



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

2

ROČNÍK 18 (XLVI)
PRAHA
ÚNOR 1973
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENŠKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Vedoucí redaktorka Hanna Tomanová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1973

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Ústav vědeckotechnických informací. Vychází měsíčně. Redakce: 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 Институт научно-технической информации. 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 Institute of Scientific and Technical Information. 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 vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

Le journal scientifique ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production animale. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction 120 56 Prague 2, Slezská 7.

MLÉČNÁ UŽITKOVOST KRAV DO STÁŘÍ 5 ROKŮ U RANĚ ZAPUŠTĚNÝCH JALOVIC

J. MIKŠÍK

MIKŠÍK J. (Agricultural College, Brno). *The Milk Efficiency of Cows of an Age of up to 5 Years in the Case of Early Covered Heifers*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 85-92, 1973.

Within the scope of an investigation of the early covering of heifers, carried out at the Agricultural College in Brno, heifers of the Bohemian pied breed were included in the experiment that had calved for the first time in group A at the age of 27.5 months (weight 510 kg), in group B at the age of 25.1 months (weight 492 kg), in group C at the age of 23.4 months (weight 494 kg), and in group D at the age of 21.8 months (weight 478 kg). The different intensity of nutrition in the different groups had been regulated above all by means of concentrate feeds, of which had been fed per animal and day, in the period from an age of 3 months up to the covering, in group A — 0.72 kg, in group B — 1.19 kg, in group C — 1.74 kg, and in group D — 1.85 kg. Cows that had calved for the first time up to the age of two years obtained, in the corresponding lactations, a lower milk efficiency than did the milch-cows that had calves at a higher age. However, together with the order of the lactations this difference decreased. An evaluation of the milk production in the 5 years of the life of the milch-cows showed the advantageousness of a higher number of lactation days in early covered heifers. The highest production of milk was reached by cows that had been covered for the first time at the age of 12 months and which produced 9788 kg (17 per cent), whereas the cows of group A produced 8383 kg (100 per cent). The advantages of early covering may be lowered or even wholly eliminated by means of a prolongation of the length of the interval.

early covering of heifers; age at calving; milk efficiency; Bohemian pied cattle

Jedním z prvků intenzifikace a racionalizace na úseku chovu skotu by se mohlo stát časně zapouštění jalovic. Zkrácení generačního intervalu a zlepšení možností selekce by se kladně projevilo při zvyšování mléčné užitkovosti. Vyšší počet narozených telat a rychlejší obrát stáda by se promítl i při produkci hovězího masa.

O možnosti snížení věkové hranice rozhoduje vedle dostatku krmiv i kapacita růstu u zvířat. Pouze u jalovic s dobrou schopností růstu je možno uplatnit intenzivní výživu, která je nezbytná pro dosažení „chovatelské dospělosti“ v mladším věku.

V předkládané práci je vyhodnocena mléčná užitkovost u časně zapuštěných jalovic za zkrácené úseky prvních tří laktací a dále je posouzena mléčná užitkovost za 5 roků života sledovaných zvířat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Mezi stářími při otelení a mléčnou užitkovostí na první laktaci existuje kladná korelace (Johansson 1954, Harville-Henderson 1966, Guba 1966, Mikšík 1967, atd.). Přistupuje zde však celá řada dalších činitelů, které tento vztah částečně zastírají. Jedním z nich je i živá váha jalovic. Vhodná doba pro zapuštění jalovice je lépe charakterizována její živou váhou, nežli samotným stáří. Význam stáří při otelení jalovic však vystupuje do popředí u věkově mladších kategorií, při tzv. „časném (těž raném) zapouštění jalovic“.

Tato otázka se stala v posledních letech předmětem výzkumu v mnoha zemích. Zvláště zajímavá jsou pozorování na jednovaječných dvojčatech. Witt a kol. (1971) sledoval mléčnou užitkovost u 21 párů jednovaječných dvojčat, z nichž se jedno otelilo poprvé ve stáří 2 roků, druhé ve stáří 3 roků. Na první laktaci dosáhly 2leté krávy užitkovosti nižší o 533 kg, tj. o 18 %. Nižší užitkovost této skupiny se udržovala i na následujících laktacích až do 5. sledované laktace. Krávy o rok mladší měly při první laktaci menší délku a šířku vemene i značně menší objem vemene, a to pravděpodobně souvisí s menší mléčnou užitkovostí. Za 5 roků života však dříve otelené krávy nadojily o 2105 kg mléka více, tj. o 32 %. Produkovaly mléko o celý rok déle a kromě toho každá dojnice dala 1 tele navíc. Dojitelnost nebyla ovlivněna věkem při otelení, ale byla významně změněna počtem otelení.

Na dvojčatech švédského červenobílého skotu sledoval vliv časného zapouštění na mléčnou užitkovost Hennigsson (1970). Mladší skupina se otelila poprvé v 23,1 měs. ($\pm 1,1$) a starší skup. v 31,4 měs. ($\pm 2,7$). Jalovice mladší skupiny dosáhly vyšší živé váhy v důsledku intenzivnější výživy oproti druhé skupině, po otelení i vyšší užitkovosti na I. laktaci o 184 kg mléka. Na dalších laktacích však již převažovala užitkovost krav starší skupiny. Za hodnocené 3 roky a 8 měsíců života zvířat, nadojila každá dojnice z mladší skupiny v průměru o 3837 kg FCM více.

Larsen a kol. (1970) ověřoval vliv časného telení na dvojčatech dánského červeného skotu. Vysoká užitkovost, dosažená u jalovic otelených ve dvou letech stáří, vedla uvedeného autora k založení pokusu, při kterém prvotelky započaly laktaci v 20,7 měsíce a v 29,9 měsíce stáří (Larsen a kol. 1971). Takto časně zapuštění se projevilo na mléčnou užitkovost v první laktaci negativně, takže krávy-dvojčata otelené dříve nadojily o 917 kg mléka méně (I. lakt. — 3933 kg mléka, 4,20 % tuku). Vysoké užitkovosti na I. laktaci bylo však dosaženo u krav — jedináček, otelených v 19,9 měsíce, které nadojily 4715 kg mléka o tučnosti 4,06 kg.

Nižší mléčnou užitkovost v první laktaci u časně zapuštěných jalovic ve svých pracích zjistili i Wickersham-Schultz (1963), Morosin (1967), Schwark-Lippmann (1971). Přesto však vyšší užitkovost za delší úsek života dojnice, ekonomická i chovatelská výhodnost časného zapouštění vede většinou k doporučením snížit dobu telení jalovic — Kasnedelčev (1967), Morosin (1967), Wilcox (1968), Hennigsson (1970), Schwark-Lippmann (1970), Witt a kol. (1971).

MATERIÁL A METODIKA

Pro sledování uvedeného problému byly sestájeny — ve stáří 3 měsíců — jalovičky českého strakatého plemene, dcery dvou polobratrů. Jalovičky byly rozděleny do čtyř skupin (A—D) a výživa během odchovu ve skupinách diferencována, aby jalovice, určené k dřívějšímu zařazení do plemenního, dosáhly při nižším stáří vhodné váhy pro zapuštění. Různá intenzita výživy ve skupinách byla regulována především jadrným krmivem. Za období od 3 měsíců do zapuštění bylo zkrmeno na kus a den ve skupině A — 0,72 kg jádra, ve skupině B — 1,19 kg, ve skupině C — 1,74 kg, ve skupině D — 1,85 kg.

Jalovice skupiny A se otelily ve stáří 27,5 měs. (váha 510 kg), jalovice skupiny B v 25,1 měs. (váha 492 kg), jalovice skupiny C v 23,4 měs. (váha 494 kg) a jalovice skupiny D v 21,8 měs. (váha 478 kg).

Od otelení byla výživa u všech zvířat upravována jednotně, a to podle výše mléčné užitkovosti. Mléčná užitkovost byla sledována na základě měsíční kontroly užitkovosti.

Během celého pokusu nebyla u zvířat prováděna negativní selekce podle do-

sahované mléčné užitkovosti, aby nebyla zkreslena srovnatelnost výsledků mezi skupinami. Vyřazeny byly pouze plemence, které nezabřezly, příp. ze zdravotních důvodů.

Pro vyhodnocení mléčné užitkovosti do 5 roků stáří jsme do sledování zařadili všechny dojnice v tomto stáří, které byly ve stavu.

VÝSLEDKY

Výsledky dosažené na I. laktaci u časně zapuštěných jalovic byly publikovány v práci Mikšík - Urban (1971). Mléčnou produkci za I. normovanou laktaci lze charakterizovat indexy: $A = 100$, $B = 101$, $C = 90$, $D = 89$. V tab. I je uvedena mléčná užitkovost na II. laktacích. Nadále krávy ve skupinách B a A udržují vyšší užitkovost proti dojnícím, oteleným o 2 až 6 měsíců dříve. Nejvyšší užitkovost za normovanou II. laktaci dosáhly krávy skupiny $B = 3421$ kg — 4,01 — 137,3 kg. Krávy skupiny C a D dosáhly nižší mléčné produkce o 175 kg, resp. o 134 kg. Vyjádřeno v indexech $A = 100$, $B = 100$, $C = 95$, $D = 96$. Rozdíly mezi skupinami však nebyly statisticky významné. Tučnost mléka je ve skupinách vyrovnána, vyjma krav skupiny A, u kterých je tučnost vyšší, stejně jak tomu bylo v I. laktaci.

I. Mléčná užitkovost na II. laktaci. — Milk efficiency in 2nd lactation

Skupina	n	100 dnů lakt.			200 dnů lakt.			305 dnů lakt.		
		mléko kg	tuk %	tuk kg	mléko kg	tuk %	tuk kg	mléko kg	tuk %	tuk kg
A	17	1570	4,33	67,9	2711	4,30	116,6	3406	4,30	146,5
B	16	1437	3,99	57,4	2602	3,97	103,3	3421	4,01	137,3
C	16	1453	3,94	57,2	2541	4,00	101,6	3246	4,04	131,1
D	12	1390	3,90	54,2	2467	3,99	98,3	3287	4,00	131,5
Celkem	61	1469	4,06	59,7	2590	4,08	105,6	3344	4,10	137,1

II. Mléčná užitkovost za prvních 100 dnů laktace. — Milk efficiency per first 100 days of lactation

Skupina	I. laktace				II. laktace				III. laktace			
	n	mléko kg	tuk %	tuk kg	n	mléko kg	tuk %	tuk kg	n	mléko kg	tuk %	tuk kg
A	18	1163	4,08	47,4	17	1570	4,33	67,9	14	1581	4,09	64,6
B	18	1210	3,86	46,7	16	1437	3,99	57,4	12	1560	3,98	62,1
C	17	1060	3,93	41,7	16	1453	3,94	57,2	16	1511	4,09	61,8
D	12	1074	4,00	43,0	12	1390	3,90	54,2	11	1518	4,02	61,1
Celkem	65	1151	3,96	45,6	61	1469	4,06	59,7	53	1542	4,05	62,5

Poněvadž nejsou doposud ukončeny III. laktace, byla provedena srovnání zkrácených úseků I. až III. laktace za 100 laktačních dnů (tab. II). Zatímco na I. laktaci je nejvyšší rozdíl, za uvedený úsek laktace mezi skupinami, 150 kg mléka, ve III. laktaci se snižuje o více než polovinu, tj. na 70 kg. Přestože je patrné snížení rozdílů mezi skupinami, k úplnému vyrovnání užitkovosti ve III. laktaci nedochází. Rozdíly mezi skupinami jsou však malé a nejsou statisticky významné.

III. Produkce mléka za celé laktace do 5 roků stáří. — Milk production in whole lactation up to the age of 5 years

Skupina	n	Laktační dny			Mléko v kg			Mléko kg na 1 lakt. den	Mléko kg na 1 den života do 5 roků
		$\bar{x}$	s	index	$\bar{x}$	s	index		
A	16	754,2	132,9	100	8383,2	1740,2	100	11,11	4,59
B	15	880,9	99,8	117	9386,8	2274,6	112	10,66	5,14
C	15	869,0	50,1	115	9040,5	1865,1	108	10,40	4,95
D	9	942,6	20,1	125	9788,0	1249,2	117	10,38	5,36

IV. Mléčná užitkovost dojnic za normované laktace do stáří 5 roků. — Milk efficiency of milch-cows in normal lactation up to the age of 5 years

Skupina	A	B	C	D
Počet zvířat	16	15	15	9
Laktační dny				
$\bar{x}$	726	813	812	872
s	133,90	102,90	102,20	73,50
index	100	112	112	120
Mléko v kg				
$\bar{x}$	8238	9062	8761	9423
s	1752,20	2085,40	2039,50	1246,90
index	100	110	106	114
Tuk %				
$\bar{x}$	4,21	3,98	4,07	4,06
index	100	95	97	97
Tuk v kg				
$\bar{x}$	347	361	357	383
s	78,60	89,20	89,80	47,90
index	100	104	102	110
Na 1 lakt. den				
kg mléka	11,35	11,15	10,79	10,81
kg tuku	0,48	0,44	0,44	0,44
Na 1 den života				
kg mléka	4,51	4,79	4,80	5,16
kg tuku	0,19	0,20	0,20	0,21

Pro vyhodnocení ekonomické výhodnosti časného zapouštění je nezbytné posoudit mléčnou užitkovost, a to bez ohledu na pořadí laktací k určitému stáří zvířat. Časné zapuštění jalovice jsou zvýhodněny vyšším počtem laktací dnů. V tomto případě (tab. III), k 5 rokům stáří dosáhly krávy skupiny A v průměru 754 lakt. dní, zatímco krávy skupiny D 943 lakt. dní, což činí 125 %. Výhodnost časného zapuštění může být snížena, příp. zcela eliminována prodloužením mezidobí. Krávy skupiny C, v důsledku delších prvních dvou mezidobí (839 dní) oproti skupině B (782 dní), dosáhly dokonce nižšího počtu laktacních dnů (pouze 869), přestože byly poprvé o 2 měsíce dříve oteleny.

Počet laktacních dnů pak ovlivňuje celkovou mléčnou produkci. Nejvyšší mléčnou užitkovost za 5 roků života poskytly krávy skupiny D — 9788 kg, což představuje produkci o 17 % vyšší, než byla získána u dojnic otelených poprvé v 27,5 měsících. Mléčná produkce u krav skupiny C byla, jak již bylo uvedeno, nepříznivě ovlivněna menším počtem laktacních dnů. Vztah stáří při I. otelení a životní produkci je dobře patrný ze srovnání produkce mléka na 1 lakt. den a na 1 den života. Zatímco se množství mléka na 1 laktacní den u krav později otelených mírně zvyšovalo (10,38 kg až 11,11 kg mléka), na 1 den života nadobjily nejvíce mléka krávy skupiny D — 5,36 kg. Mléčná užitkovost dojnic, poskytnutá za normované laktace do stáří 5 roků, je uvedena v tab. IV. Pořadí skupin jak v počtu lakt. dnů, tak v množství mléka zůstává zachována, jako při hodnocení celých laktací. Procentuální tučnost byla nejvyšší u dojnic skupiny A, což však nelze přičíst vlivu stáří při I. otelení. Také v absolutní produkci tuku v kg za 5 roků života dosáhly nejvyššího množství krávy skupiny D, takže vyjádřeno v indexech, byly získány hodnoty: A = 100, B = 106, C = 103, D = 110.

Dále je třeba upozornit na vysokou variabilitu ukazatelů mléčné užitkovosti. Vyplyvá z vysokých hodnot směrodatné odchylky. Ukazuje na možnost i nutnost selekce, která již z uvedených důvodů nebyla během pokusu prováděna.

Plodnost dojnic, která podstatně ovlivňuje životní užitkovost, jsme vyjádřili inseminacním indexem. Přehled o počtu potřebných inseminací na zabřeznutí plemence podle jednotlivých laktací uvádí tab. V. Z tabulky vyplývá, že inseminacní index u jednotlivých skupin mírně kolísá (od 1,63 do 2,31), že však rozdílné stáří při prvním otelení plodnost dojnic neovlivnilo.

V. Inseminacní index. — Insemination index

Skupina	Jalovice		I. laktace		II. laktace		III. laktace	
	n	index	n	index	n	index	n ¹⁾	index
A	29	1,86	17	2,06	15	2,00	9	2,22
B	30	2,07	16	1,63	16	2,31	11	2,09
C	25	1,77	16	2,25	16	2,19	15	2,07
D	18	2,12	12	1,08	11	1,82	9	2,22
Celkem	102	1,95	61	1,82	58	2,10	44	2,14

¹⁾ neúplné počty — současný stav

DISKUSE

Nižší mléčnou užitkovost u časně zapuštěných jalovic, při porovnání korespondujících laktací, prokázal Witt a kol. (1971). Krávy později otelené nadcojily na I. laktaci navíc o 533 kg mléka (18 %) a na II. laktacích o 462 kg mléka (14 %) více, přičemž rozdíly byly průkazné. Stejně Mujica (cit. Witt a kol. 1971) pozoroval u časně používaných dvojčat k plemenitbě snížení mléčné užitkovosti až do 5. laktace. Schwarck-Lippmann (1971) uvádí snížení užitkovosti o 6,3 % u pokusné skupiny, zabřezlé v 13 měsících stáří. Podstatné snížení na I. laktaci prokázal také Larsen a kol. (1971). Rozdílných výsledků dosáhli např. Mygind-Rasmussen a kol. (1967), Hennigsson (1970).

Vedle samotného stáří při prvním otelení ovlivňuje mléčnou užitkovost i živá váha dojnice a intenzita odchovu. Je to komplex faktorů, které působí na mléčnou užitkovost. Hansson a kol. (1967) zjistili na dvojčatech, že mléčná užitkovost se snižuje se zvyšující se intenzitou odchovu. Je to však patrně především tučnění zvířat během růstu, vč. ukládání tuku v mléčné žláze, které má negativní vliv na výši mléčné produkce.

Výhoda časného zapouštění jalovic spočívá v tom, že produkují mléko po delší dobu ve svém životě. K tomu přistupuje ještě výhoda vyššího počtu narozených telat, která při současném trendu zvyšování výroby jatečného skotu je velmi vítaná.

Získané výsledky hodnocení mléčné užitkovosti za 5 roků života plemenic jsou v plné shodě např. s výsledky Witta a kol. (1971), Morosina (1967), Hennigssona (1970). Uvedení autoři prokázali výhodnost časnějšího zapouštění. Je třeba nadále zlepšovat ranost plemene, aby bylo možno snižovat věkovou hranici při zařazování jalovic do plemenitby.

Literatura

- GUBA S., 1966, The relation between the age at first mating and milk production in Hungarian spotted cows. *Állattenyésztés* 15 : 133-144.
- HANSSON A., BRÄNNÄNG E., LILJEDÄHL L. E., 1967, Studies on monozygous cattle twins. XIX. The interaction of heredity and intensity of rearing with regard to growth and milk yield in dairy cattle. *Lantbr. högsk. Annlr* 33 : 643-693.
- HARVILLE D. A., HENDERSON C. R., 1966, Interrelationships among age, body weight, and production traits during first lactations of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 49, 7 : 1255-1261.
- HENNIGSSON T., 1970, Studies on monozygous cattle twins. XXII. The effect of rearing intensity, age and body weight at first calving on milk production. *Lantbr. Högsk. Annlr.* 36 : 419-429.
- JOHANSSON I., 1954, An analysis of data from the danish bull progeny testing station. *Z. Tierzücht. u. Züchtungsbiol.* 63 : 105-114.
- KASNEDELČEV M., 1967, The effect of age and body weight at first calving on the productivity of Bulgarian Red heifers in the Ruse district. *Život nauk.* 4 : 15-24.
- LARSEN J. B., FOLDAGER J., KLAUSEN S., AGERGAARD E., 1970, Early calving of dairy heifers. A Technical Publication of the U. S. Feed Grains Council. Collected papers presented at Seminars held in London, Dublin and Copenhagen during April 1970 : 35-46.
- , 1971, Kælvningsalderens indflydelse på produktion og frugtbarhed. *Forsøgslaboratoriets arbog* : 366-373.
- MIKŠÍK J., 1967, Hodnocení živé váhy krav ve vztahu k produkci mléka na prvních laktacích. *Živočišná výroba* 12, 5 : 345-356.
- MIKŠÍK J., URBAN F., 1969a, Plodnost jalovic ve vztahu k jejich stáří v době zapouštění. *Živočišná výroba* 14, 4 : 367-376.

- MIKŠÍK J., BURDYCH J., URBAN F., 1969b, Hodnocení obtížnosti porodů u jalovic českého strakatého plemene ve vztahu ke stáří v době otelení. Acta universitatis agriculturae, řada A : 764-768.
- MIKŠÍK J., URBAN F., 1970, Výzkum nevhodnějšího stáří jalovic zařazovaných do procesu rozmnožování. Závěrečná zpráva výzk. úkolu R II-26. 21 b. VŠZ Brno.
- , 1971, Mléčná produkce na první laktaci u časně zapuštěných jalovic českého strakatého plemene. Živočišná výroba 16 : 81-90.
- MIKŠÍK J., 1973, Hodnocení intenzity růstu a tělesného rámce u časně zapuštěných jalovic. Živočišná výroba (v tisku).
- MOROSIN M., 1967, Ispolzovať skot s ranného vozušta vygodno. Moloč. mjas. Skotov. 12 : 18-20.
- MYGIND O., RASMUSSEN V. a kol., 1967, Kaelvningsalderens indflydelse på produktion og frugtbarhed. Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums efterarsmøde Arbog.
- SCHWARK H. J., LIPPMANN E., 1970, Untersuchungen über den Einfluß eines herabgesetzten Erstkalbealters auf die Körperentwicklung und die Leistungen von Färsen des Deutschen Schwarzbunten Rindes bis zum Abschluß der Erstlaktation. 1. Mitteilung; Der Einfluß auf die Körperentwicklung. Arch. Tierzucht 13, 5 : 385-394.
- , 1971, Untersuchungen über den Einfluß eines herabgesetzten Erstkalbealters auf die Körperentwicklung und die Leistungen von Färsen des Deutschen Schwarzbunten Rindes bis zum Abschluß der Erstlaktation. Arch. für Tierzucht 14 : 163-175.
- WICKERSHAM E. W., SCHULTZ J. H., 1963, Influence of age at first breeding on growth, reproduction and production of well-fed Holstein heifers. J. D. Sci. 46 : 544-549.
- WILCOX C. J., 1968, Performance of first calf dairy heifers under a limited — season early-freshening management system. J. D. Sci. 51 : 591-594.
- WITT M., ANDREAE U., RÖSELER W., 1971, Einfluß des Erstkalbealters auf den Verlauf der Kalbung, die Milchleistung und die weitere Körperentwicklung von eineiigen Zwillingskühen. 1. Teil. Zeitschr. für Tierzüchtung und Züchtungsbiol. 87, 4 : 279-291.

Došlo dne 17. 11. 1972

MIKŠÍK J. (Vysoká škola zemědělská, Brno). Mléčná užitkovost krav do stáří 5 roků u raně zapuštěných jalovic. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 85-92, 1973.

V rámci výzkumu časného zapuštění jalovic, prováděném na Vysoké škole zemědělské v Brně, byly zastaveny do pokusu jalovice českého strakatého plemene ve stáří 3 měsíců, které se poprvé telily ve skupině A ve stáří 27,5 měs. (váha 510 kg), ve skupině B v 25,1 měs. (váha 492 kg), ve skupině C v 23,4 měs. (váha 494 kg) a ve skupině D v 21,8 měs. (váha 478 kg). Rozdílná intenzita výživy v jednotlivých skupinách byla regulována především jadrným krmivem, kterého — za období od stáří 3 měsíců do zapuštění — bylo zkrmeno na kus a den ve skupině A — 0,72 kg, ve skupině B — 1,19 kg, ve skupině C — 1,74 kg, ve skupině D — 1,85 kg. — Krávy, otelené poprvé do dvou roků stáří, dosáhly na korespondujících laktacích nižší mléčné užitkovosti oproti dojnícím oteleným ve vyšším věku. S pořadím laktace se však rozdíl snižoval. — Při hodnocení mléčné produkce za 5 let života dojnice se projevila výhodnost vyššího počtu laktacních dní u časně zapuštěných jalovic. Nejvyšší produkce mléka dosáhly krávy zapuštěné poprvé ve 12 měsících stáří, které nadojily 9788 kg (117 %), zatímco krávy skupiny A — 8383 kg (100 %). Výhody časného zapuštění mohou být sníženy, popř. zcela eliminovány prodloužením délky mezidobí.

délka mezidobí jalovic; stáří při otelení; mléčná užitkovost; český strakatý skot

МИКШИК Я. (Сельскохозяйственный институт, Брно). Молочная продуктивность рано слученных телок в их возрасте до 5 лет. Животноводство (Прага) 18 (2) : 85-92, 1973.

В рамках исследования последствий ранней случки телок в опыт, проводимый Сельскохозяйственным институтом в Брно, включили телок чешской пестрой породы, впервые отелившихся в группе А в возрасте 27,5 мес. (вес 510 кг), в группе Б — 25,1 мес. (вес 492 кг), в группе В — 23,4 мес. (вес 494 кг) и в группе Г — 21,8 мес. (вес 478 кг). Разная ин-

тенсивность питания отдельных групп регулировалась, главным образом, концентратом, которого скормлено группой А за период с 3 мес. до случки 0,72 кг на гол. в сутки, группой Б — 1,19 кг, группой В — 1,74 кг и группой Г — 1,85 кг. Впервые отелившиеся в возрасте 2 лет коровы достигли на соответствующих лактациях меньшей молочной продуктивности, чем отелившиеся позже. Однако с ростом очередности лактации разница сокращалась. При оценке молочной продукции за 5 лет жизни коровы проявила себя выгода большего количества лактационных дней у рано слученных телок. Самой высокой продукцией молока достигли коровы, слученные впервые в возрасте 12 мес.: 9788 кг (177 %), тогда как группа А — 8383 кг (100 %). Преимущества ранней случки могут быть ослаблены, а то и вовсе аннулированы продлением промежуточного периода.

ранняя случка телок; возраст при отеле; молочная продуктивность; чешская пестрая порода

MIKŠÍK J. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno). *Milchleistung von Kühen bis zum Alter von 5 Jahren, die als Färsen frühzeitig gedeckt wurden*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 85-92, 1973.

Im Rahmen der Untersuchungen über das frühzeitige Decken von Färsen, welches die Hochschule für Landwirtschaft in Brno ausführte, wurden zum Experiment Färsen des böhmischen Fleckviehs im Alter von 3 Monaten herangezogen. In der Gruppe A (Gewicht 510 kg) kalbten die Kühe das erste Mal im Alter von 27,5 Monaten ab, in der Gruppe B (Gewicht 492 kg) war das Erstkalbealter 25,1 Monate in der Gruppe C (Gewicht 494 kg) 23,4 Monate und in der Gruppe D (Gewicht 478 kg) 21,8 Monate. Die verschiedene Ernährungsintensität in den einzelnen Gruppen wurde vor allem durch Kraftfutter reguliert, wobei man im Zeitabschnitt vom 3. Monat des Alters bis zum Decken je Stück und Tag in der Gruppe A 0,72 kg, in der Gruppe B 1,19 kg, in der Gruppe C 1,74 kg und in der Gruppe D 1,85 kg Kraftfutter verfütterte. Kühe, die das erste Mal vor dem Erreichen des Alters von 2 Jahren abkalbten, erreichten in den korrespondierenden Laktationen eine geringere Milchleistung als Kühe, bei denen das Erstkalbealter höher war. In den weiteren Laktationen glich sich jedoch dieser Unterschied aus. Bei der Bewertung der Milchproduktion im Verlaufe von 5 Lebensjahren bei der Kuh, zeigte sich der Vorteil der höheren Anzahl von Laktationstagen bei frühzeitig gedeckten Färsen. Die höchste Milchleistung erreichten Kühe, die das erste Mal im Alter von 12 Monaten gedeckt wurden und die 9788 kg Milch (177 %) gaben, während Kühe der Gruppe A 8383 kg (100 %) Milch gaben. Die Vorteile des frühzeitigen Deckens können durch Verlängerung der Zwischenkalbezeit herabgesetzt, bzw. vollkommen eliminiert werden.

Frühzeitiges Decken von Färsen; Abkalbealter; Milchleistung; böhmisches Fleckvieh

Adresa autora:

Ing. Jaroslav Mikšík, CSc., Vysoká škola zemědělská, Brno

VLIV RANÉHO ZAPOUŠTĚNÍ JALOVIC NA OBTÍŽNOST PORODŮ A PRŮBĚH PUERPERIA

J. ZAORAL, M. POLÁŠEK, J. MALÝ

ZAORAL J., POLÁŠEK M., MALÝ J. (Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín). *The Effect of Early Covering of Heifers on the Difficulty of Parturition and on the Course of the Puerperium*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 93-98, 1973.

In 41 breeding cows of the Bohemian pied breed ranked into two experimental groups (age at first covering 12 months — group A, and age at first covering 15 months — group B) and one control group C (age at first covering 18 months) we evaluated their preparedness for the calving, the course of the parturition, and the puerperium. At the covering the differences in the liveweight of the heifers were statistically significant at $P < 0.01$, whereas the differences in the liveweight of the breeding cows after parturition between the individual groups were statistically insignificant. This means that in the course of gravidity there occurred a compensation of liveweight between the groups. As regards the preparedness for parturition no differences were found to exist between the groups of heifers. The shortest length of time of the parturition was that of the heifers of the control group, the calving of which was also according to the point evaluation of the difficulty of parturition, significantly easier than was that of both experimental groups. On the other hand, however, the heifers of this group required a statistically significantly longer period up to the termination of the involution of the uterus. As regards the liveweight of the calves there were no more significant differences between the evaluated groups. In the length of time up to the expelling of the secundines and in the interval length up to the ending of lochial discharge there were equally no significant differences between the groups of heifers. A slightly smaller occurrence of after-birth diseases was found in the heifers of the experimental group B.

preparedness for parturition; course of parturition; weight of breeding cows after calving; weight of calves after birth

Rané zapouštění jalovic je jedna z možností intenzifikace chovu dojníc. Kromě předpokládaných ekonomických výhod je nutno výzkumně hodnotit frekvenci porodních komplikací u raně zapuštěných jalovic, protože jejich případný zvýšený podíl by podstatně omezil doporučitelnost této metody.

V tomto příspěvku je vyhodnocena obtížnost porodů a průběh puerperia u skupin jalovic, poprvé zapuštěných ve stáří 12, 15 a 18 měsíců.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Průběh porodu je závislý na souboru vnitřních i vnějších faktorů. Významná je u jalovic jejich živá váha v době porodu a živá váha telete při narození. Všeobecně převažuje názor, že jak váha jalovic, tak i váha telete jsou nejvíce ovlivněny podmínkami vnějšího prostředí, zvláště výživou. Např. Mikšík, Burdych a Urban (1969) připisují větší význam podmínkám chovu plemenic než dědičnému za-

ložení zvířat. Rovněž Kondrašev (1968) zjistil, že váhu telete při narození a délku gravidity ovlivňují zvláště podmínky chovu.

Hlavní příčinou obtížných porodů je nepochopitelný vztah mezi průchodností porodních cest matky a velikostí mláděte. Za nejčastější překážku při zadržení plodu v pánvi považují Minčev a Galabinov (cit. Mikšík, Burdych, Urban 1969) velikost hlavy a předních končetin, zatímco vklínění pánve plodu v pánvi matky je méně časté.

Vliv živé váhy telete na obtížnost porodu potvrdili Bellows a kol. (1971). Zjistili, že váha telat při narození měla vysoce signifikantní vliv na obtížnost porodů. Weiland (1966) proto doporučuje zapouštět jalovice takovými býky, po kterých se rodí menší telata, která nezpůsobují obtížné porody.

Na obtížnost porodů raně zapouštěných jalovic jsou dosti rozdílné názory. Např. Albaugh (1968), Witt a kol. (1971), Wickersham a Schultz (1963) zjistili u raně zapouštěných jalovic více porodních komplikací. Naproti tomu Andreae (1970) a Mikšík, Burdych, Urban (1969) nezjistili mezi skupinami jalovic, zapouštěných v rozdílném stáří, v obtížnosti porodů významnější rozdíly.

Rozdílné názory jsou rovněž v hodnocení vlivu stáří jalovic při zapuštění na váhu jejich telat při narození. Někteří autoři, např. Albaugh (1968) poukazují na to, že jalovice při raném zapuštění mají telata s nízkou živou vahou, a že u nich dochází při dalších oteleních k potratům. Nižší živou váhu telat při narození od raně zapuštěných jalovic zjistili rovněž Witt a kol. (1971), Andreae (1970) a Morosin (1967), zatímco Mikšík, Burdych a Urban (1969) nezjistili významnější rozdíly v živé váze telat od skupin jalovic, které byly zapuštěny v rozdílném stáří, avšak přibližně ve stejné živé váze. Odlišné výsledky uvádějí Wickersham a Schultz (1963), kteří zjistili, že nejmladší jalovice měly nejtěžší telata.

MATERIÁL A METODIKA

Průběh porodů byl hodnocen u 41 plemenic českého strakatého skotu, které byly podle stáří při prvním zapuštění rozděleny do 2 pokusných skupin (stáří při 1. zapuštění 12 a 15 měs.) a kontrolní skupiny (stáří při 1. zapuštění 18 měs.). Rozdělení do skupin vyplývá z tab. I.

Intenzita výživy byla usměrněna tak, aby jalovice obou pokusných skupin dosáhly při prvním zapuštění ve stáří 12 měsíců (pokusná skupina A) a 15 měs. (pokusná skupina B) přibližně stejné váhy. Krmná dávka byla převážně složena z ječelotravní senáže s přídavkem jádra. Od půl roku stáří do otelení spotřebovaly jalovice pokusné skupiny A průměrně 927,1 kg jaderných krmiv a 153 kg sušených cukrovarských řízů a jalovice pokusné skupiny B 1051,2 kg jaderných krmiv. Jalovice kontrolní skupiny byly odchovány v běžných provozních podmínkách účelového objektu. Od zabřeznutí do otelení byly pokusné i kontrolní jalovice ustájeny v jedné staji a krmeny stejným množstvím stejného krmiva.

Jalovice zabřezly převážně po býku Bo 449, pouze v 9 případech po býku Ts 44 (3 jalovice z každé skupiny).

Příprava k porodu, průběh porodu a průběh puerperia byly hodnoceny u pokusných i kontrolních plemenic takto:

- denně po dobu jednoho týdne před předpokládaným otelením byly hodnoceny zevní genitálie a uvolněnost širokých vazů pánevních (hodnoceno po 1/2 bodech, od 0 do 3 bodů),

- doba vypuzovacího stádia byla počítána od prasknutí plodového vaku do vypuzení telete; plod byl vybaven manuálně tahem, nebylo čekáno na samovypuzení,

- pravidelnost polohy mláděte,

- obtížnost porodů byla hodnocena pětibodovou stupnicí (1. bez pomoci, 2. pomoc 1 muže — bez zhmoždění pochvy, 3. pomoc 2—3 lidí — s malým zhmožděním pochvy, 4. pomoc 2—3 lidí — s větším zhmožděním pochvy a krčku, 5. pomoc 4 a více lidí — silné pohmoždění pochvy a krčku),

- doba potřebná k odbavení lůžka,

- doba ukončení výtoků očístek byla hodnocena jedenkrát týdně vaginálním vyšetřením za pomoci spekula,

- do ukončení involuce uteru byly zaznamenány všechny případy onemocnění plemenic se zvláštním zaměřením na choroby genitálií plemenic,

- involuce uteru byla hodnocena jedenkrát týdně — rektální palpací; za dělohu s ukončenou involucí byla považována děloha normální velikosti a konzistence, uložená v pánvi.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Průměrné stáří a váha jalovic při zapuštění a otelení jsou uvedeny v tab. I. Rozdíly v živé váze mezi hodnocenými skupinami se od zapuštění do otelení zmenšily. Při zapuštění byla živá váha kontrolních jalovic průkazně vyšší než jalovic v obou pokusných skupinách. Naproti tomu byly rozdíly v živé váze mezi skupinami plemenic při otelení statisticky nevýznamné. Výsledky ukazují, že během gravidity došlo ke kompenzaci růstu mezi jednotlivými skupinami, a k poměrnému vyrovnání živé váhy jalovic při otelení.

V připravenosti k porodu, která byla posuzována bodovým hodnocením změn na vulvě a širokých vazech pánevních, nebyly zjištěny mezi skupinami jalovic významnější rozdíly. Během jednoho týdne před porodem se zvýšily bodové hodnoty obou sledovaných ukazatelů v průměru skupin o 0,3–0,5 bodu.

Doba trvání porodu byla nejkratší u jalovic kontrolní skupiny (50 minut), zatímco nejdelší (60 minut) u jalovic pokusné skupiny A (tab. II). Rozdíly mezi hodnocenými skupinami jalovic v délce porodu však nejsou statisticky významné. V téže tabulce je uvedeno bodové hodnocení obtížnosti porodů. Nejmeně obtížné porody měly jalovice kontrolní skupiny. Rozdíly v bodovém hodnocení obtížnosti porodů mezi kontrolními jalovicemi a jalovicemi pokusných skupin A i B byly statisticky významné, zatímco rozdíly mezi pokusnými skupinami jalovic byly neprůkazné.

Při porodech pokusných i kontrolních jalovic byla ve všech případech zjištěna poloha plodu podélná přední — postavení horní.

I. Stáří a váha jalovic při zapuštění a otelení. — Age and weight of heifers at covering and calving

Skupina jalovic	n	Stáří při zabřeznutí měs./dnů	Váha při zabřeznutí		Stáří při otelení měs./dnů	Váha při otelení	
			$\bar{x}$ kg	s kg		$\bar{x}$ kg	s kg
Pokusná A	15	12/26	345,7	28,01	22/15	463,4	35,82
Pokusná B	16	15/18	360,5	21,17	25/ 7	472,3	28,99
Kontrolní K	10	19/ 4	384,6	21,11	28/22	493,0	31,40
$F = 7,61 \quad P < 0,01$						$F = 3,25 \quad P > 0,05$	

II. Hodnocení délky a obtížnosti porodů. — Evaluation of length and difficulty of parturitions

Skupina jalovic	n	Délka porodů		Obtížnost porodů $\bar{x}$ bodů	
		$\bar{x}$ min.	s min.		
Pokusná A	15	60	41,90	$F = 0,107$ $P > 0,05$	$x^2(A : K) = 5,00+$ $x^2(B : K) = 4,06+$ $x^2(A : B) = 2,21$ $+P < 0,05$
Pokusná B	16	57	64,56		
Kontrol. K	10	50	36,70		

III. Hodnocení příčin obtížných porodů. — Evaluation of the causes of difficult parturitions

Skupina jalovic	n	Příčiny obtížných porodů							
		slabé porodní bolesti		absolutně velký plod		relativně velký plod		celkem	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Pokusná A	15	1	6,67	1	6,67	3	20,01	5	33,33
Pokusná B	16	1	6,25	1	6,25	3	18,75	5	31,25
Kontrolní K	10	—	—	1	10,00	—	—	1	10,00

Pro úplnost údajů je nutno uvést, že jedna plemence z pokusné skupiny A uhynula za 26 hodin po porodu na následky puerperální septikémie. Významné je zjištění, že při telení u všech tří hodnocených skupin jalovic nebylo potřeba chirurgického zákroku k vybavení mláďete.

Vyšší výskyt obtíží při porodu u pokusných skupin je patrný i z tab. III. Tyto výsledky se shodují se závěry Wickershama a Schultze (1963), Albaugh (1968) a Morosina (1967), kteří rovněž zjistili vyšší výskyt obtížných porodů u mladších skupin jalovic. Naproti tomu Mikšík, Burdych a Urban (1969) a Andreae (1970) nezjistili významnější rozdíly mezi skupinami raně zapuštěných jalovic a jalovic kontrolních. Příčinou obtížnějších porodů pokusných jalovic v našem sledování mohla být vyšší živá váha telat při narození (tab. IV). Průměrná živá váha telat po otelezení byla cca o 8 kg u býčků a o 5 kg u jaloviček vyšší než uvádějí Mikšík, Burdych a Urban (1969). V živé váze telat nebyly zjištěny mezi skupinami významné rozdíly. Naše zjištění není v souladu s výsledky Albaugh (1968) a Witta (1971), kteří zjistili, že telata od raně zapuštěných jalovic mají nízkou živou váhu. Nebezpečí zvýšeného výskytu obtížnějších porodů u raně zapouštěných jalovic by bylo možno odstranit buď zapouštěním těchto jalovic lehčími býky masných plemen, anebo připarovaním býků s dědičnými vlohami pro menší živou váhu potomstva při narození. Z těchto dů-

IV. Živá váha telat po narození. — Liveweight of calves after birth

Skupina jalovic	Počet otel. dojnic	Narozeno telat				Živá váha telat po narození v kg			
		živých		mrtvých		býčci		jalovičky	
		♂	♀	♂	♀	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Pokusná A	15	7	8	—	—	42,85	5,209	37,25	2,186
Pokusná B	16	8	8	—	—	39,12	6,932	37,00	3,545
Kontrol. K	10	5	5	—	—	43,80	5,019	35,60	5,319
						$F = 0,38 \quad P > 0,05$		$F = 1,19 \quad P < 0,05$	

vodů doporučuje Morosin (1967) používat k ranému zapouštění jalovic býky plemene aberdeen-angusského.

Odbavení sekundin bylo nejrychlejší u plemenic skupiny A (tab. V). Rozdíl proti plemenicím pokusné skupiny B a skupiny kontrolní byl cca 0,5 hodiny. Tento rozdíl je však statisticky nevýznamný.

Průměrný interval do ukončení výtoku očístek (tab. V) byl nejkratší u plemenic pokusné skupiny B (14 dnů). Rozdíl 4 dnů oproti oběma zbývajícím skupinám byl však statisticky nevýznamný.

V tab. V jsou rovněž uvedeny průměrné hodnoty délky involuce dělohy u hodnocených skupin. Plemenice kontrolní skupiny měly interval do dokončení involuce 63 dnů, který byl o cca 20 dnů delší než u skupin A a B. Oba rozdíly byly statisticky významné.

V. Hodnocení postpartálního období. — Evaluation of the postpartal period

Skupina jalovic	n	Průměrná doba od porodu do:			Výskyt poporodních onemocnění pohlavních orgánů	
		odbavení sekundin hod/min.	ukončení výtoku očistek dnů	ukončení involuce uteru dnů	počet	%
Pokusná A	14	3/38	17	43	7	50,0
Pokusná B	16	4/10	14	42	7	43,8
Kontrolní K	10	4/—	18	63	5	50,0
		$F = 1,98$ $P > 0,05$	$F = 1,07$ $P > 0,05$	$F = 3,87$ $P < 0,05$		

Frekvence výskytu onemocnění pohlavních orgánů plemenic v puerperiu je uvedena v tab. V. Nejčastějším onemocněním byly záněty endometria a zhmožděniný pochvy a děložního krčku. U jedné plemenice (skupina A) došlo bezprostředně po porodu k výhřezu dělohy. Nejmenší výskyt poporodních onemocnění byl u jalovic skupiny B (43,7 %). Vyšší výskyt porodních onemocnění než uvádějí Mikšík, Burdych a Urban (1969) byl pravděpodobně zapříčiněn obtížnějšími porody v důsledku vyšší živé váhy telat při narození.

Literatura

- ALBAUGH R., 1968, Breeding yearling heifers. Cal. Fmr. 229, 2 : 10.
 ANDREAE U., 1970, Einfluß des Erstkalbealters. In: Zwanzig Jahre Tierzuchtfor-
 schung in Mariensee. Sonderband IV: 93-96.
 BELLOWS R. A., SHORT R. E., ANDERSON D. C., KNAPP B. W., PAHNISH O. F.,
 1971, Cause and effect relationships associated with calving difficulty and calf
 birth weight. J. A. Sci., 33, 2 : 407-415.
 KONDRASEV A. A., 1968, Zavisimost vesa teljonka pri roždenii ot dlitelnosti embrio-
 nalnogo perioda i živogo vesa materi. Životnovodstvo. 3 : 80-82.
 MIKŠÍK J., BURDYCH J., URBAN F., 1969, Hodnocení obtížnosti porodů u jalovic
 českého strakatého plemene ve vztahu ke stáří v době otelení. Acta Universitatis
 Agriculturae, Faculta agronomica XVII, 4 : 763-768.
 MOROSI M. A., 1967, Uskorenoje vyraščivanie moločnych korov, Životnovodstvo,
 1 : 71-75.

- WEILAND G., 1966, Betrachtung zum Erstkalbealter. Tierzucht 20 : 299-301, 361-364.
- WICKERSHAM E. W., SCHULTZ I. H., 1963, Influence of age at first breeding on growth, reproduction and production of well-fed Holstein heifers. J. D. Sci 46, 6 : 544-549.
- WITT M., ANDREAE U., RÖSFLER W., 1971, Einfluß des Erstkalbealters auf den Verlauf der Kalbung, die Milchleistung und die weitere Körperentwicklung von eineiigen Zwillingskühen Z. Tierzücht. Zücht.-biol. 87, 4 : 279-291.

Došlo dne 8. 6. 1972

ZAORAL J., POLÁŠEK M., MALÝ J. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín). *Vliv raného zapuštění jalovic na obtížnost porodů a průběh puerperia. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 93-98, 1973.*

U 41 plemenic českého strakatého skotu, zařazených do dvou pokusných skupin (stáří při I. zapuštění 12 měs. — skupina A a 15 měs. — skupina B) a jedné kontrolní skupiny K (stáří při I. zapuštění 18 měs.), byla zhodnocena připravenost k porodu, průběh porodu a puerperia. Při zapuštění byly rozdíly v živé váze jalovic statisticky významné při $P < 0,01$, zatímco rozdíly v živé váze plemenic po porodu byly mezi jednotlivými skupinami statisticky nevýznamné. Během gravidity došlo tedy ke kompenzaci živé váhy mezi skupinami. V připravenosti k porodu nebyly mezi skupinami jalovic zjištěny rozdíly. Nejkratší dobu porodu měly jalovice kontrolní skupiny, které měly rovněž podle bodového hodnocení obtížnosti porodů statisticky významně lehčí porody než jalovice obou pokusných skupin. Naproti tomu však měly jalovice této skupiny statisticky významně delší období do ukončení involuce uteru. V živé váze telat nebyly mezi hodnocenými skupinami významnější rozdíly. V době od odbavení sekundin a v délce intervalu do ukončení výtoku očístek nebyly rovněž mezi skupinami jalovic významné rozdíly. Mírně nižší výskyt poporodních onemocnění byl u jalovic pokusné skupiny B.

připravenost k porodu; průběh porodu; váha plemenic po otelení; váha telat po narození

ЗАОРАЛ Я., ПОЛАШЕК М., МАЛЫЙ Я. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин). *Влияние ранней случки на ход родов и послеродового периода. Животноводство (Прага) 18 (2) : 93-98, 1973.*

У 41 коровы чешской пестрой породы, включенной в две подопытные группы (возраст при I случке 12 мес. — группа А и 15 мес. — группа Б) и у одной контрольной группы К (возраст при I случке 18 мес.), оценивали подготовку к родам, ход родов и послеродового периода. При случке различия живого веса телок были статистически значимы ($P < 0,01$), а после родов между группами — статистически незначимы. Следовательно, в ходе стельности живой вес между группами выравнивается. Что касается подготовки к родам, между группами различий не установлено. Самые короткие роды наблюдали у контрольной группы, где также роды статистически гораздо легче (согласно балловой оценки хода родов). Однако у этих телок период до завершения свертывания матки статистически наиболее продолжителен. Что касается живого веса телят, между группами значительных различий не наблюдается. Также что касается периода до удаления последа и продолжительности интервала до окончания истечения остатков плодных вод, значительных различий между группами нет. Несколько меньше случаев послеродовых болезней обнаружено у телок группы Б.

подготовленность к родам; ход родов; вес коров после отела; вес телят после рождения

Adresa autorů:

Ing. Jiří Zaoral, CSc., ing. Milan Polášek, CSc., MVDr. Jiří Malý, Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín u Šumperka

SUCHÁNEK B. (Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín). *The Milkability of Cows with a High Total Milk Yield*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2): 99-106, 1973.

The results obtained in a testing of the milkability of cows in the 2nd to 10th lactations in the case of a total yield of 10 litres of milk and over were evaluated in the case of the Bohemian pied ($n = 1183$), Slovak pied ($n = 311$), black pied lowland ($n = 264$), and red Danish ($n = 137$) breeds. Together with the increasing size of the milk yield to over 10 litres of milk increased the maximum per minute yield ($r = 0,106^{++}$ to $0,279^{++}$), the average per minute milk yield ($r = 0,174^{++}$ to $0,345^{++}$), and the hand stripping ($r = 0,057$ up to $0,232^{++}$), and the relative milk yield per 3 minutes decreased ($r = -0,105$ to $-0,190^{++}$). In the Bohemian pied breed the correlative coefficients were found to be lower than in the case of lower milk yields according to the results obtained in our earlier work. As regards the indices of the intensity of the releasing of milk the Bohemian pied breed significantly ($P < 0,01$) exceeded the Slovak pied breed, the black pied lowland breed was superior to both domestic breeds ($P < 0,05$ to $< 0,01$) and also to the red Danish breed ($P < 0,05$). In the domestic breeds there appeared a tendency towards lower values of the indices of the intensity of the releasing of milk in older cows (from 6th to 10th lactation) compared with younger cows (from 2nd to 5th lactation).

Bohemian pied breed; Slovak pied breed; black pied lowland breed; red Danish breed; maximum per minute milk yield; relative milk yield per 3 minutes; hand stripping; I_{PZ} index

Zkoušky dojitelnosti krav jsou prováděny převážně v průběhu první laktace. U mladých krav je menší vliv negenetických činitelů na výsledek zkoušek, a také výsledky je možno včas využít přímo ve stádě, pro účely selekce, i pro kontrolu dědičnosti plemenných býků. Těmto požadavkům praktického uplatnění zkoušek dojitelnosti je přizpůsobena i příslušná stupnice hodnocení. U části krav, zejména matek plemenných býků, se provádějí zkoušky dojitelnosti i v pozdějších laktacích. Účelem předloženého příspěvku bylo zjištění velikosti a variability ukazatelů dojitelnosti při celkovém výdojku nad 10 l mléka a jejich vztahu ke stávajícímu systému hodnocení.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Velikost výdojku je jedním z hlavních činitelů, ovlivňujících dobu dojení krav a s ní spojené ukazatele dojitelnosti. Dosavadní práce vesměs uvádějí kladnou korelaci velikosti výdojku k době dojení ($r = 0,28$ až $0,55$), k maximálnímu minutovému výdojku ($r = 0,29$ až $0,59$), k průměrnému minutovému výdojku ($r = 0,23$ až $0,67$) a k ručnímu výdojku ($r = 0,12$ až $0,32$). Oproti tomu byly zjištěny negativní korelační

koeficienty k relativnímu výdojku za 3 min. ($r = -0,09$ až $-0,26$). Rozdělení výdojku v jednotlivých čtvrtích vemene kolísá buď nezávisle na velikosti výdojku nebo vykazuje slabou tendenci k negativní korelaci ($r = 0,23$ až $-0,12$). Vliv velikosti výdojku na ukazatele dojitelnosti u českého strakatého plemene byl počítán již v naší dřívější práci, na základě prvních výsledků zkoušek dojitelnosti (Suchánek 1964), jednak generálním ředitelstvím Státních plemenářských podniků, a to z výsledků zkoušek dojitelnosti krav za léta 1968 až 1970 (Šafář 1971). Zjištěné hodnoty (tab. I) se vesměs pohybovaly v uvedeném rozmezí domácích i zahraničních autorů. Averdunk a kol. (1967) poukazují, že korelace mezi velikostí výdojku a ukazateli intenzity spouštění mléka je u těchto krav podstatně nižší než u souborů různých krav. U maximálního minutového výdojku činila tato korelace uvnitř krav $r = 0,282$ a mezi kravami $r = 0,422$. Autoři se proto domnívají, že doposud používané přepočítávací faktory, získané u větších skupin krav, jsou příliš vysoké a způsobují „překorekturování“. Podle Klüseratha a kol. (1968) činí podíl vlivu velikosti výdojku na intenzitu spouštění mléka krav 14,1 % z celkové variance. Ve vztahu k průměrnému minutovému výdojku vyhovuje lineární rovnice $y = 1,641 + 0,081 x$. Za účelem možnosti vzájemného srovnání a hodnocení zkoušek dojitelnosti se výsledky přepočítávají na jednotný výdojek, který bývá v jednotlivých zemích stanoven obvykle v rozmezí 6–8 l mléka.

I. Zjištěné hodnoty korelačních a regresních koeficientů ukazatelů dojitelnosti u českého strakatého plemene. — Ascertained values of the correlation and regression coefficients of the indices of milkability of the Bohemian pied breed

Celkový výdojek x	Suchánek 1964 ⁺		Šafář 1971 ⁺⁺
	n = 1302		n = 9359
	r	b	r
Max. min. výdojek	0,362	0,178	0,400
Prům. min. výdojek	0,595	0,123	—
Rel. výd. za 3. min.	-0,228	-2,130	-0,315
Ruční dodojek	0,322	0,093	0,257
I_{PZ}	-0,130	-0,506	0,061

⁺ I. až X. laktace ⁺⁺ I. laktace

MATERIÁL A METODIKA

Ke zpracování byly použity výsledky zkoušek dojitelnosti krav, zjišťované jednotně podle ČSN 46 6107. Shromážděny byly výsledky zkoušek dojitelnosti za léta 1968 až 1970 ze všech plemenářských podniků ČSSR, od krav ve II. a dalších laktacích, pokud celkový výdojek dosahoval 10 l mléka a více. Materiál byl roztržěn podle plemen (české strakaté, slovenské strakaté, černostrakaté nížinné a dánské červené), podle pořadí laktace (II. až V. laktace, VI. až X. laktace) a podle velikosti celkového výdojku (10,0–11,9, 12,0–13,9, 14,0 a více litrů mléka). Byly zpracovávány jednak variačně statistické hodnoty ukazatelů dojitelnosti v rámci vytvořených skupin, jednak byly vypočteny korelační koeficienty mezi velikostí výdojku a ukazateli dojitelnosti.

VÝSLEDKY A DISKUSE

1. Změna ukazatelů dojitelnosti se stoupající velikostí celkového výdojku

Se stoupající velikostí celkového výdojku nad 10 l mléka ve třídách po 2 l mléka docházelo u všech plemen, a současně u krav ve II. až V. laktaci i v VI. až X. laktaci (tab. II a III), k poklesu počtu dní po otelení při pro-

II. Výsledky zkoušek dojitelnosti u krav ve II. až V. laktaci. — The results obtained in a testing of the milkability of cows in the 2nd to 5th lactation

Celkový výdojek	Ukazatel	Dní po otel.	MMV l	PMV l	RV ₃ %	Ruční dodoj. l	Doba dojení (min.)	I _{PZ}
Počet krav								
Plemeno: české strakaté								
10,0 až 11,9	$\bar{x}$	62,6	3,38	1,99	71,4	0,60	5,54	44,3
<i>n</i> = 761	<i>s</i>	29,7	0,94	0,47	15,2	0,96	1,00	5,5
12,0 až 13,9	$\bar{x}$	53,5	3,57	2,19	65,8	1,05	5,78	42,9
<i>n</i> = 138	<i>s</i>	23,7	1,12	0,50	17,7	1,40	0,98	4,5
14,0 a více	$\bar{x}$	41,1	3,86	2,36	60,7	1,89	5,94	42,0
<i>n</i> = 17	<i>s</i>	17,7	1,10	0,57	16,0	2,41	1,23	4,9
Plemeno: slovenské strakaté								
10,0 až 11,9	$\bar{x}$	64,8	3,12	1,75	65,1	1,02	5,73	45,4
<i>n</i> = 183	<i>s</i>	31,7	0,79	0,41	16,1	1,45	0,83	6,0
12,0 až 13,9	$\bar{x}$	54,5	3,41	2,04	66,2	0,60	6,16	46,3
<i>n</i> = 39	<i>s</i>	32,1	0,80	0,43	15,1	0,97	0,90	5,8
Plemeno: nížinné černostrakaté								
10,0 až 11,9	$\bar{x}$	87,7	3,60	2,21	74,2	0,18	5,13	44,1
<i>n</i> = 165	<i>s</i>	35,9	1,17	0,48	16,1	0,47	1,02	6,3
12,0 až 13,9	$\bar{x}$	63,8	3,69	2,44	69,6	0,18	5,59	43,5
<i>n</i> = 74	<i>s</i>	32,3	1,12	0,66	17,0	0,43	1,08	5,6
14,0 a více	$\bar{x}$	51,7	3,96	2,69	64,8	0,36	5,92	42,7
<i>n</i> = 24	<i>s</i>	23,8	1,48	0,72	17,5	0,75	1,15	4,4
Plemeno: dánské červené								
10,0 až 11,9	$\bar{x}$	66,9	3,27	2,02	69,4	0,31	5,57	43,0
<i>n</i> = 105	<i>s</i>	31,5	1,01	0,50	17,0	0,63	1,10	5,6
12,0 až 13,9	$\bar{x}$	54,8	3,57	2,24	66,7	0,45	5,71	44,2
<i>n</i> = 28	<i>s</i>	24,2	1,12	0,67	14,6	0,89	1,11	7,9

váděné zkoušce dojitelnosti (tzn. vyšší celkové výdojky se projevovaly v dřívějším stadiu laktace).

K vyjádření přesnějšího vztahu mezi ukazateli dojitelnosti a velikostí celkového výdojku (nad 10 l mléka) byly vypočteny příslušné korelační a regresní koeficienty (tab. IV).

Maximální minutový výdojek (MMV) se stoupající velikostí výdojku se zvětšoval ($r = 0,106$ až $2,279$), přičemž však těsnost vztahu při velikosti výdojku nad 10 l mléka je nižší než bylo zjištěno v dřívější práci (Suchánek 1964) při nižší velikosti celkového výdojku ($r = 0,362$ až $r = 0,400$). Nižšímu korelačnímu koeficientu při celkovém výdojku nad 10 l mléka odpovídá u českého strakatého plemene i nižší regresní koeficient ($r = 0,105$ oproti $r = 0,178$). Zcela obdobné vztahy nacházíme i u průměrného minutového výdojku (PMV). S velikostí výdojku nad 10 l mléka se u krav zvyšuje, přičemž však velikost korelačních koeficientů je nižší ($r = 0,174$ až $0,345$) než byla zjištěna při nižší velikosti celkového výdojku ($r = 0,595$, Suchánek 1964). Opět se u většiny plemen (mimo dánské červené plemeno) potvrzuje, že průměrný

III. Výsledky zkoušek dojitelnosti u krav v VI. až X. laktaci. — The results obtained in a testing of the milkability of cows in the 6th to 10th lactation

Celkový výdojek	Ukazatel	Dní po otel.	MMV l	PMV l	RV ₃ %	Ruční dodoj. l	Doba doj. (min.)	I _{PZ}
Počet krav								
Plemeno: české strakaté								
10,0 až 11,9	$\bar{x}$	67,1	3,38	1,91	72,2	0,50	5,50	41,5
n = 25	s	34,4	0,80	0,41	12,7	0,79	0,90	5,0
12,0 až 13,9	$\bar{x}$	58,2	3,51	1,94	65,7	0,96	6,00	43,2
n = 30	s	30,1	1,06	0,43	14,6	1,24	0,94	5,1
Plemeno: slovenské strakaté								
10,0 až 11,9	$\bar{x}$	68,2	2,83	1,64	62,5	1,03	6,18	44,8
n = 54	s	28,6	0,74	0,32	15,2	1,29	0,89	6,4
12,0 až 13,9	$\bar{x}$	60,5	3,26	1,92	60,4	1,84	6,11	45,2
n = 19	s	35,9	1,01	0,53	17,5	2,62	0,88	4,7

IV. Korelační koeficienty mezi velikostí výdojku (10 l a více) a ukazateli dojitelnosti. — The correlative coefficients between the size of the milk yield (10 litres and over) and the index of milkability

Celkový výdojek ×	Uka- zatel	Plemeno			
		čstr. n = 1183	sl. str. n = 311	NČ n = 269	DČ n = 137
Max. min. výdojek	r b	0,106 ⁺⁺ 0,105	0,279 ⁺⁺ 0,180	0,163 ⁺⁺ 0,131	0,143 0,127
Prům. min. výdojek	r b	0,174 ⁺⁺ 0,082	0,247 ⁺⁺ 0,078	0,259 ⁺⁺ 0,110	0,345 ⁺⁺ 0,163
Rel. výd. za 3 min.	r b	-0,186 ⁺⁺ -2,938	-0,105 -1,276	-0,190 ⁺⁺ -2,165	-0,170 -0,971
Ruční dodojek	r b	0,202 ⁺⁺ 0,209	0,232 ⁺⁺ 0,254	0,079 0,025	0,057 0,032
I _{PZ}	r b	-0,075 ⁺ -0,409	-0,086 -0,403	-0,065 -0,257	0,136 0,701

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

minutový výdojek je v užší závislosti na celkovém výdojku než maximální minutový výdojek, přičemž však vlivem nižších absolutních hodnot a menší variability jsou u průměrného minutového výdojku nižší regresní koeficienty.

Kladné vztahy k velikosti celkového výdojku byly vypočteny i u ručního dodojku, přičemž korelační koeficienty u domácích plemen byly vyšší ($r = 0,202$, resp. $r = 0,232$), než u obou plemen importovaných ($r = 0,079$, resp. $r = 0,057$). Rovněž regresní koeficienty jsou u obou importovaných plemen nižší ($b = 0,025$, resp. $b = 0,032$) než u plemen domácích ($b = 0,209$, resp.

$b = 0,254$). Přesto však jsou při výdojku nad 10 l mléka nižší korelační koeficienty než bylo zjištěno v dřívějších pracích při nižším celkovém výdojku.

Relativní výdojek za 3 min. je všeobecně v negativním vztahu k velikosti celkového výdojku ($r = -0,070$ až $-0,190$). I když korelační koeficienty jsou nižší ve srovnání s dřívějšími výsledky (Suchánek 1964, Šafář 1971), ve velikosti regresních koeficientů nejsou rozdíly.

Doba dojení krav se stoupajícím výdojkem nad 10 l mléka se mírně prodlužuje. Jestliže v dřívější práci (Suchánek 1966) byla zjištěna u krav ve III. až V. laktaci ($n = 505$) při celkovém výdojku 7,32 l mléka průměrná doba dojení 5,40 min., pak vzestup až do 6,16 min. není úměrný vzestupu celkového výdojku o 4 až 6 l mléka. V důsledku toho i relativní výdojek za 3 min. se nezměnil ($\bar{x} = 71,4 \%$) ve srovnání s dřívějším šetřením. Ve vztahu k ukazatelům dojitelnosti v roce 1966 dosahují maximální minutový výdojek a průměrný minutový výdojek 134, resp. 143 %, relativní výdojek za 3 min. 100 %, ruční dodojek 130 % a doba dojení jen 102 %. Částečně je možno tento vzestup ukazatelů intenzity spouštění mléka vysvětlit celkovým zlepšením výsledků dojitelnosti při stejné velikosti celkového výdojku v průběhu uplynulých šesti let.

Index I_{zp} , ve srovnání s výsledky u krav českého strakatého plemene ve III. až V. laktaci v roce 1966 ($\bar{x} = 42,3 \%$), se u krav s celkovým výdojkem nad 10 l mléka podstatně zvýšil ($\bar{x} = 44,3 \%$), přičemž k dalšímu zvyšování celkového výdojku vykazoval nízkou negativní korelaci ($r = -0,075$), stejně jako u slovenského strakatého a nížinného černostrakatého plemene ($r = -0,086$, resp. $r = -0,065$). Jen u dánského červeného plemene vykazoval index I_{pz} slabě pozitivní ($r = 0,136$), avšak neprůkaznou korelaci ($P > 0,05$) k velikosti celkového výdojku.

Diference ve zjištěných korelačních a regresních koeficientech při vysokých výdojcích a u různých plemen je třeba respektovat při případném přepočtu ukazatelů dojitelnosti na stejnou velikost výdojku.

2. Dojitelnost krav různých plemen při vysokém celkovém výdojku

Krávy českého strakatého plemene dosahovaly při vysokých celkových výdojcích příznivějších hodnot ukazatelů rychlosti spouštění mléka než krávy slovenského strakatého plemene. V ukazatelích intenzity spouštění mléka, tj. MMV, PMV a RV 3, při celkovém výdojku 10 až 11,9 l mléka, jsou difference mezi oběma plemeny v II. až V. laktaci i v VI. až X. laktaci vysoce průkazné ($P < 0,01$) ve prospěch českého strakatého plemene. Zdůvodnění těchto diferencí není doposud jasné a je v rozporu s naším dřívějším šetřením (Jurčo, Suchánek 1966), kdy při nižších výdojcích dosahovaly krávy slovenského strakatého plemene průkazně příznivějších ukazatelů intenzity spouštění mléka (MMV, RV 3, ruční dodojek) ve srovnání s českým strakatým plemenem. Oproti tomu však index I_{pz} se jeví u krav slovenského strakatého plemene mírně příznivější. Z provozního hlediska je významné, že krávy obou domácích plemen jsou při vysokých celkových výdojcích nad 10 l mléka schopny být podojeny v rozmezí 5 až 7 minut. Oproti tomu je u krav obou domácích plemen nepříznivý vysoký ruční dodojek (0,60 až 1,89 l mléka). Mimo plemenné vlastnosti poukazuje na potřebu — při zkouškách dojitelnosti u krav s výdojkem nad 10 l mléka — využívat možnosti prodloužení doby dojení až do 7 minut, dosáhnout tím vyššího stupně vyprázdnění vemene strojním dojením a snížit velikost ručního dodojku. Vykazovaná prů-

měrná doba dojení 5,50 až 6,10 min. ukazuje, že u části krav bylo předčasné ukončení dojení na úkor úplnějšího vydojení strojem.

U obou importovaných plemen nacházíme podstatně nižší ruční dodojky ve srovnání s domácími plemen. Při limitované horní hranici doby dojení na 7 min. došlo u krav importovaných plemen k úplnějšímu vyprázdnění vemene, jak vyplývá z vyššího relativního výdojku za 3 min., a také z nižšího ručního dodojku. Rovněž v ostatních ukazatelích intenzity spouštění mléka byly docíleny u obou importovaných plemen, zejména u černostrakatého nížinného, příznivější výsledky než u domácích plemen. Při testování rozdílů ve vztahu k černostrakatému nížinnému plemenu byly zjištěné difference u českého strakatého plemene statisticky vysoce průkazné ($P < 0,01$) u průměrného minutového výdojku a u ručního dodojku, zatímco u maximálního minutového výdojku a u relativního výdojku za 3 min. byly rozdíly statisticky slabě průkazné ($P < 0,05$). U slovenského strakatého plemene byly rozdíly ve vztahu k černostrakatému nížinnému plemenu statisticky vysoce významné ($P < 0,01$) u všech ukazatelů intenzity spouštění mléka (MMV, PMV, RV 3 a ruční dodojek). Z dosažených výsledků možno také usuzovat, že u černostrakatého nížinného plemene je poněkud plošší tvar průtokové křivky mléka, což se projevuje ve vyšší intenzitě uvolňování mléka ve čtvrté až sedmé minutě dojení, a tím i ve vyšším stupni vyprázdnění vemene strojním dojením. Příčinou může být rovnoměrné, delší působení ejekčního reflexu při dojení, podmíněné odlišným neurohumorálním typem černostrakatého nížinného plemene.

Při srovnání dojitelnosti u krav obou importovaných plemen jsou patrné u všech ukazatelů intenzity spouštění mléka (MMV, PMV, RV 3) příznivější výsledky u černostrakatého nížinného plemene, přičemž při výdojku 10–11,9 l mléka jsou difference slabě statisticky průkazné ($P < 0,05$). Ve variabilitě ukazatelů dojitelnosti domácích a obou importovaných plemen, nenacházíme podstatné rozdíly.

3. Srovnání dojitelnosti mladších a starších krav u domácích plemen skotu

Srovnání dojitelnosti u krav domácích plemen v II. až V. laktaci a v VI. až X. laktaci je při malých počtech případů jen doplňkem. I když rozdíly nejsou zcela jednoznačné, projevuje se zde tendence, že u starších krav jsou ukazatele intenzity spouštění mléka nižší než u mladších krav. Zřetelněji se tato difference projevuje u krav slovenského strakatého plemene a při výdojku 10 až 11,9 l mléka dosahuje u MMV slabé statistické významnosti ($P < 0,05$). U krav českého strakatého plemene při výdojku 12–13,9 l mléka je negativní vliv stáří krav na intenzitu spouštění mléka výraznější (u MMV a PMV dosahuje statistické významnosti $P < 0,05$), než při celkovém výdojku 10–11,9 l mléka.

Ve srovnání s výsledky dojitelnosti při nižší velikosti celkového výdojku (7,32, resp. 7,20 l mléka) z předchozí práce (Suchánek 1964), je při vyšších výdojcích u starších krav zřetelnější pokles intenzity uvolňování mléka při dojení než u mladších krav. Domníváme se, že je to důsledek nižší intenzity ejekčního reflexu u starších krav.

Literatura

- AVERDUNK G., RITTER H., ZYWCZOK H., 1967, Wiederholte Melkbarkeitsprüfungen in der ersten Laktation und die Abhängigkeit der Milchflußkriterien von der Milchmenge. Bayer. landw. Jahrbuch 44 : 317–331.
JURČO V., SUCHÁNEK B., 1966, Srovnání dojitelnosti krav u plemen chovaných v ČSSR. Živočišná výroba 11 : 575–586.

- KLÜSERATH D., BRELOH B., SCHMITTEN F., 1968, Schätzungen zur Gen- und Umweltwirkung auf Melkbarkeitseigenschaften in einer Population des Deutschen Schwarzbunten Rindes. Züchtungskunde 40 : 96-101.
- SUCHÁNEK B., 1964, Dojitelnost krav českého strakatého plemene ve vztahu k pořadí laktace a velikosti výdojků. Živočišná výroba 9 : 285-294.
- ŠAFÁŘ P., 1971, Propočet genetických parametrů pro zkoušky dojitelnosti skotu. Zpráva SPP, gen. řed. Hradištko.

Došlo dne 25. 11. 1971

SUCHÁNEK B. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín). *Dojitelnost krav s vysokým celkovým výdojkem*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 99-106, 1973.

Výsledky zkoušek dojitelnosti krav ve II. až X. laktaci, při celkovém výdojku 10 l mléka a více, byly hodnoceny u plemene české strakaté ($n = 1183$), slovenské strakaté ($n = 311$), nížinné černostrakaté ($n = 264$) a dánské červené ($n = 137$). Se stoupající velikostí výdojku nad 10 l mléka se zvyšoval maximální minutový výdojek ($r = 0,106++$ až $0,279++$), průměrný minutový výdojek ($r = 0,174++$ až $0,345++$), ruční dodojek ($r = 0,057$ až $0,232++$) a snižoval se relativní výdojek za 3 min. ($r = -0,105$ až $-0,190++$). U českého strakatého plemene byly zjištěné korelační koeficienty nižší než při nižších výdojcích podle výsledků z naší dřívější práce. — V ukazatelích intenzity spouštění mléka české strakaté plemeno průkazně ($P < 0,01$) předčilo slovenské strakaté, černostrakaté nížinné plemeno bylo lepší než obě domácí plemena ($P < 0,05$ až $< 0,01$) a také lepší než dánské červené plemeno ($P < 0,05$). U domácích plemen se projevovala tendence nižších hodnot ukazatelů intenzity spouštění mléka u starších krav (VI. až X. laktace) oproti mladším kravám (II. až V. laktace).

české strakaté plemeno; slovenské strakaté plemeno; černostrakaté nížinné plemeno; dánské červené plemeno; maximální minutový výdojek; relativní výdojek za 3 min.; ruční dodojek; index I_{pz}

СУХАНЕК Б. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин). Удойливость коров с большим общим надоем. Животноводство (Прага) 18 (2) : 99-106, 1973.

Результаты испытания удойливости коров на II—X лактациях с общим надоем 10 л молока оценивали у чешской пестрой ($n = 1183$), словацкой пестрой ($n = 311$), низинной черно-пестрой ($n = 264$) и датской красной ($n = 137$) пород. По мере превышения 10 л надоя возрастали максимальный минутный надой ($r = 0,106++$ — $0,279++$), средний минутный надой ($r = 0,174++$ — $0,345++$), ручной додой ($r = 0,057$ — $0,232++$), но сокращался относительный надой за 3 мин. ($r = -0,105$ — $-0,190++$). Корреляционные коэффициенты у чешской пестрой породы ниже границы низких надоев (согласно результатам наших прежних работ). Что касается интенсивности отпущения молока, чешская пестрая порода достоверно ($P < 0,01$) превосходит словацкий пестрый скот, а черно-пестрая низинная порода лучше, чем обе отечественные породы ($P < 0,05$ и до $< 0,01$) и чем датский красный скот ($P < 0,05$). Старые отечественные коровы показали тенденцию к уменьшению интенсивности отпущения молока (на VI—X лактациях) по сравнению с молодыми коровами (на II—V лактациях).

чешская пестрая порода; словацкая пестрая порода; черно-пестрая низинная порода; датская красная порода; максимальный минутный надой; относительный надой за 3 мин.; ручной додой; индекс I_{pz}

SUCHÁNEK B. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín). *Melkbarkeit von Kühen mit hohem Gesamtgemelk*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 99-106, 1973.

Resultate der Melkbarkeitsprüfungen von Kühen in II. bis X. Laktation, bei einem Gesamtgemelk von 10 und mehr 1 Milch, wurden bei folgenden Rinderrassen bewertet: böhmisches Fleckvieh ($n = 1183$), slowakisches Fleckvieh ($n = 311$), schwarzbuntes Niederungsvieh ($n = 264$) und rotes dänisches Milchvieh ($n = 137$). Mit dem zunehmenden Gemelkumfang über 10 l Milch erhöhte sich das maximale Minuten-gemelk ($r = 0,106++$ bis $0,279++$), das durchschnittliche Minutengemelk ($r = 0,174++$

bis 0,345++), das handermolkene Nachgemelk ($r = 0,057$ bis $0,232++$); das relative Dreiminutengemelk ging jedoch zurück ($r = -0,105$ bis $-0,190++$). Beim böhmischen Fleckvieh waren die festgestellten Korrelationskoeffizienten niedriger als es nach Ergebnissen unserer vorhergehenden Arbeit bei den niedrigeren Gemelken der Fall war. In den Kennziffern der Milchauslösungsintensität („Einschießen“) übertraf das böhmische Fleckvieh ganz signifikant das slowakische Fleckvieh ($P < 0,01$), das schwarzbunte Niederungsvieh war jedoch besser als die beiden einheimischen Rassen ($P < 0,05$ bis $< 0,01$) und auch besser als das rote dänische Milchvieh ($P < 0,05$). Bei den einheimischen Rassen äußerte sich eine Tendenz zu niedrigeren Werten der Kennziffern für Milchauslösungsintensität bei älteren Kühen (VI. bis X. Laktation) gegenüber den jüngeren Kühen (II. bis V. Laktation).

Böhmisches Fleckvieh; slowakisches Fleckvieh; schwarzbuntes Niederungsvieh; rotes dänisches Milchvieh; maximales Minutengemelk; relatives Dreiminutengemelk; Nachgemelk; Index I_{ZP}

Adresa autora:

Doc. ing. Bohumil Suchánek, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín u Šumperka

V. JURČO

JURČO V. (Research Institute of Livestock Production, Nitra). *The Effect of Milking in Milking Sheds on the Production of Milk and Fat*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2): 107-112, 1973.

In this experiment we investigated the effect of milking (in milking sheds with tandem and herring-bone arrangement of stalls) on production compared with milking in stalls of cowsheds into pails. The work was done by means of the group method and by means of the period method with 40 milch-cows for a period of 155 days. In this work we succeeded in proving that, provided that the correct conditions are maintained for the adaptation of the animals, especially in the adaptation period, and provided that a correct technique of milking and organization of work are applied, milking in milking sheds need not result in a lowering of the production either of milk or of fat. It was also shown that there exist types of milch-cows that are allergic to milking in milking sheds and in which there occurs a lowering of production.

yield obtained with milking machine; absolute yield of hand milking; total milk yield; absolute production of milk and fat in kg; percentage of fat content

Stále stúpajúci nedostatok dojičov nás núti hľadať formy získavania mlieka s vyššou produktivitou práce. Predchádza sa od bežného strojového dojenia v kravine do kanvy k špecializácii dojenia v dojárňach. Prvé výsledky s dojárňami nesplnili očakávané poslanie, lebo podľa ohlasu pracovníkov z praxe znižujú produkciu mlieka o 10 až 20 %. Pretože dojenie v dojárňach umožňuje lepšie pracovné podmienky, lepšiu hygienu mlieka a vyššiu produktivitu práce, položili sme si otázku, či a do akej miery ovplyvňujú dojárne produkciu a ktoré z faktorov pôsobia na zníženie mliekovej produkcie.

LITERÁRNY PREHLAD

O tom, ako dojenie v dojárňach ovplyvňuje dojivosť a kvalitu mlieka nás informujú viaceré práce. Napr. Nestorov (1964) zistil pokles produkcie v rybinovej dojárni o 15–35 % oproti ručnému dojeniu. Podobne veľký pokles v dojivosti (29 %) v rybinovej dojárni oproti dojeniu na stojisku pozoroval Gerov a Krystanov (1964). Taktiež Zaoral (1965) na základe urobeného prieskumu uvádza, že rybinové dojárne znižujú produkciu o 20 %. Anoným (1962–1963) vo svojej práci udáva, že mliečna produkcia bola v rybinovej dojárni nižšia ako v ostatných dojárňach, ale množstvo získaného mlieka na dojiča bolo väčšie.

Uvádzané zníženie produkcie nie je podľa Krügera (1960) zapríčinené technikou rybinovej dojárne, ale ošetrojúcim personálom a snahou za každú cenu, teda aj na úkor biologických podmienok získavania mlieka, zvyšovať produktivitu práce. Podobne uvádza i Schmidt (1963), že argument tvrdiaci, že v rybinových dojárňach sa získa menej mlieka, musíme vyvrátiť ako nezdôvodnený.

Golay a Hervey (1958) tvrdia, že kvalita mlieka sa zavedením rybinových dojární zlepšila a produkcia sa neznížila. Bartman (1963) dokazuje, že ak sú dodržiavané všetky opatrenia pre správnu prípravu dojnice na dojenie, nemusí sa dostať pokles produkcie mlieka. Spravidla rovnakého názoru je aj Rosse (1967).

MATERIÁL A METODIKA

Do pokusu bolo vybraných 40 dojnic, ktoré sme rozdelili do 3 samostatných skupín: 2 pokusné skupiny A a B so 16 dojnícami a tretia kontrolná C skupina s 8 dojnícami. Kritériá, ktoré sme rešpektovali pri vytváraní skupín boli najmä denná produkcia, štádium a poradie laktácie, živá váha. Prihliadalo sa aj na ďalšie ukazovatele ako je zdravotný stav vemená, produkcia v predchádzajúcej laktácii, dojiteľnosť, atď.

Pokus bol rozdelený do 8 periód. Počas celého pokusu bola sledovaná denne u každej dojnice produkcia mlieka a obsah tuku. Kŕmenie jadrom bolo prísne individuálne a objemové krmivo sa podávalo skupinovo. Zvyšky krmív sa denne odvažovali. Pred začatím pokusu bola počas 2 dní, čiže 4 krát u každej dojnice zisťovaná dojiteľnosť. Rovnako pred pokusom boli dojnice vyšetrené na zdravotný stav vemená laboratórnou skúškou a NK testom.

Pokus bol robený kombinovanou metódou periód i skupín, aby bolo možné dosiahnuť a posúdiť výsledky z rôznych hľadísk; trval 155 dní. Na začiatku pokusu bola venovaná veľká pozornosť adaptácii dojnic na nové podmienky dojenia v dojárňach. V priebehu celého pokusu boli dodržiavané v rámci možností všetky podmienky správnej fyziológie ejekcie mlieka, pričom technika dojenia bola rovnaká ako v kravíne.

- I. Prípravná perióda slúžila na výber dojnic, t. j. vytvorenie rovnocenných dvojíc či trojíc.
- II. Predpokusná perióda — v nej boli všetky skupiny dojnic dojené za rovnakých podmienok do kanvy na stojisku.
- III. Prechodná prvá perióda je navykacie obdobie na nový spôsob dojenia.
- IV. Pokusná prvá perióda reprezentuje priebeh vlastného pokusu v ktorom sme skupinu A dojili v rybinovej dojárni, skupinu B v tandemovej dojárni počas 40 dní. Skupinu C ako kontrolnú sme dojili stále na stojisku.
- V. Medzipokusná perióda — v tomto období sme zase všetky skupiny dojili za rovnakých podmienok na stojisku do kanvy.
- VI. Prechodná druhá perióda je ďalšie navykacie obdobie, v ktorom sa skupina B adaptuje v rybinovej dojárni a skupina A v tandemovej.
- VII. Pokusná druhá perióda je ďalšia z vlastného pokusu, v ktorej sme skupinu B dojili v rybinovej a skupinu A v tandemovej dojárni počas 41 dní.
- VIII. Popokusná perióda — v nej sme všetky tri skupiny dojili za rovnakých podmienok do kanvy na stojisku.

Pre dôsledné posúdenie vplyvu dojenia v dojárňach na dojivosť spracovali sme údaje podľa uvedených periód.

VÝSLEDKY

Prepočty absolútnych hodnôt, podľa ktorých sme tiež prehodnotili výsledky, nedovolili dosť presne posúdiť, či prirodzený pokles produkcie mlieka, tuku i veľkosti ručného dodojku v sledovaných periódach pokusu je u jednotlivých skupín rovnaký. Vyhodnotenie zmien spomínaných ukazateľov sme urobili tak, že priemerné sledované hodnoty v predpokusnej perióde (počas 14 dní) sme pokladali za 100 % a od týchto sme vypočítali ďalšie údaje za jednotlivé periód pokusu v relatívnych hodnotách (tab. Ia). Okrem toho sme previedli podobné vyhodnotenie, ale iba celkového výdoku, pričom za 100 % sme brali priemernú 9dňovú produkciu v prípravnej perióde (tab. Ib).

I. Relatívne hodnoty produkcie sledovaných skupín v jednotlivých pokusných periódach. — The relative values of the production of the investigated groups in the different experimental periods

a)

	Sku- piny	Pokusné periódy																
		I.		II.		III/1.		III/2.		IV.		V.	VI.		VII.		VIII/ /1.	VIII/ /2.
		32 dní	9 dní	23 dní	14 dní	5 dní	pre- poč. mlie- ko	3 dni	pre- poč. mlie- ko	40 dní	pre- poč. mlie- ko	23 dní	3 dni	pre- poč. mlie- ko	41 dní	pre- poč. mlie- ko	4 dni	16 dní
Strojový výdojok (kg)	A				100,00	94,85	97,44	93,05	95,46	93,22	95,71	89,19	73,41	75,38	76,84	78,90	65,18	62,00
	B				100,00	91,40	93,92	88,79	91,22	92,79	95,31	90,70	74,28	76,28	77,41	79,49	70,20	72,98
	C				100,00	102,04		100,69		95,85		93,87	87,74		83,75		78,79	73,25
Ručný dodojok (kg)	A				100,00	40,62		50,00		56,25		137,50	71,87		40,62		209,37	109,37
	B				100,00	90,19		100,00		80,39		80,39	39,21		39,21		105,88	78,43
	C				100,00	64,10		67,95		71,79		82,05	53,84		53,84		61,54	46,15
Ručný dodojok (%)	A				100,00	43,44		54,30		60,67		151,68	97,75		53,18		302,99	173,78
	B				100,00	97,87		111,76		87,26		88,91	53,77		51,55		147,40	107,07
	C				100,00	64,58		69,13		76,38		88,47	63,30		66,00		79,51	64,86
Celkový výdojok (kg)	A	113,95	111,44	103,59	100,00	93,56	95,99	92,06	94,48	92,48	94,99	90,72	73,52	75,43	76,19	78,19	61,17	62,99
	B	115,89	111,39	103,24	100,00	92,01	94,50	89,35	91,68	92,18	94,67	90,35	72,79	74,79	75,95	78,03	71,79	73,29
	C	124,47	114,78	105,86	100,00	99,10		98,19		93,87		92,78	85,12		81,51		77,36	71,14
Množstvo tuku (kg)	A			101,50	100,00	100,43		101,29		92,90		97,85	78,06		81,29		77,85	75,05
	B			102,83	100,00	101,09		98,91		93,46		97,17	76,69		81,92		80,39	81,70
	C			103,31	100,00	97,30		95,43		95,02		99,79	94,40		91,08		86,93	82,16
Obsah tuku (%)	A			98,97	100,00	102,83		110,05		100,51		108,24	106,44		106,70		112,88	113,91
	B			100,78	100,00	106,03		112,23		101,30		109,04	107,18		107,85		113,82	112,76
	C			98,38	100,00	97,46		97,23		101,38		108,29	111,29		111,75		113,13	113,36

b)

Celkový výdojok (kg)	A	102,25	100,00	92,95	89,73	83,95	86,13	82,61	84,78	82,98	85,23	81,41	65,97	67,69	68,36	70,16	62,07	56,52
	B	104,03	100,00	92,68	89,77	82,60	84,83	80,20	82,30	82,75	84,98	81,10	65,35	67,13	68,18	70,05	64,45	65,79
	C	108,64	100,00	92,22	87,12	86,33		85,54		81,77		80,83	74,15		71,01		67,40	61,98

Prepočítané mlieko je prepočet množstva mlieka určeného meraním na množstvo mlieka určeného vážením, a to podľa jeho zistenej špecifickej váhy

STROJOVÝ VÝDOJOK

V skupine C je tento ukazovateľ v III. perióde atypický, pretože sa produkcia po čiastočnom vyliečení dojnic z mastitídy zvýšila, teda neprejavil sa predpokladaný prirodzený pokles dojivosti. Aj zníženie produkcie v nasledujúcich periódach v C skupine nie je tak markantné, nakoľko dojivosť určená ako 100 % zahrnuje aj obdobie ochorenia. Takto zavinená chyba viac alebo menej ovplyvňuje ďalšie výsledky v produkcii.

Čiastočne odlišný je pokles strojového výdojku medzi A a B skupinami. Začiatkom pokusu a do konca IV. periódy má menší spád strojového výdojku A skupina a od V. periódy je tento obraz opačný. Príčina je v zmene, resp. znížení ručného dodojku v B skupine v VI. a VII. perióde.

ABSOLÚTNY RUČNÝ DODOJOK

Oproti porovnávajúcej perióde má absolútny ručný dodojok vo všetkých ďalších periódach (v C skupine) nižšiu hodnotu, pohybujúcu sa v rozpätí cca 50 až 80 % východzej hodnoty. Najnižšia jeho hodnota je v popokusnej perióde 46 % a najväčšia 82 % v perióde medzipokusnej. Celkove má ručný dodojok s priebehom pokusu klesajúcu tendenciu i keď nie je úplne pravidelná. Možno to vysvetliť tým, že zlepšením zdravotného stavu mliečnej žľazy (u C skupiny) sa umožnilo lepšie uvoľňovanie mlieka.

Veľmi zaujímavé sú výsledky v A skupine. Výrazne sa u nej znižuje dodojok (až na cca 50 %) v období dojenia v dojárňach (perióda IV. a VII.). Zatiaľ čo pri dojení na stojisku stúpa na 100 i viac percent. U skupiny B nie sú tak výrazné rozdiely medzi dojením v dojárňach a na stojisku (dojnice A skupiny majú lepšiu dojiteľnosť). Jednako je pozoruhodné, že ručný dodojok v rybinovej dojárni dosahuje sotva 40 % hodnoty predpokusnej periódy, t.j. dojenia v kravíne do kanvy.

Relatívny ručný dodojok má viac menej tendenciu ručného dodojku absolútneho, len snád ešte výraznejšie ukazuje, že v dojárňach sa ručný dodojok v skupine A podstatne znížil oproti stojisku.

Myslíme, že tento veľmi pozoruhodný údaj je jasným dôkazom toho, že v dojárňach možno prinajmenšom tak dobre vydojiť vemenom, ako na stojisku.

Dojnice v B skupine majú do V. periódy takmer vyrovnaný ručný dodojok; v VI. a VII. perióde (v rybinovej dojárni) poklesol na 50 % a v VIII. zase podstatne stúpol nad 100 %. V kontrolnej C skupine nie je žiadna pravidelnosť vo výške ručného dodojku a najnižší je v VI. a VIII. perióde (63 až 64 %), t.j. v čase podstatnejšieho zlepšenia zdravotného stavu chorých vemien.

CELKOVÝ VÝDOJOK

Klesanie celkovej dojivosti u pokusných skupín má prirodzený spád a dosahuje v prvom období VIII. periódy 70 %. Aj tieto relatívne hodnoty dokumentujú vyrovnanosť skupín a prakticky obdobnú reaktivnosť pri rozdielnych zásahoch dojenia. V C skupine sa aj v tomto hodnotení potvrdzuje pomalšie znižovanie dojivosti v priebehu pokusu. V prvom období v VIII. perióde je pokles dojivosti o 7 % nižší ako v skupine A.

Podobné ukazovatele relatívnej produkcie sme dosiahli aj v prípade, ak sme za základ použili priemernú 9dňovú produkciu v prípravnej perióde (tab. Ib). Predpokusné obdobie má výdojok u všetkých skupín pomerne rovnaký, t. j. 92 %. Čiastočne väčší pokles (o 2,5 %) má iba C skupina v druhej časti II. periódy, kde dojivosť bola ovplyvnená mastitídou. V IV. perióde (III. ne-

možno objektívne hodnotiť) sa rozdiel medzi pokusnými skupinami s kontrolnou zmenšil na 1 % a zmenšoval sa ďalej do V. periódy na 0,5 %. V VIII. perióde je rozdiel medzi skupinami obrátený. Totiž väčší pokles produkcie o 3 % je u pokusných skupín z príčin vyššej brezivosti. Znižovanie dojivosti u pokusných skupín až do VII. periódy prebieha úplne rovnomerne.

ABSOLÚTNA PRODUKCIA TUKU V kg

Pretože priemerná dojivosť a i obsah mliekového tuku v priebehu pokusu je u A a B skupiny viac menej rovnaká, rovnakým podielom sa mení aj priemerná denná produkcia absolútneho množstva tuku a dosahuje v VII. perióde 81 % z priemernej dennej produkcie II. periódy. Kontrolná skupina klesá v priemernej dennej produkcii absolútneho tuku podstatne menej a rozdiel v VII. perióde je 10 % (91 % oproti 81 %).

PERCENTUÁLNY OBSAH TUKU

Stúpanie percentuálneho obsahu mliekového tuku je veľmi zaujímavé preto, že v prepočtoch uvedených v absolútnych hodnotách sa ukázalo, že percento tuku sa zvýšilo najmä u skupiny dojníc, ktoré boli dojené na stojisku. Výpočty tohto druhu, uvedené v tabuľke 1a dokazujú, že vo všetkých troch skupinách je rovnaké zvyšovanie percentuálneho obsahu tuku v hlavných pokusných periódách (okrem VII.).

Stúpanie percentuálneho obsahu mliekového tuku v relatívnych hodnotách:

Pokusné periódy:		II. %	IV. %	V. %	VII. %	VIII/2 %	VIII/2 %
Skupina:	A	100	100,5	108,2	106,7	112,9	113,9
	B	100	101,3	109,0	107,8	113,8	112,7
	C	100	101,4	108,3	111,7	113,1	113,3

Uvedené hodnoty veľmi jasne komentujú, že zostup produkcie tuku v relatívnych hodnotách je za jednotlivé pokusné periódy úplne rovnaký a neprejavil sa negatívny vplyv dojenja v kravíne.

DISKUSIA

Práce zaoberajúce sa problematikou dojenja v dojárňach, ako vyplýva z literárneho prehľadu, dávajú rozdielne výsledky. Najnepriaznivejšie výsledky v dojárňach pozoroval Nestorov (1964), a to zníženie dojivosti o 15 až 35 %, Gerov a Krystanov (1964) o 29 %, Zaoral (1965) cca o 20 %. Ďalší autori, ako Golay a Hervey (1958), Bartman (1963) tvrdia, že v žiadnom prípade nemožno hovoriť o znížení produkcie. Pritom Bartman dodáva, že sú typy dojníc, ktorým rybinové dojárne plne vyhovujú.

Výsledky našich prác ukazujú, že v dojárňach nemusí dôjsť k zníženiu produkcie ak sú rešpektované fyziologické požiadavky nutné na dokonalé uvoľnenie, rýchle získanie (odstránenie) mlieka a tým pochopiteľne i novú tvorbu mlieka. Príčiny poklesu produkcie ako uvádzajú niektorí autori neboli podľa našich prác spôsobené samotnými dojárňami, ale najmä zlou technikou dojenja a nevyhovujúcou organizáciou práce.

Nami dosiahnuté výsledky produkcie ovplyvnila v prvom rade správna

adaptácia, takže bolo minimálne stresovanie zvierat. Navykacie obdobie na dojárň bolo u nás 3—5 dní; v tomto období sme vodili dojnice po malých skupinách cez dojárň, pričom sa dojilo normálne v kravíne do kanvy. Stresy, ktoré pôsobili na dojnice vplyvom zmeny (prechodu cez dojárň) boli spravidla až po vydojení, takže nepôsobili na ejekciu mlieka.

Literatúra

- ANONYM, 1962/1963, Herringbone cowshed survey, Fm. Prod. Rep. N. Z. Dairy Prod. market. Bd. 39 : 45-51.
- BARTMAN R., 1963, Forschungsabschlußbericht. Institut für Landtechnik, Postdam.
- GEROV A., KRYSTANOV Ch., 1964, Vlijanije na doeneto s edni i šesti mašini v zala ribena kost i na mjasoto u obora varchu mlečnostta na kravite. Životnovadni nauki 1, 10 : 53-64.
- GOLAY D., HERVEY C., 1958, Herringbone. The Farm. 4 : 34-36, 85-89.
- KRÜGER, 1960, Die Milchgewinnung im Fischgrätenmelkstand, Referát na konferencii v Oranienburgu.
- NESTOROV N., Súkromný dopis z 21. 7. 1964.
- ROSSE A., Z ústneho podania na konferencii o fenogenézii hovädzieho dobytku 15. 11. 1967 v Nitre.
- SCHMIDT F., 1963, Der Fischgrätenmelkstand in Blickfeld der Ökonomie. Tierzucht 17, 12 : 544-548.
- ZAORAL J., 1965, Vyhodnocení provozu dojiren, zejména rybinových, ve vztahu k mléčné užitkovosti krav. Závěrečná zpráva VÚCHS Rapotín.

Došlo dňa 9. 3. 1972

JURČO V. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra). *Vplyv dojenia v dojárnach na produkciu mlieka a tuku*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 107-112, 1973.

V pokuse sme sledovali vplyv dojenia (v dojárnach tandemovej a rybinovej) na produkciu, v porovnaní s dojením na stojisku v kravíne do kanvy. Práca bola riešená metódou skupín i metódou periód u 40 dojníc počas 155 dní. — V práci sme dokázali, že ak sa dodržia správne požiadavky adaptácie zvierat, najmä v navykacom období, ďalej správna technika dojenia a organizácia práce, nemusí dôjsť vplyvom dojenia v dojárnach k zníženiu produkcie ani mlieka ani tuku. Taktiež sú typy dojníc, ktorým dojenie v dojárnach nevyhovuje a dochádza u nich k zníženiu produkcie.

strojový výdojok; absolútny ručný dodojok; celkový výdojok; absolútna produkcia tuku v kg; percentuálny obsah tuku

ЮРЧО В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра). *Влияние доения в доильных установках на продукцию молока и жира*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 107-112, 1973.

В ходе опыта изучали влияние дойки (в доильных установках типа тандем и елочка) на продукцию молока по сравнению с дойкой в стойле в бидоны. Работа решена по методу групп и по методу периодов у 40 коров в течение 155 дней. В ходе работы мы доказали, что при соблюдении правильных мер адаптации животных, особенно в период привыкания, а также правильной техники доения и организации труда можно избежать сокращения продукции молока и жира из-за дойки в доильных установках. Установлено также, что существуют типы коров, которые не пригодны для дойки в установках где их продукция сокращается.

машинный надой; абсолютный ручной додой; общий надой; абсолютная продукция жира в кг; процентное содержание жира

Adresa autora:

Ing. Vladimír Jurčo, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra, Leninov nám. 1

STANOVENÍ KORIGOVANÉHO RELATIVNÍHO VÝDOJKU U STÁD, JEHO VARIABILITY A VZTAHU K CELKOVÉMU VÝDOJKU

Č. HÖLL

HÖLL Č. (Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín). *Determination of the Corrected Relative Milk Yield of Herds, of its Variability, and of its Relation to the Total Milk Yield.* Živočišná výroba (Praha) 18 (2): 113-123, 1973.

The investigation of the mentioned problem was carried out with all living cows that had been tested for their milkability ($n = 1793$) in stock herds of the Bohemian pied breed ($n = 25$). The obtained values of the relative milk yield per 3 minutes (RMV₃) were converted individually according to a regression equation into a uniform yield of 6 litres, with the application of the regression coefficient $b = 2,0$ for the group of all tested cows (a) and $b = -1,6$ for the group of cows tested in their 1st lactation (b). In group (a) the corrected RMV₃ amounted to 85.4 per cent, $v = 12.2$ per cent, and in group (b) to 86.4 per cent, $v = 9.3$ per cent. As regards this index corresponded to the breed standard (85 per cent and over) in group (a) 58 per cent and in group (b) 63 per cent of the animals. Within the scope of the herds (group b) the mean values of the corrected RMV₃ ranged between 78.8 and 92.6 per cent, $v =$ from 6.3 to 14.1 per cent. The relations to the total milk yield showed a range of from $r = -0.47+$ to $+0.44++$, $b = -3.89$ to $+2.80$ per cent. In group (a) the corrected RMV₃ fluctuated between 78.1 and 90.6 per cent, and the coefficient of variation between 7.5 and 16.6 per cent. Here the differences between the corrected and non-corrected mean values of RMV₃ were higher than were the respective mean errors of averages. There are no differences between the average corrected RMV₃ arising out of the individually converted values or calculated according to the regression equation from the average value of the actually determined RMV₃ in the different herds. The results obtained may be applied in the checking of the milkability of herds.

Bohemian pied breed; milkability; relative milk yield per 3 minutes; total milk yield; corrected relative milk yield; herds; variability; correlation

V současné době byl u nás přijat relativní výdojek za tři minuty (RV₃) jako téměř výlučné kritérium pro hodnocení dojitelnosti krav, které se děje s přihlédnutím k velikosti celkového výdojku. K eliminaci vlivu úrovně výdojku dochází rovněž při vyhodnocování skupin dcer po býcích, u nichž se relativní výdojek, zjištěný po prvním otelení, přepočítává na jednotný výdojek.

Do popředí se nyní dostává otázka jak nejlépe charakterizovat dojitelnost u stád, jejíž hodnoty jsou k dispozici po přezkoušení nejen v první laktaci. Přitom je třeba vytyčit dvě podmínky: 1. výsledky mají být srovnatelné mezi stády a 2. současně navazovat na údaje kontroly dědičnosti dojitelnosti.

V důsledku rychle se zvyšujícího počtu přezkoušených krav, především

v uznaných chovech, nechybí u některých plemenářských podniků snaha po zavedení kontroly dojitelnosti stád jakožto uceleného systému, který by v praktickém využívání představoval protiváhu kontroly dědičnosti. Úsilí není však zatím jednotné po stránce obsahové ani metodické. Toto pojednání je příspěvkem k řešení výše uvedené aktuální problematiky.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Ze zahraničních autorů si povšiml zatím rozdílů v dojitelnosti mezi chovy pouze R ü e g s e g g e r (1970), který ve švýcarských podmínkách ($n = 49$) porovnával tři ukazatele v průměrných hodnotách, vypočítaných pro skupiny krav prověřených na první laktaci. Ačkoliv použil jiného ukazatele rychlosti dojení (průměrný minutový výdojek), srovnával již jeho korigované hodnoty (pohybovaly se v mezích 1,53 až 2,68 kg/min).

Eckardt, Breitenstein a Fiedler (1971) považují za nutné korigování maximálního minutového výdojku, zatímco u relativního výdojku se o tom nezmiňují. U souboru strakatých krav ($n = 2034$) uvádějí vztah mezi celkovým a relativním výdojkem $r = -0,20^{+++}$.

U nás sledovali dojitelnost prvotetek orientačně v rozdělení podle chovů Mikšík a Machek (1968). U 10 vybraných chovů ve Východočeském kraji se pohyboval relativní výdojek, přepočítaný na jednotný výdojek 6 l, v rozmezí od 67,6 do 84,1 %. Považují dojitelnost za jeden z ukazatelů, doplňujících charakteristiku prošlechtěnosti stád.

Hodnocení dojitelnosti ve stádech na podkladě průměrné známky, dané limity relativního výdojku, maximálního minutového výdojku a předozadního indexu, je výhodné pro jednoduché srovnání výsledků, pokud se tento princip skladby tří ukazatelů uplatňuje (Höll 1971a). Anuluje rozdíly mezi kravami přezkoušenými v různých laktacích, avšak poněkud opomíjí přímé znaky, které jsou předmětem zvelebovacího zájmu.

V oblasti Plemenářského podniku Olomouc (1971) byly porovnávány výsledky v dojitelnosti u 76 chovů, zjištěné v předchozím kontrolním roce (počet přezkoušených krav kolísá od 3 do 92). Relativní výdojek se pohyboval od 64,6 % do 93,4 %.

V á c h a l a kol. (1971) zjistili pro soubor prvotetek vztah mezi celkovým a relativním výdojkem $r = -0,21$ ($b = -2,58$).

Analýzou ukazatelů dojitelnosti, jejich variabilitou a korelacemi se uvnitř a mezi stády zabýval Höll (1971b, 1971a, 1972).

MATERIÁL A METODIKA

Jako výchozí materiál byly použity údaje o každé dojnici, přezkoušené na dojitelnost, ve všech 25 kmenových chovech českého strakatého plemene. Podmínkou bylo, aby dílčí soubory zahrnovaly krávy, žijící koncem kontrolního roku (1969/70). Termín vlastní zkoušky nebyl rozhodující.

Zjištěný relativní výdojek byl individuálně přepočítáván na jednotný výdojek (6 litrů) podle následující regresní rovnice (metoda I.):

$$y_{\text{kor.}} = y - b(x_j - x),$$

v níž značí: $y_{\text{kor.}}$ — korigovaný relativní výdojek (v %), y skutečnou hodnotu relativního výdojku (v %), x_j jednotný výdojek (v l), x zjištěný celkový výdojek (v l), b regresní koeficient, vypočítaný pro celou populaci, složenou ze stád.

Vzhledem k tomu, že výsledky se zpracovávaly ve dvou sestavách: (a) za všechny přezkoušené krávy, a to bez ohledu na pořadí laktace ($n = 1793$) a (b) za krávy přezkoušené na první laktaci ($n = 958$), použil se pro první případ regresní koeficient $b = 2,0$ a pro druhý případ $b = 1,6$. Výpočet obou regresních koeficientů byl proveden v předchozí práci (Höll — 1972).

Tímto způsobem stanovené individuální hodnoty korigovaného relativního výdojku byly zpracovány v rámci stád i souhrnně v obou sestavách metodou variační statistickou ($\bar{x}$ střední hodnota, $s_{\bar{x}}$ střední chyba, s směrodatná odchylka, v variační koeficient). V analogickém uspořádání použily se též pro výpočet korelačních a regres-

ních koeficientů podle metody pro menší i velké soubory (r korelační koeficient, s_r střední chyba, b regresní koeficient).

Stanovení závislosti mezi celkovým výdojkem a korigovaným relativním výdojkem u celé populace mělo kontrolní význam.

Protože výpočet průměrných hodnot daného ukazatele u stád podle metody I. je pracný a zdoluhavý pro praktické účely, bylo přistoupeno k aplikaci metody II., spočívající v korigování již vypočítaného průměrného relativního výdojku (y) podle průměrného celkového výdojku ($\bar{x}$):

$$y_{kor.} = \bar{y} - b(6 - \bar{x}).$$

Regresní koeficienty jsou shodné s metodou I.

Cílem práce bylo zjistit úroveň a proměnlivost individuálně stanoveného korigovaného relativního výdojku a změny, které nastanou u dílčích souborů (stád) při jeho uplatnění ve vztahu k celkovému výdojku. Příslušné výpočty měly ověřit, zda se od sebe odlišují hodnoty RV_3 , zjištěné metodou I. a II. a dále spolehlivost korigovaných hodnot RV_3 .

VÝSLEDKY

Střední hodnoty korigovaného RV_3 se u 25 sledovaných stád pohybovaly (tab. I) od 78,1 % (G) do 90,6 % (D). U 14 z nich byly vyšší než 85 %. Střední chyby průměrů kolísaly v mezích 0,72 až 2,32 % a směrodatné odchylky mezi 6,7 až 13,7 %. Rozpětí krajních hodnot variačního koeficientu činilo 7,5 až 16,6 %. Nižší variabilita (do 10 %) se objevila u čtyř stád, vyšší (nad 13 %) u sedmi stád. Požadovaná hodnota přepočítaného RV_3 , obsažená v plemenném standardu (85 % a více), byla u jednotlivých stád zastoupena různě, a to od 31 % (K) do 82,6 % (D). Dvoutřetinové zastoupení vykazala stáda D, T, Z, Ž; před touto hranicí stojí blízko stáda E, F, P, U, V a W.

U celého souboru všech přezkoušených krav ($n = 1793$) dosáhl korigovaný RV_3 hodnotu 85,4 %, variační koeficient $v = 12,2$ %; celkový výdojek činil 6,67 litru. V 50 individuálních případech přestoupil přepočítaný RV_3 hodnotu 100 %, s maximem 107,2 %. Ukazuje se, že celkem 1038 krav (tj. 58 %) přesáhlo hranici korigovaného RV_3 85 %.

Z téže tabulky je patrné, že korigovaný RV_3 je u všech stád vyšší (v mezích 0,2 až 2,7 %) než nekorigované průměry. Je to způsobeno tím, že průměrné celkové výdojky se u stád pohybují v oblasti nad 6 litrů (6,2 až 7,5 l), jak ukazuje jiná práce (Höll 1971b). U většiny stád došlo ke snížení variačního koeficientu, avšak markantnější pokles byl jen výjimkou (L).

Hodnotíme-li velikost rozdílů mezi korigovanými a nekorigovanými hodnotami RV_3 , vidíme, že u 16 z 25 stád jsou tyto difference vyšší než střední chyby průměrů ($s_{\bar{y}}$). Analogický výsledek je u celé populace. Uvedené zjištění vede k závěru, že pro porovnávání hodnot relativního výdojku v rámci všech přezkoušených krav je prospěšnější výsledky korigovat na jednotný výdojek, než je ponechat v neupraveném stavu.

Z porovnání hodnot korigovaného RV_3 v tab. I a II se potvrzuje skutečnost, že průměry stád u sestavy krav, přezkoušených v první laktaci, jsou téměř vždy příznivější (o 0,22 až 2,85 %). Pouze v jednom případě (E) byl rozdíl nulový a ve dvou případech (K, V) byly hodnoty u souboru všech krav mírně vyšší (o 0,2 až 0,7 %).

Tab. II ilustruje korigovaný relativní výdojek u jednotlivých stád u sestavy krav přezkoušených v první laktaci. K tomu je třeba poznamenat, že

I. Úroveň a proměnlivost korigovaného relativního výdajku podle stád a porovnání s nekorigovanými hodnotami (sestava a). — The standard and the variability of the corrected relative milk yield according to the herds and a comparison with the non-corrected values (group a)

Stádo	n	Korigovaný RV_3							Nekorigovaný RV_3^{**}			Diference	
		$\bar{y}$	s_y	s	v	max.	min.	podíl*)	$\bar{y}_1$	v	(s_y)	$\bar{y} - \bar{y}_1$	(a) - (b)
A	58	82,38	1,36	10,41	12,6	99,2	52,2	44,8	81,70	14,4	1,54	0,68	-2,37
B	48	83,80	1,20	8,32	9,9	97,0	65,6	52,1	82,89	10,7	1,27	0,91	-2,71
C	42	87,22	1,46	9,52	10,9	103,8	66,0	61,9	84,66	11,3	1,48	2,56	—
D	98	90,61	0,91	9,06	10,0	101,6	59,2	82,6	88,81	11,1	0,99	1,80	-1,98
E	95	86,13	0,99	9,63	11,2	102,6	57,8	64,2	84,47	11,4	0,99	1,66	0,00
F	107	86,89	0,86	8,95	10,3	103,8	60,0	62,6	86,17	9,9	0,83	0,72	-1,54
G	45	78,10	1,95	13,08	16,7	97,8	41,8	40,0	75,33	17,7	1,98	2,77	—
H	91	85,95	1,07	10,25	11,9	102,0	47,2	59,3	84,20	12,4	1,10	1,75	-0,24
J	99	82,88	0,99	9,94	12,0	103,0	52,6	50,5	81,48	13,2	1,08	1,40	-0,96
K	71	79,03	1,25	10,52	13,3	103,2	52,2	31,0	76,80	13,4	1,22	2,23	+0,20
L	64	82,16	1,49	11,98	14,6	101,2	51,6	53,1	80,26	18,2	1,83	1,90	-3,39
M	57	82,55	1,59	12,06	14,6	100,4	45,6	50,9	80,45	14,5	1,55	2,10	-1,68
N	72	82,27	1,18	9,98	12,1	107,2	52,0	43,1	81,33	13,9	1,34	0,94	-2,33
O	70	85,91	1,16	9,73	11,3	105,0	57,6	57,1	84,42	11,1	1,12	1,49	-1,91
P	59	85,60	1,54	11,82	13,8	101,4	47,8	62,7	84,94	14,2	1,57	0,66	-0,22
R	57	81,60	1,41	10,63	13,0	99,4	64,2	31,6	81,24	13,2	1,42	0,36	-0,95
S	91	85,96	1,03	9,79	11,4	102,8	59,0	59,3	84,31	13,1	1,16	1,65	-2,85
T	63	87,41	0,85	6,80	7,8	97,8	70,0	69,8	87,10	8,9	0,98	0,31	-0,85
U	78	85,43	1,19	10,57	12,4	101,0	57,6	64,1	83,64	13,7	1,29	1,79	-0,78
V	82	87,37	0,86	7,77	8,9	100,4	62,6	64,6	86,35	9,6	0,90	1,02	+0,71
W	101	85,87	0,95	9,56	11,1	103,0	52,8	62,4	84,58	11,0	0,92	1,29	-1,19
X	60	83,22	1,36	10,53	12,7	98,8	53,4	50,0	83,00	13,0	1,39	0,22	-2,60
Y	35	82,76	2,32	13,74	16,6	101,0	43,8	51,4	81,43	17,0	2,34	1,33	—
Z	64	88,96	1,13	9,06	10,2	101,8	60,4	75,0	86,28	10,6	1,14	2,68	-2,06
Ž	86	88,85	0,72	6,67	7,5	101,8	74,4	69,8	87,24	8,2	0,77	1,61	-1,38
Σ	1793	85,39	0,25	10,42	12,2	107,2	41,8	57,9	83,72	14,2	0,28	1,67	-0,98

*) Podíl krav s hodnotou 85 % a více z počtu n

**) Höll 1972

II. Úroveň a proměnlivost korigovaného relativního výdajku podle stád (sestava b). — The standard and the variability of the corrected relative milk yield according to the herds (group b)

Stádo	n	Korigovaný RV ₃							Nekorigovaný RV ₃ **)			Rozdíl $\bar{y}_1 - \bar{y}$
		$\bar{y}$	$s_{\bar{y}}$	s	v	max.	min.	podíl*)	$\bar{y}_1$	v	($s_{\bar{y}}$)	
A	39	84,75	1,38	8,64	10,2	98,9	61,5	51,3	84,92	11,3	1,53	+0,17
B	21	86,51	1,49	6,83	7,9	95,7	69,1	61,9	87,28	8,9	1,69	+0,77
D	63	92,59	0,81	6,44	6,9	102,1	70,6	90,5	92,36	6,4	0,75	-0,23
E	49	86,13	1,27	8,89	10,2	98,3	58,4	65,3	86,26	10,4	1,28	+0,13
F	72	88,43	0,86	7,33	8,3	100,6	65,4	73,6	88,55	8,1	0,84	+0,12
H	49	86,19	1,36	9,53	11,0	100,6	59,9	61,2	85,55	11,6	1,42	-0,64
J	72	83,84	1,11	9,41	11,2	102,4	51,7	51,4	83,28	15,5	1,07	-0,56
K	50	78,83	1,41	9,96	12,6	102,6	52,0	34,0	78,30	16,7	1,68	-0,53
L	31	85,55	1,49	8,33	9,7	96,0	64,3	67,7	85,74	14,5	1,69	+0,19
M	15	84,23	2,04	7,90	9,4	99,3	68,4	40,0	82,66	9,7	2,08	-1,57
N	49	84,60	1,12	7,81	9,2	99,1	61,4	51,0	84,63	10,8	1,30	+0,03
O	33	87,82	1,35	7,74	8,8	99,7	64,5	72,7	87,85	9,7	1,49	+0,03
P	30	85,82	2,21	12,10	14,1	98,9	47,3	70,0	86,00	16,3	2,55	+0,18
R	31	82,55	1,89	10,51	12,7	98,3	59,2	35,5	82,52	13,4	1,99	-0,03
S	41	88,81	1,06	6,79	7,6	100,8	74,8	70,7	88,63	7,5	1,04	-0,18
T	37	88,26	1,00	6,11	6,9	97,2	73,5	67,6	89,08	6,6	0,97	+0,82
U	50	86,21	1,29	9,15	10,6	99,9	52,4	66,0	85,70	11,2	1,35	-0,51
V	66	86,66	0,89	7,21	8,3	99,7	61,9	59,1	86,56	9,1	0,97	-0,10
W	50	87,06	1,13	8,01	9,2	99,9	52,4	70,0	86,85	11,3	1,13	-0,21
X	34	85,82	1,39	8,12	9,5	98,6	61,9	55,9	85,94	10,2	1,50	+0,12
Z	24	91,02	1,24	6,08	6,7	101,0	74,8	83,3	90,29	6,6	1,21	-0,73
Ž	41	90,23	0,88	5,66	6,3	99,2	74,3	75,6	90,56	6,3	0,89	+0,33
Σ	958	86,37	0,26	8,04	9,3	102,6	47,3	63,1	86,10	11,5	0,32	-0,27

*) Podíl krav s hodnotou 85 % a více z počtu n

**) Höll - 1971b

počty krav se snížily, v úhrnu pak zhruba na polovinu. Pro nepatrné zastoupení prvotek byla zde vypuštěna tři stáda (C, G, Y).

Jak již bylo řečeno, jsou v porovnání se sestavou (a) střední hodnoty korigovaného RV_3 poněkud vyšší a naopak nižší je variační koeficient (až o 5 % — stádo M). Tuto tendenci naznačuje i souhrnné zpracování ($v = 9,3$ % proti $v = 12,2$ %). Vyskytuje se též větší zastoupení hodnot 85 % a více jak u jednotlivých stád (výjimky: M, T, V), tak u celého souboru (63 % oproti 58 %).

Porovnáme-li korigované a nekorigované hodnoty RV_3 (tab. II), je zřejmé, že první z nich jsou jen u poloviny stád vyšší (o 0,03 až 1,57 %), kdežto u druhé poloviny stád jsou nižší (o 0,03 až 0,82 %). Způsobuje to okolnost, že průměrný celkový výdojek leží u sestavy (b) jak v oblasti nad 6 l, tak v oblasti pod 6 l.

Zvláštní pozornost zasluhuje skutečnost, že absolutní rozdíly RV_3 jsou u všech stád nižší než střední chyby průměrů ($s_{\bar{y}}$), někdy i vícekrát. Také v celkovém zpracování se objevuje tato tendence. Z uvedeného lze usoudit, že by nemusel být přepočítáván zjištěný relativní výdojek na jednotný výdojek ve

III. Hodnoty RV_3 korigované metodou I. a II. a nekorigované (y) v rámci stád. — The RV_3 values corrected by means of methods I and II and not corrected (y) within the scope of the herds

Stádo	Sestava (a)					Sestava (b)		
	$\bar{y}$	poř.	I. metoda	II. metoda		$\bar{y}$	I. metoda	II. metoda
			$\bar{y}_1$	$\bar{y}_2$	poř.		$\bar{y}_1$	$\bar{y}_2$
A	81,19	19	82,35	82,35	21	85,10	84,59	84,59
B	82,81	16	84,10	84,09	15	87,24	86,83	86,82
C	84,67	9	87,33	87,33	6			
D	88,89	1	90,67	90,65	1	92,41	92,49	92,49
E	84,75	8	86,29	86,31	8	86,44	86,19	86,18
F	86,42	6	86,86	86,86	7	88,65	88,43	88,43
G	74,91	25	77,97	77,97	25			
H	84,11	13	85,83	85,85	12	85,59	85,80	85,83
J	81,43	17	82,96	82,95	17	83,33	83,67	83,67
K	77,00	24	78,96	78,96	24	78,02	78,70	78,71
L	80,23	22	81,99	81,99	22	85,84	85,39	85,39
M	78,95	23	82,78	82,79	18	82,80	83,59	83,58
N	81,22	18	82,50	82,50	20	84,67	84,64	84,64
O	84,34	12	86,05	86,04	10	87,70	87,81	87,81
P	85,02	7	85,43	85,44	13	86,30	85,48	85,48
R	80,95	21	81,68	81,69	23	82,39	82,35	82,34
S	84,41	11	86,15	86,15	9	88,63	89,05	89,05
T	87,44	2	87,44	87,44	5	88,78	88,12	88,11
U	83,59	14	85,34	85,35	14	86,34	86,30	86,29
V	86,52	5	87,66	87,66	4	86,79	86,96	86,97
W	84,38	10	85,91	85,92	11	86,88	86,84	86,83
X	83,15	15	83,44	83,45	16	86,59	85,81	85,81
Y	81,11	20	82,69	82,69	19	80,45	79,57	79,55
Z	86,61	4	89,00	88,99	2	90,21	90,64	90,64
Ž	87,12	3	88,67	88,68	3	90,39	90,37	90,37

Pozn.: hodnoty $\bar{y}$, $\bar{y}_1$ a $\bar{y}_2$ jsou počítány metodou aritmetického průměru.

Počet n u sestavy (a) viz tab. I, u sestavy (b) viz tab. II.

skupinách (stádech), v nichž jsou jediné zahrnuty krávy přezkoušené v první laktaci.

Jestliže sledujeme v tab. III korigované hodnoty relativního výdojku y_1 a y_2 v každé z obou sestav (a) a (b), můžeme konstatovat, že u jednotlivých stád se vyskytují zcela shodné číselné výsledky. Nepatrné nepřesnosti se objevují v některých případech až na druhém desetinném místě (nepřesahují rozdíl 0,03). Jsou způsobeny zaokrouhlováním hodnot a nemají žádný praktický dosah. Údaje jednoznačně potvrzují, že obě použité metody výpočtu středních hodnot korigovaného RV_3 jsou rovnocenné. Je tedy možno korigovat na jednotný výdojek podle regresní rovnice až průměrné hodnoty RV_3 , zjištěné pro každé stádo či chov (metoda II.).

Tab. III umožňuje rovněž konfrontaci výsledků, zjištěných variačně statistickým zpracováním (tab. I a II), s výsledky dosaženými metodou aritmetického průměru. U sestavy (b) zaslouží zmínku okolnost, že absolutní rozdíly mezi hodnotami y a y_2 jsou jen ojediněle vyšší než $\pm 0,7\%$. Je to v plném souladu s analogickým konstatováním v tab. II. Pro názornost je u sestavy (a) uvedeno pořadí stád podle nekorigovaného RV_3 (y) a podle korigovaného RV_3 (y_2). Ze srovnání je vidět, že při aplikaci druhého měřítka dochází k posunu pořadí u 17 z 25 stád.

IV. Vztah mezi celkovým výdojkem (x) a relativním výdojkem (y) podle stád (sestava b). — The relation between the total yield (x) and the relative yield (y) according to the herds (group b)

Stádo	n	CV : korig. RV_3					CV : nekorig. RV_3 r^1)
		$\bar{x}$	$\bar{y}$	r	s_r	b	
A	39	5,68	84,59	-0,218	0,16	-1,68	-0,397+
B	21	5,74	86,83	-0,467+	0,20	-3,66	-0,593++
D	63	6,05	92,49	0,337++	0,12	1,86	-0,053
E	29	5,84	86,19	0,283+	0,14	2,01	-0,072
F	72	5,86	88,43	0,161	0,12	1,01	-0,280+
H	49	6,15	85,80	-0,032	0,14	-0,25	-0,228
J	72	6,21	83,67	-0,223	0,12	-1,92	-0,384+++
K	50	6,43	78,70	-0,015	0,14	-0,12	-0,325+
L	31	5,72	85,39	-0,178	0,18	-1,50	-0,361+
M	15	6,49	83,59	0,128	0,25	0,65	-0,178
N	49	5,98	84,64	-0,207	0,14	-1,42	-0,414++
O	33	6,07	87,81	0,049	0,18	0,38	-0,118
P	30	5,49	85,48	-0,326	0,18	-3,89	-0,439+
R	31	5,97	82,34	-0,200	0,18	-1,57	-0,381+
S	41	6,26	89,05	0,236	0,15	1,22	0,018
T	37	5,58	88,12	0,279	0,16	1,47	0,028
U	50	5,98	86,30	0,012	0,14	0,11	-0,096
V	66	6,11	86,96	-0,024	0,12	-0,15	-0,316++
W	52	5,97	86,84	0,351+	0,13	2,74	0,155
X	34	5,51	85,81	0,185	0,17	1,88	0,038
Z	24	6,27	90,63	0,393	0,19	1,91	0,078
Ž	41	5,99	90,37	0,439++	0,14	2,80	0,212
Σ^2)	958	5,98	86,36	0,012	0,032	0,035	-0,192+++

¹⁾ Předchozí výsledky (Höll 1972)

²⁾ včetně stáda Y ($n = 11$)

Závislost mezi celkovým výdojkem a korigovaným RV_3 je podle stád uvedena v tab. IV. U 10 stád je korelační koeficient záporný v mezích hodnot $r = -0,02$ až $-0,47$; jediné tato krajní hodnota je slabě průkazná. U 12 stád je korelační koeficient kladný v mezích $r = +0,01$ až $+0,44$; kromě této krajní hodnoty je koeficient středně průkazný také u stáda D a slabě průkazný u stáda E a W. Úroveň do $r = \pm 0,25$ vykazuje 13 ze 22 stád.

Regresní koeficienty se pohybují od $b = +2,80$ do $b = -3,89$ %.

Nulové hodnoty obou koeficientů, vypočítané pro celou populaci ($r = 0,01$, $b = 0,03$) potvrzují, že individuální přepočty relativního výdojku na korigovaný ukazatel byly provedeny s dostatečnou přesností.

Z uvedeného vyplývá, že anulujeme-li vliv celkového výdojku na relativní výdojek v celé populaci, vytvořené ze stád, nemůže se tím eliminovat vliv jednotlivých stád, který různě kolísá od zcela zanedbatelné až do významné úrovně. K průměrné hodnotě korigovaného RV_3 za stádo nelze tedy vztahovat výsledky dosažené u jednotlivých krav.

Porovná-li se výsledky korelací mezi celkovým výdojkem a korigovaným RV_3 na jedné straně a mezi celkovým výdojkem a nekorigovaným RV_3 na straně druhé, lze konstatovat, že u uvedené první závislosti se objevuje menší výskyt neprůkazných výsledků. Pokud jde o absolutní hodnoty korelačních koeficientů (bez ohledu na znaménka) došlo zde k jejich snížení u 16 z 22 stád a naopak u ostatních stád se jevil určitý vzestup. Tato skutečnost je dána povahou materiálu.

U sestavy (a) byl pro celou populaci vypočítán — shodně s předpokladem — rovněž nulový vztah mezi celkovým výdojkem a korigovaným RV_3 ($r = -0,02$).

DISKUSE

Ze struktury věku všech krav přezkoušených na dojitelnost vyplývá, že i ve špičkových chovech — jako jsou kmenová stáda — jsou zastoupeny dojnice, přezkoušené na jiné než na první laktaci. Jejich podíly velmi kolísají. Po-

V. Vztahy mezi celkovým výdojkem (x) a relativním výdojkem (y) při skupinovém a individuálním zpracování. — The relations between the total milk yield (x) and the relative milk yield (y) worked out with groups and individuals

Soubor	n	$\bar{x}$	$\bar{y}$	r	s_r	b
Mezi stády						
(a)	25	6,83	83,29	-0,307	0,20	-3,22
(b)	24	5,97	85,92	-0,211	0,21	-3,34
Stáda celkem ¹⁾						
(a)	1793	6,72	83,72	-0,322+++	0,02	-2,026
(b)	975	5,98	86,06	-0,192+++	0,03	-1,561

¹⁾ Höll — 1972

(a) — všechny přezkoušené krávy

(b) — krávy přezkoušené na první laktaci

nechat pro charakteristiku stáda jen krávy prověřené v první laktaci, by znamenalo v řadě případů podstatně snížit celkový rozsah těchto krav a tím omezit i hodnověrnost výsledků, popř. jejich potřebný zevšeobecňující charakter. Proto bude třeba do výsledků kontroly dojitelnosti stád zahrnovat všechny přezkoušené krávy a současně pamatovat i na přepočít relativního výdojku.

I když v obou tuzemských pramenech (Mikšík, Machek 1968) a PP Olcmouc (1971) se neuvádějí regresní koeficienty, které se použily pro přepočít relativního výdojku, je nejpravděpodobnější, že byl použit jediný oficiální koeficient, stanovený pro hodnocení skupin prvotek v kontrole dědičnosti ($b = -2,6\%$). Tento postup není zcela správný, neboť sledované soubory byly jen regionálního rázu a kromě toho zahrnovaly i krávy přezkoušené ve druhých, popř. dalších laktacích. Bude však účelné, aby výsledky kontroly dojitelnosti stád se zpracovávaly za celé české strakaté plemeno jednotně a ústředně.

V této souvislosti je třeba upozornit, že korelační a regresní koeficient se vypočítává na základě jednotlivých hodnot celkového a relativního výdojku a nikoliv na základě průměrných hodnot za skupiny (tj. za stáda). Jak ukazuje tab. IV, vzniklo by zejména u regresního koeficientu značné nadhodnocení, a tím i zkreslené korigované výsledky.

Velikost regrese ($b = -2,58\%$), udávaná Váchalem a kol. (1971) pro početný soubor krav čstr. skotu, přezkoušených na první laktaci, je značně vyšší než u našeho souboru z kmenových stád ($b = -1,56$), přestože korelační koeficienty byly téměř totožné ($r = -0,21^{+++}$, $r = -0,19^{+++}$). Je na uvážení, zda zmíněný rozdíl lze vysvětlit rozdílnou intenzitou selekce na dojitelnost v kmenových chovech anebo povahou souborů.

ZÁVĚR

Porovnávání úrovně dojitelnosti ve stádech je možné na základě korigovaného relativního výdojku, a to bez diferenciací výsledků na první a na další laktace. Tímto konstatováním se zpřesňují závěry předchozí práce (Höll 1972).

Prokázalo se, že na srovnatelnou základnu lze podle regresní rovnice převádět průměrné hodnoty relativního výdojku, vypočítané pro každé stádo.

Vztah mezi celkovým výdojkem a relativním výdojkem se stanoví pro celou sledovanou populaci. Ponechání výše jednotného výdojku 6 litrů, používaného pro hodnocení potomstev býků, je účelné i pro charakteristiku stád.

Výhodou korigovaného relativního výdojku je jeho přímá srovnatelnost s příslušným údajem o dojitelnosti v plemenném standardu (ČSN 46 6105).

Literatura

- ECKARDT H., BREITENSTEIN K. G., FIEDLER H., 1971, Untersuchungen über die Melkbarkeit des Deutschen Fleckviehs und Möglichkeiten zur optimalen Nutzung dieses Selektionsmerkmals. Tierzucht 25, 2 : 63-66.
- HÖLL C., 1971a, Příspěvek k elementární charakteristice stád na úseku dojitelnosti. Výzkum v chovu skotu 39, 2 : 16-21.
- , 1971b, Variabilita a korelace maximálního minutového a relativního výdojku u stád. Živočišná výroba 16, 5 : 351-358.
- , 1971c, Variabilita a korelace předozadního indexu u předních stád českého strakatého skotu. Živočišná výroba 16, 10-11 : 791-799.

- , 1972, Vztah mezi celkovým a relativním výdojkem s ohledem na pořadí laktace a stáda. *Živočišná výroba* 17, 2 : 145-151.
- MIKŠÍK J., MACHEK J., 1968, Vliv plemenků a plemenných chovů na funkční vlastnosti vemene krav červenostrakatého plemene. *Živočišná výroba* 13, 3 : 149-156.
- Plemenářský podnik Olomouc, 1971, Výsledky plemenářské práce za rok 1970.
- RÜEGSEGG A., 1970, Bericht über die Melkbarkeitsprüfungen... Separát z čas. Mitt. des Schweiz. Fleckviehzuchtverbandes 5 : 1-32.
- VÁCHAL J. a kol., 1971, Odhad genetických parametrů produkce mléka a dojitelnosti. *Živočišná výroba* 16, 12 : 873-878.

Došlo dne 10. 3. 1972

HÖLL Č. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín). *Stanovení korigovaného relativního výdojku u stád, jeho variability a vztahu k celkovému výdojku*. *Živočišná výroba* (Praha) 18 (2) : 113-123, 1973.

Výzkum dané problematiky se uskutečnil u všech žijících krav, přezkoušených na dojitelnost ($n = 1793$) v kmenových chovech českého strakatého plemene ($n = 25$). Zjištěné hodnoty relativního výdojku za 3 minuty (RV₃) byly individuálně přepočítávány podle regresní rovnice na jednotný výdojek 6 litrů, za použití regresního koeficientu $b = -2,0$ pro sestavu všech přezkoušených krav (a) a $b = -1,6$ pro sestavu krav, přezkoušených na I. laktaci (b). — U sestavy (a) činil korigovaný RV₃ 85,4 %, $v = 12,2$ %, u sestavy (b) 86,4 %, $v = 9,3$ %. V tomto ukazateli vyhovělo plemennému standardu (85 % a více) u sestavy (a) 58 % zvířat, u (b) 63 % zvířat. V rámci stád (sestava b) se pohybovaly střední hodnoty korigovaného RV₃ od 78,8 do 92,6 %, $v = 6,3$ až 14,1 %. Vztahy vůči celkovému výdojku vykazovaly rozpětí $r = -0,47+$ až $+0,44++$, $b = -3,89$ až $+2,80$ %. U sestavy (a) kolísal korigovaný RV₃ od 78,1 do 90,6 %, variační koeficient od 7,5 do 16,6 %. Diference mezi korigovanými a nekorigovanými středními hodnotami RV₃ byly zde vyšší než příslušné střední chyby průměrů. — Není rozdílů mezi průměrným korigovaným RV₃, vzniklým z individuálně přepočítaných hodnot, nebo vypočítaným podle regresní rovnice až z průměrné hodnoty skutečně zjištěného RV₃ u jednotlivých stád. Výsledky jsou aplikovatelné v kontrole dojitelnosti stád.

české strakaté plemeno; dojitelnost; relativní výdojek za 3 minuty; celkový výdojek; korigovaný relativní výdojek; stáda; variabilita; korelace

ГЕЛЛ Ч. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин). *Определение кorigированного относительного надоя в стадах, его колебания и отношения к общему надоя*. *Животноводство* (Прага) 18 (2) : 113-123, 1973.

Проблематика исследовалась у всех живых коров, испытанных на удойливость ($n = 1793$) в маточных стадах чешской пестрой породы ($n = 25$). Величины относительного надоя за 3 минуты (ОНЗ) в индивидуальном порядке и на основе регрессивного уравнения пересчитывали на единый надой 6 л при регрессивном коэффициенте $b = -2,0$ для системы всех испытанных коров (a) и $b = -1,6$ для системы коров, испытанных на I лактации (б). В системе (a) кorigированный ОНЗ = 85,4 %, $v = 12,2$ %, а в системе (б) ОНЗ = 86,4 %, $v = 9,3$ %. Учитывая этот показатель, племенному стандарту (85 % и более) отвечает в системе (a) 58 % животных, в (б) 63 %. В рамках стад (система б), средние величины кorigированного ОНЗ составили от 78,8 до 92,6 %, $v = 6,3$ до 14,1 %. По отношению к общему надоя диапазон составил от $r = -0,47+$ до $+0,44++$, $b = -3,89$ до $+2,80$ %. В системе (a) кorigированный ОНЗ составил от 78,1 до 90,6 %, а коэффициент изменчивости от 7,5 до 16,6 %. Различия между кorigированными и некorigированными средними величинами ОНЗ в этом случае выше соответствующих средних ошибок средних величин. Не обнаружено разницы между средним кorigированным ОНЗ, возникшим на основе пересчитанных индивидуально величин, и пересчитанным на основе уравнения регрессии лишь из средней величины действительно установленного ОНЗ в отдельных стадах. Результаты применимы для контроля удойливости стад.

чешская пестрая порода; удойливость; относительный надой за 3 мин.; общий надой; кorigированный относительный надой; стада; изменчивость; корреляции

HÖLL Č. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín). *Bestimmung des korrigierten relativen Gemelks in Herden, seiner Variabilität und seiner Beziehung zum Gesamtgemelk*. Zivočišná výroba (Praha) 18 (2) : 113-123, 1973.

In die Untersuchungen über die angeführte Problematik wurden alle lebenden Kühe, die in den böhmischen Fleckvieh-Stammherden ($n = 25$) unter Melkbarkeitskontrolle stehen ($n = 1793$), einbezogen. Festgestellte Werte des relativen Dreiminutengemelks (RG₃) wurden individuell nach der Regressionsgleichung auf das Einheitsgemelk von 6 l unter Anwendung des Regressionskoeffizienten $b = -2,0$ für die Gesamtheit aller überprüften Kühe (a) und $b = -1,6$ für die Gesamtheit der in der I. Laktation überprüften Kühe (b) umgerechnet. Bei der Gesamtheit (a) betrug das korrigierte RG₃ 85,4 %, $v = 12,2$ %, bei der Gesamtheit (b) waren es 86,4 %, $v = 9,3$ %. In diesem Kennwert wurden dem Zuchtstandard (85 % und mehr) in der Gesamtheit (a) 58 % der Tiere und in der Gesamtheit (b) 63 % der Tiere gerecht. Im Rahmen der Herden (Gesamtheit b) bewegten sich die Mittelwerte des korrigierten RG₃ von 78,8 bis 92,6 %, $v = 6,3$ bis 14,1 %. Die Beziehungen zum Gesamtgemelk wiesen ein Intervall von $r = -0,47^+$ bis $+0,44^{++}$, $b = -3,89$ bis $+2,80$ % auf. Bei der Gesamtheit (a) schwankte das korrigierte RG₃ von 78,1 bis 90,6 %, der Variationskoeffizient von 7,5 bis 16,6 %. Die Differenzen zwischen den korrigierten und unkorrigierten Mittelwerten des RG₃ waren hier höher als die entsprechenden mittleren Durchschnittsfehler. — Es besteht kein Unterschied zwischen dem aus dem individuell umgerechneten Werten entstandenen durchschnittlichen korrigierten RG₃ oder demselben, berechneten jedoch nach der Regressionsgleichung erst aus dem Durchschnittswert des tatsächlich festgestellten RG₃ bei den einzelnen Herden. Die Ergebnisse sind in der Melkbarkeitskontrolle der Herden applizierbar.

Böhmisches Fleckvieh; Melkbarkeit; relatives Dreiminutengemelk; Gesamtgemelk; korrigiertes relatives Gemelk; Herden; Variabilität; Korrelation

Adresa autora:

Ing. Čestmír Höll, CSc., ČAZ — Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín u Šumperka

UPOZORNĚNÍ ČTENÁŘŮM !

Číslo 3 časopisu Živočišná výroba bude obsahovat tyto články :

- Suchánek B., Ingr I., Kvapilík J.: Složení mléka krav při přechodu ze zimního na letní krmné období při různých typech výživy.
- Pytloun J., Markovič P.: Vývoj hlavních životních projevů u telat od 1. do 6. měsíce stáří.
- Markovič P., Pytloun J.: Denní režim u telat od 1. do 6. měsíce stáří.
- Hladký J.: Utváření středotrupí u plemenných býků ve vztahu k zjištění relativní plemenné hodnotě (RPH).
- Klusáček J., Vítek M., Cvejn J.: Systémový přístup k řízení zootechnické práce ve velkochovech prasat.
- Vítek M., Kvapil O., Klusáček J.: K hodnocení technického rozvoje v chovu prasat.
- Kvapil O., Klusáček J., Vítek M.: Vícefaktorová analýza rozptylu některých ukazatelů jatečné kvality prasat plemene bílé ušlechtilé, landrase a jejich kříženců.
- Laštovková J., Varhaník J.: Fyzikálně chemické sledování syntetické močoviny při výkrmu brojlerů cereální krmnou směsí pomocí stabilního izotopu ^{15}N .
- Granát J., Zelník J.: Mäsová úžitkovost kalifornských a novozélandských bielych králikov o živej váhe 2500 g.
- Landová B., Landa Z.: Modifikace barvicí metody Wells vhodné pro studium morfologie spermií králíka (*Oryctolagus cuniculus* L.).
- Jančařík A.: Biologická technika krmení vysokoprodukčních dojnic v plně automatizované stáji.

VZTAH TĚLESNÉHO RÁMCE KRAV K MASNÉ UŽITKOVOSTI JEJICH SYNŮ

F. ZEMÁNEK, J. KAHOUN

ZEMÁNEK F., KAHOUN J. (University of Agriculture, Brno). *The Relation of the Physical Frame of Cows to the Meat Efficiency of their Sons*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 125-134, 1973.

A group of 81 cows of the Bohemian pied breed was subjected to an analysis with regard to the relation of their physical frame to the meat efficiency of sons. A physical size of mature cows expressed by a liveweight of 601.5 kg, height at withers 132.9 cm, chest depth 69.8 cm, chest width 47.2 cm, width of hooks 52.5 cm, width of pelvis 48.2 cm, length of pelvis 53.0 cm, body length 160.9 cm, circumference of chest 193.4 cm, and by a cannon circumference of 19.0 cm represents the at present typical values of cows kept in the lowland regions. The meat efficiency of their sons was estimated at the station for the checking of the fattening capacity and carcass value, and it was characterized by means of the following average indices: liveweight at the age of 6 months 209.5 kg, liveweight at the age of 12 months 463.5 kg, liveweight at the end of the fattening 513.8 kg, average weight gain in the course of the fattening 1.33 kg, average weight gain from birth until the end of the fattening 1.17 kg, and netto weight gain 0.72 kg. Significant values of the correlative coefficients (Tab. III) were found to exist between the height at withers, the heart girth, the width of chest, the width of hooks, the liveweight of the cows, and the intensity of growth of their sons up to the age of 12 months. The numerical and graphic expression of regression coefficients together with the zones of reliability (95 and 99 per cent) indicate the direction and the intensity of the estimation of the change of character in the case of selection.

Bohemian pied breed; meat efficiency of bullocks; physical frame of cows; correlation relations

U evropských plemen skotu s kombinovanou užitkovostí hrála produkce hovězího masa — vedle produkce mléka — vždy významnou úlohu. Skot s trojstrannou užitkovostí, selektovaný i pro potřeby tahu, svým celkovým zevněškem a živou váhou byl v podstatě vhodný i pro výkrm, zejména z kvantitativních hledisek masné užitkovosti. Výraznějším zaměřením výběru na dvojstrannou jatečno-mléčnou užitkovost došlo v posledních dvaceti letech ke snížení živé váhy i tělesného formátu u těchto plemen. Růstové a výkrmové schopnosti skotu, a tím i jatečná hodnota, jsou v úzké závislosti na užitkovém typu zvířete a jeho tělesném rámci (Gravert 1962, Witt 1959, Martin, Starckenburg 1955, Kahoun a kol. 1967, Karásek 1970)

Kritéria pro tělesné rozměry jednotlivých plemen, stanovená chovným cílem a v praxi uplatňovaná při výběru potenciálních matek plemenných býků,

resp. při zápisu do plemenných knih, jsou v současné době zdůrazňována potřebou většího tělesného rámce, a to především z hlediska masné užitkovosti. Avšak platný standard tělesných znaků byl stanoven zejména na odhadech subjektivního typu a jen ojediněle se provádělo testování vztahů tělesného rámce rodičů k masné užitkovosti potomstva.

Jestliže se býci, jejichž plemenná hodnota se má odhadnout na základě skupin potomků, připarují s kravami, které nelze považovat za průměrný vzorek populace, musí se vlivy matek na výkrmnost synů vyloučit před odhadem plemenné hodnoty. Přitom není rozhodující, je-li vliv matky genetického, či jiného původu. Důležitost jednotlivých vlivů byla dlouho zkoumána, avšak charakter společného působení je sledován teprve nedávno (Blackmore a kol. 1958, Koger 1963, Liebenberg, Göhler 1964, Völkl 1965, Langlet a kol. 1967, Schwark, Rähse 1970, Mangus, Brinks 1971, Vesely, Robinson 1971). Koch, Clark (1955), Hill a kol. (1965), Deese, Koger (1967) a Hohenboken, Brinks (1971) prokázali antagonismus mezi přímými genetickými vlivy a maternálními vlivy na růst potomstva v prvních postnatálních vývojových stadiích. Mason (1964), Bar-Anan a kol. (1965) a Langlet (1965) studovali genetické vztahy růstu a charakteristiky matek u kombinovaných plemen tak, že korelovali růst synů s mléčnou užitkovostí dcer stejného plemeníka. V závěrech mnozí výzkumníci doporučují přehodnocení selekční procedury za účelem zintenzívnění výkrmových schopností a jatečné hodnoty.

U skoku s kombinovanou užitkovostí, kde selekce je zaměřena na mléčnou a masnou užitkovost, je nutné sledovat genetické vztahy mezi těmito dvěma znaky. Tělesný rámec je v menší či větší korelaci ke kvantitativní složce produkce a významný i z hlediska ekonomické výroby. Hranice rentability často nedosahují zvířata velkého tělesného rámce a vysoké živé váhy, byť i s nadprůměrnou produkcí. Nutno mít na zřeteli, že při stejném množství krmiv lze chovat menší počet těžkých krav, čímž klesne i počet získaných telat. Za nejvhodnější typy je možno považovat takové, které jsou schopny z krmiv, vypěstovaných na jednotku plochy, vyprodukovat nejvíce, které vysokou relativní mléčnou a masnou užitkovostí významně snižují podíl neprodukční potřeby živin a které při komplexním hodnocení jsou nejrentabilnější.

Vycházejí z těchto skutečností, autoři přistoupili k průzkumu vztahu tělesného rámce krav, charakterizovaného základními tělesnými rozměry a živou vahou, k masné užitkovosti jejich samčího potomstva.

MATERIÁL A METODIKA

Základní číselné údaje pro zkoumání vzájemných závislostí mezi tělesnými rozměry matek a některými ukazateli masné užitkovosti jejich synů byly zjištěny u souboru 81 býčků českého strakatého skotu, potomků 24 náhodně vybraných plemenných býků. U matek býčků sledovaného souboru byly měřeny základní tělesné rozměry a zjišťována živá váha vážením s přesností na 1 kg. Měření i vážení krav bylo provedeno v období 30 až 60 dnů po otelení, vždy v dopoledních hodinách. Údaje o masné užitkovosti synů byly zjištěny zkouškami výkrmnosti a jatečné hodnoty ve stejných podmínkách a v průběhu jednoho roku.

V první fázi zkoumání byly údaje zevšeobecněny základními statistickými charakteristikami. Pro posouzení absolutní úrovně hodnot zkoumaných ukazatelů bylo použito aritmetického průměru ($\bar{x}$), u kterého byl vypočten 95% interval spolehlivosti. Absolutní úroveň variability hodnot je charakterizována směrodatnou odchylkou (s_x) a relativní úroveň variability hodnot charakterizuje variační koeficient (v_x).

Při zkoumání vztahů mezi tělesnými rozměry matek a masnou užitkovostí jejich synů bylo použito korelační a regresní analýzy. U závislostí, které považujeme z hlediska zkoumané problematiky za významné, uvádíme nejen bodové odhady regresních koeficientů (a_{yx} , b_{yx}), ale také pás spolehlivosti, pomocí kterého provádíme 95% a 99% odhad hodnot závisle proměnné, na základě velikosti hodnot nezávisle proměnné.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Průměrné hodnoty a ukazatelé variability matek zkoumaných býčků jsou uvedeny v tab. I. Základní tělesné rozměry, vyjádřené výškou v kohoutku 132,9 cm, hloubkou hrudi 69,8 cm, šířkou hrudi 47,2 cm, šířkou v kyčlích 52,5 cm, šířkou pánve 48,2 cm, délkou pánve 53,0 cm, délkou těla 160,9 cm, obvodem hrudi 193,4 cm, obvodem holeně 19,0 cm, jakož i živou váhou 601,5 kg, lze považovat za charakteristické pro současný typ dospělých dojníc českého strakatého plemene, chovaných v nížinných oblastech. Rovněž ukazatelé variability potvrzují vyrovnanost skupiny, s výjimkou šířky hrudníku ($v_x = 8,43$) a živé váhy po otelení ($v_x = 9,84$), které patří u našich strakatých plemen skotu mezi exteriérové znaky vyznačující se větší proměnlivostí.

Údaje o masné užitkovosti (tab. II), představují jak základní hodnoty růstové intenzity synů výše uvedených matek, tak i vybrané kvalitativní ukazatele jatečné hodnoty. Významní ukazatelé růstových schopností (živá váha v 6 měsících stáří — 209,5 kg, živá váha v 1 roce stáří — 463,5 kg, živá váha na konci výkrmu — 513,8 kg, průměrný přírůstek během výkrmu — 1,33 kg, průměrný přírůstek od narození do konce výkrmu — 1,17 kg a netto přírůstek — 0,72 kg) dokazují vysokou intenzitu odchovu i výkrmu, která vytvořila předpoklady pro projev potencionálních schopností pokusných býčků. Kvalitativní ukazatelé jatečné hodnoty (procento hodnotných částí — 40,3, váha kýty — 45,7 kg, procento kostí v kýtě — 16,3, aj.) vykazují nadprůměrné hodnoty s variabilitou v podobných dimenzích jako u růstových schopností.

I. Charakteristika tělesného rámce matek pokusných býčků ($n = 81$). — Characteristic of the body frame of the mothers of the experimental bullocks ($n = 81$)

Ukazatel (cm)	$\bar{x}$	Absolutní úroveň	Proměnlivost	
		Interval spolehlivosti při významnosti 95 %	s_x	v_x
Výška v kohoutku	132,9	131,8 — 133,9	4,87	3,66
Hloubka hrudníku	69,8	69,3 — 70,2	2,14	3,07
Šířka hrudníku	47,2	46,4 — 48,1	3,98	8,43
Šířka v kyčlích	52,5	52,0 — 53,0	2,31	4,40
Šířka pánve	48,2	47,6 — 48,8	2,69	5,58
Délka pánve	53,0	52,5 — 53,5	2,20	4,15
Délka těla	160,9	159,6 — 162,2	5,81	3,61
Obvod hrudníku	193,4	191,6 — 195,1	7,81	4,04
Obvod holeně	19,0	18,8 — 19,2	0,79	4,14
Živá váha — kg	601,5	588,4 — 614,6	59,20	9,84

II. Základní údaje masné užitkovosti pokusných býčků ($n = 81$). — Basic data of the meat efficiency of the experimental bullocks ($n = 81$)

Ukazatel	Měrná jednotka	$\bar{x}$	Absolutní úroveň	Proměnlivost	
			Interval spolehlivosti při významnosti 95 %	s_x	v_x
Živá váha syna ve 180 dnech	kg	209,50	204,2 — 214,8	23,85	11,39
Živá váha syna v 365 dnech	kg	463,50	454,8 — 472,3	39,64	8,55
Váha na konci výkrmu	kg	513,80	504,7 — 522,9	41,16	8,01
Ø přírůstek během výkrmu	kg	1,33	1,3 — 1,36	0,13	9,75
Ø přírůstek od narození do konce výkrmu	kg	1,17	1,15 — 1,2	0,10	8,97
Netto přírůstek	kg	0,72	0,7 — 0,74	0,07	10,45
Hodnotné části	kg	58,20	56,8 — 59,5	6,04	10,39
Hodnotné části (z váhy pravé půlky)	%	40,30	40,0 — 40,6	1,47	3,65
Kýta s kliškou	kg	45,70	44,7 — 46,7	4,41	9,66
Kýta s kliškou (z váhy pravé půlky)	%	31,70	31,4 — 32,0	1,20	3,78
Kosti kýty	kg	7,40	7,3 — 7,5	0,71	9,51
Kosti kýty (z váhy kýty)	%	16,30	16,0 — 16,6	1,18	7,24

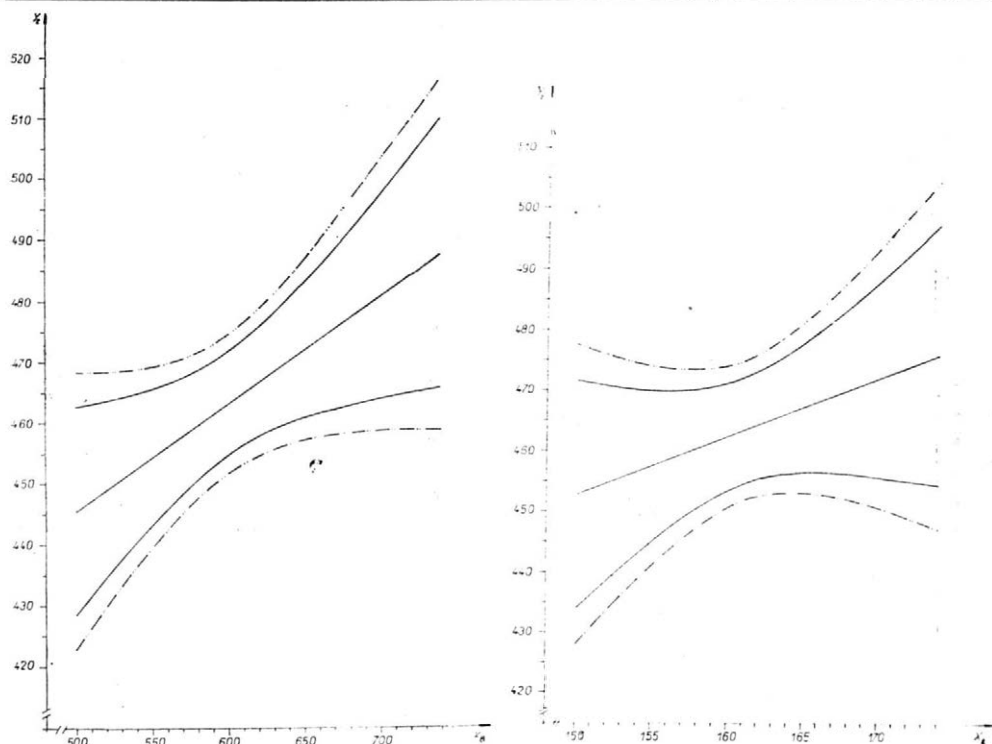
III. Korelace mezi tělesným rámcem matek a masnou užitkovostí jejich synů. — The correlation between the physical frame of mothers and the meat efficiency of their sons

Matky (x)	Synové (y)							
	živá váha		Ø přírůstek		netto při- růstek	hod- notné části %	kýta %	kosti kýty %
	180 dnů	365 dnů	od na- rození	během výkr- mu				
Výška v kohoutku	0,14	0,30 ⁺⁺	0,21	0,19	0,17	-0,08	0,05	-0,01
Délka těla	0,09	0,14	0,14	0,20	0,11	0,00	-0,19	0,21
Obvod hrudníku	0,11	0,29 ⁺⁺	0,24 ⁺	0,25 ⁺	0,21	-0,09	0,17	-0,16
Hloubka hrudníku	0,03	0,21	0,12	0,16	0,06	-0,14	-0,02	0,03
Šířka hrudníku	0,05	0,24 ⁺	0,21	0,23 ⁺	0,20	-0,16	0,21	-0,21
Šířka v kyčlích	0,22 ⁺	0,26 ⁺	0,20	0,14	0,11	0,00	0,00	0,04
Obvod holeně	0,13	0,04	0,04	0,01	0,02	0,01	0,04	-0,06
Živá váha	0,11	0,26 ⁺	0,24 ⁺	0,28 ⁺⁺	0,20	-0,06	0,01	0,02

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

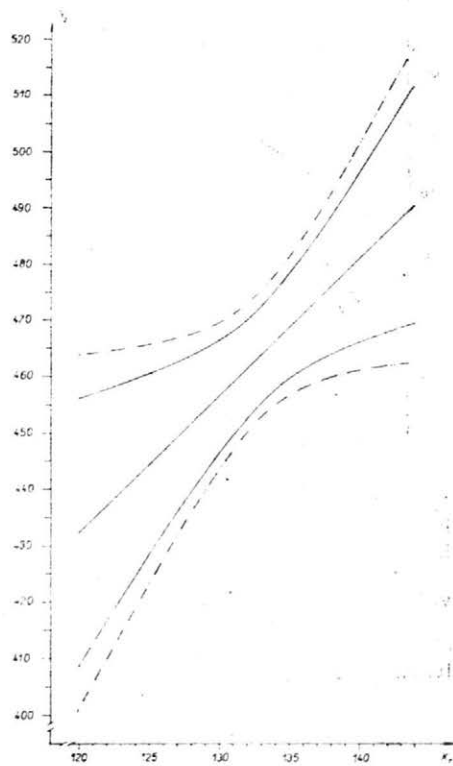
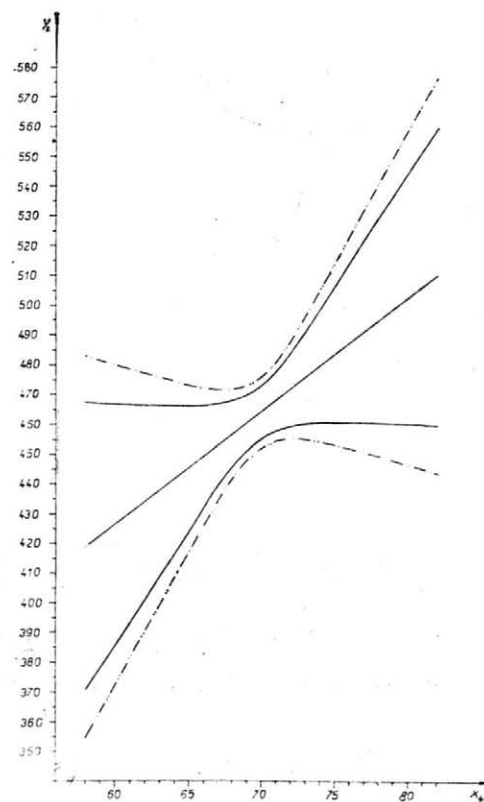
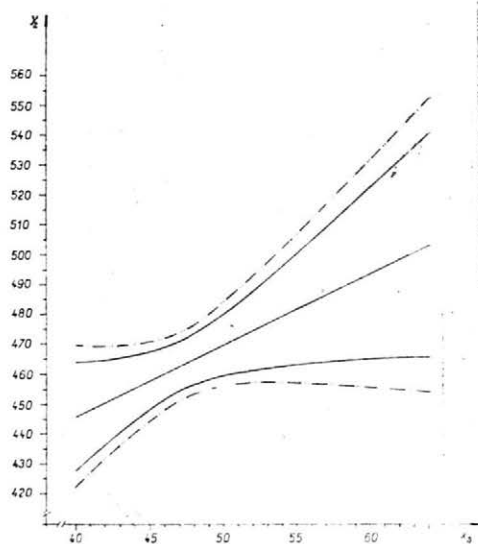
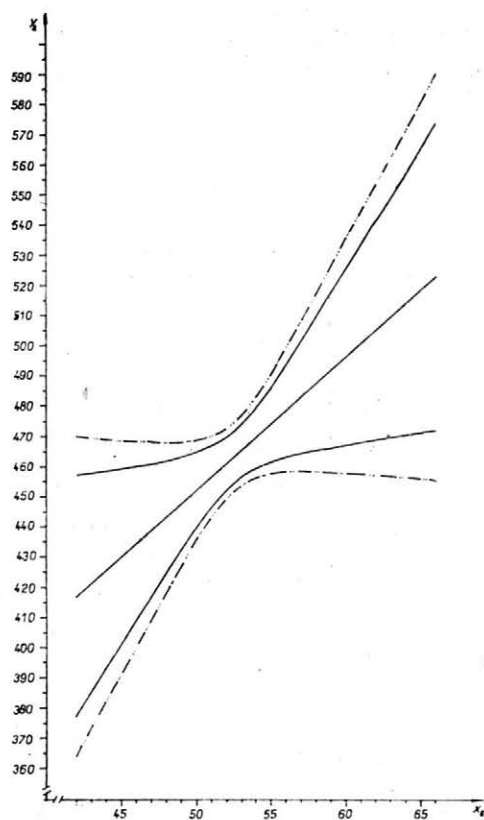
IV. Regresní koeficienty závislosti některých vlastností matek a jejich synů. — The regression coefficients of the dependence of some properties of mothers and of sons

Matky (x)	Synové (y)					
	váha v 365 dnech		Ø přírůstek během výkrmu		netto přírůstek	
	a_{yx}	b_{yx}	a_{yx}	b_{yx}	a_{yx}	b_{yx}
Výška v kohoutku	139,76	2,44	0,64	0,01	0,37	0
Délka těla	307,20	0,97	0,62	0,00	0,48	0
Obvod hrudníku	176,30	1,48	0,54	0,00	0,33	0
Hloubka hrudníku	198,66	3,80	0,66	0,01	0,57	0
Šířka hrudníku	348,94	2,43	0,98	0,01	0,54	0
Šířka v kyčlích	231,50	4,42	0,91	0,01	0,11	0
Obvod holeně	429,76	1,78	1,30	0,00	0,68	0
Živá váha	357,04	0,18	0,97	0,00	0,57	0



1. — 6. Pásky spolehlivosti odhadu hodnot závisle proměnné (y) na základě velikosti hodnot nezávisle proměnné (x): x_1 — výška v kohoutku, x_2 — délka těla, x_3 — hloubka hrudi, x_4 — šířka hrudi, x_5 — šířka v kyčlích, x_6 — živá váha krav, y_2 — živá váha synů ve 12 měsících stáří. — Zones of reliability of the estimation of the values of the dependent variable (y) on the basis of the size of the values of the independent variable (x): x_1 — height at withers, x_2 — length of body, x_3 — chest depth, x_4 — chest width, x_5 — width of hooks, x_6 — liveweight of cows, y_2 — liveweight of sons at the age of 12 months

obr. 4-6



Při stanovení korelací mezi tělesným formátem matek a masnou užitkovostí synů byly vybrány hodnoty, které jsou běžně zavedené nebo jsou snadno zjistitelné, aby mohly být použity pro potřeby praktické selekce. Sumarizované hodnoty korelačních koeficientů (tab. III) byly testovány z hlediska spolehlivosti na úrovni $P < 0,05$ a $P < 0,01$. Jako nejvýznamnější znaky zevnějšíku matek, mající vztah k živé váze synů ve 12 měsících stáří a jejich průměrným denním přírůstkům, byly zjištěny: výška v kohoutku, obvod hrudi, šířkové tělesné rozměry (šířka hrudníku, šířka v kyčlích) a živá váha po otelení. Významnost výšky v kohoutku, stanovená průkazně pouze u živé váhy synů ve 12 měsících stáří, spočívá i ve vysokých korelačních hodnotách k průměrnému přírůstku od narození, k průměrnému přírůstku během výkrmu i k nejvýznamnějšímu ukazateli — netto přírůstku, které se pohybují na hranicích průkaznosti. Obdobné vztahy lze zjistit i u obvodu hrudníku, šířky hrudníku a šířky v kyčlích. V uskutečněném průzkumu se nepodařilo prokázat průkaznost vztahu tělesných tvarů a živé váhy krav na kvalitativní složku masné užitkovosti jejich synů. Všeobecně lze konstatovat, že živá váha, výška v kohoutku a šířkové rozměry krav (šířka hrudníku, šířka v kyčlích) se nacházejí v pozitivní korelaci k růstové intenzitě jejich synů. Přihlédnutí k těmto ukazatelům při selekci nelze považovat za projev přežívajícího formalismu. Pro charakteristiku hrudníku se zdá být výhodnější použití šířky (vyšší hodnoty variability) než obvodu hrudníku, který je funkcí šířky a hloubky. Hloubka hrudníku krav, tolik dosud v praxi

V. Teoretické hodnoty vzájemných vztahů výšky v kohoutku matek k živé váze synů ve 12 měsících stáří. — The theoretical values of the mutual relations of the height at withers of mothers to the liveweight of their sons at the age of 12 months

Výška v kohoutku matek (cm)	Živá váha ve 12 měsících (kg)	Střední chyba Sy/xi	Interval spolehlivosti	
			95 %	99 %
120,0	432,2	12,01	408,3—456,1	400,5—463,9
121,0	434,6	11,20	412,3—456,9	405,1—464,2
122,0	437,1	10,39	416,4—457,8	409,6—464,5
123,0	439,5	9,60	420,4—458,6	414,2—464,9
124,0	441,9	8,82	424,4—459,5	418,6—465,3
125,0	444,4	8,09	428,3—460,5	423,1—465,7
126,0	446,8	7,34	432,2—461,4	427,4—466,2
127,0	449,3	6,64	436,0—462,5	431,7—466,8
128,0	451,7	5,99	439,8—463,6	435,9—467,5
129,0	454,1	5,41	443,4—464,9	439,9—468,4
130,0	456,6	4,91	446,8—466,3	443,6—469,5
131,0	459,0	4,53	450,0—468,0	447,0—471,0
132,0	461,5	4,29	452,9—470,0	450,1—472,8
133,0	463,9	4,23	455,5—472,3	452,7—475,1
134,0	466,3	4,35	457,7—475,0	454,8—477,8
135,0	468,8	4,63	459,5—478,0	456,5—481,0
136,0	471,2	5,04	461,2—481,2	457,9—484,5
137,0	473,6	5,57	462,5—484,7	458,9—488,3
138,0	476,1	6,17	463,8—488,4	459,8—492,4
139,0	478,5	6,83	464,9—492,1	460,5—496,6
140,0	480,9	7,54	465,9—496,0	461,0—500,9
141,0	483,4	8,28	466,9—499,9	461,5—505,3
142,0	485,8	9,04	467,8—503,8	461,9—509,7
143,0	488,3	9,82	468,7—507,8	462,3—514,2
144,0	490,7	10,62	469,5—511,8	462,4—518,7

preferovaná, nebyla průkazně korelována k růstové intenzitě synů a její vztah k netto přírůstku je minimální.

Pro přesnější vyjádření vzájemných závislostí byly vypočteny regresní koeficienty (tab. IV), jejichž hodnoty udávají směr a intenzitu možných změn při uplatňované selekci na tělesný rámec krav.

Uskutečněná analýza naznačuje i reciproční vztah, tj. vliv selekce býčků podle růstové intenzity na tělesné rozměry a živou váhu krav (regresní koeficient b_{xy}). Vypočtené hodnoty tohoto koeficientu (výška v kohoutku 0,04, živá váha 0,39, šířka hrudi 0,03, šířka v kyčlích 0,02, atd.) by např. mohly udávat předpoklady pro zvýšení kohoutkové výšky o 0,4 cm při vyšší váze býčků ve 12 měsících stáří o 10 kg, atd.

Regresní koeficienty byly testovány na hranici významnosti 95 % a 99 % a jsou graficky vyjádřeny na obr. 1–6. Regresní přímky jsou doplněny pásy spolehlivosti, udávajícími při 95 % (plná křivka) a 99 % (přerušovaná křivka) možný odhad závisle proměnné na základě velikosti hodnot nezávisle proměnné. Průběh pásů dokazuje, že stanovené vztahy na základě průměru populace nelze použít se stejnou spolehlivostí v celé širší variabilitě jednotlivých znaků. Praktické použití grafického vyjádření regresních vztahů naznačuje jejich číselná charakteristika, uvedená na příkladu závislosti kohoutkové výšky krav a živé váhy jejich synů ve 12 měsících stáří (tab. V).

Při hodnocení vztahu tělesného rámce rodičů na masnou užitkovost potomstva je třeba mít na zřeteli i vliv otců, kteří v této studii byli eliminováni nahodilým výběrem potomstva po 24 plemenících a zhodnocení jejich vlivu je předmětem samostatné studie.

Literatura

- BAR-ANAN R., LEVI U., SHILO A., SOLLER M., 1965, Progeny testing Israeli-Friesian A. I. sires for rate of gain. *World Rev. Anim. Prod.* 1 : 53.
- BLACKMORE D. W., GILLIARD L. D., LUSH J. L., 1958, Genetic relation between body measurements of three ages in Holstein. *J. Dairy Sci.* 41 : 1045-1049.
- DEESE R. E., KOGER M., 1967, Maternal effects on preweaning growth rate in cattle. *J. Anim. Sci.* 26, 2 : 250-253.
- GRAVERT H. O., 1962, Erbllichkeit von Fleischeigenschaften beim Rind. *Zeitschrift f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol.* 78 : 43-74.
- HILL J. R., LEGATES J. E., DILLARD F. U., 1966, Inheritance of maternal effects in beef cattle. *J. Animal Sci.* 25 : 264.
- HOHENBOKEN W. D., BRINKS J. S., 1971, Relationships between direct and maternal effects on growth in Herefords. II. Partitioning of covariance between relatives. *J. Animal Sci.* 32, 1 : 26-34.
- KAHOUN J. a kol., 1967, Výroba hovězího a telecího masa. SZN, Praha.
- KARÁSEK V., 1970, Untersuchungen über das Milchleistungsvermögen bei verschiedenen Typen des böhmischen Fleckviehs. *Züchtungskunde* 42, 4 : 273-277.
- KOGER M., 1963, Selection for maternal ability in beef cattle. *J. Animal Sci.* 22 : 245.
- KOCH R. M., CLARK R. T., 1955, Genetic and environmental relationships among economic characters in beef cattle. III. Evaluating maternal environment. *J. Animal Sci.* 14 : 979.
- LANGLET J. F., 1965, Genetic relations between beef and milk performance — A survey of knowledge and investigations in this field. *World Rev. Anim. Prod.* 1 : 31-36.
- LIEBENBERG O., GÖHLER H., 1964, 2. Mitteilung von Versuchsergebnissen über die Mast- und Schlachtleistung der Nachkommengruppen zweier typmäßig unterschiedlicher Besamungsbullen des Deutschen schwarzbunten Rindes. *Arch. Tierzucht* 7, 6 : 431-444.
- MANGUS W. L., BRINKS J. S., 1971, Relationships between direct and maternal effects on growth in Herefords. I. Environmental factors during preweaning growth. *J. Animal Sci.* 32, 1 : 17-25.

- MARTIN T. G., STARKENBURG R. T., 1965, Genetic correlations between beef and dairy traits in dual-purpose cattle. *World Rev. Anim. Prod.* 1 : 46-50.
- MASON I. L., 1964, Genetic relations between milk and dairy characters in dual purpose dairy breeds. *Anim. Prod.* 6 : 31-45.
- SCHWARK H. J., RÄHSE E., 1970, Untersuchungen über den Einfluss von Umwelt und Züchtung auf die Entwicklung von weiblichen Jungrindern des Deutschen Schwarzbunten Rindes bis zum Alter von 2 Jahren. 2. Mitteilung. *Arch. Tierz.* 13, 1 : 19-32.
- VESELY J. A., ROBINSON O. W., 1971, Genetic and maternal effects on preweaning growth and type score in beef calves. *J. Animal Sci.* 32, 5 : 825-831.
- VÖLKL H., 1965, Umweltbedingte Einflüsse auf die Fleischleistung von Jungbullen aus der Nachkommenschaftsprüfung. *Tierzüchter* 17 : 602-604.
- WITT M., 1959, Körperbautyp und Fleischleistung beim Rind. *Zeitschrift f. Tierzucht u. Züchtungsbiologie*, 1733, 4 : 316-346.

Došlo dne 29. 6. 1972

ZEMÁNEK F., KAHOUN J. (Vysoká škola zemědělská, Brno). *Vztah tělesného rámce krav k masné užitkovosti jejich synů*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 125-134, 1973.

Soubor 81 dojnic českého strakatého plemene byl podroben analýze z hlediska vztahu jejich tělesného rámce k masné užitkovosti synů. Tělesný formát dospělých krav, vyjádřený živou vahou 601,5 kg, výškou v kohoutku 132,9 cm, hloubkou hrudi 69,8 cm, šířkou hrudi 47,2 cm, šířkou v kyčlích 52,5 cm, šířkou pánve 48,2 cm, délkou pánve 53,0 cm, délkou těla 160,9 cm, obvodem hrudi 193,4 cm a obvodem holeně 19,0 cm představuje současné typické hodnoty dojnic chovaných v nížinných oblastech. Masná užitkovost jejich synů byla hodnocena na stanici pro kontrolu výkrmnosti a jatečné hodnoty a charakterizována těmito průměrnými ukazateli: živá váha v 6. měsíci stáří 209,5 kg, živá váha ve 12 měsících stáří 463,5 kg, živá váha na konci výkrmu 513,8 kg, průměrný přírůstek během výkrmu 1,33 kg, průměrný přírůstek od narození do konce výkrmu 1,17 kg a netto přírůstek 0,72 kg. — Významné hodnoty korelačních koeficientů (tab. III) byly prokázány mezi výškou v kohoutku, obvodem hrudníku, šířkou hrudníku, šířkou v kyčlích, živou vahou krav a růstovou intenzitou jejich synů do 12 měsíců stáří. Číselné a grafické vyjádření regresních koeficientů společně s pásy spolehlivosti (95 % a 99 %) naznačuje směr a intenzitu odhadu změny znaku při případné selekci.

český strakatý skot; masná užitkovost býčků; tělesný rámec krav; korelační vztahy

ЗЕМАНЕК Ф., КАГОУН Й. (Сельскохозяйственный институт, Брно). *Отношение между форматом коров и мясной продуктивностью их сыновей*. Животноводство (Прага) 18 (2) : 125-134, 1973.

Группу из 81 коровы чешской пестрой породы подвергли анализу с точки зрения отношения между их форматом и мясной продуктивностью сыновей. Формат взрослых коров, выраженный живым весом 601,5 кг, высотой холки 132,9 см, глубиной груди 69,8 см, шириной груди 47,2 см, шириной бедер 52,5 см, шириной таза 48,2 см, длиной таза 53,0 см, длиной туловища 160,9 см, охватом груди 193,4 см и охватом ляжки 19,0 см, — это современные типичные величины коров, разводимых в низинных областях. Мясная продуктивность их сыновей оценивалась на Станции контроля откормочности и боенской ценности, ее характеризовали следующие средние показатели: живой вес на 6-м месяце жизни 209,5 кг, живой вес на 12-м месяце 463,5 кг, живой вес в конце откорма 513,8 кг, средний привес в течение откорма 1,33 кг, средний привес со дня рождения до конца откорма 1,17 кг и чистый привес 0,72 кг. Значительные величины корреляционных коэффициентов (табл. III) установлены между высотой в холке, охватом груди, шириной груди, шириной бедер, живым весом коров и интенсивностью роста их сыновей до 12-месячного возраста. Цифровое и графическое выражение регрессивных коэффициентов наряду с зонами надежности (95 % и 99 %) свидетельствуют о направлении интенсивности определения изменений признака для возможной селекции.

чешская пестрая порода крупного рогатого скота; мясная продуктивность бычков; формат коров; корреляционные отношения

ZEMÁNEK F., KAHOUN J. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno). *Beziehungen zwischen dem Körperrahmen von Kühen und der Fleischleistung ihrer Söhne*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2): 125-134, 1973.

Eine Kollektion von 81 Milchkühen der böhmischen Fleckviehrasse wurde einer Analyse vom Gesichtspunkt der Beziehung zwischen ihrem Körperrahmen und der Fleischleistung ihrer Söhne unterzogen. Der Körperrahmen der reifen Kühe, der durch ein Lebendgewicht von 601,5 kg, eine Widerristhöhe von 132,9 cm, Brusttiefe 69,8 cm, Brustbreite 47,2 cm, Hüftbreite 52,5 cm, Beckenbreite 48,2 cm, Beckenlänge 53,0 cm, Körperlänge 160,9 cm, Brustumfang 193,4 cm und einen Röhrebeinumfang von 19,0 cm gekennzeichnet ist, repräsentiert gleichzeitig typische Werte für in die Niederungen gehaltenen Milchkühe. Die Fleischleistung ihrer Söhne wurde in einer Station für Mastfähigkeits- und Schlachtwertkontrolle bewertet und durch folgende Durchschnittskennziffern charakterisiert: Lebengewicht im 6. Lebensmonat 209,5 kg, Lebengewicht im 12. Monat 463,5 kg, Mastendmasse 513,8 kg, durchschnittliche Zunahme im Laufe der Mast 1,33 kg, durchschnittliche Zunahme von Geburt bis Mastabschluß 1,17 kg und Netto-Gewichtszunahme 0,72 kg. Bedeutsame Werte der Korrelationskoeffizienten (Tab. III) wurden zwischen der Widerristhöhe, dem Brustumfang, der Brustbreite, der Hüftbreite, dem Lebendgewicht der Kühe und der Wachstumsintensität deren Söhne bis zum Alter von 12 Monaten ermittelt. Eine numerische und graphische Darstellung der Regressionskoeffizienten zusammen mit den Zuverlässigkeitszonen (95 % und 99 %) deuten die Richtung und die Intensität der Merkmalveränderungsabschätzung bei einer event. Selektion an.

Böhmische Fleckviehrasse; Fleischleistung der Jungbullen; Körperrahmen der Kühe; Korrelationsbeziehungen

Adresa autorů:

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

KORELAČNÉ VZŤAHY ZÁKLADNÝCH UKAZOVATEĽOV JATOČNÉHO ROZBORU VÝKRMOVÝCH BÝČKOV

A. MECHÍROVÁ, Š. PÁLENÍK

MECHÍROVÁ A., PÁLENÍK Š. (University of Agriculture Nitra, Research Institute of Livestock Production, Nitra). *The Correlation Relations of the Basic Indices of the Carcass Analysis of Fattening Bullocks*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 135-142, 1973.

The purpose of this work was the determination of the mutual relation between different standards of nutrition and the composition of the carcass body. A more significant dependence was found to exist between the weight of the half carcass and the other individual parts, as are the round, the loin, and the sirloin. A highly positive dependence was found to exist between the weight of the loin and the weight of the meat in the sample and also the weight of the bone of the sample. A negative dependence was found to exist between the weight of the half carcass and the elbow bone and the diaphragm. Almost no dependence was found between the weight of the carcass half and the weight of pelvic and thoracic bones. A significantly positive dependence in favour of the group with intensive nutrition was recorded between the weight of the carcass half and the weight of the loin, the weight of the sirloin, and the weight of the neck. On the other hand, a significant dependence between the weight of the carcass half and the weight of the thigh-bone and the weight of the shoulder in favour of the group with a lowered nutrition. On the basis of the mutual relations it is possible to assume that a different standard of nutrition exercised no substantial influence on the composition of the carcass body of the experimental fattening bullocks.

standard of nutrition; carcass halves; body parts; correlation and regression coefficients

S cieľom zistiť, či následkom rôznej intenzity výkrmu a zvyšovania podielu mäsa nedochádza k zhoršeniu kvality mäsa, ako aj zistiť tesnosť týchto vzťahov sa študujú vzájomné vzťahy medzi ukazovateľmi jatočnej hodnoty a kvality mäsa. Je známe, že vplyvom rôznej úrovne výživy sa mení aj jatočná hodnota a skladba jatočného tela. V tejto práci sme sa zamerali na zistenie vzájomných vzťahov medzi rôznou úrovňou výživy a zložením jatočného tela.

LITERÁRNY PREHLAD

Pri štúdiu korelácií medzi plochou *musculus longissimus dorsi* a ostatnými ukazovateľmi jatočnej hodnoty zistili jej pozitívne vzťahy k podielu mäsa v celej jatočnej polovičke Cahill a kol. (1956), Cole a kol. (1962), Haring a kol. (1958), Hertrampf (1960) a ďalší cituje Zemánek (1968). Nakládal (1968) zistil vysokopreukazný vzťah medzi jatočnou výťažnosťou a čistou jatočnou

výťažnosťou $r = + 0,8144$. Taktiež zistil vysokopreukazný vzťah medzi váhovým prírastkom a jatočnou výťažnosťou $r = 0,4637$. Župka (1970) zistil zápornú vysokopreukaznú koreláciu medzi hodnotnými a stredne hodnotnými časťami jatočného tela $r = - 0,804$ a medzi kosťami stehna a váhou pred zabitím $r = - 0,673$. Podobné korelačné vzťahy zaznamenal aj Langholz (1964). Krüger a Meyer (1961) zistili pozitívnu koreláciu medzi dennými prírastkami a obsahom tuku v roštenci $r = + 0,432$. Taktiež kladnú preukaznú koreláciu $r = + 0,219$ zistili medzi podielom mäsa a obsahom bielkovín. Witt (1966) uvádza, že u rýchlovýkrmových zvierat na mäso existujú úzke vzťahy na jednej strane medzi množstvom mäsa a osvalením na druhej strane medzi akosťou mäsa, takže veľmi vysoký podiel mäsa vyznačuje sa často nedostatočnou kvalitou.

MATERIÁL A METODIKA

Experimentálne práce sme vykonali na 80 ks býčkov slovenského strakatého plemena, rozdelených do štyroch skupín po 20 býčkov. Zvieratá sa zabili po dosiahnutí priemernej živej váhy 600 kg. Prvá skupina mala v priebehu celého pokusu intenzívnu výživu, druhá skupina do veku 12 mesiacov intenzívnu, potom do konca pokusu zníženú výživu, tretia skupina mala do veku 12 mesiacov zníženú a potom intenzívnu výživu a štvrtá skupina v priebehu celého pokusu zníženú výživu.

Vysokú úroveň výživy predstavovalo kŕmenie zabezpečené podľa platných noriem na 100 % potreby živín (prírastok 1 kg na kus a deň). Zníženú úroveň výživy predstavovalo kŕmenie zabezpečené na 80 % potreby živín.

Okrem základných sledovaní vyplývajúcich z metodiky experimentu, venovali sme pozornosť aj zisťovaniu vzájomných vzťahov medzi rôznou úrovňou výživy a zložením jatočného tela.

Pri vyhodnocovaní výsledkov použili sme nasledovné štatistické metódy:

1. Korelačnú analýzu jednoduchú lineárnu. Pri tejto lineárnej závislosti sme vypočítali r — korelačný koeficient podľa vzťahu:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{1}{n} \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{1}{n} \sum^2 x\right) \cdot \left(\sum y^2 - \frac{1}{n} \sum^2 y\right)}}$$

Zistenie preukaznosti r sme vypočítali pomocou t -testu podľa nasledovného vzťahu:

$$t(n-2) = r \cdot \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

2. Regresné koeficienty b_{xy} , b_{yx} , ktoré ukazujú veľkosť lineárnej závislosti, sme vypočítali podľa nasledovných vzťahov:

$$b_{xy} = \frac{\sum xy - \frac{1}{n} \sum x \cdot \sum y}{\sum y^2 - \frac{1}{n} \sum^2 y}$$

$$b_{yx} = \frac{\sum xy - \frac{1}{n} \sum x \cdot \sum y}{\sum x^2 - \frac{1}{n} \sum^2 x}$$

3. Regresnú rovnicu y' , ktorá udáva smer lineárnej závislosti sme vypočítali podľa nasledovného vzťahu:

$$y' = \bar{y} + b_{yx}(x - \bar{x})$$

4. Aby sme mohli vypočítané korelačné koeficienty porovnať medzi jednotlivými skupinami, previedli sme transformáciu hodnôt r na hodnoty z' , ktoré sme medzi skupinami porovnali podľa vzťahu:

$$z' = \frac{z'_1 - z'_2}{\frac{1}{n_1 - 3} + \frac{1}{n_2 - 3}}$$

VÝSLEDKY

Pre túto prácu sme využili výsledky z pokusu, v ktorom sme sledovali vplyv rôznej úrovne výživy na rast a jatočnú hodnotu býčkov slovenského strakatého plemena. Pokus sme ukončili pri dosiahnutí živej váhy 600 kg. Priemerné denné prírastky boli najvyššie 0,947 kg v I. skupine, ktorá bola počas celého pokusu na intenzívnej výžive a najnižšie 0,909 v II. skupine, ktorá do veku 12 mesiacov bola na intenzívnej výžive a potom na zníženej výžive. Zvieratá III. skupiny, ktoré do veku 12 mesiacov boli na zníženej výžive mali priemerný denný prírastok 0,921 kg a býčky IV. skupiny, ktoré počas celého pokusu boli na zníženej výžive 0,917 kg. Rozdiely medzi skupinami nie sú štatisticky preukazné ($P > 0,05$).

Pre úplnejšie posúdenie jednotlivých častí tela sme vypočítali niektoré vzťahy základného jatočného rozboru (tab. I).

Medzi váhou polovičky a jednotlivými časťami tela sme zistili rôzne závislosti. Medzi váhou polovičky a vrchným šálom je kladná závislosť a pohybuje sa v jednotlivých skupinách od $r = +0,466$ do $+0,679$. Na základe regresných koeficientov sme zistili, že zvýšením váhy polovičky o 1 kg sa zvýši váha vrchného šálu v jednotlivých skupinách od 0,0370–0,0638 kg. Kladná závislosť je aj medzi váhou polovičky a predstehna, pohybuje sa od $r = +0,306$ do $0,697$. Zvýšením váhy polovičky o 1 kg, sa zvýši váha predstehna v priemere od 0,0438–0,117 kg. Preukazný korelačný koeficient sme zistili v I. skupine medzi váhou polovičky a vrchným šálom ako aj predstehnom a vysokopreukazný medzi váhou polovičky a váhou roštenky. V I. skupine $r = +0,841$ a vo IV. skupine $r = +0,637$. Taktiež kladná závislosť je aj medzi váhou polovičky a váhou sviečkovej. Pohybuje sa od $r = +0,354$ do $+0,824$. V II. skupine korelačný koeficient je vysoko-preukazný.

Vysokokladnú závislosť sme zistili medzi váhou roštenky a váhou mäsa vo vzorke. Korelačný koeficient r sa pohybuje od 0,893–0,933. Taktiež vysokokladná závislosť bola zistená medzi váhou roštenca a váhou kostí vo vzorke, r sa pohybuje od 0,756–0,856 a váhou svalu *longissimus dorsi*, $r = 0,468$ –0,710, ako aj váhou svalu *trapezius*, $r = 0,085$ –0,679 a váhou svalu *latissimus dorsi*, $r = 0,431$ –0,830.

Zápornú závislosť sme zistili medzi váhou polovičky a kosťou laktovou, r sa pohybuje od $-0,279$ do $-0,377$. Podobne aj medzi váhou polovičky a bránicou, r sa pohybuje od $-0,160$ do $-0,336$. Skoro žiadnu závislosť sme nezistili medzi váhou polovičky a váhou kosti panvovej ako aj kosti prsnej.

Pri sledovaní vzájomných vzťahov medzi rôznou úrovňou výživy a zložením jatočného tela zvierat jednotlivých skupín, zistili sme preukazne kladnú závislosť medzi váhou polovičky a váhou roštenky medzi I. a II., I. a III. skupinou $P < 0,05$ (tab. II).

Váha polovičky bola v preukaznej závislosti aj so slabinou medzi I. a III., I. a IV. skupinou $P < 0,05$ a so sviečkovou medzi II. a III. skupinou $P < 0,05$, ako aj krkom medzi I. a III., I. a IV. skupinou $P < 0,05$. Podobne preukaznú závislosť sme zistili aj medzi váhou polovičky a kosťou stehnovou medzi IV. a I., IV. a II., IV. a III. skupinou ($P < 0,05$). Preukaznú závislosť v prospech IV. skupiny sme zistili medzi váhou polo-

Závislosť medzi	Korelačný koeficient (r)				Regresný koeficient (b_{yx})			
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
Váhou polovičky a:								
predstehnom	0,697+	0,306	0,359	0,381	0,0438	0,0492	0,117	0,0045
vrchným šálom	0,679+	0,466	0,526	0,573	0,037	0,0485	0,0638	0,0476
spodným šálom	0,339	0,197	-0,065	0,285	0,0566	0,0308	-0,0576	0,0367
orechom	0,191	0,672+	-0,315	0,558	0,030	0,0832	0,013	0,063
nožinou	0,225	0,710+	0,562	0,485	0,033	0,0187	0,0378	0,0623
slabinou	0,781++	0,354	-0,315	-0,260	0,049	0,036	-0,0357	0,0156
bránicou zo zadnej štvrte	-0,233	-0,352	-0,351	-0,291	0,0069	0,0017	-0,0013	-0,0066
orezom zo zadnej štvrte	-0,315	0,719+	0,304	-0,194	-0,0140	0,0692	0,1057	0,0298
roštencom	0,841++	0,424	-0,356	0,637+	0,051	0,0678	-0,0042	0,075
sviečkovou	0,457	0,824++	0,354	0,551	0,015	0,0296	-0,0188	0,0137
kostou holennou	-0,268	-0,314	-0,211	0,325	-0,0044	0,0032	0,0157	0,0158
kostou stehnovou	-0,351	-0,227	-0,336	0,815++	-0,0002	0,0059	-0,0049	0,0207
kostou panvovou	0,000	-0,259	0,202	0,000	0,0067	0,0055	0,021	0,0000
kostou krížovou	-0,265	-0,352	0,530	0,196	0,0031	0,0003	0,0131	-0,0037
rebrami	0,205	0,349	-0,165	0,695+	0,0049	-0,016	0,0079	0,0099
stavcami bedrovými	0,178	0,466	0,648+	-0,139	0,023	0,0367	-0,111	0,025
krkom	0,788++	0,601	0,181	-0,290	0,1246	0,1597	0,920	0,022
lopatkou	-0,339	-0,298	-0,168	0,798++	0,0013	0,0009	-0,0041	0,0076
nožinou	-0,352	-0,265	0,561	-0,340	-0,0043	0,0373	0,0801	0,0144
bránicou z prednej štvrte	-0,319	-0,336	-0,329	-0,160	0,0027	0,0010	0,0005	0,0076
orezom z prednej štvrte	0,187	-0,114	0,343	0,418	0,055	0,0468	0,526	0,0755
kostou laktovou	-0,279	-0,338	-0,339	0,377	0,003	0,0016	-0,0032	0,013
kostou ramennou	0,116	-0,337	-0,348	-0,205	0,0047	0,0029	0,0033	0,0060
kostou prsnou	0,000	0,282	-0,310	-0,083	0,0051	0,0154	0,0073	0,0086
rebrami	-0,240	-0,357	-0,030	0,545	0,0044	-0,0009	0,0060	0,0096
stavcami krčnými	0,081	0,301	0,331	-0,293	0,0092	0,0149	0,017	0,0030
stavcami hrudnými	0,515	0,549	-0,337	0,147	0,0407	0,0685	0,0132	0,0364
výťažnosťou	-0,162	0,210	0,515+	-0,177	-0,0108	-0,024	-0,030	-0,0114
Váhou vzorky (10. — 11. rebro) a:								
váhou mäsa vo vzorke	0,933++	0,893++	0,914++	0,932++	0,687	0,572	0,532	0,646
váhou tuku vo vzorke	0,422	0,582+	0,582+	0,700++	0,091	0,121	0,181	0,149
váhou kostí vo vzorke	0,756++	0,856++	0,834++	0,775++	0,208	0,293	0,279	0,199
váhou svalu <i>long. dorsi</i>	0,468	0,640++	0,588+	0,710++	0,150	0,198	0,122	0,228
váhou svalu <i>spinalis et semispinalis dorsi</i>	0,496	0,720++	0,134	0,461	0,0605	0,077	0,0286	0,0536
váhou šliach + hlavy	0,423	0,585+	0,295	0,267	0,0153	0,0146	0,0075	0,0052
váhou svalu <i>trapezius</i>								
zo vzor.	0,679++	0,085	0,675++	0,666++	0,094	0,028	0,093	0,0709
váhou svalu <i>lat. dorsi</i>	0,830++	0,431	0,488	0,698++	0,213	0,130	0,088	0,175

II. Testovanie korelačných koeficientov medzi skupinami. — Testing of the correlation coefficients between groups

Závislosť medzi	Skupiny					
	I. — II.	I. — III.	I. — IV.	II. — III.	II. — IV.	III. — IV.
Váhou polovičky a:						
predstehnom	1,594	1,430	1,362	0,016	0,023	0,007
vrchným šálom	0,930	0,697	0,529	0,023	0,401	0,017
spodným šálom	0,441	0,857	0,019	0,416	0,025	0,664
orechom	1,803	0,374	1,242	1,429	0,561	0,869
nožinou	1,934	1,193	0,873	0,742	1,062	0,320
slabinou	1,983	2,113+	2,272+	0,013	0,029	0,016
bránicou zo zad. 1/4	0,382	0,382	0,019	0,000	0,019	0,019
orezom zo zad. 1/4	0,024	0,472	0,745	0,710	0,983	0,027
rošténom	2,256+	2,461+	1,350	0,021	0,905	1,112
sviečkovou	1,923	0,385	0,353	2,307+	1,570	0,738
kostou holennou	0,013	0,019	0,016	0,313	0,003	0,345
kostou stehnovou	0,383	0,003	2,483+	0,350	2,603+	2,253+
kostou panvovou	0,776	0,591	0,000	0,018	0,776	0,591
kostou krížovou	0,290	0,945	0,018	0,655	0,474	1,129
rebrami	0,474	0,012	1,881	0,595	1,407	2,002
stavcami bedrovými	0,957	1,730	0,012	0,773	1,076	1,850
krkom	1,103	2,593+	2,221+	1,490	1,118	0,372
lopatkou	0,013	0,532	2,171+	0,402	2,301+	2,702+
nožinou	0,029	0,780	0,003	1,069	0,026	0,813
bránicou z pred. 1/4	0,007	0,003	0,496	0,003	0,562	0,529
orezom z pred. 1/4	1,712	0,003	0,374	1,744	2,085+	0,342
kostou laktovou	0,019	0,019	0,328	0,000	0,013	0,013
kostou ramennou	0,681	0,714	0,239	0,033	0,047	0,474
kostou prsnou	0,839	0,934	0,023	0,010	0,605	0,701
rebrami	0,385	0,626	1,048	1,011	0,663	1,674
stavcami krčnými	0,669	0,766	0,637	0,010	0,003	0,013
stavcami hrudnými	0,016	0,608	1,200	0,771	1,362	0,592
výťažnosťou	0,015	1,170	0,006	1,019	0,009	1,110
Váhou vzorky (10. — 11. rebro) a:						
váhou mäsa	0,689	0,382	0,000	0,308	0,690	0,382
váhou tuku	0,626	0,626	1,223	0,000	0,597	0,597
váhou kostí	0,866	0,559	0,007	0,327	0,796	0,489
váhou <i>musc. longis. dorsi</i>	0,723	0,489	0,489	0,023	0,376	0,611
váhou <i>musc. spinalis et semispin. dorsi</i>	1,045	1,220	0,015	2,265+	1,196	1,069
váhou šliach + blany	0,626	0,435	0,498	1,061	1,124	0,006
váhou <i>musc. trapezius</i>	2,183+	0,005	0,005	2,130+	2,130+	0,005
váhou <i>musc. lat. dorsi</i>	2,102+	2,051+	0,935	0,007	1,188	1,115

vičky a lopatky medzi IV. a I., IV. a II., IV. a III. skupinou $P < 0,05$. Z toho sa dá usudzovať, že zvieratá IV. skupiny na zníženej výžive so zvyšovaním váhy polovičky preukazne zvyšovali aj váhu kostí v porovnaní s inými skupinami. V mäsitých častiach medzi jednotlivými skupinami je tendencia opačná.

Medzi váhou vzorky (10—11 rebro) a váhou mäsa vo vzorke medzi I. a IV. skupinou sme nezaznamenali žiadnu závislosť. Preukaznú závislosť sme zistili medzi váhou vzorky a *musculus spinalis et semispinalis dorsi* medzi II. a III. skupinou ($P < 0,05$) a *musculus trapezius* medzi I. a II., I. a III., II. a IV. skupinou ($P < 0,05$), ako aj *musculus latissimus dorsi* medzi I. a II., I. a III. skupinou ($P < 0,05$).

Vypočítané korelačné vzťahy medzi viacerými ukazovateľmi zistenými na jatočnej polovičke i vzorke roštenky, dávajú obraz o jatočnej hodnote zvierat z jednotlivých pokusných skupín.

Dosiahnuté výsledky v tejto práci nadväzujú na výsledky, ktoré na tomto úseku dosiahli iní autori (Cahill a kol. 1956, Cole a kol. 1962, Hertrampf, 1960, Nakládal, 1968, Župka, 1970 a ďalší). Ako ukázali naše výsledky nezaznamenali sme v závislostiach medzi jatočnou polovičkou a jednotlivými časťami tela vplyvom rôznej úrovne výživy v jednotlivých skupinách podstatnejšie rozdiely.

Literatura

- CAHILL V. R. a kol., 1956, Effect of diethylstilbestrol implantation on carcass composition and the weight of certain endocrine glands of steers and bulls. *Journal Animal Sci.* 15 : 701.
- COLE J. W. a kol., 1962, Simplified method for predicting pounds of lean in beef carcass. *Journal Animal Sci.* 21 : 355.
- HARING F. a kol., 1958, Nachkommenprüfung auf Mastleistung und Schlachtwert beim Rind. *Züchtungskunde* 30 : 101, 148.
- HERTRAMPF J., 1960, (cit. ZEMÁNEK F., 1968), Zborník prác o problémoch zvyšovania úžitkovosti hovädzieho dobytku v podmienkach veľkochovov. SVPL Bratislava.
- KRÜGER L., MEYER F., 1961, Weitere statistische Auswertung der Meßergebnisse von Hochrippenstücken. *Züchtungskunde* 33, 8 : 400-411.
- LANGHOLZ J., 1964, Die Nachkommenprüfung auf Station als züchterischer Weg zur Verbesserung der Rindfleischherzeugung. Diss. Göttingen.
- NAKLÁDAL J., 1968, Souhrnné zhodnocení výzkumných sledování o masné užitkovosti mladého skotu českého červenostřakatého plemena. Zborník prác o problémoch zvyšovania úžitkovosti hovädzieho dobytku v podmienkach veľkochovov. SVPL Bratislava.
- WITT M., 1970, Typ und Fleischleistung beim Rind. Zborník referátov zo sympózia o problémoch a perspektíve vo výrobe a spotrebe mäsa. Nitra.
- ŽUPKA Z., 1970, Některé vztahy mezi ukazateli jatečné hodnoty rostoucího skotu. Zborník referátov zo sympózia o problémoch a perspektíve vo výrobe a spotrebe mäsa. Nitra.

Došlo dňa 1. 6. 1972

MECHÍROVÁ A., PÁLENÍK Š. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra, Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra). *Korelačné vzťahy základných ukazovateľov jatočného rozboru výkrmových býčkov*. Živočíšná výroba (Praha) 18 (2) : 135-142, 1973.

Cieľom práce bolo zistiť vzájomný vzťah medzi rôznou úrovňou výživy a zložením jatočného tela. Významnejšie závislosti sme zistili medzi váhou jatočnej polovičky a vrchným šálom, ako aj predstehnom, roštenkou a sviečkovou. Vysokokladná závislosť bola zistená medzi váhou roštenky a váhou mäsa vo vzorke, ako aj váhou kosti vo vzorke. Zápornú závislosť sme zistili medzi váhou jatočnej polovičky a kosťou laktovou a bránicou. Takmer nijakú závislosť sme nezistili medzi váhou jatočnej polovičky a váhou kosti panvovej a prsnej. Preukazná kladná závislosť v prospech skupiny s intenzívnou výživou bola zaznamenaná medzi váhou jatočnej polovičky a váhou roštenky, váhou sviečkovej a váhou krku. Naproti tomu v prospech skupiny so zníženou výživou bola zistená preukazná závislosť medzi váhou jatočnej polovičky a váhou kosti stehnovej a váhou lopatky. Na základe vzájomných vzťahov dá sa usudzovať, že rôzna úroveň výživy nemala podstatný vplyv na zloženie jatočného tela pokusných výkrmových býčkov.

úroveň výživy; jatočné býčky; telesné časti; korelačné a regresné koeficienty

МЕХИРОВА А., ПАЛЕНИК Ш. (Сельскохозяйственный институт, Нитра, Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра). Корреляционные отношения между основными показателями боенского анализа откормочных бычков. *Živočišná výroba (Praha)* 18 (2) : 135-142, 1973.

Цель работы — в определении взаимоотношения между разным уровнем питания и составом убойного тела. Значительные закономерности установлены между весом убойной полутуши и окороком, а также надбедренной частью, филеем и вырезкой. Высокоположительная взаимозависимость установлена между весом филея и весом мяса в образце, а также между весом костей в образце. Отрицательную зависимость установили между весом боенской полутуши и локтевой, диафрагменной костями. Почти никакой зависимости не установлено между весом боенской полутуши и весом тазовой и грудной костями. Достоверно положительная зависимость в пользу группы с интенсивным питанием отмечена между весом боенской полутуши и весом филея, вырезки и шейной части. Наоборот, достоверная зависимость в пользу группы с сокращенным питанием установлена между весом боенской полутуши бедренной кости и весом лопатки. На основе взаимоотношений можно сказать, что разный уровень питания не влияет существенно на состав боенского тела подопытных откормочных бычков.

уровень питания; боенские бычки; телесные партии; коэффициенты корреляции и регрессии

MECHÍROVÁ A., PÁLENÍK Š. (Hochschule für Landwirtschaft, Nitra, Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra). *Korrelationsbeziehungen zwischen den Hauptkennziffern der Schlachtanalyse bei jungen Mastbullen*. *Živočišná výroba (Praha)* 18 (2) : 135-142, 1973.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit lag in der Bestimmung der gegenseitigen Beziehungen zwischen verschiedenem Ernährungsniveau und der Schlachtkörperzusammensetzung. Erwähnenswerte Beziehungen wurden zwischen dem Gewicht der Schlachthälfte und der Oberschale, sowie dem Vorschenkel, der Hochrippe und der Lende festgestellt. Eine hohe positive Abhängigkeit wurde zwischen dem Hochrippengewicht und dem Fleisch- sowie auch dem Knochengewicht in der Probe festgestellt. Eine negative Abhängigkeit stellte man zwischen dem Gewicht der Schlachthälfte und der Elle und dem Zwerchfell fest. Nahezu keine Abhängigkeit gab es zwischen dem Gewicht der Schlachthälfte und dem Gewicht des Hüft- und Brustbeins. Eine signifikant positive Abhängigkeit zugunsten der Tiergruppe mit intensiver Ernährung wurde zwischen dem Gewicht der Schlachthälfte und dem Hochrippen-, Lenden- und Halsgewicht verzeichnet. Demgegenüber wurde zugunsten der Gruppe mit herabgesetzter Ernährung eine signifikante Abhängigkeit zwischen dem Gewicht der Schlachthälfte und dem Oberschenkelbein- und Schulterblattgewicht festgestellt. Aufgrund der gegenseitigen Beziehungen kann angenommen werden, daß ein verschiedenes Ernährungsniveau keinen wesentlichen Einfluß auf die Zusammensetzung des Schlachtkörpers der Versuchsjungbullen hatte.

Ernährungsniveau; Schlachthälften; Körperteile; Korrelations- und Regressionskoeffizienten

MECHÍROVÁ A., PÁLENÍK Š. (Haute école d'agriculture à Nitra, Institut de recherche pour la production animale, Nitra). *Les rapports de corrélation entre les indicateurs principaux de l'analyse bouchère des bouvillons mis à l'engrais*. *Živočišná výroba (Praha)* 18 (2) : 135-142, 1973.

L'objectif du travail consistait à identifier le rapport réciproque entre le niveau différent d'alimentation et la composition du corps de boucherie. Nous avons identifié des corrélations assez importantes entre le poids du demi-boeuf et la tranche grasse, aussi bien qu'entre la culotte, le filet et le faux filet. On a identifié la corrélation hautement positive entre le poids du faux filet et le poids de la viande dans l'échantillon, aussi bien qu'entre le poids de l'os dans l'échantillon. On a identifié la corrélation négative entre le poids du demi-boeuf d'une part et l'os cubital et le diaphragme d'autre part. On n'a identifié presque aucune corrélation entre le demi-boeuf et le poids de l'os de bassin et pectoral. On a enregistré une corrélation positive probante au profit du groupe dont l'alimentation était intensive, et cela entre le poids du demi-boeuf et le poids du faux filet, entre le poids du filet et le poids du collier. Au contraire, on a identifié au profit du groupe, dont l'alimentation

était réduite, la corrélation probante entre le demi-boeuf et le poids de l'os fémoral (fémur) et le poids de l'os de la palette. Sur la base des rapports réciproques on peut estimer que le poids différent d'alimentation n'exerçait pas l'influence décisive sur la composition du corps de boucherie des bouvillons engraisés d'expérience.

niveau d'alimentation; demi-boeufs; parties corporelles; coefficients de corrélation et de régression

Adresy autorov:

Ing. Anna Mechírová, Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Ing. Štefan Páleník, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra, Leninovo nám. 1

JATEČNÁ HODNOTA VYKRMENÝCH BÝČKŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO, ČERVENÉHO DÁNSKÉHO A ČERNOSTRAKATÉHO NÍŽINNÉHO SKOTU

Č. FRANC

FRANC Č. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). *The Carcass Value of Fattened Bullocks of the Bohemian Pied of Red Danish, and of Black Pied Lowland cattle.* Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 143-158, 1973.

The purpose of the investigation was a checking of the basic criteria of the carcass value of bullocks of the Bohemian pied (Fr), red Danish (RD), and black pied lowland (Fr) cattle. The bullocks had been fattened under standard conditions up to a weight of 500 kg. The highest average dressing percentage — 59.25 per cent — was reached in the case of a daily weight gain of 0.92 kg, by the BP bullocks (RD 57.58 per cent, i. e. 0.90 kg, and Fr 58.85 per cent i. e. 0.90 kg). At the same time the BP bullocks had also the highest weight of the skin 52.19 kg, RD 42.50 kg, and Fr 42.85 kg. The proportions of the primal cuts were uniform in all groups and the differences were insignificant. The proportion of meat in the half carcass was highest in the BP bullocks, i. e. 80.24 per cent, in the RD bullocks it was 78.61 per cent, and in RL bullocks 79.01 per cent. The differences between the BP and RD bullocks were significant ($P < 0.05$). The lowest proportion of bones and the highest share of edible parts of the half were those of BP bullocks (15.52, i. e. 82.77 per cent), RD 17.06, i. e. 81.73 per cent, and Fr 15.91, i. e. 82.56 per cent. Compared with BP and Fr bullocks the proportion of bones in RD bullocks was significantly higher ($P < 0.05$). The highest proportion of separable fat was that of Fr cattle (3.55 per cent), of RD 3.05 per cent, and of BP bullocks 2.54 per cent. The differences between Fr and BP bullocks were significant ($P < 0.05$). Per 1 kg of bones in Fr bullocks there were 5.38 kg of edible tissues, in Fr bullocks 5.22 kg, and in RD bullocks 4.83 kg. The content of intramuscular fat in the *musculus longissimus dorsi* of Fr and RD bullocks was significantly higher than in BP bullocks. The results obtained in a carcass and technological analysis confirmed the high standard of the carcass value of BP bullocks and of bullocks of Fr cattle, which showed, however, a relatively higher production of fat. In a majority of the criteria the bullocks of RD cattle did not reach the standard of BP and Fr bullocks.

cattle; breeds; carcass value; proportions of meat, bones, and fat; chemical composition of meat

K zajištění produkce mléka byla do ČSR importována řada plemen, prošlechtěných na mléčnou užitkovost (ayrshire, švédské černobílé, červené dánské, černostrakaté nížinné, aj.). Z těchto plemen je v čisté formě chován červený dánský a černostrakatý nížinný skot, který spolu s dalšími plemeny byl použit k různým formám křížení s českým strakatým skotem. Protože početní stavy zvířat těchto plemen, resp. jejich kříženců nejsou zanedbatelné, je předmětem pozornosti i masná užitkovost a možnosti produkce telecího a hovězího masa.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Červení dánští býčci docilují v našich podmínkách ve výkrmu průměrných denních přírůstků nižších než 1 kg (K a h o u n a Z e m á n e k 1964a, 1968); přírůstky docilované v zahraničí se pohybují i nad touto hranicí (H a r i n g 1959, H l a d k ý 1969). V intenzivním výkrmu telat byl dosažen průměrný denní přírůstek 1,11 kg (K a r á s e k a kol. 1970).

Průměrné denní přírůstky u býčků černostrakatého nížinného skotu jsou různé podle typu zvířat a intenzity výkrmu a pohybují se od 0,87 kg (W i t t 1967) až po 1,18 kg (W i l l i s a P r e s t o n 1968), ve výkrmu telat až 1,22 kg (M a r k o v i č a kol. 1970). Růstová intenzita českého strakatého skotu je vysoká, neboť až na výjimky (K a h o u n a Z e m á n e k 1968, U r b a n 1966) jsou průměrné denní přírůstky ve

I. Výsledky jatečného rozboru. — The results of carcass analysis

Skupina Plemeno <i>n</i>			1 Čestr. 10	2 ČD 10
Váha před porážkou	kg	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	518,80 3,54 11,21 2,16	515,80 5,96 17,96 3,48
Výtěžnost	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	59,25 0,44 1,41 2,38	57,58 0,48 1,52 2,64
Hlava s jazykem	kg %	$\bar{x}$ $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	16,18 3,12 0,04 0,12 3,86	16,94 3,29 0,05 0,15 4,52
Kůže	kg %	$\bar{x}$ $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	52,19 10,06 0,24 0,76 7,52	42,50 8,25 0,20 0,63 7,67
Ledviny	kg %	$\bar{x}$ $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	0,93 0,18 0,01 0,02 11,11	1,13 0,22 0,01 0,03 13,55
Ledvinový lůj	kg %	$\bar{x}$ $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	7,62 1,47 0,12 0,39 26,75	7,74 1,50 0,14 0,43 29,01
Obžaludkový a brániční lůj	kg %	$\bar{x}$ $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	2,59 0,50 0,06 0,19 38,16	4,28 0,83 0,08 0,27 32,82

+ $P < 0,05$

výkrmu vyšší než 1 kg (Dvořáček a Urban 1969, Mydlarčík 1963, Nakládal 1969, Urban 1969, Zemánek 1969b). V intenzivním výkrmu telat mléčnými směsmi dosáhli býčci českého strakatého skotu přírůstku 1,30 kg (Franc 1970).

Také jatečná výtěžnost býčků českého strakatého skotu je uspokojivá a pohybuje se od 56 % (Nakládal 1968) až po 60 % (Urban 1966, Zemánek 1969a), v některých pokusech byly zjištěny i hodnoty vyšší (Mydlarčík 1963, Zemánek 1969b). Jatečná výtěžnost u černostrakatého nížinného skotu bývá také vysoká, v ojedinělých případech i vyšší než 60 % (Levy a kol. 1968), zatímco u červeného dánského skotu uváděné hodnoty jsou zpravidla výrazně nižší (Kahoun a Zemánek 1964a, Hladký 1969).

Zastoupení základních tkání v jatečné půlce je z uvedených tří plemen — podle literárních pramenů — nejpriznivější u českého strakatého skotu, u kterého se podíl

3 ČN 10	N	Průměrný čtverec	F	Průkaznost		
				1 : 2	1 : 3	2 : 3
516,90 5,32 16,83 3,26	2	23,0334	0,0940	o	o	o
58,85 0,46 1,44 2,45	2	7,5512	7,5510	+	o	o
15,87 3,07 0,09 0,28 9,11	2	0,0299	3,3920	+	o	+
42,85 8,29 0,22 0,71 8,53	2	10,7901	22,1420 ⁺⁺	++	++	o
0,96 0,19 0,01 0,01 7,83	2	0,0052	13,0000 ⁺⁺	++	o	++
10,91 2,11 0,08 0,51 24,55	2	1,3063	6,4000 ⁺	o	++	+
5,17 1,00 0,03 0,20 20,35	2	0,6186	14,0590 ⁺⁺	++	++	o

⁺⁺ $P < 0,01$

II. Výsledky technologického rozboru. — The results of technological analysis

Skupina Plemeno <i>n</i>			1 Čestr. 10	2 ČD 10
Váha půlky	kg	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	147,80 1,36 4,30 2,91	141,65 2,06 6,53 4,60
Kýta	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	31,64 0,33 1,05 3,31	30,92 0,22 0,69 2,22
Roštěnec	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	7,65 0,16 0,58 6,76	7,57 0,11 0,35 4,62
Svíčková	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	1,42 0,03 0,08 6,18	1,36 0,03 0,09 6,86
Části I.	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	40,71 0,37 1,18 2,89	39,85 0,28 0,89 2,24
Plec	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	14,26 0,11 0,36 2,55	14,47 0,28 0,89 6,17
Bok bez kosti	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	5,24 0,20 0,62 11,90	5,87 0,33 1,06 18,07
Bok s kostí	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	3,61 0,10 0,30 8,38	3,54 0,20 0,64 18,18
Podplečí s hrudím a žebrem	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	32,70 0,33 1,05 3,21	33,03 0,38 1,19 3,61
<i>M. long. dorsi</i> (za 8 . HO)	cm ²	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	66,34 2,72 8,61 12,98	58,93 1,71 5,41 9,17
<i>M. long. dorsi</i> (za 11 . HO)	cm ²	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	96,87 6,56 20,74 21,41	83,00 2,91 9,20 11,08

+ $P < 0,05$

3 ČN 10	N	Průměrný čtverec	F	Průkaznost		
				1 : 2	1 : 3	2 : 3
142,40 4,39 13,89 9,76	2	111,2313	2,4400	o	o	o
30,64 0,86 2,70 8,83	2	2,6499	0,8930	o	o	o
7,08 0,27 0,87 12,34	2	1,0865	1,3135	o	o	o
1,36 0,04 0,13 9,76	2	0,0123	1,0885	o	o	o
39,08 0,86 2,71 6,94	2	6,4680	2,0500	o	o	o
14,91 0,49 1,28 8,68	2	0,9439	2,4536	o	o	o
6,66 0,33 1,03 15,46	2	5,0524	5,8879 ⁺⁺	o	++	o
3,71 0,15 0,46 12,50	2	0,0700	0,3021	o	o	o
31,40 0,54 1,71 5,46	2	7,3908	4,0633 ⁺	o	o	o
60,09 2,77 8,77 14,60	2	158,8604	2,6417	+	o	o
80,34 2,14 6,75 8,41	2	472,4304	4,1682 ⁺	+	+	o

⁺⁺ $P < 0,01$

III. Podíly tkání v jatečné půlce. — The proportions of tissues in the half carcass

Skupina Plemeno <i>n</i>			1 Čestr. 10	2 ČD 10
Maso I. jakosti	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	35,01 0,47 1,45 4,22	33,90 0,29 0,91 2,70
Maso II. jakosti	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	38,62 0,52 1,65 4,27	38,33 0,55 1,77 4,58
Maso celkem	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	80,24 0,48 1,52 1,92	78,61 0,46 1,46 1,86
Tuk celkem	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	2,54 0,20 0,64 25,37	3,05 0,28 0,91 29,49
Jedlé části	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	82,77 0,47 1,48 1,78	81,73 0,45 1,43 1,75
Kosti	%	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	15,52 0,43 1,36 8,80	17,06 0,35 1,10 6,46
Na 100 kg ž. v. masa	kg	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	45,73 0,57 1,80 3,94	43,20 0,48 1,54 3,55
Na 100 kg ž. v. jedlých částí	kg	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	47,17 0,59 1,86 3,95	44,92 0,48 1,53 3,41
Poměr kosti : maso	1 :		5,38	4,83
Poměr maso : kosti	1 :		0,186	0,207

+ $P < 0,05$

kostí pohybuje od 15,97 % (Ptáček 1965) až po 18,30 % (Dvořáček a Urban 1966); zjištěny byly i podíly kostí nižší než 15 % (Mydlarčík 1964). U černostrakatého nížinného skotu jsou uváděny podíly kostí v rozsahu 16,67 % (Kaczmarek a kol. 1970) po 18,17 % (Levy a kol. 1968). U červeného dánského skotu se podíly kostí pohybují od 17,10 % do 18,49 % (Haring 1959, Kahoun a Zemánek 1968). Uvedené výsledky dokumentují určité rozdíly ve výkrmových schopnostech a v jatečné hodnotě sledovaných plemen. Přesnější informace o produkčních schopnostech různých plemen však poskytují výsledky pokusných výkrmů, dosažené ve shodných podmín-

3 ČN 10	N	Průměrný čtverec	F	Průkaznost		
				1 : 2	1 : 3	2 : 3
34,31 0,54 1,71 5,00	2	3,1714	1,6215	o	o	o
37,70 0,68 2,17 5,77	2	2,2119	0,6303	o	o	o
79,01 0,49 1,55 1,96	2	7,2339	3,1662	+	o	o
3,55 0,32 1,01 28,60	2	2,5609	3,4064 ⁺	o	+	o
82,56 0,43 1,37 1,67	2	2,9017	0,7478	o	o	o
15,91 0,37 1,17 7,39	2	6,4360	4,3279 ⁺	+	o	+
43,50 0,56 1,79 4,11	2	19,0079	6,4849 ⁺⁺	++	+	o
45,46 0,66 2,08 4,57	2	13,8056	4,0850 ⁺	++	o	o
5,22 0,192						

++ $P < 0,01$

kách, jaké u červeného dánského a černostrakatého nížinného skotu uvádějí např. Haring (1959), u českého strakatého a černostrakatého nížinného skotu Dvořáček a Urban (1969) a u českého strakatého a červeného dánského skotu Kahoun a Zemánek (1964a, b). Z hlediska výkrmových schopností a jatečné hodnoty býčků českého strakatého, černostrakatého nížinného a červeného dánského skotu je významná podrobná studie Kahouna a Zemánka (1968), na kterou navazuje i tento příspěvek o produkčních schopnostech býčků stejných plemen, ale poražených ve vyšší živé váze.

Skupina Plemeno			1 Čestr.	2 ČD
Sušina	%	$\bar{x}$	24,95	25,06
		$s_{\bar{x}}$	0,13	0,25
		s	0,32	0,66
		v	1,27	2,65
Bílkoviny	%	$\bar{x}$	22,07	21,50
		$s_{\bar{x}}$	0,20	0,18
		s	0,50	0,48
		v	2,27	2,24
Tuk	%	$\bar{x}$	1,14	2,24
		$s_{\bar{x}}$	0,10	0,07
		s	0,24	0,20
		v	20,74	8,85
Popel	%	$\bar{x}$	1,04	1,24
		$s_{\bar{x}}$	0,02	0,07
		s	0,05	0,17
		v	4,90	14,13
Volně vázaná voda	%	$\bar{x}$	66,50	63,27
		$s_{\bar{x}}$	1,53	0,99
		s	3,74	2,62
		v	5,62	4,14
Myoglobin	mg	$\bar{x}$	4,19	4,69
		$s_{\bar{x}}$	0,21	0,22
		s	0,51	0,58
		v	12,23	12,32
Ztráta varem	%	$\bar{x}$	42,35	42,34
		$s_{\bar{x}}$	12,0	0,35
		s	2,94	0,92
		v	6,94	2,18

++ $P < 0,01$ **MATERIÁL A METODIKA**

Pokusné skupiny byly sestaveny z býčků českého strakatého (čestr.), červeného dánského (ČD) a černostrakatého nížinného skotu (ČN), známého původu a stáří. Do kontrolního výkrmu byli býčci zastaveni v průměrné živé váze 180–190 kg. Po celou dobu vlastního výkrmu byla výživa zajišťována kukuřičnou siláží, vojtěškovým senem a jadrnou směsí. Dávky byly sestavovány podle potřeby živin v jednotlivých fázích výkrmu a odpovídaly průměrnému dennímu přírůstku 1,00 kg podle ČSN 46 7070. Po dosažení živé váhy 500 kg byli býčci poraženi. V každé skupině bylo hodnoceno 10 zvířat.

Při porážce byl proveden základní jatečný rozbor a zjištěny tyto tělesné rozměry:

- | | |
|--------------------|---|
| — jatečná délka I | — hlezenní kloub — kraniální okraj atlasu |
| — jatečná délka II | — hlezenní kloub — kraniální okraj 1. žebra |
| — délka trupu I | — spona stydká — kraniální okraj atlasu |
| — délka trupu II | — spona stydká — kraniální okraj 1. žebra |
| — obvod kýty | — maximální obvod |
| — délka kýty | — kaudální okraj 6. bederního obratle — kraniální okraj 1. bederního obratle. |

3 ČN	N	Průměrný čtverec	F	Průkaznost		
				1 : 2	1 : 3	2 : 3
25,67 0,17 0,46 1,80	2	3,1343	4,0647	o	o	o
21,61 0,11 0,30 1,39	2	0,3678	1,8056	o	o	o
2,61 0,21 0,55 20,91	2	2,0504	18,6062 ⁺⁺	++	++	o
1,40 0,11 0,30 21,14	2	0,1121	3,2587	o	o	o
65,69 0,59 1,56 2,38	2	16,9212	2,1083	o	o	o
5,45 0,24 0,63 11,60	2	0,4280	1,3678	o	o	o
41,67 0,66 1,74 4,19	2	1,0544	0,2089	o	o	o

Pravé jatečné půlky byly po vychlazení rozděleny na základní tržní druhy a zjištěny podíly tkání a plochy řezu *musc. longis. dorsi* za 8. a 11. hrudním obratlem. Vzorek *m. longis. dorsi* k chemickému rozboru a ke stanovení fyzikálně chemických charakteristik byl odebrán v rozsahu 8.–11. hrudního obratle. Obsah sušiny, tuku, bílkovin a popelovin byl stanoven běžným způsobem, obsah myoglobinu podle Hornseye (1956). Ke stanovení volně vázané vody jsme použili metody Pohji a Niinivaara (1957); relativní hodnoty vyjadřují procento vnějším tlakem neuvolněné šťávy z celkového obsahu vody v masě (Wierbicki a Dea theerage 1958). Váhové úbytky masa při tepelné úpravě byly zjišťovány tak, že cca 20 g masa (kostečky o hraně 1 cm) byly vloženy do solného roztoku o teplotě 85–95 °C, ponechány 20 minut a zchlazeny. Váhový úbytek je vyjádřen v procentech z váhy masa před úpravou.

Výsledky byly zhodnoceny běžnými metodami variační statistiky, rozdíly mezi plemeny byly testovány analýzou rozptylu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výkrm byl ukončen po dosažení stanovené porážkové váhy jednotlivých zvířat, proto průměrná porážková váha u všech skupin byla vyrovnaná a rozdíly mezi skupinami nevýznamné (tab. 1). Nejvyšší průměrné jatečné výtěž-

Skupina Plemeno n			1 Čestr. 10	2 ČD 10
Jatečná délka I.	cm	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	249,90 1,81 5,72 2,29	253,90 0,94 2,99 1,18
Jatečná délka II.	cm	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	177,90 1,69 5,36 3,01	181,20 1,01 3,19 1,76
Délka trupu I.	cm	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	203,60 1,26 4,05 1,97	205,70 0,89 2,87 1,38
Délka trupu II.	cm	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	135,10 0,95 3,01 2,23	136,70 0,91 2,87 2,10
Obvod kýty	cm	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	114,00 0,79 2,51 2,20	114,30 1,01 3,20 2,80
Délka kýty	cm	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	82,00 0,89 2,83 3,45	81,00 0,55 1,73 2,14
Délka beder	cm	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ s v	37,35 0,47 1,49 3,99	38,85 0,41 1,29 3,33

+ $P < 0,05$

nosti — 59,25 % — dosáhli čestr. býčci, nejnižší ČD býčci (57,58 %). Rozdíly mezi těmito plemeny byly významné ($P < 0,01$). Jatečná výtěžnost u čestr. býčků sice nedosáhla maximálních, publikovaných hodnot (Mydlarčík 1963, Zemánek 1969b), ale byla v průměru vyšší než hodnoty, dosažené v jiných pokusných výkrmech (Kahoun a Zemánek 1969, Dvořáček a Urban 1969, Urban 1966, aj.). Jatečná výtěžnost u ČD býčků odpovídala hodnotám zjištěným Haringem (1959), byla však vyšší než uvádějí Kahoun a Zemánek (1964a) a Hladký (1969). Průměrná jatečná výtěžnost u ČN býčků (58,85 %) v podstatě odpovídala či byla vyšší než hodnoty zjištěné Ernstem (1970), Kaczmarkem a kol. (1970), aj. Vyšší hodnoty jatečné výtěžnosti zjistili pouze Levy a kol. (1968) a Dvořáček a Urban (1969).

Z hodnot, zjišťovaných při jatečném rozboru, jsou zajímavé vysoce významné rozdíly mezi plemeny v podílech kůže, ledvinového a vnitřního loje

3 ČN 10	N	Průměrný čtverec	F	Průkaznost		
				1 : 2	1 : 3	2 : 3
245,70 1,54 4,87 1,99	2	168,1334	7,6956++	o	o	++
175,40 1,45 4,60 2,62	2	84,6334	4,2246+	o	o	++
199,70 3,16 4,64 2,33	2	92,7000	6,0957++	o	+	++
132,60 1,18 3,72 2,80	2	42,7000	4,1190+	o	o	+
117,20 1,05 3,33 2,84	2	29,7750	3,1581	o	+	o
80,67 0,38 1,21 1,50	2	1,3334	0,4800	o	o	o
36,55 0,27 0,87 2,37	2	13,6334	8,8117++	+	o	++

++ $P < 0,01$

(obžaludkový a brániční lůj). Váha kůže u čestr. býčků byla v průměru téměř o 10 kg těžší než u býčků ČD a ČN skotu. Relativně vysoká váha kůže je pro čestr. plemeno typická, což potvrzují i poznatky Kahouna a Zemánka (1964b), 1968) a hodnoty zjištěné u mladého skotu, poraženého ve váze 200 kg (Franc a Karásek 1968).

Množství ledvinového loje bylo u čestr. a ČD býčků přiměřené této váhové kategorii, u ČN býčků byl ledvinový lůj oproti uvedeným skupinám významně vyšší, nepřekročil však hodnoty zjištěné u jiných souborů (Dvořák a Urban 1969, Levy a kol. 1968). Podíly ledvinového a vnitřního loje byly u všech sledovaných skupin značně variabilní.

Výsledky jatečného rozboru lze uzavřít konstatováním, že čestr. skot v porovnání s býčky ČD měl významně vyšší jatečnou výtěžnost, přestože měl významně vyšší podíl kůže při relativně shodném podílu ledvinového tuku. Ja-

tečná výtěžnost čestr. a ČN býčků nebyla sice významně rozdílná, je však pozoruhodné, že relativně stejné výtěžnosti dosáhli čestr. býčci, při současně významně vyšším podílu kůže a významně nižším podílu ledvinového loje. Mezi býčky ČD a ČN plemene nebyly — s výjimkou významně nižšího podílu ledvinového loje a vyššího podílu hlavy u ČD býčků — zjištěny významné rozdíly.

Výsledky technologického rozboru pravých jatečných půlek jsou uvedeny v tab. II. Přestože rozdíly ve váze půlek nebyly významně rozdílné, jsou základem tržní druhy vyjádřeny a testovány v relativních hodnotách. Podíly nejcennějších částí půlky (kýta s kliškou, roštěnec a svičková) a jejich součet, označený v tabulce jako části I, a totožné s částí trupu zvaného *pistol cut*, byly u všech skupin značně vyrovnané a rozdíly nevýznamné. Dosažené hodnoty jsou také téměř shodné s údaji Ptáčka (1965) u českého strakatého skotu a Pelech (1970) u slovenského strakatého skotu. Také podíly částí kranální části trupu nebyly mezi skupinami významně rozdílné. Tab. II uzavírají výsledky měření plochy příčného řezu *m. longis. dorsi*. Hodnoty v obou místech měření potvrdily lepší vývin svalu u čestr. býčků. Vyšší porážková váha projevila se v porovnání s výsledky Kahouna a Zemánka (1968) i vyššími hodnotami ploch příčného řezu u všech skupin. Význam přesného určení místa řezu potvrzují i rozdíly mezi řezy za 8. a 11. hrudním obratlem, neboť zvětšení plochy řezu činilo více než 35 %.

V tab. III jsou uvedeny výsledky stanovení podílů tkání v jatečné půlce. Rozdíly v podílech masa I. a II. jakosti nebyly významné, podíl masa celkem byl však významně vyšší u čestr. býčků než u býčků ČD skotu (80,24, resp. 78,61 %). Při technologickém opracování byl oddělován a samostatně hodnocen oddělitelný lůj podle ČSN 57 6510. V tomto směru měli býčci ČN skotu vyšší podíl tuku ($P < 0,05$) než býčci čestr. plemene. Stejně jako ledvinový a vnitřní lůj byly i podíly oddělitelného loje značně proměnlivé, s hodnotami variačních koeficientů 25—29 %. Jedlé části půlky (podíl masa a oddělitelného tuku) byly u všech plemen vyrovnané a rozdíly nevýznamné. Významné byly však rozdíly v podílech kostí; skupina ČD býčků měla významně vyšší podíl kostí (17,08 %) než býčci čestr. a ČN skotu (15,52, resp. 15,91 %). Uvedené podíly kostí byly u všech skupin v průměru o 1,5 až 2,0 % nižší než zjistili, u býčků stejných plemen, ale poražených v nižší váze, Kahoun a Zemánek (1968). Podíly kostí u všech tří plemen, v porovnání s výsledky v přehledu literatury, je možno hodnotit pozitivně. Příznivé složení či zastoupení tkání v jatečné půlce, především u čestr. a ČN býčků, dokumentuje i vzájemný poměr kostí a masa, u kterých na 1 kg kostí připadalo 5,38, resp. 5,22 kg masa, zatímco u ČD býčků pouze 4,83 kg. Na 1 kg masa připadalo ve stejném pořadí 186, 192 a 207 g kostí.

K základním kritériím jatečné hodnoty patří jatečná výtěžnost, či přesněji čistá jatečná výtěžnost. V obou případech je kromě váhy masa na kosti započítávána váha ledvin a ledvinového loje. Množství ledvinového loje i kostí mohou jatečnou výtěžnost ovlivnit, přestože nejsou z hlediska masného průmyslu i konzumentů žádoucí. Tuto nevýhodu do určité míry vylučuje a poskytuje tak i přesnější informaci o jatečné hodnotě přepočtem množství vyprodukovaného masa či jedlých částí na 100 kg živé váhy, neboť nezahrnuje ledvinový lůj, kosti a nezpracovatelný odpad v jatečné půlce. U čestr. býčků připadalo na 100 kg živé váhy 45,73 kg masa a 47,17 kg jedlých částí, u ČD býčků 43,20, resp. 44,92 kg a u ČN býčků 43,50, resp. 45,46 kg. Rozdíly mezi skupinou čestr. a ČD býčků byly významné ($P < 0,01$).

Výsledky chemických rozborů a stanovení fyzikálně chemických charakteristik masa jsou uvedeny v tab. IV. Významné rozdíly byly zjištěny pouze v obsahu intramuskulárního tuku. Nejnižší obsah tuku měli čestr. býčci (1,14 %), býčci ČD a ČN měli obsah tuku výrazně vyšší (2,24, resp. 2,61 %). Rozdíly v obsahu sušiny, bílkovin, popelovin a myoglobinu, stejně jako ve schopnosti masa poutat volnou vodu, byly malé a nevýznamné. Nevýznamné byly i rozdíly v úbytku váhy masa po tepelné úpravě, používané též jako měřítko schopnosti masa poutat šťávu (Mayer 1970).

Míry na jatečné pülce nemají sice podle některých autorů (Gravert a Rosenhahn 1965, Guelthe a kol. 1964, aj.) význam pro posouzení jatečné hodnoty, mají však své oprávnění při sledování jedinců různých plemen, u kterých nelze vyloučit rozdíly v utváření trupu, a které se také u sledovaných plemen potvrdily. Býčci ČD skotu oproti ČN býčkům vyznačovali významně vyšší jatečnou délkou, délkou trupu a beder (tab. V).

Z celkového posouzení dosažených výsledků je zřejmé, že býčci ČD skotu nedosahují úrovně čestr. a ČN býčků v převaze základních kritérií jatečné hodnoty. Výsledky dosažené čestr. a ČN býčky byly poměrně vyrovnané, s výjimkou nižšího podílu tuku u čestr. býčků.

Literatura

- DVOŘÁČEK M., URBAN F., 1966, Zhodnocení růstu a masné užitkovosti kříženců F₁ gen. plemene červenostrakatého a černostrakatého holandského v porovnání se skotem červenostrakatým a černostrakatým chovaným v ČSSR. Záv. zpráva VÚZV Uhřetěves.
- , 1969, Porovnání masné užitkovosti černostrakatého skotu a jeho kříženců se skotem červenostrakatým. Věd. práce VÚZV Uhřetěves.
- ERNST E., 1970, Die Effektivität der Einführung von Charolaisbullen im Deutsche Schwarzbunte Rinder aus züchterischer und ökonomischer Sicht. Züchtungskunde 42, 1 : 13-23.
- FRANC Č., KARÁSEK V., 1968, Jatečná hodnota mladého skotu v porážkové váze 200 kg. Průmysl potravin 19, 12 : 595-598.
- FRANC Č., 1970, Jakost a technologická hodnota masa u telat českého strakatého plemene a kříženců se švédským červenobílým skotem. Záv. zpráva VÚZV Uhřetěves.
- GRAVERT H. O., ROSENHAHN E., 1965, Welche Kriterien der Mast- und Fleischleistung von Rindern sind wirtschaftlich wichtig. Züchtungskunde 37, 6/7 : 244-250.
- GUELTHE P., DUMONT B. L., ARNOUX J., 1964, Etude biométrique des bovins de boucherie III. Variabilité de la composition en morceaux et des caractères de conformation de la carcasse des boeufs charolais. Ann. Zootech. 13, 3 : 255-266.
- HARING F., 1959, Mastleistung und Schlachtwert verschiedener Rassen d. Eur. Rotviehs. Züchtungskunde 31 : 355-365.
- HLADKÝ J., 1969, Kontrola masné užitkovosti v Dánsku. Náš chov : 136-137.
- HORNSEY H. C., 1956, The colour of cooked cured pork. J. Sci. Food Agric. 7 : 534-540.
- KACZMAREK A., ROSOCHOWICZ L., CHRZACZCZ T., WICHLACZ H., GOZDZ H., 1970, Badania nad opasem do cieżaru 450 kg byczków rasy niżninnej czarno-bialej i mieszanców niżninna czarno-biala X charolais oraz ich wartoścía rzeżña. Prace nauk rolniczych, Poznań, XXIX, 12.
- KAHOUN J., ZEMÁNEK F., 1964a, Hodnocení intensity růstu, tělesných rozměrů a jatečné výtěžnosti vykrmovaných býčků plemene českého červenostrakatého, červeného dánského a jejich kříženců při stejné úrovni výživy. Sborník VŠZ Brno, A, 2 : 293-304.
- , 1964b, Srovnávací studie o jatečné hodnotě vykrmovaných býčků plemene českého červenostrakatého, červeného, dánského a jejich kříženců při stejné úrovni výživy. Živočišná výroba 3 : 137-156.

- , 1968, Hodnocení masné užitkovosti českého strakatého, červenostrakatého nížinného a červeného dánského skotu. Živočišná výroba 13, 11/12 : 727-742.
- KARÁSEK V., MATOUŠ E., FRANC Č., ŽÁČEK J., 1970, Výkrmmost a jatečná hodnota telat kříženců dánského červeného a českého strakatého skotu s plemenem Charolais. Symp. Nitra, II : 65-68.
- LEVY D., HOLZER Z., VOLCANI R., 1968, The effect of age and live weight on feed conversion and yield of saleable meat of intact israeli frisian male calves. Animal Production 10, 3 : 325-330.
- MARKOVIČ P., PYTLOUN J., 1970, Intenzivní výkrm telat do živé váhy 150 kg pomocí tužemských a zahraničních směsí. Symposium Nitra : 48-53.
- MAYER R., 1970, Zum Nachweis des Saffthaltevermögens von Fleisch durch Hitzebehandlung. Wien. tierartzl. Nachr. 57 : 125.
- MYDLARČÍK S., 1963, Výsledky křížení červenostrakatého skotu se skotem herefordským. Věd. práce VÚŽV Uhřetíněves : 219-230.
- , 1964, Zkoušky potomstva býků červenostrakatého plemene na masnou užitkovost a jatečnou hodnotu. Věd. práce VÚŽV Uhřetíněves : 171-182.
- NAKLÁDAL J., 1968, Souhrnné zhodnocení výzkumných sledování o masné užitkovosti mladého skotu českého červenostrakatého plemene. Zbor. prác : Problematika zvyšovania užitkovosti hov. dobytky v podmienkach veľkochovov 5 : 359-365.
- , 1969, Masná užitkovost českého strakatého skotu a předpoklady jejího zvyšování. Konference o chovu skotu, Brno.
- PELECH O., 1967, Porovnanie mäsovej užitkovosti býčkov slov. strak. dobytky a kříženců F₁ generácie (slovenský strakatý X švédský červenobílý dobytek). Věd. práce VÚŽV Nitra : 53-71.
- POHJA M. S., NIINIVAARA F. P., 1957, Die Bestimmung der Wasserbindung des Fleisches mittels der Konstantdruckmethode. Fleischwirtschaft 9 : 193.
- PTÁČEK J., 1965, Výsledky pokusných srovnávacích výkrmů býků kříženců F₁ generace červenostrakatého a ayrshirského plemene. Živočišná výroba 4 : 243-252.
- URBAN F., 1966, Příspěvek ke studiu masné užitkovosti kříženců F₁ generace plemen červenostrakatého a holandskofrizského. Živočišná výroba 39, 5 : 319-332.
- , 1969, Dosavadní výsledky křížení českého strakatého a černostrakatého skotu v Čechách. Náš chov 29, 7 : 214-216.
- WIERBICKI E., DEATHERAGE F. E., 1958, Determination of water holding capacity of fresh meats. J. Agric. Food Chemistry 6 : 387.
- WILLIS M. B., PRESTON T. R., 1968, The performance of different breeds of beef cattle in Cuba. Animal Production 10, 1 : 77-83.
- WITT M., 1967, Unterschiede in der Zusammensetzung von Rindfleisch und Kalbfleisch. C. I. C. R. A. Conference Dublin : 59-75.
- ZEMÁNEK F., 1969a, Příspěvek k měření a významu příčného řezu *m. longissimus dorsi* jako měřítka pro posouzení jatečné hodnoty u českého strakatého skotu. Živočišná výroba 14, 5 : 377-388.
- , 1969b, Příspěvek k metodice hodnocení výkrmnosti potomstva plemenných býků při použití suchých a šťavnatých krmiv. Sborník VŠZ v Brně, A, 2 : 333-341.

Došlo dne 25. 5. 1972

FRANC Č. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetíněves). *Jatečná hodnota vykrmených býčků českého strakatého, červeného dánského a černostrakatého nížinného skotu*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 143-158, 1973.

Cílem sledování bylo ověřit základní kritéria jatečné hodnoty u býčků českého strakatého (čestr.), červeného dánského (ČD) a černostrakatého nížinného skotu (ČN). Býčci byli vykrmeni ve standardních podmínkách do váhy 500 kg. — Nejvyšší průměrnou jatečnou výtěžnost — 59,25 % — měli při průměrném denním přírůstku 0,92 kg čestr. býčci (ČD 57,58 % resp. 0,90 kg, ČN 58,85 %, resp. 0,90 kg). Čestr. býčci měli současně i nejvyšší váhu kůže 52,19 kg; ČD 42,50 kg, ČN 42,85 kg. Podíly nejcevnější půlky byly u všech skupin vyrovnané a rozdíly nevýznamné. Podíl masa v jatečné půlce byl nejvyšší u čestr. býčků 80,24 %, u ČD 78,61 % a u ČN 79,01 %. Rozdíly mezi čestr. a ČD býčky byly významné ($P < 0,05$). Nejnížší podíl kostí a nejvyšší podíl jedlých částí půlky měli čestr. býčci (15,52, resp. 82,77 %), ČD 17,06, resp. 81,73 % a ČN 15,91, resp. 82,56 %. Podíl kostí u ČD býčků byl oproti čestr. a ČN

бýčкům významně vyšší ($P < 0,05$). Nejvyšší podíl oddělitelného tuku měli бýčci ČN skotu (3,55 %), бýчci ČD 3,05 % a čest. 2,54 %. Rozdíly mezi ČN a čest. бýčkы byly významné ($P < 0,05$). Na 1 kg kostí připadalo u čest. бýčků 5,38 kg jedlých tkání, u ČN 5,22 kg a u ČD 4,83 kg. Obsah intramuskulárního tuku v *musculus longissimus dorsi* byl u ČN a ČD бýčků významně vyšší než u čest. бýčků. Výsledky jatečného a technologického rozboru potvrdily vysokou úroveň jatečné hodnoty čest. бýčků a бýčků ČN skotu, kteří však měli relativně vyšší produkci tuku. Бýчci ČD skotu nedosáhli ve většině kritérií úrovně čest. a ČN бýčků.

skot; plemena; jatečná hodnota; podíly masa, kostí a tuku; chemické složení masa

ФРАНЦ Ч. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржинева). Боенская ценность откормочных быков чешской пестрой, красной датской и черно-пестрой низинной пород. *Živočišná výroba* (Praha) 18 (2): 143-158, 1973.

Цель работ состояла в проверке основных критериев боенской ценности бычков чешской пестрой (ч. п.), красной датской (КД) и черно-пестрой низинной (ЧН) пород. Быков откармливали в стандартных условиях до веса 500 кг. Наибольший средний боенский выход — 59,25 % — дали ч. п. быки при среднесуточном привесе 0,92 кг (КД 57,58 %, т. е. 0,90 кг, ЧН 58,85 %, т. е. 0,90 кг). Также кожа ч. п. быков весила в то же время больше других: 52,19 кг, тогда как КД 52,50 кг, а ЧН 42,85 кг. Доли самой ценной полутуши у всех групп одинаковы, различия без значения. Доля мяса боенской полутуши наибольшая у ч. п. быков: 80,24 %, у КД 78,61 %, а у ЧН 79,01 %. Различия между ч. п. и КД породами значимы ($P < 0,05$). Наименьшей долей костей и наибольшей долей съедобных частей полутуши обладали ч. п. быки (15,52, т. е. 82,77 %), КД 17,06, т. е. 81,73 % и ЧН 15,91, т. е. 82,56 %). Доля костей у КД быков по сравнению с ч. п. быками значительно больше ($P < 0,05$). Наибольшую долю отделительного жира дали ЧН быки (3,55 %), затем КД — 3,05 % и ч. п. — 2,54 %. Различия между ЧН и ч. п. быками значимы ($P < 0,05$). На 1 кг костей ч. п. быков приходилось 5,38 кг съедобной ткани, у ЧН 5,22 кг, а у КД 4,83 кг. ЧН и КД быки содержали гораздо больше межмышечного жира в дл. сп. мышце, чем ч. п. быки. Результаты боенского и технологического анализов подтвердили высокий уровень боенской ценности ч. п. быков и ЧН породы, но продукция их жира сравнительно высока. Быки КД породы не достигли по большинству критериев уровня ч. п. и ЧН быков.

крупный рогатый скот; породы; боенская ценность; доли мяса, костей и жира; химический состав мяса

FRANC Č. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Uhřetíněves). *Schlachtwert gemästeter Jungbullen des böhmischen Fleckviehs, des roten dänischen Milchviehs und des schwarzbunten Niederungsviehs*. *Živočišná výroba* (Praha) 18 (2): 143-158, 1973.

Das Ziel der Untersuchungen beruhte in der Überprüfung der Hauptkriterien des Schlachtwertes von Jungbullen des böhmischen Fleckviehs (BF), des roten dänischen Milchviehs (RDM) und des schwarzbunten Niederungsviehs (SchN). Die Jungbullen wurden unter Standardbedingungen bis zum Gewicht von 500 kg gemästet. Die höchste durchschnittliche Schlachtausbeute — 59,25 % — hatten bei durchschnittlicher täglicher Gewichtszunahme von 0,92 kg die BF-Jungbullen (RDM — 57,58 %, bzw. 0,90 kg; Sbt — 58,85 %, bzw. 0,90 kg). Die BF-Jungbullen hatten gleichzeitig auch das höchste Hautgewicht u. zw. 52,19 kg; die RDM 42,50 kg, die Sbt 42,85 kg. Die wertvollsten Anteile der Schlachthälfte waren bei allen Gruppen ausgeglichen und die Unterschiede unsignifikant. Den höchsten Fleischanteil in der Schlachthälfte gab es bei den BF-Jungbullen — 80,24 %, bei den RDM 78,61 %, bei den Sbt 79,01 %. Die Unterschiede zwischen den BF- und RDM-Jungbullen waren signifikant ($P < 0,05$). Der geringste Anteil von Knochen und der höchste Anteil genießbarer Partien in der Schlachthälfte war bei den BF-Jungbullen festzustellen (15,52, bzw. 82,77 %), während bei den RDM diese Werte bei 17,06, bzw. 81,73 % und bei den Sbt bei 15,91, bzw. 82,56 % lagen. Der Knochenanteil war bei den RDM-Jungbullen im Vergleich zu den BF- und Sbt-Jungbullen signifikant höher ($P < 0,05$). Den höchsten Anteil von separierbarem Fett wiesen die Sbt-Jungbullen auf (3,55 %), bei den RDM waren es 3,05 % und bei den BF 2,54 %. Die Unterschiede zwischen den Sbt- und BF-Jungbullen waren signifikant ($P < 0,05$). Je 1 kg Knochen entfiel bei den BF-Jungbullen 5,38 kg genießbarer Gewebe, bei den Sbt 5,22 kg und bei den RDM 4,83 kg. Der Gehalt des intramuskulären Fetts im Musculus

longissimus dorsi war bei den Sbt- und RDM-Jungbullen signifikant höher als bei den BF-Jungbullen. Ergebnisse der Schlacht- und technologischen Analyse bestätigten das hohe Schlachtwertniveau der BF- und Sbt-Jungbullen, wobei jedoch die Letztgenannten eine relativ höhere Fettproduktion aufwiesen. Die RDM-Jungbullen erreichten in der Mehrzahl der Kriterien das Niveau der BF- und Sbt-Jungbullen nicht.

Rind; Rassen; Schlachtwert; Fleisch-, Knochen und Fettanteil; chemische Fleischezusammensetzung

Adresa autora:

Ing. Čestmír Franc, CSc., ČAZ – Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves

VLIV PLEMENE A POHLAVÍ NA NĚKTERÉ FYZIOLOGICKÉ A PSYCHICKÉ VLASTNOSTI MLADÉHO SKOTU

Z. PILÁT, J. PINĐÁK, J. ŠRÁMEK

PILÁT Z., PINĐÁK J., ŠRÁMEK J. (Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín). *The Influence of Breed and Sex on Some Physiological and Psychic Properties of Young Cattle*. Živočišná výroba (Praha) 18 (2) : 159-164, 1973.

In 34 bullocks and heifers of the Bohemian pied and of the black pied lowland breeds subjected to a daily checking of the consumption of feeds for a period of 12 months, the differences in their constitution and the ethological reaction of individuals to changes of the environment were determined. Compared with the animals of the Bohemian pied breed the young cattle of the black pied lowland breed had a thinner skin with a more intensive permeation of the hyaluronidase of the connective tissue, and in the case of an hour's ethological testing they showed a more favourable adaptability of the organism to a sudden change of the environment. Testing of stress reactions makes it possible, also within groups of the Bohemian pied breed, to select individuals that are more adaptable for the conditions of housing with a great concentration of animals.

skin; hyaluronidase; behaviour; stress

Kooperace mezi zemědělskými závody umožňuje úzce specializovanou výrobu a výstavbu velkokapacitních stájí. Vysoká koncentrace skotu bude klást značné nároky na přizpůsobivost zvířat pro novou technologii odchovu a chovu. Výběr zvířat musí být proto zaměřen na jedince se schopností adaptace organismu na změněné podmínky prostředí. Jedinci s výhodnějšími vlohami adaptability mají předpoklady poskytovat ve stejných podmínkách vyšší a ekonomicky příznivější produkci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Při stejné úrovni výživy mladého skotu je využití krmiva v průběhu odchovu odvislé nejen na plemenu, ale také na užitkovém typu, individualitě a schopnosti jednotlivých zvířat orientovat se v prostředí s vyšším počtem jedinců ve skupinách. Při přechodu na odlišnou formu ustájení, při technologických změnách krmení a ošetřování, podléhá část zvířat stressovým stavům, což se negativně odráží v jejich výkonnosti.

Za základ užitkovosti považuje Loertscher (1966) vitalitu, v rámci které je třeba hodnotit konstituci, rozdílné chování zvířat při fyziologickém zatížení a využití krmiva. Konstituční typ hodnotil Nedopil (1971) podle průběhu průnikové reakce hyaluronidázy kůže. Láta (1958) zjistil, že jedinci s intenzivní orientační aktivitou si rychleji vypracují podmíněný reflex alimentární i obranný. Frekvence jejich spontánních reakcí v novém prostředí, zjišťovaná pomocí Hallova testu tzv. „emotionality“, byla vyšší. Orientačního pátracího reflexu v novém prostředí použil Klement (1964) k určení typologických vlastností koní.

MATERIÁL A METODIKA

Do přesného srovnávacího pokusu, s denním zjišťováním spotřeby krmiva po dobu 1 roku, bylo zařazeno 34 býčků a jalovic českého strakatého (ČS) a černostrakatého nížinného (ČN) plemene, přibližně stejného stáří (± 5 dní).

K posouzení konstitučního typu bylo použito hyaluronidázového testu (Nedopil 1971), při kterém se hodnotí průnik 0,20 ccm fyziologického roztoku NaCl + 50 m. j. hyaluronidázy (Hyason N. V., Organon z Nizozemí) ve srovnání s přirozenou permeabilitou fyziologického roztoku kůže v krajině hladové jámy. Síla kůže byla měřena speciálním kontaktním kutimetrem — caliperem.

Schopnost adaptace zvířat na nové prostředí byla zjišťována hodinovým pozorováním stupně emocionality a orientačního reflexu každého jedince v prostoru, izolovaném od vnějších vlivů.

Cílem pokusu bylo zjistit objektivními metodami, zda existují fyziologické a psychologické rozdíly mezi plemeny a pohlavím a zda lze vhodným způsobem selektovat jedince konstitučně pevné a odolné vůči fyziologickému přetížení.

VÝSLEDKY

POSOUZENÍ HYALURONIDÁZOVÉHO TESTU

Síla a pevnost kůže jsou podle Karlova (1967) morfologickými znaky pro konstituci a mají vztah k potenciální mléčné užitkovosti. Měřením kůže na krku a na posledním žeburu pomocí kutimetru jsme zjistili, že mladý skot českého strakatého plemene má kůži v průběhu celého odchovu silnější než geneticky prošlechtěnější černostrakaté plemeno, především v prvních měsících života (+24 až 45 %, $P > 0,01$ — tab. I).

Rozdílná tloušťka a pevnost kůže, charakteristická pro každé plemeno, podminila rozdílné šíření roztoků pojivovou tkání kůže v rámci pokusných skupin. Při intracutánním vpichu fyziologického roztoku NaCl a téhož roztoku obohaceného o 50 m. j. hyaluronidázy (Hyason) jsme si ověřili, že intenzita šíření roztoku s obsahem hyaluronidázy je dvakrát vyšší proti přirozené permeabilitě. Podle tab. II bylo šíření roztoku intenzivnější u mladého skotu černostrakatého plemene, přičemž průnikový faktor byl vyšší u jalovic než u býčků obou plemen. U početnější a geneticky nejvyrovnanější skupiny ČN býčků byl průnik hyaluronidázy kůží tím větší, čím tenčí byla jejich kůže.

I. Síla kůže českého strakatého (ČS) a černostrakatého nížinného (ČN) plemene na posledním žeburu (v mm). — The thickness of the skin of the Bohemian pied (BP) and black pied lowland (BL) breeds on the last rib (in mm)

Plemeno	Pohlaví	Počet	Ve stáří — měsíců			Zesílení kůže v % 1 až 12 měsíců
			1	6	12	
ČS	býci	6	2,40	3,18	6,50	271
ČN	býci	12	1,93	2,84	5,44	282
Rozdíl v %		—	+24	+12	+20	—
ČS	jalovice	8	2,58	3,59	5,72	222
ČN	jalovice	8	1,78	3,04	5,06	284
Rozdíl v %		—	+45	+18	+13	—

II. Rychlost průniku roztoku hyaluronidázy kůží mladého skotu ve stáří 12 měsíců.
— The rate of the permeation of a solution of hyaluronidase through the skin of young cattle at the age of 12 months

Ple- meno	Pohlaví	Počet	Průnik po 15 min.			Průnik po 30 min.		
			1. cm²	2. cm²	3. %	1. cm²	2. cm²	3. %
Průměrné hodnoty		34	8,04	16,91	210	13,45	29,02	216
ČN	býci	11	−2,30	−0,43	287	−3,33	−0,44	282
ČS	býci	7	−1,61	−4,25	197	−3,29	−5,78	229
ČN	jalovice	8	+0,68	+0,28	193	+1,74	+2,38	208
ČS	jalovice	8	+2,22	+2,28	187	+5,94	+4,28	172

1. přirozená permeabilita, 2. hyaluronidázový test, 3. rozdíl mezi PP (1) a HT (2) v %

ETOLOGICKÁ REAKCE TELAT NA NOVÉ PROSTŘEDÍ

Reakce telat na náhlou změnu prostředí se projevila rozdílnou zátěží nervového systému. Během hodinového pobytu, v naprosté izolaci od ostatních jedinců a jakýchkoliv vnějších vlivů, reagovali zástupci jednotlivých plemen různou intenzitou pohybu v prostoru, proměnlivou hladinou uklidnění (tab. III).

Býci ČN plemene reagovali na umístění v izolaci dvou až třináásobně vyšší aktivitou pohybu v prvních dvaceti minutách pohybu ve srovnání s býky českého strakatého plemene. Tato pětíměsíční telata se v další fázi pozorování naopak mnohem rychleji uklidnila a byla schopna dříve a delší dobu konzumovat předložené krmivo. U jalovic tohoto plemene probíhalo uklidnění ještě rychleji; pohybovaly se prostorem volným krokem a seznamovaly se s prostředím inten-

III. Adaptace telat na náhlou změnu prostředí (hodinový test — vyjádřeno v minutách). — The adaptation of calves to a sudden change of the environment (an hour's test expressed in minutes)

Akce	Plemeno ČN		Plemeno ČS	
	býci	jalovice	býci	jalovice
Běh, poskoky	6,0	3,8	4,7	4,2
Chůze v prostoru	22,6	26,0	29,9	23,9
Kroky, stání	15,5	18,1	20,3	20,6
Přijem krmiva	15,9	12,1	5,1	11,3
Z toho:				
Rozhlížení, naslouchání	27,5	29,0	28,5	26,8
Čichání ke zdem, ke stelivu	15,7	14,8	20,0	16,7
Počet defekací	0,8	2,5	1,4	1,9

zíváním rozhlížením, nasloucháním a čicháním ke zdivu a stelivu. Ve srovnání s býky projevovaly jalovice svůj neklid 2,5 až 3krát vyšším počtem defekací. U telat českého strakatého plemene se dílčí reakce prolínaly, u části telat se projevilo značné zneklidnění (stressové vlivy), které vedlo k částečné dezorientaci, hledání cest k úniku, k bezcílnému chození prostorem a nehybným postojům.

Adaptace na nové prostředí byla nejrychlejší u býčků černostrakatého plemene, neboť věnovali třetinu pobytu příjmu krmiva (31,8 %), býci českého strakatého plemene jen 8,6 %. Telata s menším počtem kálení a močení přijímala krmivo delší dobu, přičemž byly výrazné rozdíly mezi býčky a jalovicemi.

Jedinci s nízkou spotřebou sušiny krmiva na 1 kg živé váhy a 1 kg přírůstkem živé váhy v průběhu odchovu měli ve stáří 1 roku vyšší živou váhu o 6 až 19 %. Tato zvířata se snáze adaptovala v novém prostředí, při etologickém testu konzumovala předložená krmiva delší dobu (např. jalovice dvou až několika násobek času skupiny kontrolní). Jejich kůže byla tenčí a průnik hyaluronidázy kůží byl o 22 až 100 % intenzivnější ve srovnání s jedinci, kteří potřebovali na stejnou intenzitu přírůstkem živé váhy větší množství sušiny krmiva (tab. IV).

IV. Jedinci s nejvyšší a nejnižší spotřebou sušiny krmiva v průběhu odchovu 1 až 12 měsíců. — Individual with the highest and lowest consumption of dry matter of feeds in the course of rearing of from 1 to 12 months

Skupina Plemeno Pohlaví	Sušina 1 kg ž. v. g	Sušina na přír. ž. v. kg	Živá váha 12 měs. kg	Síla kůže mm	Hyal. test dif. mm ²	Etol. konzum krmiva min.
A. Nejnižší spotřeba sušiny:						
ČN býci	18,17	4,00	365,0	3,7	18	8
ČN jalovice	19,40	4,20	318,5	3,2	11	14
ČS jalovice	17,01	4,42	312,0	3,7	13	27
B. Nejvyšší spotřeba sušiny:						
ČN býci	20,01	4,51	338,5	4,2	13	3
ČN jalovice	21,12	4,74	300,5	3,9	9	6
ČS jalovice	21,20	5,15	261,5	3,8	6	2

DISKUSE

Intenzivní šíření hyaluronidázy kůží u jalovic — ve srovnání s býčky a u černostrakatého nížinného plemene ve srovnání s českým strakatým — je souhlasné s údaji Nedopila (1971) Pro posouzení typu konstituce jedinců uvnitř plemene jsou však dosavadní výsledky variabilní a závislé na stáří a živé váze zvířat, tloušťce kůže a dalších vnitřních i vnějších činitelích. Etologický test umožňuje posoudit vliv stressové situace na nervový systém telat, a to podle jejich spontánních reakcí. Účelnou aplikací poznatků L á t a

(1958) o reaktivnosti laboratorních zvířat, naskýtá se možnost selekce jedinců nervózního nebo flegmatického temperamentu a využití těchto variant v takovém systému technologie odchovu a chovu, ve které se potenciální schopnost každého jedince co nejefektivněji uplatní.

Literatura

- KARLOW W., 1967, Möglichkeiten zur frühen Beurteilung der Konstitution und Leistungsanlagen der Kuhkälber. *Internat. Z. Landwirtsch.* : 465-468.
- KLEMENT J., 1964, Studium vztahu mezi růstem, typem nervové soustavy, výkonností a užítkovostí hospodářských zvířat. Zpráva úkolu, Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany.
- LÁT J., 1958, O mystickém organismu a o významu interindividuální (konstituční, biologické) variability. *Cs. fyziol.* 5, 2 : 97-111.
- LOERTSCHER M., 1966, Zkouška užítkovosti potomstva u skotu se zřetelem na vzhled a stav těla. *Překlad ÚVTI P 25/66.*
- NEDOPILOV F., 1971, Význam hyaluronizárodního testu pro vymezení typu konstituce skotu. *Živočišná výroba* 16, 1 : 1-10.

Došlo dne 21. 7. 1972

PILÁT Z., PINĎÁK J., ŠRÁMEK J. (Výzkumný ústav pro chov skotu Rapotín). *Vliv plemene a pohlaví na některé fyziologické a psychické vlastnosti mladého skotu.* *Živočišná výroba (Praha)* 18 (2) : 159-164, 1973.

U 34 býčků a jalovic českého strakatého a černostrakatého nížinného plemene, s denní kontrolou spotřeby krmiva po dobu 12 měsíců, byly zjišťovány rozdíly v konstituci a etologické reakci jedinců na změnu prostředí. Ve srovnání se zástupci českého strakatého plemene měl mladý skot černostrakatého nížinného plemene tenčí kůži, s intenzivnějším průnikem hyaluronidázy pojivovou tkání, a při hodinovém etologickém testu příznivější adaptabilitu organismu na náhlou změnu prostředí. Testování stresových reakcí umožňuje i uvnitř skupin českého strakatého plemene vyhledávat jedince, kteří jsou přizpůsobivější pro podmínky ustájení s velkou koncentrací zvířat. kůže; hyaluronidáza; chování; stress

ПИЛАТ З., ПИНДЯК Я., ШРАМЕК Я. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин). *Влияние породы и пола на некоторые физиологические и психические свойства молодняка крупного рогатого скота.* *Животноводство (Прага)* 18 (2) : 159-164, 1973.

У 34 быков и телок чешской пестрой и черно-пестрой низинной пород при ежедневном контроле кормления в течение 12 месяцев изучали различия конституции и этической реакции особей к изменениям среды. По сравнению с представителями чешской пестрой породы, молодняк черно-пестрой низинной породы обладал более тонкой кожей и более интенсивным проникновением гиалуронидазы через соединительную ткань, а путем почасового этического теста была установлена более благоприятная приспособляемость его организма к неожиданному изменению среды. Тестирование стрессовых реакций позволяет выявить и внутри групп чешской пестрой породы особи, приспособленные для условий содержания скота с крупной концентрацией животных.

кожа; гиалуронидаза; поведение; stress

PILÁT Z., PINĎÁK J., ŠRÁMEK J. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín). *Einfluß von Rasse und Geschlecht auf einige physiologische und psychische Eigenschaften des jungen Rindviehs.* *Živočišná výroba (Praha)* 18 (2) : 159-164, 1973.

Bei 34 Jungbullen und Färsen des böhmischen Fleckviehs und des schwarzbunten Niederungsviehs, mit täglicher Futteraufwandkontrolle im Verlaufe von 12 Monaten,

wurden Unterschiede in der Konstitution und der ethologischen Reaktion der Individuen auf Veränderungen der Umweltbedingungen ermittelt. Im Vergleich zu Repräsentanten des böhmischen Fleckviehs hatte das junge schwarzbunte Niederungsvieh dünnere Haut, wies eine intensivere Hyaluronidaseausbreitung im Bindegewebe und beim ethologischen Test eine günstigere Adaptationsfähigkeit zu plötzlichen Veränderungen der Umweltbedingungen auf. Die Beurteilung von Streßreaktionen ermöglicht auch innerhalb von Gruppen des böhmischen Fleckviehs solche Individuen herauszuchen, die gegenüber den Aufstellungsbedingungen mit großer Konzentration von Tieren mehr anpäßlich sind.

Haut; Hyaluronidase; Verhalten; Streß

Adresa autorů:

Ing. Zdeněk Pilát, CSc., Ing. Jan Pinďák, CSc., Ing. Jaromír Šrámek, CSc.,
Výzkumný ústav pro chov skotu, 788 13 Rapotín u Šumperka

Podepsáno k tisku 9. 4. 1973

OBSAH

Mikšík J.: Mléčná užitkovost krav do stáří 5 roků u raně zapuštěných jalovic	85
Zaoral J., Polášek M., Malý J.: Vliv raného zapouštění jalovic na obtížnost porodů a průběh puerperia	93
Suchánek B.: Dojitelnost krav s vysokým celkovým výdojkem	99
Jurčo V.: Vplyv dojenja v dojárnach na produkciu mlieka a tuku	107
Höll Č.: Stanovení korigovaného relativního výdojku u stád, jeho variability a vztahy k celkovému výdojku	113
Zemánek F., Kahoun J.: Vztah tělesného rámce krav k masné užitkovosti jejich synů	125
Mechířová A., Páleník Š.: Korelační vztahy základních ukazovatelů jatočného rozboru výkrmových býčků	135
Franc Č.: Jatečná hodnota vykrmených býčků českého strakatého, červeného dánského a černostrakatého nížinného skotu	143
Pilát Z., Pindák J., Šrámek J.: Vliv plemene a pohlaví na některé fyziologické a psychické vlastnosti mladého skotu	159

СОДЕРЖАНИЕ

Микшик Я.: Молочная продуктивность коров до возраста 5 лет у рано слученных телок (91). — Заорал И., Полашек М., Малы Й.: Влияние ранней случки на ход родов и послеродового периода (98). — Суханек Б.: Удойливость коров с большим общим надоем (105). — Юрчо В.: Влияние доения в доильных установках на продукцию молока и жира (112). — Гелл Ч.: Определение скорректированного относительного надоя в стадах, его колебания и отношения к общему надоя (122). — Земанек Ф., Кагун Й.: Отношение между форматом коров и мясной продуктивностью их сыновей (133). — Мехирова А., Паленик Ш.: Корреляционные отношения между основными показателями боенского анализа откормочных бычков (141). — Франц Ч.: Боенская ценность откормочных быков чешской пестрой, красной датской и черно-пестрой низинной пород (157). — Пилат З., Пиндяк Я., Шрадек Я.: Влияние породы и пола на некоторые физиологические и психические свойства молодняка крупного рогатого скота (163).

CONTENT

Mikšík J.: The Milk Efficiency of Cows of an Age of up to 5 Years in the Case of Early Covered Heifers (85). — Zaoral J., Polášek M., Malý J.: The Effect of Early Covering of Heifers on the Difficulty of Parturition and on the Course of the Puerperium (93). — Suchánek B.: The Milkability of Cows with a High Total Milk Yield (99). — Jurčo V.: The Effect of Milking in Milking Sheds on the Production of Milk and Fat (107). — Höll Č.: Determination of the Corrected Relative Milk Yield of Herds, of its Variability, and of its Relation to the Total Milk Yield (113). — Zemánek F., Kahoun J.: The Relation of the Physical Frame of Cows to the Meat Efficiency of their Sons (125). — Mechířová A., Páleník Š.: The Correlation Relations of the Basic Indices of the Carcass Analysis of Fattening Bullocks (135). — Franc Č.: The Carcass Value of Fattened Bullocks of the Bohemian Pied, of Red Danish, and of Black Pied Lowland cattle (143). — Pilát Z., Pindák J., Šrámek J.: The Influence of Breed and Sex on Some Physiological and Psychic Properties of Young Cattle (159).

INHALT

Mikšík J.: Milchleistung von Kühen bis zum Alter von 5 Jahren, die als Färsen frühzeitig gedeckt wurden (92). — Zaoral J., Polášek M., Malý J.: Einfluß von frühzeitigem Decken von Färsen auf Abkalbeschwierigkeiten (res. An/93). — Suchánek B.: Melkbarkeit von Kühen mit hohem Gesamt-

gemelk (105). — Jurčo V.: Einfluß des Melkens in Melkhäusern auf die Milch- und Fettproduktion (res. An/107). — Höll Č.: Bestimmung des korrigierten relativen Gemelks in Herden, seiner Variabilität und seiner Beziehung zum Gesamtgemelk (123). — Zemánek F., Kahoun J.: Beziehungen zwischen dem Körperrahmen von Kühen und der Fleischleistung ihrer Söhne (134). — Mechírová A., Páleník Š.: Korrelationsbeziehungen zwischen den Hauptkennziffern der Schlachtanalyse bei jungen Mastbullen (141). — Franc Č.: Schlachtwert gemästeter Jungbullen des böhmischen Fleckviehs, des roten dänischen Milchviehs und des schwarzbunten Niederungsviehs (157). — Pilát Z., Pindák J., Šrámek J.: Einfluß von Rasse und Geschlecht auf einige physiologische und psychische Eigenschaften des jungen Rindviehs (163).

TABLE DES MATIÈRES

Mikšík J.: Le rendement laitier des génisses saillies précocement et contrôlées jusqu'à l'âge de 5 ans (An/85, Al/92). — Zaoral J., Polášek M., Malý J.: L'influence de la saillie précoce des génisses sur les difficultés lors du vêlage et sur le déroulement du puerpérium (An/93). — Suchánek B.: L'aptitude à la traite des vaches à haut rendement laitier (An/99, Al/105). — Jurčo V.: L'influence de la traite effectuée dans les salles de traite sur la production de lait et de matières grasses (An/107). — Höll Č.: La détermination du rendement laitier relatif corrigé des troupeaux, de sa variabilité et de son rapport au rendement laitier total (An/113, Al/123). — Zemánek F., Kahoun J.: Le rapport entre la confirmation des vaches et le rendement en viande de leurs fils (An/125, Al/134). — Mechírová A., Páleník Š.: Les corrélations des indexes de base de l'analyse des carcasses des taureaux d'engraissement (141). — Franc Č.: La valeur boucherie des taureaux engraisés tchèques tachetés, des taureaux de la race rouge danoise et des taureaux pie-noir de plaine (An/143, Al/157). — Pilát Z., Pindák J., Šrámek J.: L'influence du sexe et de la race sur certaines propriétés physiologiques et psychiques des jeunes bovins (An/159, Al/163).