

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

TEMATICKÉ ČÍSLO — CHOV SKOTU

1

ROČNÍK 31 (LIX)
PRAHA
LEDEN 1986
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSK.
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Redakční rada: Ing. František Kašpar, CSc. (předseda), ing. Otto Adamec, DrSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. Václav Janeček, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., prof. ing. Lubomír Kratochvíl, DrSc., ing. Dušan Ochodnický, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., ing. Vít Prokop, CSc., doc. ing. Ján Pšenica, CSc., prof. ing. Josef Stodola, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc., prof. ing. František Špaček, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá, CSc.

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1986

■

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

■

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

■

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

■

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

SLEDOVANIE RÝCHLOSTI ŽRANIA U DOJNÍC

G. Szabová, A. Hašek, P. Flak

SZABOVÁ, G. — HAŠEK, A. — FLAK, P. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Sledovanie rýchlosti žrania u dojnic*. Živoč. Výr., 31, 1986 (1) : 1-7.

Pri sledovaní rýchlosti žrania u dvoch dojnic sme zistili, že najvyššia rýchlosť príjmu predložených krmív je na začiatku kŕmenia a s postupom času a s narastajúcim nasýtením neustále klesá. Preto aj najväčšie množstvo z predložených krmív bolo skonsumované v priebehu prvých 15 minút a prevažná časť (71 až 83 %) niektorých krmív bola spotrebovaná už v priebehu 30 minút žrania. Šťavnatejšie krmivá konzumovali dojnice rýchlejšie ako krmivá s vyšším obsahom sušiny, ktorých spotreba rýchlo klesá, z čoho vyplýva, že príjem krmív ovplyvňuje ich kvalita.

dojnice; rýchlosť žrania; príjem a spotreba krmív; kŕmny žlab

Pri riešení maštali a ich dispozičnom usporiadaní (výstavba alebo modernizácia) sú kladené požiadavky na špecializáciu výroby, racionalizáciu pracovných výkonov a vyššiu rentabilitu. V snahe znížiť stavebné náklady sa uvažovalo aj s tým, aby sa jedno kŕmne miesto u žlabu využívalo viacnásobne. Za tým účelom bolo potrebné zistiť rýchlosť príjmu jednotlivých druhov krmív zvieratami, ktorá závisí predovšetkým na chutnosti a kvalite, na návyku zvierat na jednotlivé krmivá, na objeme a úprave krmiva ako aj na stupni nasýtenosti zvierat.

LITERÁRNY PREHLAD

Príjem krmiva je veľmi dôležitou zložkou denného režimu zvierat. Pirkelmann (1979) zaznamenal v období hlavnej fázy žrania dĺžku doby v zime maximálne 20 až 25 minút, v lete 40 až 45 minút, u vysokoúžitkových dojnic až 50 minút. Priebeh príjmu krmív sledoval pri elektronickom usmerňovaní kŕmenia každé štyri minúty. Na príjem kŕmnej dávky vplýva aj kvalita a chutnosť krmív. Weidlich a Wulff (1961) zistili, že zelené krmivo dobrej akosti zožrali dojnice za 65 minút, strednej akosti za 90 minút a podradnej akosti za 120 minút. Toto zistenie je v súlade s poznatkami, ktoré uvádza Sedláková (1966). Autorka ďalej zistila, že pri neobmedzenej dobe kŕmenia sa dĺžka príjmu krmív u dojnic značne predlžuje. Hauptmann (1965) konštatuje, že rozhodujúcim činiteľom nie je hmotnosť, ale objem krmiva a taktiež aj spôsob predkladania krmív. K podobným záverom dospeli aj Kovalčík a Chobot (1971), ktorí okrem iného uvádzajú, že proces príjmu krmív závisí aj od toho, či sa dojnice mohli počas kŕmenia napiť.

MATERIÁL A METÓDA

V práci hodnotíme rýchlosť žrania rôznych druhov objemových krmív. Meranie prebiehalo v experimentálnej maštali na dvojici vybraných dojnic čiernostrakatého

plemena, ktoré dostávali tieto objemové krmivá: lucernu, ďatelinotrávu, repné skrojky a kukuricu v zelenom stave, silážovanú kukuricu, silážované repné skrojky a lucernovú senáž. Rýchlosť žrania každého krmiva sme sledovali pri 10 kŕmeniach odčítaním z decimálnych váh, na ktorých boli umiestnené drevené žlabky. Spotrebu krmív sme zaznamenávali v priebehu prvej hodiny v päťminútových intervaloch a po tomto čase sme zisťovali množstvo nezožratého krmiva.

Na základe výsledkov meraní sme pomocou nelineárnej regresie stanovili funkčnú závislosť spotreby jednotlivých krmív od času.

VÝSLEDKY

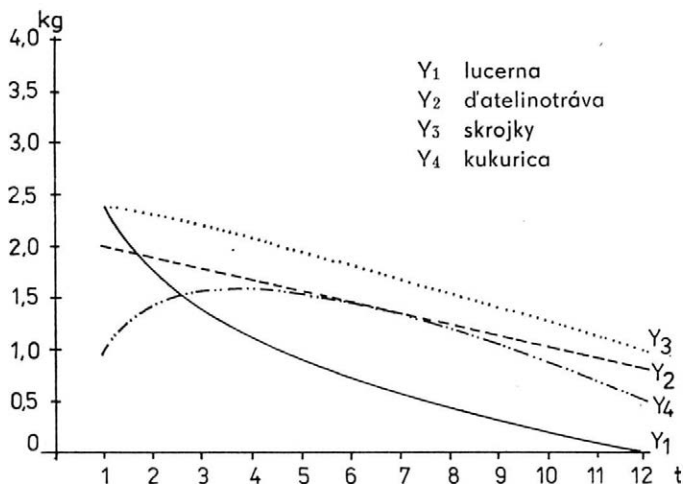
Priebeh spotreby krmív je znázornený na obr. 1 a 2. Spotreba zelených krmív v priebehu prvej hodiny sledovania má charakteristický priebeh kombinácie lineárnej a logaritmickkej funkcie $y = a + bt + c \ln t$, pričom koeficienty determinácie sú štatisticky vysoko významné. Parametre funkcií u zelených krmív sú uvedené v tab. I.

Z priebehu funkcií na obr. 1 a vyčíslených hodnôt v tab. II vidieť, že zelenú lucernu dojnice konzumujú na začiatku kŕmenia v maximálnej miere (2,39 kg), ale po 10 minútach pozorovania spotreba lucerny klesá oproti ďatelinotráve, skrojkom a kukurici. Množstvo ďatelinotravy prijaté dojnícami v prvých piatich minútach činí 2 kg, potom má klesajúcu tendenciu a v 60 minútach činí 0,84 kg.

Pri skrmovaní skrojkov sa počiatočná spotreba pohybovala okolo 2,40 kg, s časom sledovania pomaly klesala a ku koncu vykazovala najvyššiu úroveň zo sledovaných krmív — 1,02 kg. Spotreba kukurice v prvých piatich minútach činila 1,00 kg, s časom stúpala až do 20 minút, kedy dosiahla maximum — 1,59 kg a potom pozvoľne klesala a ku koncu sledovania činila 0,52 kg.

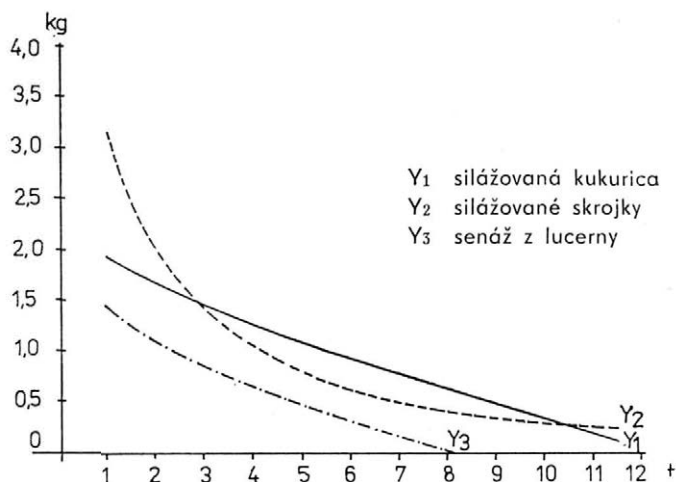
Z priebehu spotreby zelených krmív vyplýva, že v 30. minúte (t. j. v šiestom päťminútovom intervale) sa ďatelinotravy a kukurica skrmujú v rovnakom množstve (cca 1,50 kg), zatiaľ čo príjem lucerny v tomto čase je 0,72 kg a príjem skrojkov 1,84 kg. Z uvedeného je zrejmé, že rovnomernejšie sa spotrebúvajú ďatelinotravy a skrojky, prípadne aj kukurica.

Na obr. 2 je uvedený priebeh spotreby silážovaných krmív, a to kukurice a skrojkov. Spotreba silážovanej kukurice na začiatku kŕme-



1. Priebeh spotreby zelených krmív v prvej hodine pozorovania — The course of green forage intake during the first hour of observation

2. Priebeh spotreby siláže a senáže v prvej hodine pozorovania — The course of silage and haylage intake during the first hour of observation



nia je 1,93 kg (tab. II), potom klesá a minimum 0,07 kg dosahuje na konci kŕmenia. Silážované skrojky sú na začiatku kŕmenia prijímané v maximálnej miere (3,02 kg). Spotreba však s časom rýchlo klesá, pričom v 15 minútach je cca na úrovni spotreby kukuričnej siláže (1,42 kg) a ku koncu kŕmenia vykazuje hodnoty 0,26 kg.

Senážovanú lucernu spotrebovali dojnice na začiatku kŕmenia v množstve 1,41 kg, potom rýchlo klesala a v 25 minútach bola už pod úrovňou príjmu 0,50 kg.

Z porovnania spotreby silážovaných krmív vyplýva väčší príjem silážovaných skrojok, menší príjem kukuričnej siláže a najmenší príjem bol u lucernovej senáže za prvých 15 minút kŕmenia.

I. Funkčná závislosť spotreby zelených krmív, siláže a senáže ($y = a + bt + c \ln t$) — The function of the consumption of green forage, silage and haylage ($y = a + bt + c \ln t$)

Krmivá	a	b	c	R ²	F
zelené					
Lucerna	2,4125	-0,0176	-0,8845	0,9520	89,16 ⁺⁺
Ďateľinotráva	2 1018	-0,1031	-0,0089	0,9385	68,62 ⁺⁺
Repné skrojky	2,5505	-0,1476	0,0952	0,9849	292,89 ⁺⁺
Kukurica	1,2712	-0,2722	1,0144	0,7103	11,03 ⁺⁺
silážované					
Kukurica	2,0500	-0,1238	-0,1973	0,8979	39,58 ⁺⁺
Repné skrojky	2,8867	0,1316	-1,6914	0,9733	164,11 ⁺⁺
senáž					
Lucerna	1,5013	-0,0933	-0,3443	0,9897	241,23 ⁺⁺

II. Prijem sledovaných krmív dojnícami za prvú hodinu žrania v päťminútových intervaloch — The intake of the feeds by dairy cows during the first hour of eating in five-minute intervals

Krmivá	Interval											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
zelené krmivo												
Spotreba Kumulatívna spotreba Percento spotreby Percento kumulatívnej spotreby	lucerna ($Q = 10$ kg)											
	2,39	1,76	1,39	1,12	0,90	0,72	0,57	0,43	0,31	0,20	0,10	0,003
	2,39	4,16	5,55	6,66	7,56	8,29	8,85	9,29	9,60	9,80	9,90	9,90
	23,95	17,64	13,88	11,16	9,01	7,22	5,68	4,32	3,11	2,00	0,98	0,03
	23,95	41,59	55,47	66,63	75,64	82,86	88,54	92,87	95,97	97,97	98,95	98,99
Spotreba Kumulatívna spotreba Percento spotreby Percento kumulatívnej spotreby	ďatelinotráva ($Q = 22$ kg)											
	2,00	1,89	1,78	1,68	1,57	1,47	1,36	1,26	1,15	1,05	0,95	0,84
	2,00	3,89	5,67	7,35	8,92	10,39	11,75	13,01	14,16	15,21	16,16	17,00
	9,08	8,59	8,10	7,62	7,14	6,67	6,19	5,72	5,25	4,77	4,30	3,83
	9,08	17,67	25,78	33,40	40,54	47,21	53,41	59,13	64,38	69,15	73,45	77,28
Spotreba Kumulatívna spotreba Percento spotreby Percento kumulatívnej spotreby	repné skrojky ($Q = 24$ kg)											
	2,40	2,32	2,21	2,09	1,96	1,84	1,70	1,57	1,43	1,29	1,16	1,02
	2,40	4,72	6,94	9,03	10,99	12,83	14,53	16,10	17,53	18,82	19,98	21,00
	10,01	9,67	9,22	8,72	8,19	7,65	7,09	6,53	5,96	5,39	4,81	4,23
	10,01	19,68	28,90	37,62	45,81	53,46	60,55	67,08	73,05	78,44	83,25	87,48

	kukurica ($Q = 22$ kg)											
Spotreba	1,00	1,43	1,57	1,59	1,54	1,46	1,34	1,20	1,05	0,88	0,71	0,52
Kumulatívna spotreba	1,00	2,43	4,00	5,59	7,13	8,58	9,92	11,13	12,18	13,06	13,77	14,30
Percento spotreby	4,54	6,50	7,13	7,22	7,01	6,62	6,09	5,47	4,77	4,02	3,22	2,39
Percento kumulatívnej spotreby	4,54	11,04	18,17	25,39	32,41	39,02	45,11	50,58	55,35	59,38	62,60	64,99
silážované krmivo												
	kukurica ($Q = 12$ kg)											
Spotreba	1,93	1,66	1,46	1,28	1,11	0,95	0,80	0,65	0,50	0,36	0,22	0,07
Kumulatívna spotreba	1,93	3,59	5,05	6,34	7,45	8,40	9,20	9,85	10,35	10,71	10,93	11,00
Percento spotreby	16,05	13,88	12,18	10,68	9,28	7,95	6,66	5,41	4,18	2,98	1,79	0,62
Percento kumulatívnej spotreby	16,05	29,93	42,11	52,79	62,07	70,02	76,68	82,09	86,28	89,26	91,05	91,67
	repné skrojky ($Q = 12$ kg)											
Spotreba	3,02	1,98	1,42	1,07	0,82	0,64	0,52	0,42	0,35	0,31	0,28	0,26
Kumulatívna spotreba	3,02	5,00	6,42	7,49	8,31	8,96	9,47	9,89	10,25	10,56	10,84	11,10
Percento spotreby	25,15	16,48	11,86	8,90	6,85	5,38	4,30	3,52	2,96	2,57	2,32	2,19
Percento kumulatívnej spotreby	25,15	41,63	53,49	62,40	69,25	74,63	78,94	82,45	85,41	87,98	90,30	92,49
senáž												
	lucernová ($Q = 6$ kg)											
Spotreba	1,41	1,08	0,84	0,65	0,48	0,32	0,18	0,04				
Kumulatívna spotreba	1,41	2,48	3,33	3,98	4,46	4,78	4,96	5,00				
Percento spotreby	23,47	17,93	14,05	10,85	8,01	5,41	2,97	0,65				
Percento kumulatívnej spotreby	23,47	41,40	55,45	66,30	74,31	79,72	82,69	83,34				

 Q = navážka

Z uvedeného vyplýva, že najväčšie množstvo krmiva bolo skonsumované v priebehu prvého až tretieho päťminútového intervalu a že prevažná časť niektorých predložených krmív bola spotrebovaná už v priebehu prvej polhodiny (zelená lucerna 82,86 %, lucernová senáž 79,72 %, silážované skrojky 74,63 %, silážovaná kukurica 70,92 %, zelené skrojky 53,46 %). Treba poznamenať, že krmivá boli predkladané v dostatočnom množstve, pretože po ukončení žrania zostávali nezožraté zvyšky, ako možno vidieť z nasledujúceho prehľadu:

Druh krmiva	Množstvo podaného krmiva v kg	Obsah sušiny	Nezožraté krmivo
		v %	v kg
Zelené: lucerna	10,00	14,56	0,10
ďatelinotráva	22,00	24,18	0,00
skrojky	24,00	19,19	0,60
kukurica	22,00	16,95	0,40
Silážované: kukurica	12,00	23,40	0,70
skrojky	12,00	25,48	0,90
Senážované: lucerna	6,00	34,49	1,00

DISKUSIA

Pri sledovaní rýchlosti žrania u vybraných dojnic sme zistili, že najvyššia rýchlosť príjmu predložených krmív je na začiatku kŕmenia a s postupom času a narastajúcim nasýtením neustále klesá. Preto aj najväčšie množstvo z predložených krmív bolo skonsumované v priebehu prvých 15 minút žrania a prevažná časť niektorých predložených krmív bola spotrebovaná už v priebehu 30 minút. Tento poznatok je v súlade s údajmi, ktoré uvádza Pirkelmann (1979).

Zo spotreby krmív ďalej vyplýva, že šľavnatejšie krmivá konzumovali dojnice rýchlejšie a vo väčšom množstve ako krmivá s vyšším obsahom sušiny, u ktorých spotreba rýchle klesá. Tieto zistenia, že príjem krmív ovplyvňuje ich kvalita, sú v súlade s poznatkami autorov Weidlich, Wulff (1961), Hauptmann (1965) a Sedláková (1966), no aj s poznatkami, ktoré uvádzajú Kovalčík a Chobot (1971).

Literatúra

- HAUPTMANN, J.: Biologické vlastnosti skotu z hľadiska investiční výstavby a komplexní mechanizace ve velkochovech. Zeměd. Techn., 11, 1965, s. 665-684.
- KOVALČÍK, K. — CHOBOT, J.: Porovnanie periodicity správania sa dojnic rôznych plemien vo voľnom ustajnení a v maštali s priväzovaním. Ved. Práce Výsk. Úst. živoč. Výr. Nitra, 1971, č. 9, s. 9-18.
- PIRKELMANN, H.: Erarbeitung von Grundlagen für die Verfütterung aufgewerteter Grundfuttermischungen. Forschungsbericht 1. 6. 1976—1. 3. 1979, s. 58-68, Landtechnik Weihenstephan der TU — München — Weihenstephan.

SEDLÁKOVÁ, L.: Vliv různých způsobů předkládání objemových krmiv na rychlost a dobu jejich přijímání u dojnic. In: Sbor. Otázky etologie hospodářských zvířat ve velkovýrobních podmínkách, Praha 1966, s. 44-49.

WEIDLICH, CH. — WULF, CH.: Beobachtung über Fresszeiten bei Kühen. Dtsch. Landwirtschaft., 1961, č. 1, s. 40-42.

Došlo dňa 31. 1. 1985

СЗАБОВА, Г. — ГАШЕК, А. — ФЛЯК, П. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Изучение скорости поедания у дойных коров. *Živoč. Výr.*, 31, 1986 (1) : 1-7.

При изучении скорости поедания у двух дойных коров было установлено, что быстрее всего корм поедается в начале кормления, со временем и с нарастающим насыщением скорость постоянно понижается. Поэтому и больше всего корма поедается в течение первых 15 мин; преобладающая часть (71—83 %) некоторых кормов поедалась уже в течение 30 мин. Более сочные корма дойные коровы поедали быстрее, чем корма с большим содержанием сухого вещества, потребление которых быстро снижалось, в результате чего выходит, что усвоение кормов обуславливает их качество. дойные коровы; скорость поедания; прием и потребление кормов; кормовой желоб

SZABOVÁ, G. — HAŠEK, A. — FLAK, P. (Research Institute of Animal Production, Nitra): A Study on the Rate of Eating in Dairy Cows. *Živoč. Výr.*, 31, 1986 (1) : 1-7.

Two dairy cows were studied as to the rate of eating. At the beginning of feeding the cows eat most quickly; later, with growing satiety, the rate of eating declines. Thus, the largest amount of feed was taken in during the first 15 minutes and the prevailing part (71 to 83 %) of some feeds was consumed within 30 minutes of eating. Juicy feeds were consumed more quickly than those with a greater content of dry matter whose intake decreases quickly; this means that feed quality influences the feed intake.

dairy cow; rate of eating; feed intake and consumption; feed manger

SZABOVÁ, G. — HAŠEK, A. — FLAK, P. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): Kontrolle der Fressgeschwindigkeit bei Milchkühen. *Živoč. Výr.*, 31, 1986 (1) : 1-7.

Bei der Kontrolle der Fressgeschwindigkeit bei zwei Milchkühen stellten wir fest, dass die höchste Geschwindigkeit der Futteraufnahme zu Beginn der Fütterung beobachtet werden kann, dass sie mit der zunehmenden Sättigung der Tiere fortwährend abnimmt. Die grösste Menge Futter wurde deshalb in den ersten 15 Minuten aufgefressen und der vorwiegende Teil (71—83 %) einiger Futtermittel wurde während 30 Minuten verbraucht. Saftigere Futtermittel wurden von den Milchkühen schneller als Futtermittel mit höherem Trockensubstanzgehalt aufgenommen, deren Verbrauch schnell abnimmt, was davon zeugt, dass die Aufnahme von der Qualität der verabreichten Futtermittel abhängig ist.

Milchkühe; Fressgeschwindigkeit; Futteraufnahme und -verbrauch; Futtertrog

Adresa autorov:

Ing. Georgína Szabová, ing. Anton Hašek, ing. Pavol Flak, Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

VEDECKÁ KONFERENCIA O ŠLACHTITELSKÝCH PROGRAMOCH V CHOVE HOVĎADZIEHO DOBYTKA

V dňoch 12. až 13. 6. 1985 sa konala v Nitre vedecká konferencia s medzinárodnou účasťou o šľachtiteľských programoch v chove hovädzieho dobytká. Organizátormi konferencie boli Katedra genetiky a plemenárskej biológie Vysoké školy poľnohospodárskej v Nitre, Štátne plemenárske podniky GR Bratislava a odbočka Československej vedeckotechnickej spoločnosti poľnohospodárskej pri VŠP v Nitre.

Na konferencii sa zúčastnilo 149 odborníkov z ČSSR a päť zo zahraničia. Zahraníčními účastníkmi boli: prof. King z Veľkej Británie, prof. Jähne z NDR, prof. Stalinski a prof. Žarnecký z PLR a prof. Vidovič zo SFRJ.

Na konferencii bolo prednesených 33 referátov. Referáty boli vydané v zborníku. Rokovanie konferencie potvrdilo, že v ČSSR máme na základe vedeckých poznatkov vypracované plemenárske programy porovnateľné s programami vyspelých chovateľských krajín. K doterajšej realizácii plemenárskych programov v chove hovädzieho dobytká významne prispeli technické a technologické možnosti inseminácie a selekcie býkov, v ďalšom období k vyššej intenzite šľachtenia prispeje získavanie, zmrazovanie, prenos a delenie embrií.

Stratégiu ďalšieho šľachtenia nám už teraz a tým viac v budúcnosti budú určovať podmienky fondu jaderných krmív, ktoré budú limitovať výšku úžitkovosti. V diskusii bola nastolená potreba šľachtenia našej populácie hovädzieho dobytká na zvýšenie konverzie objemových krmív.

Pre ďalšiu intenzifikáciu šľachtenia hovädzieho dobytká je nevyhnutné zvýšiť presnosť odhadu plemennej hodnoty reprodukčných zvierat na všetkých úsekoch selekčného programu, predovšetkým pri výbere býkov a matiek býkov. Túto otázku zdôraznili okrem domácich autorov aj zahraniční autori (prof. Jähne, prof. Žarnecký, prof. Stalinski a prof. Vidovič). V selekčných kritériách treba prísnejšie uplatňovať selekciu na obsahové zložky mlieka, predovšetkým obsah tuku a bielkovín a hodnotiť ich podľa ich súčtu a vo vyjadrení na jeden deň života dojnice. V mäsovej úžitkovosti treba venovať pozornosť jej kvalitatívnym i kvantitatívnym ukazovateľom. Z hľadiska ekonomiky chovu je významné venovať pozornosť hodnoteniu celoživotnej a v priebehu laktácie i laktácii vyrovnanej mliekovej produkcie kráv, ktorá súvisí s konštitúciou zvierat a s ich adaptabilitou na technizované veľkovýrobné podmienky.

Populácie našich plemien, najmä slovenského strakatého a pinzgauského dobytká, sú početne malé. Ich veľkosť nedosahuje optimálnu hranicu pre dosahovanie maximálneho genetického zisku. Nutno s nimi pracovať s maximálnym využívaním poznatkov o šľachtení malých populácií, najmä s ohľadom na nárast príbuznosti v populácii.

Nejednotné boli názory na využívanie heterózneho efektu v chove hovädzieho dobytká.

Konferencia prispela k ďalšiemu spresneniu cieľov a postupov plemenárskych programov v ČSSR. Bolo vznesených mnoho podnetných myšlienok, ktoré bude možné využiť v ďalšej šľachtiteľskej práci.

*Doc. ing. Ján Pšenica, CSc.,
Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra*

HODNOTY KREVNÍCH UKAZATELŮ U DOJNIC PO NUCENÉM POHYBU

J. Stodola, J. Slipka

STODOLA, J. — SLIPKA, J. (Vysoká škola zemědělská Praha, agronomická fakulta České Budějovice; Pedagogická fakulta, České Budějovice): *Hodnoty krevních ukazatelů u dojníc po nuceném pohybu*. Živoč. Výr., 31, 1986 (1) : 9-14.

U prvotek českého strakatého plemene ($n = 10$), které nebyly paseny, jsme provedli tři odběry krve z *v. jugularis*. Po prvním odběru byly dojnice nuceny po dobu 20 minut do neustálého pohybu (5 až 6 km za hodinu). Po provedené fixaci (10 min po ukončení pohybu) byl uskutečněn druhý odběr a za dalších 50 min třetí odběr u náhodně vybraných dojníc ($n = 4$). Statisticky vysoce průkazný vzestup po námaze byl zjištěn u aktivity AST (z 0,3674 na 0,6123 μ kat/l), aktivity ALT (z 0,3017 na 0,3912 μ kat/l), obsahu kyseliny močové (ze 43,48 na 54,27 μ mol/l) a u anorganického fosforu (z 1,90 na 2,15 mmol/l). Vysoce průkazný pokles byl zaznamenán u celkových lipidů (ze 4,83 na 4,33 g/l). O 0,26 % poklesl po pohybu obsah methemoglobinu. Po třetím odběru docházelo u některých ukazatelů (kyselina močová, AST, ALT, methemoglobin, vápník) k pozvolnému návratu k původním klidovým hodnotám, u jiných ukazatelů (celkové lipidy, leukocyty) se počáteční rozdíl ještě zvýšil.

dojnice; nucený pohyb; fyzická zátěž; hodnoty krevních ukazatelů

V rámci ověřování vlivu některých morfologických a fyziologických ukazatelů na užitkové vlastnosti skotu jsme zjistili u dojníc v oblasti Šumavy v měsících dubnu až červnu stoupající aktivitu AST i ALT. Ukázalo se, že zejména u pohybově neadaptovaných jedinců se pastevní provoz promítá výrazněji do metabolismu svaloviny. Tato skutečnost potvrzuje náročnost takového způsobu chovu, ve kterém jsou dojnice, mnohdy navíc ve vzestupné fázi laktace, bez předchozího postupného navykání najednou na jaře vyhnány často na vzdálené pastviny (Stodola, Slipka, 1983).

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V souvislosti se zvýšenou námahou organismu, resp. se stresovými situacemi, jsou ve většině literárních pramenů popisovány změny u některých hematologických ukazatelů. Jde zejména o aktivitu aminotransferáz, lipémie, hladinu kyseliny močové a počet leukocytů. Beccaria (1965) uvádí, že po transportu skotu dochází ke zvyšování aktivity ALT i AST, přičemž vyšší vzestup byl zaznamenán u AST. Také Maděrová, Neuman (1960), Rosen et al. (1959), Baďe (1969) a Koudela et al. (1973) považují aktivitu aminotransferáz za jeden z ukazatelů stresu a Hagemeister, Unshelm (1968) jsou názoru, že aktivita aminotransferáz je ovlivněna změnou v krmení, ošetřování, porodem apod. Tollersrud, Gedde-Dahl (1971), Melichar et al. (1971) a Stodola, Slip-

ka (1983) zaznamenali zvýšení aktivity aminotransferáz na začátku pastevního období. Po cíleném plavání krys zaznamenala Kulíková (1966) zvýšenou aktivitu AST. Za ukazatel stresu považují Kursa et al. (1976) v metabolismu dusíkaté složky krmiva obsah kyseliny močové v krvi. Podle autorů Hořejší a Slavík (1953) stoupá hladina kyseliny močové v krvi v posledních měsících gravidity, po porodu, při tělesné námaze a při hladovění organismu.

MATERIÁL A METODA

Sledování bylo provedeno u prvotek českého strakatého plemene ve druhé polovině laktace (u dojníc, které v předchozím období od otelení vůbec neopustily stáj). Po ranním krmení a dojení byla v 8.00 hod. odebrána deseti dojnícím krev z *v. jugularis* (1 — klidový stav). Po tomto odběru byly dojnice vypuštěny do uzavřeného objektu, kde byly nuceny po dobu 20 min do neustálého pohybu, který odpovídal rychlosti 5 až 6 km/hod. Po provedené fixaci byla opět dojnícím odebrána krev (2 až 10 min po fyzické zátěži) a po uplynutí jedné hodiny od doby fixace byl proveden třetí odběr (5 až 1 hod. po fyzické zátěži). Vzhledem ke kapacitě laboratoře byl poslední odběr proveden pouze u čtyř dojníc. V krvi byly zjišťovány tyto ukazatele: methemoglobin, kyselina močová, aktivita AST a ALT, celkové lipidy, leukocyty, obsah vápníku, fosforu a hořčíku.

Pro vlastní vyhodnocení byly vypočteny základní statistické hodnoty jednotlivých ukazatelů v rámci souborů. Rozdíly průměrných hodnot byly testovány na dvou hladinách ($P = 0,05$ — průkazný, $P = 0,01$ — vysoce průkazný).

Pro přesnější srovnání vlivu zátěže v různých časových intervalech po ukončení pohybu byly klidový stav (3), stav 10 minut po pohybu (4) a stav jednu hodinu po pohybu (5) vyhodnoceny ještě u těch, tj. u čtyř, dojníc.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Po nuceném pohybu dojníc došlo u většiny sledovaných krevních hodnot ke zvýšení jejich obsahu, resp. aktivity (tab. I, obr. 1). Zcela nejvýraznější vzestup byl zaznamenán u aktivity AST — u klidového stavu $0,3764 \mu\text{kat/l}$ došlo ke zvýšení na $0,6123 \mu\text{kat/l}$.

Rovněž v závěrech autorů Beccaria (1965) a Kulíková (1965) je hodnocena aktivita AST jako reaktivnější vzhledem k námaze či stresu. Z doplňujících statistických hodnot (s , s_x) a zejména z variačního koeficientu (62,41 %) lze vyvozovat, že všechny dojnice ne-reagují na zvýšenou námahu stejně a že jsou značné rozdíly mezi jedinci. Menší individuální rozdíly jsme zjistili u aktivity ALT ($v = 18,39$ %; 20,16 %), přestože její vzestup po námaze byl rovněž vysoký (z $0,3017$ na $0,3912 \mu\text{kat/l}$). Dalším citlivým ukazatelem fyzické zátěže byl obsah kyseliny močové (vzestup ze 43,48 na $54,27 \mu\text{mol/l}$) a hladina anorganického fosforu v krvi, která se zvýšila o $0,25 \text{ mmol/l}$. Všechny tyto rozdíly byly vysoce průkazné ($P = 0,01$). Vzestup hladiny vápníku a hořčíku a nepatrné zvýšení počtu leukocytů nebyly statisticky signifikantní.

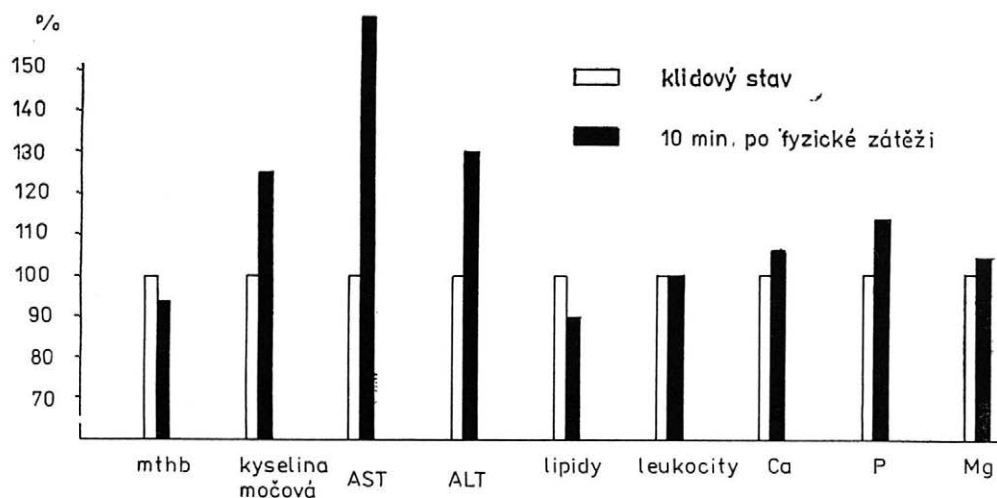
Vzhledem k tomu, že pokusné dojnice nebyly navyklé na pohyb, nelze zcela jednoznačně konstatovat, že ke zvýšení uvedených hodnot krve došlo v důsledku fyzické námahy. Lze se domnívat, že určitou roli mohlo sehrát i částečné psychické rozladění organismu. Přesto však sledování potvrdilo dřívější údaje (Koudela et al., 1973; Rosen et al., 1959; Bader, 1969; Maděrová, Neuman, 1960 aj.) o vzestupu aktivity aminotransferáz a závěry autorů Hořejší, Slavík (1953) a Kursa et al. (1976) o vyšším obsahu kyseliny močové v důsledku zvýšení námahy organismu, resp. v důsledku stresové situace.

I. Hodnoty zjištěné u celého souboru — The values obtained in the whole set

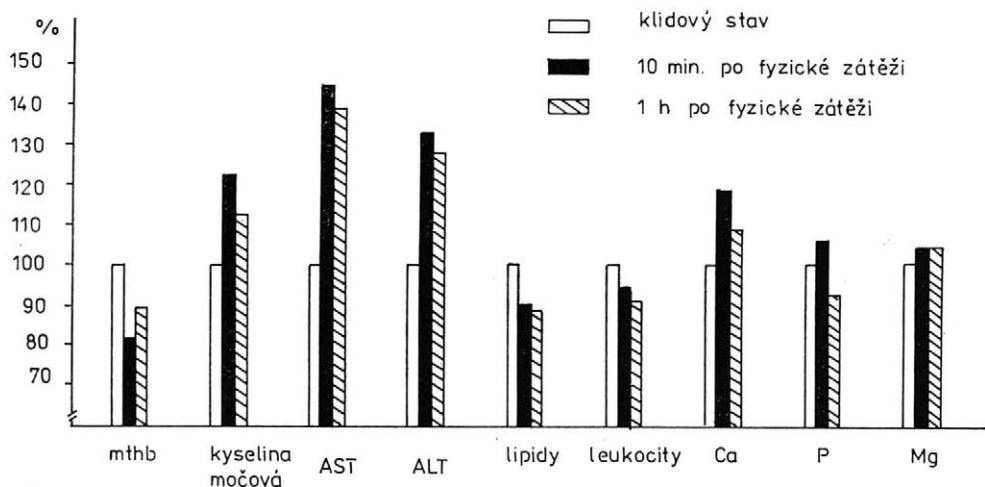
Ukazatel	1) Klidový stav ($n = 10$)				2) 10 min po fyzické zátěži ($n = 10$)				Rozdíl $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$
	$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	
Methemoglobin (%)	4,17	1,15	0,38	27,58	3,91	0,96	0,32	24,55	+ 0,26
Kyselina močová ($\mu\text{mol.l}^{-1}$)	43,48	6,19	2,06	14,24	54,27	13,32	4,44	24,54	- 10,79 ⁺⁺
AST ($\mu\text{kat.l}^{-1}$)	0,3764	0,1366	0,0455	36,29	0,6123	0,3821	0,1274	62,41	- 0,2359 ⁺⁺
ALT ($\mu\text{kat.l}^{-1}$)	0,3017	0,0555	0,0185	18,39	0,3912	0,0789	0,0263	0,0202	- 0,0895 ⁺⁺
Celkové lipidy (g.l^{-1})	4,83	1,34	0,45	27,74	4,33	0,69	0,23	15,93	+ 0,50 ⁺⁺
Leukocyty (G.l^{-1})	7,61	0,79	0,26	10,38	7,62	0,79	0,26	10,37	- 0,01
Ca (mmol.l^{-1})	2,06	0,18	0,06	8,74	2,17	0,10	0,03	4,61	- 0,11
P (mmol.l^{-1})	1,90	0,28	0,09	14,74	2,15	0,19	0,06	8,84	- 0,25 ⁺⁺
Mg (mmol.l^{-1})	0,82	0,21	0,07	25,61	0,85	0,29	0,09	34,12	- 0,03

II. Hodnoty zjištěné u vybraného souboru — The values obtained in the selected set

Ukazatel	3) Klidový stav ($n = 4$)		4) 10 min po fyzické zátěži ($n = 4$)		5) 1 hod. po fyzické zátěži ($n = 4$)		Rozdíl průměrů		
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}_3 - \bar{x}_4$	$\bar{x}_3 - \bar{x}_5$	$\bar{x}_4 - \bar{x}_5$
Methemoglobin (%)	4,85	1,42	3,95	1,03	4,35	1,12	+ 0,90	+ 0,50	- 0,40
Kyselina močová ($\mu\text{mol.l}^{-1}$)	41,79	4,87	51,18	9,66	47,15	2,26	- 9,39 ⁺	- 5,36 ⁺⁺	+ 4,03
AST ($\mu\text{kat.l}^{-1}$)	0,2584	0,1061	0,4115	0,1170	0,3953	0,0351	- 0,1531 ⁺	- 0,1369 ⁺⁺	+ 0,0162
ALT ($\mu\text{kat.l}^{-1}$)	0,2515	0,0061	0,3321	0,0551	0,3198	0,0433	- 0,0806 ⁺⁺	- 0,0683 ⁺⁺	+ 0,0123
Celkové lipidy (g.l^{-1})	4,20	0,88	3,78	0,25	3,72	0,48	+ 0,42	+ 0,48	+ 0,06
Leukocyty (G.l^{-1})	6,02	0,46	7,52	0,81	7,30	0,32	+ 0,50	+ 0,72 ⁺⁺	+ 0,22
Ca (mmol.l^{-1})	1,89	0,06	2,24	0,09	2,06	0,04	- 0,35 ⁺⁺	- 0,17 ⁺⁺	+ 0,18 ⁺⁺
P (mmol.l^{-1})	2,17	0,19	2,30	0,14	2,02	0,16	- 0,13	+ 0,15	+ 0,28 ⁺⁺
Mg (mmol.l^{-1})	0,72	0,01	0,75	0,11	0,75	0,07	- 0,03	- 0,03	0,00



1. Hodnoty sledovaných ukazatelů u celého souboru — The values of the studied characteristics for the whole set



2. Hodnoty sledovaných ukazatelů u vybraného souboru — The values of the studied characteristics in the selected set

Pouze u procenta methemoglobinu a lipémie byl zjištěn po pohybu pokles, který byl u lipémie statisticky vysoce průkazný (o 0,50 g/l). Obsah methemoglobinu se snížil z původních 4,17 % na 3,91 %.

Po třetím odběru krve u čtyř náhodně vybraných dojníc (tab. II, obr. 2) lze u některých ukazatelů pozorovat návrat k původním klidovým hodnotám (methemoglobin, kyselina močová, aktivita AST a ALT, hladina vápníku). U jiných ukazatelů (celkové lipidy, leukocyty) se počáteční rozdíl mezi klidovým stavem a stavem při prvním odběru po pohybu při tomto třetím odběru ještě zvýšil. Zcela specifické bylo kolísání hladiny anorganického fosforu, u kterého došlo v této fázi (přes zvýšení po ukončení pohybu) k poklesu na hodnotu nižší, než byla hodnota v klidovém stavu.

Literatura

- BADE, U.: Die Bedeutung der Transaminasen für die klinische Diagnostik in der Veterinärmedizin und Humanmedizin. Diss. Tierärztl. Hochschule, Hannover, 1969. 60 s.
- BECCARIA, E.: Il comportamento delle transaminasi sieriche GOT i GPT in bovini trasportati. Ann. Fac. Med. Veter. Torino, 15, 1965, s. 91-120.
- HAGEMEISTER, H. — UNSHELM, J.: Individuelle, Tages und tageszeitabhängige Schwankungen von Blutbestandteilen beim Rind. 2. Mitt. Zentbl. Veter. Med., A, 15, 1968, s. 499-589.
- HOŘEJSÍ, J. — SLAVÍK, K.: Základy chemického vyšetřování v lékařství. Praha, Státní zdravotnické nakladatelství 1953. 431 s.
- KOUDELA, K. et al.: Aminotransferázy asparagátu a alaninu v kosterní a srdeční svalovině, játrech a krevním séru brojlerů. Sbor. Vys. Šk. zeměd. Praha, Fak. agron., 1973, č. 3, s. 43-57.
- KULIKOVA, N.: Aktivnost transaminaz krvi i tkanej pri myšečnoj dejateľnosti rozličnoj dliteľnosti. Ukr. biochim. Ž., 38, 1966, s. 247-251.
- KURSA, J. — KROUPOVÁ, V. — NOVÁK, J.: Zdravotní problematika v chovech dojnic vyplývající z dieteticky a nutričně závažných krmných dávek. [Závěrečná zpráva VÚ F 32/93.] Č. Budějovice, PEF VŠZ 1976. 118 s.
- MADĚROVÁ, V. — NEUMAN, V.: Transamináza kyseliny glutamové pyrohroznové v krevním séru klinicky zdravého skotu. Veter. Med. (Praha), 5, 1960, s. 819-826.
- MELICHAR, D. — MAŠEK, J. — SALAJKA, E.: Biochemical studies of the first pregnancy and puerperium in immunized and nonimmunized cows fed different diets. 2. Activities of some enzymes (MAO, S-GOT, S-GPT, CHEP, ACHE). Acta Veter. (Brno), 40, 1971, č. 1, s. 53-65.
- ROSEN, F. et al.: Glucocorticoids and transaminase activity. I. Increased activity of glutaminopyruvic transaminase in four conditions associated with gluconeogenesis. J. biol. Chem., 234, 1959, s. 476-481.
- STODOLA, J. — SLIPKA, J.: Aktivita asparagát-aminotransferázy (AST) a alanin-aminotransferázy (ALT) v krevním séru dojnic v průběhu roku. Živoč. Výr., 28, 1983, č. 1, s. 9-15.
- TOLERSRUD, S. — GEDDE-DAHL, T. W.: Diurnal and seasonal variations of serum enzyme in cattle and sheep. Acta veter. scand., 12, 1971, s. 393-401.

Došlo dne 20. 3. 1985

СТОДОЛА, Й. — СЛИПКА, Й. (Цельскохозяйственный институт, Прага, агрономический факультет, Ческе Будейовице; Педагогический факультет, Ческе Будейовице): Показатели крови у дойных коров после вынужденного моциона. Živoč. Výr., 31, 1986 (1) : 9-14.

У первотелок чешской пестрой породы ($n = 10$) без пастбы мы брали три раза кровь из яремной вены. После первого взятия дойные коровы в принудительном порядке в течение 20 минут находились в движении (5–6 км в час). После проведенной фиксации (10 мин после окончания моциона) второй раз бралась кровь и спустя 50 мин — третий раз у случайно выбранных дойных коров ($n = 4$). Статистически высокодостоверное повышение после нагрузки было установлено у активности AST (с 0,3674 до 0,6123 мккат/л), у активности ALT (с 0,3017 до 0,3912 мккат/л), содержания мочевой кислоты (с 43,48 до 54,27 ммоль/л) и у неорганического фосфора (с 1,90 до 2,15 ммоль/л). Высокодостоверное понижение отмечалось у общих липидов (с 4,83 до 4,33 г/л). На 0,26 % после моциона понизилось содержание метгемоглобина. После третьего взятия крови у некоторых показателей отмечалось (мочевая кислота, AST, ALT, метгемоглобин, кальций) медленное возвращение к первоначальным показателям без пастбы, у других показателей (общие липиды, лейкоциты) начальная разность все еще росла.

дойные коровы; вынужденное движение; физическая нагрузка; значения показателей крови

STODOLA, J. — SLIPKA, J. (University of Agriculture, Praha, Faculty of Agronomy České Budějovice; Paedagogical Faculty, České Budějovice): *The Blood Characteristics of Dairy Cows after Forced Movement*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 9-14.

Three collections of blood were made from the *v. jugularis* of ten first-calvers of the Bohemian Pied breed which were not grazed. After the first collection, the dairy cows were forced to move without interruption for 20 minutes (5 to 6 km per hour). Ten minutes after the termination of the movement the cows were fixed and blood was sampled again; the third blood sample was taken from cows chosen at random ($n = 4$) after another 50 minutes. A statistically significant increase after exercise was recorded in AST activity (from 0.3674 to 0.6123 $\mu\text{kat/l}$), in ALT activity (from 0.3017 to 0.3912 $\mu\text{kat/l}$), uric acid content (from 43.48 to 54.27 $\mu\text{mol/l}$) and inorganic phosphorus (from 1.90 to 2.15 mmol/l). A highly significant decrease was recorded in total lipids (from 4.83 to 4.33 g/l). A 0.26% decrease was found in methaemoglobin content after exercise. After the third blood collection, some parameters (uric acid, AST, ALT, methaemoglobin, calcium) gradually returned to the original rest values; in some other parameters the initial difference was even increased (total lipids, leucocytes).

dairy cows; forced movement; physical load; values of blood characteristics

STODOLA, J. — SLIPKA, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha, Agronomische Fakultät České Budějovice; Pädagogische Fakultät, České Budějovice): *Werte der Blutmerkmale der Milchkühe nach der Zwangsbewegung*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 9-14.

Bei Erstkalbinnen der böhmischen Fleckviehrasse ($n = 10$), die nicht auf der Weide gehalten worden waren, führten wir drei Blutentnahmen aus der *v. jugularis* durch. Nach der ersten Blutentnahme wurden die Milchkühe gezwungen, sich während 20 Minuten zu bewegen (5 bis 6 km/Stunde). Nach der durchgeführten Fixation (10 Minuten nach Beendigung der Bewegung) wurde die zweite Blutentnahme und nach weiteren 50 Minuten dann die dritte Blutentnahme bei zufällig ausgewählten Milchkühen ($n = 4$) vorgenommen. Ein statistisch hochbedeutender Anstieg nach der Anstrengung konnte bei der AST-Aktivität (von 0,3674 auf 0,6123 $\mu\text{kat/l}$), bei der ALT-Aktivität (von 0,3017 auf 0,3912 $\mu\text{kat/l}$), beim Harnsäuregehalt (von 43,48 auf 54,27 $\mu\text{mol/l}$) und beim anorganischen Phosphor (von 1,90 auf 2,15 mmol/l) beobachtet werden. Ein hochbedeutender Abfall konnte bei den sog. Gesamtlipiden (von 4,83 auf 4,33 g/l) beobachtet werden. Um 0,26 % fiel nach der Zwangsbewegung der Kühe auch der Gehalt an Methämoglobin ab. Nach der dritten Entnahme kam es bei einigen Merkmalen (Harnsäure, AST, ALT, Methämoglobin, Kalzium) zu einer langsamen und systematischen Rückkehr zu den ursprünglichen Ruhewerten, bei den anderen Merkmalen wurde der Anfangsunterschied noch grösser.

Milchkühe; Zwangsbewegung; körperliche Belastung; Blutmerkmale

Adresy autorů:

Prof. ing. Josef Stodola, CSc., Vysoká škola zemědělská, Sinkuleho ul., 370 05 České Budějovice

Ing. Jiří Slipka, CSc., Pedagogická fakulta, Jeronýmova 10, 371 15 České Budějovice

VPLYV PRESUNU STARŠÍCH KRÁV NA FARMU S VOĽNÝM USTAJNENÍM NA ÚŽITKOVOSŤ

V. Brestenský, G. Szabová, Š. Mihina, J. Brouček

BRESTENSKÝ, V. — SZABOVÁ, G. — MIHINA, Š. — BROUČEK, J. (Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra): *Vplyv presunu starších kráv na farmu s voľným ustajnením na úžitkovosť*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 15-19.

Pri obsadzovaní novovybudovanej farmy dojnic s voľným boxovým bezpodstielkovým ustajnením dojnicami naskladnenými na druhej a tretej laktácii z klasického väzného ustajnenia s podstielkou sme porovnali úžitkovosť za laktácie, ktorú dosahovali pred presunom pri klasickom ustajnení a po presune na farme s voľným ustajnením. Zistili sme, že pokiaľ boli kravy presunuté z klasického ustajnenia na farmu na druhej laktácii, došlo u nich síce k zvýšeniu dojivosti o 150,4 kg oproti prvej laktácii, ale súčasne sa zhoršili ukazovatele plodnosti a znížil sa obsah tuku v mlieku. Keď boli kravy presunuté na tretej laktácii, došlo u nich okrem zhoršenia plodnosti a poklesu obsahu tuku v mlieku aj k poklesu dojivosti (o 444 kg), pričom pokles nastal u 72,8 % presúvaných kráv. Z výsledkov práce a z našich doterajších skúseností vyplynulo, že na veľkovýrobné farmy dojnic s voľným ustajnením treba zaraďovať len najlepšie prvôtky odchované v rovnakom type ustajnenia.

voľné ustajnenie; ustajnenie s priväzovaním; presun; dojivosť; plodnosť

Presunom dojnic z jedného typu ustajnenia do iného dochádza aj k zmene životného prostredia, čím sa môže ovplyvniť úžitkovosť a tým aj celý ekonomický efekt výroby mlieka. O tom, či dôjde k poklesu úžitkovosti, a o veľkosti tohoto poklesu rozhodujú viaceré faktory. Predovšetkým je to výživa a spôsob kŕmenia bezprostredne po presune. Rozhoduje aj to, ako dlho po otelení sa presun uskutoční (Kovalčík, Drienka, 1974b).

Poklesom úžitkovosti kráv čiernostrakatého nížinného plemena po presune do voľného ustajnenia sa zaoberalo viac autorov (Brakel, Leis, 1976; Kovalčík, Drienka, 1974a). Zhodujú sa v tom, že k najväčšiemu poklesu dochádza v prvom, prípadne v druhom dni po presune, v treťom dni sa dojivosť začne vyrovnávať. Ani v jednom z uvedených prípadov sa však v priebehu mesiaca nedosiahla úroveň dojivosti pred presunom. Dojnice plemena ayrshire, ktoré sledovali Hodges et al. (1978), potrebovali na vyrovnanie úžitkovosti desať dní, a to pri jednorazovom presune zo staršej maštale s klasickým ustajnením do novej s kotercovým voľným ustajnením. Tieto merania však boli zamerané na bezprostrednú zmenu úžitkovosti po presune.

Na veľkovýrobné farmy vybavené progresívnou technológiou je vhodné zaraďovať zvieratá už ako teľné jalovice, alebo riešiť odchov jalovic rovnakým spôsobom ako na farme dojnic, pre ktoré sú určené

[Kovalčík, Kovalčíková, 1984]. O tom, aký je dôležitý rovnaký spôsob odchovu jalovic a neskôr chovu dojníc, svedčia výsledky autorov Kovalčík et al. [1983], ktorí sledovali úžitkovosť dojníc čier-nostrakatého nížinného plemena ustajnených vo voľnom a fixovanom spôsobe ustajnenia, odchovaných vo voľnom ustajnení. Zistili, že dojnice pri voľnom ustajnení mali už na prvej laktácii vyššiu úžitkovosť ako dojnice pri fixovanom spôsobe ustajnenia.

MATERIÁL A METÓDA

Pokus bol realizovaný pri obsadzovaní novovybudovanej farmy dojníc pre 624 zvierat. Farmu tvorí päť produkčných pavilónov pre 500 kusov, rozdojovňa pre 90 kusov a telatník pre 34 dojníc. Výstavba farmy bola ukončená a farma bola daná do prevádzky v novembri 1980.

Produkčné pavilóny majú voľné bezpodstielkové ustajnenie s ležiskovými boxmi umiestnenými pri obvodových stenách. Pavilóny sú rozdelené združeným kŕmnyim žlabom so žlabovým pásovým dopravníkom na dve sekcie, každá s 50 ustajňovacími miestami. Tekutý hnoj sa odstraňuje zhrnovacími lopatami. V rozdojovni a telatníku je vážne ustajnenie s podstielkou na stredne dlhých stojiskách. Objekty sú dvojradové.

Na farme sú ustajnené kríženky slovenského strakatého a čier-nostrakatého nížinného plemena. Pri otvorení prevádzky sa na farmu naskladňovali vysokoteľné jalovice, prvôtka i kravy po ukončení prvej a druhej laktácie, ktoré boli predtým chované v klasických objektoch s vážnym ustajnením s podstielkou. U týchto dojníc sme porovnávali úžitkovosť za laktáciu, ktorú dosahovali pri klasickom ustajnení a po presune na farmu. Na otestovanie rozdielov sme použili párový *t*-test a blokovú analýzu rozptylu. Údaje o úžitkovosti sme získali z plemenárskej evidencie.

I. Úžitkovosť kráv presunutých z objektov s klasickým ustajnením na farmu s voľným ustajnením na druhej laktácii — The efficiency of cows transferred from traditional cow houses to a farm with the loose-housing system in the second lactation

Štatistický ukazovateľ	Insemináčny index	Interval	Servis-periód	Medzi-obdobie	Pro-dukcia mlieka	Obsah tuku	Pro-dukcia tuku
prvá laktácia, klasické ustajnenie (<i>n</i> = 72)							
$\bar{x}$	1,79	71,47	127,51	410,21	3340,47	3,98	134,24
<i>S</i>	1,06	44,08	81,65	91,14	577,15	0,30	21,36
<i>S$\bar{x}$</i>	0,12	5,19	9,62	10,74	68,02	0,03	2,52
<i>V</i> %	59,20	61,68	64,03	22,22	17,28	7,55	15,91
druhá laktácia, farma (<i>n</i> = 72)							
$\bar{x}$	2,51	74,39	151,93	431,21	3490,85	3,62	126,60
<i>S</i>	1,50	40,24	84,53	84,07	624,94	0,32	22,99
<i>S$\bar{x}$</i>	0,18	4,74	9,96	9,91	73,65	0,04	2,71
<i>V</i> %	59,71	54,09	55,64	19,50	17,90	8,82	18,16
<i>d</i> 2 : 1 lakt.	0,72 ⁺⁺	2,12	24,42	21,00	150,38	-0,36 ⁺⁺⁺	-7,64 ⁺

II. Úžitkovosť kráv presunutých z objektov s klasickým ustajnením na farmu s voľným ustajnením na tretej laktácii — The efficiency of cows transferred from traditional cow houses to a farm with the loose-housing system in the third lactation

Štatistický ukazovateľ	Inseminačný index	Interval	Servisperióda	Medziobdobie	Produkcia mlieka	Obsah tuku	Produkcia tuku
prvá laktácia, klasické ustajnenie ($n = 54$)							
$\bar{x}$	1,41	69,00	99,18	386,50	3046,28	4,09	124,33
S	0,71	25,59	55,96	59,82	530,22	0,27	21,43
$S\bar{x}$	0,09	3,48	7,61	8,14	72,15	0,04	2,92
$V\%$	50,75	37,08	56,42	15,48	17,40	6,53	17,24
druhá laktácia, klasické ustajnenie ($n = 54$)							
$\bar{x}$	1,67	65,81	108,35	378,37	3898,07	4,02	155,76
S	0,80	35,79	68,82	82,02	571,71	0,29	22,87
$S\bar{x}$	0,11	4,87	9,36	11,16	77,80	0,04	3,11
$V\%$	48,05	54,39	63,51	21,68	14,66	7,28	14,68
tretia laktácia, farma ($n = 54$)							
$\bar{x}$	1,96	66,15	122,89	410,44	3454,00	3,64	127,28
S	1,24	37,19	81,99	83,33	854,08	0,28	34,21
$S\bar{x}$	0,17	5,06	11,16	11,34	116,22	0,04	4,65
$V\%$	63,34	56,23	66,72	20,30	24,73	7,60	26,88
$d\ 2 : 1\text{ lakt.}$	0,26	-3,19	9,17	-8,13	851,79 ⁺⁺	-0,07	31,43 ⁺⁺
$d\ 3 : 1\text{ lakt.}$	0,55	-2,85	23,71	23,94	407,72	-0,45 ⁺⁺	2,95
$d\ 3 : 2\text{ lakt.}$	0,29	0,34	14,54	32,07	-444,07	-0,38 ⁺⁺	-28,48

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Úžitkovosť dojnic presunutých na farmu po ukončení prvej laktácie je uvedená v tab. I. Z tabuľky vidieť, že na druhej laktácii vzrástla oproti prvej laktácii dojivosť o 150,4 kg. Pri klasickom ustajnení nadojili krávy na prvej laktácii 3340,5 kg mlieka a na farme s voľným ustajnením na druhej laktácii 3490,9 kg mlieka, pričom u 59,7 % kráv sa dojivosť na druhej laktácii zvýšila. Presunom však došlo k významnému poklesu obsahu tuku v mlieku (z 3,98 % na 3,62 %). Rozdiel 0,36 % bol štatisticky vysoko preukazný. Tento pokles spôsobil, že aj pri vzostupe dojivosti produkcia mliečneho tuku poklesla zo 134,24 kg na prvej laktácii na 126,6 kg na druhej laktácii. Pokles bol štatisticky preukazný.

Zhoršili sa aj ukazovatele plodnosti. Inseminačný index vzrástol o 0,72, servisperióda o 24,42 dní a medziobdobie o 21 dní.

U skupiny kráv, ktoré boli presunuté na farmu z klasických objektov až po ukončení druhej laktácie, sme vyhodnotili úžitkovosť za všetky tri laktácie (tab. II). Na prvej laktácii nasadili kravy tejto skupiny nižšiu dojivosť ako kravy presunuté na farmu na druhej laktácii (3046,28 kg). Na druhej laktácii sme pri klasickom ustajnení u nich zaznamenali výrazný vzostup dojivosti, kedy dosiahli dojivosť 3898,07 kg, pričom obsah tuku v mlieku mierne poklesol a produkcia tuku úmerne vzrástla. Po presune z klasických objektov na farmu na tretej laktácii došlo tak ako pri presune na druhej laktácii k zhoršeniu reprodukčných ukazovateľov a k poklesu obsahu tuku v mlieku. Pri nezmenenom intervale a vyššom počte pripustení vzrástla oproti druhej laktácii na tretej laktácii servisperióda o 14,54 dní a medziobdobie o 32,07 dní. Obsah tuku v mlieku štatisticky vysoko preukazne poklesol o 0,38 %. Okrem zhoršenia plodnosti a zníženia obsahu tuku v mlieku sa pri presune na tretej laktácii pridružil aj pokles dojivosti. Na tretej laktácii nadojili dojnice 3454 kg mlieka, čo bolo oproti dojivosti na druhej laktácii o 444,07 kg menej. Porovnaním dojivosti jednotlivých kráv sme zistili, že 72,8 % kráv nadojilo na tretej laktácii menej mlieka ako na druhej laktácii pred presunom. Pochopiteľne úmerne k reláciám dojivosti a obsahu tuku v mlieku sa znížila aj produkcia mliečného tuku.

V práci sa potvrdila skúsenosť, ktorú uvádzajú K o v a l č i k a K o v a l č i k o v á (1984), že na farmy vybavené progresívnou technológiou je najvhodnejšie zaraďovať prvôtoky odchované pri rovnakom type ustajnenia, alebo presúvať na farmy dojníc už teľné jalovice. Vtedy si dojnice navykajú na daný technologický systém už pred začiatkom produkčného obdobia a počas neho nedochádza u nich v dôsledku presunu do iného technologického systému k zhoršeniu úžitkovosti.

Literatúra

- BRAKEL, W. J. — LEIS, R. A.: Impact of social disorganization on behaviour, milk yield and body weight of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 59, 1976, č. 4, s. 716-721.
- HODGES, J. — HILEY, P. G. — FROESE, J.: Effects of total environmental change on milk production. *Can. J. anim. Sci.*, 58, 1978, s. 631-637.
- KOVALČIK, K. — DRIENKA, J.: Výskum vplyvu presunu prvôtok do boxovej maštale na ich dojivosť a správanie sa. *Polnohospodárstvo*, 20, 1974a, č. 9, s. 709-718.
- KOVALČIK, K. — DRIENKA, J.: Výskum vhodnej techniky chovu prvôtok pri rôznych spôsoboch ustajnenia. *Živoč. Výr.*, 19, 1974b, č. 3, s. 175-184.
- KOVALČIK, K. — KOVALČIKOVÁ, M.: Učelnivosť a pamäť hovädzieho dobytká. *Živoč. Výr.*, 29, 1984, č. 12, s. 1069-1075.
- KOVALČIK, K. — BROUČEK, J. — BRESTENSKÝ, V.: Ocenka dlitelного vlijanija gipokineza na moločnuju produktivnost korov. *Sci. Agric. bohemoslov.*, 15, 1983, č. 4, s. 267-272.

Došlo dňa 24. 1. 1985

БРЕСТЕНСКИЙ, В. — СЗАБОВА, Г. — МИГИНА, Ш. — БРОУЧЕК, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Влияние перевода старших коров на ферму с беспривязным содержанием на продуктивность. *Живоц. Выр.*, 31, 1986 (1): 15-19.

При заселении вновь построенной скотофермы с содержанием дойных коров в боксах без подстилки дойными коровами, находящимися во второй и третьей лактации в коровниках с привязным содержанием на подстилках, нами сравнивались продуктивность за лактацию, которую они достигали до перевода при классическом содержании и после перевода в скотоферму со свободным содержанием. Нами было

установлено, что если же коров переводили с классического содержания в новую скотоферму во второй лактации, то у них, хотя и имело место повышение удойливости на 150,4 кг по сравнению с первой лактацией, одновременно ухудшались показатели плодовитости и понижалось содержание жира в молоке. При переводе коров в третьей лактации, кроме ухудшения плодовитости и понижения содержания жира в молоке у них понизилась еще удойливость (на 444 кг), причем понижение наступало у 72,8% переведенных коров. Из результатов работы и из приобретенного опыта вытекает, что в коровники промышленного типа со свободным содержанием надо переводить только самые хорошие первотелки, выращенные в условиях подобного типа содержания.

свободное содержание; содержание на привязи; перевод; удойливость; плодовитость

BRESTENSKÝ, V. — SZABOVÁ, G. — MIHINA, Š. — BROUČEK, J. (Research Institute of Animal Production, Nitra): *The Effect of the Transfer of Older Cows to a Farm with the Loose Housing System on Efficiency*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 15-19.

A newly built farm for dairy cows to be kept loose in litterless boxes was stocked with cows in the second and third lactation coming from traditional littered stanchion houses. The efficiency of the cows for the lactations in the traditional cow house before transfer was compared with that recorded after transfer to the loose-housing system. As found, the cows transferred from the stanchion house to the loose-housing system during the second lactation period produced 150.4 kg more milk than they did during the first lactation, but their fertility characteristics were worsened and the milk fat content decreased. When the cows were transferred during the third lactation, milk yield was reduced (by 444 kg), besides a worsening of fertility and a decrease of milk fat content; the decrease in milk yield was recorded in 72.8% of the transferred cows. It follows from the results of the study and from to-date experience that the large-capacity dairy cow farms with the loose-housing system should be stocked with the best first-calvers that have been reared in the same type of housing.

loose housing; stanchion housing; transfer; milk yield; fertility

BRESTENSKÝ, V. — SZABOVÁ, G. — MIHINA, Š. — BROUČEK, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): *Einfluss der Versetzung der älteren Kühe auf Farmen mit Laufstallhaltung auf die Nutzleistung*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 15-19.

Bei der Besetzung der neu aufgebauten Milchviehfarm mit streuloser Laufstallhaltung mit Milchkühen in zweiter und dritter Laktation aus klassischen Anbindeställen mit Streu verglichen wir die Milchleistung in einzelnen Laktationen, die sie vor der Versetzung bei der klassischen Aufstellung und nach der Versetzung in der Laufstallhaltung erzielten. Wir konnten feststellen, dass wenn die Kühe aus den klassischen Anbindeställen in die Laufstallhaltung in der zweiten Laktation versetzt wurden, kam es bei ihnen zu einer Steigerung der Milchleistung um 150,4 kg im Vergleich zur ersten Laktation, gleichzeitig verschlechterten sich aber die Fruchtbarkeitsmerkmale bedeutend und auch der Milchfettgehalt fiel ab. Wenn die Kühe in der dritten Laktation versetzt wurden, kam es bei ihnen zur Fruchtbarkeitsminderung und zum Abfall des Milchfettgehaltes als auch der Milchleistung (um 444 kg), wobei der Abfall bei 72,8% aller versetzten Kühe zu beobachten war. Aus den Ergebnissen unserer Untersuchungen ging hervor, dass in Grossproduktionskuhställen mit Laufstallhaltung nur die besten Erstkalbinnen aufzustellen sind, die im gleichen Typ der Stallhaltung aufgezogen worden waren.

Laufstallhaltung; Anbindestallhaltung; Versetzung; Milchleistung; Fruchtbarkeit

Adresa autorov:

Ing. Vojtech Brestenský, CSc., ing. Georgína Szabová, ing. Štefan Mihina, CSc., ing. Jan Brouček, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

Uvedené přírůstky je možno si půjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Půjčovní doba: pondělí, úterý a čtvrtek od 9 do 16.30 hod., středa od 9 do 18 hod., pátek od 9 do 15.30 hod. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

FRIE, C. G.

E 37.898/421

Absatz- und Verwertungsmöglichkeiten für Schlachtnebenprodukte und Schlachtabfälle in der Bundesrepublik Deutschland. Diss. d. Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

Bonn, vl. n. 1984. 228 s., 60 tab., res. něm., příl. (Jatečné odpadky — zužitkování — výzkum — NSR — disertace)

D 74.338/126

Further studies on the effect of fat supplementation of concentrates fed to lactating dairy cows. 3. Effect on rumen fermentation and site of digestion of dietary components.

Lelystad, Inst. for livestock feeding and nutrition research 1983. S. 249-258. 6 tab. Neth. J. agric. Sci. 31 (1983). (Dojnice — krmné doplňky — tuky — bacherová fermentace a trávení — vztahy — výzkum — Holandsko)

LUTEN, W. — REMMELINK, G. J.

C 22.414/97

Opname van Engels raaigras, rietzwenkgras en Italiaans raaigras door melkvee. — Intake of perennial ryegrass, tall fescue and Italian ryegrass by dairy cattle.

Lelystad, Proefstation voor de rundveehouderij, schapehouderij en paardenhouderij (PR) 1984. 72 s., 11 obr., 34 tab. Rapport Nr. 97. (Skot mléčný — mléčná užitkovost — krmení — trávy víceleté — vliv — výzkum — Holandsko)

BRYANT, A. M. — CARRUTHERS, V. R. — TRIGG, T. E. D 74.965/40

Nutritive value of pressed herbage residues for lactating dairy cows.

Hamilton, Ruakura agric. research station 1983. S. 79-84. 6 tab. New Zealand journal of agric. res. 1983, Vol. 26. (Dojnice — krmení — pícniny — lisované — krmná hodnota — stanovení — výzkum — Austrálie + Nový Zéland)

ES, A. J. H. van

C 28.209/62

The importance of optimal fermentation in dairy cow nutrition.

Lelystad, Institute for livestock feeding and nutrition research 1983. S. 13-16. Repr. from: Recent advances in animal nutrition. (Dojnice — krmení — krmivo — využití)

F. Louda

LOUDA, F. (Vysoká škola zemědělská, Praha): *Osvalení u matek býků českého strakatého skotu*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 21-27.

Bylo sledováno 19 základních tělesných rozměrů a 6 tělesných indexů charakterizujících osvalení u matek plemenných býků českého strakatého skotu (C) a kříženek s genetickým podílem dojných plemen ayrshire (A) a červené holštýnsko-fríské (CR). Sledování se uskutečnilo u 151 plemenic. Průměrná živá hmotnost sledovaných krav byla 651 kg, průměrná kohoutková výška činila 133,80 cm. U kříženek CR-50 byla výška v zadní části beder, kříži a koření ocasu vyšší ($P = 0,01$). Rozdíly rozměrů hrudníku a pánve mezi skupinami byly neprůkazné. Průkazný rozdíl ($P = 0,05$) byl zjištěn v délce zádi mezi skupinami C a CR-50 (+2,24 cm) a v přední šířce zádi mezi skupinami C a CA-25 (+1,86 cm). Hodnoty tělesných indexů byly u sledovaného souboru matek býků vyrovnané. Průkazný rozdíl ($P = 0,01$) byl zjištěn u indexu osvalení kýty mezi skupinami C a CA-25. Zjištěné rozdíly v tělesných rozměrech charakterizujících osvalení nebyly mezi sledovanými skupinami matek býků průkazné, což potvrzuje dobrou kombinaci masné a mléčné užitkovosti u českého strakatého skotu a u kříženek s nižším genetickým podílem ayrshirského a holštýnsko-fríského skotu červené varianty.

skot; matky býků; masná užitkovost; tělesné rozměry

V posledních 35 letech se produkce mléka i masa u skotu zvyšovala rychlým tempem. U mléčných plemen se výrazně zvýšila jejich specializace, u kombinovaných plemen se mléčná užitkovost zvyšovala poněkud pomaleji. Specializace je běžná v industrializovaných zemích v zámoří, zatímco chov skotu s kombinovanou užitkovostí byl vždy tradiční v Evropě. Nedávný vývoj, zvláště pak levná jaderná krmiva a příznivé ceny mléka, učinily „zavádění genů“ specializovaných mléčných plemen atraktivní. Toto období je však již minulostí. Značný podíl dnešních evropských plemen mléčného typu tvoří kříženci amerických a kanadských plemen různého stupně. Nadřazenost kříženců v mléčné užitkovosti při dobré úrovni výživy je značná, kdežto jejich masná užitkovost je citelně oslabena.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Meziplemennými rozdíly v užitkovosti se zabývala řada autorů. V tomto směru se nejvíce prací zabývá srovnáním plemen mléčného užitkového typu, jako jsou plemena holštýnské a brown swiss, s plemeny kombinovaného užitkového typu, jako jsou fleckvieh, MRY, hnědý skot i plemena černobílá v Dánsku, Holandsku, Anglii i NSR. Nejdůležitější rozdíly jsou podle autorů Schmidlin (1979),

Zaugg (1976), Kögel et al. (1975), De Boer et al. (1976) a El Hakim, Pirchner (1980) tyto:

Věk při prvním otelení je u mléčných plemen nižší o dva až tři měsíce, telení u těchto plemen probíhá snadněji, ale procento telení je u nich horší o 1 %. Mléčná produkce je u mléčných plemen vyšší o 20 až 30 %, tučnost mléka nižší o 0,1 %, obsah mléčných bílkovin nižší o 0,2 %. V perzistenci laktace a v dlouhověkosti nejsou mezi plemeny významné rozdíly. Živá hmotnost krav je u kombinovaných plemen vyšší o 50 kg, jatečná výtěžnost vyšší o 1,5 až 3 %. Zastoupení kostí v jatečném trupu je nižší o 1 %. Množství vytěženého masa z živé hmotnosti je u kombinovaných plemen vyšší o 3 %, poměr maso : kosti je výhodnější o 0,4 %. Využití krmiv pro produkci masa je u kombinovaných plemen vyšší o 10 %.

Významné rozdíly v mléčné i masné užitkovosti mezi plemeny i u jednotlivých užitkových typů vyjadřují určitou nadřazenost zvířat kombinovaného užitkového typu. Toto srovnání je zvláště výrazné, jsou-li srovnávány znaky, které se vztahují k produkci masa. Přednosti kombinovaných užitkových typů v masné užitkovosti se však snižují, jsou-li oba užitkové typy srovnávány v denním přírůstku živé hmotnosti, nebo když se porážka obou typů provádí při konstantním věku nebo hmotnosti.

Specializované mléčné užitkové typy krav musí vyrobit o 20 % mléka více než krávy kombinovaného užitkového typu, aby došlo k vyrovnání zvýšených nákladů a nižších cen telat a aby mohlo být dosaženo porovnatelného hrubého zisku (Hoffmann et al., 1982).

Mezi produkcí masa a produkcí mléka existuje antagonismus, který vyplývá ze základních procesů výměny látkové. Mléčná užitkovost je převážně usměrněna na produkci mléčného tuku, masná užitkovost je zaměřena na produkci proteinu.

Při těžbě živé hmotnosti vykazují plemenice kombinovaného užitkového typu menší příjem krmiv a vyšší přírůstky, lepší využití krmiv a především daleko vyšší tvorbu bílkovin než plemenice mléčného užitkového typu (Pirchner, 1981).

MATERIÁL A METODA

Byly sledovány základní tělesné rozměry charakterizující osvalení u tělesně dospělých matek býků českého strakatého plemene (C-100, $n = 74$) a kříženek s plemeny ayrshire (CA-12,5, $n = 14$, CA-25, $n = 42$) a červeným holštýnsko-fríským skotem (CR-50, $n = 21$) v pěti šlechtitelských chovech v Západočeském kraji (151 kusů). Byly zjišťovány tyto tělesné rozměry: živá hmotnost, kohoutková výška, výška v kořeni ocasu, šířka a hloubka hrudi za lopatkou, šikmá délka těla, délkové a šířkové rozměry pánve, vinutá délka těla, křížový obvod hrudníku, poloobvod stehen, délka kýty, obvod kýty, přední a zadní šířka beder páskovou mírou a kružidlem. Dále byly vypočteny tyto tělesné indexy: index tělesného rámce (Šmerha et al., 1957), index celkového růstu (Šmerha et al., 1957), index zmasilosti (podle Gregoryho), index tělesné hmotnosti (Koželuha, 1965), index osvalení kýty (Burgkart, Válke, 1969), index relativního a absolutního osvalení beder (Šmerha, 1966).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Zjištěná průměrná živá hmotnost celého sledovaného souboru matek býků byla 651 kg. 57 % plemenic splňovalo v tomto ukazateli požadavky standardu, 7 % plemenic bylo na spodní hranici normy a 36 % nad horní hranici normy. Průměrná kohoutková výška celého sledovaného souboru činila 133,80 cm — plemenice byly v tomto rozměru na dolní hranici standardu. Směrem k zádi dochází k mírnému zvětšení výšky. Srovnáme-li matky býků českého strakatého skotu a kříženky s genetickým podílem 12,5 % a 25 % plemene ayrshire (CA-12,5, CA-25) s matkami býků s genetickým podílem 50 % červeného holštýnsko-fríského plemene (CR-50), je výška v zadní části beder, kříže a kořene ocasu u matek plemene C a u kříženek CA průkazně větší než u kříženek s plemenem

holštýnsko-fríské ($P = 0,01$). Kohoutková výška byla u všech skupin nepatrně vyšší, než uvádějí Kadečka et al. (1982) u matek býků ve Východočeském kraji a Louda, Motýčka (1983) u matek býků ve Středočeském kraji. Nejvyšší kohoutková výška, která byla zjištěna u souboru CR-50 (135,05 cm), byla o 0,75 cm nižší, než zjistili u krav českého strakatého skotu Šmerha a Plocek (1957), a o 0,95 cm nižší, než je dolní hranice udávaná u simenského skotu (Wenger, 1977).

Rozdíly v rozměrech charakterizujících utváření hrudníku a pánve byly mezi skupinami vesměs neprůkazné. Průkazný rozdíl ($P = 0,05$) byl zjištěn v délce zádi mezi skupinami C a CR-50 (+2,24 cm) a v přední šířce zádi mezi skupinami plemenic C a CA-25 (+1,86 cm).

Šířka hrudníku byla u sledovaného souboru matek býků v průměru o 3,40 cm větší, než uvádějí u krav českého strakatého skotu Šmerha a Plocek (1957), a o 2,35 cm větší, než zjistili Louda a Motýčka (1983) i Suchánek, Ulrych (1980). Naše výsledky jsou shodné s údaji, které uvádí Karásek (1969).

Relativní hloubka hrudníku za lopatkou činila u sledovaného souboru matek býků 53,90 %, což je hodnota o 1,63 % vyšší, než zjistili Šmerha a Plocek (1957), a o 2,95 % vyšší, než zjistili Louda a Motýčka (1983).

Obvod hrudníku se u sledovaného souboru plemenic pohyboval od 185 do 240 cm. Zjištěné hodnoty jsou nepatrně větší, než zjistili Šmerha, Plocek (1957) a Suchánek, Ulrych (1980) u kříženek CA-25, a jsou shodné s hodnotami, které udávají Louda a Motýčka (1983).

Délka zádi u matek býků CR-50 se shoduje s hodnotami zjištěnými autory Šmerha a Plocek (1957), údaje zjištěné u skupiny matek CA-25 se v tomto rozměru shodují s údaji, které uvádějí Suchánek, Ulrych (1980) a Louda, Motýčka (1983); u krav ostatních sledovaných skupin je délka zadě kratší. Hodnoty přední šířky zadě zjištěné u kříženek CR-50 a CA-25 jsou shodné s údaji, které uvádějí Šmerha, Plocek (1957), Suchánek, Ulrych (1980) a Louda, Motýčka (1983). S hodnotami autorů Suchánek a Ulrych (1980), charakterizujícími střední šířku pánve, a s údaji zjištěnými u krav českého strakatého plemene (Louda, Motýčka, 1983) se shodují výsledky zjištěné u plemenic skupiny CA-12,5.

Vinutá délka těla byla největší u krav CR-50 (194,62 cm se značnou variabilitou) a nejnižší u skupiny CA-12,5 s variabilitou podstatně nižší — $v = 3,01$.

Největší hodnota křížového obvodu hrudníku (219,07 cm) byla zjištěna u plemenic CA-12,5, obdobně i jeho variabilita ($v = 4,19$), nejmenší (214,71 cm) byla u plemenic CR-50, a to při nižší variabilitě ($v = 3,01$).

Nejvyšší hodnota poloobvodu stehen (113,71 cm) byla zjištěna u plemenic CA-12,5, nejnižší (109,24 cm) u plemenic C. Nejméně vyrovnaná v tomto směru byla skupina CA-25 ($v = 6,99$), nejvyrovnanější skupina CA-12,5 ($v = 3,82$).

Největší délka kýty (102,05 cm) byla zjištěna u kříženek CR-50, a to s nejvyšší variabilitou ($v = 4,97$), nejnižší (100,65 cm) u plemenic C. Nejvyrovnanější byla skupina kříženek CA-12,5 ($v = 2,80$).

Největší obvod kýty (201,69 cm) byl zaznamenán u plemenic CA-25, nejnižší (197,04 cm) u krav skupiny C. Nejvyšší variabilitu vykazovaly plemence CR-50 ($v = 4,53$), nejnižší matky plemene C ($v = 4,28$).

Rozdíl v šířce beder měřený kružidlem a páskou charakterizuje vývin dlouhého zádového svalu (*m. longissimus dorsi*). Přední šíře beder měřená kružidlem byla největší (32,88 cm, při nízké variabilitě — $v = 6,62$) u plemenic C a nejmenší (32,50 cm) u plemenic CA-12,5. Nejvyšší variabilitu vykazovaly hodnoty zjištěné u plemenic CR-50 ($v = 10,07$). Přední šířka beder měřená páskou byla největší (41,33 cm) u plemenic CR-50, u kterých byla zjištěna také nejvyšší variabilita ($v = 9,94$), a nejnižší (40,43 cm) u plemenic CA-12,5. Nejvyrovnanější v tomto ukazateli byly matky plemene C ($v = 6,48$).

Zadní šířka beder měřená kružidlem byla nejvyšší (37,21 cm) u plemenic CA-25 a nejnižší (36,43 cm) u plemenic CA-12,5. Nejvyšší variabilitu vykazují hodnoty zjištěné u plemenic CR-50 ($v = 9,94$), nejnižší ($v = 4,85$) pak hodnoty plemenic C. Zadní šířka beder měřená páskou byla největší (46 cm) u plemenic CR-50, nejnižší (45,12 cm) u plemenic CA-12,5. Nejvyšší variabilitu vykazovala skupina CA-12,5 ($v = 6,07$), nejnižší skupina CR-50 ($v = 4,46$). Rozdíl těchto rozměrů měřených kružidlem a páskou činil u přední šířky beder 7,84 cm u plemenic C a 8,57 cm u plemenic CR-50, u zadní šířky beder 8,37 cm u plemenic C a 8,91 cm u matek býků CR-50. Zjištěné hodnoty matek býků CA-12,5 a CA-25 se pohybovaly v rozmezí uvedeném u matek býků C a CR-50.

Obecně je známo, že koeficienty dědivosti dílčích znaků masné užitkovosti mají střední a vyšší hodnoty. Šiler et al. (1980), Hladký (1969) a Pašek (1972) zjistili při studiu masné užitkovosti na vykrmených zvířatech kladné korelace mezi zjišťovanými rozměry nejdůležitějších tělesných partií, jako je záď a kýta, a jatečnými ukazateli po porážce.

Z rozměrů, které byly zjišťovány, jsou nejméně vyrovnané rozměry obvodové, tj. křížový obvod hrudníku, polobvod stehen a obvod kýty. Ostatní rozměry, tj. délka kýty, vinutá délka těla a přední a zadní šířka beder, jsou vyrovnanější.

Proti hodnotám, které zjistili Louda a Motýčka (1983), byly u sledovaných matek býků zjištěny vyšší hodnoty u vinuté délky těla o 6,87 cm, u křížového obvodu hrudníku o 2,45 cm, u poloobvodu stehen o 2,12 cm a u délky kýty o 2,49 cm. Obvod kýty byl menší o 4,06 cm.

Zatímco matky býků ve Středočeském kraji měly hodnotu indexu osvalení kýty 152,95 a indexu zmasilosti 81,35 cm, byly u sledovaného souboru matek býků v Západočeském kraji zjištěny hodnoty těchto indexů 148,01 a 82,06. Index zmasilosti odpovídá hodnotě, kterou uvádí Gregory (cit. Botto, 1967) pro shorthornský skot. Zjištěné rozdíly v tělesných rozměrech charakterizujících osvalení nebyly mezi sledovanými skupinami matek býků průkazné. Neprůkaznost rozdílů v rozměrech charakterizujících osvalení matek býků plemene C a kříženek CA-12,5, CA-25 a CR-50 naznačuje možnost dobré kombinace masné a mléčné užitkovosti u našich plemen.

Niebel, Fewson (1977) a Rutzmoser (1977), jako jedni z mála autorů, potvrzují vztahy v masné užitkovosti mezi čistokrevnými zvířaty a jejich kříženci. Potvrzují existenci genetické korelace mezi poměrem maso : kosti nebo mezi podílem kostí na jedné straně a mléč-

nou užítkovostí na druhé straně, a to až do hodnoty $r_c = 0,4$. Tento negativní vztah potvrzuje i vývoj užítkovosti našich plemen s kombinovanou užítkovostí, který v meziválečném období probíhal podstatně pomaleji než v USA. Tuto skutečnost lze vysvětlit mimo jiné tím, že u našich plemen skotu nebyla prováděna selekce pouze na mléko, ale také na osvalení, a tím se selekční snahy v obou směrech často neutralizovaly.

Hodnoty vypočtených tělesných indexů jsou u sledovaného souboru matek býků poměrně vyrovnané. Průkazný rozdíl ($P = 0,01$) byl zjištěn u indexu osvalení kýty mezi skupinami matek býků C a CA-25. Byly zjištěny vyšší hodnoty indexu tělesného rámce, než uvádějí Louda a Motýčka (1983). Naproti tomu nižší hodnoty byly zjištěny u indexu celkového růstu, indexu zmasilosti, indexu osvalení kýty a indexu relativního a absolutního osvalení beder. Hodnoty sledovaných indexů byly pro plemence CA-12,5 a CA-50 a pro plemence C větší, než uvádějí Suchánek a Urych (1980).

Literatura

- BOTTO, V. a kol.: Chov hovädzieho dobytku. Bratislava, SVPL 1967, s. 416.
- DE BOER, F. J. — OLDENBROEK, J. K. — LAURIJSEN, H. A. J. — DE JONGH, G. — BERGSTRÖM, P. L.: Verglijkende Mastproof. R.C.-296. Inst. Veetk. Ondz. Schoonoord, Zeist 1976.
- BURGHART, M. — VÄLKE, H.: Schätzung des Keulengenichtes an lebenden Tier. Züchtungskunde, 1964, s. 203.
- EL-HAKIM, M. — PIRCHNER, F.: Beitrag zur Lebendbeurteilung von Schlachtrindern. Hölsenberger Gespräche, Hamburg 1980, s. 135.
- HLADKÝ, J.: Užítkový typ z hlediska osvalení u plemenných býků. In: Seminář Dosavadní metody hodnocení užítkového typu a konstituce zejména u skotu. Praha, ČSAZ 1969, s. 4-19.
- HOFFMANN, H. — PIRCHNER, F. — DEMPFLER, L.: Comparison of dual versus single purpose cattle. II. světový kongres aplikované genetiky, Madrid 4.—8. 10. 1982, s. 20.
- KADEČKA, J. — LOUDA, F. — FIŠEROVÁ, I.: Příspěvek ke studiu mléčné užítkovosti a užítkového typu u vybraných matek býků CS skotu a kříženek s ayrshirským skotem. In: Sbor. Vys. Šk. zeměd. Praha, Fak. agron., Řada B, 1982.
- KARÁSEK, V.: Užítkový typ z hlediska morfologických a některých fyziologických ukazatelů. [Habilitační práce.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1969.
- KÖGEL, S. — AVERDUNK, G. — MAGER, A.: Red Holstein Friesians × Deutsches Fleckvieh — bisherige Ergebnisse in Bayern. Züchtungskunde, 47, 1975, s. 373-381.
- KOŽELUHA, V. a kol.: Obecná zootechnika. Praha, SZN 1965.
- LOUDA, F. — MOTYČKA, Z.: Užítkový typ a vybrané tělesné rozměry matek plemenných býků s přihlédnutím k jejich masné užítkovosti. Živoč. Vyr., 28, 1983, č. 9, s. 647-654.
- NIEBEL, E. — FEWSON, D.: Personal communication. 1977.
- PAŠEK, V.: Objektivní posouzení jatečné hodnoty skotu podle vývinu morfologických znaků jatečných čtvrtí. Živoč. Vyr., 17, 1972a, č. 2, s. 111-122.
- PAŠEK, V.: Fenotypové korelace mezi rozměry jatečných čtvrtí u skotu. Živoč. Vyr., 17, 1972b, č. 9, s. 551-560.
- PIRCHNER, F.: Genetischer Antagonismus in der Rinderzucht. Tierzüchter, 33, 1981, č. 2, s. 48-50.
- RUTZMOSER, K.: Genetische Korrelationen zwischen Milch und Fleischleistung beim Bayerischen Fleckvieh. Bayer. landwirtsch. Jb., 54, 1977, s. 834-891.
- SCHMIDLIN, J. F.: Ergebnisse von Populationsanalysen bei Simmentaler Fleckvieh in dessen Kreuzungen mit Roten Holsteinfriesians. ETH-Zürich, 1979.

SUCHÁNEK, B. — ULRYCH, A.: Tělesné rozměry matek plemenných býků plemene českého strakatého. *Živoč. Vyr.*, 25, 1980, č. 2, s. 163-170.

ŠILER, R. — KNÍŽE, B. — KNÍŽETOVÁ, H.: Růst a produkce masa u hospodářských zvířat. Praha, SZN 1980.

ŠMERHA, J.: Vliv křížení jerseyem na typ a užitkovost skotu kombinovaného směru. [Doktorská disertační práce.] Praha 1966. — Vysoká škola zemědělská.

ŠMERHA, J. — PLOCEK, F.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu II. Typ krav ve stáří přes 3 roky v Čechách. *Živoč. Vyr.*, 2, 1957, č. 4, s. 253-274.

ŠMERHA, J. — PLOCEK, F. — PĚNKAVA, J.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu. — Býci stáří přes 1½ roku. *Živoč. Vyr.*, 2, 1957, č. 2, s. 93-112.

WENGER, H.: Mitteilungen des Schweizerischen Fleckviehzuchtverbandes. 1977, č. 4, s. 3-9.

ZAUGG, U.: Vergleichsversuch mit Braunvieh, Simmentaler Fleckvieh und Holstein-Friesian Amerikanischer Herkunft. ETH-Zürich, 1976.

Došlo dne 27. 5. 1985

ЛОУДА, Ф. (Сельскохозяйственный институт, Прага): **Покрытие мышцами матерей быков чешской пестрой породы.** *Živoč. Vyr.*, 31, 1986 (1) : 21-27.

Изучалось 19 основных телесных промеров и 6 телесных индексов, характеризующих покрытие мышцами матерей быков-производителей чешской пестрой породы (С), помесей с генетической долей молочных пород айршир (А) и красной голштино-фризской (СR). Обследовалась 151 племенная корова. Средняя живая масса изучаемых коров равнялась 651 кг, средняя высота в холке составляла 133,80 см. У помесей СR-50 высота в задней части бедер, пояснице и корне хвоста была выше ($P = 0,01$). Различия промеров груди и таза были недостоверными между группами. Достоверное различие ($P = 0,05$) было установлено в длине крупа между группами С и СR-50 (+2,24 см) и в передней ширине крупа между группами С и СA-25 (+1,86 см). Показатели телесных индексов у изучаемой совокупности матерей быков были выравненными. Достоверное различие ($P = 0,01$) было установлено у индексов покрытия мышцами (развития мускулатуры) задней ноги между группами С и СA-25. Установленные различия в телесных промерах, характеризующие развитие мускулатуры, не были достоверными между изучаемыми группами матерей быков, что подтверждает хорошую комбинацию мясной и молочной продуктивности у чешского пестрого крупного рогатого скота и у помесей с меньшей генетической долей айрширского и голштино-фризского крупного рогатого скота красного типа.

крупный рогатый скот; матери быков; мясная продуктивность; телесные промеры

LOUDA, P. (University of Agriculture, Praha): **Muscling in the Sire Dams of the Bohemian Pied Cattle.** *Živoč. Vyr.*, 31, 1986 (1) : 21-27.

Nineteen basic body measurements and six body indices characterizing muscling were studied in the sire dams of the Bohemian Pied cattle (C) and crossbreds with a genetic proportion of the Ayrshire (A) and Red Holstein-Friesian (CR) dairy breeds. The test set of animals comprised 151 breeding cows. The average live weight of the cows was 651 kg, the average withers height was 133.80 cm. In the CR-50 crossbreds the height in the rear part of loins, sacral region and tail head was greater ($P = 0.01$). The differences in the dimensions of chest and pelvis between the groups were insignificant. A significant difference ($P = 0.05$) was recorded in the length of rump between the C and CR-50 groups (+2.24 cm) and in the fore width of rump between the C and CA-25 groups (+1.86 cm). The values of the body indices were well-balanced in the studied set of sire dams. A significant difference ($P = 0.01$) was recorded in the index of leg muscling between the C and CA-25 groups. The differences in the body measurements characterizing muscling, found between the studied sire dams, were not significant; this proves a good combination of meat and milk efficiency in the Bohemian Pied cattle and in the crossbreds with a lower genetic proportion of the Ayrshire breed and the red variant of the Holstein-Friesian cattle.

cattle; sire dams; meat efficiency; body measurements

LOUDA, F. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha): *Bemuskelung der Bullenmütter der böhmischen Fleckviehrasse*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 21-27.

Es wurden 19 wichtigste grundlegende Körpermassen und 6 Körperindexe der Bemuskelung der Bullenmütter der böhmischen Fleckviehrasse (C) und der Kreuzungskühe mit genetischem Anteil der Milchrassen Ayrshire (A) und die rote Holstein-friesische Rasse (CR) untersucht. Die Untersuchungen wurden an 151 Zuchtkühen durchgeführt. Das durchschnittliche Lebendgewicht der untersuchten Kühe war 651 kg, die durchschnittliche Widerristhöhe betrug 133,80 cm. Bei den Kreuzungskühen CR-50 war die Höhe im Hinterteil der Lendenpartie, in der Kreuzpartie und in der Schwanzwurzelpartie höher ($P = 0,01$). Die Unterschiede des Brustumfanges und des Beckenumfanges zwischen einzelnen Gruppen waren unbedeutend. Ein bedeutender Unterschied ($P = 0,05$) wurde in der Kruppenlänge zwischen den Gruppen C und CR-50 (+2,24 cm) und in der Vorderbreite der Kruppenpartie zwischen den Gruppen C und CA-25 (+1,86 cm) festgestellt. Die Werte der Körperindexe waren bei der untersuchten Gruppe von Bullenmüttern ausgeglichen. Ein bedeutender Unterschied ($P = 0,01$) wurde beim Index der Keulenbemuskelung zwischen den Gruppen C und CA-25 festgestellt. Die in den Körpermassen festgestellten und die Bemuskelung charakterisierenden Unterschiede waren zwischen den untersuchten Gruppen von Bullenmüttern nicht signifikant, was eine gute Kombination der Fleisch- und Milchleistung beim böhmischen Fleckvieh und bei den Kreuzungskühen mit niedrigerem genetischem Anteil der Ayrshire-Rasse und der roten Holstein-friesischen Rasse bestätigt.

Rinder; Bullenmütter; Fleischleistung; Körpermassen

Adresa autora:

Ing. František L o u d a, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchbátka

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

Uvedené přírůstky je možno si půjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Půjčovní doba: pondělí, úterý a čtvrtek od 9 do 16.30 hod., středa od 9 do 18 hod., pátek od 9 do 15.30 hod. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

MELJS, J. A. C.

C 28.209/46

Concentrate supplementation of grazing cattle.

Wije, EEC Seminar on beef production from grass 1983. 13 s., 5 tab. EEC Seminar on "Beef production from grass" 25—27 July, 1983, Wije. (Skot — krmení — krmiva doplňková — chov pastevní — výzkum — Holandsko)

THORBEK, G. — CHWALIBOG, A. — HENCKEL, S.

D 64.607/563

Kvaestof- og energiomsaetning hos svin af Dansk Landrace fra 20 til 120 kg legemsvaegt. Normer for protein- og energibehov til vedligehold og vaekst. — Nitrogen and energy metabolism in pigs of Danish Landrace from 20 to 120 kg live weight. Norm for protein and energi requirements for maintenance and growth. With English text.

København, Statens husdyrbrugsforsøg 1984. 114 s., obr., tab. Beretning fra Statens husdyrbrugsforsøg 563. (Prase landrace — dánské — energetická přeměna — výzkum / Prase landrace — dánské — látková přeměna — bílkoviny — výzkum)

SIMMINS, P. H. — BROOKS, P. H.

C 28.209/35

Supplementary biotin for sows: Effect on reproductive characteristics.

B. m. n. 1983. S. 425-429, 8 tab. Repr. from The Veterinary record, April 30, 1983. 112. (Prasnice — krmiva doplňková — biotin — reprodukční vlastnosti — vztahy — výzkum — Kanada)

Ocenka chrpakov — proizvoditelej.

D 61.925

Kijev, Izd. Reklama 1984. 4 s., 2 obr. (Kanci plemenní — plemenná hodnota — hodnocení)

C 4.159/1771/E

Recommended code of practice for care and handling of pigs.

Ottawa, The Canadian federation of humane societies 1984. 37 s., obr., tab. Publication 1771/E. (Prase — chov)

VPLYV ÚROVNE REPRODUKČIE DOJNÍC NA VÝROBU MÄSA A RELATÍVNE ZASTÚPENIE VÝROBY MLIEKA A MÄSA

V. Jurčo

JURČO, V. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Vplyv úrovne reprodukcie dojníc na výrobu mäsa a relatívne zastúpenie výroby mlieka a mäsa*. Živoč. Výr., 31, 1986 (1) : 29-36.

Cieľom práce bolo zistiť, ako ovplyvňuje počet odchovaných teliat na 100 kráv výrobu mäsa v prepočte na 1 ha poľnohospodárskej pôdy, VDJ a na dojniciu. Pre sledovanie bola použitá populácia 158 360 dojníc z 97 poľnohospodárskych podnikov. Z výsledkov práce možno konštatovať, že výroba mäsa na 1 ha poľnohospodárskej pôdy sa zvyšovala cca do 100 odchovaných teliat na 100 kráv. Pri prepočte výroby mäsa na dojniciu sa výroba zvyšovala do priemerneho odchovu 115 teliat na 100 kráv, ale tento vzostup bol do určitej miery ovplyvnený relatívnym znížením počtu dojníc v stáde. Pri súčasnom počte 70 živonarodených teliat od 100 kráv sa ukazuje ako najvhodnejší odchov 100 teliat na 100 kráv (vrátane jalovíc). Výsledky nášho sledovania ukázali, že pri prepočte mäsa na redukované mlieko sme najvyšší efekt (tak hospodársky, ako aj ekonomický) z 1 ha poľnohospodárskej pôdy dosiahli vtedy, ak z celkovej výroby prepočítaného mlieka participovalo mlieko 58 až 62 % a prepočítané mäso 38 až 42 %.

výroba mäsa na 1 ha poľnohospodárskej pôdy, na VDJ a na dojniciu; odchov teliat; prepočítané mlieko

Zvyšujúci sa záujem obyvateľov o konzumáciu mäsa, samozrejme aj hovädzieho, nútil výrobcov hľadať možnosti ako zvýšiť jeho výrobu. Metódy, ktoré sa v praxi pre tento účel používajú, vedú viacerými cestami, medzi iným aj zvýšeným počtom narodených a odchovaných teliat na 100 kráv. Požiadavka, aby sa na 100 kráv dosiahlo 110 živonarodených teliat, sa v mnohých nami sledovaných chovoch prekračovala a pomerne často chovy dosiahli 110 odchovaných teliat, niektoré dokonca až 125, ojedinele aj 132 teliat. Takýto vysoký počet odchovaných teliat bol riešený cez prvôtka, ktorých sa otelilo až 45—50 i viac na 100 kráv, prostredníctvom nákupu telných jalovíc.

V predloženej práci sme študovali, ako sa rozdielny počet odchovaných teliat prejavil vo výrobe mäsa na 1 ha poľnohospodárskej pôdy, 1 VDJ a 1 dojniciu.

LITERÁRNY PREHLAD

Údaje o výrobe mäsa v závislosti od počtu odchovaných teliat na 100 kráv sa v dostupnej literatúre takmer nevyskytujú. Študované boli okrajové otázky riešiace podobnú problematiku. Napr. Poděbradský a Vencel (1983) skúmali vplyv

reprodukcie kráv na ekonomiku chovu hovädzieho dobytku. Za rozhodujúce ekonomické kritérium pokladajú zisk na priemerne ustajnenú kravu a rok. Kvapilík (1984) uvádza, že intenzita vyraďovania kráv a produkcie teliat má aj ekonomické dôsledky vo výrobe mlieka a mäsa. Suchánek a Božovský (1981) udávajú, že za posledné roky sa pri zvýšenom vyraďovaní dojníc z 29,9 % na 38 % zvýšil odchov teliat na 100 kráv z 92 na 99 ks. Wolf et al. (1979) uvádzajú, že kategorickým príkazom v súčasnom stave dojníc v NDR je dosiahnuť takú plodnosť, ktorá by umožnila optimálnu biologicko-ekonomickú dobu využívania dojníc.

PLEMENÁRSTVÍ — ročenka SPP za rok 1980 uvádza tieto základné ukazovatele poľnohospodárskej výroby:

Ukazovateľ	ČSR	SSR	ČSSR
Počet odchovaných teliat na 100 kráv v ks	100,46	93,58	98,48
Výroba hovädzieho mäsa vrátane teliat na 1 ha poľnohospodárskej pôdy v kg	115,20	75,80	100,80
Pomer výroby prepočítaného mlieka z mäsa k mlieku	46 : 54	44 : 56	46 : 54

Rutzmoser (1979) vypočítal, že zootecnické postupy s vysokou výrobou mlieka a s nižšou výrobou mäsa na jednotku plochy dosahujú lepšie zužitkovanie plochy.

Výsledky práce, ktorú publikoval Jurčo (1965), ukazujú, že najlepší pomer z hľadiska využitia poľnohospodárskej plochy a výroby živočišných bielkovín je, keď výroba mlieka a prepočítaného mlieka z mäsa je v pomere 60 % : 40 %.

MATERIÁL A METÓDA

K štúdiu otázky výroby mäsa cez zvýšený odchov teliat boli spracované podkladové materiály z 97 JRD a ŠM iba z prírodnej oblasti N a Nt, aby sa v rámci možnosti eliminoval vplyv prírodných podmienok a teda pokiaľ to bolo možné, aby sa vytvorili rovnaké výrobné podmienky.

Za týmto účelom sme rozdelili chovy podľa počtu odchovaných teliat na 100 kráv do šiestich tried a takto zistili, pri akom počte odchovaných teliat je výroba mäsa najefektívnejšia. V I. triede boli JRD a ŠM, kde sa odchovalo na 100 kráv 74 až 94 teliat, v II. triede 94,1 až 98 teliat, v III. triede 98,1 až 102 teliat, v IV. triede 102,1 až 106 teliat, v V. triede 106,1 až 110 teliat a v VI. triede nad 110 teliat.

V skúmaných populáciách hovädzieho dobytku sme sledovali, či sa zvýšený počet odchovaných teliat na 100 kráv (a ak áno, do akej miery) prejavuje vo výrobe hovädzieho mäsa v kg živej hmotnosti na 1 ha poľnohospodárskej pôdy, na 1 VDJ a 1 dojniciu.

Aby sme získali porovnateľný prepočet na plošnú jednotku, dojniciu a VDJ, prepočítali sme výrobu hovädzieho mäsa na mlieko pomocou koeficientu 1 : 7 (1 kg mäsa = 7 l mlieka) a takto dosiahnutú výrobu sme vyjadrili množstvom prepočítaného mlieka v litroch.

Z výsledkov práce budeme analyzovať, ako sa v sledovaných triedach podľa rôzneho odchovu teliat mení zastúpenie výroby mäsa a prepočítaného mlieka z mäsa a aké zastúpenie z hľadiska štruktúry stáda a výroby mlieka na plošnú jednotku a zootecnickú jednotku možno pokladať za najefektívnejšie.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Podľa prepočtov uvedených v tab. I výroba na 1 ha poľnohospodárskej pôdy na začiatku stúpala zo 102 kg na 116 kg v III. triede. V nasledujúcich dvoch triedach došlo k miernemu poklesu a v VI. triede sa

Počet odchovaných teliat na 100 kráv	Výroba mäsa v kg na			Relatívne zastúpenie dojníc v stáde
	1 ha p. p.	1 dojnicu	1 VDJ	
I. skupina 74–94 ks ($n = 19$)	110,07 94,62 %	374,68 96,05 %	194,08 97,42 %	40,1
II. skupina 94,1–98 ks ($n = 18$)	101,83 87,57 %	377,23 96,70 %	200,54 100,67 %	39,3
III. skupina 98,1–102 ks ($n = 20$)	116,28 100,00 %	390,10 100,00 %	199,21 100,00 %	39,9
IV. skupina 102,1–106 ks ($n = 11$)	113,28 97,42 %	415,88 106,61 %	204,37 102,59 %	36,2
V. skupina 106,1–110 ks ($n = 20$)	113,01 97,16 %	401,60 102,95 %	204,70 102,76 %	37,3
VI. skupina nad 110 ks ($n = 9$)	116,60 100,25 %	430,34 110,32 %	203,02 101,91 %	34,2

výroba rovnala výrobe v III. triede. V súčasných podmienkach nedostatočnej výroby objemových krmív 2,65 t sušiny na 1 ha poľnohospodárskej pôdy a pri pomerne nižšej hustote 28 dojníc na 100 ha poľnohospodárskej pôdy v sledovaných JRD a ŠM v prírodnej nížinnej oblasti SSR sa ukazuje reálne v priemere vyrobiť 116 kg hovädzieho mäsa na 1 ha poľnohospodárskej pôdy. Ďalšie zvýšenie výroby mäsa je podmienené predovšetkým vyššou výrobou krmív, najmä objemových, na 1 ha poľnohospodárskej pôdy.

Pri prepočte výroby mäsa na dojnicu výroba od I. triedy, t. j. 374 kg, stúpa po VI. triedu (na 430 kg). Zvýšenie odchovu teliat a mladého dobytku vôbec (a zároveň relatívny pokles dojníc v stáde) sa realizovalo zvýšením výroby mäsa na dojnicu. Z dosiahnutých výsledkov možno ako požadovaný priemer výroby mäsa na dojnicu pre celú nížinnú oblasť (pri správnej štruktúre stáda) za uvedených podmienok výroby krmív a z nej odpovedajúcej výžive predpokladať 390 až 400 kg. Treba však upozorniť na to, že táto výroba mäsa reprezentuje 39% zastúpenie dojníc v stáde. Pri prepočítaní na súčasné zastúpenie dojníc v stáde v praxi (36 %) by bola výroba mäsa na dojnicu v III. triede cca 430 kg.

Vo výrobe mäsa v prepočte na VDJ boli najnižšie hodnoty v I. triede (194 kg, resp. 97 %) oproti porovnávacej III. triede. V II. a III. triede je výroba prakticky rovnaká (cca 200 kg). V nasledujúcich dvoch triedach sme zaznamenali mierny vzostup výroby na 204 kg, resp. 102,6 %, v VI. triede zase mierny pokles na 203 kg, resp. 102 %.

Celkove možno konštatovať, že vo výrobe mäsa v prepočte na VDJ nenastali medzi triedami podstatné zmeny. Rozdiely medzi triedami sú v rámci chyby priemeru. Ukázali sa však rozdielne tendencie v porov-

naní výroby mäsa na 1 ha poľnohospodárskej pôdy a na VDJ. Pri prepočte na 1 ha poľnohospodárskej pôdy je vyššia výroba cca o 7 % v I. triede oproti II. triede, avšak pri porovnaní výroby na VDJ je vyššia výroba v II. triede o 3 % proti I. triede. Hoci rozdiely nie sú podstatné, znamená to, že nie vždy má výroba mäsa rovnakú tendenciu pri prepočte na 1 ha ako na 1 VDJ. Pokladáme za žiadúce robiť obojstranné prepočty ako dôležité ukazovatele.

Dalej treba upozorniť na to, že v VI. triede mala výroba mäsa na dojniciu výrazne vzostupnú tendenciu (cca o 8 %) od V. triedy. Avšak v prepočte na VDJ bola tendencia klesajúca, aj keď nepodstatne, čo je zapríčinené nižším zastúpením dojníc v stáde.

Podľa zistených výsledkov možno ako požiadavku pre výrobu mäsa na VDJ pre nižšinnú výrobnú oblasť pokladať cca 200 kg.

Dalšie zvýšenie výroby mäsa tak v prepočte na 1 ha poľnohospodárskej pôdy, ako aj na VDJ a dojniciu by sa malo zaistiť (popri zvýšení výroby krmív) zvýšením počtu narodených a odchovaných teliat od dojníc (nie od prvôtok), ďalej zvýšením denných prírastkov vo výkrme a odchove a zároveň dobrým výživným stavom zvierat vyradených na mäso.

Podobne ako v našej práci aj v práci autorov Suchánek a Božovský (1981) sa ukázalo, že zvýšenie počtu odchovaných teliat z 92 na 99 ks na 100 kráv bolo spôsobené častejším vyradením dojníc, resp. zaraďovaním prvôtok z cca 30 na 38 %, teda cez prvôtoky a nie cez dojnice. Naše výsledky rovnako ako výsledky, ktoré uvádza Kvapilík (1984), potvrdzujú, že produkcia teliat a vyradenie kráv má hospodársky dopad na výrobu mlieka a mäsa.

Vypočítané hodnoty výroby mäsa dokazujú, že je objektívnejšie robiť prepočet intenzity výroby, prípadne ekonomiky výroby mäsa na 1 ha poľnohospodárskej pôdy, pretože výmera pôdy je stabilnejšia a nemožno ju meniť ako hustotu dojníc. Prípadne robiť prepočet na VDJ a až sekundárne na dojniciu. Avšak Poděbradský a Vencel (1983) na základe štúdia vplyvu reprodukcie kráv na výrobu mlieka a mäsa, ako aj na ekonomiku chovu hovädzieho dobytku, pokladajú za rozhodujúce kritérium výroby prepočet na dojniciu.

V poľnohospodárskych podnikoch s uzavretým obratom stáda je dôležité hospodárske a ekonomicky efektívne zosúladienie zastúpenia výroby mlieka a mäsa na 1 ha poľnohospodárskej pôdy a VDJ.

Z výsledkov práce sme analyzovali ďalší dôležitý ukazovateľ, a sice podiel, resp. pomer prepočítaného mlieka z mäsa z celkového prepočítaného mlieka pri rozdielnom odchove teliat na 100 kráv (tab. II). V III. triede s odchovom 100 teliat na 100 kráv bol pomer výroby mlieka a prepočítaného mlieka z mäsa cca 60 : 40 na 1 ha poľnohospodárskej pôdy, podobne aj na dojniciu a VDJ. So zvyšovaním odchovu teliat na 100 kráv sa mení pomer relatívneho zastúpenia 55 : 45 v V. triede a až na 53 : 47 v VI. triede. Prakticky rovnaké relatívne zastúpenie dostávame v prepočte prepočítaného mlieka na dojniciu a VDJ. V predchádzajúcej práci (Jurčo, 1965) sme zistili, že najsprávnejší pomer výroby mlieka a prepočítaného mlieka z mäsa sa pohybuje v rozpätí 58 až 62 % ku 42 až 38 %, a to tak z hľadiska výroby prepočítaného mlieka a živočišnej bielkoviny na 1 ha poľnohospodárskej pôdy a VDJ, ako aj z ekonomického hľadiska. Teda pri tomto pomere bola výroba mlieka a mäsa hospo-

II. Relatívne ukazovatele výroby a relatívne zastúpenie mlieka a prepočítaného mlieka z mäsa z celkovej výroby redukovaného mlieka — The relative characteristics of production and the relative proportions of milk and meat converted into milk out of the total output of reduced milk

Počet odchovaných teliat na 100 kráv	Výroba na 1 ha p. p.		Výroba na 1 dojnicu		Výroba na 1 VDJ	
	mlieko	prepočítané mlieko	mlieko	prepočítané mlieko	mlieko	prepočítané mlieko
I. skupina 74-94 ks ($n = 19$)	89,18 mlieko : mäso 58,6 41,4	91,37	91,25 mlieko : mäso 58,0 42,0	93,21	92,96 mlieko : mäso 58,9 41,1	94,74
II. skupina 94,1 – 98 ks ($n = 18$)	90,25 mlieko : mäso 60,8 39,2	89,18	93,20 mlieko : mäso 58,3 41,7	94,63	96,89 mlieko : mäso 59,2 40,8	98,40
III. skupina 98,1 – 102 ks ($n = 20$)	100,00 mlieko : mäso 60,0 40,0	100,00	100,00 mlieko : mäso 59,2 40,8	100,00	100,00 mlieko : mäso 60,0 40,0	100,00
IV. skupina 102,1 – 106 ks ($n = 11$)	85,15 mlieko : mäso 56,8 43,2	90,05	91,57 mlieko : mäso 55,5 44,5	97,70	86,83 mlieko : mäso 56,0 44,0	93,12
V. skupina 106,1 – 110 ks ($n = 20$)	81,32 mlieko : mäso 55,7 44,3	87,66	87,99 mlieko : mäso 55,4 44,6	94,09	85,46 mlieko : mäso 55,6 44,4	92,36
VI. skupina nad 110 ks ($n = 9$)	74,63 mlieko : mäso 52,8 47,2	84,87	83,89 mlieko : mäso 52,5 47,5	94,66	75,79 mlieko : mäso 52,8 47,2	86,22

dársky a ekonomicky najefektívnejšia. Rovnako aj v súčasne spracovávaných ekonomických prepočtoch sa ukazuje najvyššia efektívnosť dojníc pri zastúpení výroby mäsa k mlieku 1 : 9,7 až 1 : 11, resp. relatívneho zastúpenia mlieka z celkovej výroby prepočítaného mlieka cca 58 až 62 %. So zvyšovaním zastúpenia výroby prepočítaného mlieka z mäsa sa pomer znižuje na 1 : 8,2 % pri 54 % výroby mlieka na 1 : 7,5 % pri 52 % výroby mlieka. Pri pomere výroby mäsa k mlieku cca 1 : 10 sa ukazuje výroba mlieka najefektívnejšia, čo vyplynulo pravdepodobne aj biologicky z prirodzenej štruktúry stáda, ako aj odpovedajúceho obratu stáda a snád' aj z toho, že v cenových reláciách je v súčasnej dobe priaznivejšie ocenené mlieko ako mäso.

Z číselných údajov ročenky PLEMENĀŘSTVÍ (1980) a zo získaných prepočtov pomeru výroby prepočítaného mlieka z mäsa k mlieku vidieť, že v praxi sa výroba zameriava viac na mäso ako na mlieko. Zvýšenie reprodukcie, resp. počtu odchovaných teliat na 100 kráv, sa rieši cez otelené jalovice a tým sa výrazne znižuje zastúpenie dojníc v stáde.

III. Vyradovanie a výpad zvierat pri odchove 100 teliat na 100 kráv a pri zaradení 28 až 30 prvôtok — The elimination and culling of animals when 100 calves are reared per 100 cows and when 28 to 30 first-calvers are included in the calculation

Ukazovateľ	♀ ks	♂ ks	Spolu
Počet odchovaných teliat	50	50	100
Teliatá vyradené na mäso (6 %)	3	3	6
Ostáva na ďalší chov	47	47	94
Vyradené, zaostávajúce, exteriérovu nevhodné (♀ 10 %, ♂ 5 %)	4,7	2,3	7
Jalovice na ďalší chov	42,3		
Býčky na výkrm		44,7	
Úhyn a nutné porážky (2,6 %)	1,0		
Vyradené nezabreznuté (11 %)	4,7		
Otelené	36,6		
Úhyn a nutné porážky (6–10 %)		2,7–4,4	
Býčky po skončení výkrmu (520 kg ž. h.)		42–40	
Prvôtoky vyradené za úžitkovosť a iné defekty, vrátane ťažkých pôrodov a sterility (18–24 %)	6,6–8,8		

Výsledky porovnávajúce pomer výroby prepočítaného mlieka a prepočítaného mlieka z mäsa ukazujú, že zvyšovaním počtu odchovaných teliat na 100 kráv cez prvôtoky sa narušuje prirodzená štruktúra stáda, zvyšujú sa odpisy základného stáda a zvyšujú sa aj výrobné náklady na 1 l mlieka, resp. prepočítaného mlieka. Narušuje sa aj naturálny obrat stáda, pomer výroby mlieka a mäsa v prepočte na 1 ha poľnohospodárskej pôdy a VDJ, čo zároveň pôsobí depresívne na zisk z 1 l prepočítaného mlieka, prípadne aj na zisk z 1 ha poľnohospodárskej pôdy z chovu hovädzieho dobytku.

Ako ukázali výsledky štúdia vplyvu počtu odchovaných teliat na 100 kráv na výrobu mlieka, mäsa a prepočítaného mlieka v prepočte na plošnú a zootechnickú jednotku, ako najoptimálnejšia sa ukázala III. trieda, t. j. pri odchove 100 teliat na 100 kráv. V tejto triede bola aj správna štruktúra stáda, dojnice boli zastúpené cca 39 %. Podľa štruktúry chovu dobytku v tejto triede pri odchove 100 teliat sme urobili naturálny obrat stáda a vypočítali teoretickú, ale prakticky reálnu výrobu mäsa na dojnicu [tab. III].

Pri zaistení ekonomicky zdôvodneného požadovaného prírastku, pri správnom počte otelených cca 36 a zaradených 28 až 30 prvôtok do chovu na 100 kráv a odpovedajúceho vyradenia dojníc sa ukázala produkčná životnosť dojníc 3,6 až 3,3 roka. V sledovanej populácii 97 JRD a ŠM bola životnosť dojníc v priemere 2,9 roka.

Vypočítaná výroba mäsa na dojnicu je 465 kg, pri relatívnom zastúpení dojníc v stáde 39 %. Pri relatívnom zastúpení dojníc 36 %, čo reprezentuje priemer analyzovaných JRD a ŠM zo sledovaných ôsmich OPS, by mala byť výroba mäsa v prepočte na dojnicu 505 kg. Takáto výroba mäsa na dojnicu reprezentuje dobrú chovateľskú úroveň v nížinnej prírodnej oblasti, ktorá by mala byť dosiahnutá v dohľadnej dobe.

Z dosiahnutých a analyzovaných výsledkov možno konštatovať, že zvyšovaním počtu odchovaných teliat na 100 kráv sa výroba mäsa v prepočte na 1 ha poľnohospodárskej pôdy zvyšovala do odchovu 100 teliat na 100 kráv. V prepočte na VDJ malo zvýšenie počtu odchovaných teliat vplyv na mierne stúpajúcu tendenciu vo výrobe mäsa.

Výsledky práce taktiež ukazujú, že zvyšovaním počtu odchovaných teliat na 100 kráv sa mení relatívne zastúpenie výroby mlieka a prepočítaného mlieka z mäsa. Pri odchove 100 teliat bol tento pomer 60 : 40 %. Ďalším zvyšovaním odchovu sa pomer zužuje a v poslednej triede s priemerným odchovom 115 teliat bol 53 : 47 %.

Ďalšie zvýšenie počtu odchovaných teliat nad 100 ks za účelom zvýšenia intenzity výroby mäsa treba realizovať cez zvýšený počet narodených a odchovaných teliat od 100 kráv na hodnotu 76 až 78 ks namiesto súčasných 71 ks a teda nie od prvôtok, ako je to zaužívané v súčasnej praxi. Zvyšovaním odchovu teliat cez jalovice sa zvyšujú nákladové položky, resp. odpisové hodnoty základného stáda, a znižuje sa miera rentability.

Tak výrobu mlieka, ako aj výrobu mäsa, resp. i výrobu prepočítaného mlieka a v ňom zastúpenie mlieka a mäsa, bude žiadúce podriaďiť hospodárskym a ekonomickým zákonitostiam, aby sa intenzifikácia chovu hovädzieho dobytku prejavila vo vyššom zisku, a to tak na 1 liter prepočítaného mlieka, ako aj na 1 ha poľnohospodárskej pôdy a 1 VDJ.

Literatúra

- JURČO, V.: K problému vzťahov medzi rastlinnou a živočíšnou výrobou. Poľnohospodárstvo, XI, 1965, č. 8, s. 623-636.
 KVAPILÍK, J.: Vyřazování krav ve velkokapacitních objektech. Rapotín, VÚCHS 1984.
 POĐEBRADSKÝ, Z. — VENCL, B.: Provozně ekonomický přínos chovu prvotetek. Zeměd. Ekon., 29, 1983, č. 9, s. 735-750.
 RUTZMOSER, K.: Vliv chovu a doby využívání na užítkovost dojníc. Bayer. landwirtsch. Jb., 1979, č. 4, s. 403-415.
 SUCHÁNEK, B. — BOŽOVSKÝ, A.: Výsledky velkokapacitních kravínů v ČSR za rok 1980. [Dielčia správa.] Rapotín, VÚCHS 1981.
 WOLF, J. — RYBKA, P. — STUNZ, H.: Reproduktion und Kuhselektion in Milchviehherden. Markkleeberg, Landwirtschaftsausstellung der DDR 1979. 27 s.
 PLEMENÁŘSTVÍ — ročenka SPP za rok 1980.

Došlo dňa 4. 6. 1985

ЮРЧО, В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Влияние уровня репродукции дойных коров на производство мяса и относительное замещение производства молока и мяса. Живот. Выр., 31, 1986 (1) : 29-36.

Цель работы заключалась в определении, каким образом число выращенных телят на 100 коров обуславливает производство мяса в пересчете на 1 га сельхозугодий, на 1 условную голову и на дойную корову. Для изучения бралась популяция 158 360 дойных коров из 97 сельхозпредприятий. По результатам работы можно прийти к заключению, что производство мяса на 1 га сельхозугодия повысилось приблизительно до 100 выращенных телят на 100 коров. При пересчете производства мяса на дойную корову производство возросло в среднем до 115 телят на 100 коров, однако такое повышение до определенной степени зависело от относительного понижения числа дойных коров в стаде. При современном числе 70 живорожденных телят от 100 коров самым оптимальным считается выращивание 100 телят на 100 коров (включая не-

тели). Результаты нашего изучения показали, что при пересчете мяса на сокращенное молоко максимальный эффект (как хозяйственный, так и экономический) с 1 га сельхозугодий был достигнут тогда, когда из общего производства — в пересчете на молоко — молоко составляло 58—62 % и мяса 38—42 %.

производство мяса на 1 га сельхозугодий; на условную голову и на дойную корову; выращивание телят; условное молоко

JURČO, V. (Research Institute of Animal Production, Nitra): *The Effect of the Reproduction Level of Dairy Cows on Meat Output and the Relative Proportions of the Output of Milk and Meat*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 29-36.

The study was aimed at finding the effect of the number of calves reared per 100 cows upon the output of meat in conversion per hectare of farm land, per large cattle unit, and per dairy cow. A population of 158 360 cows of 97 farms were used for the study. It can be stated on the basis of the results that the output of meat per 1 ha of farm land increased up to the level of approximately 100 calves reared per 100 cows. In conversion to the values of meat output per dairy cow the output increased up to the level of 115 calves per 100 cows, but this rise was somewhat influenced by a relative decrease in the number of cows in the herd. With the present number of 70 live-born calves per 100 cows the best variant is to rear 100 calves per 100 cows, including heifers. The results of our study show that when meat is converted to reduced milk, the highest economic effect per hectare was obtained if milk constituted 58 to 62 % of the total output of converted milk and converted meat constituted 38 to 42 % of the total converted milk output.

milk output per 1 ha of farm land, per large cattle unit, per dairy cow; calf rearing; converted milk

JURČO, V. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): *Einfluss des Reproduktionsniveaus der Milchkühe auf die Fleischproduktion und die relative Vertretung der Milch- und Fleischproduktion*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 29-36.

Die vorliegende Arbeit wollte feststellen, inwieweit die Zahl von aufgezogenen Kälbern je 100 Kühe die Fleischproduktion in Umrechnung je 1 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche, je GVE und je 1 Milchkuh beeinflusst (GVE = Grossvieheinheit). Zur Untersuchung wurde eine Population von 158 360 Milchkühen aus 97 Landwirtschaftsbetrieben herangezogen. Den Ergebnissen ist zu entnehmen, dass die Fleischproduktion/ha landwirtschaftlicher Nutzfläche bis zu etwa 100 aufgezogenen Kälbern je 100 Kühe einen steigenden Trend aufwies. Bei der Umrechnung der Fleischproduktion je 1 Milchkuh wies die Fleischproduktion bis zur Aufzucht von 115 Kälbern je 100 Kühe einen steigenden Trend auf, dieser Anstieg wurde einigermaßen durch eine relative Senkung der Zahl von Milchkühen in der Herde beeinflusst. Bei der gleichzeitigen Zahl von 70 lebend geborenen Kälbern je 100 Kühe zeigt sich 100 Kälbern je 100 Kühe (einschliesslich der Färsen) am geeignetsten zu sein. Die Ergebnisse unserer Untersuchungen zeigten, dass bei der Umrechnung der Fleischproduktion auf die sog. reduzierte Milch der höchste Effekt (sowohl in ökonomischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht) je 1 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche erzielt wurde, falls an der Gesamtproduktion von umgerechneter Milch die Milch mit 58 bis 62 % und das umgerechnete Fleisch mit 38 bis 42 % beteiligt war.

Fleischproduktion je 1 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche, je 1 GVE und je 1 Milchkuh; Kälberaufzucht; umgerechnete Milch

Adresa autora:

Ing. Vladimír Jurčo, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

VLIV VYBRANÝCH ČINITELŮ NA UŽITKOVOST PRVOTELEK

J. Pytloun, J. Bouška, F. Urban, J. Motyčka

PYTLOUN, J. — BOUŠKA, J. — URBAN, F. — MOTYČKA, J. (Vysoká škola zemědělská, Praha; Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Vliv vybraných činitelů na užitkovost prvotetek*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 37-46.

Cílem práce bylo posoudit vliv vybraných biologických faktorů (genotyp; období otelení, věk při prvním otelení, plemenná hodnota a individualita otce) na mléčnou užitkovost prvotetek na úrovni 4000 kg mléka ve shodných podmínkách vnějšího prostředí. Všechny typy kříženek s plemenem černostrakaté nížinné dosáhly statisticky nevýznamně vyšší dojivosti než vrstevnice českého strakatého plemene. Nejvyšší dojivost byla u prvotetek otelených na podzim a v zimě (rozdíly do 7 %). V daných podmínkách se jako optimální ukázal věk při prvním otelení cca 25 měsíců. Při hodnocení vlivu absolutní užitkovosti dcer v KDM, RPH a CC-testu na dojivost za normovanou laktaci byl zjištěn vzestupný trend v závislosti na zvyšující se hodnotě uvedených charakteristik. Pozitivní byly rovněž výsledky u dcer po testačních býcích, které se vyrovnaly dcerám prověřených býků s RPH pro mléko 108—115. Nejvyšší vliv na dojivost dcer měla v daných podmínkách individualita otce (až 33% rozdíl).

dojnice; prvotelky; mléčná užitkovost

Podle schválené Koncepce rozvoje chovu skotu do roku 1990 se v podmínkách ČSR uvažuje o prohloubení diferenciaci, tzn. vytvoření dojnější části populace dojnic v rozsahu 25 až 30 %, což představuje u cca 700 000 dojnic dosahovat reálnou dojivost v rozmezí 4000 až 5000 kg mléka. Pro splnění tohoto cíle je třeba nejen realizovat vhodná plemenářská opatření, ale důsledně prosazovat zajištění odpovídající krmivové základny, a to jak po stránce kvantitativní, tak i kvalitativní. Dalším nezbytným faktorem, který je třeba plně respektovat, je i úroveň odchovu telat a jalovic.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Uplatňované formy křížení českého strakatého skotu s dováženými býky mléčných plemen jsou stále středem zájmu výzkumných pracovišť i chovatelské veřejnosti. Skutečností zůstává, že zušlechťování každé populace skotu, ať čistokrevnou plemenitbou či různými formami křížení, je a bude vždy dynamický proces, který spolu se změnou podmínek chovu se projevuje ve vývoji a postupných změnách každého plemene. Proto i dosažené výsledky křížení skotu mají omezenou platnost vždy v dané časové etapě vývoje plemene a je třeba je sledovat a vyhodnocovat v průběhu zušlechťovacího procesu (Suchánek et al., 1984).

V knižní publikaci Užitkové typy skotu (Suchánek a kol., 1982) je uveden přehled o dosavadních výsledcích zušlechťování skotu (včetně využití různých forem křížení) v podmínkách ČSSR, včetně zahraničních poznatků a zkušeností.

V dalším období byla problematika hodnocení mléčné užitkovosti kříženek ve vztahu k čistokrevným vrstevnicím námětem celé řady prací (Beran, 1982; Váchal, Příbyl, 1982; Suchánek, Božovský, 1982; Suchánek, 1983; Pytloun et al., 1983; Urban et al., 1982, 1983a, b, 1984a, b; Bouška, Urban, 1984).

Ve většině prací se uvádí vyšší dojivost kříženek a jejich nižší věk při prvním otelení. Skutečností zůstává, že rozdíly v dojivosti (+150 až +600 kg) ovlivňuje celá řada činitelů. Na vliv úrovně odchovu telat a jalovic upozorňují ve své práci Pytloun et al. (1984).

Zjišťované výsledky jednotlivých autorů jsou často rozporné nebo se v některých případech i podstatně odlišují od publikovaných výsledků kontroly užitkovosti.

MATERIÁL A METODA

Cílem práce je přispět k objasnění vlivu některých faktorů na mléčnou užitkovost prvotetek v konkrétních podmínkách JZD hospodařícího v bramborářském výrobním typu. V tomto JZD je chováno více než 1000 dojnic, tj. 35 kusů na 100 ha zemědělské půdy, s dojivostí nad 4000 kg. Chov dojnic je prováděn v klasických stájích typu K-96, resp. K-174. Vlastní analýza hodnocených faktorů (genotyp, věk při prvním otelení, období otelení, otec, KDM, RPH, resp. hodnoty CC-testu) byla provedena u 609 prvotetek s normální laktací.

U jednotlivých prvotetek byly zjišťovány tyto údaje: genotyp, otec, roční období otelení, věk při prvním otelení, množství mléka, tučnost mléka a produkce tuku za normovanou laktaci a za prvních 100 dní laktace a dále první dvě hodnoty zjišťované v prvním kontrolním dni po otelení. Dále byly zjištěny a posouzeny výsledky KDM otců prvotetek, a to absolutní užitkovost dcer (produkce mléka), hodnoty CC-testu (mléko) a hodnoty RPH (tuk, mléko).

Pro hodnocení bylo použito systému statistické analýzy, který rozpracoval Harvey (1976) a který vychází z metody nejmenších čtverců a umožňuje vyhodnocení vlivu jednotlivých faktorů na sledované ukazatele se současným vyloučením ostatních vlivů. Pro vlastní vyhodnocení byly použity tyto modely:

$$J_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + l_{ijkl}$$

kde: μ — střední hodnota
 a_i — vliv i -tého období
 b_j — vliv j -tého genotypu
 c_k — vliv k -tého věku
 d_l — vliv l -tého otce
 l_{ijkl} — zbytkový omyl

Poznámka: Všechny modely měly stejnou skladbu, pouze v pozici d_l alternovaly (kromě otce) RPH (tuk), RPH (mléko), CC-test (mléko) a absolutní užitkovost dcer v KD (produkce mléka).

Byly zjišťovány statistické hodnoty, které analyzují vliv jednotlivých faktorů a charakterizují je:

- analýza vlivů jednotlivých faktorů na ukazatele mléčné užitkovosti prvotetek podle uvedených modelů
 - významnost vlivu jednotlivých faktorů — analýza rozptylu se zjištěním F pro jednotlivé faktory a hodnocené ukazatele
 - základní statistické charakteristiky celého souboru (μ_i , $s_{\mu i}$);
- podrobné hodnocení statisticky významných vlivů (v některých případech i statisticky méně významných vlivů)
 - střední hodnota příslušného ukazatele pro každou třídu, která vyjadřuje pouze vliv sledovaného faktoru — μ_i
 - standardní chyba této střední hodnoty $s_{\mu i}$
 - index v procentech vždy k první hodnocené skupině.

Vzhledem k možnému rozsahu příspěvku jsou podrobněji uvedeny pouze výsledky týkající se vlivu hodnocených faktorů na dojivost za první laktaci.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Zjištěné výsledky, charakterizující podrobněji vliv hodnocených faktorů na dojivost prvotetek, jsou uvedeny v tab. I až IX.

Ukazatel	<i>n</i>	<i>u_i</i>	<i>s_{ui}</i>
Věk při I. otelení (měsíce)	609	28,35	4,14
1. kontrolní den (mléko — kg)	609	15,50	0,60
1. kontrolní den (tuk — %)	609	3,6	1,14
100 LD (mléko — kg)	609	1655,02	357,50
100 LD (tuk — %)	609	3,82	0,49
100 LD (tuk — kg)	609	63,08	14,50
Normovaná laktace (mléko — kg)	609	4052,32	971,40
Normovaná laktace (tuk — %)	609	4,02	0,44
Normovaná laktace (tuk — kg)	609	162,35	49,50

II. Vliv jednotlivých faktorů na dojivost prvotetek — The effect of different factors on the milk yield of first-calvers

Ukazatel	Faktor	Průměr čtverců	<i>F</i>	Statistická významnost
Normovaná laktace (mléko v kg)	období otelení	6 295 570	8317	× ×
	genotyp	1 270 495	1678	
	věk	977 315	1291	×
	otec	1 957 027	2606	×
	KDM — otec	4 790 951	6375	× ×
	CC-mléko	4 066 328	5416	× ×
	RHP-mléko	3 347 386	4422	× ×

× : $\alpha = 0,05$

× × : $\alpha = 0,01$

III. Produkce mléka u prvotetek podle období otelení — Milk output in first-calvers according to the seasons of calving

Období otelení	<i>n</i> (ks)	<i>u_i</i> (kg)	<i>s_{ui}</i> (kg)	Index v %
Zima	179	4 207,03	157,61	100
Jaro	209	4 065,12	152,20	97
Léto	127	3 991,34	194,33	95
Podzim	96	4 277,36	280,54	102

Vliv hodnocených faktorů na dojivost prvotetek je podrobně analyzován v tab. II. Z výsledků je patrné, že statisticky významně působily všechny sledované faktory s výjimkou genotypu, který ovlivnil statisticky průkazně pouze produkci mléka za prvních 100 dní laktace.

I v našem sledování byl potvrzen vliv ročního období otelení na následnou dojivost. Nejvyšší produkce mléka za normovanou laktací do-

IV. Produkce mléka u prvotetek podle věku při prvním otelení — Milk output in first-calvers according to age at first calving

Věk při I. otelení	<i>n</i> (ks)	<i>u_i</i> (kg)	<i>s_{ui}</i> (kg)	Index v %
do 22/30 měsíců	35	4023,00	170,89	100
23/1 — 24/30 měsíců	83	4354,25	118,53	108
25/1 — 26/30 měsíců	204	4212,30	95,54	105
27/1 — 28/30 měsíců	144	4182,78	109,01	104
29/1 — 30/30 měsíců	82	4324,89	120,42	107
31/1 a více měsíců	61	4306,32	135,80	107

V. Produkce mléka u prvotetek různých genotypů — Milk output in the first-calvers of different genotypes

Genotyp	<i>n</i> (ks)	<i>u_i</i> (kg)	<i>s_{ui}</i> (kg)	Index v %
C 100	56	3905,03	128,23	100
C50H50	45	4254,67	151,82	109
C50N50	105	4094,57	111,54	105
C50N25H25	69	4039,19	140,66	103
C25N75	187	4177,33	98,99	107
C25NH75	44	4546,59	158,94	116
C12N88	53	4292,32	144,65	110
C12NH88	16	4178,38	241,00	106
N 100	26	4340,80	190,37	111
N + H	8	4510,36	331,57	115

sáhly prvotelky otelené na podzim (102 %), dále pak v zimě (100 %) a na jaře (96 %) a nejméně ty, které se otelily v létě (95 %). Rozdíl tedy činí 7 % a při doživosti cca 4000 kg představuje u poloviny otele- ných krav roční rezervu v produkci mléka 200 až 250 kg. Námi zjištěné výsledky plně korespondují s údaji autorů Urban et al. (1982), kteří jako důvod vyšší doživosti prvotetek otelených na podzim a v zimě uvádějí, že druhá část laktace těchto prvotetek probíhá koncem jara a v létě, tj. v době, kdy je zajištěna lepší úroveň výživy.

I druhý hodnocený faktor, tj. vliv věku při prvním otelení, který úzce souvisí s úrovní odchovu, je ve většině prací hodnocen protichůdně. I v našich předešlých pracích (Pytloun et al., 1983, 1984) jsme na základě výsledků v mléčné užitkovosti a s přihlédnutím k požadované- mu rámci zvířat doporučovali jako optimální věk při prvním otelení 26 až 30 měsíců. Skutečností zůstává, že hodnocené prvotelky dosahovaly nižší doživosti. U hodnoceného souboru je s výjimkou skupiny č. 2 (prvo- telky otelené ve věku 23 až 25 měsíců) patrné, že se zvyšujícím se věkem při prvním otelení se zvyšuje produkce mléčného tuku (u samotné doji- vosti tato závislost již neplatí — tab. IV). Nejvyšší doživost (obdobně

jako produkce mléčného tuku) byla zjištěna u prvotetek otelených ve věku 23 až 25 měsíců, a sice 4354 kg, což je o 8 % více, než nadojily prvotelky do 23 měsíců věku. Na základě dosažené úrovně dojivosti za první laktaci lze u hodnoceného souboru konstatovat, že všechny skupiny překročily hranici 4000 kg mléka a že při dobré úrovni odchovu nemusí mít ranější telení negativní dopad na mléčnou užitkovost. Tuto otázku však bude třeba posoudit komplexněji, zejména ve vztahu k rámci zvířat a dlouhověkosti.

Pokud jde o plemennou příslušnost (stupeň křížení), byly hodnocené prvotelky rozděleny do deseti skupin v závislosti na genovém podílu plemene černostrakaté nížinné (N), resp. holštýnsko-fríské (H) (tab. V). I když vliv genotypu nebyl statisticky významný, rozdíl mezi skupinou plemene C (nejnižší dojivost — 3905 kg) a kříženci C25N+H (nejvyšší dojivost — 4547 kg) činil 16 %. Suchánek et al. (1982) uvádějí, že se stoupajícím podílem černostrakatého skotu stoupá dojivost kříženek a není výrazně snížena ani tučnost mléka. Tuto skutečnost naše výsledky v plném rozsahu nepotvrdily. Z důvodu objektivizace jsou námi zjištěné výsledky (VV) porovnány s celostátními údaji KU z roku 1984:

Genotyp	Věk při otelení měsíce/dni		Množství mléka kg		Tučnost mléka %	
	KU	VV	KU	VV	KU	VV
C	29/12	28/20	3078	3905	4,06	4,17
C × N: F ₁	28/23	28/20	3350	4110	4,01	3,99
F ₁₁	28/10	28/14	3502	4248	3,97	3,93
F ₁₁₁	27/29	28/13	3710	4266	3,96	3,83
N	28/04	28/16	3872	4381	4,01	3,94

Ze srovnání je zřejmé, že u našeho souboru byla zjištěna vyšší ranost v produkci u prvotetek C a C50N50, zatímco v ostatních případech jsou hodnoty opačné. Produkce mléka ve všech případech přesahuje výsledky odpovídajících genotypů zjištěné v roce 1984, což potvrzuje vysokou úroveň chovu skotu v hodnoceném JZD. Diference mezi jednotlivými užitkovými typy jsou však v podstatě zachovány. Srovnáním vrstevnic plemene C s prvotetkami plemene N byla zjištěna diference 476 kg, podle kontroly užitkovosti 794 kg. Tučnost mléka zjištěná při našem sledování je nižší než hodnota uváděná v KU za rok 1984 (pouze prvotelky plemene C jsou výjimkou — 4,17 %), což jistě souvisí s množstvím produkovaného mléka.

Hodnocení vlivu prověření plemeníka podle absolutní užitkovosti dcer v KDM, podle RPH a podle CC-testu na produkci mléka u prvotetek je podrobně uvedeno v tab. VI až VIII. Na základě provedené analýzy lze uvést, že u všech tří hodnocených faktorů byly zjištěny shodné tendence, tzn., že byl zaznamenán pravidelný a progresivní trend vzestupu dojivosti v návaznosti na úroveň sledovaných faktorů.

Do vlastního sledování byly záměrně zařazeny také prvotelky pocházející po testačních býcích. Tato skupina prvotetek dosáhla v mléč-

VI. Produkce mléka u prvotetek podle KDM otce — Milk output in first-calvers according to the KDM (milk yield record) of the sire

KDM	<i>n</i> (ks)	<i>u_i</i> (kg)	<i>s_{ui}</i> (kg)	Index v %
Do 3000 kg	222	3920,59	89,62	100
3001 — 3500 kg	253	3930,85	88,26	100
3501 — 4000 kg	22	4510,31	207,37	115
nad 4000 kg	19	4552,43	213,36	116
Bez prověření	93	4361,30	115,67	111

VII. Produkce mléka u prvotetek podle RPH otce — Milk output in first-calvers according to the relative breeding value of the sire

RPH	<i>n</i> (ks)	<i>u_i</i> (kg)	<i>s_{ui}</i> (kg)	Index v %
Do 100	188	3973,24	87,90	100
101 — 107	273	3922,74	84,29	99
108 — 115	226	4239,05	212,86	107
116 — 124	14	4378,75	255,89	110
125 a více	19	4529,31	211,36	114
Bez prověření	95	4360,45	116,72	110

VIII. Produkce mléka u prvotetek podle úrovně CC-testu — Milk output in first-calvers according to the CC test

CC-test	<i>n</i> (ks)	<i>u_i</i> (kg)	<i>s_{ui}</i> (kg)	Index v %
Do 0 kg	188	3974,33	87,48	100
0 — 150 kg	122	3842,47	99,03	97
151 — 300 kg	169	4041,33	103,05	102
301 — 450 kg	7	4657,79	347,49	117
451 a více kg	29	4463,95	173,48	112
Bez prověření	94	4378,99	117,54	110

né užítkovosti pozitivních výsledků, které ji při hodnocení zařadily na úroveň prověřených bjků s absolutní užítkovostí dcer 3500 až 4000 kg mléka, resp. s RPH otce 108 až 115 či s hodnotou CC-testu 151 až 300 kg. Z těchto výsledků je patrný genetický pokrok dosahovaný mezi generacemi a pro plemenářskou organizaci z této skutečnosti vyplývá, že je třeba provádět testaci býků i ve špičkových chovech a býky, kteří v nich byli kladně prověřeni, pak zde přednostně využívat.

V následujících dvou přehledech je uvedeno srovnání užítkovosti prvotetek námi sledovaného souboru (užítkovost je vyjádřena v relativních hodnotách) v závislosti na výši RPH a CC-testu s výsledky, které

uvádějí Urban et al. (1982) (výsledky jsou uvedeny v relativních hodnotách).

Produkce mléka za první normovanou laktaci podle RPH otců:

RPH	Urban et. al. 1982)	Vlastní výsledky
Do 100	100,00	100,00
101—107	100,42	98,73
108—115	110,46	106,69
116—124	101,33	110,21
125 a více	—	114,00

Produkce mléka prvotetek za první normovanou laktaci podle CC-testu otců:

CC-test (kg mléka)	Urban et al. (1982)	Vlastní výsledky
Do 0	100,00	100,00
1—150	100,12	96,68
151—300	101,89	101,69
301—450	103,78	117,20
451 a více	106,02	112,57

Oba přehledy potvrzují vzestupný trend užítkovosti dcer v závislosti na výsledcích otců v kontrole dojivosti. V našem případě je však vzestupný trend narušen v případě býků s RPH 101-107 (CC-test 1—150 kg), jejich dcery dosahují nižší produkce mléka než dcery plemeníků s RPH do 100 (s CC-testem do 0 kg). V námi sledovaném souboru byl pozorován vyšší nárůst relativní užítkovosti, což je zřejmě dáno úrovní chovu — v našem případě byla průměrná dojivost sledovaného souboru 4050 kg mléka, Urban et al. (1982) uvádějí 2793 kg mléka.

Při hodnocení dcer vybraných býků podle množství mléka vyprodukovaného za laktaci jsme ve všech případech zjistili kladné a vysoké difference mezi výsledky, kterých dosáhly dcery těchto plemeníků v kontrole dojivosti, a výsledky dcer v hodnoceném JZD (tab. IX). Je možné konstatovat, že až na býka NOM 007, u něhož byla zjištěna vysoká hodnota RPH a který svůj status zlepšovatele plně potvrdil, nebyly pozorovány žádné průkazné a jednoznačné vztahy mezi hodnotami RPH a užítkovostí dcer těchto plemeníků. Tento fakt zřejmě plyne i z poměrné vyrovnanosti RPH většiny plemeníků (103-106). Vysoké produkce mléka však dosahovaly také prvotelky po plemenících, kteří byli uváděni jako zhoršovatelé. Tuto skutečnost lze vysvětlit tím, že testace těchto plemeníků byla provedena v chovech, které nedosahovaly úrovně chovu skotu ve sledovaném JZD, což ostatně potvrzují i uvedené hodnoty absolutní užítkovosti dcer těchto býků v kontrole dojivosti. Urban et al. (1982) uvádějí, že testování plemeníků v podprůměrných chovech a tedy prověření absolutní užítkovosti dcer v KD na nízké úrovni je problematické a tuto užítkovost nelze považovat za obecně platnou.

Závěrem lze tedy konstatovat, že hlavní vliv na zachování teoretického pořadí skupin prvotetek po býcích odstupňované kvality má v praxi především úroveň chovatelem vytvořených vnějších podmínek, ale že je zároveň třeba zpřesňovat i rodokmenovou hodnotu jalovic a pokusit

IX. Vliv otce na produkci mléka u prvotetek — The influence of the sire on milk output in first-calvers

Otec	<i>n</i> (ks)	<i>u_i</i> (kg)	<i>s_{ui}</i> (kg)	Index (kg)	Diference* v %
ALB 021	39	3668,41	177,48	100	+ 657
ALB 025	40	3673,35	171,69	100	+ 652
NAT 010	13	3524,53	260,71	96	+ 500
NAT 012	82	4254,99	167,98	116	+ 1117
NF 015	43	4281,92	173,55	117	+ 1193
NMV 002	24	3818,01	241,37	104	+ 641
NRA 007	26	4021,94	203,74	110	+ 629
NRA 021	97	3833,18	139,67	104	+ 895
NRN 001	68	3711,26	171,99	101	+ 846
NOM 007	19	4740,20	218,68	129	+ 554

* k výsledkům kontroly dědičnosti mléčné užitkovosti

se o další objektivizaci kritérií pro ranější selekci jalovic již ve věku šesti až devíti měsíců.

Literatura

- BERAN, J.: Mléčná užitkovost skotu různých užitkových typů ve vybrané velkovýrobní technologii. Živoč. Výr., 27, 1982, č. 2, s. 151-160.
- BOUŠKA, J. — URBAN, F.: Programy hybridizace a jejich využití v chovu skotu. In: Sbor. Ref. Konf., Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1984.
- HARVEY, W. R.: LSML 76 (Computer program), Ohio State Univ., 1977.
- PYTLOUN, J. — PODSEDNÍČEK, M. — KRATOCHVÍL, L. — HALADA, V. — VOLEK, J.: Vliv vybraných činitelů na mléčnou užitkovost prvotetek při volném bezstelivovém ustájení. Živoč. Výr., 28, 1983, č. 2, s. 147-159.
- PYTLOUN, J. et al.: Studium vlivu úrovně odchovu telat-jaloviček ve VKT na následnou užitkovost. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha, VŠZ 1984.
- SUCHÁNEK, B.: Vliv individuality býků na výsledky křížení s červeným holštýnským skotem. Živoč. Výr., 28, 1983, č. 12, s. 883-890.
- SUCHÁNEK, B. — BOŽOVSKÝ, A.: Mléčná užitkovost a vyřazování krav různých užitkových typů ve velkokapacitních kravinech. Živoč. Výr., 27, 1982, č. 7, s. 493-501.
- SUCHÁNEK, B. — STRNADEL, Z. — BOŽOVSKÝ, A.: Mléčná užitkovost krav v různých kombinacích křížení v ČSSR. Výzk. Chovu Skotu, 26, 1984, č. 4, s. 8-13.
- SUCHÁNEK, B. a kol.: Užitkové typy skotu v ČSSR. Praha, SZN 1982.
- URBAN, F. et al.: Mléčná užitkovost při střídavém křížení ve Středočeském kraji. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1982.
- URBAN, F. et al.: Tvorba dojného užitkového skotu převodným křížením C x N. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1983a.
- URBAN, F. et al.: Produkční schopnosti hybridní populace skotu. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1983b.
- URBAN, F. et al.: Vytváření vhodných užitkových typů skotu hybridizací. [Syntetická závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1984a.
- URBAN, F. et al.: Produkční schopnosti hybridní populace skotu. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1984b.
- VÁCHAL, J. — PŘIBYL, J.: Růst, vývin a mléčná užitkovost při křížení s červeným holštýnským skotem. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1982.

Došlo dne 13. 9. 1985

ПЫТЛОУН, Я. — БОУШКА, Й. — УРБАН, Ф. — МОТЫЧКА, Й. (Сельскохозяйственный институт, Прага; Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржи-невес): *Влияние некоторых факторов на продуктивность первотелок*. *Živoč. Výr.*, 31, 1986 (1) : 37-46.

Цель работы состояла в рассмотрении влияния некоторых биологических факторов (генотипа, периода отела, возраста при первом отеле, племенной ценности и индивидуальности отца) на молочность первотелок на уровне 4000 кг молока в подобных условиях внешней среды. Все типы помесей с черно-пестрой низменной породой показали более высокую удоимость, но в незначимом статистическом порядке, особенно у отелившихся осенью и зимой первотелок (разница до 7%). В данных условиях оптимальным оказался возраст при первом отеле около 25 месяцев. В ходе оценивания влияния абсолютной молочности дочерей по тесту CC, KDM и RPH на удоимость за нормолактацию установлена восходящая тенденция в зависимости от возрастающего значения приведенных характеристик. Положительны также результаты у дочерей от тестированных быков, которые равны дочерям от испытанных быков с RPH для молока 108—115. Наибольшее влияние на удоимость дочерей оказывала индивидуальность отца (различия составляют до 33%).

коровы; первотелки; молочная продуктивность

PYTLOUN, J. — BOUŠKA, J. — URBAN, F. — MOTYČKA, J. (University of Agriculture, Praha; Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): *The Effect of Some Factors on the Efficiency of First-Calvers*. *Živoč. Výr.*, 31, 1986 (1) : 37-46.

A study was conducted for an evaluation of the effect of selected biological factors (genotype, calving time, first-calving age, breeding value and individuality of the sire) upon the milk efficiency of first-calvers at the level of 4000 kg of milk under the same ambient conditions. All types of crossbreds with the Black-Pied Lowland breed reached an insignificantly higher milk yield than the contemporaries of Bohemian Pied breed. The highest milk yield was recorded in the cows delivering their first calves in autumn and winter (differences up to 7%). Under the given conditions, the first-calving age of about 25 months was found to be the best. The influence of the absolute efficiency of the daughters on milk yield per standardized lactation was evaluated according to the milk yield record (KDM), according to the relative breeding value, and the CC-test. The evaluated influence was found to grow with increasing values of these characteristics. Positive results were also obtained in the daughters of the testing bulls: their results were as good as those of the daughters of the proved bulls with a relative breeding value for milk ranging from 108 to 115. Under the given conditions, the individuality of the sire had the highest influence on the milk yields of the daughters (differences up to 33%).

dairy cows; first-calvers; milk efficiency

PYTLOUN, J. — BOUŠKA, J. — URBAN, F. — MOTYČKA, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha; Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves): *Einfluss von ausgewählten Merkmalen auf die Leistung der Erstkalbinnen*. *Živoč. Výr.*, 31, 1986 (1) : 37-46.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Beurteilung des Einflusses von ausgewählten biologischen Faktoren (Genotyp, Abkalbungsperiode, Erstkalbealter, Zucht-wert und Individualität des Vaters) auf die Milchleistung der Erstkalbinnen auf dem Niveau von 4000 kg Milch unter den gleichen Umweltbedingungen. Alle Typen von Kreuzungskühen mit der schwarzbunten Niederungsrasse erzielten eine statistisch unbedeutende höhere Milchleistung als die böhmischen schwarzbunten Gefährtinnen. Die höchste Milchleistung wurde bei den im Herbst und im Winter abgekalbten Erstkalbinnen festgestellt. (Unterschiede bis höchstens 7%). Unter den gegebenen Bedingungen zeigte sich als optimal das Erstkalbealter von 25 Monaten. Bei der Bewertung des Einflusses der absoluten Töchterleistung im KDM-, RPH- und CC-Test auf die Milchleistung für die Normlaktation wurde ein steigender Trend in Abhängigkeit vom zunehmenden Wert der angeführten Charakteristiken

untersucht. Positiv waren ebenfalls die Ergebnisse bei Töchtern von Testungsbullen, die den Töchtern von überprüften Bullen mit dem RPH für die Milch von 108—115 gleichkamen. Den höchsten Einfluss auf die Milchleistung der Töchter wies unter den gegebenen Bedingungen die Individualität des Vaters (Unterschiede bis 33 %) auf.

Milchkühe; Erstkalbinnen; Milchleistung

Adresy autorů:

Doc. ing. Jaroslav Pytloun, CSc., ing. Jiří Motyčka, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchbát

Ing. Josef Bouška, CSc., ing. František Urban, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 255 61 Praha 10 - Uhřetín

SLOŽENÍ A VLASTNOSTI MLÉKA VE VZTAHU K NĚKTERÝM ČINITELŮM

B. Suchánek, J. Brauner, E. Dočkalová

SUCHÁNEK, B. — BRAUNER, J. — DOČKALOVÁ, E. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Složení a vlastnosti mléka ve vztahu k některým činitelům*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 47-56.

U 61 krav v první laktaci a 25 krav ve třetí až čtvrté laktaci (plemeno české strakaté — C a nízkopodílové kříženky s plemeny ayrshire — CA 12-38 a červené holštýnské — CR 12-38) v jednom stádě byly v první, druhé a třetí třetině laktace hodnoceny individuální denní vzorky mléka. Výsledky byly hodnoceny metodou nejmenších čtverců s použitím programu na počítači (Harvey, 1977). Vliv pořadí laktace se projevil pozitivně u prvotek u vlastnosti mléka, které jsou považovány za ukazatele zdravotního stavu vemene. Potvrdila se tendence vyšší kvality mléka od krav v první laktaci. Mléko od krav v první třetině laktace se vyznačovalo příznivějším hodnocením ve srovnání s mlékem z poslední třetiny laktace. Vliv genotypu krav na složení a vlastnosti mléka byl malý a neprůkazný. Při vyrovnané výživě krav byl vliv ročního období na složení mléka méně výrazný. Z vypočtených korelačních koeficientů vyplývá významný vztah titrační kyselosti mléka k technologickým vlastnostem i ukazatelům zdravotního stavu vemene.

pořadí laktace; stadium laktace; roční období; české strakaté plemeno; minerální látky; korelační koeficienty

Se stoupající užítkovostí dojnic a při plnění potřebného objemu výroby se dostávají do popředí větší měrou požadavky na zvyšování kvality mléka jako výchozí suroviny pro mlékárenské zpracování. Je proto potřebné zkoumat činitele, jež mohou ovlivňovat vlastnosti a kvalitu mléka v prvovýrobě, a po jejich poznání hledat cesty a prostředky k optimálnímu působení a využití.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Z hlediska složení a vlastností mléka je významný především vliv výživy a krmení krav. Piatkowski (1982) a rovněž Kratochvíl et al. (1985) poukazují na potřebu dostatečného množství energie v krmivu dojnice pro dosažení uspokojivého obsahu bílkovin v mléce. Jacobi et al. (1983) považují za významné kritérium kvality mléka titrační kyselost. Hodnoty pod 6 ml 0,25N NaOH se vyskytují při zkrmování nekvalitní siláže, výhonu na pastvu a zkrmování mladé trávy a krmiv chudých na energii a bohatých na obsah dusíkatých látek. Obsah laktózy v mléce je citlivým indikátorem zásobování krav energií. Droese et al. (1983) uvádějí v NDR v letním období nízké hodnoty obsahu laktózy (4,31 %) i titrační kyselosti (6,25 ml 0,25N NaOH) u kontrolní skupiny krav při experimentálním zvyšování obsahu bílkovin v mléce. Barabáš (1976) konstatuje při vysokém dusíkatém hnojení (480 kg dusíku na 1 ha) průkazné snížení titrační kyselosti

a obsahu kazeínu v mléce a zvýšení obsahu nebílkovinného dusíku a močoviny. Podrobné rozborů mléka slovenského strakatého plemene a jeho kříženek s červeným holštýnským skotem uvádějí Semjan a Kažimír (1982, 1984). U kříženek F₁ generace se průkazně snížil obsah složek mléka.

Značná variabilita složení a vlastností mléka je konstatována v průběhu laktace a s pořadím laktace (Bergmann, 1979; Brauner et al., 1982; Semjan, Kažimír, 1982). Komplexní studii o souvislosti mezi obsahem somatických buněk a složením mléka zpracovali Šebela et al. (1983). Při zvýšení obsahu somatických buněk na 1500 tis. v 1 ml mléka došlo ke snížení obsahu laktózy, tukuprosté sušiny, tučnosti a titrační kyselosti. Naproti tomu se zvýšil obsah sérových bílkovin, minerálních látek a chloridů.

Na úseku obsahu minerálních látek v mléce je v posledním období nejvýznamnější práce Jehličky (1978). Tento autor poukazuje jednak na rozdílný obsah minerálních látek v různých ročních obdobích a jednak na vliv oblastí. Kratochvíl a Zíková (1981) hodnotili obsah mikroprvků (mangan, měď, železo) v mlezivu a v mléce se zřetelem k jejich významu pro zdravotní stav telat.

MATERIÁL A METODA

Podklady k vlastní práci byly získány ve stádě skotu na účelovém hospodářství Výzkumného ústavu pro chov skotu v Rapotíně ze dvou kravinů. Ke sledování byly vybrány krávy českého strakatého plemene (C) a kříženky českého strakatého plemene s plemeny ayrshire (CA 12-38) a červené holštýnské (CR 12-38) s dědičným podílem 12,5 až 37,5 % mléčných plemen. Se zřetelem k věku byly vytvořeny dvě skupiny krav, tj. krávy v první laktaci (61 krav) a krávy ve třetí až čtvrté laktaci (25 krav). Vybírány byly dojnice s nadprůměrnou užitkovostí v rámci sledované stáje. Od jednotlivých krav byly odebírány vzorky mléka z celkového výdojku třikrát v průběhu laktace, a to v období 20 až 70 dní, 100 až 180 dní a 200 až 280 dní po otelení. Od některých krav byly v průběhu každého období odebrány vzorky mléka dvakrát v intervalu 30 dní. Krávy byly vzhledem k otelení vybírány rovnoměrně v průběhu kalendářního roku. Zdravotní stav vemene byl při výběru krav hodnocen NK-testem u jednotlivých čtvrtí s přípustnou hranicí do stupně 1 (+). Rovněž v dalším průběhu laktace byl sledován zdravotní stav mléčných žláz, přičemž nebyly zaznamenány závažné změny. Krmné dávky krav byly v zimním období senosilážního typu, v letním období byla uplatňována půldenní pastva v kombinaci s krmením zelenou pící ve stáji.

Z časového hlediska sestává materiál ze dvou dílčích souborů. Krávy prvního souboru se telily v období říjen 1976 až únor 1978, krávy druhého souboru od února 1981 do prosince 1982. U odebraných vzorků mléka byly tentýž den provedeny chemické rozborů a stanoveny technologické vlastnosti.

Při chemických rozbořech byly jednotlivé složky mléka stanoveny těmito postupy:

- tuk — pomocí Milkotesteru II
- celkové bílkoviny — kolorimetricky za použití amidočerné na přístroji Pro-milk
- syrovátkové bílkoviny — na přístroji Pro-milk metodou vypracovanou Výzkumným ústavem mlékárenským v Praze
- kazein — výpočtem jako rozdíl mezi obsahem celkových bílkovin a syrovátkových bílkovin
- laktóza — polarimetricky (ČSN 57 0530)
- popel — spalováním mléka při teplotě 500 až 550 °C (ČSN 57 0530)
- sušina — vázkovou metodou na švédském přístroji TMS-tester
- tukuprostá sušina — TPS — výpočtem jako rozdíl mezi obsahem celkové sušiny a tuku
- sodík a draslík — na plamenném fotometru Flapho 4 fy Zeiss
- vápník a hořčík — atomovou absorpční spektrofotometrií na přístroji AAS 1 fy Zeiss
- fosfor — spektrofotometricky na přístroji Specol 10 fy Zeiss
- chlór — merkurimetrickou metodou, která je založena na schopnosti rtuťových sloučenin tvořit s halogenidovými ionty komplexní sloučeniny
- železo, měď a zinek — atomovou absorpční spektrofotometrií na přístroji AAS fy Zeiss.

Technologické a fyzikální vlastnosti mléka byly stanoveny:

- měrná hmotnost — hydrostatickou vahou (ČSN 57 0330)
- kyselost mléka — titrační — ve 100 ml mléka titrací 0,25 N NaOH
- kyselost mléka — aktivní — pH metrem
- syřitelnost — standardním Hansenovým syřidlem o koncentraci 1 : 100 000 při teplotě 35 °C
- jogurtový test R_x (kysací aktivita) — za použití jogurtové kultury R_x ; hodnocena byla konzistence sraženiny a kyselost titrací 0,25 N NaOH
- elektrická vodivost — měřena na konduktometru použitím platinové zvonkové elektrody
- počet somatických buněk — stanoven mikroskopicky podle Prescott-Breeda.

Výsledky byly hodnoceny metodou nejmenších čtverců s ohledem na efekty pořadí laktace, stadia laktace, ročního období, genotypu krav a vnějšího prostředí (turnusy) a další nekontrolovatelné, tj. náhodné, efekty. Turnusy byly členěny ve shodě s ročními krmnými obdobími (měsíce V až X, XI až IV). Při vlastním výpočtu bylo použito této modelové rovnice (Harvey, 1977):

$$y_{ijmknz} = \mu + t_i + e_j + o_m + p_k + s_n + e_{ijmknz}$$

kde: y_{ijmknz} — ukazatel vlastnosti mléka

μ — obecný průměr

t_i — efekt turnusu ($i = 1$ až 9)

e_j — efekt pořadí laktace ($j = 1$ až 2)

o_m — efekt stadia laktace ($m = 1$ až 3)

p_k — efekt plemene ($k = 1$ až 3)

s_n — efekt ročního období ($n = 1$ až 2)

e_{ijmknz} — nekontrolovatelné, tj. náhodné, efekty

Analýzou variance byla stanovena významnost efektů pro hodnoty složek a vlastností mléka.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Vliv jednotlivých činitelů na složení a vlastnosti mléka

Střední hodnoty sledovaných ukazatelů složení a vlastností mléka jsou uvedeny v tab. I až III. Ve většině případů se shodují s údaji uváděnými v odborné literatuře. Odchylky jsou v mírně nižším obsahu kazeínu ($\bar{y} = 2,49 \%$), vyšším obsahu syrovátkových bílkovin ($\bar{y} = 0,74 \%$), vyšším obsahu popela ($\bar{y} = 0,777 \%$) a vyšším obsahu chlóru ($\bar{y} = 126,1 \text{ mg}/100 \text{ g}$) a v důsledku toho i ve vyšší hodnotě chlórucukrového čísla ($\bar{y} = 2,76$) ve srovnání s běžně uváděným rozmezím těchto ukazatelů. Tyto rozdíly mohly vzniknout rozdílnými laboratorními postupy, popř. jinými vlivy. Vzájemné relace mezi hodnocenými faktory však zůstávají zachovány.

Vliv pořadí laktace se projevil průkazně zejména u vlastností mléka, jež jsou považovány za ukazatele zdravotního stavu vemene — v první laktaci byl ve srovnání s třetí a další laktací zjištěn vyšší obsah laktózy o 0,14 %, draslíku o 10,4 mg/100 g, vyšší titrační kyselost o 0,36 ml 0,25 N NaOH, kratší doba syřitelnosti o 2,56 min, nižší elektrická vodivost o 0,18 mS, nižší obsah chlóru o 13,6 mg/100 g a sodíku o 8,4 mg/100 g. Příznivější ukazatele zdravotního stavu vemene u prvotetek jsou ve shodě s dřívějšími výsledky autorů Ingr et al. (1974) i s našimi vlastními výsledky (Brauner, 1980). U obsahu tuku, kazeínu, syrovátkových bílkovin a celkové sušiny byly rozdíly mezi prvotetkami a dospělými kravami malé a nevýznamné. Projevu se tudíž tendence vyšší kvality mléka od krav v první laktaci, i když ne ve všech vlastnostech (obsah bílkovin, počet somatických buněk). Mléko od krav z prvotelkových stájí může tudíž poskytovat kvalitní surovinu pro mlé-

I. Střední hodnoty a odchylky od průměrů chemického složení individuálních vzorků mléka — The mean values and deviations from the means of the chemical composition of individual milk samples

Ukazatel	Počet vzorků	Mléko kg	Obsah v %							
			tuk	celkové bílkoviny	kazein	syrovátkové bílkoviny	laktóza	TPS	celková sušina	popel
Střední hodnota	394	14,31	4,14	3,28	2,49	0,74	4,63	9,15	13,25	0,777
Směrodatná odchylka		3,56	0,70	0,28	0,29	0,18	0,34	0,46	0,86	0,042
Variační koeficient %		24,9	16,9	8,7	11,4	23,6	7,3	5,1	6,5	5,4
Odchylky od průměru										
Pořadí laktace		*		*			*			
I.	244	−2,02	−0,02	−0,06	−0,04	−0,03	0,07	−0,07	−0,08	−0,005
III. a další	150	2,02	0,02	0,06	0,04	0,03	−0,07	0,07	0,08	0,005
Stadium laktace		*		*	*	*	*	*	*	*
1	137	4,60	−0,05	−0,20	−0,13	−0,09	0,15	−0,14	−0,13	−0,013
2	136	−0,48	−0,09	−0,02	−0,02	−0,01	0,03	−0,08	−0,18	−0,007
3	121	−4,12	0,14	0,22	0,15	0,10	−0,18	0,22	0,31	0,020
Genotypy krav										
C	111	−0,21	−0,02	−0,01	0,00	−0,03	0,05	−0,01	0,01	0,002
CA 12—38	177	0,13	0,10	0,04	0,01	0,02	−0,01	−0,07	0,05	−0,004
CR 12—38	106	0,08	−0,08	−0,03	−0,01	0,01	−0,04	0,08	−0,06	0,002
Roční období			*					*	*	
— zimní	214	−0,19	0,10	0,02	−0,01	0,01	−0,01	0,11	0,19	0,006
— letní	180	0,19	−0,10	−0,02	0,01	−0,01	0,01	−0,11	−0,19	−0,006

* Průkazný vliv efektu, rozdíly mezi odchylkami průkazné ($P < 0,01$)

II. Střední hodnoty a odchylky od průměrů technologických vlastností v individuálních vzorcích mléka — The mean values and deviations from the means of the technological characteristics in individual milk samples

Ukazatel	Měrná hmotnost g . cm ⁻³	pH	Titrační kyselost ml 0,25 N NaOH	Syřitelnost min	R _x ml 0,25 N NaOH	Vodivost mS	Počet somatických buněk tis./ml
Střední hodnota	1,0306	6,68	7,63	11,33	33,51	5,24	449
Směrodatná odchylka	0,0013	0,09	0,75	7,53	4,04	0,37	814
Variační koeficient %	4,3	1,3	9,8	66,5	12,1	7,0	181
Odchylky od průměru							
Pořadí laktace			*	*		*	
I.	0,0000	-0,01	0,18	-1,28	-0,13	-0,09	- 31
III. a další	0,0000	0,01	-0,18	1,28	0,13	0,09	31
Stadium laktace		*	*	*		*	*
1	-0,0001	-0,03	0,18	-2,83	-0,17	-0,18	-137
2	-0,0008	0,00	-0,12	-0,34	-0,13	0,06	- 53
3	0,0009	0,03	-0,06	3,17	0,30	0,12	190
Genotypy krav							
C	0,0007	0,01	-0,08	1,56	-0,21	0,00	- 8
CA 12-38	-0,0010	0,00	0,01	-0,11	0,16	0,04	57
CR 12-38	0,0003	-0,01	0,07	-1,45	0,05	-0,04	- 49
Roční období	*	*			*	*	
- zimní	0,0003	0,02	-0,03	0,46	0,58	-0,13	- 54
- letní	-0,0003	-0,02	0,03	-0,46	-0,58	0,13	54

* Průkazný vliv efektu, rozdíl mezi odchylkami průkazné ($P < 0,01$)

III. Střední hodnoty a odchylky od průměrů obsahu minerálních látek v individuálních vzorcích mléka — The mean values and deviations from the means for the content of minerals in individual milk samples

Ukazatel	Cl	Ca	P	Mg	K	Na	K/Na	Cl/ /laktóza	Fe	Cu	Zn
	mg/100 g							mg/l			
Střední hodnota	126,1	125,5	96,6	11,2	150,4	41,2	3,86	2,76	0,546	0,139	4,216
Směrodatná odchylka	26,2	10,1	7,8	1,2	12,0	8,1	0,73	0,72	0,143	0,058	0,783
Variační koeficient %	20,7	8,1	8,1	10,8	8,0	19,7	18,8	26,2	26,6	42,0	19,4
Odchylky od průměru											
Pořadí laktace	*	*			*	*	*	*			
I.	−6,8	−1,7	0,7	−0,1	5,2	−4,2	0,51	−0,23	−0,002	−0,007	−0,006
III. a další	6,8	1,7	−0,7	0,1	−5,2	4,2	−0,51	0,23	0,002	0,007	0,006
Stadium laktace	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*
1	−14,1	0,9	0,9	−0,3	2,7	−4,1	0,34	−0,38	−0,053	0,035	0,296
2	−0,5	−2,3	−0,7	−0,2	3,4	−1,7	0,16	−0,07	0,005	−0,024	−0,205
3	14,6	1,4	−0,2	0,5	−6,1	5,8	−0,50	0,45	0,048	−0,011	−0,091
Genotypy krav											
C	−1,4	−0,4	−0,1	−0,2	−0,7	0,4	−0,02	−0,06	−0,005	0,008	−0,022
CA 12-38	0,1	0,4	−0,4	0,1	−1,3	−0,2	−0,01	0,00	−0,015	−0,011	−0,096
CR 12-38	1,3	0,0	0,5	0,1	2,0	−0,2	0,03	0,06	0,020	0,003	0,119
Roční období		*					*		*		*
— zimní	2,2	2,0	0,5	0,0	0,5	0,8	−0,10	0,05	−0,041	−0,007	0,208
— letní	−2,2	−2,0	−0,5	0,0	−0,5	−0,8	0,10	−0,05	0,041	0,007	−0,208

* Průkazný vliv efektu, rozdíly mezi odchylkami průkazné ($P < 0,01$)

kárenské zpracování, popř. pro výrobu speciálních trvanlivých mléčných výrobků.

Vliv stadia laktace se projevoval téměř u všech sledovaných vlastností mléka, i když s poněkud rozdílnou intenzitou. Obecně lze konstatovat, že mléko od krav v první třetině laktace se vyznačuje příznivějšími hodnotami fyzikálních a technologických vlastností a ve srovnání s poslední třetinou laktace dosahuje nižší hodnoty pH o 0,06, vyšší titrační kyselosti o 0,24 ml 0,25 N NaOH, kratší doby syřitelnosti o 6,00 min, nižší vodivosti o 0,30 mS, nižšího obsahu somatických buněk o 327 tis./ml, nižšího obsahu chlóru o 28,7 mg/100 g, hořčíku o 0,8 mg/100 g, sodíku o 9,9 mg/100 g, železa o 0,101 mg/100 g a vyššího obsahu draslíku o 8,8 mg/100 g, mědi o 0,046 mg/l a zinku o 0,381 mg/l. Kvocient K/Na byl v první třetině laktace vyšší o 0,84 a chlórucukrové číslo bylo nižší o 0,83 ve srovnání s poslední třetinou laktace. Jen měrná hmotnost, výsledky jogurtového testu a obsah fosforu v mléce nebyly stadiem laktace ovlivněny. Uvedené změny je nutné považovat za fyziologicky podmíněné klesající aktivitou mléčné žlázy, a to zejména v období před zaprahováním. Z dosažených výsledků a také z výsledků naší dřívější práce (Brauner et al., 1982) lze usuzovat na menší vhodnost mléka od krav na konci laktace (starodojné krávy) a od zaprahujících krav pro technologii mlékárenského zpracování.

Vliv genotypu krav na složení a vlastnosti mléka byl málo zřetelný a vesměs statisticky neprůkazný, což je možné zdůvodnit tím, že se jednalo vesměs o nízkopodílové kříženky s dědičným podílem jen 12,5 až 37,5 % mléčných plemen (ayrshire a červené holštýnské). Vliv sledovaných genotypů byl tudíž méně zřetelný než v naší dřívější práci (Brauner et al. 1982) a byl převýšen působením jiných faktorů. Ve shodě s výsledky předložené práce se lze domnívat, že u nízkopodílových kříženek při zušlechťovacím křížení s plemeny ayrshire a červené holštýnské nedochází k významnějším změnám ve složení a vlastnostech mléka.

Vliv ročního období (zimní krmné období a letní krmné období) byl jen u části sledovaných ukazatelů zřetelný a statisticky průkazný. V zimním krmném období byl zjištěn průkazně vyšší obsah tuku o 0,20 % ($\bar{y} = 4,24$ %), TPS o 0,22 % ($\bar{y} = 9,26$ %), celkové sušiny o 0,38 % ($\bar{y} = 13,44$ %), vyšší hodnoty pH o 0,04 ($\bar{y} = 6,70$) a jogurtového testu o 2,16 ml 0,25 N NaOH ($\bar{y} = 34,09$ ml 0,25 N NaOH), vyšší obsah vápníku o 4,0 mg/100 g ($\bar{y} = 127,5$ mg/100 g) a zinku o 0,416 mg/l ($\bar{y} = 4,424$ mg/l) ve srovnání s letním krmným obdobím. Naproti tomu v zimním krmném období byla zjištěna nižší elektrická vodivost o 0,26 mS ($\bar{y} = 5,11$ mS), nižší obsah železa o 0,082 mg/l a nižší kvocient K/Na o 0,20 ($\bar{y} = 3,76$). Souhrnně lze konstatovat, že vlivem plnohodnotné a vyrovnané výživy krav v průběhu roku nebyly rozdíly ve složení a vlastnostech mléka mezi zimním a letním obdobím výrazné a vliv ročního období byl menší než vliv stadia laktace.

Vztahy mezi složkami a vlastnostmi mléka

Hlavní pozornost byla věnována korelačním koeficientům ve vztahu k technologickým a fyzikálním vlastnostem mléka. V tab. IV jsou uvedeny statisticky průkazné ($P < 0,01$) korelační koeficienty.

IV. Průkazné korelační koeficienty ($P < 0,01$) mezi složením mléka a jeho fyzikálně-technologickými vlastnostmi ($n = 394$ vzorků) — The significant coefficients of correlation ($P < 0.01$) between milk composition and its physico-technological characteristics ($n = 394$ samples)

Ukazatel	Titrační kyselost	Aktivní kyselost	Syřitelnost	Jogurtový test	Počet BE	K/Na	Cl/laktóza
Mléko kg	0,182	-0,155	-0,212		-0,185	0,273	-0,206
Bílkoviny %	0,186	—	—	0,248	0,163	-0,228	0,156
Sušina %	0,283	—	-0,120	0,293	0,144	—	-0,546
Měrná hmotnost	0,200	—	—	—	-0,177	—	-0,260
Aktivní kyselost	-0,322	1,000	0,235	—	—	—	—
Titrační kyselost	1,000	-0,322	-0,326	0,304	—	0,163	-0,151
Syřitelnost	-0,326	0,235	1,000	—	—	-0,284	0,196
Cl mg/100 g	-0,179	—	0,172	—	—	-0,195	0,853
P mg/100 g	0,454	—	—	0,279	—	—	—
Mg mg/100 g	0,196	—	—	—	—	-0,291	—
K mg/100 g	—	—	—	—	-0,213	0,460	-0,152
Na mg/100 g	-0,267	—	0,478	—	—	-0,882	0,299
K/Na	—	—	-0,284	—	-0,154	1,000	-0,220
Cl/laktóza	-0,151	—	0,196	—	0,197	-0,220	1,000
Elektrická vodivost m^S	-0,373	—	0,305	-0,165	—	—	0,351

Titrační kyselost dosahovala příznivé průměrné hodnoty $\bar{y} = 7,63$ ml 0,25 N NaOH s variačním koeficientem $v = 9,8 \%$ a vykazovala pozitivní korelační koeficienty k velikosti výdojku ($r = 0,182$), obsahu bílkovin ($r = 0,186$), obsahu sušiny ($r = 0,283$), obsahu fosforu ($r = 0,454$), obsahu hořčíku ($r = 0,196$) a také k jogurtovému testu ($r = 0,304$). Naproti tomu byla titrační kyselost v příznivém negativním vztahu k aktivní kyselosti pH ($r = -0,322$), syřitelnosti ($r = -0,326$), obsahu chlóru ($r = -0,179$) a sodíku ($r = -0,267$), k chlórucukrovému číslu ($r = -0,151$) a také k elektrické vodivosti ($r = -0,373$). Z těchto výsledků vyplývá, že na základě titrační kyselosti, jako jednoduše zjistitelné vlastnosti mléka, lze posuzovat jak zdravotní stav vemene, popř. dojnice, tak i vhodnost mléka pro mlékárenské zpracování. V tomto směru se v naší práci potvrzují výsledky práce autoriů Jacobi et al. (1983) a primární titrační kyselosti i hodnotám pH by měla být věnována zvýšená pozornost jako ukazatelům jakosti mléka.

Syřitelnost dosahovala v průměru $\bar{y} = 11,33$ min s širokou variabilitou ($v = 66,5 \%$) a byla ovlivněna stejnými činiteli jako titrační kyselost, ovšem s opačnými hodnotami znaménka. Kratší doby syřitelnosti bylo tudíž dosaženo při vzestupu velikosti výdojku, obsahu sušiny mléka a titrační kyselosti a při vyšším kvocientu K/Na. Naproti tomu vzestup doby syřitelnosti byl zaznamenán při zvýšení aktivní kyselosti pH, zvýšení obsahu chlóru a sodíku, zvýšení chlórucukrového čísla a při vyšších hodnotách elektrické vodivosti.

Jogurtový test vykazoval příznivé pozitivní vztahy k obsahu bílko-

vin v mléce ($r = 0,248$), k sušině ($r = 0,293$) a k obsahu fosforu ($r = 0,279$) a negativní vztah k elektrické vodivosti ($r = -0,165$).

Samostatně byly hodnoceny korelační koeficienty mezi obsahem minerálních látek v mléce. Průkazné a výraznější pozitivní korelační koeficienty se projevují mezi obsahem vápníku a hořčíku ($r = 0,434$), fosforu a hořčíku ($r = 0,464$) chlóru a sodíku ($r = 0,274$), fosforu a zinku ($r = -0,253$) a mědi a zinku ($r = -0,218$). Antagonistický vztah mezi kvocientem K/Na a chlórucukrovým číslem (Cl/laktóza) je vyjádřen negativním korelačním koeficientem $r = -0,220$.

Literatura

- BARABÁŠ, J.: Sledovanie zmien v chemickom zložení a fyzikálnych vlastnostiach kravského mlieka. Poľnohospodárstvo, 22, 1976, s. 986-993.
- BERGMANN, J.: Laktosegehalt und Zellzahl in Einzeltierproben. Tierzüchter, 31, 1979, s. 238-240.
- BRAUNER, J.: Technologické vlastnosti mléka ve vztahu ke zdravotnímu stavu prvotetek. [Výzkumná dílčí zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1980.
- BRAUNER, J. — SUCHÁNEK, B. — FICNAR, J. — DOČKALOVÁ, E.: Složení a vlastnosti mléka ke konci laktace. Živoč. Vyr., 27, 1982, č. 5, s. 353-360.
- DROESE, N. et al.: Zur Variation von Milchinhaltstoffen in der Sammelmilch. Tierzucht, 37, 1983, s. 343-345.
- HARVEY, W. R.: Users' guide for LSML 76. The Ohio State University, Columbus, 1977.
- JACOBI, V. et al.: Fütterungsbedingte Mängel der Rohmilchqualität. Tierzucht, 27, 1983, s. 210-212.
- JEHLÍČKA, L.: Kvalita mléka z hlediska obsahu minerálních látek ve třech oblastech ČSR. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1978.
- KRATOCHVÍL, L. — ZÍKOVÁ, E.: Mikroprvky v mlezivu a v mléce. Živoč. Vyr., 26, 1981, č. 10, s. 751-755.
- KRATOCHVÍL, L. — ZADRAŽIL, K. — KASÝK, M.: Některé vlivy působící na obsah bílkovin v mléce. Sbor. referátů ČSVTS, VŠZ Brno, 1985.
- PIATKOWSKI, B.: Zur Beeinflussung des Milcheiweißgehaltes und dessen Zusammensetzung durch die Fütterung. Tagungsberichte (Dtsch. Akad. Landwirtsch.), 1982, č. 196, s. 121-128.
- SEMĽAN, Š. — KAŽIMÍR, L.: Mlieková úžitkovosť kríženiek slovenské strakaté X X holštajnsko-frízské černostrakaté plemeno. Poľnohospodárstvo, 28, 1982, s. 607-617.
- SEMĽAN, Š. — KAŽIMÍR, L.: Mlieková úžitkovosť vysokoúžitkových dojníc slovenského strakatého plemena. II. Mliečne bielkoviny. Poľnohospodárstvo, 30, 1984, s. 931-941.
- ŠEBELA, F. — KLÍČNÍK, V. — INGROVÁ, M. — HLOUŠEK, M.: Souvislosti mezi počtem somatických buněk a chemickým složením mléka. Sbor. Vys. Šk. zeměd. Brno, Řada A, 31, 1983, s. 271-279.

Došlo dne 11. 3. 1985

СУХАНЕК, Б. — БРАУНЕР, Й. — ДОЧКАЛОВА, Э. (Научно-исследовательский институт скотоводства, Рапотин): Состав и свойства молока по отношению к некоторым факторам. Живот. Выр., 31, 1986 (1): 47-56.

У 61 коровы в первой лактации и 25 коров в третьей — четвертой (чешская пестрая порода — С, помеси с малой долей породы айршир — СА 12-38 и красная голштинская — СР 12-38) одного стада в первой, второй и третьей третях лактации определялись индивидуальные суточные образцы молока. Результаты обрабатывались методом наименьших квадратов с применением программы для вычислительной машины (Харвей, 1977). Влияние очередности лактации проявилось положительно у первотелок в свойстве молока, которые считаются показателями состояния здоровья вымени. Подтвердилась тенденция высшего качества молока от коров первой лактации. Молоко от коров в первой трети лактации отличалось более благоприятными показателями по сравнению с молоком в последней трети лактации. Влияние генотипа коров на состав и свойства молока было малым и недостоверным. При выравненном пи-

тании коров влияние периода года на состав молока было малозначимым. Из расчетных корреляционных коэффициентов вытекает значительное отношение титрированной кислотности молока к технологическим свойствам и показателям состояния здоровья вымени.

очередность лактации; стадия лактации; период года; чешская пестрая порода, минеральные вещества; корреляционные коэффициенты

SUCHÁNEK, B. — BRAUNER, J. — DOČKALOVÁ, E. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín): *Milk Composition and Characteristics in relation to Some Factors*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 47-56.

The daily milk samples were individually evaluated in 61 cows in the first lactation and 25 cows in the third to fourth lactation (Bohemian Pied breed — C and crossbreds with a low proportion of the blood of the Ayrshire breed — CA 12-38, and Red Holstein breed — CR 12-38), all in one herd. The samples were investigated during the first, second and last third of lactation. The results were evaluated by the least-squares method, using a computer programme (Harvey, 1977). In the first-calvers, the order of lactation had a positive influence on the milk characteristics considered as indicating the state of health of the udder. The results proved that the cows in the first lactation produced milk of a better quality. The milk obtained during the first third of the lactation period was better than that obtained in the last third. Genotype of the cows exerted a minor and insignificant influence on the composition and characteristics of milk. When the cows were given well-balanced feeds, the effect of the year season on milk composition was low. The calculated coefficients of correlation suggest that titration acidity of the milk has a significant relation to the technological characteristics and to the characteristics of the state of health of the udder.

lactation order; lactation stage; year season; Bohemian Pied breed; minerals; correlation coefficients

SUCHÁNEK, B. — BRAUNER, J. — DOČKALOVÁ, E. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín): *Milchzusammensetzung und -eigenschaften in Beziehung zu einigen Faktoren*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 47-56.

Bei 61 Kühen in der ersten Laktation und bei 25 Kühen in der dritten und vierten Laktation (Böhmisches Fleckvieh — C und Kreuzungskühe mit niedrigem Anteil der Rasse Ayrshire — CA 12-38 und der roten Holsteinrasse — CR 12-38) in einer Herde wurden im 1., 2. und im 3. Drittel der Laktation ihre individuellen Tagesmilchproben bewertet. Die Ergebnisse wurden mit der Methode der kleinsten Quadrate mit Hilfe des Computersprogramms ausgewertet. (Harvey, 1977). Der Einfluss der Laktationsreihenfolge zeigte sich positiv bei Erstkalbinnen bei Milcheigenschaften, die als Merkmale des Eutergesundheitszustandes angesehen werden können. Es bestätigte sich die Tendenz zu einer höheren Milchqualität bei Kühen in der ersten Laktation. Die Milch von Kühen im ersten Drittel der Laktation wurde positiver bewertet im Vergleich zur Milch aus dem letzten Drittel der Laktation. Der Einfluss des Genotypes der Kühe auf die Milchzusammensetzung und -eigenschaften war vernachlässigbar und unbedeutend. Bei einer ausgeglichener Ernährung der Kühe war der Einfluss der Jahreszeit auf die Milchzusammensetzung weniger ausgeprägt. Den berechneten Korrelationskoeffizienten ist eine bedeutende Beziehung der Titrationsazidität der Milch zu technologischen Eigenschaften und zu Merkmalen des Eutergesundheitszustandes zu entnehmen.

Laktationsreihenfolge; Laktationsstadium; Jahreszeit; Böhmisches Fleckvieh; Mineralstoffe; Korrelationskoeffizienten

Adresa autorů:

Doc. ing. Bohumil Suchánek, CSc., ing. Josef Brauner, ing. Emilie Dočkalová, Výzkumný ústav pro chov skotu, 788 13 Rapotín

MLÉČNÁ UŽITKOVOST KRAV PŘI SUPEROVULAČNÍM OŠETŘENÍ A NECHIRURGICKÉM ZÍSKÁVÁNÍ EMBRYÍ

J. Říha, O. Hanuš, F. Hlaváč, J. Brauner, B. Gabriel, P. Banáš

ŘÍHA, J. — HANUŠ, O. — HLAVÁČ, F. — BRAUNER, J. — GABRIEL, B. — BANÁŠ, P. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín; Plemenářský podnik, Tlumačov): *Mléčná užitkovost krav při superovulačním ošetření a nechirurgickém získávání embryí*. Živoč. Výr., 31, 1986 (1) : 57-66.

K pokusu byly použity vysokoužitkové dojnice (I. skupina, $n = 16$, 79,7 dní *post partum*) a vyřazené prvotelky a starší krávy (II. skupina, $n = 13$, 132,2 dní *post partum*). Mléčná užitkovost a obsah tuku, bílkovin a sušiny v mléce byly sledovány v období tří dnů před ošetřením PMSG až do druhého dne po nechirurgickém získávání embryí (celkem 17 dní). U dojnic I. skupiny došlo k poklesu užitkovosti v den aplikace PMSG a PGF₂alfa, při říji a při inseminaci. Rozdíl mezi skutečnou a předpokládanou produkcí činí 20,7 kg mléka, tj. 80,5 % denní produkce na počátku sledování; v FCM činí rozdíl pouze 2,9 kg. U dojnic II. skupiny došlo za sledované období ke snížení užitkovosti při nástupu říje — rozdíl mezi předpokládanou a skutečnou užitkovostí činil 10,1 kg mléka (124 % jednodenní produkce); v FCM činil rozdíl 12,4 kg (147,6 % jednodenní produkce). Snížená produkce mléka byla z velké části kompenzována zvýšeným obsahem tuku, bílkovin a sušiny, tj. došlo k minimálnímu poklesu těchto složek mléka. Superovulační ošetření a následná říje představují určitý rušivý zásah do mechanismu tvorby mléka, s kterým se snáze vyrovnaly krávy s kratším postpartálním intervalem; reakce zvířat byla individuální. Nechirurgické získávání embryí se snížením užitkovosti neprojevilo. Dojnice za 14 dní pokusného období nevyrovnaly pokles laktální křivky, který činil 7,1 %, resp. 18 %.

superovulace; vysokoužitkové dojnice; dárkyně embryí; produkce mléka; složení mléka

Plemenářské využití přenosu embryí u skotu bude klást značné nároky na zdraví, reprodukční schopnosti a užitkovost vysokoužitkových krav a matek býků. Cílem práce je zjistit vliv superovulačního ošetření na užitkovost dárkyň a na změny obsahu základních složek mléka.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

O vlivu superovulačního ošetření na mléčnou užitkovost je v dostupné literatuře málo údajů. Foote et al. (1982) uvádějí při sledování tří pokusných (superovulovaných) a tří kontrolních krav v období 30 dní (dva dny před superovulačním ošetřením a dále po dobu 28 dní), že mléčná užitkovost u dojnic vykazovala obdobný průběh jako u běžné laktace. V jejich pokusu nebyl patrný vliv superovulace na denní užitkovost a za sledované období poklesla průměrná užitkovost u kontrolních dojnic o 2 kg (tj. 5,88 %) a u pokusných dojnic také o 2 kg (tj. 6,45 % z úrovně užitkovosti na počátku sledování). Huth (1979) uvádí, že mléčná užitkovost se v průběhu čtyř týdnů snižuje průměrně o 8 až 10 %.

Určováním užítkovosti a složení mléka v průběhu říje se zabývali Dušek et al. (1964). Vliv říje se uplatňuje jako přechodný rušivý zásah do mechanismu tvorby mléka. Říje způsobuje pokles produkce a změny složení mléka. Podle jejich názoru je důležitým faktorem podmiňujícím rozsah vlivu říje na množství a složení mléka plemenná příslušnost a individualita dojnice, tj. typ dráždivosti spjatý s neurohumorální soustavou. Mácha a Pavel (1960) sledovali vliv říje na množství mléka a obsah sušiny, tuku a bílkovin. Šest dojnic produkovalo v období sedmi dní před říjí průměrně 6,9 kg mléka s obsahem 12,81 % sušiny, 3,67 % tuku a 3,22 % bílkovin. V den říje poklesla průměrná užítkovost na 3,95 kg mléka s obsahem 12,89 % sušiny, 3,89 % tuku a 3,07 % bílkovin. Hodnoty stejných ukazatelů v odpovídajícím pořadí činily ve dvou dnech po říjí průměrně 6,45 kg, 13,12 %, 4,05 % a 3,23 % (při značné variabilitě). Vliv říje na produkci se projevuje u většiny zvířat snížením dojivosti; pokles je závislý na individualitě plemene. Ze složek mléka u krav v říjí kolísá nejvíce obsah tuku — často dochází ke zvýšení tučnosti mléka. Ostatní složky mléka jsou říjí ovlivňovány méně, obsah bílkovin projevuje tendenci k minimálnímu poklesu.

Denní kontroly mléčné užítkovosti v období osmi po sobě jdoucích dní prováděla Sedláková (1969, nepublikované výsledky). Nejvyšší variabilitu u souboru 11 dojnic vykazovala úroveň užítkovosti vyjádřená v absolutní denní užítkovosti i v FCM a množství tuku v gramech. Nižší variabilitu vykazovala produkce sušiny.

MATERIÁL A METODA

Jako dárkyňe embryí byly ošetřeny a inseminovány vysokoužitkové dojnice na druhé a další laktaci, průměrně 79,7 dní *post partum*, rozpětí 51 až 111 dní ($n = 16$) — I. skupina a vyřazené prvotelky a starší krávy s nižší užítkovostí, průměrně 132,2 dní *post partum*, rozpětí 70 až 274 dní ($n = 13$) — II. skupina. Dárkyňemi embryí byly krávy plemene české strakaté a nízkopodílové kříženky s plemeny ayrshire a holštýnské červené. Průměrná užítkovost dojnic I. skupiny činila v předcházející laktaci 5862 kg mléka (4377 až 7020 kg), průměrná produkce tuku byla 225,3 kg.

Ošetření dárkyň bylo započato jednou, popř. dvěma aplikacemi PGF₂alfa v 11denním intervalu za účelem jejich synchronizace. Preparát PMSG (Sérový gonadotropin, Bioveta) v dávce 3000 m. j. byl aplikován i. m. v desátém dni cyklu. Syntetický analog PGF₂alfa (Oestrophon, Spofa) byl aplikován v dávce 0,5 mg za 52 až 56 hodin po aplikaci PMSG. Inseminace byla provedena dvakrát až třikrát mezi 52. až 72. hodinou po aplikaci PGF₂alfa. Embrya byla od dárkyň získávána nechirurgickým způsobem sedmý den po první inseminaci (Říha et al., 1984).

Kontrola užítkovosti byla prováděna dvakrát denně v období tří dnů, popř. jeden den před ošetřením PMSG (kontrolní vzorky) a pak denně do druhého dne po odběru embryí, tj. celkem 17 dní. Rozbory mléka byly prováděny z plněných, denně slučovaných vzorků konzervovaných dvojchromanem draselným (K₂Cr₂O₇). V denních vzorcích mléka byl zjišťován obsah sušiny, tuku a bílkovin metodikou autorů Černá a Mergl (1971):

- obsah sušiny byl zjišťován gravimetrickou metodou na přístroji TMS tester fy Weldholms,
- obsah tuku byl zjišťován acidobutyrometrickou metodou podle Gerbera v objemových procentech; obsah tuku byl přepočítán na hmotnostní procenta (takto je uveden v práci),
- obsah bílkovin byl měřen pomocí přístroje PRO-MILK fy Foss Electric na principu vazby amidočerni na mléčnou bílkovinu s následujícím fotometrickým měřením změny intenzity zabarvení roztoku; kalibrace přístroje byla provedena metodou stanovení obsahu dusíkatých látek podle Kjeldahla; stanovený obsah se týká veškerých dusíkatých látek.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Průměrná užítkovost krav I. skupiny byla sledována tři dny před ošetřením PMSG (Sérový gonadotropin, Bioveta) a pohybovala se v rozmezí 25,4 až 26,0 kg mléka; vyjádřeno v FCM pak od 22,5 kg do 25,0 kg.

Kontrolní den	Skupina							
	I (n = 16)				II (n = 13)			
	nádoj kg		FCM kg		nádoj kg		FCM kg	
	$\bar{x}$	s_x	$\bar{x}$	s_x	$\bar{x}$	s_x	$\bar{x}$	s_x
1	25,6	3,38	22,5	4,11				
2	25,4	2,42	25,0	3,84				
3	26,0	2,84	24,3	4,46	8,2	2,19	8,4	2,38
4 ^a	22,4	7,22	20,9	7,08	8,2	2,10	8,1	2,58
5	20,9	3,33	22,4	7,41	8,3	2,06	8,3	2,67
6 ^b	23,8	6,09	24,4	4,15	8,3	2,57	7,8	2,68
7	22,6	5,34	21,5	5,69	7,0	2,70	6,5	1,23
8 ^c	24,5	5,04	24,0	7,66	6,4	2,39	7,2	3,19
9 ^d	24,3	4,03	23,5	6,55	6,9	3,18	7,9	4,37
10	24,7	4,36	24,1	4,68	6,7	2,99	7,6	2,87
11	24,4	3,86	22,6	4,56	7,4	2,55	7,9	2,94
12	24,3	4,38	23,4	4,98	7,0	1,96	6,9	2,66
13	23,8	4,45	22,5	3,94	7,1	2,50	6,7	2,84
14	24,9	6,36	24,5	4,87	6,9	2,50	6,5	2,64
15 ^e	23,8	4,57	22,6	4,98	6,7	2,58	6,1	2,95
16	23,9	4,27	22,7	4,65	6,7	3,03	6,5	2,91
17	23,9	4,32	22,3	4,90				

^a aplikace PMSG

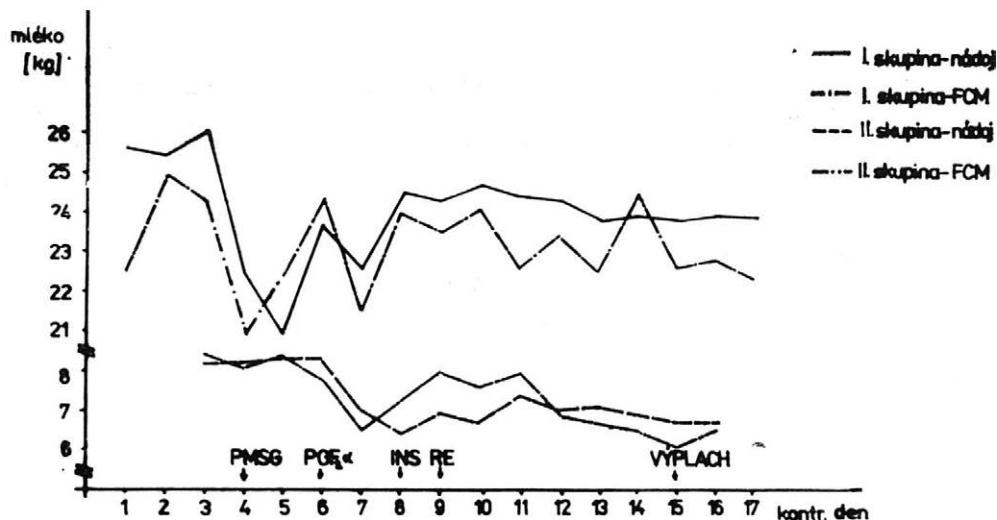
^b aplikace PGF₂alfa

^c říje a inseminace

^d reinseminace

^e výplach

Průměrně denně vyprodukovaly dojnice I. skupiny v průběhu těchto tří dnů 25,7 kg mléka, tj. 24,0 kg FCM. Následující den (při aplikaci preparátu PMSG) poklesla průměrná denní užitkovost na 22,4 kg mléka, tj. 20,9 FCM. Pokles užitkovosti vyjádřený v absolutním množství mléka i korigované užitkovosti (FCM) je patrný z tab. I a z průběhu laktační křivky (obr. 1). Ve srovnání s předpokládaným průměrným poklesem laktace, jaký uvádí H u t h (1979), tj. 8 až 10 % za čtyři týdny, by měla činit průměrná denní užitkovost na konci sledovaného období 24,3 kg mléka při 9% poklesu užitkovosti za čtyři týdny, vyjádřeno v FCM pak 22,9 kg. Ve skutečnosti činila 17. den sledovaného období průměrná denní užitkovost 23,9 kg a 22,3 kg mléka korigovaného na 4% obsah tuku, což představuje při zachování tendence poklesu užitkovosti za měsíc 14 %. Z uvedeného propočtu předpokládaného poklesu užitkovosti je zřejmé, že pokusné dojnice nevyrovnaly ve sledovaném období pokles užitkovosti způsobený především výrazným poklesem mléčné produkce při aplikaci PMSG (4. a 5. den pokusného sledování) a při aplikaci



1. Laktační křivka denního nádoje a FCM — The lactation curve of the daily milk yield and FCM level

II. Produkce tuku a jeho obsah v mléce — Fat output and its content in milk

Kontrolní den	Skupina					
	I (n = 16)			II (n = 13)		
	g		obsah hmotnostní %	g		obsah hmotnostní %
	$\bar{x}$	s_x		$\bar{x}$	s_x	
1	899,3	148,07	3,54			
2	999,8	153,67	3,70			
3	971,1	178,68	3,81	335,7	95,61	4,16
4 ^a	836,0	283,33	3,70	322,1	102,77	4,03
5	897,4	296,73	4,30	330,1	56,76	4,07
6 ^b	977,4	165,00	4,33	312,3	107,22	3,80
7	860,4	203,56	3,84	258,3	100,59	5,89
8 ^c	958,0	346,75	3,91	288,7	127,59	4,51
9 ^d	939,9	262,01	3,85	317,3	174,50	4,66
10	965,8	181,30	3,96	304,5	115,23	4,97
11	902,2	176,36	3,72	314,5	117,54	4,31
12	936,5	192,45	3,85	274,9	106,22	3,90
13	899,8	157,91	3,74	267,5	113,11	3,73
14	981,6	188,80	3,94	258,6	105,72	3,67
15 ^e	904,7	148,68	3,81	246,0	112,98	3,59
16	906,6	93,63	3,80	261,5	116,73	3,89
17	892,7	195,20	3,75			

^a aplikace PMSG

^d reinseminace

^b aplikace PGF₂alfa

^e výplach

^c říje a inseminace

III. Produkce sušiny a její obsah v mléce — The output of dry matter and its content in milk

Kontrolní den	Skupina					
	I (n = 16)			II (n = 13)		
	g		obsah %	g		obsah %
	$\bar{x}$	s_x		$\bar{x}$	s_x	
1	3329,3	435,96	13,04			
2	3262,8	315,74	12,84			
3	3242,0	466,21	12,77	1025,5	259,12	12,64
4 ^a	2837,2	964,75	12,51	1015,7	262,10	12,52
5	2921,9	989,27	13,41	1016,7	210,40	12,38
6 ^b	3153,7	685,00	13,51	1015,7	316,06	12,17
7	2938,9	750,74	13,03	848,1	298,64	12,35
8 ^c	3217,6	718,28	13,13	872,2	328,02	13,35
9 ^d	3243,2	586,60	13,27	880,6	416,50	13,05
10	3250,1	553,44	13,26	868,2	354,20	13,61
11	3188,5	483,75	13,11	958,5	305,95	13,09
12	3120,5	567,36	12,86	878,1	272,10	12,56
13	3078,7	499,58	12,75	861,4	297,49	12,06
14	3239,5	519,90	13,05	840,0	298,80	12,06
15 ^e	3019,3	605,44	12,69	790,4	318,89	11,67
16	3051,5	587,94	12,76	832,2	385,77	12,34
17	3084,9	584,48	12,89			

^a aplikace PMSG

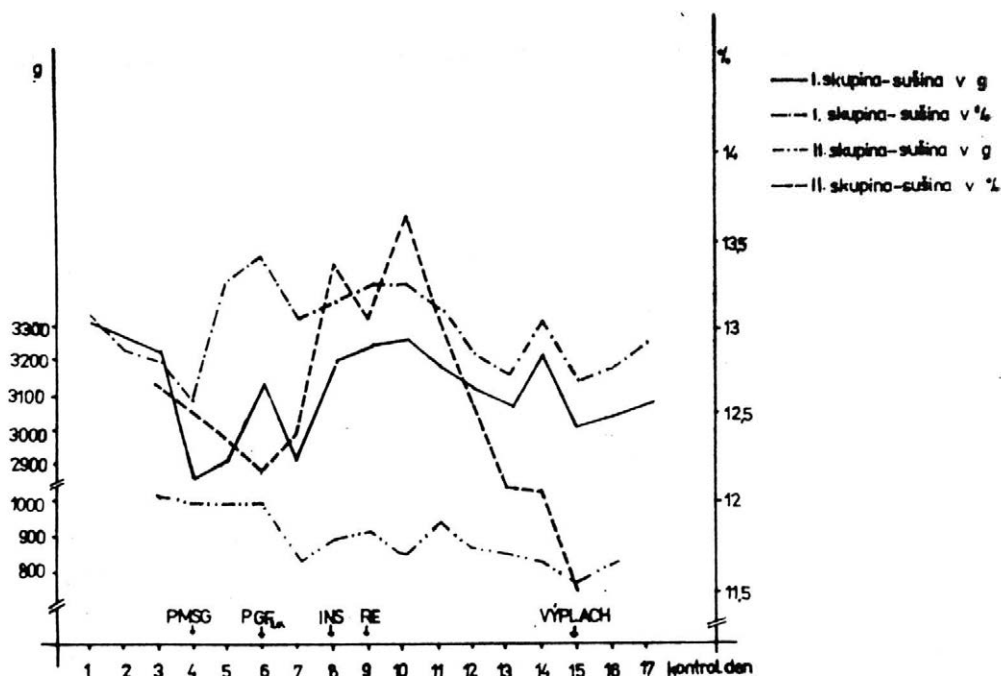
^d reinseminace

^b aplikace PGF₂alfa

^e výplach

^c říje a inseminace

PGF₂alfa a nástupu říje [7. až 8. den]. Za 14 dní sledovaného období (4. až 17. den) činil rozdíl předpokládané užitkovosti proti skutečně zjištěné užitkovosti 20,7 kg mléka, tj. 80,5 % denní produkce na počátku sledování. Rozdíl mléčné produkce propočítaný z užitkovosti vyjádřené v FCM činí pouze 2,9 FCM, což je 12,1 % z denní produkce FCM na počátku sledování. V průběhu říje došlo ke zvýšení tučnosti mléka. U vysokoužitkových dojnic byl nejvyšší pokles užitkovosti kompenzován vyšší tučností mléka — průměrně z 3,68 hmotnostních procent na 4,11 hmotnostních procent (tab. II). Produkce tuku v gramech mírně poklesla pouze v den aplikace PMSG a při nástupu říje (4. a 7. den) a ztráta způsobená snížením produkce činí pouze 21,1 g tuku (tab. II). Průměrná denní produkce sušiny ve sledovaném období u krav I. skupiny je uvedena v tab. III a znázorněna na obr. 2. Ztráta v produkci sušiny propočtená stejným způsobem jako u mléčného tuku činí 117,7 g sušiny. Nižší užitkovost byla kompenzována zvýšeným procentuálním obsahem sušiny.



2. Produkce a obsah sušiny v mléce — Dry matter output and dry matter content in milk

Snížená produkce bílkovin je patrná ve dnech ošetření PMSG a říje (tab. IV, obr. 3); celková propočtená ztráta produkce činí 50,9 g. Z hodnot směrodatné odchylky ($s_{\bar{x}}$) je zřejmé, že ke zvýšení variability užitkovosti došlo u dojnic I. skupiny ve dnech aplikace preparátů, říje a inseminace. Obdobná situace byla i u sledovaných složek mléka (tab. II až IV).

Průměrná denní užitkovost u dojnic II. skupiny byla sledována před ošetřením PMSG pouze jeden den a činila 8,2 kg mléka, tj. 8,4 kg FCM. Ve dnech aplikace účinných preparátů ke snížení užitkovosti nedošlo; k výraznému poklesu průměrné užitkovosti došlo až při nástupu říje a při inseminaci (tab. I, obr. 1). Za sledované období činil rozdíl předpokládané a skutečné užitkovosti [stejný propočet jako u skupiny I — rozdíl mezi skutečným a předpokládaným 9% poklesem užitkovosti] 10,1 kg mléka, tj. 124,0 % jednodenní produkce na počátku sledování; rozdíl vyjádřený v produkci FCM byl 12,4 kg, tj. 147,6 %. Ke zvýšení obsahu tuku, bílkovin a sušiny došlo až při nástupu říje a při inseminaci (tab. II až IV, obr. 2 až 4). Propočtená ztráta produkce mléčných bílkovin činí 1,4 g za sledované období; produkce tuku a bílkovin byla vyšší o 21,9 g a 59,7 g.

Rozdíl v produkci mléka u dojnic II. skupiny je vyšší (124 % jednodenní užitkovosti) než u dojnic I. skupiny (80,5 %), a to patrně proto, že hormonální stimulace laktace je s prodlužující se dobou od otelení méně intenzivní a dojnice I. skupiny (průměrně 79,9 dní *post partum*) se se zátěží představovanou superovulačním ošetřením snáze vyrovnaly.

Zjištěný pokles užitkovosti je za dva týdny cca 7,1 % u dojnic I. skupiny a 18 % u dojnic II. skupiny — za čtyři týdny by byl dvojnásobný. Foote et al. (1982) nezjistili u tří pokusných dojnic výrazný pokles

IV. Produkce bílkovin a jejich obsah v mléce — Protein output and its content in milk

Kontrolní den	Skupina					
	I (n = 16)			II (n = 13)		
	g		obsah ‰	g		obsah ‰
	$\bar{x}$	s_x		$\bar{x}$	s_x	
1	772,9	84,64	3,04			
2	750,0	157,24	2,96			
3	767,2	98,88	2,97	260,4	64,47	3,22
4 ^a	661,5	204,83	3,00	259,2	67,79	3,20
5	661,2	226,38	3,04	256,4	49,09	3,15
6 ^b	737,1	146,47	3,18	249,5	67,49	3,07
7	694,8	162,19	3,10	213,0	71,68	3,11
8 ^c	764,0	146,86	3,14	198,6	58,00	3,20
9 ^d	767,1	119,82	3,16	210,5	87,79	3,29
10	771,9	107,24	3,15	212,4	84,40	3,38
11	764,4	105,70	3,13	244,8	66,08	3,39
12	767,5	117,64	3,18	229,0	50,04	3,44
13	764,6	105,65	3,18	236,4	57,55	3,46
14	787,8	101,18	3,18	231,9	57,16	3,51
15 ^e	744,3	127,19	3,15	219,9	58,46	3,44
16	756,9	132,35	3,18	225,9	81,64	3,52
17	769,0	116,76	3,20			

^a aplikace PMSG

^d reinseminace

^b aplikace PGF₂alfa

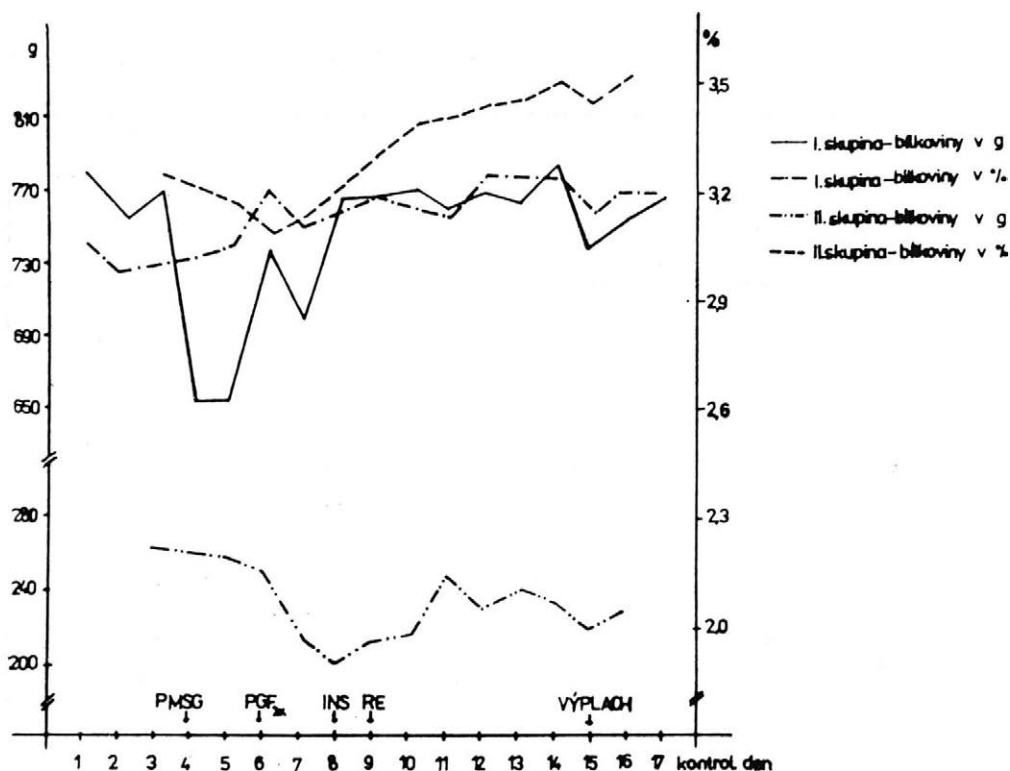
^c výplach

^e říje a inseminace

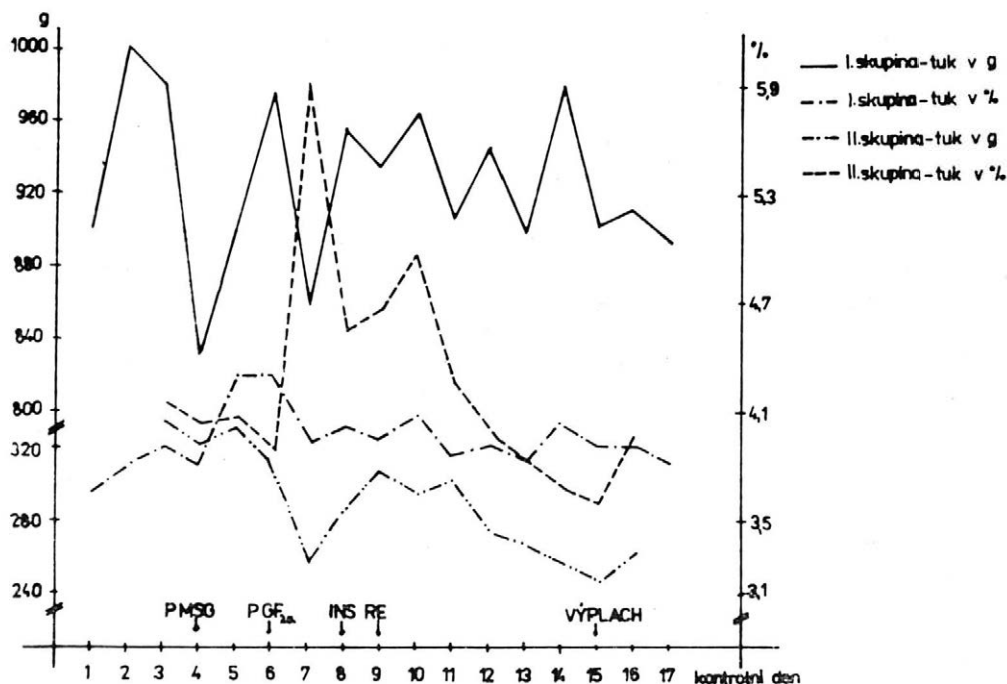
užitkovosti — za jeden měsíc poklesla jejich užitkovost o cca 6 %. Pokles v užitkovosti dojnic I. a II. skupiny byl zčásti kompenzován vyšší produkcí sledovaných složek mléka.

Zvýšená variabilita užitkovosti a produkce mléčných složek v období ošetření a říje (I. skupina), popř. říje (II. skupina) potvrzuje názor autorů Mácha a Pavel (1960), že vliv říje na užitkovost a složení mléka je individuální podle reakce zvířete. Lze tedy souhlasit s názorem, který uvádějí Dušek et al. (1964), že vliv říje a u vysokoužitkových krav i superovulačního ošetření je možné považovat za určitý zásah do mechanismu tvorby mléka.

Při nechirurgickém získávání embryí (15. den sledování) ani ve dnech následujících po tomto dni nedošlo ke snížení produkce mléka ani sledovaných složek mléka. I přes tuto skutečnost nedošlo za 14 dní od superovulačního ošetření, říje a inseminace k vyrovnání laktační křivky na úroveň odpovídající průměrnému poklesu užitkovosti (9 % — Huth, 1979) zjištěné první až třetí den u I. skupiny dojnic, popř. třetí den u II. skupiny dojnic.



3. Produkce a obsah bílkovin v mléce — Protein output and protein content in milk



4. Produkce a obsah tuku v mléce — Fat output and fat content in milk

Literatura

- ČERNÁ, E. — MERGL, M.: Laboratorní kontroly metody v mlékařství. Praha, SNTL 1971, s. 44, 64, 84.
- DUSEK, B. — PAVEL, J. — ŠEBELA, F.: Mlékařství. Praha, SZN 1964, s. 118-119.
- FOOTE, R. H. — LADD, P. C. — LAFAUNCE, N. A. — HASLER, J. F.: Milk progesterone concentration and production in superovulated Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, 65, 1982, č. 11, s. 2164-2169.
- HUTH, F. W.: Einflussfaktoren auf die Nährstoffaufnahme bei Leistungskühen. *Tierzüchter*, 31, 1979, č. 3, s. 113-115.
- MÁCHA, J. — PAVEL, J.: Příspěvek k poznání vlivu říje na množství a složení kravského mléka. *Živoč. Výr.*, 5, 1960, č. 1, s. 13-20.
- ŘÍHA, J. — ROZSÍVAL, A. — BANÁŠ, P. — POLÁŠEK, M.: Nechirurgické získávání embryí od vyřazených plemení skotu. *Výzk. Chovu Skotu*, 26, 1984, č. 2, s. 5-8.

Došlo dne 21. 5. 1985

РЖИГА, Я. — ГАНУШ, О. — ГЛАВАЧ, Ф. — БРАУНЕР, Й. — ГАБРИЭЛ, Б. — БАНАШ, П. (Научно-исследовательский институт скотоводства, Рапотин; Племенное предприятие, Тлумаčov): *Молочная продуктивность коров при суперовуляционной обработке и нехирургическом получении эмбрионов*. *Živoč. Výr.*, 31, 1986 (1): 57-66.

Для опытов брались высокопродуктивные дойные коровы (I группа, $n = 16$, 79,7 сут после родов), выбракованные первотелки и более старые коровы (II группа, $n = 13$, 132,2 сут после родов). Молочная продуктивность и содержание жира, белков и сухого вещества в молоке изучались в течение трех суток до обработки PMSG вплоть до второго дня после нехирургического получения эмбрионов (всего 17 сут). У коров I группы имело место понижение продуктивности в день применения PMSG и PGF₂-альфа, во время охоты и при искусственном осеменении. Разность между действительной и предполагаемой продукциями составляла 20,7 кг молока, т. е. 80,5 % суточной продукции в начале изучения; у FCM разность составляла только 2,9 кг. У дойных коров II группы за изучаемый период понизилась продуктивность при наступлении охоты — разность между предполагаемой и действительной продуктивностями составляла 10,1 кг молока (124 % односуточной продукции); у FCM — 12,4 кг (147,6 % односуточной продукции). Пониженная продукция молока в большинстве случаев компенсировалась повышенным содержанием жира, белков и сухого вещества, т. е. имело место минимальное понижение этих компонентов молока. Суперовуляционная обработка и последующая охота представляют определенное неблагоприятное вмешательство в механизм образования молока, с которым легче всего выравнивались коровы с более коротким послеродовым интервалом; реакция животных была индивидуальной. Нехирургическое получение эмбрионов с пониженной продуктивностью не проявилось. Дойные коровы за 14 сут подопытного периода не выравнивали понижение кривой лактации, составляющее 7,1 %, или же 18 %.

суперовуляция; высокопродуктивные дойные коровы; доноры эмбрионов; продукция молока; состав молока

ŘÍHA, J. — HANUŠ, O. — HLAVÁČ, F. — BRAUNER, J. — GABRIEL, B. — BANÁŠ, P. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín; Animal-Breeding Enterprise, Tlumačov): *The Milk Efficiency of Cows with Induced Superovulation and Subjected to Non-Surgical Recovery of Embryos*. *Živoč. Výr.*, 31, 1986 (1): 57-66.

High-performance cows (group I, $n = 16$, 79.7 days post partum) and discarded first-calvers and older cows (group II, $n = 13$, 132.2 days post partum) were used in the trial. Milk efficiency and the content of fat, protein and dry matter in milk were recorded in the period from three days before PMSG treatment to the second day after the non-surgical recovery of embryos (17 days on the whole). In the cows of the first group, milk efficiency decreased on the day of the administration of PMSG and PGF₂alpha, during oestrus, and at insemination. The difference between the actual and expected milk output was 20.7 kg of milk, i. e. 80.5 % of the daily milk yield obtained at the beginning of the trial; when measured as FCM,

the difference was only 2.9 kg. In the cows of group II a decrease of milk efficiency was recorded at the onset of oestrus: the difference between the actual and expected milk yield was 10.1 kg of milk (124 % of one-day output) and in conversion to FCM the difference was 12.4 kg (147.6 % of one-day output). The decreased output of milk was compensated, to a considerable degree, by increased contents of fat, protein and solids: only a minimum decrease was recorded in the levels of these components of milk. Superovulation treatment and the subsequent oestrus constitute a disturbing factor in the mechanism of milk production, overcome more easily by cows with a shorter post-partum interval. Each animal had a different response. The non-surgical recovery of embryos did not induce a decrease of efficiency. The cows were not able to compensate the decrease of the lactation curve (7.1 % and 18 %, respectively) within the 14 days of the test period.

superovulation; high-performance dairy cows; embryo donors; milk output; milk composition

ŘÍHA, J. — HANUŠ, O. — HLAVÁČ, F. — BRAUNER, J. — GABRIEL, B. — BANÁŠ, P. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín; Tierzuchtbetrieb, Tlumačov): *Milchleistung der Kühe bei Superovulationsbehandlung und bei Gewinnung der Embryonen auf nichtchirurgischem Wege*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 57-66.

Zum Versuch wurden Hochleistungsmilchkühe (I. Gruppe, $n = 16$, 79,7 Tage post partum) und ausgemerzte Erstkalbinnen und ältere Kühe (II. Gruppe, $n = 13$, 132,2 Tage post partum) herangezogen. Die Milchleistung, der Gehalt der Milch an Fett, Proteinen und Trockensubstanz wurden drei Tage vor der Behandlung mit PMSG bis zum zweiten Tag nach der nichtchirurgischen Gewinnung der Embryonen (insgesamt 37 Tage) kontrolliert. Bei Milchkühen der I. Gruppe kam es zum Abfall der Milchleistung am Tage der PMSG/PGF₂Alfa-Applikation, bei der Brunst und bei der künstlichen Besamung. Der Unterschied zwischen der realen und der vorausgesetzten Produktion beträgt 20,7 kg Milch, d. h. 80,5 % der Tagesproduktion zu Beginn der Verfolgung; in bezug auf den FCM-Wert beträgt der Unterschied höchstens 2,9 kg. Bei Milchkühen der II. Gruppe kam es während der Kontrollperiode zum Abfall der Leistung zu Beginn der Brunst — der Unterschied zwischen der realen und der vorausgesetzten Milchleistung betrug 10,1 kg Milch (124 % der Eintagesproduktion); in bezug auf den FCM-Wert betrug der Unterschied nur 12,4 kg (147,6 % der Tagesproduktion). Die niedrigere Milchproduktion wurde zu einem grossen Teil durch einen erhöhten Fett-, Protein- und Trockensubstanzgehalt kompensiert, d. h. es kam zu einem minimalen Abfall dieser Milchkomponenten. Die Superovulationsbehandlung mit der nachfolgenden Brunst stellen einen störenden Eingriff in den Milchbildungsmechanismus dar, mit dem sich besser Kühe mit einem kürzeren Post partum-Intervall abgefunden haben. Die Tiere wiesen ganz individuelle Reaktionen auf. Die Gewinnung der Embryonen auf nichtchirurgischem Wege hatte keinesfalls eine Senkung der Milchleistung zur Folge. Die Milchkühe gliehen in 14 Tagen der Versuchsperiode keinesfalls den Abfall der Laktationskurve aus, der 7,1 bzw. 18 % ausmachte.

Superovulation; Hochleistungsmelkkühe; Donatorinnen der Embryonen; Milchproduktion; Milchezusammensetzung

Adresy autorů:

Ing. Jan Říha, CSc., ing. Oto Hanuš, ing. Josef Brauner, Břetislav Gabriel, ing. Pavel Banáš, Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín, 788 13 Víkřovice

František Hlaváč, Plemenářský podnik, 763 62 Tlumačov

VZTAH MEZI KVALITOU EMBRYÍ SKOTU A JEJICH PŘEŽÍVÁNÍM PO KONZERVACI ZMRAZENÍM

P. Liehman, J. Fulka

LIEHMAN, P. — FULKA, J. (Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat, Liběchov): *Vztah mezi kvalitou embryí skotu a jejich přežíváním po konzervaci zmrazením*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 67-73.

Sedmidenní embrya skotu ($n = 148$) byla před zmrazováním rozdělena podle kvality na tyto dvě skupiny: 1) embrya dobré kvality bez závažných morfologických změn, 2) embrya, která vykazovala určitý rozsah poškození, avšak nevylučovala možnost dalšího vývoje. Embrya byla v médiu s přídavkem 1,37 mol/l glycerolu zmrazena a rozmrazena podle obvyklé metody. Zatímco z 88 embryí dobré kvality přežilo zmrazování 73 (83,0 %) (posuzováno na základě morfologického hodnocení), ze 60 embryí nízké kvality přežilo jen 11 (18,3 %). Po chirurgickém přenosu do synchronizovaných recipientů implantovalo ze 73 embryí v první skupině 35 (48,0 %), z 11 embryí ve druhé skupině jen jedno (9,1 %). Při srovnání podílu úspěšně přenesených embryí ze zmrazených embryí se ukazuje tento rozdíl jako ještě výraznější — první skupina — 39,8 %, druhá skupina — 1,7 %. Úroveň přežívání po zmrazení a rozmrazení i úroveň zabřezávání po přenosu je výrazně ovlivněna kvalitou embryí vybraných pro zmrazování.

skot; zmrazování embryí; výběr pro zmrazování; zabřezávání

Použití nízkých teplot při konzervaci embryí savců přináší řadu výhod, které jsou v současné době již obecně známé. Nelze však přehlédnout ani nevýhody vyplývající z aplikace této metody. Embrya jsou vystavena nebezpečí poškození, které vede k odumření většího či menšího počtu buněk. Podle rozsahu poškození lze pak po rozmrazení pozorovat zpoždění ve vývoji nebo jeho úplné zastavení a postupný zánik embrya. Výsledek zmrazení je však ovlivněn nejen poklesem teploty na -196°C , ale i kvalitou použitého embrya. Pro dosažení uspokojivých výsledků je proto nezbytné vybírat embrya plnohodnotná (Nieman, 1983), neboť již během vývoje začínajícího oplozením dochází k jejich diferenciaci.

Nejdostupnějším a proto nejběžnějším způsobem je selekce na základě morfologického hodnocení. Vyřazují se embrya zpožděná ve vývoji, s několika nekrotizovanými blastomery, s poškozenou zónou pellucidou a samozřejmě embrya degenerovaná a neoplozená vajíčka (Greve, 1980).

Sporné je použití částečně poškozených embryí. Ačkoliv Willadsen (1980) a Lehn-Jensen, Greve (1981) uvádějí, že např. blastocysta s několika mrtvými buňkami může přežít zmrazování, neboť jediný důsledek tohoto zásahu často znamená jen nepodstatné sní-

žení počtu buněk, Tervit, Elsdén (1981), Niemann et al. (1982a, b), Hahn (1984) a Kennedy et al. (1983) naopak zjistili po zmrazování takto poškozených embryí snížené přežívání. Konečné rozhodnutí je závislé na záměru zmrazování — získat vysoké procento přežívání po přenosu, nebo maximální počet mláďat (Massey, 1983). Např. Hahn (1984) nejkvalitnější embrya zmrazuje a méně kvalitní ihned přenáší. Ve prospěch tohoto postupu hovoří jak silný ekonomický tlak na získávání telat (Schneider et al., 1980), tak i skutečnost, že při přenosu čerstvých embryí se výsledky po použití výtečných a dobrých embryí nemusí zásadně lišit (Shea, 1981; Baker et al., 1983).

MATERIÁL A METODA

Jako základní médium jsme používali lékárnicky připravený Krebs-Ringer fosfát ve složení:

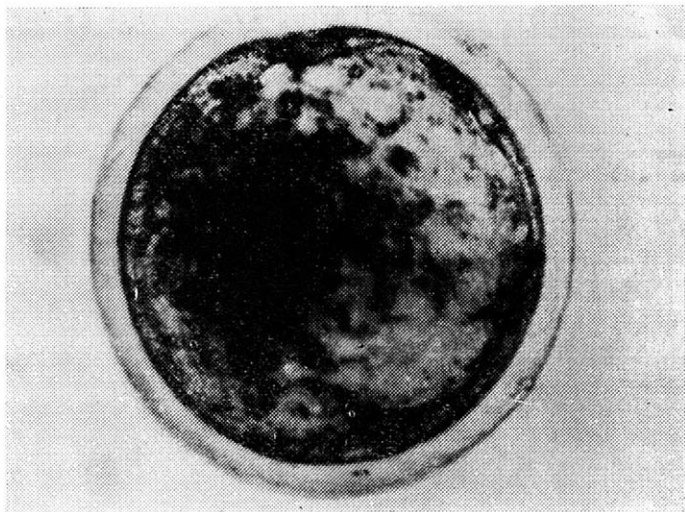
NaCl	116,9 mmol/l
KCl	26,29 mmol/l
Na ₂ HPO ₄ · 12 H ₂ O	12,47 mmol/l
KH ₂ PO ₄	1,19 mmol/l

Před použitím byla hodnota pH upravena na 7,2 až 7,4 přidáním 15,45 mmol/l roztoku MgSO₄ v množství 16 ml do 1000 ml média. Pro přípravu vyplachovacího média byl 1 litr základního média doplněn 2 až 4 g hovězího albuminu (ÚSOL, Praha). Manipulační médium, které jsme používali i pro uchovávání embryí v laboratorní teplotě mezi jednotlivými operacemi, bylo připravováno přidáním bovinního séra (ÚSOL, Praha) k základnímu médiu v množství 20 % konečného objemu. Zmrazovací médium jsme připravovali smícháním 1 ml glycerolu s 9 ml manipulačního média (1,37 mol/l). Všechny manipulace s embryi jsme prováděli na jednorázových Petriho miskách z polystyrénu (Koh-i-noor Hardtmuth, České Budějovice).

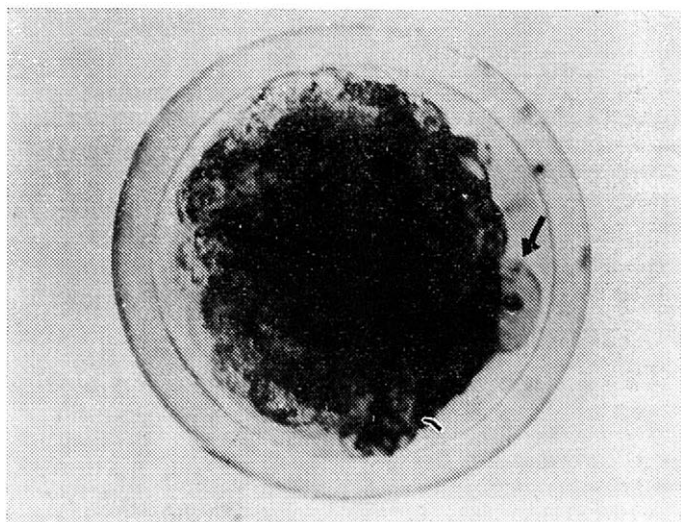
Vzhledem k tomu, že byl sledován experimentální, nikoliv produkční záměr, sloužily za dárce embryí krávy a prvotelky plemene české strakaté a kříženky s různým genovým podílem plemen černostrakaté nížinné a ayrshire, vyřazené z chovu z jiných důvodů než reprodukčních. Stimulovány byly v přirozeném nebo řízeném estrálním cyklu podle obvyklého schématu (Fulka et al., 1980). Exogenní gonadotropin-PMSG různé provenience v množství 3000 až 3500 m. j. byl aplikován i. m. kolem desátého dne estrálního cyklu.

Po zabití dárců sedmý den po inseminaci (den inseminace = DO) byly na jatkách vyjmuty pohlavní orgány dárců a v tepelně izolovaných obalech převezeny do improvizované laboratoře, kde byly propláchnuty vejcovody s děložními rohy a výplasek prohlížen pod stereomikroskopem. Nalezená embrya byla ihned přenesena do manipulačního média, přičemž doba od okamžiku zabití dárce nepřekročila dvě hodiny. Po ukončení izolace byla embrya morfologicky zhodnocena a rozdělena do dvou skupin. Do skupiny embryí dobré kvality byly zařazeny pozdní moruly a blastocysty, popř. s jednou až dvěma degenerovanými buňkami, do skupiny nízké kvality byla zařazena embrya částečně retardovaná a embrya, jejichž počet buněk byl podstatně snížen degenerací některých blastomer. Zcela vyřazena byla embrya degenerovaná, výrazně opožděná ve vývoji a neoplozená vajíčka (obr. 1 až 4). Při zmrazování embryí jsme vyšli z metodiky, kterou popsal Lehn-Jensen (1980) a kterou jsme modifikovali podle podmínek našeho pracoviště. Do zmrazovacího média byla embrya přenesena stupňovitě koncentracemi glycerolu 0,46 a 0,91 mol/l s desetiminutovou ekvilibrací. Během dvacetiminutové ekvibrace s konečnou koncentrací glycerolu (1,37 mol/l) byla embrya umístěna s malým množstvím média do inseminačních dutinek o objemu 0,25 cm³. Pak byly dutinky s embryi uloženy do metanolové lázně o laboratorní teplotě v kryostatu MK 70 (MLW, NDR). Zchlazování probíhalo rychlostí cca 0,7 °C za minutu do -7 °C. Při této teplotě byla navozena krystalizace přiložením pinzety předem vychlazené v kapalném dusíku na stěnu dutinky v místě horního menisku sloupce zmrazovacího média. Po dvou minutách byl zkontrolován růst krystalů v médiu a zmrazování pokračovalo průměrnou

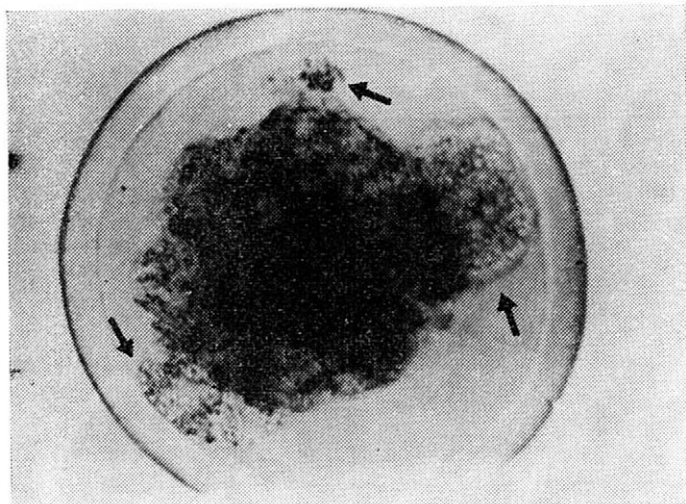
1. Expandovaná blastocysta bez jakýchkoliv známek poškození; zařazena do skupiny embryí dobré kvality (zvětšení 200X) — Expanded blastocyst without signs of damage; included in the group of good-quality embryos (magnif. 200 times)



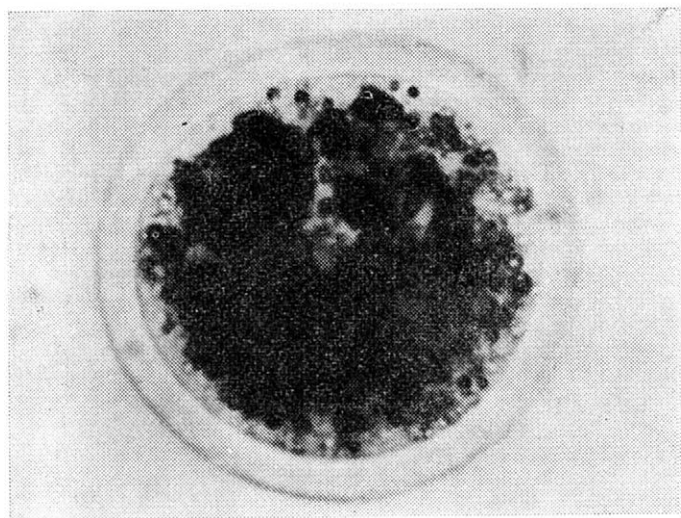
2. Časná blastocysta, v perivitellinním prostoru vyloučena degenerovaná buňka (šipka); zařazena do skupiny embryí dobré kvality (zvětšení 200X) — Early blastocyst, a degenerated cell eliminated in the perivitelline area (arrow); included in the group of good-quality embryos (magnif. 200 times)



rychlostí 0,2 až 0,3 °C za minutu do teploty —28 až —30 °C. Po dosažení této teploty byly dutinky přeneseny do kapalného dusíku a uloženy v kontejnerech. Po 6 až 600 dní dlouhém skladování byla embrya rozmrazena ponořením dutinek do vodní lázně o teplotě 37 °C. Médium s embryi bylo vytlačeno z dutinek na Petriho misky a embrya byla ihned přenesena do čerstvého zmrazovacího média. Glycerol byl odmyt ve třech krocích (1,37; 0,91; 0,46 mol/l) s desetiminutovou ekvibrací v každé koncentraci. Poté byla embrya přenesena do čerstvého manipulačního média. Následovalo posouzení morfologie embryí a srovnání se stavem před zmrazováním. Na základě tohoto hodnocení byla vyřazena degenerovaná embrya, obsahující tmavé nekrotické buňky, a dále embrya s těžce poškozenou nebo chybějící zónou pellucidou. Ostatní embrya, která nevyklučovala možnost dalšího vývoje, byla do dvou hodin od rozmrazení chirurgicky přenesena příjemcům, kteří byli ve shodné fázi estrálního cyklu, jako byl věk embryí. Shodná fáze estrálního cyklu byla zajištěna pečlivým sledováním nástupu říje (po předchozí aplikaci Oestrophanu). Za 90 dní po přenosu byli nepřeběhlí příjemci rektálně vyšetřeni na březost.



3. Kompaktovaná morula, v perivitelinním prostoru několik shluků degenerovaných buněk (šipka); zbylé buňky pokračují ve vývoji; zařazena do skupiny embryí nízké kvality (zvětšení 200 X) — Compacted morula, several clusters of degenerated cells in perivitelline area (arrow); development of the remaining cells continues; included in the group of low-quality embryos (magnif. 200 times)



4. Degenerované embryo — obsahuje tmavé, nekrotické shluky, buňky zcela rozpadlé; vyřazeno ze zmrazování (zvětšení 200 X) — Degenerated embryo — contains dark necrotic clusters, cells completely disintegrated; eliminated from freezing (magnif. 200 times)

VÝSLEDKY A DISKUSE

Celkem bylo zmrazeno 88 embryí dobré kvality a 60 embryí nízké kvality. Po rozmrazení bylo na základě morfologického hodnocení vybráno k přenosu 73 embryí (83 %) z první skupiny a pouze 11 embryí (18,3 %) z druhé skupiny. Z nich implantovalo po synchronním přenosu 35 embryí (48,0 %) z první skupiny a jedno embryo (9,1 %) z druhé skupiny (tab. I). Ještě výraznější rozdíl mezi oběma skupinami vystane při srovnávání zabřežlých příjemců a počtu embryí použitých ke zmrazení. U první skupiny dosáhl počet úspěšných přenosů 39,8 % (35 z 88), u druhé skupiny pouze 1,7 % (1 z 60). Tato skutečnost potvrzuje závěry autorů (Willadsen et al., 1978a, b; Niemann et al., 1982b), kteří dokazují, že uspokojivých výsledků po přenosu roz-

I. Charakteristika embryí, jejich použitelnost po rozmrazení a zabřezávání po přenosu — The characteristics of embryos, their applicability after thawing, and pregnancy rate after transfer

	Embrya dobré kvality	Embrya nízké kvality
Počet embryí	88	60
Embrya vhodná pro přenos a použita — ks	73	11
— %	83,0	18,3
Zabřezlí příjemci — ks	35	1
— %	48,0	9,1

mrazených embryí skotu lze dosáhnout tehdy, jsou-li pro zmrazování použita kvalitní embrya. Při konzervaci embryí retardovaných nebo částečně degenerovaných dosáhne celkový stupeň poškození hodnoty, která je s dalším vývojem slučitelná jen zcela výjimečně.

Morfologické hodnocení, umožněné stereomikroskopem (max. zvětšení 100krát), prokázalo, že je přes svůj subjektivní charakter dostatečně přesným kritériem pro výběr embryí pro zmrazování.

Při praktickém provádění přenosů je nutné pro zmrazování vybírat jen morfologicky normální embrya, nejvýše s jednou či dvěma degenerovanými buňkami. Embrya nízké kvality, tzn. opožděná ve vývoji, embrya všech stadií mladších než kompaktní moruly, embrya s poškozenou zónou pellucidou a embrya s větším podílem degenerovaných buněk je třeba pečlivou selekcí vyloučit. Použití embryí nízké kvality přichází v úvahu pouze u materiálu geneticky velmi cenného a i v tomto případě je vhodnější přenést tato embrya v čerstvém stavu (Hahn, 1984), popř. použít kultivace ve vejcovodech králice (Fulka et al., 1983).

Literatura

- BAKER, A. A. — KOBAYASHI, G. — JILLELLA, D.: A comparison of the pregnancy rate following non-surgical transfer and visual grading of bovine embryos on farms in southern-eastern Queensland. *Theriogenology*, 19, 1983, s. 111. Abstr.
- FULKA, J. — PAVLOK, A. — KOPEČNÝ, V. — MOTLÍK, J. — LANDA, V.: Studium teoretických základů a možnosti praktické aplikace přenosu embryí u savců, především u skotu. [Závěrečná zpráva.] Liběchov, ÚFGHZ 1980.
- FULKA, J. — PAVLOK, A. — MOTLÍK, J. — PIVKO, J.: Přenos embryí skotu izolovaných z odporažených dárců a kultivovaných v králíciích vejcovodech. *Živoč. Vyr.*, 28, 1983, č. 2, s. 133-138.
- GREVE, T.: Bovine egg transplantation: Superovulation, non-surgical recoveries and transfer. *Nord. Veter.-Med.*, 32, 1980, s. 513-522.
- HAHN, J.: Stav v přenosech embryí skotu v severním Německu. Sbor. Konf. Řízení reprodukce skotu a plemenářské využití přenosu raných embryí. Slušovice, 1984.
- KENNEDY, L. G. — BOLAND, M. P. — GORDON, I.: Effect of bovine embryo quality on survival after rapid freezing and thawing. *Theriogenology*, 19, 1983, s. 135. Abstr.
- LEHN-JENSEN, H.: Bovine egg transplantation: Preservation of embryos. *Nord. Veter.-Med.*, 32, 1980, s. 523-532.
- LEHN-JENSEN, H. — GREVE, T.: Survival of cow blastocysts utilizing short freezing curves. *Nord. Veter.-Med.*, 33, 1981, s. 523-529.

MASSEY, J. N.: Embryo freezing. Proc. Ann. Conf. Artif. Insem. and Embryo Transfer in Beef Cattle, Denver, 1983, s. 52-55.

NIEMANN, H.: Theorie und Praxis des Tiefgefrierens von Rinderembryonen. Dtsch. tierärztl. Wschr., 90, 1983, s. 109-114.

NIEMANN, H. — LAMPETER, W. W. — SACHER, B. — KRUFF, B.: Comparison of survival rates of day 7 and day 8 in bovine embryos after fast freezing and thawing. Theriogenology, 18, 1982a, s. 445-452.

NIEMANN, H. — SACHER, B. — SCHILLING, E. — SMIDT, D.: Improvement of survival rates of bovine blastocysts with sucrose for glycerol dilution after a fast freezing and thawing method. Theriogenology, 17, 1982b, s. 102. Abstr.

SCHNEIDER, H. J. Jr. — CASTLEBERRY, R. S. — GRIFFIN, J. L.: Commercial aspects of bovine embryo transfer. Theriogenology, 13, 1980, s. 73-85.

SHEA, B. F.: Evaluating the bovine embryo. Theriogenology, 15, 1981, s. 31-42.

TERVIT, H. R. — ELSDEN, R. P.: Development and viability of frozen-thawed cattle embryos. Theriogenology, 15, 1981, s. 395-403.

WILLADSEN, S. M.: Deep freezing of embryos in the large domestic species. Proc. IXth Int. Congr. Anim. Reprod. and Artif. Insem., Madrid, 2, 1980, s. 255-261.

WILLADSEN, S. M. — POLGE, C. — ROWSON, L. E. A.: In vitro storage of cattle embryos. In: SREENAN, J. M. (ed.): Control of Reproduction in the Cow. Commission of the European Communities, Luxembourg, 1978a, s. 424-436.

WILLADSEN, S. M. — POLGE, C. — ROWSON, L. E. A.: The viability of deep-frozen cow embryos. J. Reprod. Fertil., 52, 1978b, s. 391-393.

Došlo dne 2. 4. 1985

ЛИМАН, П. — ФУЛКА, Й. (Институт физиологии и генетики сельскохозяйственных животных, Либехов): Отношение между качеством эмбрионов крупного рогатого скота и их выживанием после консервирования путем замораживания. Živoč. Vým., 31, 1986 (1): 67-73.

7-суточные эмбрионы крупного рогатого скота ($n = 148$) до замораживания делились по качеству на следующие две группы: 1. эмбрионы хорошего качества без особых морфологических изменений, 2. эмбрионы с определенным объемом повреждений, но исключалась возможность дальнейшего развития. Эмбрионы в среде с добавлением 1,37 моль/л глицерола замораживались и размораживались по обычному методу. В то время как из 88 эмбрионов хорошего качества выжило замораживание 73 (83,0 %) (данные получены на основе морфологической оценки), из 60 эмбрионов низкого качества выжило только 11 (18,3 %). После хирургического переноса в синхронизирование реципиенты из 73 эмбрионов в первой группе прижилось 35 (48,0 %), из 11 эмбрионов во второй группе только один (9,1 %). При сравнении доли успешно перенесенных эмбрионов из замороженных эмбрионов эта доля оказалась еще более достоверной — первая группа 39,8 %, вторая — 1,7 %. Уровень выживания после замораживания и размораживания и уровень забеременения после переноса значительно обусловлены качеством эмбрионов, выбранных для замораживания.

крупный рогатый скот; замораживание эмбрионов; отбор для замораживания; забеременение

LIEHMAN, P. — FULKA, J. (Institute of Animal Physiology and Genetics, Department of Genetics, Liběchov): A Relationship between the Quality of Bovine Embryos and their Survival after Freezing and Thawing. Živoč. Vým., 31, 1986 (1): 67-73.

Seven days old bovine embryos ($n = 148$) were divided according to their quality before freezing into two groups — 1) the embryos of good quality, without serious morphological changes and 2) the embryos slightly arrested in the development or those with morphological alterations still compatible with further growth. Both classes of embryos were then equilibrated with the freezing medium (1.37 mol.l⁻¹ glycerol), frozen and thawed according to the usual method. While 73 (83.0 %) out of 88 embryos from the first group have survived the freezing (judged according to the morphological evaluation), only 11 (18.3 %) out of 60 embryos from the second group have survived. After the surgical transfer to the synchronized recipients 35 embryos out of 73 (48.0 %) included in the first group have established

the pregnancy, whereas only one pregnancy was determined after transfer of 11 embryos (9.1 %) from the second group. The dependence of the pregnancy rate on the quality of embryos is even more pronounced by comparison with the number of embryos originally included in the freezing procedure — the first group — 39.8 %, the second group — 1.7 %. It can be concluded that both the survival after the freezing and thawing and the pregnancy rate after the transfer are markedly influenced by the quality of embryos chosen for the freezing.

cattle; embryo freezing; selection for freezing; pregnancy rate

LIEHMAN, P. — FULKA, J. (Institut für Physiologie und Genetik der Nutztiere, Liběchov): *Beziehung zwischen der Qualität der Rinderembryonen und ihrer Haltbarkeit nach der Tiefgefrierung*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 67-73.

Die Rinderembryonen im Alter von sieben Tagen ($n = 148$) wurden vor der Tiefgefrierung entsprechend der Qualität in zwei Gruppen geteilt: 1) Embryonen von guter Qualität ohne bedeutendere morphologische Veränderungen, 2) Embryonen, die bestimmte Beschädigungen aufwiesen, aber die gleichzeitig die Möglichkeit zur weiteren Entwicklung keinesfalls ausschlossen. Die Embryonen wurden dann im Medium mit 1,37 mol/l Glycerol tiefgefroren und nach einer üblichen Methode aufgetaut. Während von 88 Embryonen von guter Qualität 73 Embryonen (83,0 %) überlebten (beurteilt auf Grund der morphologischen Beurteilung), von 60 Embryonen von niedrigerer Qualität überlebten nur 11 (18,3 %) Embryonen. Nach der chirurgischen Übertragung in synchronisierte Empfängerinnen wurden von 73 Embryonen in der ersten Gruppe 35 (48,0 %) und von 11 Embryonen der zweiten Gruppe nur ein einziger Embryo (9,1 %) implantiert. Beim Vergleich des Anteils der erfolgreich übertragenen Embryonen aus den tiefgefrorenen Embryonen zeigte sich, dass dieser Unterschied noch ausgeglichener ist — 1. Gruppe — 39,8 %, 2. Gruppe — 1,7 %. Das Niveau der Haltbarkeit der Embryonen nach der Tiefgefrierung und dem Auftauen als auch das Niveau des Trächtigwerdens nach der Übertragung stehen unter dem Einfluss der zur Tiefgefrierung herangezogenen Embryonen.

Rinder; Tiefgefrierung der Embryonen; Auswahl für die Tiefgefrierung; Trächtigwerden

Adresa autorů:

Ing. P. Liehman, ing. Josef Fulka, CSc., Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV, 277 21 Liběchov

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku živočišná výroba

Uvedené přírůstky je možno si půjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Půjčovní doba: pondělí, úterý a čtvrtek od 9 do 16.30 hod., středa od 9 do 18 hod., pátek od 9 do 15.30 hod. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

HEINEMANN, W. W.

C 27.494/939

Apple pomace in steer finishing diets.

Washington, State Univ. Agric. res. center 1984. Research bulletin XB 0939, 1984. (Mláto jatečné — výkrm — volci)

Grazing management for lowland sheep.

D 69.889/2052/1983

Alnwick, MAFF 1983. 18 s., 4 tab., 3 obr. Booklet 2052. (Ovce — pastva — nížiny)

SCHWOCHOW, K.

E 44.059

Kleintier — Vademekum. Dritte, überarbeitete Auflage.

Jena, Gustav Fischer Verlag 1984. 230 s. (Zvířata malá — příručka)

FLEMING, R. J.

C 23.512/1983/18

Sizing of manure storages.

Toronto, Ontario, Min. of agric. and food 1983. 3 s., tab. Factsheet No. 83-018. (Chlévská mrva — produkce)

VANDECATSEYE, L.

C 15.768/234

Les oeufs et les consommateurs.

Bruxelles, Inst. économique agricole 1983. 71 s., tab. Cahiers de L'I.E.A. No. 234/RR-188. (Vejce — spotřeba / Vejce — spotřebitelé — požadavky — Belgie — výzkum)

ORIENTAČNÍ OVĚŘENÍ KRMNÝCH SMĚSÍ S CELULOLYTICKÝMI ENZYMY PRO TELATA

K. Holub, J. Motyčka, J. Pytloun, L. Štolc, J. Kejmar

HOLUB, K. — MOTYČKA, J. — PYTLOUN, J. — ŠTOLC, L. — KEJMAR, J. (Výzkumný ústav krmivářského průmyslu a služeb, Pečky; Vysoká škola zemědělská, Praha): *Orientační ověření krmných směsí s celulolytickými enzymy pro telata*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 75-81.

Byl zkoušen enzymatický preparát získaný jako produkt plísně *Trichoderma viridea*. Do krmné směsi ČOT, kterou byla telata krmena do šesti měsíců věku, bylo přidáváno 1 % celulolytických enzymů ve formě roztoku. Bylo provedeno pět opakování, přičemž v každém byla zastoupena negativní kontrola. Četnost zvířat ve skupinách se pohybovala od 10 do 15 kusů. Ve čtyřech opakováních bylo zjištěno statisticky nevýznamné zvýšení intenzity růstu u telat krmených směsí s celulolytickými enzymy. V jednom případě byly přírůstky nevýznamně nižší. Rozdíly v průměrných denních přírůstcích ve srovnání s kontrolními skupinami činily u jednotlivých opakování 102,34 %, 104,70 %, 114,04 %, 102,24 % a 95,45 %. Spotřeba krmiva nebyla ovlivněna.

telata; celulolytické enzymy; přírůstky; spotřeba krmiv

U přežvýkavců nejsou vlastní tělesné enzymy zažívacího traktu schopné rozkládat celulózu. Tento úkol přejímají enzymy, které jsou vytvářeny bachorovou mikroflórou. Jelikož se u telat musí tato mikroflóra nejprve vyvinout, projevují se snahy zlepšit konverzi krmiva přísadami enzymů. Obvykle se používají preparáty s proteolytickými a amylolytickými účinky, získané kultivací mikroorganismů.

V této práci jsou uvedeny výsledky pokusů s celulolytickými enzymy vyrobenými ve Výzkumném ústavu potravinářského průmyslu v Praze.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Ratcliffe et al. (1956) podávali ke krmné dávce sestávající z mléka, šťavnatého krmiva a sena pepsin nebo diastázu živočišného původu v množství 1 %, popř. 0,167 % (vztaženo na sušinu). Autoři nezjistili statisticky významné zlepšení přírůstků hmotnosti a konverze krmiva ve srovnání s kontrolními zvířaty.

Leatherwood et al. (1960) neprokázali u telat ani u ovcí pozitivní účinky přísady enzymů, ačkoliv byl zvířatům podáván denně v množství 2 g na kus enzym získaný z *Aspergillus niger* s vysokou aktivitou celulázy.

Rust et al. (1963) ověřovali v obsáhlých pokusech přísadu různých enzymových koncentrátů do startérového krmiva pro telata. Přísada 20 až 50 mg krmiva bakteriální proteázy z *Bacillus subtilis* na jednu libru krmiva zlepšila přírůstky hmotnosti v prvních 12 týdnech až o 18 %. Směs proteázy s bakteriální amylázou (*Bacillus subtilis*) a houbovou amylázou, proteázou (*Aspergillus oryzae*) a amyloglukosidázou (*Aspergillus niger*) působila rovněž pozitivně, avšak slaběji než samotná

bakteriální proteáza. Jako optimální dávka koncentráту se ukázalo 2,2 až 2,8 mg na 1 kg živé hmotnosti a den. Bakteriální amyláza jakož i celulóza Takamine 4000 se projeví jako neúčinné.

V dalších pokusech Rust et al. (1965) prokázali, že přísada 120 mg bakteriálního koncentráту proteázy na jednu libru jaderného krmiva významně zvýšila stravitelnost bílkovin a energie krmné dávky na bázi sena a jádra (3:2).

Pozdější výzkumy těchto autorů (Rust et al., 1966) potvrdily, že denní přírůstek hmotnosti při přísadách proteázy 90 až 110 mg na 1 kg startérového krmiva se ukázaly jako nejpriznivější. Nadměrná dávka 220 mg na 1 kg startérového krmiva vedla k depresím růstu. Amyláza neměla větší účinek, glukosidáza redukovala růst.

Morrill et al. (1970) prokázali, že škrob prosa ošetřený vodní parou a tlakem, popř. přebobtnalý kukuřičný škrob spolu s amylolytickým enzymovým přípravkem Diazym L 30 umožnily u telat stejné přírůstky jako mléčná náhražka s ekvivalentním množstvím glukózy. V dalším pokusu (Abel et al., 1971) se však ukázalo, že zkrmováním mléčných náhražek s kukuřičným škrobem a přídavkem „diazymů“ došlo ke kvašení, které vedlo k zvýšeným koncentracím etanolu v plazmě a k snížení chuti telat.

Nahrazení krmného cukru enzymaticky ošetřeným škrobem u časně odstavených telat bylo řešeno i v pokusech v ČSSR. Molič (1977) prokázal, že Laktamyl (enzymaticky ošetřená pšeničná mouka) se osvědčil jako plnohodnotná náhrada krmného cukru v mléčné krmné náhražce. Pinďák (1970) ověřoval celulytický enzymový přípravek, který byl vyroben pěstováním kultury plísňe *Trichocium roseum* v pokusech u starších telat. Přísada 1 %, popř. 5 % přípravku ke krmným směsím nezlepšila žádný ze sledovaných ukazatelů (stravitelnost živin, spotřeba krmiva, přírůstek hmotnosti).

MATERIÁL A METODA

Do pokusů byla vybírána telata ve věku cca 10 až 28 dní, která vyhovovala kritériím pro svoz do teletníku. Jednalo se o příslušníky českého strakatého skotu a o křížence s černostrakatým nížinným skotem. Poměr pohlaví a zastoupení kříženců bylo v jednotlivých skupinách vyrovnané.

Pokusy byly provedeny ve vybraných zemědělských závodech s dobrou úrovní živočišné výroby — JZD Havlíčkova Borová, JZD Dolní Cerekev, JZD Kobyly a JZD Slatina.

Byly sestaveny vždy dvě skupiny telat (pokusná a kontrolní), oběma skupinám byla podávána shodná krmná dávka. Pokusná skupina obdržela navíc 1 % celulytických enzymů, které byly získány jako produkt plísňe *Trichoderma viride*. Dodávány byly ve formě roztoku, který obsahoval 100 jednotek Cx v 1 ml (Cx = množství enzymů, které uvolní z karboxymetylcelulózy 1 mg redukujících látek). Enzymy byly skladovány při teplotě cca +5 °C. Krmné směsi s enzymy byly připravovány vždy na dva dny. Celulózy byly do krmné směsi nastříkány pomocí elektromagnetické stříkací pistole a pak zamíchány. Používaly byly komerční krmné směsi ČOT, jejichž složení odpovídalo recepturám pro rok 1983.

Pokusy probíhaly po dobu pěti až šesti měsíců. Krmná dávka telat byla tvořena mléčnou krmnou směsí Laktosan, krmnou směsí ČOT a senem. MKS Laktosan byla připravována vždy před krmením a podávána telatům dvakrát denně. Byla dodržována jednotná koncentrace ředění v poměru 1:9. Krmnou směs ČOT měla telata k dispozici po celý den, a rovněž tak měla volně k dispozici temperovanou vodu. Po dosažení denní spotřeby cca 0,5 kg směsi ČOT byla telata jednorázově odstavena bez předchozího snižování nebo ředění dávek MKS. Byl respektován krmný návod pro časný odstav telat (Pinďák et al., 1982).

Dosažené výsledky byly vyhodnoceny analýzou variance. Rozdíly byly porovnávány Scheefeho metodou.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Jednotlivé skupiny byly sestaveny tak, aby variační koeficient živé hmotnosti při naskladnění nepřekročil cca 15 %.

Podkladem pro sledování intenzity růstu bylo individuální měsíční vážení zvířat. Údoje o intenzitě růstu jsou shrnuty v tab. I. Spotřeba krmiv byla sledována skupinově — sledována byla denní spotřeba krmiv a vypočtena spotřeba na 1 kg přírůstku a na jedno tele (tab. II).

První a druhé opakování proběhlo v JZD Slatiny. Během prvního opakování bylo jedno tele vyřazeno pro poranění končetiny. V tomto opakování byl celkový přírůstek u pokusné skupiny telat o 3 kg vyšší než u skupiny kontrolní. U druhého opakování činil tento rozdíl 5,70 kg ve prospěch pokusné skupiny. Rozdíly byly poměrně malé a nebyly statisticky významné. Spotřeba krmiv byla vyrovnaná.

Třetí opakování proběhlo v JZD Havlíčkova Borová. Jedno tele bylo vyřazeno pro zažívací potíže a do vyhodnocení nebylo zahrnuto. Přírůstek telat pokusné skupiny byl za šest měsíců pokusu o 18,4 kg vyšší než u telat kontrolní skupiny, tj. průměrný denní přírůstek byl vyšší o 14,04 %. Přestože tento rozdíl je poměrně značný, nedosáhl meze statistické významnosti. Telata pokusné skupiny měla vyšší spotřebu krmiv na jeden krmený den, ale vzhledem k vyšší intenzitě růstu měla spotřebu na 1 kg přírůstku nižší než kontrolní telata.

Čtvrté opakování bylo uskutečněno v JZD Dolní Cerekev. Jedno tele bylo ze zdravotních důvodů vyřazeno a nebylo hodnoceno. Růst obou skupin byl vyrovnaný. Rozdíly byly, podobně jako u prvních dvou opakování, malé a statisticky nevýznamné.

Páté opakování se uskutečnilo v JZD Kobylí. Jedno tele bylo vyřazeno a nebylo hodnoceno. V tomto opakování bylo dosaženo vyšší intenzity růstu u kontrolních telat, která přirostla za dobu pokusu o 6,10 kg více než telata krmená směsí s celulolytickými enzymy. Rozdíly nebyly statisticky významné.

Spotřeba krmiv byla u jednotlivých opakování vyrovnaná. Pohybovala se u MKS Laktosan od 0,172 do 0,231 kg na 1 kg přírůstku a ve čtyřech opakováních byla vyšší u kontrolních skupin. Spotřeba krmné směsi ČOT byla ve třech opakováních vyšší u kontrolních skupin a pohybovala se od 1,483 do 1,726 kg na 1 kg přírůstku. Spotřeba sena byla opět ve čtyřech opakováních vyšší u kontrolních skupin a činila 3,309 až 3,840 kg na 1 kg přírůstku.

Z uvedených výsledků vyplývá, že u čtyř opakování byla zjištěna statisticky nevýznamně vyšší intenzita růstu u telat, kterým bylo podáváno krmivo s přídavkem celulolytických enzymů, pouze v jednom případě byl růst ve srovnání s kontrolní skupinou mírně nižší. Ve všech opakováních byly dosahovány po celou dobu pokusu poměrně dobré a vyrovnané průměrné denní přírůstky, což dokumentují nízké variační koeficienty.

Podobně Perry et al. (1966) dosáhli s enzymatickým preparátem bakteriálního původu, který obsahoval amylázy, celulózy, dextrinázy a proteázy, statisticky nevýznamného zvýšení přírůstků živé hmotnosti. Dále uvádějí vyšší bilanční stravitelnost vlákniny.

Rada dalších autorů, v jejichž pokusech byly zkrmovány různé enzymatické preparáty s jedním nebo více nezymy, zjistila převážně negativní výsledky (Burroughs et al., 1960; Wing et al., 1960 a další).

Piňák (1970) nezjistil vliv celulolytického přípravku zařazeného do krmených dávek telat v množství 1 %, popř. 5 % na přírůstky hmotnosti, spotřebu krmiva ani bilanční stravitelnost. Dále upozorňuje na

I. Výsledky růstu telat v jednotlivých opakováních (kg) — The results of calf growth in each replication (kg)

		Opakování									
		1.		2.		3.		4.		5.	
		P	K	P	K	P	K	P	K	P	K
Počet zvířat		14	15	11	11	14	13	12	11	10	11
Počáteční živá hmotnost	$\bar{x}$	60,10	58,30	59,00	58,40	55,40	55,10	59,80	61,40	49,50	47,80
	s	7,590	7,977	7,099	7,004	7,228	8,281	9,669	8,858	7,292	5,212
	v	12,63	13,68	12,03	11,99	13,05	15,03	16,17	14,43	14,73	10,90
Počet KD		177	177	181	181	180	180	152	152	166	166
Konečná živá hmotnost	$\bar{x}$	183,90	179,10	183,80	177,70	213,20	193,50 ₉	184,60	183,40	178,30	182,70
	s	16,797	12,775	17,337	24,844	15,342	17,629	19,612	21,832	22,500	18,979
	v	9,13	7,13	9,43	13,98	7,20	9,11	10,62	11,90	12,62	10,39
Přírůstek celkem		123,80	120,80	124,80	119,30	157,80	138,40	124,80	122,00	128,80	134,90
Průměrný denní přírůstek	$\bar{x}$	0,699	0,683	0,690	0,659	0,877	0,769	0,821	0,803	0,776	0,813
	s	0,077	0,055	0,085	0,145	0,071	0,093	0,094	0,101	0,113	0,109
	v	11,03	8,05	12,35	22,05	8,10	12,09	11,45	12,58	14,56	13,41
Index přírůstku (%)		102,34	100,00	104,70	100,00	114,04	100,00	102,24	100,00	95,45	100,00

II. Přehled spotřeby krmiv (kg) — A survey of feed consumption (kg)

	Opakování									
	1.		2.		3.		4.		5.	
	P	K	P	K	P	K	P	K	P	K
Spotřeba MKS Laktosan										
— na 1 kus	25,49	25,13	26,59	26,15	27,20	26,80	24,47	24,32	29,75	30,76
— na 1 KD	0,144	0,142	0,147	0,145	0,151	0,149	0,161	0,160	0,179	0,185
— na 1 kg přírůstků	0,206	0,208	0,213	0,219	0,172	0,194	0,196	0,199	0,231	0,228
Spotřeba KS ČOT										
— na 1 kus	201,07	186,74	210,19	205,93	234,00	230,40	190,00	191,52	217,60	203,64
— na 1 KD	1,136	1,056	1,161	1,138	1,300	1,280	1,250	1,260	1,240	1,230
— na 1 kg přírůstku	1,624	1,546	1,684	1,726	1,483	1,665	1,522	1,570	1,690	1,510
Spotřeba sena										
— na 1 kus	448,00	448,00	445,30	445,30	522,20	495,00	425,60	433,20	494,60	500,50
— na 1 KD	2,531	2,531	2,459	2,460	2,900	2,750	2,800	2,850	2,980	3,105
— na 1 kg přírůstku	3,619	3,709	3,568	3,730	3,309	3,577	3,410	3,550	3,840	3,710

to, že i běžná krmiva vykazují určitou celulolytickou aktivitu; u sena usušeného přirozeným způsobem dosahovala celulolytická aktivita až 10 % jím použitého preparátu.

Vzhledem ke skutečnosti, že v jednotlivých opakováních bylo použito také seno usušené tradičním způsobem, lze předpokládat, že výsledky byly ze stejného důvodu, který uvádí P i n ě á k (1970), neprůkazné. Z tohoto pohledu se ukazuje jako účelné dále ověřovat účinnost těchto enzymů v krmných dávkách tvořených krmnými směsmi s enzymy a objemnými krmivy konzervovanými silážováním nebo senážováním.

Literatura

- ABE, R. K. — MORRILL, L. J. — BASSETTE, R. — OEHME, F. W.: Ethanol intoxication in calves fed certain milk replacers. *J. Dairy Sci.*, 54, 1971, s. 252-257.
- BURROUGHS, W. — WOOS, W. — EXINGS, A. — GREIG, S. — THEURER, B.: Enzyme additions to fattening cattle rations. *J. anim. Sci.*, 19, 1960, s. 458.
- LEATHERWOOD, J. M. — MOCHRIE, R. D. — THOMAS, W. E.: Some effects of a supplementary cellulase preparation on feed utilization by ruminants. *J. Dairy Sci.*, 43, 1960, s. 1460-1464.
- MOLIČ, L.: Lactamyl — doplněk do krmných směsí pro telata a mláďata. *Krmi-
vářství*, 13, 1977, č. 11, s. 236-237.
- MORRILL, J. L. — ABE, R. K. — DAYTON, A. D. — DEYOE, C. W.: Feeding young calves processed starch combined with amylolytic enzyme. *J. Dairy Sci.*, 53, 1970, s. 566-570.
- PERRY, T. W. — PURKMISER, E. D. — BEESON, W. M.: Effects of supplemental enzymes on nitrogen balance digestibility of energy and nutrients and on growth and feed efficiency of cattle. *J. anim. Sci.*, 25, 1966, č. 3, s. 741-746.
- PINĎÁK, J.: Výsledky s uplatněním celulolytického enzymatického preparátu v krmných dávkách telat. *Živoč. Výr.*, 15, 1970, č. 5, s. 313-318.
- PINĎÁK, J.: Řešení technologie odchovu telat od narození do 6 měsíců věku v podmínkách ČSR s ohledem na současnou i perspektivní energetickou situaci. [Realizační výstup VÚ.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1982.
- RATCLIFFE, L. — JACOBSON, N. L. — CATRON, D. V.: Response of calves to the feeding of animal diastase and pepsin. *J. anim. Sci.*, 15, 1956, s. 1243.
- RUST, J. W. — JACOBSON, N. L. — McGILLIARD, A. D.: Supplementation of dairy calf diets with enzymes. I. Effect on rate of growth. *J. anim. Sci.*, 22, 1963, s. 1104-1108.
- RUST, J. W. — JACOBSON, N. L. — McGILLIARD, A. D. — HOTCHKISS, D. K.: Supplementation of dairy calf diets with enzymes. II. Effect on nutrient utilization and on composition of rumen fluid. *J. anim. Sci.*, 24, 1965, s. 156-160.
- RUST, J. W. — JACOBSON, N. L. — McGILLIARD, A. D.: Enzyme supplementation in calf starters. *J. Dairy Sci.*, 49, 1966, s. 1198.
- WING, S. M. — WILCOX, C. J.: Effect of supplementary digestive enzymes on growth of dairy heifers. *J. Dairy Sci.*, 43, 1960, s. 1655.
- YANG, M. C. — BUSH, L. J. et al.: Enzyme supplementation of rations for dairy calves. *J. Agric. Food Onem.*, 10, 1962, č. 4, s. 322-324.

Došlo dne 15. 3. 1985

ГОЛУБ, К. — МОТЫЧКА, Й. — ПИТЛОУН, Я. — ШТОЛЦ, Л. — КЕЙМАР, Й. (Научно-исследовательский институт кормовой промышленности и услуг, Печки; Сельскохозяйственный институт, Прага): Ориентационная проверка кормосмесей с целлюлолитическими энзимами для телят. *Živoč. Výr.*, 31, 1986 (1) : 75-81.

Авторами проверялся энзиматический препарат, полученный как продукт плесени *Trichoderma viridea*. В кормовую смесь ЧОТ (ранний откорм телят), подаваемую телятам до шестимесячного возраста, добавлялся 1% целлюлолитических энзимов в виде раствора. Проводилось пять повторений, причем в каждом был замещен отрицательный контроль. Число животных в группах составляло от 10 до 15 гол. В четырех повторениях было установлено статистически незначимое повышение интенсив-

ности роста у телят, кормленных смесью с целлюлолитическими энзимами. В одном случае привесы были недостоверно более низкими. Различия в среднесуточных привесах по сравнению с контрольными группами у отдельных повторений составляли 102,34 %, 104,70 %, 114,04 %, 102,24 % и 95,45 %. Потребление кормов при этом не менялось.

телята; целлюлолитические энзимы; привесы; потребление кормов

HOLUB, K. — MOTYČKA, J. — PYTLOUN, J. — ŠTOLC, L. — KEJMAR, J. (Research Institute of Feedstuff Industry and Services, Pečky; University of Agriculture, Praha): *A Trial to Test the Administration of Calf Feed Mixtures with Cellulolytic Enzymes*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 75-81.

The enzymic preparation obtained as a product of the *Trichoderma viridea* fungus was tested. A solution of cellulolytic enzymes was added at a 1% ratio to the COT feed mixture given to the calves up to the age of six months. The trial was performed in five replications, each including negative control. The sizes of the groups ranged from 10 to 15 animals. A statistically insignificant increase of growth rate was recorded in four replications in the calves given the mixture with cellulolytic enzymes. In one case the gains were insignificantly lower. The differences in average daily gains in comparison with the control groups were 102.34 %, 104.70 %, 114.04 %, 102.24 %, and 95.45 % in the respective replications. The consumption of feeds remained unchanged.

calves; cellulolytic enzymes; gains; feed consumption

HOLUB, K. — MOTYČKA, J. — PYTLOUN, J. — ŠTOLC, L. — KEJMAR, J. (Forschungsinstitut für Futtermittelindustrie und Dienstleistungen, Pečky; Landwirtschaftliche Hochschule, Praha): *Orientationsüberprüfung der Futtermischungen mit zellulolytischen Enzymen für Kälber*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 75-81.

Es wurde ein neues enzymatisches Präparat getestet, das als Produkt des Schimmels *Trichoderma viridea* gewonnen worden war. In die Futtermischung COT, mit der die Kälber bis zum Alter von 6 Monaten genährt wurden, wurden zellulolytische Enzyme (1 %) in Lösungsform zugesetzt. Es wurden insgesamt fünf Wiederholungen durchgeführt, in jeder Wiederholung war eine negative Kontrolle vertreten. Die Häufigkeit der Tiere in den Gruppen schwankte von 10 bis 15 Stück. In 4 Wiederholungen wurde eine statistisch unbedeutende Erhöhung der Wachstumsintensität bei Kälbern festgestellt, die mit Futtermischungen mit zellulolytischen Enzymen gefüttert wurden. In einem Fall waren die Zunahmen unbedeutend niedriger. Die Unterschiede in den durchschnittlichen Tageszunahmen im Vergleich zur Kontrolle betrugen in den einzelnen Wiederholungen 102,34 %, 104,70 %, 114,04 %, 102,24 % und 95,45 %. Der Futterverbrauch blieb unverändert.

Kälber; zellulolytische Enzyme; Zunahmen; Futterverbrauch

Adresy autorů:

Ing. Karel Holub, CSc., ing. J. Kejmar, CSc., Výzkumný ústav krmivářského průmyslu a služeb, 289 11 Pečky

Doc. ing. Jaroslav Pytloun, CSc., ing. Ladislav Štolc, CSc., ing. Jiří Motyčka, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6

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

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

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

Redakční rada

VLIV DIFERENCOVANÉHO RŮSTU JALOVIC NA VLASTNÍ MLÉČNOU UŽITKOVOST

Z. Pilát, J. Bouška

PILÁT, Z. — BOUŠKA, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Vliv diferencovaného růstu jalovic na vlastní mléčnou užitkovost*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 83-91.

U čtyř generací kříženek (F_1 — F_{1111}) z převodného křížení po býcích plemene černostrakaté nížinné ($n = 774$) byl metodou nejmenších čtverců eliminován vliv ročníků a období otelení, míst odchovu a chovu a genotypů a hodnocen vztah mezi živou hmotností v 9 a 12 měsících věku a následnou užitkovostí prvotetek. Podíl genotypů na intenzitě růstu i na produkci mléka byl s narůstajícím podílem plemene černostrakaté nížinné pozitivní, ale statisticky neprůkazný. Plusvarianty růstu v 9 měsících věku průkazně zvyšovaly denní dojivost v prvním kontrolním období po prvním otelení ($\bar{x} = 18,82$ kg, difference 2,38 kg, $P < 0,05$), přičemž se jejich užitkovost ve srovnání s minusvariantami růstu postupně zvyšovala (100 laktčních dní — $\bar{x} = 1712$ kg, difference +131 kg; 200 laktčních dní — $\bar{x} = 3007$ kg, difference +258 kg; I. laktace — $\bar{x} = 3915$ kg, difference +303 kg). Tato difference odpovídá zvýšení užitkovosti, kterého dosáhla uvnitř celkového souboru F_{1111} generace ($\bar{x} = 290$ kg mléka). Důsledná selekce minusvariant během odchovu významně zvyšuje užitkovost stáda prvotetek.

plusvarianty růstu; užitkovost genotypů; eliminace vlivů; vztahy růst — užitkovost

Při otevřeném obratu stáda skotu dochází k pravidelným přesunům plemenic — do specializovaných odchovných zařízení se naskladňují podle věkových kategorií jednotlivé turnusy jalovic. Tyto soubory jsou zpočátku vyrovnané podle věku či živé hmotnosti, avšak v průběhu odchovu se výrazně diferencují. Reakce na nové podmínky prostředí, výživu a způsob odchovu se různí a záleží na užitkovém typu a na jedinci, jak rychle se jeho organismus přizpůsobí. Adaptabilní jedinci se přizpůsobují brzy, zintenzivňují růst a dosahují vyšší živé hmotnosti.

Tvorba příštího stáda s vyšší užitkovostí, než byla užitkovost matek, začíná usměrněným odchovem a výběrem chovuschopných jalovic. Jedním z řady opatření je včasné vyloučení zakrnělých jaloviček v průběhu odchovu, neboť tyto minusvarianty v přírůstcích či v absolutní živé hmotnosti při zařazení do stáda krav ovlivňují negativně užitkovost stáda, a tím i ekonomiku chovu. Mezi živou hmotností jalovic dosaženou k určitému věku, při respektování užitkového směru, a mléčnou produkcí je pozitivní vztah.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Hodnocení růstu jalovic je významným plemenářským opatřením. K posouzení kvality odchovu v podmínkách odchovných zařízení je dostačující postup podle oborové normy 46 6106. Ze šlechtitelského hlediska je třeba k posouzení intenzity růstu jednotlivých užitkových typů použít vícerozměrných statistických metod, které poskytují komplexnější pohled na variabilitu růstu (Mikšík, Tuček, 1982). Ve smíšených populacích zjistili Mikšík a Fencel (1981) největší rozdíly v živé hmotnosti ve věku 360 dní. Dojnější genotypy jsou rané a dosahují dříve požadované hmotnosti při prvním zapuštění než jalovice českého strakatého plemene (Král et al., 1981).

V NDR prokázali Schwark et al. (1976), že mezi genotypy jsou větší rozdíly v tělesných rozměrech než v živé hmotnosti, a doporučují zvýšení úrovně odchovu a tím zlepšení přírůstků jalovic. Vyšší intenzita růstu umožní šlechtění černostrakatého mléčného skotu (SMR) pro zvýšení masné užitkovosti na základě hmotnosti dcer testovaných býků v době jejich převodu jako březích jalovic do velkokapacitních kravínů (Zelfel et al., 1982). I když Lemme et al. (1983) uvádějí, že mezi výsledkem hodnocení březích jalovic a dosahovanou mléčnou užitkovostí neexistuje téměř žádná závislost, předpokládají mnohostrannou závislost při zohlednění typu, končetin, vemene atd. Schwark a Fahr (1978) prokázali naopak jednoznačné vztahy mezi veličinami růstu a ukazateli plodnosti. Během odchovu je nutné krajní minusvarianty v růstu selektovat jako nevhodné pro daný typ technologie a pro další chov vůbec (Mikšík, Fencel, 1981), neboť zůstálé jalovice se telí ve vysokém věku a prokazují vady konstituce vyvolávající nižší mléčnou užitkovost. Podle autorů Fischer et al. (1981) je nadprůměrně vysoký věk při prvním telení nepřímým vyjádřením nedostatku v růstu, plodnosti a zdraví zvířat. Land (1981) uvádí, že užitkovost lze zlepšit změnami prostředí a změnou genetické konstituce.

Koubek et al. (1969) zjistili, že jalovice s příští nadprůměrnou užitkovostí vynikají intenzivním růstem do 16 měsíců věku. Dynamika růstu svědčí o větší životnosti a žravosti zvířat, ale je nutné sledovat typ výměny látkové, v daném případě respiratorní habitus. Také Kušner (1969) dokládá kladnou korelaci mezi živou hmotností a doživostí. Pilát a Seidenglanz (1973) zjistili pozitivní vztah mezi užitkovostí matek nad hranici statistického průměru stád ($\bar{x} + 1/2 s$) a intenzitou růstu dcer do věku jednoho roku ve srovnání s matkami dcer s užitkovostí pod průměrem stád ($\bar{x} - 1/2 s$). Po vyloučení vlivů mezi hmotnostmi jalovic jednotlivých věkových kategorií vzrostly koeficienty mnohonásobné korelace matka — dcera na $R_1.2345 = 0,365^{++}$ až $0,694^{++}$.

MATERIÁL A METODA

Do hodnocení vztahu mezi rozdílnou intenzitou růstu a následnou produkcí mléka byly zařazeny soubory jalovic tří ročníků narození ($n = 774$) ze Státního statku Kroměříž. Jalovice byly odchovávány vazně, volně i pastevně a jejich užitkovost byla po prvním otelení ověřována převážně při volném ustájení ve VKK Hulín a VKK 2090 Chropyně. V turnusech byly zastoupeny kříženko F_1 až F_{1111} generace z převodného křížení po býcích černostrakatého nižinného plemene, kontinentální i holštýnsko-fríské provenience, kategorizované do 12 základních genotypů.

Úroveň odchovu celého souboru byla charakterizována živou hmotností 285,7 kg ve věku 12 měsíců, což odpovídá růstovému pásmu B 1. Úroveň produkce prvotetek ve sledovaných stájích dosahovala 3500 až 4500 kg mléka za laktaci.

Výsledky byly zpracovány metodou nejmenších čtverců podle statistických programů (Harvey, 1977). V metodice byl brán ohled na efekty genetické (genotyp jalovice, RPH otců) i efekty vnějšího prostředí (rok a období otelení, místo a věk při prvním otelení, úroveň odchovu). Vývoj mléčné užitkovosti v I. laktaci (první až třetí kontrolní období — KÚ, 100, 200 a 305 laktačních dní, FCM) byl zkoumán ve vztahu k absolutní živé hmotnosti v devíti měsících věku, roztržidné podle intenzity růstu do tří hmotnostních kategorií. V tomto stadiu růstu a vývinu jalovic působí na jejich organismus výrazné změny techniky odchovu, výživy a způsobu ustájení a záleží na adaptabilitě každého jedince, jak dalece se tyto vlivy projevují na intenzitě růstu a dosahované živé hmotnosti.

Pro vlastní zpracování výsledků byly zvoleny tyto statistické modely:

$$a) Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + e_m + f_{ijklm}$$

kde: μ — střední hodnota
 a_i — vliv roku a období otelení
 b_j — vliv stáda
 c_k — vliv genotypu plemenic
 d_l — vliv úrovně odchovu do devíti měsíců věku
 e_m — vliv RPH otců
 f_{ijklm} — zbytkový omyl

V dalších dvou modelech (b, c) byl variantně zohledněn vliv úrovně odchovu do věku 12 měsíců, resp. vliv věku plemenic při prvním otelení.

VÝSLEDKY

Významnost vnějších vlivů

a) na živou hmotnost kříženek

Hodnocený soubor 774 jalovic dosáhl v devíti měsících věku v průměru 206,46 kg živé hmotnosti ($s = 2,491$) a při kontrole kvality odchovu jalovic se řadí do růstového pásma B 2. Výkyvy v rovnoměrnosti růstu byly zaznamenány v poklesu přírůstku živé hmotnosti v jarních a letních měsících s trendem postupného snižování růstu u tří ročníků narození o 0,08 kg. Období narození nemělo vliv na úroveň živé hmotnosti v tomto věku ($F = 1,603$). Nevýznamný vliv byl prokázán u genotypů ($F = 0,992$), u kterých se ranost dojnějších typů, při vyloučení všech vnějších vlivů, prosazuje neprůkazně v prvním roce věku a kulminuje v 15, popř. 18 měsících věku (tab. I).

Uvnitř generací převládají v živé hmotnosti typy H 50 až 88 nad typy N 50 až 88, u vyšších podílů (91—100) se prosazují býcí kontinentální provenience. Významnost vlivů otců na absolutní živou hmotnost kříženek do věku jednoho roku je zanedbatelná ($F = 0,826$).

b) na mléčnou užitkovost prvotelek

Genotyp plemenice ovlivňuje nevýznamně užitkovost ve všech fázích laktace. Významné difference užitkovosti jsou dány místem otelení

I. Živá hmotnost čtyř generací převodného křížení s černostrakatým nížinným skotem — The live weight of five generations of absorbtive crossing with the Black-Pied Lowland cattle

Generace	n	9 měsíců — kg			12 měsíců — kg		
		$\bar{x}_t$	$s\bar{x}_t$	index %	$\bar{x}_t$	$s\bar{x}_t$	index %
F ₁	134	205,64	3,051	100	237,35	4,686	100
F ₁₁ (<N) ¹	158	205,35	2,977	100	239,06	4,573	101
F ₁₁ (<H) ²	227	207,75	2,734	101	242,30	4,186	102
F ₁₁₁	216	207,78	3,079	101	243,16	4,730	102
F ₁₁₁₁ až N	39	205,44	6,368	100	242,27	9,781	102

1 — vyšší zastoupení plemene N (kontinent. typu)

2 — s převahou plemene H

Vliv \ F-test	Nádoj 1. KÚ	Nádoj 2. KÚ	Nádoj 3. KÚ	Mléko 100 LD	Mléko 200 LD	Mléko I. laktace
Genotyp	1,233	0,830	1,411	1,498	1,291	0,749
Období otelení	2,061 ⁺	3,312 ⁺⁺⁺	1,577	2,468 ⁺⁺	2,167 ⁺	1,963 ⁺
Místo otelení	11,349 ⁺⁺⁺⁺	15,697 ⁺⁺⁺⁺	2,394 ⁺⁺	9,269 ⁺⁺⁺⁺	6,974 ⁺⁺⁺⁺	9,077 ⁺⁺⁺⁺
Živá hmotnost (12 měsíců)	4,984 ⁺⁺⁺⁺	0,574	0,437	2,023 ⁺	1,931	1,728
Živá hmotnost (9 měsíců)	5,612 ⁺⁺⁺⁺	0,036	1,317	2,902 ⁺⁺	3,825 ⁺⁺	3,144 ⁺⁺⁺⁺

$P < 0,05^+$, $P < 0,02^{++}$, $P < 0,01^{+++}$, $P < 0,001^{++++}$

a zčásti i obdobím otelení. Všechna laktiční údobí byla negativně postížena v zimním období [tab. II].

Genotyp skotu s narůstajícím genovým podílem černostrakatého plemene [tab. III] ovlivňuje příznivě úroveň užitkovosti ve všech fázích laktace. Zvýšení užitkovosti je přímo úměrné podílu plemene N, avšak i při diferenci +290,2 kg mezi F₁ a F₁₁₁₁ je statisticky neprůkazné.

Významnost diferencované úrovně odchovu pro příští užitkovost

U statisticky významně diferencovaných užitkových typů, složených z 12 variant převodného křížení, byl zjišťován vztah plusvariant a minusvariant v růstu ve věku devíti měsíců k následné užitkovosti po prvním otelení.

Z tab. IV je zřejmá inklinace ke zvýšené užitkovosti ve všech fázích laktace v závislosti na zvyšování absolutní živé hmotnosti jalovic v devíti měsících věku. Nárůst denního nádoje v prvním kontrolním údobí po otelení je průkazně vyšší u vzrostlejších kříženek ($P < 0,05$), bez ohledu na genotypovou kategorizaci souboru ($A - \bar{x} = 18,82^+$, +2,42 kg mléka na kus a den).

Ve druhém a třetím KÚ si soubory prvotetek s průměrnou a nižší intenzitou růstu uchovávají neprůkazně nižší doživost, avšak v průběhu laktace soustavně užitkovost snižují až na výslednou diferenci +303,20 kg mléka ve prospěch plusvariant v odchovu. Kříženky s vyšší živou hmotností v devíti měsících věku zvyšují ve všech údobích laktace produkci mléka ve srovnání s kříženkami s opožděným růstem a vývinem o 8 %. Naproti tomu kříženky zaostalé v růstu vyrovnávají po otelení svůj somatický růst, což se v druhé fázi laktace projevuje poklesem užitkovosti.

Rozdílná intenzita růstu se promítla i do věku při prvním otelení. U souboru ($n = 774$) činil průměrný věk 841,0 dní. Užitkové typy N 50, N 75 se telily dříve. Vliv otců byl však průkaznější, neboť dcery po otcích s vysokou RPH byly nejen nejranější v otelení, ale měly nejvyšší užitkovost. Se zvyšováním věku narůstala mírně i užitkovost. Tato užitkovost u kategorií věkově starších, než byl průměr souboru (+60 kg), není však ekonomicky efektivní, a to vzhledem k výraznému prodloužení doby odchovu.

III. Vliv generací křížení na produkci mléka v I. laktaci — The effect of cross generations on the output of milk in the first lactation

Genotyp	Generace	n	Nádoj 1. KŮ			Nádoj 2. KŮ			Nádoj 3. KŮ		
			$\bar{x}_i$	$s_{\bar{x}_i}$	diference průměr	$\bar{x}_i$	$s_{\bar{x}_i}$	diference průměr	$\bar{x}_i$	$s_{\bar{x}_i}$	diference průměr
CN, CH	F ₁	134	17,34	0,869	−0,612	15,70	0,951	−0,471	13,796	0,823	−0,975
CNN < N ¹	F ₁₁	158	16,63	0,848	−1,326	15,70	0,928	−0,477	13,496	0,803	−1,275
CHH < H ²	F ₁₁	227	18,26	0,776	+0,305	16,14	0,849	−0,296	14,718	0,735	−0,040
CNNN	F ₁₁₁	216	18,49	0,876	+0,435	15,94	0,959	−0,392	14,759	0,830	−0,009
CNNN $\bar{N}$	F ₁₁₁₁	39	19,22	1,812	+1,299	16,84	1,520	+0,665	16,265	1,717	1,421
			100 laktačních dní			200 laktačních dní			normální laktace		
CN, CH	F ₁	134	1600,2	66,2	− 62,6	2785,6	118,8	−115,46	3672,4	174,3	−104,18
CNN < N ¹	F ₁₁	158	1558,9	64,6	−103,9	2777,6	115,9	−123,38	3700,2	170,1	− 77,32
CHH < H ²	F ₁₁	227	1677,7	59,1	14,9	2886,2	106,1	− 14,83	3730,9	150,7	− 46,57
CNNN	F ₁₁₁	216	1676,7	66,8	14,1	2913,8	119,9	12,76	3730,7	175,9	− 46,87
CNNN $\bar{N}$	F ₁₁₁₁	39	1786,7	138,2	123,9	3084,1	247,9	196,7	3962,6	363,8	206,31

1 — vyšší zastoupení genů otců plemene N kontinentálního typu

2 — vyšší genový podíl býků plemene H

IV. Vliv intenzity růstu jalovic v devíti měsících věku na úroveň vlastní mléčné užitkovosti — The effect of heifer growth rate at the age of nine months on their milk efficiency

Charakteristika živé hmotnosti — kg				
Třída	Kategorie	n	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$
1	C 2	59	174,46 ⁺⁺⁺⁺	2,761
2	B 2	420	207,48 ⁺⁺⁺⁺	2,730
3	A	295	237,44 ⁺⁺⁺⁺	2,801

Třída	Denní dojivost — 1. KÚ				Denní dojivost — 2. KÚ				Denní dojivost — 3. KÚ			
	$\bar{x}_i$	$s_{\bar{x}_i}$	diference průměr	index %	$\bar{x}_i$	$s_{\bar{x}_i}$	diference průměr	index %	$\bar{x}_i$	$s_{\bar{x}_i}$	diference průměr	index %
1	16,44	0,786	—1,514	100	16,00	0,860	—0,120	100	14,19	0,745	—0,583	100
2	18,61 ⁺	0,777	0,648	113	16,05	0,851	—0,073	100	14,92	0,736	0,153	105
3	18,82 ⁺	0,797	0,866	115	16,12	0,873	—0,047	101	15,20	0,756	0,431	107
	Mléko za 100 laktčních dní				Mléko za 200 laktčních dní				Mléko za I. laktaci			
1	1580,83	59,93	—81,0	100	2749,50	107,52	—151,6	100	3611,38	157,77	—166,16	100
2	1695,76	59,24	33,0	107	2946,49	106,29	45,4	107	3806,66	155,97	29,12	105
3	1711,67	60,79	48,9	108	3007,16	109,06	106,1	109	3914,58	160,04	137,04	108

⁺ $P < 0,05$

Hodnocení čtyř generací převodného křížení s býky černostrakatého nížinného plemene potvrdilo ranost dojnějších genotypů. Tyto genotypy mají intenzivnější růst a větší, i když neprůkaznou živou hmotnost, což koresponduje s poznatkem autorů Mikšík a Fencel (1981). Vyšší intenzita růstu dcer testovaných býků, kterou doporučují Schwarck et al. (1976), má své opodstatnění i z důvodů námi zjištěné korelace růstu s následnou mléčnou užitkovostí.

Signifikanční vztahy ve věku devíti měsíců upozorňují na významnou variabilitu růstu jalovic, diferencovanou především ve velkokapacitních odchovných zařízeních změnou technologie odchovu (ustájení, výživa). Adaptabilní jedinci kompenzují negativní vlivy dříve. Z typů nevhodných pro chov v technologiích s vyšší koncentrací vznikají růstem zaostalí jedinci. Přísnější selekce těchto minusvariant odstraňuje, jak uvádějí Mikšík a Fencel (1981), příští nízkoužitkové dojnice, resp. krávy s vysokým věkem při otelení (Fischer et al., 1981). Potvrzuje se, že vyšší dynamika růstu do 16 měsíců věku (Koubek et al., 1969), resp. intenzita růstu do 12 měsíců věku (Pilát, Seidenglanz, 1973) má pozitivní vliv na příští užitkovost. V předloženém souboru zvýšily plusvarianty růstu mléčnou užitkovost v I. laktaci o více než 300 kg mléka, což koresponduje se zvýšením užitkovosti, kterého dosáhly v hodnoceném souboru ($n = 774$) genotypy čtvrté generace převodného křížení.

Metoda postupné selekce zaostalých jedinců během odchovu může být efektivní pro zvýšení užitkovosti prvotetek. Při daných způsobech odchovu je třeba věnovat maximální pozornost kritickým fázím převodu telat z VKT na OMD, a to především, pokud jde o techniku odchovu a výživu a o jejich vzájemné návaznosti mezi těmito odchovnými zařízeními.

Literatura

- FISCHER, E. — LENSCHOW, J. — GRIEB, G.: Die Wirkung einiger genetischer und Umweltfaktoren auf die Milchleistung von Jungkühen unter industriemässigen Produktionsbedingungen. Arch. Tierz., 24, 1981, č. 1, s. 51-59.
- HARVEY, W. R.: LSML 76 (Computer Program). Ohio State University, 1977.
- KOUBEK, K. — STODOLA, J. — HAJIČ, F. — SLIPKA, B.: Souvislost mezi dynamikou růstu jalovic a jejich budoucí užitkovostí po prvním otelení. Živoč. Vyr., 14, 1969, č. 5, s. 323-334.
- KUŠNER, CH.: Ne tolko vysokaja moločnost. Moloč. mjas. Skotov., 1969, č. 2, s. 16-18.
- KRÁL, M. — KONÍČEK, R. — FRELICH, J.: Některé možnosti racionalizace odchovu jalovic různých užitkových typů. Sbor. Prov. ekon. Fak. VŠZ Č. Budějovice, R. biol., 19, 1981, zvl. č., s. 185-193.
- LAND, R. B.: Physiological criteria and genetic selection. Livestock Prod. Sci., 8, 1981, č. 3, s. 203-213.
- LEMME, F. — MORCHEN, F. — BRETSCHNEIDER, J.: Zur Problematik der Bestimmung des Gebrauchswertes von Färsen. Tagungsberichte (Dtsch. Akad. Landwirtschafts.), 1983, č. 210, s. 231-237.
- MIKŠÍK, J. — FENCL, J.: Kontrola růstu jalovic ve specializovaných odchovných závodech. Naš Chov (Praha), 1981, č. 4, s. 152-155.
- MIKŠÍK, J. — TUČEK, M.: Možnosti použití vícerozměrných statistických metod při posuzování růstu jalovic. Acta Univ. agric. (Brno), Řada A, 30, 1982, č. 1-2, s. 205-209.

PILÁT, Z. — SEIDENGLANZ, J.: Dynamika růstu jalovic v závislosti na rozdílné hodnotě původu. In: Sbor. prací k 85. narozeninám prof. Bílka, VŠZ Praha, 1973, s. 233-244.

SCHWARK, H. J. — FAHR, R. D.: Parameter des Wachstums und der Fortpflanzung wachsender Rinder unter dem Aspekt der Biotechnik. Tagungsberichte (Dtsch. Akad. Landwirtsch.), Biologie und Biotechnik der Fortpflanzung, 1978, č. 156, s. 27-36.

SCHWARK, H. J. — JÄHNE, M. — EBERT, S.: Wachstumsleistungen unterschiedlicher Genotypen des Milchrindes während der Aufzuchtperiode. Tierzucht, 30, 1976, č. 6, s. 274-277.

ZELFEL, S. — BRAUNS, H. J. — OSCHIKA, E.: Massnahmen zur züchterischen Verbesserung der Wachstumsleistung des Schwarzbunten Milchrindes der DDR. Tierzucht, 36, 1982, č. 5, s. 196-197.

Došlo dne 12. 4. 1985

ПИЛАТ, З. — БОУШКА, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Влияние дифференцированного роста нетелей на молочную продуктивность. Животн. Выр., 31, 1986 (1) : 83-91.

У четырех генераций помесей (F_1 — F_{III}) от переводного скрещивания с быками черно-пестрой низменной породы ($n = 774$) при помощи метода наименьших квадратов определялось влияние года и периода отела, места выращивания и разведения, генотипов, а также оценивалось отношение между живой массой в 9- и 12-месячном возрасте и последующей продуктивностью первотелок. Доля генотипов в интенсивности роста и в продукции молока с растущей долей черно-пестрой низменной породы была положительной, но статистически недостоверной. Плюсварианты роста в 9-месячном возрасте достоверно повышали суточную удойливость в первом контрольном периоде после первого отела ($\bar{x} = 18,82$ кг, разность 2,38 кг, $P < 0,05$), причем их продуктивность по сравнению с минусвариантами (отрицательными) роста постепенно росла (100 лактационных суток — $\bar{x} = 1712$ кг, разность +131 кг; 200 лактационных суток — $\bar{x} = 3007$ кг, разность +258 кг; 1 лактация — $\bar{x} = 3915$ кг, разность +303 кг). Эта разность отвечает повышению продуктивности, достигнутой внутри общей совокупности F_{III} генерации ($\bar{x} = 290$ кг молока). Тщательная селекция минусвариантов во время выращивания значительно повышает продуктивность стада первотелок.

плюсварианты роста; продуктивность генотипов; определение влияний; отношение рост — продуктивность

PILÁT, Z. — BOUŠKA, J. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): The Effect of Growth Differentiation in Heifers on their Milk Efficiency. Živoč. Výr., 31, 1986 (1) : 83-91.

The effect of the years and seasons of calving, places of rearing and further keeping, and genotypes, was eliminated by the least-squares method in four generations of crossbreds (F_1 — F_{III}) produced by the absorptive crossing with the bulls of the Black-Pied Lowland breed ($n = 774$). The relation between live weight at the age of 9 and 12 months and the subsequent efficiency of the first-calvers was evaluated. With an increasing proportion of the blood of the Black-Pied Lowland breed, the contribution of genotypes to growth rate and to milk production was positive but insignificant. The plus-variants of growth at the age of 9 months significantly increased daily milk yield during the first control period after first calving ($\bar{x} = 18.82$ kg, difference 2.38 kg, $P < 0.05$) and the efficiency of the plus-variants gradually increased (100 lactation days — $\bar{x} = 1712$ kg, difference +131 kg; 200 lactation days — $\bar{x} = 3007$ kg, difference +258 kg; first lactation — $\bar{x} = 3915$ kg, difference +303 kg), as compared with the minus-variants. The difference corresponds to the increase of efficiency achieved within the whole set by the F_{III} generation ($\bar{x} = 290$ kg of milk). The consistent selection of minus-variants during rearing substantially increases the efficiency of the first-calver herd.

plus-variants of growth; efficiency of genotypes; elimination of effects; growth — efficiency relations

PILÁT, Z. — BOUŠKA, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves): *Einfluss des differenzierten Wachstums der Färsen auf die eigene Milchleistung*. Živoč. Vyr., 31, 1986 (1) : 83-91.

Bei 4 Generationen von Hybridkühen (F_1 — F_{III}) aus der Verdrängungskreuzung nach Bullen der schwarzbunten Niederungsrasse ($n = 774$) wurde mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate der Einfluss der Jahrgänge und der Abkalbungsperiode, der Aufzucht- und Zuchtstellen als auch der Genotypen eliminiert und die Beziehung zwischen dem Lebendgewicht im Alter von 9 und 12 Monaten und der nachfolgenden Leistung der Erstkalbinnen bewertet. Der Anteil von Genotypen an der Wachstumsintensität und an der Milchproduktion war mit dem zunehmenden Anteil der schwarzbunten Niederungsrasse positiv, aber statistisch unbedeutend. Die Plus-Varianten des Wachstums im Alter von 9 Monaten erhöhten bedeutend die Tagesmilchleistung in der 1. Kontrollperiode nach der Erstabkalbung ($\bar{x} = 18,22$ kg, Differenz 2,38 kg, $P < 0,05$), wobei ihre Leistung im Vergleich zu den sog. Minus-Varianten des Wachstums nach und nach zunahm (100 Laktationstage — $\bar{x} = 1712$ kg, Differenz +131 kg; 200 Laktationstage — $\bar{x} = 3007$ kg, Differenz +258 kg; I. Laktation — $\bar{x} = 3915$ kg, Differenz +303 kg). Diese Differenz entspricht der Leistungssteigerung, die im Rahmen der Gesamtheit die F_{III} -Generation erreichte ($\bar{x} = 290$ kg Milch). Eine systematische Selektion der Minus-Varianten während der ganzen Aufzucht erhöht bedeutend die Leistung der ganzen Herde der Erstkalbinnen.

Plus-Varianten des Wachstums; Leistung der Genotypen; Eliminierung der Einflüsse; Beziehungen Wachstum — Leistung

Adresy autorů:

Ing. Zdeněk Pilát, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Nemocniční 53, 787 01 Šumperk

Ing. Josef Bouška, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

VÝZNAMNÉ OSOBNOSTI NAŠÍ ZOOTECHNIKY

**Prof. ing. dr. OTAKAR LAXA, PRŮKOPNÍK A ZAKLADATEL
ČESKÉHO MLÉKAŘSTVÍ**

Celoživotní dílo prof. Laxy je spojeno s rozvojem československé vědy a výuky mlékařství a představuje základy, na nichž mohl dnešní mlékařský průmysl dosáhnout svého technického rozvoje a úrovně.

Prof. Laxa žil v letech 1874 až 1961. Narodil se v Praze a po maturitě na reálce vystudoval chemii na České vysoké škole technické v Praze. Po skončení studií se věnoval potravinářství. V té době byl otevřen v Praze Český ústav pro zkoumání potravin při české univerzitě. V tomto nově založeném ústavu se sešli mladí pracovníci, kteří měli možnost studia a hledání pracovních metod. Tehdy Laxa obrátil svou pozornost k mikrobiologii jako nezbytné složce potravinářských nauk a v krátké době se vypracoval na významného mikrobiologa. Svůj zájem věnoval mikrobiologii mléka a mléčných výrobků. Při těchto pracích se však musel věnovat mlékařství jako celku a tomuto oboru zůstal věrný po celý svůj život. Při své vědecké práci poznal naprostý nedostatek základní mlékařské literatury a v té době vznikají jeho publikace Mlékařská mykologie a Chemie mléka — metodika.

Po složení doktorátu technických věd se habilitoval z laktologie a později i mikrobiologie na zemědělském oboru České vysoké školy technické v Praze, kde byl v roce 1913 jmenován profesorem nauky o mlékařství.

Prof. Laxa byl skromným člověkem. Jeho vědecká erudice, důkladné vzdělání, vynalézavost a obdivuhodná píle ho přenesly přes všechny potíže a nedostatky. Při opravdu jen nejnужnějším zařízení dovedl dlouhá léta pracovat s vynikajícím úspěchem.

Vědecká práce prof. Laxy zasáhla téměř do všech odvětví mlékařství. Pozoruhodné jsou práce zaměřené na studium tvorby mléčného tuku a lipidů v mléce, dále práce věnované laktóze a její přeměně, práce o bílkovinách mléka a o solích v mléce. Tuto skupinu prací doplňují studie o vlivu krmení na vlastnosti mléka.

Naši světovou literaturu obohatil o četné práce pojednávající o mléku různých druhů zvířat. Velkou pozornost věnoval ovčímu mléku a ovčímu sýrařství. Navázal na Fleischmannovy studie o vztazích mezi hustotou mléka, tukem a sušinou a propočítal tyto zákonitosti pro mléko ovčí. Výrobkům z ovčího mléka, zejména ovčím sýrům slovenským a jihoslovenským, věnoval prof. Laxa mnoho let studia a jako první prokázal některé biochemické rozdíly mezi ovčím a kravským mlékem, pokud jde o zkvašování laktózy sporotvornými bacily.

V oblasti mléčných výrobků publikoval zajímavé práce o jogurtu, zahuštěném a sušeném mléce, mléčných přípravcích pro děti, smetaně a másle. Zvláštní pozornost věnoval teorii výroby sýrů, studiu vazby kyseliny mléčné na kazein při kysání mléka, vzniku laktátů a jejich chování k solím mléka. Studoval biochemické pochody při zrání sýrů, zejména měkkých a ovčích. Tyto studie přinesly poznatky základního významu, týkající se působení mikroflóry na přeměnu laktózy, kazeinu, tuku a solí. Průkopnické jsou jeho práce o mikroskopii struktury sýrů.

V době začátků učitelské dráhy prof. Laxy nebyla u nás prakticky žádná literatura mlékařská. Proto v několika málo letech napsal tři rozsáhlé knihy — Mlékařství, Máslařství a Sýrařství. Tato díla doplnil spisy o zužitkování vedlejších mlékařských výrobků a nejvýznamnější publikací, ve které shrnul své četné vědecké práce, bohaté vědomosti a rozsáhlý studijní materiál Chemie mléka a mléčných výrobků. V tomto třísvazkovém díle cituje 2800 pramenů a i ve světové literatuře je toto dílo jedinečné svým rozsahem a hloubkou podání.

K dokreslení rozsahu jeho vědecké práce a erudice je třeba upozornit i na jeho knihu Mikroskopie krmiv, publikaci Med československý a rukopis nevydaného spisu zabývajícího se mikroskopií ovoce. Tyto spisy nespádají sice do oboru mlékařského, jsou však jedinečné a tvoří vlastně základ pro další studium těchto otázek.

Celoživotní dílo prof. Laxy je svým rozsahem a hloubkou ojedinělé. Původními pracemi základního výzkumu přispěl podstatně k poznání tvorby mléka, vzájemných vztahů jeho složek a jejich změn působením biochemických pochodů. Pro naše mlékařství vybudoval svým dílem pevný vědecký základ. Velkou zásluhu o pokrok našeho mlékařství má také jeho bohatá činnost pedagogická a poradenská. Jako zanícený vědecký pracovník a výborný učitel vychoval velký počet odborníků, kteří se uplatnili v mlékařské vědě, výzkumu i praxi. Můžeme tedy právem nazývat prof. Laxu průkopníkem a zakladatelem českého mlékařství.

Prof. František Š e b e l a

IV. MEDZINÁRODNÉ SYMPÓZIUM O MÄSE V NITRE

V dňoch 24.—26. septembra 1985 sa uskutočnilo vo Výskumnom ústave živočíšnej výroby v Nitre IV. medzinárodné sympóziu venované problematike racionálnej výroby a kvality mäsa vo veľkovýrobných podmienkach. Cieľom sympózia bolo oboznámiť účastníkov s novými vedeckovýskumnými poznatkami o vplyvoch rozličných činiteľov na intenzitu, kvalitu a rentabilitu produkcie mäsa hospodárskych zvierat s prihliadnutím na nutričné požiadavky racionálnej výživy obyvateľstva.

Poriadateľom sympózia bol Výskumný ústav živočíšnej výroby v Nitre a sympóziu sa konalo pri príležitosti 35. výročia jeho činnosti. Sympóziu sa uskutočnilo aj ako súčasť zootechnického výskumného programu RVHP a bolo v rámci témy 3.0 zaradené do plánu akcií RVHP. Odborným garantom IV. sympózia ako aj predchádzajúcich sympózií bol ing. Štefan Páleník, CSc.

Na sympóziu sa zúčastnili poprední odborníci vedeckovýskumnej základne, pracovníci riadiacich orgánov, plemenárskej služby, potravinárskeho priemyslu a poľnohospodárskej praxe. Celkovo sa zúčastnilo 220 odborníkov, z toho 33 hostí zo zahraničia a 187 účastníkov z ČSSR.

Rokovanie sympózia zahájil doc. ing. A. Sommer, DrSc., zástupca riaditeľa VÚŽV v Nitre. V priebehu prvého dňa rokovania na spoločnom zasadnutí odznelo päť referátov všeobecného zamerania. Akademik Ján Plesník, riaditeľ VÚŽV v Nitre, oboznámil prítomných s históriou, súčasným stavom a perspektívami ústavu. Hovoril o odbornom zameraní vo vedeckovýskumnej činnosti ústavu, dosiahnutých výsledkoch a o realizácii nových poznatkov v praxi.

V ďalšom referáte ing. Š. Páleník, CSc., analyzoval súčasný stav v produkcii a spotrebe mäsa v ČSSR a zameriaval pozornosť na kľúčové problémy výroby mäsa hospodárskych zvierat a na možnosti zvýšenia produkcie a zlepšenia kvality mäsa. Na spoločnom zasadnutí odznelo ďalších päť referátov zásadného charakteru, ktoré predniesli zahraniční hostia.

Pracovné vedecké zasadania sa viedli v dvoch sekciách:

- I. sekcia — hovädzí dobytok a ovce (predseda sekcie ing. Š. Páleník, CSc.).
- II. sekcia — ošípané a ostatné druhy hospodárskych zvierat (predseda sekcie prof. ing. P. Majerčíak, DrSc.).

Na rokovaní sympózia bolo zabezpečené simultánne tlmočenie prednášok. Rokovacie jazyky boli slovenský, resp. český, ruský, anglický a nemecký.

Na IV. medzinárodnom sympóziu odznelo celkom 106 referátov, z toho 33 zahraničných a 73 domácich. Prehľad o prednesených referátoch v odborných sekciách podáva toto rozdelenie:

	I. sekcia	II. sekcia	Spolu
Zahraničné referáty	21	12	33
Domáce referáty	40	33	73
Celkom	61	45	106

Z hľadiska zamerania referátov podľa druhov hospodárskych zvierat bolo odprednášaných v I. sekcii 53 referátov k problematike produkcie a kvality mäsa hovädzieho dobytku a 8 referátov k problematike produkcie jahňacieho a kozlacieho mäsa. V II. sekcii bolo prednesených 39 referátov týkajúcich sa produkcie a kvality bravčového mäsa a 6 referátov zaoberajúcich sa otázkami produkcie a kvality mäsa hydiny a iných druhov hospodárskych zvierat.

Program rokovania bol zameraný na šesť tematických okruhov:

1. Vplyv genetických faktorov na mäsovú úžitkovosť hospodárskych zvierat
2. Vplyv výživy, techniky kŕmenia a špecificky účinných látok na zvýšenie produkcie a zlepšenie kvality mäsa
3. Vplyv veľkovýrobných systémov výkrmu hospodárskych zvierat na jatočnú hodnotu a kvalitu mäsa

4. Štúdium biológie rastu a tvorby svalstva a tuku
5. Vplyv predporážkových faktorov na kvalitu mäsa
6. Objektívne metódy hodnotenia mäsovej úžitkovosti a kvality mäsa

Pôvodne plánovaný siedmy tematický okruh Spracovateľské a dietetické požiadavky na kvalitu mäsa nebol realizovaný. Pôvodne prihlásené referáty k tejto problematike autori dodatočne odovzdali, resp. nezúčastnili sa na sympóziu.

Referáty k jednotlivým tematickým okruhom podrobne analyzovali problematiku racionálnej výroby mäsa vo veľkovýrobných podmienkach. Referáty zahraničných i domácich autorov sa zameriavali na intenzifikáciu produkcie mäsa všetkých druhov hospodárskych zvierat a na zvýšenie efektívnosti a rentability výroby mäsa. Veľká pozornosť sa venovala realizácii šľachtiteľských a hybridizačných programov z hľadiska mäsovej úžitkovosti hospodárskych zvierat. Z prednesených referátov vyplynulo, že pri využívaní krížencov k produkcii mäsa treba venovať pozornosť nielen kvantitatívnym, ale aj kvalitatívnym ukazovateľom mäsovej úžitkovosti. Súčasne sa poukázalo na rezervy skvalitnenia produkcie mäsa zámerným pripravovaním otestovaných plemenníkov.

Aktuálnosť problému intenzity výživy vykrmovaných zvierat bola podčiarknutá skutočnosťou, že sa nevyužíva potenciálna rastová schopnosť domácich plemien a krížencov v dôsledku nedostatkov vo výžive zvierat.

Pri riešení problematiky veľkovýrobných systémov vo výkrme hospodárskych zvierat bola zdôraznená nutnosť venovať pozornosť tvorbe vyrovnaných skupín vykrmovaných zvierat, výberu zvierat na výkrm ako aj priebežnej negatívnej selekcie v raste zaostávajúcich zvierat.

Veľká časť referátov sa zaoberala teoretickými otázkami tvorby mäsa a ukladania tuku, biológiou rastu zvierat, chemickým zložením a kvalitou mäsa a jeho nutričnou hodnotou. Referáty zaoberajúce sa perimortálnymi vplyvmi pôsobiacimi na kvalitu mäsa definovali hlavné negatívne faktory a dávajú podklad pre elimináciu týchto nežiadúcich vplyvov. Ekonomika výroby mäsa bola hodnotená ako najvýznamnejší moment, ktorý rozhoduje o základných výrobných smeroch v živočíšnej výrobe.

K prednesenej problematike bola živá a plodná diskusia, čo svedčí o vysokej aktivite účastníkov sympózia. Diskusia poukázala na nutnosť komplexného posudzovania mäsovej, mliekovej a reprodukčnej úžitkovosti. Súčasne poukázala aj na disproporcie v hodnotení prevádzkovo-ekonomického významu výroby hovädzieho mäsa oproti výrobe mlieka, keď cenové relácie nezodpovedajú spoločenským zámerom prioritného rozvoja výroby hovädzieho mäsa.

Na záverečnom spoločnom zasadnutí sympózia zhodnotili predsedovia odborných sekcií priebeh rokovania v sekciách. Pri slávnostnom ukončení sympózia odovzdal riaditeľ ústavu akademik Ján Plesník čestné medaile týmto významným pracovníkom: prof. dr. D. L. Levantinovi zo Všeživého výskumného ústavu živočíšnej výroby v Dubrovici, prof. dr. E. Ottovi z Výskumného centra pre živočíšnu výrobu v Dummerstorf a prof. dr. A. Pinkasovi z Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Kostinbrode za ich dlhoročnú spoluprácu v oblasti produkcie a kvality mäsa s VÚŽV v Nitre.

Počas sympózia bola zorganizovaná prehliadka vystavených vykrmených zvierat (hovädzieho dobytku a ošpaných rôznych genotypov). Prehliadka živých zvierat bola doplnená výstavkou jatočných tiel a mäsa tých istých genotypov a výstavkou mäsových výrobkov z výrobné Západoslovenského mäsového priemyslu v Nitre. Prehliadka vystavených exponátov bola odprevádzaná odbornými výkladmi a dokumentovaná konkrétnymi výsledkami. Tieto prehliadky vystavených živých zvierat, mäsa a mäsových výrobkov vhodne doplnili prerokúvanú problematiku v odborných sekciách sympózia a boli názornou ukážkou výsledkov výskumnej činnosti v oblasti mäsovej úžitkovosti hospodárskych zvierat.

Súčasne so sympóziom sa konalo aj zasadanie špecialistov RVHP v podtému 3.1. Všetci delegáti zasadania RVHP predniesli na sympóziu odborné referáty. Pozitívne treba hodnotiť vysoký podiel zahraničných referátov.

Sympóziom umožnilo už tradičné stretnutie odborníkov v problematike mäsovej úžitkovosti hospodárskych zvierat a kvality mäsa a bolo príležitosťou pre oboznámenie sa s novými poznatkami, pre výmenu názorov a konfrontáciu vlastných výsledkov so zahraničnými výsledkami z uvedenej oblasti. Túto skutočnosť, ako aj odbornú úroveň referátov a priebeh celého rokovania, priaznivo hodnotili nielen domáci, ale aj zahraniční účastníci sympózia.

IV. medzinárodné sympóziom bolo významným vedecko-spoločenským podujatím k problematike produkcie a kvality mäsa. Realizáciou sympózií sa zabezpečuje

aj prenos vedeckovýskumných poznatkov do praxe nielen v rámci našich plánov, ale aj v rámci výskumného programu RVHP a medzinárodnej vedeckej spolupráce. Naším sympóziom sme vzdali oprávnený hold úcty a vďaky pracovníkom, ktorí stáli pri zrode ústavu a jeho budovaní na Víglaši ako aj všetkým ďalším pracovníkom, pričínajúcim sa o jeho ďalší rozvoj v Nitre.

Nasledujúce V. medzinárodné sympóziu o produkcii a kvalite mäsa sa uskutoční v roku 1990.

Ing. Štefan Páleník, CSc.

Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra

RECENZE

PFERDE, ZUCHT

KONĚ, CHOV

Schwark H. J.

Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1984.

Koncem minulého roku byla hippologická literatura obohacena o novou publikaci H. J. Schwarka *Pferde, Zucht*, kterou vydalo nakladatelství VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag v Berlíně. Již název předznamenává širší metodické zaměření knihy, tedy obsahového zpracování v intencích současných požadavků praxe. Záměrně zdůrazňujeme současné požadavky uživatelské sféry na publikaci, která by čtenáře informovala o všech oblastech chovu koní a jejich využití a která by přinesla nejen sumaci tradičních metod a poznatků, ale i obsáhlou dokumentaci v oblasti poznatků nových. Tento velmi obtížný problém se autorovi podařilo vyřešit. Jestliže z těchto základních aspektů naplňuje publikace v plném rozsahu očekávané záměry, pak to jen zvyšuje její hodnotu a úspěch u čtenářů všech profesních úrovní. Kniha je tedy výrazným přínosem v oblasti živočišné výroby a formou zpracování demonstruje syntézu nových vědeckých poznatků v různých úsecích chovu koní s dlouhodobými poznatky z praxe, aniž by obsahově ztrácela na účinnosti dopadu v uživatelské sféře.

Již v úvodu knihy autor specifikuje záměr a sféru uživatelů a toto určení se pak zobrazuje v celé koncepci díla, jeho stavební struktuře, i ve formě textové interpretace, s velmi citlivým pojetím jednotlivých témat syntézou vědy a praxe při zachování noetického charakteru příslušné problematiky, s účinnými výsledky, srozumitelně formulovanými pro praxi.

Obsahově je kniha rozvržena do sedmi kapitol. Jejich tematická kontinuita je logická, jejich řazení má obsahovou a významovou vzestupnost. V celém pojetí knihy je zřetelná snaha autora o přísné metodické uspořádání celé látky a i z těchto aspektů je tato publikace objevná.

V první kapitole je charakterizován vývoj koně a jeho domestikace. Kapitola je pojata z širšího fylogenetického hlediska, což je pro vyvozované rezultáty značným přínosem. Názornost zvyšuje metodicky přehledně uspořádaná grafická dokumentace. Velmi přehledný je i vývoj plemen, dokumentovaný barevnými fotogra-

fiemi jejich zástupců. Druhá kapitola pojednává o plemenech, jejich typických znacích a o rozsahu jejich chovu. Tato kapitola je obsahově bohatá, neboť zhuštěnou formou přináší informace, které jsou zajímavé i pro hodnocení vývoje našeho chovu. Třetí kapitola je zaměřena na hodnocení typu a exteriéru a na hodnocení mechaniky pohybu koní. V rámci této statě je věnována pozornost posuzování koní při jejich výběru pro různé druhy jezdeckého sportu. Právě tyto záměry jsou podloženy výsledky z obsáhlých prací pracovního týmu autora, zaměřených na sledování vazeb jednotlivých tělesných tvarů a výkonnosti v drezúrním ježdění, v military a ve skákání. Hodnocení těchto vazeb je individuální, nikoliv formou parciálních nebo vícenásobných regresí. I tato kapitola je svým novým obsahovým zaměřením zajímavá. Další kapitola pojednává o výkonnostních zkouškách, a to všech výkonnostních typů koní. Značným přínosem je i široká dokumentace v celosvětovém rozsahu o klasických dostizích, která je značnou metodickou pomocí pro plemenářské analýzy v chovu A 1/1. Obdobný přehled je uveden u klusáckých dostihů. Pro chovatele ostatních plemen jsou pak důležité základní údaje o zkušebních systémech v jednotlivých zemích. Hlavní pozornost je věnována popisu výkonnostních zkoušek přímo v chovu koní v NDR. Těžiště publikace je soustředěno do páté kapitoly, ve které se autor zabývá metodami selekce, odhadem dědivosti vlastností a plemenné hodnoty, výběrem jedinců, určováním stupně příbuzenské plemenitby atd. Všechny poznatky pak autor syntetizuje ve stati zaměřené na formy dalšího šlechtění a jeho programy. V rámci této problematiky uvádí selekční indexy. Plemenářská problematika této kapitoly vyúsťuje v šesté kapitole pojednávající o reprodukci, včetně využití umělé inseminace hluboce zmrazeným spermatem. Pro širokou praxi má pak mimořádný význam poslední, sedmá kapitola, v níž autor předkládá přehled o chovu koní v jednotlivých světadílech.

Při celkovém hodnocení publikace je nutné zdůraznit, že na jejím vzniku spolupracovali i mladší pracovníci Schwarkovy lipské hippologické školy, která je vlastně jádrem výzkumu v chovu koní v NDR. Je potěšitelné, že i v kapitolách či dílčích pasážích těchto mladších autorů je zřetelný smysl pro metodickou uspořádanost, jasnost interpretace a věcnost charakteristiky. I zde se tedy promítá vliv hlavního autora, prof. Schwarka. Svým metodickým přístupem k tématu, odklonem od tradiční fabule, protkávající svým klišé obdobné hippologické publikace, a dále i obsahovým pojetím tématu předkládá prof. Dr. Dr. h. c. Schwark hodnotnou publikaci, která výrazně obohatí literaturu v této oblasti, neboť je směřována do sfér odborných, na rozdíl od většiny hippologických publikací, orientovaných spíše na komerčně žádané publikace obrázkového charakteru.

*Doc. ing. Jaromír Dušek, CSc.,
Výzkumná stanice pro chov koní,
538 21 Slatiňany*

Szabová G., Hašek A., Flak P.: Sledovanie rýchlosti žrania u dojnic	1
Stodola J., Slipka J.: Hodnoty krevních ukazatelů u dojnic po nuceném pohybu	9
Brestenský V., Szabová G., Mihina Š., Brouček J.: Vplyv presunu starších kráv na farmu s voľným ustajnením na úžitkovosť	15
Louda F.: Osvalení u matek býků českého strakatého skotu	21
Jurčo V.: Vplyv úrovne reprodukcie dojnic na výrobu mäsa a relatívne zastúpenie výroby mlieka a mäsa	29
Pytloun J., Bouška J., Urban F., Motýčka J.: Vliv vybraných činitelů na užitkovost prvotetek	37
Suchánek B., Brauner J., Dočkalová E.: Složení a vlastnosti mléka ve vztahu k některým činitelům	47
Ríha J., Hanuš O., Hlaváč F., Brauner J., Gabriel B., Banáš P.: Mléčná užitkovost krav při superovulačním ošetření a nechirurgickým získáváním embryí	57
Liehman P., Fulka J.: Vztah mezi kvalitou embryí skotu a jejich přežíváním po konzervaci zmrazením	67
Holub K., Motýčka J., Pytloun J., Štolc L., Kejmar J.: Orientační ověření krmných směsí s celulólytickými enzymy pro telata	75
Pilát Z., Bouška J.: Vliv diferencovaného růstu jalovic na vlastní mléčnou užitkovost	83

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

Pšenica J.: Vedecká konferencia o šľachtiteľských programoch v chove hovädzieho dobytku	8
Páleník Š.: IV. medzinárodné sympóziu o mäse v Nitre	93

VÝZNAMNÉ OSOBNOSTI NAŠÍ ZOOTECHNIKY

Šebela F.: Prof. ing. dr. Otakar Laxa, průkopník a zakladatel českého mlékařství	92
--	----

RECENZE

Dušek J.: Schwark H. J. — Koně, chov	95
--------------------------------------	----

СОДЕРЖАНИЕ — тематический номер: Разведение крупного рогатого скота

Сзабова Г., Гашек А., Фляк П.: Изучение скорости поедания у дойных коров	7
Стодола Й., Слипка И.: Показатели крови у дойных коров после вынужденного моциона	13
Брестенский В., Сзабова Г., Мигина Ш., Броучек Я.: Влияние перевода старших коров на ферму с беспривязным содержанием на продуктивность	18
Лоуда Ф.: Покрытие мышцами матерей быков чешской пестрой породы	26
Юрчо В.: Влияние уровня репродукции дойных коров на производство мяса и относительное замещение производства молока и мяса	35
Питлоун Я., Боушка И., Урбан Ф., Мотычка И.: Влияние некоторых факторов на продуктивность первотелок	45
Суханек Б., Браунер Й., Докчалова Э.: Состав и свойства молока по отношению к некоторым факторам	55
Ржига Я., Гануш О., Главач Ф., Браунер Й., Габриел Б., Банаш П.: Молочная продуктивность коров при суперовуляционной обработке и нехирургическом получении эмбрионов	65
Лиман П., Фулка И.: Отношение между качеством эмбрионов крупного рогатого скота и их выживанием после консервирования путем замораживания	72
Голуб К., Мотычка И., Питлоун Я., Штолц Л., Кеймар Й.: Ориентационная проверка кормосмесей с целлюлолитическими энзимами для телят	80
Пилат З., Боушка И.: Влияние дифференцированного роста нетелей на молочную продуктивность	90

CONTENTS — thematical Number: Cattle Rearing

Szabová G., Hašek A., Flak P.: A Study on the Rate of Eating in Dairy Cows	7
--	---

Stodola J., Slipka J.: The Blood Characteristics of Dairy Cows after Forced Movement	14
Brestenský V., Szabová G., Mihina Š., Brouček J.: The Effect of the Transfer of Older Cows to a Farm with the Loose Housing System on Efficiency	19
Louda P.: Muscling in the Sire Dams of the Bohemian Pied Cattle	26
Jurčo V.: The Effect of the Reproduction Level of Dairy Cows on Meat Output and the Relative Proportions of the Output of Milk and Meat	36
Pytloun J., Bouška J., Urban F., Motyčka J.: The Effect of Some Factors on the Efficiency of First-Calvers	45
Suchánek B., Brauner J., Dočkalová E.: Milk Composition and Characteristics in relation to Some Factors	56
Říha J., Hanuš O., Hlaváč F., Brauner J., Gabriel B., Banaš P.: The Milk Efficiency of Cows with Induced Superovulation and Subjected to Non-Surgical Recovery of Embryos	65
Liehman P., Fulka J.: A Relationship between the Quality of Bovine Embryos and their Survival after Freezing and Thawing	72
Holub K., Motyčka J., Pytloun J., Štolc L., Kejmar J.: A Trial to Test the Administration of Calf Feed Mixtures with Cellulolytic Enzymes	81
Pilát Z., Bouška J.: The Effect of Growth Differentiation in Heifers on their Milk Efficiency	90

INHALT — thematische Nummer: Rinderzucht

Szabová G., Hašek A., Flak P.: Kontrolle der Fressgeschwindigkeit bei Milchkühen	7
Stodola J., Slipka J.: Werte der Blutmerkmale der Milchkühe nach der Zwanfswegung	14
Brestenský V., Szabová G., Mihina Š., Brouček J.: Einfluss der Versetzung der älteren Kühe auf Farmen mit Laufstallhaltung auf die Nutzleistung	19
Louda F.: Bemuskelung der Bullenmütter der böhmischen Fleckviehrasse	27
Jurčo V.: Einfluss des Reproduktionsniveaus der Milchkühe auf die Fleischproduktion und die relative Vertretung der Milch- und Fleischproduktion	36
Pytloun J., Bouška J., Urban F., Motyčka J.: Einfluss von ausgewählten Merkmalen auf die Leistung der Erstkalbinnen	45
Suchánek B., Brauner J., Dočkalová E.: Milchezusammensetzung und -eigenschaften in Beziehung zu einigen Faktoren	56
Říha J., Hanuš O., Hlaváč F., Brauner J., Gabriel B., Banaš P.: Milchleistung der Kühe bei Superovulationsbehandlung und bei Gewinnung der Embryonen auf nichtchirurgischen Wege	66
Liehman P., Fulka J.: Beziehung zwischen der Qualität der Rinderembryonen und ihrer Haltbarkeit nach der Tiefgefrierung	73
Holub K., Motyčka J., Pytloun J., Štolc L., Kejmar J.: Orientationsüberprüfung der Futtermischungen mit zellulolytischen Enzymen für Kälber	81
Pilát Z., Bouška J.: Einfluss der differenzierten Wachstums der Färsen auf die eigene Milchleistung	91

Rukopisy odevzdány k tisku 2. 10. 1985 — Podepsáno k tisku 13. 12. 1985

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, závod 01 — AOT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha, závod 03, Kubánská 1539, 708 72 Ostrava-Poruba. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.