavcem s měrnou geometrií R 45/0, normál síran barnatý; vzorek byl upraven podle Kortze a kol. (1968). Obsah volné vody (WHC) byl zjišťován podle Pohji a Niinivaara (1957). Výsledek, průměr dvou stanovení, byl vyjádřen absolutně v cm² plochy vytlačené šťávy bez plochy vzorku masa a relativně jako procento neuvolněné šťávy z celkového obsahu vody v mase (Wierbicki a Deatherage 1958). Obsah myoglobinu byl stanoven podle Hornseye (1956). Základní charakteristiky souborů byly vypočteny běžným způsobem, rozdíly mezi skupinami byly testovány analýzou rozptylu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Požadavek vyrovnanosti telat pokusných skupin a skupiny kontrolní byl dodržen, průměrné váhy telat při zástavu byly u všech skupin vyrovnané a rozdíly neprůkazné (tab. II). Ve stejných podmínkách ošetřování a výživy reagovali však jedinci všech skupin značně rozdílnou růstovou intenzitou, hodnoty variačních koeficientů, zvláště u skupiny býčků *F*₁ generace, byly vysoké. Proto také průměrné denní přírůstky nebyly významně rozdílné, významný rozdíl byl zjištěn pouze v konečné váze mezi oběma skupinami kříženců. Nevyrovnanost v intenzitě růstu svědčí o rozdílech v individuálních možnostech zhodnocení živin, což při krátkodobých výkrmech jen zdůrazňuje odpovědnost při výběru zvířat do výkrmu. Přes relativně vysoké rozdíly jsou průměrné denní přírůstky uspokojivé, neboť i nejnižší denní přírůstek *F*₁ generace (1,18 kg) byl vyšší než hodnoty dosažené u telat dánského červeného skotu (Karásek a kol. 1970, Larsen 1964, Pavličević a Zeremski 1966), u pinzgavských telat (Plesník a kol. 1970) a slovenských strakatých telat (Plesník a Chrenek 1970). Průměrné přírůstky u českých strakatých telat (1,30 kg) a býčků *B*₁₁ generace (1,31 kg) byly v průměru vyšší než většina publikovaných výsledků, uvedených v tab. I.

Protože u vykrmovaných telat nelze vyloučit vliv plemene na osvalení důležitých tělesných partií, ukládání tuku a zbarvení trupu a protože určení třídy jakosti závisí v praxi výlučně od smyslového posouzení, byly uvedené vlastnosti komisionálně posouzeny a podobě ohodnoceny. Výsledky jsou uvedeny v tab. III. Rozdíly v hodnocení jednotlivých kritérií nepotvrdily vliv plemene na stupeň osvalení a uložení tuku, ani podle zbarvení trupu nebylo možno určit původní skupinu. Celkově nejlépe byli hodnoceni býčci kříženci *B*₁₁ generace, ale i u této vyrovnané skupiny s velmi dobrým osvalením kolísala barva od nevyhovující, tmavé barvy až po světle zbarvené maso. V tomto souboru bylo považováno za nevyhovující nižší bodové ohodnocení než 3,5 bodu. Požadavek tak nebyl splněn celkem u 5 telat, dalších 13 jedinců bylo ohodnoceno jen těsně nad touto hranicí, jak je zřejmé z třídění souborů podle dosaženého počtu bodů v tab. III. Požadavek světle zbarveného masa splnila — shodně s poznatkami Kliesche a Horsta (1959) a Sommera a kol. (1966) — pouze část telat. Nepotvrdil se tím předpoklad, že v případě vyloučení preparátů, obsahujících mj. i železo, a dodržení stejných podmínek při výkrmu, přepravě a porážkách, nebude barva masa tak kolísat jako v předcházejících pokusných výkrmech (Franc 1970, 1971). Negativní vliv u ověřovaných kombinací křížení se však nepotvrdil, protože tmavší zbarvení bylo zjištěno i u telat českého strakatého plemene. Příčiny výskytu tmavšího zbarvení mohly být způsobeny buďto individuální schop-

I. Přehled výsledků výkrmů telat různých plemen. — Review of the results of calf fattening in different breeds

Autor	Rok	n	Plemeno	Denní přírůstek g	Porážková váha kg	Výtěžnost %	Remise %	WHC	
								cm ²	%
Burgstaller a kol.	1968	32	něm. strak.	1171	144,3	60,70	13,50	8,70	—
			něm. strak.	1213	144,3	60,70	13,10	8,90	—
			něm. strak.	1208	144,1	61,40	13,50	8,90	—
			něm. strak.	1240	144,5	62,20	12,80	8,70	—
Fewson a kol.	1960	26	—	—	100,0	—	15,40	5,10	—
Fender a Kirsch	1963	48	něm. strak.	999	100—150	—	12,68	5,10	—
			černostrak.	1001	100—150	—	12,79	5,40	—
Fender a Lorenz	1963	48	něm. strak.	1028—	125	—	16,0—16,5	—	—
			černostrak.	—1014	—	—	—	—	—
Fender a kol.	1966	74	něm. strak.	1222	100—150	—	16,00	5,00	—
			černostrak.	1199	100—150	—	19,00	5,10	—
Franc	1970	11	F ₁ (čestr. × ŠCB)	1150	160,9	60,78	12,42	9,33	57,96
		13	F ₁ (čestr. × ŠCB)	1317	179,2	62,51	11,96	8,62	60,58
		6	F ₁ (čestr. × ŠCB)	1450	202,8	63,32	11,00	6,95	68,60
Charpentier	1964	24	černostrak.	—	110—120	—	35,0—39,5	—	—
Jasiorowski a Zielinski	1963	30	černostrak.	1158	122,7	60,30	13,02	7,30	—
			černostrak.	1189	123,1	60,40	14,13	6,66	—
Karásek a kol.	1970	8	ČD	1110	165,0	60,61	—	8,35	62,81
		8	F ₁ (ČD × CH)	1290	169,0	63,60	—	8,23	63,66
		8	čestr.	1105	165,5	62,48	—	8,63	61,80
		8	F ₁ (čestr. × CH)	1240	165,6	63,94	—	9,28	62,54

Larsen	1964		černostrak.	1159	—	63,10	—	—	—
			ČD	1058	—	61,40	—	—	—
Markovič a kol.	1968	6	čestr.	1240	157,0	62,50	—	—	—
		5	černostrak.	1220	149,0	62,50	—	—	—
Medvecký a Lichvár	1970	16	slov. strak.	1200	155,2	61,40	—	—	—
		16	slov. strak.	1110	155,2	61,30	—	—	—
Pavličević a Zeremski	1966		ČD	1046	—	—	—	—	—
Schmitta a kol.	1967	12	něm. černostrak.	1109	178,0	60,30	16,90	—	—
		12	F_1 (něm. černostr. × amer. černostrakaté)	1156	178,0	61,30	16,80	—	—
Sommer a kol.	1966	56	něm. strakaté	—	—	61,30	16,80	—	—
Vlastní výsledky		19	čestr.	1300	173,0	62,93	14,22	9,36	58,36
		12	F_1 (čestr. × ŠČB)	1180	162,0	61,51	14,99	10,14	55,93
		14	B_{11} (čestr. × ŠČB × ŠČB)	1310	180,0	63,16	16,28	10,28	55,40

ČD = červené dánské;
 čestr. = české strakaté;
 CH = charolais;
 ŠČB = švédské červenobílé

II. Základní charakteristiky výkrmnosti a jatečná výtěžnost. — The basic characteristics of fattening capacity and dressing percentage

Skupina Plemeno <i>n</i>			1 čestr. 19	2 F_1 12	3 B_{11} 14	<i>N</i>	Průměrný čtverec	<i>F</i>	Rozdíly mezi skupinami		
									1 : 2	1 : 3	2 : 3
Váha při zástavu	kg	$\bar{x}$	54,26	53,75	57,86	2	70,3311	1,5501	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	1,61	1,83	1,76						
		<i>s</i>	7,04	6,34	6,61						
		<i>v</i>	12,98	11,79	11,44						
Ø denní přírůstek	kg	$\bar{x}$	1,30	1,18	1,31	2	0,0713	2,1411	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	0,03	0,07	0,03						
		<i>s</i>	0,15	0,27	0,11						
		<i>v</i>	11,86	22,81	8,59						
Přírůstek celkem	kg	$\bar{x}$	122,00	111,92	124,64	2	580,5345	1,8701	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	3,60	7,42	2,70						
		<i>s</i>	15,69	25,72	10,10						
		<i>v</i>	12,86	22,98	8,11						
Přejímací váha	kg	$\bar{x}$	173,26	162,67	180,86	2	1072,5674	2,8446	—	—	+
		$s_{\bar{x}}$	3,96	7,76	3,70						
		<i>s</i>	17,30	26,88	13,85						
		<i>v</i>	9,98	16,52	7,66						
Výtěžnost	%	$\bar{x}$	62,93	61,51	63,16	2	10,4104	1,8716	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	0,48	1,03	0,27						
		<i>s</i>	2,10	3,57	1,02						
		<i>v</i>	3,34	5,80	1,61						

— nevýznamné

+ $P < 0,05$

III. Výsledky smyslového hodnocení telat po porážce. — Results of the organoleptic assessment of slaughtered calves

Skupina	n	Posuzovaná vlastnost*)	Bodové ohodnocení skupin		Třídění souborů podle počtu bodů			
			$\bar{x}$	v	do 3,49	3,50— —4,00	4,01— —4,50	4,51— —5,00
Čestr.	18	a	4,82	10,97	0	0	2	16
		b	4,74	12,30	0	0	5	13
		c	4,74	7,60	0	0	5	13
		d	4,41	11,47	2	3	5	8
		e	4,05	15,30	3	7	2	6
		celkem	22,75	5,67				
F ₁	12	a	4,66	8,18	0	1	4	7
		b	4,66	6,70	0	0	4	7
		c	4,57	10,28	0	1	5	6
		d	4,26	9,05	1	3	5	3
		e	4,25	11,87	1	4	2	5
		celkem	22,40	7,60				
B ₁₁	14	a	4,83	1,81	0	0	1	13
		b	4,84	3,52	0	0	2	12
		c	4,81	4,06	0	0	2	12
		d	4,63	6,10	0	1	4	9
		e	4,40	10,74	1	2	4	7
		celkem	23,50	3,52				

*) Krytí tukem: a — vrchní šál, kříž, hřbet a bedra
b — vnitřní bok a ledvina
Osvalení: c — kýty
d — hřbetu, beder a plece
Barva: e — masa

ností telat využívat přijaté železo, nebo rozdíly v reaktivnosti jedinců na zátěžové stavy při přepravě a porážce. S ohledem na hospodářský význam a také proto, že výkrmu telat v podmínkách anemické výživy nepřináší bezpečně opakovatelné výsledky bude nutno tyto hypotézy experimentálně ověřit.

Remisní hodnoty (tab. IV) potvrdily výsledek smyslového posouzení barvy, rozdíly mezi skupinami nebyly významné, hodnoty variačních koeficientů byly však u všech skupin vysoké. V průměru byly vzorky masa světlejší než u telat stejné kombinace křížení, poražených v různé porážkové váze (Franc 1970), německých strakatých telat (Burgstaller a kol. 1968, Fender a Kirsch 1963), černostrakatých nížinných telat (Jasiorowski a Zielinski 1963). Remisní hodnoty u posuzovaných skupin se shodují s údaji Fewsona a Kirsammera (1960), Fendera a Lorenze (1963), Fendera a kol. (1966) a Schmittena a kol. (1967), jsou však nižší

Skupina Plemeno			1 čestr.	2 F_1	3 B_{11}	N	Průměr- ný čtverec	F	Rozdíly mezi skupinami		
									1 : 2	1 : 3	2 : 3
Remise 540 mμ	%	$\bar{x}$	14,22	14,99	16,28	2	8,3852	0,5231	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	1,01	1,80	2,30						
		s	4,17	4,43	5,15						
		v	29,32	29,55	31,63						
Myoglobin	mg	$\bar{x}$	1,87	1,78	1,53	2	0,2201	0,7066	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	0,13	0,26	0,19						
		s	0,56	0,64	0,42						
		v	28,49	35,74	27,19						
Volná voda	cm ³	$\bar{x}$	9,36	10,14	10,28	2	2,3041	0,9163	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	0,41	0,56	0,59						
		s	1,71	1,38	1,33						
		v	18,27	13,61	12,94						
	%	$\bar{x}$	58,36	55,93	55,40	2	23,0852	0,4760	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	1,87	2,35	2,39						
		s	7,71	5,76	5,36						
		v	13,21	10,30	9,68						

— = nevýznamné rozdíly

než hodnoty, které uvádí Charpentier (1964). Také obsah myoglobinu nebyl mezi skupinami významně rozdílný, stejně jako remisní hodnoty vykazoval však shodně s poznatky Župky a Kudely (1969) vysokou variabilitu. Průměrné hodnoty, které tito autoři zjistili u telat ve váze až 200 kg se výrazně neliší — i přes odlišný způsob výživy telat — od výsledků sledovaných skupin. Průměrné hodnoty u našeho souboru jsou však vyšší než údaje Buryšky (1966) u masa telat, poražených ve váze 50 kg.

Průměrné hodnoty WHC v absolutním i relativním vyjádření nebyly mezi sebou významně rozdílné, byly však v průměru nižší než jsme zjistili v jiných pokusech (Franc 1970, Karásek a kol. 1970).

Výsledky technologického rozboru jatečných půlek (tab. V) potvrdily, že u kříženců nedošlo ke změnám v utváření trupu; také podíly masa kýty a plece byly vyrovnané a rozdíly nevýznamné.

Pro organoleptické posouzení vlastností masa byly vzorky upraveny, na rozdíl od používaných způsobů přípravy, v uzavřených varných sklenicích bez přidání vody a soli. Vůně a chuť u téměř všech vzorků byly hodnoceny jako typické pro telecí maso. Nežádoucí tuhost a malá šťavnatost nebyly zjištěny u žádného z posuzovaných 24 vzorků. Podle protokolu SIJ ZV nevykazovaly vzorky žádné podstatné změny, které by negativně ovlivňovaly kvalitu a požitelnost masa a je proto možné je považovat za rovnocenné. Při vzájemném porovnání výsledků smyslového posouzení je zřejmé, že barva masa neměla vliv

V. Výsledky technologického rozboru. — Results of technological analysis

Skupina Plemeno			1 čestr.	2 F_1	3 B_{11}	N	Průměr- ný čtverec	F	Rozdíly mezi skupinami		
									1 : 2	1 : 3	2 : 3
Váha pŕlky	kg	$\bar{x}$	50,94	50,16	52,65	2	8,8958	0,4558	—	—	—
Podíl kýty	%	$\bar{x}$	36,48	35,95	35,41	2	2,4843	2,2466	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	0,25	0,57	0,38						
		s	1,06	1,40	0,86						
		v	2,91	3,89	2,43						
maso kýty	%	$\bar{x}$	78,82	79,58	79,27	2	1,6618	0,4197	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	0,43	0,59	0,53						
		s	1,82	1,46	1,19						
		v	2,31	1,83	1,50						
Podíl plece	%	$\bar{x}$	16,14	16,06	16,42	2	0,2940	0,7017	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	0,45	0,32	0,12						
		s	1,93	0,78	0,28						
		v	11,96	4,86	1,71						
maso plece	%	$\bar{x}$	73,64	75,57	73,64	2	0,0116	0,0003	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	0,57	0,32	1,27						
		s	2,43	0,78	2,84						
		v	3,30	1,06	3,86						
Podíl peceňe	%	$\bar{x}$	16,29	17,61	17,43	2	5,3142	4,4396*	+	+	—
		$s_{\bar{x}}$	0,22	0,68	0,27						
		s	0,94	1,68	0,62						
		v	5,77	9,54	4,25						
Podíl karba- nátku	%	$\bar{x}$	11,49	11,37	11,39	2	0,0435	0,0212	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	0,33	0,75	0,33						
		s	1,41	1,84	0,74						
		v	12,27	16,18	6,50						
Podíl hrudi se žebrem	%	$\bar{x}$	16,55	15,94	16,70	2	1,0479	1,4858	—	—	—
		$s_{\bar{x}}$	0,23	0,20	0,17						
		s	0,98	0,49	0,39						
		v	5,92	3,07	2,34						

— nevýznamné
+ $P < 0,05$

na posuzované vlastnosti. Nevýznamné byly i rozdíly ve váhových úbytcích vzorků při tepelném zpracování, používané též jako měřítka štavnatosti. Váhové úbytky byly u všech skupin v průměru stejné a pohybovaly se od 37 do 39 %.

Výsledky tak potvrdily, že dodržením základních podmínek při výběru telat i podmínek při vlastním výkrmu a porážkách mohou kříženci ověřovaných kombinací křížení dosahovat odpovídající růstové intenzity a z technologického hlediska i požadované jakosti.

Literatura

- BOGNER H., FURTNER K., FERSTL R., 1970, Die Mast schwerer Kälber an stationären Tränkenautomaten. Symposium Nitra, 36-43.
- BURGSTALLER G., KRIPPL J., KIRCHGESSNER M., 1968, Zur Kälbermast mit vorbehandelter Maisstärke im Milchaustauschfutter. Bayer. Landw. Jahrbuch 45, 7 : 792-806.
- BURYŠKA J., 1966, Příspěvek k objektivnímu hodnocení barvy masa. Sborník VŠZ v Brně, 4 : 651-663.
- FENDER M., KIRSCH W., 1963, Untersuchung über die Mastleistung und die Schlachtkörperqualität von Kälbern mit verschiedenem Endgewicht. Z. f. Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde 18, 5 : 272-283.
- FENDER M., LORENZ G., 1963, Kälbermastversuch mit Sojalazithin bei Normal- und Dunkelstallhaltung. Z. f. Tierphysiologie, Tierernährung u. Futtermittelkunde 18, 6 : 377-383.
- FENDER M., TUCHER U., KOKOSCHKA H., 1966, Untersuchung über die Wirkung von Frischmagermilch mit homogenisiertem Fett auf die Mastleistung und die Schlachtkörperqualität von Kälbern des deutschen Fleckviehs und der deutschen Schwarzbunten. Z. f. Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde 21, 4 : 218-233.
- FEWSON D., KIRSAMMER R., 1960, Untersuchungen zur Ermittlung der Fleischqualität II. Die relative Genauigkeit verschiedener Untersuchungsmethoden zur objektiven Bestimmung der Fleischqualität beim Kalb. Z. f. Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde 15 : 343-354.
- FRANC Č., 1970, Porážková váha telat a její vliv na jatečnou hodnotu. Živ. výroba 15, 10 : 697-705.
- , 1971, Vliv pohlaví na jatečnou hodnotu vykrmených telat. Živ. výroba 16, 2 : 159-169.
- HINKS C. J. M., BECH ANDERSEN B., 1968, Phenotypic aspects of growth and carcass quality in veal calves. Animal Production 331-340.
- HORNSEY H. C., 1956, The colour of cooked cured pork. J. Sci. Food Agric. 7 : 534-540.
- CHARPENTIER J., 1964, Influence de l'injection de fer-dextrane sur la coloration musculaire du jeune bovin. Annales de Zootech. 13, 2 : 165-171.
- JASIOROWSKI H., ZIELINSKI W., 1963, Badania nad nową technologią i podstawami fizjologicznymi wczesnego opasu cieląt. PAN bul. 3.
- KARÁSEK V., MATOUŠ E., FRANC Č., ŽÁČEK J., 1970, Výkrmnost a jatečná hodnota telat kříženců dánského červeného a českého strakatého skotu s plemenem charolais. Symp. Nitra II : 65-68.
- KLIESCH J., HORST P., 1959, Kälbermastversuch unter Verwendung von Trockenmagermilch und Talg. Züchtungskunde 31 : 68-76.
- KIRSCH W., FENDER M., 1965, Kälbermast im Dunkelstall? Tierzüchter 17 : 605.
- KRIPPL J., 1968, Produktionstechnische Möglichkeiten in der Kälbermast unter besonderer Berücksichtigung der Schlachtqualität. Bayer. Landw. Jahrbuch 45, 5 : 515-529.
- KORTZ J., ROZYCZKA J., GRAJEWSKA-KOLACZYK S., 1968, Methodical aspects of the objective determination of colour in fresh pork meat. Roczn. nauk rolniczych, Tom 90-B-3 : 333-344.
- LARSEN J. B., 1964, Produktion of Sødmaelskalve. Nyhedstjeneste 45 : 2-15.
- MARKOVIČ P. a kol., 1968, Výzkum odchovu telat bez plnotučného mléka. Záv. zpráva VÚŽV Uhřetěves.

- MEDVECKÝ D., LICHVÁR I., 1970, Výkrm telat sušenými mliečnými náhradkami zahraničnej a domácej výroby do váhy 150 kg. Symp. Nitra I : 54-57.
- NOACK D., 1967, Untersuchungen zur Bestimmung und Beeinflussung der Fleischqualität bei schweren Kälbern. Diss. Bonn.
- PAVLIČEVIĆ A., ZEREMSKI D., 1966, Efikasnost proizvođije telecego mesa tovom teladi crvene danske rase. Stočarstvo 20 : 127-135.
- PESNÍK J., CHRENEK J., 1970, Využitie krížencov slovenského strakatého plemene s červeným dánským a černostrakatým nížinným plemenom pre výrobu telacieho masa. Symp. Nitra : 135-138.
- PLESNÍK J., CHRENEK J., CIBULA M., 1970, Výkrmové schopnosti teliat slovenského strakatého a pinzgavského plemena v intenzívnych podmínkach výživy. Symp. Nitra I : 58-61.
- POHJA M. S., NIINIVAARA F. P., 1957, Die Bestimmung der Wasserbindung des Fleisches mittels der Konstantdruckmethode. Fleischwirtschaft 9 : 193.
- SCHMITTEN F., NOACK D., BRELOH B., 1967, Untersuchungen über Mastleistung und Schlachtkörperwert von Mastkälbern aus der Paarung amerikanischer Holstein-Frisiens mit Deutschen Schwarzbunten. Der Tierzüchter 19, 24 : 830-831.
- SCHMITTEN F., 1968, Über die Einflüsse von Endgewicht und Haltungsform auf die Schlachtkörperzusammensetzung und Fleischqualität von Mastkälbern. Mitt. f. Tierhaltung 114 : 12-15.
- SOMMER O. A., KRIPPL J., VAKIL-GILANI M., 1966, Methodische Untersuchungen über den Einfluß von Fütterung, Haltung und Mastendgewicht auf die Qualität von Schlachtkälbern unter besonderer Berücksichtigung der Fleischfarbe. Bayer. Landw. Jahrbuch 8 : 912-972.
- WIERBICKI E., DEATHERAGE F. E., 1958, Determination of water holding capacity of fresh meats. J. Agric. Food Chemistry 6 : 387.
- WITT M., 1963, Beiträge zur modernen Veredelungswirtschaft. Schriftenreihe des Max. Planck Institut č. 15.
- ZATOČIL O., GILKA J., 1964, Barva masa a masných výrobků. SNTL Praha.
- ŽUPKA Z., KUDELA V., 1969, Příspěvek ke studiu kvality masa telat poražených ve váze 50-200 kg. Sborník VŠZ v Brně 17, 2 : 325-331.
- ČSN 46 6121 — Jatečná telata vykrmovaná mléčnými krmnými směsmi (návrh).

Došlo dne 3. 6. 1971

FRANC Č. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Technologická hodnota vykrmených telat českého strakatého plemene a jeho kríženců se švédským červenobílým skotem*. Živočišná výroba (Praha) 17 (3) : 213-224, 1972.

U vykrmených telat může kromě stupně osvalení rozhodovat o jakostní třídě i barva masa. V pokusném výkrmu telat mléčnou krmnou směsí BIOSAN byl sledován vliv plemene na barvu masa a technologickou hodnotu. — Nejvyšších průměrných denních přírůstků i jatečné výtěžnosti dosáhli býčci — kríženci B₁₁ generace (1,31 kg, resp. 63,16 %), červenostrakatí býčci 1,30 kg, resp. 62,93 % a býčci — kríženci F₁ generace 1,18 kg, resp. 61,51 %. Rozdíly mezi skupinami nebyly významně rozdílné ($P < 0,05$). — Při smyslovém posuzování vlastností jatečných těl byl zjištěn odpovídající stupeň osvalení i přiměřený vývin tukové tkáně v průměru u všech skupin. Ze 45 posuzovaných telat všech skupin nemělo 20 % dostatečně světlé zbarvení svaloviny. — Průměrné remisní hodnoty — u českých strakatých telat 14,22 %, F₁ 14,99 % a B₁₁ 16,28 % — byly vyrovnané a rozdíly nevýznamné. Uvnitř skupin byla však značná variabilita. Také obsah myoglobinu byl značně proměnlivý. — Při smyslovém hodnocení vůně, chuti, šfavnatosti a křehkosti nevykazovaly vzorky masa žádné negativní odchylky a byly hodnoceny jako rovnocenné. Vliv zbarvení masa na posuzované vlastnosti nebyl prokázán. — Dodržování základních podmínek při výběru telat, podmínek ve výkrmu a při porážkách dává předpoklad, že kríženci českého strakatého skotu se švédským červenobílým skotem mohou splňovat podmínky, požadované pro tuto kategorii telat.

skot; telata; výkrm; plemena; výkrmnost; vlastnosti masa

ФРАНЦ Ч. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржинецес). Технологическая ценность откормленных телят чешской пестрой породы и ее помесей со шведским красно-белым крупным рогатым скотом. *Živočišná výroba (Praha)* 17 (3) : 213-224, 1972.

У выращенных телят помимо степени покрытия мышцами может решать о категории качества также окраска мяса. В опытном откорме телят молочной кормовой смесью БИОСАН изучалось влияние породы на окраску мяса и технологическую ценность. Самых больших среднесуточных привесов и боенского выхода достигли бычки-помеси В₁₁ поколения (1,31 кг, или 63,16 %), красно-пестрые бычки — 1,30 кг или 62,93 % и бычки-помеси F₁ поколения 1,18 кг или 61,51 %. Различия между группами не были значимыми ($P < 0,05$). При органолептической оценке свойств боенских тушек были установлены соответствующая степень покрытия мышцами и среднее развитие жировой ткани в среднем у всех групп. Из 45 оцениваемых телят всех групп 20 % не имело достаточно светлой окраски мышечной системы. Средние допустимые значения у чешских пестрых телят составляли 14,22 %, у F₁ — 14,99 % и В₁₁ — 16,28 %, т. е. были выравнены и различия незначимы. Однако, внутри группы наблюдалась значительная изменчивость. Также содержание миоглобина значительно изменялось. При органолептической оценке аромата, вкуса, сочности и нежности образцы мяса не имели никаких отрицательных отклонений и были равноценны. Не было доказано влияния окраски мяса на оценку свойства. Соблюдение основных условий при подборе телят, условий при откорме и при убойе дает предпосылку, что помеси чешского пестрого крупного рогатого скота со шведским красно-белым крупным рогатым скотом могут удовлетворять требования этой категории телят.

крупный рогатый скот; откорм; порода; упитанность; свойства мяса

FRANC Č. (Forschungsanstalt für tierische Produktion, Uhřetíněves). *Technologischer Wert der gemästeten Kälber der Böhmisches Fleckviehrasse und deren Kreuzungen mit dem Schwedischen rotweißen Rind*. *Živočišná výroba (Praha)* 17 (3) : 213-224, 1972. Über den Qualitätsgrad kann außer der Bemuskelung bei gemästeten Kälbern auch die Fleischfarbe entscheiden. Im vorliegenden Mastversuch mit Kälbern der angeführten Rasse und Kreuzung wurde der Einfluß der Rasse auf die Farbe und den technologischen Wert des Fleisches untersucht. Die höchsten durchschnittlichen täglichen Gewichtszunahmen und die höchste Schlachtausbeute wurde bei Jungbullen der Kreuzungsgeneration B₁₁ festgestellt (1,31 kg bzw. 63,16 %). Die Fleckviehjungbullen wiesen Zunahmen von 1,30 kg und eine Schlachtausbeute von 62,93 %, die Kreuzungsjungbullen der F₁-Generation Durchschnittszunahmen von 1,18 kg und eine Schlachtausbeute von 61,51 % auf. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen waren unsignifikant ($P < 0,05$). Bei der organoleptischen Beurteilung der Eigenschaften der Schlachtkörper wurde eine entsprechende Bemuskelung und Fettgewebeentwicklung im Durchschnitt bei allen Kälbergruppen festgestellt. Bei 45 beurteilten Kälbern aus allen Gruppen waren 20 % derselben ohne genügend helle Muskelfarbe. Die durchschnittlichen Remissionswerte betrugen bei den Böhmisches Fleckviehkälbern 14,22 %, bei den Kälbern der Kreuzungsgeneration F₁ 14,99 % und bei den Kälbern der Kreuzungsgeneration B₁₁ 16,28 %. Die Werte sind ausgeglichen und die Unterschiede unsignifikant. Innerhalb der Gruppen wurde aber eine bedeutende Variabilität festgestellt. Auch der Myoglobingehalt war wesentlich veränderlich. — Bei der organoleptischen Bewertung des Geruches; Geschmacks, der Saftigkeit und der Mürbigkeit wiesen die Fleischproben keine negativen Abweichungen auf und wurden als gleichwertig beurteilt. Ein Einfluß der Fleischfarbe auf die beurteilten Eigenschaften wurde nicht nachgewiesen. — Bei Einhaltung der Grundbedingungen bei der Auswahl der Kälber, der Bedingungen für die Mast und bei der Schlachtung können die Kreuzungen des Böhmisches Fleckviehs mit dem Schwedischen rotweißen Rind die für diese Kälberkategorie geforderten Bedingungen erfüllen.

Rind; Kälber; Mast; Rassen; Mastfähigkeit; Fleischeigenschaften

Adresa autora:

Ing. Čestmír Franc, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetíněves u Prahy

DOJITEĽNOSŤ U KRÍŽENIEK MEDZI SKOTEM PINZGAUSKÝM A JERSEYSKÝM

J. GABRIŠ, J. BULECA

GABRIŠ J., BULECA J. (Department of General and Special Animal Husbandry of the University School of Veterinary Medicine, Košice). *Milkability of Crossbreds of the Pinzgau and Jersey Breeds*. Živočišná výroba (Praha) 17 (3) : 225-232, 1972.

The following findings were obtained in the examination of the milkability of the Pinzgau and Jersey cows and their reciprocal crossbreds kept on East-Slovakian farms: 1. Milkability and production parameters of the udder of the Jersey cows were not found better than in the Pinzgaus. It is inferred from this that the Jersey breed cannot improve the function of udder in the crossbreds without individual selection in commercial crossing. — 2. In the reciprocal crossbreds differences were observed in the milkability parameters. A very good function of udder was noted in the crossbreds of Jersey cows and a Pinzgau bull (relative milk yield per 3 minutes 84.35 %, I_{FR} even 48.135 %), whereas in the reverse case the udder showed the worst function (relative milk yield per 3 minutes 73.60 %, I_{FR} — quite favourable — 46.85 %). It is supposed that this is caused by the effect of the bulls; from this fact we infer that the individual effect of the bull on the improvement of the form of udder is higher than the effect of commercial crossing without individual selection. — 3. In the Pinzgau and Jersey cows the milk-release rate showed a uniform decrease, whereas in the crossbreds the milk yield was higher in the second minute than in the first minute. — 4. In subjective assessment, the crossbreds had apparently shorter and thinner teats resembling those of the Jersey cows rather than the teats of Pinzgaus. The udder was also finer, having a more regular shape and a finer skin.

total milk yield; maximum minute milk yield; average minute milk yield; relative milk yield per 3 minutes; I_{FR} ; form of udder and teats

Zošľachtovacie kríženie našich plemien jerseyanskými býkmi vychádzalo z predpokladu, že popri zvýšení tukovosti mlieka sa zlepši aj forma a funkcia vemena (Plesník a Suchánek 1967). Tento predpoklad vychádzal z údajov zahraničných autorov (Liebenberg a Jannermannová 1957), ale najmä z výsledkov kríženia jerseyanského dobytku s domácim strakatým plemenom v Maďarsku (Dohy 1967, Horn, Dohy a Bozó 1961, Horn, Dohy, Dunay a Bozó 1961) a tiež z výsledkov domácich autorov (Jurčo 1965, Jurčo a Frtús 1966, Jurčo a Suchánek 1966, Suchánek a Jurčo 1962).

Pri skúmaní dojiteľnosti u pinzgauských kráv zistili Jurčo (1965), Jurčo a Frtús (1966), Jurčo a Suchánek (1966), Gabriš (1967, 1968), Kimák (1969), Timko a Gabriš (1960) pomerne

Vlastnosť	Plemeno alebo typ kríženia
	pinzgauské <i>n</i> = 145
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
Celkový výdoj kg/min.	5,911 $\pm$ 0,116
Maximálny minútový výdoj l/min.	2,059 $\pm$ 0,051
Priemerný minútový výdoj l/min.	1,261 $\pm$ 0,024
Relatívny výdoj za 3 minúty %	82,621 $\pm$ 0,624
<i>I_{PZ}</i> %	45,863 $\pm$ 0,340
Výdoj za 1. minútu	1,807 $\pm$ 0,450
Výdoj za 2. minútu	1,594 $\pm$ 0,044
Výdoj za 3. minútu	1,122 $\pm$ 0,041

priaznivé výsledky. Naproti tomu niektoré výsledky pri štúdiu formy a funkcie vemena u jerseyškých kráv (Gabriš a Kolde 1965, Jurčo a Suchánek 1966) boli horšie, ako sa predpokladalo. Pri nedostatku objektívne hodnoteného materiálu treba rátať aj s relatívne horšou aklimatizáciou tohto plemena (Höll a Vykýdal 1961). V bežných chovateľských podmienkach výsledky kríženia neplnili vždy predpoklady na úžitkovosť, ako to uviedol Špiruda (1969).

Pretože sa s vplyvom jerseyškého plemena pri zošlachťujúcom krížení s pinzgauskými kravami počítalo, previedli sme porovnanie výsledkov dojiteľnosti u kráv oboch základných plemien a ich recipročných krížencov v bežných chovateľských podmienkach v oblasti chovu pinzgauského dobytká.

MATERIÁL A METODIKA

Skúšky dojiteľnosti sme prevádzali v rokoch 1966–1969 štvordielnou dojačkou značky „Impulza“. Postupovali sme podľa ČSN 46 6107 „Zkoušky dojiteľnosti skotu“. Dojiteľnosť sme zisťovali v období 30–120 dní po otelení. Pretože skúmaniu nepredchádzal výber, previedli sme ho u kráv bez ohľadu na laktáciu, a to u 145 pinzgauských kráv v rôznych chovoch, u 64 pinzgauských kráv na ŠM Spišská Nová Ves, u 37 kríženiiek F₁ pinzgauský býk $\times$ jerseyšká krava na ŠM Spišská Nová Ves a u 26 kríženiiek F₁ jerseyšký býk $\times$ pinzgauská krava na ŠM Cigeľka.

Kravy jednotlivých súborov boli v I.–VII. laktácii. Pre malý počet prvôtok a tiež preto, že kravy všetkých súborov boli skoro v rovnakom veku (III. laktácie v priemere), spracovali sme jednotlivé súbory bez ohľadu na poradie laktácie.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky, ktoré sme zistili, sa čiastočne rozchádzajú s výsledkami dojiteľnosti jerseyškých kráv, uvádzaných inými autormi (Jurčo 1965, Jurčo a Frtús 1966, Jurčo a Suchánek 1966, Liebenberg a Jan-

Plemeno alebo typ kríženia

jerseyské $n = 64$	$F_1 P \delta \times J \varphi$ $n = 37$	$F_1 J \delta \times P \varphi$ $n = 26$
$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$\bar{x} \pm s\bar{x}$
4,019 $\pm$ 0,132	3,739 $\pm$ 0,201	5,425 $\pm$ 0,882
1,902 $\pm$ 0,102	1,296 $\pm$ 0,078	1,725 $\pm$ 0,778
0,920 $\pm$ 0,039	0,724 $\pm$ 0,037	1,150 $\pm$ 0,666
79,484 $\pm$ 1,525	84,351 $\pm$ 2,409	73,600 $\pm$ 2,652
45,344 $\pm$ 0,589	48,135 $\pm$ 1,022	46,850 $\pm$ 1,316
1,426 $\pm$ 0,092	0,951 $\pm$ 0,080	1,416 $\pm$ 0,141
1,014 $\pm$ 0,059	1,000 $\pm$ 0,080	1,498 $\pm$ 0,093
0,714 $\pm$ 0,036	0,755 $\pm$ 0,066	1,334 $\pm$ 0,116

nermannová 1957) a potvrdzujú niektoré naše predchádzajúce zistenia (Gabriš 1967, 1968, Gabriš a Kolde 1965). Výsledky dojiteľnosti u pinzgauského dobytku sa takmer u všetkých prác zhodujú, pričom relatívny výdoj za 3 minúty bol v rozmedzí 81–85 % a I_{PZ} v rozmedzí 43–46 %. Hodnoty súvisiace s absolútnym množstvom mlieka, ako sú celkový výdoj, maximálny a priemerný minútový výdoj sú rozdielne podľa momentálnej dojivosti (Gabriš 1967, 1968, Jurčo 1965, Jurčo a Frtús 1966, Jurčo a Suchánek 1966, Kimák 1969). To isté platí aj pre náš materiál, kde v absolútnych hodnotách zistené preukazné rozdiely vyplývajú prevažne z rozdielnej výšky celkového výdoja.

Výsledky nami zistené u jerseykých kráv a u krížencov sú oproti údajom iných autorov odlišné (Dohy 1967, Horn, Dohy a Bozó 1961, Horn, Dohy, Dunay a Bozó 1961, Jurčo 1965, Jurčo a Frtús 1966, Jurčo a Suchánek 1966, Suchánek a Jurčo 1962). Najmä u jerseykých kráv sme zistili nízky relatívny výdoj za 3 minúty (79,48 %), čo je preukazne nižšie oproti pinzgauským kravám a kríženkám $F_1 J \times P$. Hodnoty I_{PZ} boli u všetkých skupín pomerne priaznivé až vysoké, a to 45,34 % u jerseykých kráv, o niečo vyššie u pinzgauských kráv a u kríženíek $F_1 J \times P$ a skoro ideálne u kríženíek $F_1 P \times J$, to je 48,135 %, čo sa ukázalo oproti jerseykým kravám ako preukazne vyššie.

Krížanky $P \times J$ mali relatívny výdoj za 3 minúty najvyšší (84,35 %), kým recipročné krížanky najnižší (73,60 %). Vyrovnanosť výdojov z predných a zadných štvrtiek bola u kríženíek lepšia ako u kráv čistých plemien. Podľa toho jerseyké kravy (úžitkové) zaostávali v dojiteľnosti za pinzgauskými a dokonca pri použití jerseykého býka na pinzgauské kravy sú výsledky značne horšie, ako pri opačnom krížení. Pritom jerseyké kravy a krížanky po nich boli na tom istom hospodárstve a aj rozdiely v absolútnej dojivosti boli pomerne malé.

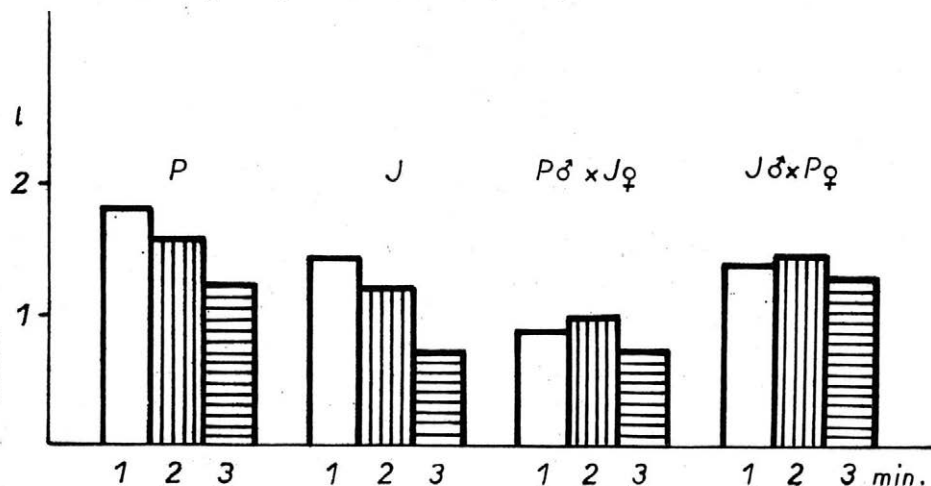
Tieto zistenia ukazujú na potrebu prehodnotenia použitia plemena ako takého pri zošľachtovacom procese na dojiteľnosť a funkciu vemena. Žiada sa prihladnutie na individuálne dedičné prenášanie vlastností. Aj keď vychádza-

II. Preukaznosť medzi znakmi dojiteľnosti sledovaných plemien a ich recipročných
and in their reciprocal crossbreds

Vlastnosť	P : J
Celkový výdoj	++
Maximálny minútový výdoj	—
Relatívny výdoj za 3 minúty	+
Priemerný výdoj za minútu	++
I_{PZ}	—
Výdoj za 1. minútu	—
Výdoj za 2. minútu	+
Výdoj za 3. minútu	++

+ $P < 0,05$
++ $P < 0,001$

me z vysokej dedivosti týchto vlastností, ako ju uvádzajú Johansson (1957, 1961), Wilke (1960) a nižších hodnôt h^2 u nášho pinzgauského plemena (Gabriš a Staník 1971) a vplyvu vyšľachtených plemien a vyšľachtených chovov, ktorý zdôrazňujú Jurčo (1963), Johansson (1961), Mikšík a Machek (1968), Suchánek (1968) a Suchánek a Jurčo (1962), predsa naše výsledky nemôžeme stotožniť s údajmi, ktoré sa uvádzajú ako jednoznačné z kríženia v Maďarsku, podľa ktorých jerseyké plemeno má jednoznačne schopnosť zlepšovať formu a funkciu vemena (Horn, Dohy a Bozó 1961, Horn, Dohy, Dunay a Bozó 1961, Dohy 1967). Podľa našich výsledkov sa zdá, že v každom prípade ide o výraznejší vplyv plemenníka, ako to zistili Höll a Vykydal (1961), Jannermannová (1960), Jurčo (1963), Johansson (1961), Mikšík a Machek (1968) a Zaoral (1968).



1. Uvoľňovanie mlieka za prvé 3 minúty dojenia. — Milk-release rate in the first 3 minutes of milking

$P:P\delta \times J\varphi$	$P:J\delta \times P\varphi$	$J:P\delta \times J\varphi$	$J:J\delta \times P\varphi$	$P\delta \times J\varphi:$ $J\delta \times P\varphi$
++	—	—	+	++
++	++	++	—	++
—	++	—	+	++
++	++	—	+	++
+	—	+	—	—
—	—	++	—	+
—	—	—	++	++
++	++	—	++	++

U kríženiek pinzgauského a jerseyškého plemena sme zistili ďalší pozoruhodný jav v priebehu spúšťania mlieka. U kráv čistých plemien najvyšší výdoj bol v 1. minúte a potom prudko klesal. U kríženiek obidvoch kombinácií najvyšší výdoj bol v 2. minúte a až potom došlo ku klesaniu. Medzi nadojenými množstvami mlieka v 3. minúte sú väčšinou vysokopreukazné rozdiely, kým v 1. minúte väčšinou rozdiely neboli signifikantné.

Pri subjektívnom hodnotení formy vemena a ceckov sme pozorovali u kríženiek cecky menšie a tenšie, bližšie sa viac malým a tenkým ceckom jerseyškého plemena na rozdiel od dlhých a hrubých ceckov pinzgauských kráv. Vemeno kríženiek bolo tiež jemnejšie, najmä s jemnejšou kožou a bolo výraznejšie formované. No tieto údaje nie sú doložené metrickými hodnotami, ako je to u kráv čistých plemien (Gabriš 1967, 1968, Gabriš a Kolde 1965).

Literatúra

- DOHY J., 1967, Fejhotésévgvizsgalátok „tejelő magyar tarka“ keresztezési konstrukcióba tartozó R₁ tehenéken. Állattenyésztés 16, 10 : 219-222.
- GABRIŠ J., 1967, Vzťahy medzi rozmermi panvy, vemena a produkčnou kapacitou vemena slovenských strakatých a pinzgauských kráv. Poľnohospodárstvo 13, 8 : 592-599.
- , 1968, Vzťahy medzi rozmermi vemena a produkčnou kapacitou u pinzgauských kráv s rôznou produkciou mlieka. Poľnohospodárstvo 14, 5 : 535-542.
- GABRIŠ J., KOLDE K., 1965, Vzťahy medzi rozmermi panvy, vemena a produkčnou kapacitou vemena u jerseyských kráv. Živočišná výroba 10, 11 : 817-826.
- GABRIŠ J., STANÍK J., 1971, Dedivosť znakov dojiteľnosti u slovenských strakatých a pinzgauských kráv. Živočišná výroba 12 : 857-862.
- HORN A., DOHY J., BOZÓ S., 1961, Persistenz, Euterkapazität und Melkbarkeit bei Jersey-Kreuzungen. Archiv f. Tierzucht 4, 1 : 11-22.
- HORN A., DOHY J., DUNAY A., BOZÓ S., 1961, „Danaknaegt 96“ és „Vestfyn 61“ nevű, Dániából importált jersey bikák ivadékvizsgálatának eredménye. Állattenyésztés 10, 1 : 33-40.
- HÖLL C., VYKYDAL S., 1961, Výzkum aklimatizace jerseyškého skotu v ČSSR. Sborník Věd. práce VÚCHS v Rapotíně 1.
- JANNERMANN I., 1960, Beeinflussung der Eutereigenschaften durch die Vätertiere. Tierzucht 14, 3 : 102-107.

- JURČO V., 1963, Výskum procesu dojenja vo vzťahu k tvarovým a funkčným vlastnostiam vemena s ohľadom na mliečnu produkciu a mechanizáciu dojenja. Zborník Ved. práce VÚŽV v Nitre 2.
- , 1965, Porovnanie dojiteľnosti slovenského strakatého a pinzgauského dobytká s importovanými plemenami Poľnohospodárstvo 11, 5 : 364-381.
- JURČO V., FRTÚS J., 1966, Rozdiely v dojiteľnosti medzi domácimi a dovezenými plemenami hovädzieho dobytká. Náš chov 26, 10 : 385-387.
- JURČO V., SUCHÁNEK B., 1966, Porovnanie skúšok dojiteľnosti kráv u plemien chovaných v ČSSR. Živočišná výroba 11, 8 : 575-586.
- JOHANSSON I., 1957, Untersuchungen über die Variation in der Euter- und Strichform der Kühe. Zeitschrift f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiologie 70, 3 : 233-270.
- , 1961, Züchterische Maßnahmen zur Leistungssteigerung beim Milchvieh. Zeitschrift f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiologie 75, 3 : 221-237.
- KIMÁK J., 1969, Porovnanie dojiteľnosti kráv za Východoslovenský kraj s výsledkami za celé Slovensko. Náš chov 29, 12 : 497-498.
- LIEBENBERG, JANNERMANN, 1957, Über die züchterische Beeinflussung von Euterform und -größe. Tierzucht 11, 2 : 45-47.
- MIKŠÍK J., MACHEK J., 1968, Vliv plemeníků a plemenných chovů na funkční vlastnosti vemene krav červenostrakatého plemene. Živočišná výroba 13, 3 : 149-156.
- PLESNÍK J., SUCHÁNEK B., 1967, Zušľachťovanie domácich plemien dobytká krížením s dojnými plemenami. Náš chov 25, 5 : 230-234.
- SUCHÁNEK B., 1968, Vztah mezi dojiteľností a mléčnou užitkovostí krav za normované laktace. Živočišná výroba 13, 5 : 329-334.
- SUCHÁNEK B., JURČO V., 1962, Hodnocení tvarových a funkčních vlastností vemene se zřetelom k mechanickému dojení. Studijní informace Živočišná výroba 10.
- ŠPIRUDA J., 1969, Kríženie pinzgauského dobytká s plemenom jersey. Náš chov 29, 6 : 242-246.
- TIMKO L., GABRIŠ J., 1960, Rozdiely vo vyrovnanosti produkcie u kráv simentálskych a pinzgauských. Poľnohospodárstvo 7, 5 : 363-372.
- WILKE O., 1960, Die Melkbarkeit, ihre Abhängigkeit von der Euterform und ihre Einfluß auf die Laktationskurve. Zeitschrift f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiologie 74, 1 : 49.
- ZAORAL J., 1968, Studium vlivu býků na dojiteľnost krav v Severomoravském kraji. Sborník Věd. práce VÚCHS, Rapotín 3 : 71-82.

Došlo dňa 28. 6. 1971

GABRIŠ J., BULECA J. (Katedra všeobecnej a špeciálnej zootechniky Vysokej školy veterinárskej v Košiciach). *Dojiteľnosť u kríženiek medzi skotom pinzgauským a jerseykým*. Živočišná výroba (Praha) 17 (3) : 225-232, 1972.

Pri skúmaní dojiteľnosti pinzgauských a jerseykých kráv a ich recipročných kríženík v chovoch východného Slovenska sa zistilo: 1. Dojiteľnosť a produkčné pomery vemena jerseykých kráv neboli lepšie ako u pinzgauských kráv. Z toho usudzujeme, že jerseyké plemeno bez individuálneho výberu pri zošľachťovanom krížení nezlepší funkciu vemena kríženík. — 2. U recipročných kríženík boli v znakoch dojiteľnosti rozdiely. Veľmi dobrá funkcia vemena bola u kríženík jerseykých kráv po pinzgauskom býkovi (relatívny výdoj za 3 minúty 84,35 %, I_{PZ} až 48,135 %), kým pri opačnom krížení bola najnižšia (relatívny výdoj za 3 minúty 73,60 %, I_{PZ} bol priaznivý 46,85 %). Predpokladáme, že ide o vplyv použitých plemenníkov a usudzujeme, že individuálny vplyv plemenníka na zošľachtenie funkcie vemena je väčší ako vplyv zošľachťujúceho plemena bez individuálneho výberu. — 3. U pinzgauských a jerseykých kráv spúšťanie mlieka rovnomerne klesalo, u kríženík v 2. minúte bol výdoj vyšší ako v 1. minúte. — 4. Pri subjektívnom hodnotení kríženky mali zreteľne kratšie a tenšie cecky, podobné viac ceckom jerseykých kráv a tiež vemeno bolo jemnejšie, výraznejšie formované a s jemnejšou kožou.

celkový výdoj; maximálny minútový výdoj; priemerný minútový výdoj; relatívny výdoj za 3 minúty; I_{PZ} ; forma vemena a ceckov

ГАБРИШ Ю., БУЛЕЦА Я. (Кафедра общей и специальной зоотехники Ветеринарного института, Кошице). Удойливость помесей между крупным рогатым скотом пинцгавским и джерзейским. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (3) : 225-232, 1972.

При изучении удойливости пинцгавских и джерзейских коров и их реципрокных помесей в разведениях восточной Словакии было установлено: 1. Удойливость и продуктивные отношения вымени джерзейских коров не были лучше пинцгавских. Отсюда вытекает, что джерзейская порода без индивидуального отбора при улучшающем скрещивании не улучшает функции вымени помесей. — 2. У реципрокных помесей наблюдались различия в признаках удойливости. Весьма хорошая функция вымени была у помесей джерзейских коров, покрытых пинцгавским быком (относительный надой за 3 минуты 84,35 % I_{PZ} даже 48,135 %), в то время как при обратном скрещивании она была минимальной (относительный надой за 3 минуты 73,60 %, I_{PZ} был удовлетворительным 46,85 %). Мы предполагаем, что речь идет о влиянии быков-производителей и что индивидуальное влияние быка-производителя на улучшение формы вымени больше, чем влияние улучшающей породы без индивидуального отбора. — 3. У пинцгавских и джерзейских коров молокоотдача равномерно понижалась, у помесей во 2 минуте было надоено больше молока, чем в 1 минуте. — 4. При субъективной оценке помеси имели явно короче и тоньше соски, подобные больше соскам джерзейских коров, а также были более нежными, хорошо сформированные и с нежной кожей.

общий надой; максимальный надой в минуту; средний надой в минуту; относительный надой за 3 минуты; I_{PZ} ; форма вымени и сосков

GABRIŠ J., BULECA J. (Lehrstuhl für allgemeine und spezielle Zooetchnik an der Veterinärhochschule in Košice). *Melkbarkeit bei Kreuzungen zwischen dem Pinzgauer und Jersey Rind*. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (3) : 225-232, 1972.

Bei Untersuchungen über die Melkbarkeit von Pinzgauer und Jersey-Kühen und deren reziproken Kreuzungen wurde folgendes festgestellt: 1. Die Melkbarkeit und Produktionsverhältnisse der Euter der Jersey-Kühe waren nicht besser als bei den Pinzgauer Kühen. Daraus deduzieren wir, daß die Jersey-Rasse ohne individuelle Selektion bei der Veredelungskreuzung die Funktion der Euter der Kreuzungsprodukte nicht verbessert. — 2. Bei den reziproken Kreuzungen wurden Unterschiede in den Merkmalen der Melkbarkeit festgestellt. Eine gute Funktion wiesen die Euter der Kreuzungen von Jersey-Kühen mit dem Pinzgauer Bullen auf (relatives Gemelke in 3 Minuten 84,35 %, Index I_{VH} bis 48,135 %), während sie bei der umgekehrten Kreuzung am niedrigsten war (relatives Dreiminutengemelk 73,60 %, Index I_{VH} 46,85 %). Wir setzen voraus, daß es sich um den Einfluß der benutzten Zuchtbullen handelt und daß der individuelle Einfluß des Zuchtbullen auf die Veredlung der Euterform größer als der Einfluß der veredelnden Rasse ist. — 3. Bei den Pinzgauer und den Jersey-Kühen nahm die Sekretion der Milch gleichmäßig ab, während das Gemelk der Kreuzungskühe in der 2. Minute höher als in der 1. Minute war. — 4. Bei subjektiver Bewertung wiesen die Kreuzungskühe sichtbar kürzere und dünnere Zitzen auf, die mehr den Zitzen der Jersey-Kühe als jenen der Pinzgauer-Kühe gleichkamen. Auch das Euter war feiner, ausgeprägter in der Form und hatte eine feinere Haut.

Gesamtgemelk; maximales Minutengemelk; durchschnittliches Minutengemelk; relatives Dreiminutengemelk; Index I_{VH} ; Euter- und Zitzenform

GABRIŠ, J., BULEGA, J. (Chaire de zootechnie générale et spéciale de la Haute école de médecine vétérinaire à Košice). *Aptitude à la traite des croisements réciproques entre les races pinzgau et jersey*. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (3) : 000-000, 1972.

En examinant l'aptitude à la traite des vaches de la race pinzgau et de la race jersey et de leurs hybrides, issues des croisements réciproques dans les élevages de Slovaquie orientale, on a identifié ce qui suit: 1. L'aptitude à la traite et les conditions de production de la mamelle des vaches de la race jersey n'étaient pas meilleurs que celles des vaches de la race pinzgau. On en déduit que la race jersey n'améliore pas pendant le croisement d'amélioration, la fonction de la mamelle des vaches croisées sans sélection individuelle. — 2. Chez les croisées réciproques on a constaté des différences entre les caractères concernant l'aptitude à la traite. On a constaté un très bon fonctionnement de la mamelle chez les vaches issues

du croisement des vaches de la race jersey avec le taureau de la race pinzgau (débit de traite relatif dans trois minutes = 84,35 p. 100; I_{PZ} = 48,135 p. 100), le croisement inverse donnant le foctionnement le plus faible (débit de traite relatif dans trois minutes = 73,60 p. 100, I_{PZ} étant favorable = 46,85 p. 100). Nous supposons qu'il s'agit de l'influence des reproducteurs utilisés et nous en concluons que l'influence individuelle du reproducteur sur l'amélioration de la forme de la mamelle est plus grande que l'influence de la race améliorante, sans réalisation du choix individuel. — 3. Chez les vaches des races pinzgau et jersey l'écoulement du lait diminuait uniformément, chez les vaches croisées le débit du lait étant plus grand dans la seconde minute que dans la première minute. — 4. En procédant à l'évaluation subjective, on a identifié chez les vaches croisées les trayons nettement plus courts et plus minces, ressemblant plus aux trayons des vaches jersey et c'est également la mamelle qui était plus fine, plus nettement formée et recouverte de peau plus fine.

débit de lait total; débit de lait maximum par minute; débit de lait moyen par minute; débit de lait relatif par trois minutes; I_{PZ} ; forme de la mamelle et des trayons

Adresa autorov:

Prof. dr. ing. Juraj Gabriš, CSc., ing. Ján Buleca, Katedra všeobecnej a špeciálnej zootechniky VŠV, Košice, Komenského 71

GENETICKÉ, FENOTYPOVÉ A PROSTŘEDÍM PODMÍNĚNÉ KORELACE MEZI VLASTNOSTMI VÝKRMNOSTI A JATEČNÉ HODNOTY PŘEŠTICKÝCH ČERNOSTRAKATÝCH PRASAT

V. MOSKAL

MOSKAL V. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *The Genetic, Phenotype and Environmentally Conditioned Correlations between the Fattening Capacity and Slaughter Value Parameters of the Black-Pied Přestice Pigs*. Živočišná výroba (Praha) 17 (3) : 233-242, 1972.

The genetic, phenotype and environmentally conditioned correlations were calculated in a population of the pigs of the Přestice Black-Pied and Pietrain breeds and their crossbreds (a total number of 1376 animals). In view of the limited extent of the initial material in the Pietrain breed and in the crossbreds with the Přestice Black-Pieds, the values of the genetic and environmentally conditioned correlations can be considered only as partial information, although all the available material was amassed. In the genetic and phenotype correlations between the daily gain and nutrient intake the following values were obtained: Přestice Black-Pieds $r_G = -0.41$, $r_P = -0.29$; crossbreds F_1 $r_G = -0.30$, $r_P = -0.24$; crossbreds B_{1Pb} $r_G = -0.51$, $r_P = -0.38$; in the Pietrain breed higher values of $r_G = -0.85$ and $r_P = -0.48$ were obtained. The values of the correlation between the area of *musculus longissimus dorsi* and the length of the body cavity were the following: Přestice Black-Pieds $r_G = 0.47$, $r_P = 0.32$; crossbreds F_1 $r_G = 0.08$, $r_P = 0.087$; crossbreds B_{1Pb} $r_G = 0.08$, $r_P = 0.109$, $r_E = 0.21$. The correlation between the length of the body cavity and the thickness of back fat showed the following values: Přestice Black-Pieds $r_G = -0.53$, $r_P = -0.37$; crossbreds F_1 $r_G = -0.48$, $r_P = -0.37$; crossbreds B_{1Pb} $r_G = -0.39$, $r_P = -0.34$ and $r_E = -0.17$. In the Pietrain breed the values of r_P were found lower ($r_P = 0.08$). The following values of the correlation between the weight of meat from leg (percentage) and the average thickness of back fat were obtained: Přestice Black-Pieds $r_G = -0.63$, $r_P = -0.58$, $r_E = -0.40$; crossbreds F_1 $r_G = -0.56$, $r_P = -0.58$, $r_E = -0.72$; crossbreds B_{1Pb} $r_G = -0.67$ and $r_P = -0.64$.

variance analysis; Přestice Black-Pied pigs; Pietrain; crossbreds

Při zušlechťování prasat našich plemen je selekce zaměřena na zvýšení podílu hodnotných masitých částí jatečného těla.

Zlepšování kvantitativních vlastností pomocí čistokrevné plemenitby nebo křížením se většinou zaměřuje na více vlastností; zlepšovat jednu vlastnost a po dosažení určité úrovně této vlastnosti se zaměřit na druhou vlastnost, je proces značně zdoluhavý. Proto se téměř pravidelně uskutečňuje zušlechťování plemen na větší počet vlastností.

Při každém zušlechťovacím procesu je základním článkem selekce. Při selekci zvířat nutno brát v úvahu vztahy mezi vlastnostmi, přičemž hlavní zootechnickou hodnotu mají geneticky podmíněné vztahy. U kvantitativních znaků může jít o vzájemnou závislost ve smyslu pozitivním. Selektce tedy podle jed-

noho znaku zvyšuje současně znak druhý a naopak se snižuje úroveň znaků (korelace kladná), nebo ve smyslu negativním, kdy se stoupající převahou selektovaného znaku, klesá, vyjádření znaku druhého (korelace záporná). Jak u fenotypových, tak i u genetických korelací spočívá jejich hlavní význam v tom, že při selekci, zaměřené na jednu vlastnost, lze odhadnout výši změny druhé vlastnosti. Poněvadž u nás byly dosud publikovány genetické korelace pouze u prasat bílých ušlechtilých, uvádí tato práce fenotypové, genetické a prostředím podmíněné korelace u plemene přestického černostrakatého a jeho kříženců s plemenem pietrain.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Genetická korelace mezi průměrnými přírůstkem a spotřebou krmiva je při omezeném krmení tak úzká, že by mohlo být upuštěno od sledování spotřeby krmiva. Při krmení *ad libitum* je korelační koeficient podstatně menší. Americká šetření zjistila při krmení *ad libitum* pozitivní genetické korelace, kdežto Jonssónova dánská práce uvádí negativní genetickou korelaci (Pirchner 1966). Dickerson a Grimes (1947) zjistili u plemene duroc mezi spotřebou krmiva a délkou výkrmu genetickou korelaci $r_G = 0,83$, mezi průměrným přírůstkem a spotřebou krmiva $r_G = -0,78$, Fredeen a Jonsson (1957) našli u dánské landrace hodnoty $r_G = -0,962$ (podle otců) a $-0,866$ (podle matek). Mezi průměrným přírůstkem a výškou hřbetního špeku u plemene Managra zjistili Stockhausen a Boylan (1966) poměrně vysokou negativní genetickou korelaci $r_G = -0,54$. Gruhn (1960) cituje další autory, kteří udávají u plemene dánská landrace (Dickerson, Grimes) hodnoty $r_G = -0,58$, (Fredeen, Jonsson) $r_G = +0,28$ a Fredeen a Jonsson (1957) $r_G = -0,186$ a $-0,170$.

Pokud se týká genetických korelací mezi vlastnostmi jatečné hodnoty, uvádějí Enfield a Whatley (1961) mezi jatečnou délkou těla a plochou *musculus lonsigimus dorsi* $r_G = -0,14$, Arganosa, Omtvedt a Waltera (1969) $r_G = -0,51$. Mezi jatečnou délkou těla a výškou hřbetního špeku získali Enfield a Whatley (1961) genetické korelace $r_G = -0,19$ a Arganosa, Omtvedt a Walters (1969) $r_G = -0,53$. Mezi plochou *musculus longissimus dorsi* a výškou hřbetního špeku zjistili Enfield a Whatley (1961) genetickou korelaci $r_G = -0,10$ (signifikantní na hladině 0,01), Arganosa, Omtvedt a Walters (1961) $r_G = -0,24$ a Buchta a Dufek (1970) u bílého ušlechtilého plemene $r_G = -0,15$. Z dalších korelací nutno uvést vztah mezi výškou hřbetního špeku a podílem masitých částí, pro který Rittler (1968) zjistil $r_G = -0,65$. Plocek (1968) u plemene bílého ušlechtilého $r_G = -0,54$ a Arganosa, Omtvedt a Walters (1961) $r_G = -0,58$. Pozoruhodný vztah zjistil King (cit. Gruhn 1960) mezi plochou *musculus longissimus dorsi* a šířkou plece, a to $r_G = 0,69$. Vysoké genetické korelace byly zjištěny mezi podílem masitých částí a poměrem maso : tuk $r_G = -0,84$ (Rittler 1968) a mezi procentuálním podílem libového masa a plochou *musculus longissimus dorsi* $r_G = 0,77$ a $0,78$ (Arganosa, Omtvedt a Walters 1961).

Velmi vysokou genetickou korelaci zjistili Lauprecht, Schutzbar a Flock (1967) u plemene landrace mezi výškou hřbetního špeku a poměrem maso : tuk $r_G = 0,99$. Jonsson (1969) u plemene dánské landrace se zmiňuje o genetické korelaci mezi plochou *musculus longissimus dorsi* a počtem bodů za barvu masa svalu *longissimus dorsi* a udává hodnotu $r_G = +0,18$.

Hodnoty koeficientů fenotypových korelací u přestického a černostrakatého plemene prasat do porážkové váhy 80 kg a porovnání korelačních a regresních koeficientů mezi populacemi prasat ze dvou stanic pro zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty uvádí (Moskal 1970, 1970a, 1970b).

MATERIÁL A METODIKA

K výpočtu genetických (r_G), fenotypových (r_P) a prostředím podmíněných (r_E) korelací mezi vlastnostmi výkrmnosti a jatečné hodnoty přestických černostrakatých prasat do porážkové váhy 90 kg za léta 1967 až 1969 bylo hodnoceno 640 je-

I. Genetické korelace mezi vlastnostmi výkrmnosti a jatečné hodnoty u plemene přeštické černostrakaté, pietrain a jejich kříženců do porážkové váhy 90 kg (S - otcové, D - matky). — Genetic correlations between the parameters of fattening capacity and slaughter value in the breeds Přeštice Black-Pied and Pietrain, and their crossbreds up to the slaughter weight of 90 kg (S - sires, D - dames)

Korelovaná vlastnost (A)	Korelované vlastnosti (B) — $\bar{x}$ přírůstek od 20 do 90 kg											
	Přeštické černostr.			Pietrain			Kříženci 50% Pn			Kříženci 25% Pn		
	$r_{G_A G_B}$			$r_{G_A G_B}$			$r_{G_A G_B}$			$r_{G_A G_B}$		
	S	D	SD	S	D	SD	S	D	SD	S	D	SD
$\bar{x}$ spotřeba vešk. stravit. živin	-0,46	-0,35	-0,41	—	-0,92	-0,85	-0,21	-0,40	-0,30	-0,31	-0,74	-0,51
Plocha <i>musc. long. dorsi</i>	-0,28	0,22	-0,09	—	0,21	-0,19	—	0,07	-0,15	-0,15	—	-0,07
Délka dutiny tělní	-0,37	-0,16	-0,24	—	0,08	0,35	-0,60	0,20	-0,14	-0,50	-0,29	-0,38
Váha masa z kýty	-0,11	-0,28	-0,04	—	0,53	-0,43	-0,74	-0,22	-0,16	-0,43	0,39	-0,05
Výška hřbet. špeku	0,33	0,19	0,25	-0,40	0,23	0,19	—	0,04	0,24	0,77	-0,39	0,12
Korelovaná vlastnost (B) — $\bar{x}$ spotřeba veškerých stravitelných živin												
Plocha <i>musc. long. dorsi</i>	-0,27	-0,43	-0,32	—	-0,11	0,02	—	-0,38	-0,32	0,48	-0,27	0,09
Délka dutiny tělní	-0,20	-0,33	-0,25	—	—	-0,04	0,25	-0,69	-0,22	-0,35	-0,01	-0,17
Váha masa z kýty	-0,20	-0,27	0,22	—	0,45	0,07	0,10	-0,65	-0,29	0,63	-0,71	0,06
$\bar{x}$ výška hřbet. špeku	0,20	0,09	0,14	—	-0,21	—	—	0,45	-0,07	-0,63	-0,47	-0,07

dinců přeštického černostrakatého a 72 jedinců pietrainského plemene, dále 264 kříženců s 50% podílem, 324 jedinců s 25% podílem a 76 jedinců s 12,5% podílem krve plemene pietrain. Přestože byly soustředěny veškeré výsledky uvedených plemen a jejich kříženců, jde o soubory s nestejným počtem jedinců, přičemž u malých souborů nebo u souborů kříženců jde o orientační odhad genetických parametrů. Byl proveden test zda pro dvě stanice se od sebe významně liší výkrmnost a jatečná hodnota. Tento test ukázal, že významnost je nesignifikantní a proto bylo upuštěno od použití více než dvoufaktorové analýzy pro výpočet genetických a prostředím podmíněných korelací.

Pro stanovení genetických parametrů byl podkladový materiál upraven tak, aby odpovídal hierarchickému třídění při dvou faktorech, tedy experimentální pozorování se seskupovala do podtříd (matky), a ty opět do tříd (otcové). Model je řešen pro každý znak samostatně, ale kromě toho se vypočítávaly analogické modely (kovarianční) pro všechny dvojice sledovaných znaků a tím i pro všechny dílčí složky kovariance. Např. genetická korelace pro třídy (otcové-S) je dána těmito vztahy:

$$r_{GS} = \frac{cov_{GS} A, \bar{A}}{\sqrt{\sigma_{GS}^2(A) \sigma_{GS}^2(\bar{A})}}$$

kde znakem $cov_{GS}(A, \bar{A})$ se rozumí kovariance mezi znaky A a $\bar{A}$, $\sigma_{GS}^2 A$ variance podle otců znaku A .

VÝSLEDKY A DISKUSE

Genetické, fenotypové a prostředím podmíněné korelace přeštického černostrakatého plemene do porážkové váhy 90 kg pro třídy (otcové — S), podtřídy (matky — D) a pro otce a matky (SD) jsou uvedeny v tab. I, II, III a na obr. 1 a 2.

Genetické korelace mezi průměrným denním přírůstkem a spotřebou krmiva byla nejvyšší a negativní u pietrainského plemene $r_G = -0,85$, což odpovídá koeficientům genetické korelace Fredeen a Jonsson (1957) $r_G = -0,962$ (podle otců) a $r_G = -0,866$ (podle matek), Dickerson a Grimes (1947) $r_G = -0,78$. U souborů prasat přeštických černostrakatých a kříženců s plemenem pietrain byly získány nižší koeficienty genetických korelací (kolem $r_G = -0,30$ až $-0,50$), kromě vlivu matek u kříženců $B_{1Pc} r_G = 0,74$ (tab. I).

Mezi plochou *musculus longissimus dorsi* a délkou dutiny tělní jsme zjistili u přeštického plemene kladnou genetickou korelaci, kdežto u pietrainského plemene jsme získali zápornou genetickou korelaci $r_G = -0,47$, která odpovídá zjištění Arganosa, Omtvedt a Walters (1969) $r_G = -0,51$. U souborů kříženců plemene přeštického černostrakatého a pietrainského zjistili jsme bezvýznamné genetické korelace (tab. II). Významné genetické korelace mezi plochou *musculus longissimus dorsi* a výškou hřbetního špeku jsme získali u souboru přeštických prasat a jejich kříženců; Enfield a Whatley (1961) uvádějí pouze $r_G = -0,10$.

Mezi délkou dutiny tělní a výškou hřbetního špeku jsme zjistili významnou genetickou korelaci u přeštických černostrakatých prasat a o něco nižší u kříženců, které odpovídají hodnotám podle Fredeena a Jonssona (1957) $r_G = -0,47$ a $-0,32$. Velmi významné genetické korelace jsme získali mezi podílem váhy masa z kýty a výškou hřbetního špeku $r_G = -0,56$, $-0,63$ a $-0,67$ (tab. II).

Z fenotypových korelací je nutno si povšimnout vysokých korelací mezi počtem dní od narození do 90 kg ž. v. a průměrným přírůstkem, zvláště u pietrainského plemene $r_p = -0,934$ a vesměs negativní korelace mezi tímto počtem

II. Genetické korelace mezi vlastnostmi jatečné hodnoty u plemene přeštické černostrakaté, pietrain a jejich kříženců do porážkové váhy 90 kg (S - otcové, D - matky). — Genetic correlations between the parameters of slaughter value in the breed Přeštice Black-Pied and Pietrain, and their crossbreds up to the slaughter weight of 90 kg (S - sires, D - dames)

Korelovaná vlastnost (A)	Korelovaná vlastnost (B) — plocha <i>musc. long. dorsi</i>											
	Přeštické černostr.			Pietrain			Kříženci 50% Pn			Kříženci 25% Pn		
	$r_{G_A G_B}$			$r_{G_A G_B}$			$r_{G_A G_B}$			$r_{G_A G_B}$		
	S	D	SD	S	D	SD	S	D	SD	S	D	SD
Délka dutiny tělní	0,47	0,55	0,47	—	−0,35	−0,47	—	0,53	0,08	−0,03	0,15	0,08
Váha masa z kýty	0,90	0,52	0,78	—	−0,90	0,14	—	0,83	0,74	0,97	0,41	0,68
Ø výška hřbetního špeku	−0,71	−0,35	−0,52	—	—	0,20	—	−0,63	−0,42	−0,48	−0,34	−0,40
Korelovaná vlastnost (B) — délka dutiny tělní												
Váha masa z kýty	0,64	0,11	0,34	—	−0,68	−0,36	−0,92	0,63	0,09	0,08	0,06	0,07
Ø výška hřbetního špeku	−0,74	−0,43	−0,53	—	0,98	0,60	—	−0,84	−0,48	−0,22	−0,50	−0,39
Korelovaná vlastnost (B) — váha masa z kýty												
Ø výška hřbetního špeku	−0,74	−0,56	−0,63	—	−0,78	—	—	−0,59	−0,56	−0,91	−0,46	−0,67

III. Fenotypové korelace mezi vlastnostmi výkrmnosti a jatečné hodnoty u plemene přeštické černostrakaté, pietrain a jejich kříženců do porážkové váhy 90 kg. — Phenotype correlations between the fattening capacity and slaughter value parameters in the breeds Přeštice Black-Pied and Pietrain, and their crossbreds up to the slaughter weight of 90 kg

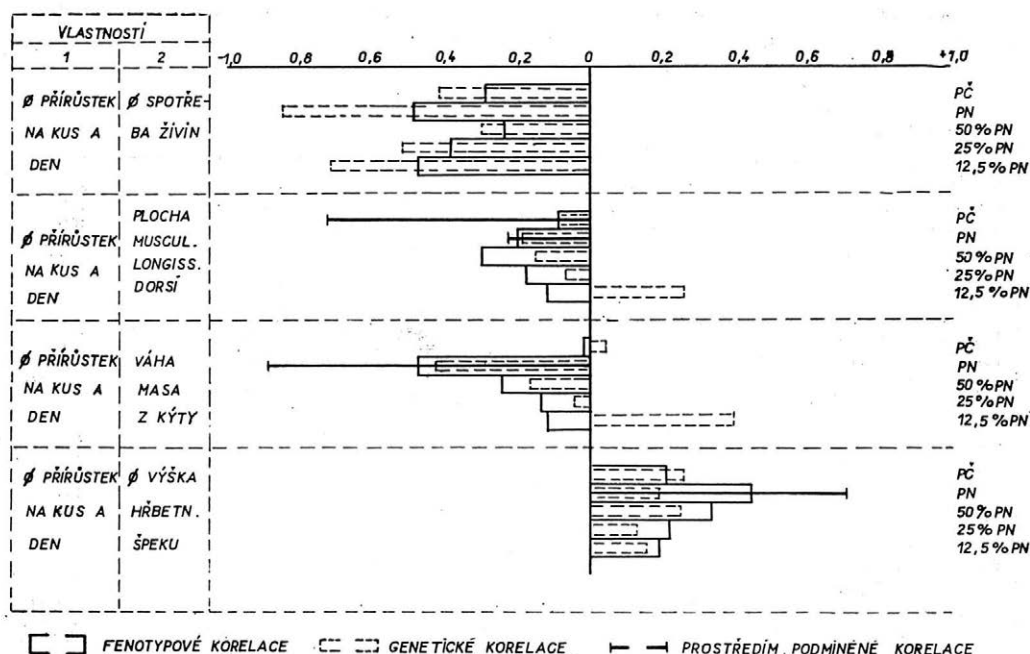
Korelovaná vlastnost (A)	Skupina	Korelovaná vlastnost (B)					
		Ø přír. na kus a den	Ø spotř. strav. živin	plocha m. l. d.	délka dutiny tělní	váha masa kýty	Ø výška hřbetního špeku
Počet dní od narození do 90 kg	Pč	−0,745	0,107	0,044	0,095	−0,035	−0,113
	Pn	−0,934	0,519	0,059	−0,183	0,396	−0,386
	50% Pn	−0,854	0,215	0,268	−0,024	0,213	−0,285
	25% Pn	−0,792	0,226	0,145	0,158	0,041	−0,151
	12,5% Pn	−0,823	0,326	0,095	−0,176	0,011	−0,234
Ø přírůstek na kus a den	Pč		−0,287	−0,085	−0,101	−0,018	0,210
	Pn		−0,481	−0,200	0,182	−0,473	0,448
	50% Pn		−0,236	−0,300	−0,064	−0,244	0,333
	25% Pn		−0,382	−0,175	−0,146	−0,138	0,218
	12,5% Pn		−0,472	−0,120	0,147	−0,120	0,188
Ø spotřeba vešk. stravit. živin	Pč			−0,210	−0,184	−0,141	0,096
	Pn			0,011	−0,025	0,045	0,004
	50% Pn			−0,156	−0,136	−0,189	−0,057
	25% Pn			0,053	−0,108	0,032	−0,039
	12,5% Pn			−0,116	−0,204	−0,313	0,268
Plocha musc. long. dorsi	Pč				0,316	0,662	−0,476
	Pn				—	0,282	−0,159
	50% Pn				0,087	0,688	−0,496
	25% Pn				0,109	0,666	−0,459
	12,5% Pn				−0,105	0,656	−0,509
Délka dutiny tělní	Pč					0,239	−0,368
	Pn					−0,134	0,083
	50% Pn					0,099	−0,367
	25% Pn					0,144	−0,339
	12,5% Pn					−0,195	0,233
Váha masa z kýty	Pč						−0,578
	Pn						−0,691
	50% Pn						−0,577
	25% Pn						−0,643
	12,5% Pn						−0,625

dní a $\emptyset$ výškou hřbetního špeku. Mezi průměrným přírůstkem a spotřebou živin a plochou *musculus longissimus dorsi* byly nalezeny vesměs negativní a mezi $\emptyset$ denním přírůstkem a výškou hřbetního špeku kladné korelace, přičemž byly vyšší než u prasat do porážkové váhy 80 kg (M o s k a l 1970). Mezi spotřebou živin a dalšími hlavními ukazateli jatečné hodnoty jsme vypočetli nízké, až bezvýznamné fenotypové korelace.

Mezi plochou *musculus longissimus dorsi*, váhou masa z kýty a $\emptyset$ výškou hřbetního špeku jsme zjistili významné až velmi významné fenotypové korelace, s výjimkou souboru pietrainských prasat. Mezi délkou tělní dutiny, váhou masa z kýty a výškou hřbetního špeku jsme našli nízké korelace. Velmi významné a negativní korelační koeficienty jsme zjistili mezi váhou masa z kýty a $\emptyset$ výškou hřbetního špeku, zejména u plemene pietrain (tab. III).

U genetických a prostředím podmíněných korelací jsou v článku publikovány toliko hodnoty, které by bylo možno verifikovat v praxi. Hodnoty, které vyšly zřejmě neprůkazné a vymykaly se jakékoliv interpretaci, nejsou v tabulkách otištěny.

Z korelací, podmíněných prostředím, nutno uvést vztah mezi průměrným přírůstkem a plochou *musculus longissimus dorsi* u přeštického černostrakatého plemene $r_E = -0,78$, u plemene pietrain $r_E = -0,22$. Mezi plochou *musculus longissimus dorsi* a váhou masa z kýty byly nalezeny u kříženců (Pč $\times$ Pn — F_1 a B_{1Pc}) hodnoty $r_E = 0,76$ a $0,65$, u přeštických černostrakatých $r_E = 0,22$. U korelací podmíněných prostředím, mezi plochou *musculus longissimus dorsi* a výškou hřbetního špeku, jsme zjistili obdobně u kříženců F_1 a B_{1Pc} vyšší hodnoty $r_E = -0,62$ a $-0,61$, než u přeštických černostrakatých $r_E = -0,16$.

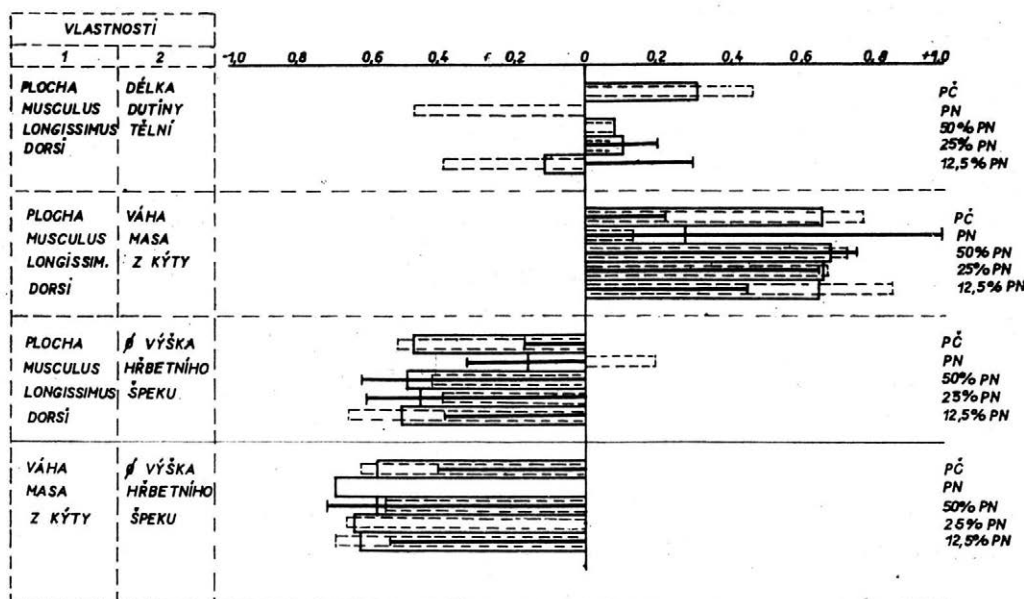


1. Porovnání genetických, fenotypových a prostředím podmíněných korelací mezi průměrným denním přírůstkem a spotřebou živin a třemi vlastnostmi jatečné hodnoty. — Comparison of the genetic, phenotype and environmentally conditioned correlations between the average daily gain and nutrient intake and three parameters of slaughter value

a u pietrainských prasat $r_E = -0,33$. Mezi váhou masa z kýty a $\varnothing$ výškou hřbetního špeku byly korelace, podmíněné prostředím, nalezeny u přeštického černostrakatého plemene ve výši $r_E = -0,40$ a u kříženců F_1 ve výši $r_E = -0,72$.

Porovnání výše koeficientů genetických, fenotypových a prostředím podmíněných korelací nejdůležitějších vztahů u dvou čistokrevných plemen a jejich kříženců je graficky znázorněno na obr. 1 a 2. Jednosměrné vztahy se projevují mezi průměrným denním přírůstkem a spotřebou živin, mezi plochou *musculus longissimus dorsi* a váhou masa z kýty a mezi váhou masa z kýty a průměrnou výškou hřbetního špeku. Fenotypové a genetické korelace, mezi průměrným přírůstkem a plochou *musculus longissimus dorsi*, mezi průměrným přírůstkem a procentuálním podílem váhy masa z kýty, a korelace mezi plochou *musculus longissimus dorsi* a délkou dutiny tělní i výškou hřbetního špeku, jsou si u některých souborů protichůdné (obr. 1 a 2), tzn. kladné oproti záporným, což může mít svou příčinu nejen v menších souborech zvířat, ale i v tom, že zdroje variability, podmíněné dědičností a vnějším prostředím, ovlivňují znaky různými fyziologickými mechanismy.

Znalost fenotypových, genetických a prostředím podmíněných korelací umožňuje především snížení počtu selekčních kritérií při výběru, neboť při selekci platí poznatek, že čím více ukazatelů se bere v úvahu, tím více se snižuje účinnost selekce. Znalost genetických korelací umožňuje využít metodu nepřímé selekce, předvídat korelující účinek na druhý znak a stanovit genetické konstanty pro výpočet selekčních indexů (Š i l e r 1962). Pro další zvelebování chovu přeštického prasete mají význam zejména genetické korelace pro snížení spotřeby živin ($\varnothing$ přírůstek : spotřeba živin), genetické korelace mezi ukazateli — plocha *musculus longissimus dorsi*, váhou masa z kýty v procentech a výškou hřbetního špeku (obr. 1 a 2), a to i vzhledem k tomu, že od r. 1965 do r. 1970 došlo během



2. Porovnání genetických, fenotypových a prostředím podmíněných korelací mezi vlastnostmi jatečné hodnoty. — Comparison of the genetic, phenotype and environmentally conditioned correlations between the parameters of slaughter value

zušlechťování přestických prasat k podstatnému zlepšení plochy *musculus longissimus dorsi*. Nadále však je třeba účinněji zlepšovat váhu masa z kýty v procentech a výšku hřbetního špeku.

Literatura

- ARGANOSA V. G., OMTVEDT I. T., WALTERS L. E., 1969, Phenotypic and genotypic parameters of some carcass traits in swine. *Journal of Animal Science* 28, 2 : 168-174.
- BUCHTA S., DUFEK J., 1970, Proměnlivost vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty u bílých ušlechtilých prasat. *Živočišná výroba* 15, 7-8 : 557-568.
- DICKERSON G. E., GRIMMES J. C., 1947, Effectiveness of selection for efficiency of gain in Duroc swine. *J. Anim. Sci.* 6, 2 : 265.
- ENFIELD F. D., WHATLEY J. A., 1961, Heritability of carcass length, carcass backfat thickness and loin lean area in swine. *Jour. of Anim. Science* 20, 3 : 631-634.
- FREDEEN H. T., JONSSON P., 1957, Genetic variance and covariance in danish swine as evaluated under a system of individual of progeny test groups. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 70 : 348-363.
- GRUHN R., 1960, Selektion und Hand der Ergebnisse von Nachkommenprüfungen auf Mastleistung und Schlachtwert. *Schweinez. und Schweinemast* 8, 5 : 78-80.
- JONSSON P., 1969, Selection Problems in the Danish Landrace Pig. Lecture. Referát na genetické konferenci, SPA Bratislava.
- LAUPRECHT E., SCHUTZBAR W., FLOCK D., 1967, Untersuchungen über die Heritabilität der mit dem Ultraschall-Echolot an Jungebern ermittelten Speck- und Muskeltiefe. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 84, 1 : 80.
- MOSKAL V., 1970, Fenotypové korelace mezi průměrným přírůstkem a třemi hlavními ukazateli jatečné hodnoty u prasat. *Živočišná výroba* 15, 3 : 161-164.
- , 1970a, Fenotypové korelace mezi vlastnostmi jatečné hodnoty u přestického plemene prasat do 80 kg ž. v. *Živočišná výroba* 15, 7-8 : 549-556.
- , 1970b, Výzkum fenotypových a genotypových parametrů vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty při čistokrevné plemenitbě a křížení přestického černostrakatého plemene. *Záv. zpráva VÚŽV Uhřetěves* 33-41.
- PIRCHNER F., 1966, Züchtungsfragen in der Fleischerzeugung. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 82, 2 : 139-154.
- PLOCEK F., 1968, Příspěvek ke stanovení genetických korelací mezi některými znaky jatečné hodnoty u bílých ušlechtilých prasat. *Živočišná výroba* 13, 8 : 567-574.
- RITTLER A., 1968, Echolotmessungen als Hilfsmittel für die Zuchtwertschätzung beim Schwein. 3. Mitteilung. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 85, 1 : 78-79.
- ROBERTSON A., 1959, Haustiergenetik. Populationsgenetik und quantitative Vererbung. In: Hammond J., Johansson I., Haring F., *Handbuch der Tierzüchtung* : 77-104.
- SILER R., 1962, Význam genetických korelací a selekčních indexů v plemenářské práci. *Teorie populační a kvantitativní genetiky z hlediska uplatnění v plemenářské praxi*. ÚVTI, SI : 74-86.

Došlo dne 4. 10. 1971

MOSKAL V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Genetické, fenotypové a prostředím podmíněné korelace mezi vlastnostmi výkrmnosti a jatečné hodnoty přestických černostrakatých prasat*. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (3) : 233-242, 1972. U populace prasat plemene přestického černostrakatého, pietrainského a jejich kříženců (dohromady 1376 jedinců) byly vypočteny genetické, fenotypové a prostředím podmíněné korelace. Vzhledem k omezenému rozsahu výchozího materiálu

u pietrainského plemene a kříženců s přestickým černostrakatým plemenem, přestože byl shromážděn veškerý materiál, lze hodnoty genetických a prostředím podmíněných korelací považovat pouze za dílčí informaci. — Mezi průměrným denním přírůstkem a spotřebou živin u genetických a fenotypových korelací přestických černostrakatých prasat jsme zjistili hodnoty $r_G = -0,41$, $r_P = -0,29$; u kříženců F_1 $r_G = -0,48$, $r_P = -0,37$ a u kříženců B_{1Pc} $r_G = -0,39$, $r_P = -0,34$ a $r_E =$ ského plemene jsme zjistili vyšší hodnoty $r_G = -0,85$, $r_P = -0,48$. — Mezi plochou *musculus longissimus dorsi* a délkou dutiny tělní byly nalezeny u přestického černostrakatého plemene hodnoty $r_G = 0,47$, $r_P = 0,32$, u kříženců F_1 $r_G = 0,08$, $r_P = 0,087$, u kříženců B_{1Pc} $r_G = 0,08$, $r_P = 0,109$, $r_E = 0,21$. Mezi délkou dutiny tělní a výškou hřbetního špeku jsme zjistili u přestického plemene $r_G = -0,53$, $r_P = -0,37$, u kříženců F_1 $r_G = -0,48$, $r_P = -0,37$ a u kříženců B_{1Pc} $r_G = -0,39$, $r_P = -0,34$ a $r_E = -0,17$. U pietrainského plemene jsme získali nižší hodnoty $r_P = 0,08$. — Mezi váhou masa z kýty v procentech a průměrnou výškou hřbetního špeku jsme našli u přestického plemene hodnoty $r_G = -0,63$, $r_P = -0,58$, $r_E = -0,40$, u kříženců F_1 $r_G = -0,56$, $r_P = -0,58$, $r_E = -0,72$ a u kříženců B_{1Pc} $r_G = -0,67$ a $r_P = -0,64$.

analýza variance; přestické černostrakaté; pietrain; kříženci

МОСКАЛ В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угрюмневец). Генетические, фенотиповые и обусловленные средой корреляции между свойствами откормочности и боенской ценности пржештицких черно-пестрых свиней. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (3) : 232-242, 1972.

У популяции свиней пржештицкой черно-пестрой, пьетренской пород и их помесей (всего 1376 особей) вычисляли генетические, фенотиповые и обусловленные средой корреляции. Из-за ограниченного объема исходного материала у пьетренской породы и помесей с черно-пестрой пржештицкой породой, несмотря на полное накопление материала, величины генетических и обусловленных средой корреляций можно считать лишь частичной информацией. Между среднесуточным привесом и потреблением питательных веществ у генетических и фенотиповых корреляций пржештицких черно-пестрых свиней мы установили величины $r_G = -0,41$; $r_P = -0,29$, у помесей F_1 $r_G = -0,30$; $r_P = -0,24$, у помесей B_{1Pc} $r_G = -0,51$; $r_P = -0,38$; у пьетренской породы установлены более высокие величины $r_G = -0,85$, $r_P = -0,48$. — Между площадью длиннейшей спинной мышцы и длиной полости тела у пржештицкой черно-пестрой породы установлены величины $r_G = 0,47$, $r_P = 0,32$, у помесей F_1 $r_G = 0,08$, $r_P = 0,087$, у помесей B_{1Pc} $r_G = 0,08$, $r_P = 0,109$, $r_E = 0,21$. Между длиной полости тела и высотой хребтового шпига у пржештицкой породы установлено $r_G = -0,53$; $r_P = -0,37$, у помесей F_1 $r_G = -0,48$, $r_P = -0,37$ и у помесей B_{1Pc} $r_G = -0,39$, $r_P = -0,34$ и $r_E = -0,17$. У пьетренской породы получены более низкие величины $r_P = 0,08$. Между весом мяса окорока в процентах и средней высотой хребтового шпига у пржештицкой породы обнаружены величины $r_G = -0,63$, $r_P = -0,58$, $r_E = -0,40$, у помесей F_1 $r_G = -0,56$, $r_P = -0,58$, $r_E = -0,72$, а у помесей B_{1Pc} $r_G = -0,67$ и $r_P = -0,64$.

дисперсионный анализ; пржештицкая черно-пестрая порода; пьетрен; помеси

Adresa autora:

Ing. Václav Moskal, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetín u Prahy

F. SEBELA

SEBELA F. (University of Agriculture, Brno). *Some Chemical and Nutritional Properties of Sheep Milk*. Živočišná výroba (Praha) 17 (3) : 243-251, 1972.

The aim of the present study is to provide more detailed knowledge of the composition of sheep milk through the examination of the electrophoretic fractions of proteins and the composition of amino acids. The studies were performed in 9 selected sheep in a herd of the „Improved Walachian“ breed of the East-Friesian type. The following average values of the chemical properties of sheep milk were obtained: dry matter $19.02\% \pm 0.56$, protein $5.86\% \pm 0.48$, acidity $10.14^\circ \text{SH} \pm 0.82$ and renneting capacity 123 sec. ± 21.2 . The following values were obtained in the electrophoretic fractions: α -casein 32.4 %, β -casein 63.0 %, γ -casein 4.6 %, α -lactalbumin together with β -lactoglobulin 74.9 %, immunoglobulins 18.4 %, and serum albumin 6.7 %. The correlations between these fractions and the amount of milk, content of total protein and renneting capacity were calculated. Higher contents of glycine, histidine, lysine and proline, as compared with cow milk, were found in amino acids.

sheep milk; electrophoretic protein fractions; amino acids

Z celkové světové produkce mléka připadá na ovčí mléko asi 1,4 %. K mléčné produkci se využívá asi 10 až 15 % chovaných ovcí. Ovčí mléko — na rozdíl od mléka kravského — neslouží u nás k přímému konzumu, ale zpracovává se na sýry, které jsou hledaným vývozním artiklem. V ČSSR činila v roce 1966 průměrná produkce na jednu ovci 5,68 kg sýra u plemene merino a 15,33 kg sýra u plemene zušlechtěná valaška. Zpracování ovčího mléka postrádá zatím výhod velkovýroby, kde je možno pružněji měnit technologické postupy podle skutečně zjištěné kvality mléka. Možnost zavedení vědecky podložených technologických postupů a standardizace výrobků z ovčího mléka závisí také na rozšíření a doplnění našich poznatků o jeho chemických a mikrobiologických vlastnostech. Naše dosavadní znalosti jsou prohlubovány zaváděním nových analytických metod, které umožňují sledovat i strukturu a složení hlavních chemických součástí ovčího mléka.

hlubší poznání bílkovin, jejich elektroforetických frakcí, jejich vzájemné závislosti s některými vlastnostmi mléka a skladba aminokyselin v ovčím mléce jsou předmětem předložené práce.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Z našich mlékařských odborníků se podrobně zabýval ovčím mlékem Laxa (1908, 1909). V období první republiky a později Macalík (1921), Prokš a Maxa (1940), Prokš a Píša (1941). Uvedení autoři studovali chemické

a mikrobiologické složení brynz; Velich a Hanušová (1932) se zabývali studiem tukových čísel u ovčího másla. Černý (1937) vypracoval sýrařské tabulky, Bella (1937) a Dušek (1940) věnovali pozornost výrobě ovčích sýrů.

Po druhé světové válce stoupl zájem o způsoby získávání mléka a také o otázky jeho zpracování. Šenk a kol. (1954, 1955) sledovali chemické složení mléka a jeho zpracování na sýry a hledali cestu ke standardizaci výroby. Rozsáhlé práce v této oblasti, které podstatně ovlivnily rozvoj ovčího mlékařství, vykonal Švec a kol. (1958, 1959). Z prací, věnovaných podrobnému studiu chemického složení ovčího mléka, uvádíme Mikuše (1960, 1966), Kažimíra a Semjana (1962), Semjana (1967), Beldu a kol. (1960) aj.

Světová odborná veřejnost se stále obrací ke studiu mléčných bílkovin. Větší část dosavadních zkoumání je zaměřena k průzkumu bílkovin kravského mléka. Ovšem také ovčí mléko nešlo pozornosti. Zabývají se jím práce Dilanjana a kol. (1962), Albionica a kol. (1966); další příspěvky jsou z Itálie, přinášejí poznatky o elektroforetických frakcích kaseinu i sérových bílkovin v ovčím mléce. Rovněž studiu aminokyselinové skladby ovčího mléka je věnována v posledních letech odpovídající pozornost.

Shrnutím dosavadních poznatků, jak uvádí Prekopp a kol. (1970), vyplývá, že neexistují podstatné rozdíly v kvantitativním obsahu aminokyselin mezi mlékem kravským a ovčím. Někteří autoři uvádějí nižší obsah methioninu v ovčím mléce. V sérových bílkovinách ovčího mléka bylo nalezeno více cystinu, histidinu a lyzinu a menší množství kyseliny glutamové. Ovčí mléko obsahuje více bílkovin než mléko kravské, proto je absolutní množství aminokyselin v tomto mléce vyšší.

Z uvedeného přehledu význačných prací vyplývá, že rozšíření poznatků o ovčím mléce, zdánlivě z oblasti teoretické, může přispět úsilí o standardizaci výroby.

MATERIÁL A METODIKA

Naše pozorování byla prováděna ve stádu ovcí plemene zušlechtěná valaška východofrišského typu, chovaného na objektu ZTŠ v Rožnově pod Radhoštěm.

Ze stáda asi 100 matek bylo vybráno 9 ovcí ve 2. a 3. měsíci laktace, u nichž byly odebrány jedenkrát za měsíc vzorky mléka, a to vždy z večerního a ranního dojení (v červnu 2X). Přímou na statku byla stanovena kyselost mléka podle Soxhlet-Henkela, bílkoviny formolovou titrací (přepočtový koeficient 0,96) a doba počátku sražení mléka syřidlem podle Teplého a kol. (1957). V laboratoři ústavu byla provedena elektroforetická frakcionace kaseinu a sérových bílkovin podle Šebely (1971). V měsíci červnu a srpnu jsme stanovili obsah aminokyselin na automatickém analyzátoru aminokyselin typu 4020 na principu ionexové chromatografie (analýzy byly provedeny na katedře výživy a krmení hospodářských zvířat, VŠZ v Brně). K analýze bylo použito 20 ml ovčího mléka, a bylo hydrolyzováno 6N HCl v autoklávu po dobu 17 hodin, při 121 °C. Po odpaření HCl se zbytek rozpustil v pufru o pH 2,2 a nanášel na kolonu. Vzhledem k vyššímu obsahu tuku v ovčím mléce může dojít k horšímu rozdělení aminokyselin v ionexovém sloupci, což mohou způsobit zbytky tuku v mléce po odstředění. Další chyba stanovení aminokyselin může být způsobena operacemi při úpravě vzorku jako: hydrolyza — při kyselé hydrolyze se rozkládá tryptofan a cystin a další kyseliny nemusíme získat se 100% výtěžkem. Odstranění huminů, které mohou případně vznikat po hydrolyze, může být dalším zdrojem chyb. Chyby přístroje se pohybují v rozmezí $\pm 3\%$. Údaje, získané analyzátozem, jsou udávány v mikromolech a v práci jsou uvedeny jednotky váhové, tj. množství mg aminokyselin ve 100 g mléka. Relativní procenta jsou vypočtena dělením mg každé aminokyseliny celkovým součtem.

Ze získaných hodnot byly vypočteny některé prakticky důležité závislosti běžnými variačně-statistickými postupy.

VÝSLEDKY A DISKUSE

ZMĚNY NĚKTERÝCH CHEMICKÝCH VLASTNOSTÍ OVČÍHO MLÉKA

Hodnoty sledovaných chemických vlastností, získané během měsíce května až září, jsme zpracovali z hlediska jejich změn u celé skupiny pokusných ovcí během laktace a z hlediska rozdílů průměrných hodnot u jednotlivých ovcí. Při zhodnocení zjištěných hodnot můžeme dojít k těmto úvahám:

I. Změny průměrných hodnot chemických vlastností ovčího mléka během roku. — Changes in the average values of the chemical properties of sheep milk in the course of the year

Hodnota		Měsíc					Průměr
		květen	červen	červenec	srpen	září	
Množství mléka	$\bar{x}$	505	370	273	235	192	310
v g	s_x	34,10	59,60	74,00	127,80	52,40	111,80
Sušina v %	$\bar{x}$	19,20	19,02	19,66	19,45	18,58	19,02
	$s_{\bar{x}}$	0,73	1,60	1,03	0,79	1,23	0,83
Tučnost v %	$\bar{x}$	7,70	7,80	8,00	8,40	7,90	7,88
	$s_{\bar{x}}$	0,99	1,37	1,57	0,94	0,82	0,56
Bílkoviny v %	$\bar{x}$	5,70	5,80	5,40	5,90	6,40	5,86
	$s_{\bar{x}}$	0,20	0,49	0,35	0,53	0,51	0,48
Kyselost v ° SH	$\bar{x}$	11,00	9,70	10,20	10,10	9,70	10,14
	$s_{\bar{x}}$	0,93	0,85	1,04	1,37	1,15	0,82
Syřitelnost	$\bar{x}$	132	122	119	119	124	123
	$s_{\bar{x}}$	49,40	36,60	33,20	19,80	22,40	21,20

II. Průměrné roční hodnoty chemických vlastností mléka jednotlivých ovcí. — The average annual values of the chemical properties of the milk obtained from individual sheep

Hodnota		Číslo ovce								
		402	405	411	416	420	422	423	426	435
Množství mléka	$\bar{x}$	310	228	336	283	322	423	332	323	281
v g	$s_{\bar{x}}$	69,90	157,80	95,50	65,80	173,30	192,70	164,20	167,70	86,50
Sušina v %	$\bar{x}$	20,15	19,06	18,61	20,34	19,68	17,68	19,31	18,12	19,00
	$s_{\bar{x}}$	0,38	0,79	0,39	0,63	0,66	1,53	1,06	1,06	0,98
Tučnost v %	$\bar{x}$	9,30	7,10	6,90	8,70	8,50	7,50	7,40	7,30	8,00
	$s_{\bar{x}}$	0,59	0,78	0,47	0,47	0,70	0,56	0,34	0,46	0,73
Bílkoviny v %	$\bar{x}$	5,60	5,90	6,10	6,40	6,00	5,50	6,00	6,10	5,20
	$s_{\bar{x}}$	0,71	0,55	0,58	0,45	0,45	0,30	0,29	0,66	0,39
Kyselost v ° SH	$\bar{x}$	10,20	9,70	11,70	11,50	11,00	9,70	9,50	9,30	9,80
	$s_{\bar{x}}$	1,29	1,16	0,35	0,75	0,52	0,93	0,98	0,56	0,89
Syřitelnost	$\bar{x}$	132	128	88	127	99	105	174	148	105
v sec.	$s_{\bar{x}}$	23,80	20,50	19,30	11,00	20,20	18,60	9,30	54,60	13,40

Kolísání množství mléka během laktace je značné. Je to patrné ze střední chyby průměru (tab. I). Rovněž střední chyba průměru množství mléka u jednotlivých ovcí je značně rozdílná a v průměru činí 86,5 g. Rozdíl mezi maximálním průměrným množstvím mléka (ovce č. 422) a minimálním průměrným množstvím byl 190 g. Rozdíly u jednotlivých ovcí nebyly zjištěny jen u celkového množství mléka, ale i v jeho kolísání během laktace (tab. II).

Sušina mléka kolísá u jednotlivých ovcí od 17,68 % do 20,34 %. Změny sušiny mléka během laktace jsou celkem nepatrné. Střední chyba průměru činila $\pm 0,83$ a její nejvyšší hodnotu jsme zjistili v červnu, a to $\pm 1,60$. Nejvyšší kolísání jsme zjistili u ovce č. 422, u níž hodnota střední chyby průměru činila $\pm 1,53$ %. U této ovce jsme zjistili také nejvyšší doživost. U jednotlivých analýz jsme zjistili někdy hodnoty, které vybočují z obecných tendencí.

Obsah tuku kolísá u jednotlivých ovcí v průměru od 6,9 do 9,3 %. Střední chyba průměru vykazovala hodnoty od $\pm 0,34$ do $\pm 0,78$. Během jednotlivých měsíců laktčního stadia jsou rozdíly u průměru tuku malé a pohybují se od 7,7 % do 8,4 %. Největší rozsah kolísání jsme zjistili v měsíci červenci, kdy hodnota střední chyby průměru činila $\pm 1,57$ %. Při posouzení hodnot docílených u jednotlivých analýz vidíme, že mléčný tuk je složkou značně variabilní.

Obsah bílkovin kolísá u pokusných ovcí od 5,2 % do 6,4 %. Kolísání u jednotlivých analýz bylo větší a pohybovalo se od 5 % do 7,1 %. Rozpětí střední chyby průměru bylo $\pm 0,29$ až $\pm 0,71$. Rozdíly mezi jednotlivými měsíci laktčního stadia činily 1 %. Nejvyšší obsah bílkovin byl zjištěn v měsíci září, a to 6,4 %. Celkově střední chyba průměru byla menší než u mléčného tuku.

Z ostatních vlastností mléka jsme se zabývali kyselostí a syřitelností mléka, kterou jsme vyjadřovali dobou v sekundách, která uběhla od přidání syřidla k vytvoření prvních vloček na stěnách nádoby.

Kyselost mléka kolísala v průměru u jednotlivých ovcí od 9,3 do 11,7° SH. V jednotlivých případech byl rozsah kolísání větší a pohyboval se od 8,2° SH do 12,5° SH. Průměry v jednotlivých měsících laktace kolísaly od 9,7° SH do 11,0° SH a nelze z nich usuzovat na nějakou pravidelnou změnu během laktčního stadia. Uvážíme-li, že se na kolísání nativní kyselosti podílí bílkoviny mléka a některé soli v mléce, odpovídá rozsah kolísání kyselosti rozsahu kolísání těchto složek.

Syřitelnost mléka, definovaná způsobem uvedeným dříve, kolísala u jednotlivých ovcí v průměru od 88 do 174 sekund. Z uvedených hodnot je patrný značný rozptyl. Posoudíme-li však průměry jednotlivých měsíců, jsou rozdíly menší a pohybují se v rozmezí od 119 do 132 sekund. Doba srážení mléka syřidlem je vlastností složitou a variabilní a podílí se na ní celá řada vlivů. Vedle chemického složení mléka a obsahu jeho hlavních složek hraje velkou úlohu i obsah nerostných látek, jejich vazba na bílkoviny, rovnovážné vztahy mezi jednotlivými složkami a případně další vlivy. Z rozdílů hodnot u jednotlivých ovcí je patrné, že právě tak, jako u ostatních složek mléka, hraje zde určitou roli i genetické založení zvířat.

Při posouzení všech sledovaných chemických vlastností mléka vidíme, že je třeba brát v úvahu jejich kolísání a změny a zejména zvýšený obsah bílkovin ke konci laktčního stadia, který je doprovázen i změnami obsahu solí v mléce, vyžaduje úpravu technologického postupu při zpracování mléka. Toto je již v praxi dávno známo a potvrzeno řadou dalších prací.

VZTAHY ELEKTROFORETICKÝCH FRAKCIÍ BÍLKOVIN OVČÍHO MLÉKA K MNOŽSTVÍ MLÉKA, CELKOVÉMU OBSAHU BÍLKOVIN A K SYŘITELNOSTI

V předchozí práci (Š e b e l a 1971) byly uvedeny tyto průměrné hodnoty elektroforetických frakcí bílkovin ovčího mléka ve srovnání s mlékem kravským:

Elektroforetická frakce	ovčí mléko	kravské mléko
K a s e i n		
α -kasein	32,4 %	42,7 %
β -kasein	63,0 %	50,9 %
γ -kasein	4,6 %	5,4 %
S é r o v é b í l k o v i n y		
α -laktalbumin a		22,3 %
	74,9 %	
β -laktoglobulin		59,4 %
imunoglobuliny	18,4 %	14,9 %
sérum albumin	6,7 %	3,4 %

Tyto hodnoty jsou pro nás základem dalších výpočtů.

Při studiu vzájemného vztahu elektroforetických frakcí k množství mléka jsme vzali v úvahu jen frakce sérových bílkovin, neboť podle některých prací je možno u nich očekávat určitý vztah k výši produkce mléka. Z vypočtených hodnot korelačních koeficientů je patrné, že mezi α -laktalbuminem a β -laktoglobulinem, jakož i mezi sérum albuminem a množstvím mléka, je kladná závislost. Naproti tomu je velmi těsná negativní korelace mezi imunoglobuliny a množstvím mléka. Zdá se tedy, že zvýšená tvorba imunoglobulinů doprovází nižší tvorbu mléka, kdežto zvýšený obsah zejména séra albuminu indikuje vyšší produkci mléka (tab. III).

Do jaké míry souvisí obsah celkových bílkovin s jednotlivými elektroforetickými frakcemi je patrné z korelačních koeficientů v tab. IV. U frakcí kaseinu nacházíme rozdíly mezi mlékem večerním a ranním. Kladná korelace u α -kaseinu u mléka ranního je vystřídána negativní korelací u mléka večerního. Podobné rozdílnosti jsou i u ostatních frakcí kaseinu. Naproti tomu jsme zjistili u frakcí sérových bílkovin kladnou korelaci mezi imunoglobuliny a celkovým obsahem bílkovin. Negativní korelace u dalších sérových bílkovin není jednoznačná.

III. Závislost množství mléka na elektroforetických frakcích sérových bílkovin. — The dependence of the amount of milk on the electrophoretic fractions of serum albumins

Elektroforetická frakce	Ranní mléko		Večerní mléko		Celkem	
	<i>r</i>	<i>s_r</i>	<i>r</i>	<i>s_r</i>	<i>r</i>	<i>s_r</i>
α -laktalbumin a β -laktoglobulin	-0,075	0,152	0,714	0,106	0,714	0,106
Imunoglobuliny	-0,218	0,149	-0,975	0,033	-0,877	0,073
Sérum albumin	0,620	0,119	0,888	0,070	0,529	0,129

IV. Závislost celkového obsahu bílkovin a jejich elektroforetických frakcí. — Dependence of the total protein content and the electrophoretic fractions

Elektroforetická frakce	Ranní mléko		Večerní mléko		Celkem	
	<i>r</i>	<i>s_r</i>	<i>r</i>	<i>s_r</i>	<i>r</i>	<i>s_r</i>
α -kasein	0,195	0,149	-0,810	0,089	0,126	0,151
β -kasein	-0,247	0,147	0,714	0,106	0,028	0,152
γ -kasein	0,110	0,151	-0,316	0,144	-0,267	0,147
α -laktalbumin a β -laktoglobulin	-0,768	0,097	0,272	0,146	-0,574	0,124
Imunoglobuliny	0,781	0,095	0,316	0,144	0,685	0,110
Sérum albumin	0,400	0,139	-0,640	0,117	-0,005	0,152

V. Závislost syřitelnosti mléka a elektroforetických frakcí bílkovin. — Dependence of the renneting capacity of milk and the electrophoretic fractions of proteins

Elektroforetická frakce	Ranní mléko		Večerní mléko		Celkem	
	<i>r</i>	<i>s_r</i>	<i>r</i>	<i>s_r</i>	<i>r</i>	<i>s_r</i>
α -kasein	0,332	0,143	-0,155	0,150	0,267	0,147
β -kasein	0,196	0,149	0,346	0,143	-0,084	0,152
γ -kasein	-0,980	0,030	-0,469	0,134	-0,374	0,141
α -laktalbumin a β -laktoglobulin	0,509	0,131	0,311	0,144	0,144	0,151
Imunoglobuliny	-0,424	0,138	-0,537	0,128	-0,277	0,141
Sérum albumin	-0,100	0,151	0,457	0,135	-0,117	0,151

Z hlediska zpracování mléka na sýry připisujeme určitý význam vztahu některých frakcí mléka k jeho syřitelnosti. Celkově jsme zjistili negativní vztah u γ -kaseinu a mírně pozitivní vztah, ne však jednoznačný u α -kaseinu. U β -kaseinu byly nalezeny mírně kladné závislosti u mléka ranního a večerního, kdežto při posouzení celého výdojku nebyl nalezen průkazný vztah (tab. V). Ze sérových bílkovin byl zjištěn negativní vztah mezi syřitelností a imunoglobuliny a pozitivní vztah syřitelnosti k α -laktalbuminu a β -laktoglobulinu, jehož hodnota byla u ranního mléka nejtěsnější. U séra albuminu nebyl tento vztah jednoznačný.

Studiem elektroforetických frakcí se ukázalo, že nižší obsah γ -kaseinu a imunoglobulinů v mléce prodlužuje dobu syření mléka a proto bude třeba si ověřit, za jakých podmínek se mění jejich obsah, aby se této skutečnosti dalo prakticky využít.

OBSAH AMINOKYSELIN V OVČÍM MLÉCE

Stanovení aminokyselin v ovčím mléce je otázkou, která vyžaduje značné pozornosti z hlediska metodického. Způsob hydrolýzy, úprava vzorku, stanovení kalibračních křivek, apod. mohou ovlivnit zjištěný obsah aminokyselin ve vzorku. Při našem metodickém postupu jsme nestanovili tryptofan a cystin.

Aminokyselina	Červen		Srpen		Průměr	
	mg % v 100 g	rel. %	mg % v 100 g	rel. %	ovčí mléko	kravské mléko
Alanin	80,2	2,07	232,5	3,43	2,75	3,2
Arginin	99,3	2,56	376,2	5,55	4,05	4,1
Asparagová kyselina	291,5	7,42	155,7	2,30	4,86	7,1
Fenylalanin	196,6	5,07	312,3	4,61	4,84	5,0
Glutamová kyselina	896,0	23,50	1231,1	18,10	20,80	22,4
Glycin	60,8	1,57	135,2	19,90	10,73	2,0
Histidin	83,8	2,16	307,3	4,53	3,34	3,1
Isoleucin	173,1	4,46	295,2	4,36	4,41	6,1
Leucin	394,8	10,60	602,3	8,89	8,74	9,2
Lyzin	311,4	8,04	953,3	14,08	11,56	8,2
Methionin	82,1	2,12	161,1	2,37	2,24	2,8
Prolin	478,9	12,17	714,7	10,55	11,36	10,6
Serin	207,0	5,34	414,1	6,11	5,72	6,3
Threonin	166,8	4,30	235,8	3,48	3,89	4,9
Tyrosin	144,9	3,74	212,0	3,13	3,43	6,3
Valin	205,0	5,19	432,0	6,38	5,78	7,2

Vlastní stanovení jsme provedli v měsíci červnu a srpnu. Vzorek mléka byl průměrný od celé skupiny ovcí zařazených do pozorování. V tab. VI jsou zachyceny výsledky těchto analýz. Při porovnání hodnot z měsíce června a srpna vidíme u některých hodnot značné rozdíly. Zvýšení obsahu jsme našli u alaninu, argininu, glycinu, histidinu, lyzinu a valinu. K poklesu došlo u kyseliny glutamové, leucinu, prolinu, threoninu a tyrosinu. U ostatních nebyly rozdíly během laktčního stadia podstatné.

Pro porovnání průměrných hodnot námi zjištěných aminokyselin v ovčím mléce s aminokyselinami v mléce kravském jsme vzali hodnoty podle Gordona a kol. (1965). V ovčím mléce jsme našli vyšší množství glycinu, histidinu, lyzinu a prolinu. Při srovnání uvedených hodnot musíme však přihlídnout k problémům metodickým, jak jsme na ně upozornili.

K objektivnímu posouzení nutriční hodnoty ovčího mléka bude třeba i zde rozšířit naše poznatky. Závěry z našich pozorování, vzhledem k počtu pokusných ovcí, chovaných za určitých podmínek, je třeba brát jako cenný příspěvek k této velmi složité problematice.

Literatura

- ALBANICO F. a kol., 1966, *Il Latte*, 40, č. 5, s. 331-337.
 BELDA A. a kol., 1960, Stanovení bílkovin ovčího mléka modifikovanou metodou podle Sørensen-Walkera, dedukce faktoru, *Inst. Invest. Vet.* 10 : 197-205.

- BELLA I., 1937, Chov oviec. Bratislava.
- CERNÝ B., 1937, Sýrařské tabulky. Zvolen.
- DILANJAN Z. a kol., 1962, XVI. Inter. Dairy Congress, B : 691-698.
- DUŠEK B., 1940, Rozdelenie tuku a vody v hrudke ovčieho syra. Príl. Sloven. veterinára 1 : 17-32.
- KAŽIMÍR L., SEMJAN Š., 1962, The relationship between the fat and protein content of the sheep's milk. XVI. Inter. Dairy Congress, Kodaň Sek. I., 1 : 5-9.
- LAXA O., 1908, Ovčí mlékařství. Praha.
- , 1909, La production et les qualités du lait de la brebis valaque. Revue générale du lait : 7-13.
- MACALÍK B., 1921, Chov dobytka na Slovensku. Praha.
- MIKUŠ M., 1960, Výskum mliekovej produkcie u plemena merino s ohľadom na selekciu a požiadavky bryndziarskeho priemyslu. Záv. zpráva, Výskum. ústav ovčiarský, Trenčín.
- , 1966, Štúdium vzťahov medzi dňami laktáčného obdobia a percentuálnym obsahom jednotlivých zložiek mlieka u merinek. Vědecké práce VÚO, Trenčín 3 : 139-152.
- PREKOPP I. a kol., 1970, Ovčie mliekarstvo. VTS, Žilina.
- PROKŠ J., MAXA V., 1940, Chemicko-mikrobiologická pozorování o bryndze. Sborník ČAZ 15 : 215-222.
- PROKŠ J., PÍŠA A., 1941, Chemické pozorování o valašské brynze. Sborník ČAZ 16 : 248.
- SEMJAN Š., 1967, Príspevok k štúdiu kolísania zložiek v zmiešanom ovčom mlieku. Acta zoot. Univ. Agric. Nitra : 97-107.
- ŠEBELA F., 1971, Kolísání elektroforetických frakcí bílkovin ovčího mléka během roku. Poľnohospodárstvo (v tisku).
- SENK J. a kol., 1955, Výskum ovčieho syrářstva. Závěr. zpráva Výzkum. ústavu pro mléko a vejce v Praze, prac. Lipt. Porúbka.
- SENK J., ŠVEC J., 1954, Výskum ovčieho mléka a jeho spracovanie. Závěr. zpráva Výzkum. ústavu pro mléko a vejce, Praha, - pracoviště Lipt. Porúbka.
- ŠVEC J. a kol., 1958, Štúdium vzťahov medzi plemenom oviec, pôdou, pastvou a zložením ovčieho mléka v čase laktácie. Závěr. zpráva Združ. mliek. priemyslu, Výskum. skupina Lipt. Porúbka.
- , 1959, Štúdium vzťahov medzi plemenom oviec pôdou, pastvou, množstvom a zložením ovčieho mléka v čase laktácie. Závěr. zpráva Združ. mliek. priemyslu Bratislava, Výskum. skupina Lipt. Porúbka.
- TEPLÝ M., FRIEDRICH F., 1967, Syřidla, barvy a vosky v mlékárenském průmyslu. SNTL, Praha.
- VELICH V., HANUŠOVÁ B., 1932, Příspěvek k seznámení analytických čísel ovčího másla. Sborník ČAZ, VII : 275-280.
- WEBB B. H., JOHNSON A. H., 1965, Fundamentals of dairy Chemistry. Westport, Connecticut.

Došlo dne 5. 10. 1971

ŠEBELA F. (Vysoká škola zemědělská, Brno). *Některé chemické a nutriční vlastnosti ovčího mléka*. Živočišná výroba (Praha) 17 (3) : 243-251, 1972.

Cílem naší práce bylo prohloubit si poznatky složení ovčího mléka o studium elektroforetických frakcí bílkovin a složení aminokyselin. Pozorování byla prováděna u 9 vybraných ovcí ve stádu plemene zušlechťená valaška východofríského typu. Byly zjištěny průměrné hodnoty těchto chemických vlastností mléka: sušina 19,02 % $\pm$ 0,56, bílkoviny 5,86 % $\pm$ 0,48, kyselost 10,14 °SH $\pm$ 0,82 a syřitelnost 123 sec. $\pm$ 21,2. U elektroforetických frakcí byly zjištěny tyto hodnoty: α -kasein 32,4 %, β -kasein 63,0 %, γ -kasein 4,6 %, α -laktalbumin společně s β -laktoglobulinem 74,9 %, imunoglobuliny 18,4 % a sérum albumin 6,7 %. Byly vypočteny korelační vztahy mezi těmito frakcemi a množstvím mléka, obsahem celkových bílkovin a syřitelností. U aminokyselin jsme zjistili vyšší obsah glycinu, histidinu, lyzinu a prolinu, ve srovnání s mlékem kravským.

ovčí mléko; elektroforetické frakce bílkovin; aminokyseliny

ШЕБЕЛА Ф. (Сельскохозяйственный институт, Брно). Некоторые химические и питательные свойства овечьего молока. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (3): 243-251, 1972.

Цель нашей работы заключалась в углублении данных состава овечьего молока изучением электрофоретических фракций белков и состава аминокислот. Наблюдения проводились у 9 овец из стада породы улучшенная валашка остфризского типа. При этом были установлены средние значения следующих химических свойств молока: сухое вещество 19,02 % $\pm$ 0,56, белки 5,86 % $\pm$ 0,48, кислотность 10,14 °SH $\pm$ 0,82 и створаживаемость 123 сек. $\pm$ 21,2. У электрофоретических фракций были установлены следующие значения: α -казеин 32,4 %, β -казеин 63,0 %, γ -казеин 4,6 %, α -лактальбумин вместе с β -лактоглобулином 74,9 %, иммуноглобулины 18,4 % и сыворотка альбумин 6,7 %. Были вычислены корреляционные отношения между этими фракциями и количеством молока, содержанием общих белков и створаживаемостью. У аминокислот нами было установлено повышенное содержание глицина, гистидина, лизина и пролина по сравнению с коровьим молоком.

овечье молоко; электрофоретические фракции белков; аминокислоты

ŠEBELA F. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno). *Einige chemische und nutritive Eigenschaften der Schafmilch*. *Živočišná výroba* (Praha) 17 (3): 243-251, 1972.

Das Ziel unserer Arbeit war die Vertiefung der Erkenntnisse über die Zusammensetzung der Schafmilch und das Studium der elektrophoretischen Eiweißfraktionen und der Zusammensetzung der Aminosäuren. Die Untersuchungen wurden bei 9 ausgewählten Schafen in einer Herde veredelter Walachischer Schafe des ostfriesischen Typs durchgeführt. Es wurde folgende Durchschnittswerte der untersuchten Milcheigenschaften festgestellt: Trockensubstanz 19,02 % $\pm$ 0,56, Eiweiß 5,86 % $\pm$ 0,48, Azidität 10,14 °SH $\pm$ 0,82 und Labfähigkeit 123 sec. $\pm$ 21,2. Ferner wurden folgende Werte der elektrophoretischen Fraktionen festgestellt: α -Kasein 32,4 %, β -Kasein 63,0 %, γ -Kasein 4,6 %, α -Laktalbumin zusammen mit β -Laktoglobulin 74,9 %, Immunglobuline 18,4 % und Serumalbumin 6,7 %. Es wurden die korrelativen Beziehungen zwischen diesen Fraktionen und der Milchmenge, dem Gesamteiweißgehalt und der Labfähigkeit berechnet. Bei den Aminosäuren stellten wir einen höheren Glyzin-, Histidin-, Lysin- und Prolingehalt der Schafmilch im Vergleich zur Kuhmilch fest.

Schafmilch; elektrophoretische Eiweißfraktionen; Aminosäuren

Adresa autora:

Prof. RNDr. ing. František Šebela, DrSc., Vysoká škola zemědělská, katedra veterinární prevence, reprodukce a technologie živočišných výrobků, Brno, Zemědělská 1

UPOZORNĚNÍ ČTENÁŘŮM !

Číslo 4/1972 našeho časopisu bude věnováno převážně otázkám plemen. a genetiky. Vědecká redakce prof. dr. inž. Vlad. Koželuha.

Z obsahu uvádíme :

Zemánek F., Kahoun J.: Jatečná hodnota býčků a jalovic F_1 generace (české strakaté plemeno X charolais).

Kahoun J., Zemánek F.: Jatečná hodnota trojplemenných kříženců skotu při použití českého strakatého, černostrakatého nížinného, jersey-ského a charolaiského plemene.

Novák M.: Plodnost býků v jednotlivých letech jejich života.

Pašek V.: Typologické posuzování jatečných čtvrtí pomocí indexu.

Šiler R., Plocek F.: Seleční index pro hodnocení plemenných kanců podle zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty.

Klusáček J.: Analýza proměnlivosti ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat.

Jakubec V.: Tvorba a genetická analýza plemenných linií u ovčí plemene zušlechtěná valaška.

Tošovský J., Jakubec V.: Charakteristika plemenných linií a stanovení rozdílu mezi nimi u ovčí plemene zušlechtěná valaška.

Podepsáno k tisku dne 14. 3. 1972

ОБСАН

Šiler R.: Zamyšlení před sjezdem JZD	177
Mašek N., Župka Z.: K šedesátinám prof. dr. ing. Vladimíra Koželuhy	179
Kahoun J., Zemánek F.: Růstové a výkrmové schopnosti trojplemenných kříženců skotu při použití českého strakatého, černostrakatého nížinného, jerseykého a charolaiského plemene	181
Koubek K., Stodola J., Hajič F., Slipka J.: Porovnání růstu a vývinu jalovic v horské oblasti s jalovicemi odchovanými v řepařské a bramborářské oblasti	191
Mácha J., Židek F.: Studium hladiny aktivity některých enzymů v mléce různých plemen skotu a jejich kříženců	203
Franc Č.: Technologická hodnota vykrmených telat českého strakatého plemene a jeho kříženců se švédským červenobílým skotem	213
Gabriš J., Buleca J.: Dojitelnost u kříženek mezi skotem pinzgauským a jerseykým	225
Moskal V.: Genetické fenotypové a prostředím podmíněné korelace mezi vlastnostmi výkrmnosti a jatečné hodnoty přeštických černostrakatých prasat	233
Šebela F.: Některé chemické a nutriční vlastnosti ovčího mléka	243



СОДЕРЖАНИЕ

Шилер Р.: Раздумье перед съездом ЕСХК (ч/177). — Машек Н., Жупка З.: 60-летие проф., д-ра, инж. Владимира Кожелухи (ч/179). — Кагун Я., Земáнек Ф.: Ростовые и откормочные способности трехпородных помесей крупного рогатого скота при использовании чешской пестрой, черно-пестрой низменной, джерсейской и шарольской пород (190). — Коубек К., Стодола Я., Гайич Ф., Слипка Я.: Сравнение роста и развития телок из горной области с телками, выращиваемыми в свекловодческой и картофелеводческой областях (202). — Маха Я., Жидек Ф.: Изучение уровня активности некоторых энзимов в молоке разных пород крупного рогатого скота и их помесей (212). — Франц Ч.: Технологическая ценность откормленных телят чешской пестрой породы и ее помесей со шведским краснобелым крупным рогатым скотом (224). — Габриш Ю., Булеца Я.: Удойливость помесей между крупным рогатым скотом пинзгауским и джерзейским (231). — Москал В.: Генетические, фенотиповые и обусловленные средой корреляции между свойствами откормочности и боенской ценности пржештицких черно-пестрых свиней (242). — Шебела Ф.: Некоторые химические и питательные свойства овечьего молока (251).

CONTENTS

Šiler R.: Deliberation Before the Congress of Cooperative Farms (Cz/177). — Mašek N., Župka Z.: On the Sixtieth Birthday of Prof. Dr. Ing. Vladimír Koželuha (Cz/179). — Kahoun J., Zemánek F.: The Growth and Fattening Capacities of the Three-Breed Crossbreds of Cattle Obtained from the Czech Pied, Black-Pied Lowland, Jersey and Charolais Breeds (181). — Koubek K., Stodola J., Hajič F., Slipka J.: A Comparison of the Growth and Development of Heifers from the Mountain Region with that in the Heifers Reared in the Beet- and Potato-Growing Regions (191). — Mácha J., Židek F.: A Study of the Activity Levels of Some Enzymes in the Milk of Different Cattle Breeds and Their Crossbreds (203). — Franc Č.: The Technological Value of Fattened Calves of the Czech Pied Breed and its Crossbreds with the Swedish Red-and-White Cattle (213). — Gabriš J., Buleca J.: Milkability of Crossbreds of the Pinzgau and Jersey Breeds (225). — Moskal V.: The Genetic, Phenotype and Environmentally Conditioned Correlations between the Fattening Capacity and Slaughter Value Parameters of the Black-Pied Přestice Pigs (233). — Šebela F.: Some Chemical and Nutritional Properties of Sheep Milk (243).

Šiler R.: Nachsinnen vor dem LPG-Kongreß (Tsch/177). — Mašek N., Župka Z.: Zum sechzigsten Geburtstag von Prof. Dr. Ing. Vladimír Koželuha (Tsch/179). — Kahoun J., Zemánek F.: Wachstum- und Mastfähigkeiten der Dreifachkreuzungsprodukte des Rindes bei Benützung des Böhmisches Fleckviehs, des Schwarzbunten Niederungsviehs, des Jersey- und Charolais-Zuchtrindes (res. E/181). — Koubek K., Stodola J., Hajič F., Slipka J.: Vergleich des Wachstums und der Entwicklung von Färsen aus dem Gebirgsgebiet zu dem Wachstum und der Entwicklung der im Zuckerrüben- und Kartoffelproduktionsgebiet aufgezogenen Färsen (res. E/191). — Mácha J., Židek F.: Studium des Aktivitätsniveaus einiger Enzyme in Milch verschiedener Rinderrassen und ihrer Kreuzungsprodukte (212). — Franc Č.: Technologischer Wert der gemästeten Kälber der Böhmisches Fleckviehrasse und deren Kreuzungen mit dem Schwedischen rot-weißen Rind (224). — Gabriš J., Buleca J.: Melkbarkeit bei Kreuzungen zwischen dem Pinzgauer und Jersey Rind (231). — Moskal V.: Genetische, von der Umwelt bedingte und Phänotypkorrelationen zwischen den Mastfähigkeit- und Schlachtwerteigenschaften der schwarzbunten Přestice Schweine (res. E/233). — Šebela F.: Einige chemische und nutritive Eigenschaften der Schafmilch (251).

TABLE DES MATIÈRES

Šiler R.: Réflexions à l'approche du congrès des coopératives agricoles uniques (Tch/177). — Mašek J., Župka Z.: Soixantième anniversaire du professeur dr. ing. Vladimír Koželuha (Tch/179). — Kahoun J., Zemánek F.: Aptitude à l'croissance et à l'engraissement des croisés de bovins, produit de trois races, en utilisant au croisement les races tachetée tchèque, tachetée noire de plaine, jersey et charolaise (res. E/191). — Koubek K., Stodola J., Hajič F., Slipka J.: Comparaison de la croissance et du développement des génisses provenant d'une région de montagne avec ceux des génisses élevées dans les régions à betterave sucrière ou à pommes de terre (res. E/191). — Mácha J., Židek F.: Etude du niveau d'activité de certaines enzymes dans le lait des races différentes de bovins et de leurs croisés (res. E/203, Al/212). — Franc Č.: Valeur technologique des veaux engraisés de la race tachetée tchèque et de ses croisés avec les bovins suédois pie-rouges (res. E/213, Al/224). — Gabriš J., Buleca J.: Aptitude à la traite chez les croisées parmi les bovins des races pinzgau et jersey (231). — Moskal V.: Corrélations génétiques, phénotypiques et celles conditionnées par le milieu entre les propriétés concernant l'aptitude à l'engraissement et le valeur bouchère des porcs tachetés noirs de Přestice (res. E/233). — Šebela F.: Certaines propriétés chimiques et nutritionnelles du lait de brebis (res. E/243, Al/251).