



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

2

ROČNÍK 21 (XLIX)
PRAHA
ÚNOR 1976
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDELSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDELSTVÍ

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

Vedoucí redaktorka Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1976

■

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

■

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

■

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

■

Wie 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 Information der Landwirtschaft. 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 informations scietifiques et techniques pour l'agriculture. Paraît une fois par mois. Rédaction 120 56 Prague 2, Slezská 7.

RŮST A POHLAVNÍ DOSPÍVÁNÍ BYČKŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO PLEMENE

J. ŠMERHA, F. LOUDA

ŠMERHA J., LOUDA F. (University of Agriculture, Praha - Suchbátka). *Growth and Sexual Maturation of the Bullocks of the Bohemian Spotted Breed*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 81-94, 1976.

The single-born bullocks of the Bohemian Spotted breed showed the required growth values (an average daily gain of 1 kg) under the conditions of adequate nutrition. Twin bullocks showed gains lower by 17.2%, on an average. The body development of single-born bullocks corresponds to values obtained in the bullocks in the breeding herds of the Bohemian Spotted breed; in twins it was proportionately lower. Two types of feeding at the same level were used: the „concentrate“ type gave a higher bullock weight than the „bulk-feed“ type; however, these differences are insignificant. The situation was similar in the development of scrotum and testes *in situ* and *ex situ*. The early habituation of bullocks to semen collection from the age of seven months exerted a favourable influence on the course of sexual reflexes connected with collection. The time differences in the courses of individual reflexes in the pairs of bullocks were gradually removed. When sexual maturity was reached, the behaviour of bullocks fully met the operational requirements of artificial insemination. None of the 18 test bullocks was eliminated for disability of service and ejaculating. The study of the changes in the cardiac activity in the course of collection showed that collection represented a considerable physical and nervous stress, especially after endurance tests.

bullock rearing; bullock growth; maturity of bullocks

Začátek pohlavního dospívání býčků závisí na průběhu růstu, tj. výši denního přírůstku (Van Demark, 1956), a stupni vývinu pohlavních žláz. Varlata rostou od narození do 3 měsíců pomalu, od 3 do 12 měsíců rychleji a pak úměrně se zvyšující se živou hmotností (Attal, Cowrot, 1963). Od narození do věku 5 měsíců existuje i značná závislost mezi hmotností varlat, semenných váčků a nadvarlat.

S růstem varlat dochází i ke změnám v jejich vnitřní stavbě; tyto změny navazují na rozvíjející se spermiogenezi. U 5měsíčních býčků se ve varlatech objevují již primární spermatocyty a spermie (Abdel-Raouf, 1960; Danov, 1964; Phillips, Andrews, 1936).

Při určitém stupni vývoje pohlavních žláz se dostávají u býčků projevy pohlavního dospívání. Obecně se tím rozumí stadium, v němž se u býčků začne výrazněji projevovat pohlavní aktivita a pak postupně tvorba a vylučování spermií. V pohlavní aktivitě se projevují v různé intenzitě nepodmíněné pohlavní reflexy, které mají rozdílný časový nástup a více méně v harmonické souhře se uplatňují při odběru ejakulátů. Reflex přibližovací a krycí nastupují ve věku 3, 5 až 6 měsíců, erekční od 7. do 9. měsíce, kopulační a ejakulační od 9 do 10 měsíců.

Protože pohlavní dospívání je proces dosti složitý a relativně dlouho trvající, souvisí s tím i odlišnost kritérií, kterých se používá k definování studia pohlavní dospělosti býčků. Ashdown (1968) uvádí, že býčci jsou pohlavně dospělí ve věku, při němž u nich dochází k oddělení povrchu penisu od sliznice předkožky, k jeho volnému vysunutí a tvarové normalizaci. Flipse, Snyder (1956), Parkenas (1963) a Mudra, Günther (1968) považují býčky za pohlavně dospělé tehdy, když poskytnou první ejakuláty, Volf a Almquist (1963, 1968) tehdy, když je získán ejakulát s počtem minimálně 100 miliónů spermií. Podle Hildebrandta a Kordtse (1958) dále Leidla a Biegerta (1967) jsou býčci dospělí v době, kdy poskytují ejakulát s minimálně 1200 miliónů spermií; autoři neuvádějí požadavek na počet nebo procento živých spermií.

Tento nejednotný způsob hodnocení pohlavní dospělosti býčků značně ztěžuje objektivní hodnocení vlivu různých činitelů, kteří se v tomto směru uplatňují. Je to především živá hmotnost, kterou v průběhu odchovu výrazně ovlivňuje použitá úroveň výživy. U holštýnsko-fríských býčků činila korelace mezi živou hmotností a produkcí semene 0,514 (Baker, 1955). Lineární závislost mezi objemem ejakulátů a živou hmotností zjistili Müller a Szilagyi (1963), stejně tak u býčků holštýnsko-fríských Van Demark (1956). Pozoruhodné a významné jsou i vztahy, které byly zjištěny mezi velikostí varlat *in situ* a *ex situ* a produkcí semene (Willett, Ohms, 1957).

Z výsledků dosavadního pokusného šetření je zřejmé, že činitelé ovlivňující průběh růstu během odchovu býčků působí i na nástup pohlavní dospělosti včetně produkce semene. Ukázalo se, že více rozhoduje živá hmotnost než věk býčků. V tomto směru se nejvýznamněji uplatňuje úroveň výživy, a proto se jí výzkum zabýval nejvíce. Kromě úrovně normální — přiměřené byl sledován i vliv úrovně vyšší a skrovnější. Určitě potíže zde činí definování přiměřené úrovně výživy. Ve většině prací se vychází z krmných norem stanovených tak, aby byl u plemenných býčků zajištěn růst požadovaný chovným cílem příslušného plemene. Jinou otázkou je poskytnutí kalorických hodnot a stravitelných N-látek v takové míře, kdy při plném využití dané růstové potence nedochází k tak velké depozici tuku, která by poškozovala pohlavní činnost, konstituci a spermiogenezi. V tomto směru jsou poměry odlišné u plemen skotu různého užitkového typu. Nejvíce sledování bylo zatím provedeno u býčků převážně dojných plemen, méně u plemen kombinovaného užitkového typu.

Normy pro odchov býčků podle různých autorů jsou uvedeny v tab. I a odpovídají přiměřené úrovni výživy, uvažované jako 100 %. Jsou též v souladu s normami, které již dříve u býčků českého strakatého plemene použili Šmerha a Zeisberger (1962) a prokázali jejich vhodnost proti výživě nadměrné (160 %) i srovnání (75 %).

Ne zcela jasnou je i otázka, v jakém poměru se mají na výživě býčků během odchovu podílet jakostní objemná krmiva a krmiva jadrná. Hentges (1967) při provádění zkoušky vlastní výkrmnosti (performance test) u býčků žirných plemen ve věku od 7 do 15 měsíců připomíná, že výše denního přírůstku by se měla pohybovat od 850 do 950 g (plemeno hereford) při zkrmování převážně kvalitní pastvy nebo statkových krmiv. Tato výše přírůstků se projevila kladně v pohlavní aktivitě býčků i v jakosti semene proti býčkům krmeným *ad libitum* za účelem dosažení vyšších přírůstků při příjmu jadrných krmiv.

Také Koger a Knox (1951) shodně s Warwickem et al. (1964) uvádějí, že selekce a hodnocení býčků na podkladě performačního testu se koná za podobných podmínek, ve kterých má jejich potomstvo zajišťovat ekonomicky výhodnou výrobu masa v normálním provozu při snížené spotřebě jadrných krmiv. Cullough (1970) zjistil, že nejlepší konverze jadrných krmiv se dosahuje při poměru jadrných krmiv v krmné dávce 60 : 40. Se zvyšujícím se podílem sena se snižoval podíl tuku v trupu poražených býčků.

MATERIÁL A METODA

Do pokusných sledování bylo zařazeno celkem 18 býčků českého strakatého plemene, a to sedm párů dvojčat a čtyři jedináčci. I když u některých dvojčat byla shoda ve zbarvení i jiných morfologických znacích, nebyla krevními zkouškami potvrzena jejich monozygotnost. Pokusy proběhly ve třech po sobě následujících etapách, z nichž každá trvala jeden rok. Býčci po výkupu ve věku dvou měsíců byli

I. Krmné normy pro odchov býčků — Feeding standards for bullock rearing

Hmotnost býčků v kg	Krmná norma podle různých autorů									
	Šmerha, Louda		Salisbury, Van Demark		Morrison		Breirem		Hennig	
	str. bílk. kg	škr. jedn.	str. bílk. kg	TDN	str. bílk. kg	TDN	str. bílk. kg	škr. jedn.	str. N-látky kg	E. Fr. na den
135	0,39	2,40	0,37	3,00	0,33	2,43	0,35	—	0,38	2,10
180	0,42	2,60	0,41	3,60	0,39	2,91	0,38	$\frac{12,1 \text{ ME/M cal}}{2,7}$	—	—
225	0,48	3,10	0,45	4,10	0,42	3,31	0,41	—	0,54	3,00
270	0,51	3,40	0,48	4,50	0,45	3,72	0,44	—	—	—
315	0,55	3,72	0,50	4,90	0,49	4,10	0,46	$\frac{16,7 \text{ ME}}{3,60}$	0,67	3,70
360	0,58	4,00	0,52	5,20	0,51	4,50	0,48	—	0,71	4,00
405	0,63	4,55	0,53	5,60	0,54	4,90	0,50	—	0,76	4,20
500	0,67	4,85	0,54	5,80	0,58	5,20	0,53	$\frac{25,9 \text{ ME}}{5,6}$	0,80	4,60

Pramen: SALISBURY — VAN DEMARK: Physiology of reproduction and art. insemination of cattle, 1961.

MORRISON: Feeds and Feeding, 1955.

BREIREM: Handbuch der Tiernahrung, Bd. 2, s. 577 (zde uvedené normy jsou shodné s normami pro odchov býčků uvedenými v příručce The nutrient requirements of farm animals, č. 2 — Ruminants, London 1955).

HENNIG: Grundlagen der Fütterung, I. díl, 1971.

jednotně krmení do věku pěti měsíců. Od tohoto věku byli krmeni na dosažení denního přírůstku 1 kg, avšak jedna skupina, sestávající ze sedmi býčků-dvojčat a dvou jedináčků, byla krmena dávkami s vyšším podílem sena (skupina objemná — O), druhá obdobné sestavy byla krmena dávkami s vyšším podílem krmiv jaderných (skupina jaderná — J).

Od začátku pokusu byli býčci ustájeni individuálně a krmeni podle měsíčně stanovených krmných dávek. K vyloučení vlivu roční doby byly etapy pokusů uspořádány tak, aby začaly a končily ve stejné roční době. Ve zkrmovaných krmivech byl stanoven obsah živin a krmná hodnota.

U všech býčků zapojených do pokusů byly sledovány:

1. Růst — vážením dvakrát měsíčně.
2. Vývin — měsíčně zjišťováním 23 tělesných rozměrů charakterizujících utváření užitkového typu, pohlavního dimorfismu, celkového osvalení a vývinu varlat a šourku.

3. Pohlavní aktivita vizuálním pozorováním nástupu nepodmíněných pohlavních reflexů a jejich časového průběhu během odběru, poměry ve vysouvání pyje a její tvarové normalizaci. Dále srdeční tep před odběrem, ihned po odběru a 15 minut po odběru ejakulátů. Stopkami byla sledována doba reflexu přibližovacího ze vzdálenosti 20 m od atrapy, dále krycího (opakování skoků), kopulačního a ejakulačního.

4. Věk, v němž byly získány první ejakuláty.

5. Spotřeba krmných hodnot na 1 kg přírůstku v jednotlivých čtvrtletích ve srovnání s normami, dále poměr, v kterém byly krmné hodnoty kryty senem a jadernými krmivy.

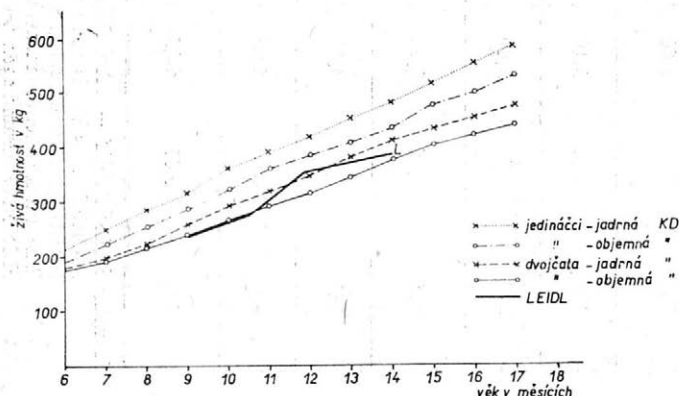
6. Po porážce býčků množství vnitřního oddělitelného loje a velikost varlat *ex situ*.

VÝSLEDKY

RŮST A VÝVIN

Růstové poměry u býčků jsou vyjádřeny průměrnými hmotnostmi v jednotlivých měsících i průměrnými denními přírůstky (obr. 1, tab. II). Z tab. II je patrný značný a dosti konstantní rozdíl v růstu býčků-jednáčků a dvojčat. Tento rozdíl je dán již nižší hmotností při narození i další nižší růstovou potencí. Do věku 18 měsíců je přírůstek v průměru o 17,2 % nižší než u jedináčků, přičemž u obou skupin dvojčat je toto snížení téměř shodné (16,2 % u skupiny objemné a 18,3 % u skupiny jaderné). Tyto poměry odpovídají hodnotám zjištěným Leidlem a Biegertem (1967) u býčků-dvojčat horského strakatého skotu v NSR (obr. 1).

Býčci v „jaderné“ skupině rostli při stejné úrovni výživy intenzivněji než býčci ve skupině objemné. Tento fakt je způsoben vyšším podílem



1. Růst býčků — Bullock growth

II. Růst pokusných býčků — Growth of test bullocks

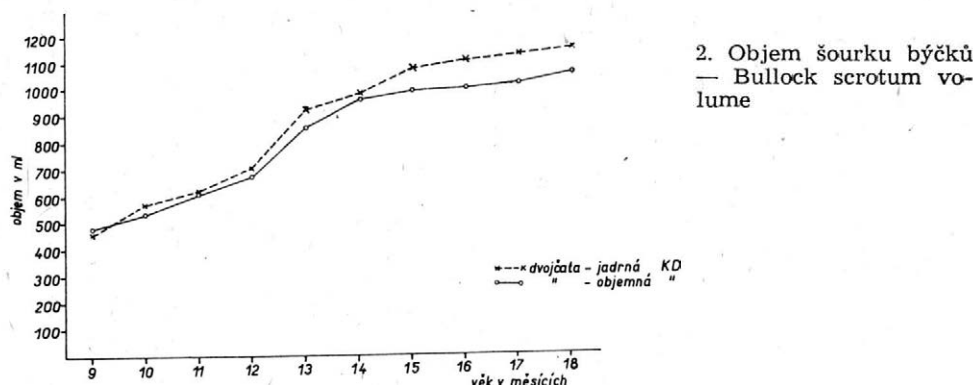
Skupina býčků	Hodnota	Věk v měsících												Průměr
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Jedináčci „O“	živá hmotnost kg	188,9	223,4	255,3	286,3	324,3	359,2	385,7	406,4	441,4	476,0	500,8	529,8	
	přírůstek kg	1,14	1,15	1,06	1,03	1,26	1,16	0,86	0,69	1,17	1,15	0,81	0,99	
Jedináčci „J“	živá hmotnost kg	214,0	253,5	285,1	327,0	363,5	389,2	416,7	451,1	483,7	516,1	551,0	584,5	
	přírůstek kg	1,18	1,32	1,05	1,40	1,21	0,86	0,92	1,15	1,08	1,08	1,16	1,12	
Dvojčata „O“	živá hmotnost kg	169,4	190,0	215,3	241,2	267,4	291,6	314,9	345,2	375,7	400,7	418,4	434,9	83,8
	přírůstek kg	1,05	0,69	0,84	0,86	0,87	0,81	0,78	1,01	1,02	0,84 ⁺	0,59 ⁺	0,55 ⁺	
	% z živé hmotnosti jedináčků	89,7	81,4	84,3	84,2	83,4	81,2	81,7	84,4	85,2	84,2	83,6	82,1	
Dvojčata „J“	živá hmotnost kg	171,2	194,9	221,7	264,2	293,9	318,2	348,3	381,1	407,8	431,8	452,2	475,8	81,7
	přírůstek kg	0,93	0,79	0,89	1,41	0,99	0,81	1,00	1,09	1,09	0,89	0,68	0,79	
	% z živé hmotnosti jedináčků	80,0	79,0	77,8	80,9	80,8	81,7	83,6	84,5	84,3	83,7	82,1	81,4	

jadrných, lépe stravitelných krmiv v krmných dávkách „jadrné“ skupiny. I když jsou rozdíly v živé hmotnosti v průměru dosti značné, nejsou průkazné. Z variačních koeficientů vyplývá, že postupně dochází ke snižování variability a nakonec téměř k jejímu vyrovnání ve věku 18 měsíců.

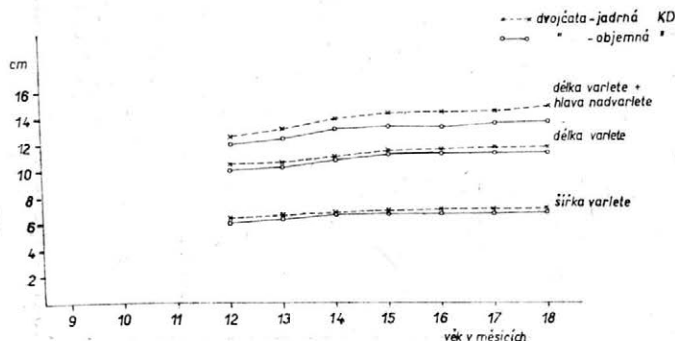
Ke značnému poklesu přírůstků u obou skupin býčků-dvojčat dochází po provedení vyčerpávacích testů – býčci několik dnů po absolvování testů přijímali méně krmiv.

I když pro tělesný vývin nebyly stanoveny směrné hodnoty, lze jej posoudit na základě porovnání zjištěných hodnot tělesných rozměrů a hodnotami zjištěnými u býčků českého strakatého plemene.

Z tab. III a IV je patrné, že hodnoty tělesných rozměrů u pokusných býčků-jedináčků jsou téměř shodné s hodnotami, které zjistili u býčků v plemenných chovech Mach (1972). Výraznější rozdíly jsou v tělesných rozměrech býčků-jedináčků a dvojčat, jsou však rovnoměrně rozložené.



Poměry ve vývinu šourku ukazuje obr. 2. Je patrné, že objem šourku se zvětšil ve věku 18 měsíců cca o 100 % proti hodnotám ve věku 9 až 10 měsíců. Rozdíly mezi skupinami býčků-dvojčat jsou ve věku od 9 do 12 měsíců malé, pak se postupně zvětšují a ve věku 18 měsíců dosahují maxima, nejsou však průkazné. Poměry ve vývinu varlat jsou patrné z hodnot jejich rozměrů zjištěných *in situ*, jak jsou uvedeny na obr. 3. Nejnižší rozdíly mezi skupinami býčků jsou u šířky varlat, vyšší u délky varlat a nejvyšší u délky varlete s hlavou nadvarlete, čemuž odpovídá



III. Tělesné rozměry býčků jedináčků a dvojčat ve věku 7 a 9 měsíců — Body measurements of single-born bullocks and twins up to the age of 7 and 9 months

Tělesný rozměr	Věk 7 měsíců				Věk 9 měsíců			
	býčci jedináčci (Mach) cm	býčci jedináčci pokus cm	býčci dvojčata pokus cm	rozíl 2 — 3 cm	býčci jedináčci (Mach) cm	býčci jedináčci pokus cm	býčci dvojčata pokus cm	rozíl 2 — 3 cm
	1	2	3		1	2	3	
Výška v kohoutku	—	108,0	104,4	3,6	114,2	115,0	110,4	4,6
Výška ve hřbetě	—	110,0	104,9	5,1	116,3	114,5	110,8	3,7
Výška v kyčelních výčnělech	—	113,0	107,7	5,3	—	120,0	113,4	6,6
Výška v kříži	—	114,0	108,6	5,4	120,9	121,0	114,7	6,3
Délka trupu	—	116,0	111,5	4,5	—	126,0	120,1	5,9
Délka pánve	—	39,0	36,6	2,4	43,8	43,0	39,7	3,3
Hloubka hrudníku	—	50,5	48,5	2,0	55,9	54,7	52,6	2,1
Šířka hrudníku	—	30,0	28,9	1,1	36,4	35,1	31,9	3,2
Šířka pánve v kyčelních výčnělech	—	32,0	31,1	0,9	36,4	36,0	34,5	1,5
Šířka pánve v kyčelním kloubu	—	35,0	33,8	1,2	39,8	38,5	37,0	1,5
Obvod hrudníku	—	137,0	129,9	7,1	153,0	150,5	142,0	8,5
Obvod ve slabině	—	142,0	134,5	7,5	154,5	155,7	147,2	8,5
Obvod holeně	—	17,1	15,8	1,3	18,1	18,0	16,8	1,2
Šířka beder — přední	—	20,0	19,6	0,4	24,0	22,7	22,0	0,7
Vinutá šířka beder — přední	—	29,1	28,3	0,8	—	33,5	31,0	2,5
Šířka beder zadní	—	24,1	22,9	1,2	27,0	27,0	25,7	1,3
Vinutá šířka beder zadní	—	34,0	31,7	2,3	—	37,0	34,3	2,7
Vinutá délka trupu	—	134,6	128,8	5,8	150,6	145,1	140,2	4,9
Křížový obvod hrudníku	—	155,5	146,2	9,3	168,8	167,5	157,9	9,6
Obvod stehen	—	87,5	84,3	3,2	98,0	93,5	91,0	2,5
Délka kýty	—	78,0	73,1	4,9	84,0	81,5	79,8	1,7
Obchvat kýty	—	148,0	137,5	10,5	162,9	162,0	150,9	11,1
Živá hmotnost kg	—	238,0	193,0	45,0	306,2	306,0	252,0	54,0

IV. Tělesné rozměry býčků jedináčků a dvojčat ve věku 12 a 14 měsíců — Body measurements of single-born bullocks and twins up to the age of 12 and 14 months

Tělesný rozměr	Věk 12 měsíců				Věk 14 měsíců			
	býčci jedináčci (Mach) cm	býčci jedináčci pokus cm	býčci dvojčata pokus cm	rozdil 2 — 3 cm	býčci jedináčci (Mach) cm	býčci jedináčci pokus cm	býčci dvojčata pokus cm	rozdil 2 — 3 cm
	1	2	3		1	2	3	
Výška v kohoutku	123,0	122,0	117,2	4,8	126,3	124,5	121,3	3,2
Výška ve hřbetě	125,0	121,0	116,9	4,1	128,0	124,0	121,7	2,3
Výška v kyčlích	—	126,0	121,4	4,6	—	130,0	125,8	4,2
Výška v kříži	129,6	127,0	122,4	4,6	132,7	131,0	126,7	4,3
Délka trupu	—	136,0	132,1	3,9	—	144,0	137,0	7,0
Délka pánce	48,3	47,2	43,6	3,6	50,3	48,6	45,5	3,1
Hloubka hrudníku	61,9	60,0	57,6	2,4	64,1	63,1	60,1	3,0
Šířka hrudníku	41,6	41,0	37,2	3,8	43,8	43,7	38,9	4,8
Šířka pánve v kyčelních výčnělech	41,3	40,0	38,5	1,5	43,0	44,0	41,1	2,9
Šířka pánve v kyčelním kloubu	44,5	42,6	40,6	2,0	45,6	44,7	42,5	2,2
Obvod hrudníku	170,8	165,0	158,2	6,8	177,9	174,0	166,1	7,9
Obvod ve slabíně	170,7	167,0	159,9	7,1	174,3	176,0	169,2	6,8
Šířka beder přední	27,0	26,0	24,6	1,4	28,5	27,6	26,4	1,2
Vinutá šířka beder — přední	—	37,0	34,5	2,5	—	40,4	35,8	4,6
Šířka beder — zadní	30,6	29,6	28,9	0,7	31,9	33,0	30,7	2,3
Vinutá šířka beder — zadní	—	42,0	37,8	4,1	—	42,5	39,6	2,9
Obvod holeně	19,8	19,0	18,3	0,7	20,4	20,2	19,2	1,0
Vinutá délka trupu	166,6	158,0	151,5	6,5	171,9	165,0	157,0	8,0
Křížový obvod hrudníku	190,5	182,6	174,7	7,9	197,9	194,0	182,6	11,4
Obvod stehen	109,2	101,0	98,9	2,1	112,7	108,0	103,8	4,2
Délka kýty	91,8	90,0	86,5	3,5	94,7	93,0	90,3	2,7
Obchvat kýty	179,5	175,6	163,3	12,3	185,0	185,0	172,4	12,6
Živá hmotnost v kg	401,9	401,0	331,6	69,4	—	462,0	391,8	70,2

i hmotnost varlat zjištěná u býčků-dvojčat po jejich porážce (skupina „objemná“ 570,8 g, skupina „jadrná“ 625,9 g).

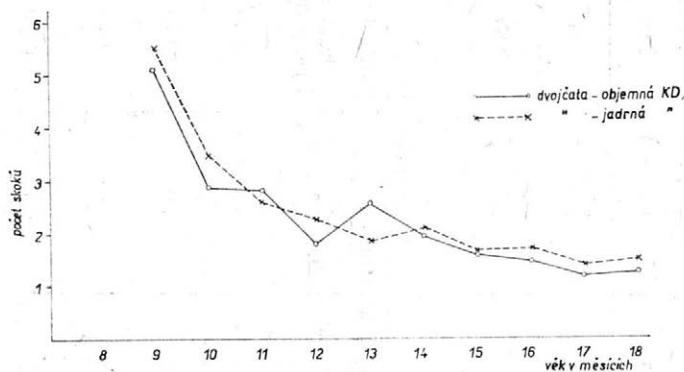
Spotřeba krmných hodnot

Na základě registrace denní spotřeby krmiv byla zjištěna spotřeba krmných hodnot na 1 kg přírůstku souhrnně za jednotlivá čtvrtletí (tab. V). V tab. V jsou také uvedeny poměry, v jakých se v různém věku podílejí na celkové spotřebě krmných hodnot krmiva objemná a jadrná. V tomto směru bylo celkově dosaženo námi předpokládaného poměru. U býčků skupiny „objemné“ byl tento poměr 1:1, u býčků skupiny „jadrné“ poměr 2:1, který se s určitým kolísáním udržoval v průběhu všech pokusů. Obdobné výsledky byly i u býčků jedináčků – poměr krytí škrobových jednotek jadrným a objemným krmivem byl u skupiny „objemné“ na začátku 1:1, ke konci pokusu 1:1,5, u skupiny „jadrné“ činil na začátku 1,5:1 a udržoval se v průběhu celého pokusu.

Ve spotřebě škrobových hodnot nebyly proti normě velké rozdíly, větší byly ve spotřebě stravitelných dusíkatých látek, což bylo způsobeno tím, že v průběhu všech etap pokusu nebylo možné zajistit seno stejné jakosti.

Pohlavní aktivita býčků a její formování

Poměry v chování býčků při časném navykání na odběr ejakulátu od věku 7 měsíců jsou patrné z obr. 4 a 5. Jestliže ve věku 8 až 9 měsíců připadalo na úspěšnou ejakulaci 5 až 6 skoků, byly ve věku 11 až 12 měsíců zapotřebí již jen dva skoky a ve věku 17 až 18 měsíců v průměru



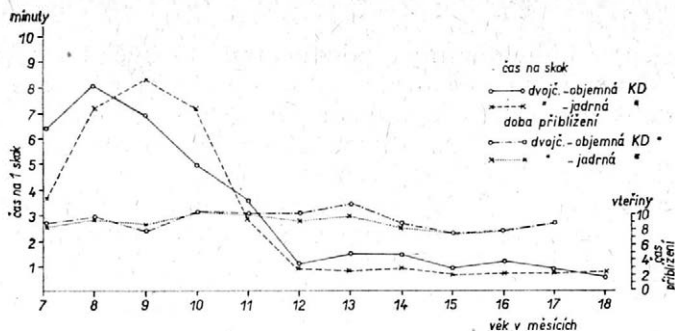
4. Počet skoků na ejakulaci — Number of services per ejaculation

1,5 skoku. I když se z počátku u jednotlivých býčků projevovaly značné rozdíly, ve věku 15 měsíců došlo k jejich vyrovnání a všichni býčci s malými odchylkami (jeden až dva skoky) pohotově a úspěšně ejakulovali do umělé pochvy. U obou skupin býčků-dvojčat byl průběh těchto změn během dospívání téměř shodný, vliv rozdílné skladby krmné dávky se neprojevil.

Doba trvání skoku, a tím i ejakulace od přivedení býčka k atrapě se od věku 9 měsíců, kdy atrapu kryjí již všichni býčci, postupně zkracuje,

V. Spotřeba krmných hodnot na 1 kg přírůstku — Consumption of feeding values per 1 kg of gain

Býčci — jedináčci								
Věk v měsících	Skupina „O“				Skupina „J“			
	na 1 kg přírůstku		poměr škrobových jednotek		na 1 kg přírůstku		poměr škrobových jednotek	
	strav. N-látky kg	škrobové jedn.	v krmivu jadrném	v krmivu objemném	strav. N-látky kg	škrobové jedn.	v krmivu jadrném	v krmivu objemném
7—9	0,68	2,86	51,3	48,7	0,60	2,81	57,94	42,06
10—12	0,95	4,28	40,0	60,0	0,76	3,88	51,75	48,25
13—15	1,21	4,34	43,0	57,0	0,82	4,14	65,25	34,75
16—17	1,24	4,94	38,4	61,6	0,86	4,15	59,75	40,25
Býčci — dvojčata								
Věk v měsících	Skupina „O“				Skupina „J“			
	na 1 kg přírůstku		poměr škrobových jednotek		na 1 kg přírůstku		poměr škrobových jednotek	
	strav. N-látky kg	škrobové jedn.	v krmivu jadrném	v krmivu objemném	strav. N-látky kg	škrobové jedn.	v krmivu jadrném	v krmivu objemném
7—9	0,71	3,56	53,49	46,51	0,66	3,30	64,2	36,8
10—12	0,62	4,01	52,23	47,77	0,57	3,75	67,3	32,7
13—15	0,69	4,03	52,89	47,11	0,69	4,18	70,3	29,7
16—17	1,35	5,85	47,20	52,80	1,10	5,52	68,9	31,1



5. Doba trvání skoku a přiblížení k atrapě u býčků-dvojčat — The duration of service and approaching the dummy by twin bullocks

a to výrazněji u býčků skupiny „jadrné“ než u býčků skupiny „objemné“ (o 25 až 30 vteřin). Souvisí to se stupňující se pohlavní aktivitou a schopností lépe se ovládat během odběru.

ZÁVĚR

U býčků-jednáčků bylo dosaženo předpokládaných přírůstků podle plemenného standardu i přírůstků dosažených v ústřední odchovně plemenářského podniku ve Vlčicích (Sainer, 1971), zde však při vyšší úrovni výživy.

U býčků-dvojčat byly hmotnosti v průběhu růstu nižší a odpovídají hodnotám udávaným Leidlem a Biegertem (1967) pro býčky-dvojčata strakatého bavorského skotu. Menší a neprůkazné kladné rozdíly vykazují býčci „jadrné“ skupiny proti býčkům skupiny „objemné“.

Vývin býčků-jednáčků vyjádřený tělesnými rozměry odpovídá poměrům zjištěným Machem (1972) a Šmerhou (1951) u býčků českého strakatého skotu. U býčků-dvojčat je vývin uměrně nižší a jejich tělesné rozměry odpovídají hodnotám udávaným Morstynem (1970) pro býčky-dvojčata černostrakatého nížinného skotu v Polsku.

Vývin šourku, tj. změna jeho tvaru i velikosti s postupujícím věkem, odpovídá rozměrům varlat zjištěným *in situ*. V údobí od 3 do 12 měsíců se zvětšují 2,5 až 3krát a pak rostou úměrně s živou hmotností. Větší hmotnost varlat u býčků-dvojčat „jadrné“ skupiny odpovídá i jejich vyšší živé hmotnosti; k podobným závěrům dospěli Schilling a Krajnc (1965). Příznivý vliv zkrmování většího podílu jadrných krmiv při stejné úrovni výživy na vývin varlat udává Pakenas (1963).

Spotřeba krmných hodnot v průměru jednotlivých čtvrtletních etap odpovídá použitým normám a kryje se se spotřebou u přiměřeně krmných býčků-dvojčat zařazených do pokusů, v nichž byl sledován vliv různé úrovně výživy na produkci a biochemismus spermií (Šmerha, Fulka, Valenta, 1962), také byly stejné přírůstky živé hmotnosti. Obdobné krmné normy použili u býčků-dvojčat černostrakatého nížinného plemene Morstyn (1970) a Witt, Andreae, Kellweit, (1971), a tím byl zajištěn rovnoměrný růst býčků bez ukládání přebytečného tuku.

Časový nástup pohlavních reflexů je v souladu s údaji Danova (1964); u býčků-jednáčků i dvojčat ve věku 6 měsíců, kdy bylo započato se sledováním pohlavní aktivity, byly již vyvinuty reflexy přibližovací a krycí o různé intenzitě. Reflexy kopulační a ejakulační se dostavily ve

věku od 9 do 10 měsíců s individuálními odchylkami. U býčků-dvojčat horského strakatého skotu zaznamenali Leidl a Biegert (1967) první ejakulaci ve věku 350 dnů při hmotnosti 325 kg, u býčků-dvojčat v našich pokusech ve 295 dnech při hmotnosti 280 kg, tj. o dva měsíce dříve, zde se asi kladně projevilo rané navykání na odběr.

I když byly zjištěny určité rozdíly v průběhu pohlavních reflexů u býčků zařazených do skupin s odlišným typem krmných dávek, nejsou jednoznačné a průkazné.

Literatura

- ABDEL-RAOUF, M.: The postnatal development of the reproductive organs in bulls with special reference to puberty. *Acta Endocrinologica*, 49, 1960, s. 1-109.
- ASHDOWN, R. E.: Development of penis and sheath in young dairy bulls and its relationship to age and body weight. *J. Agric. Sci.*, 58, 1968, s. 65.
- ATTAL, L. — COWROT, M.: Development testiculaire et etablisement de la spermatogeneze chez le taureau. *Ann. Biolog. anim. Bioch. Biophys.*, 1963, č. 3, s. 219-241.
- BAKER, T. N.: Growth of Holstein bulls and its relation to sperm production. *J. Anim. Sci.*, 1955, č. 14, s. 746-752.
- CULLOUGH Mc, T. A.: A study of the performance of Friesian steers given diets consisting of different rations of concentrate to hay. *Rec. Agric. Res.*, 18, 1970, č. 2, s. 101-104.
- DANOV, D.: Sledování pohlavní činnosti býčků v raném věku. *Živočišná výroba*, 9, 1964, č. 2, s. 119.
- FLIPSE, R. J. — SNYDER, J. W.: Effect of TDN intake on growth and reproduction and development of dairy bulls. Progress Report 104, May 1953 — The Pennsylvania State College, School of Agr. Agr. Exp. Sta.
- HENTGES, J. F.: Level of feeding and bulls performance. Factors affecting calf crop. 1967.
- HILDEBRANDT, H. — KORDTS, E.: Untersuchungen über unterschiedliche Aufzuchtintensität an Zwillingsbullen unter besonderer Berücksichtigung ihres späteren Befruchtungsvermögens. *Kieler milchw. ForschBer.*, 10, 1958, s. 481-516.
- KOGER, M. — KNOX, J. H.: The correlation between gains made at different periods by cattle. *J. Anim. Sci.*, 10, 1951, s. 760-767.
- LEIDL, W. — BIEGERT, W.: Pubertät und Zuchtreife bei Höhenfleckviehstieren. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 80, 1967, s. 345-348.
- MACH, K.: Růst a vývin plemenných býčků během postnatálního období před zařazením do plemenitby. [Kand. dis. práce.] AF VŠZ Praha, 1972.
- MORSTYN, J.: Zachovanie plciove i produkcia nasienia buhajov v piervym roku wazesnej ekspleatseji rozplodevej. *Acta Agraria et silvestria-Ser. zootechn.*, X, 1970, č. 1, s. 3-31.
- MUDRA, K. — GÜNTHER, A.: Der Einfluß der Fütterungsintensität in der Aufzucht von Jungbullen. *Fortpfl. Haustierbesam.*, sv. 4, 1968, s. 224-236.
- MÜLLER, E. — SZILAGYI, J.: Untersuchungen über den Einfluß von Alter und Rassen auf die Samenproduktion von Jungbullen. *Zuchthygiene, Fortpflanzungsstör. Besam. Haust.*, 7, 1963, s. 111-119.
- PAKENAS, P.: Vliv rozdílné výživy a typu krmení na spermiogenesi u býčků. Tesisy dokladov naučnej konferenci po voprosam fisiologii i biochemii s. ch. životnych, 1963, Litva, s. 83-85.
- PHILLIPS, R. W. — ANDREWS, F. N.: The development of the testes and scrotum of the ram, bull and boar. *Massachusetts Agr. Exp. Sta., Bull.*, 1936, č. 331.
- SAINER, I.: Produkce semene u českých strakatých býčků v průběhu jejich pohl. dospívání v ústředních odchovných. [Dipl. práce.] AF VŠZ Praha, 1971.
- SCHILLING, E. — KRAJNC, A.: Intensive Aufzuchtfrütterung bei jungen Bullen. *Züchtungskunde*, 37, 1965, s. 1-18.
- ŠMERHA, J.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu v ČSSR. I. část — Býci 14—18 měsíců. *Společn. Sborník ČAZV*, 1954.
- ŠMERHA, J. — ZEISBERGER, E.: Úroveň výživy plemenných býků ve vztahu k růstu, vývinu a využití živin. *Živočišná výroba*, 1962, č. 7-8, s. 439-452.
- ŠMERHA, J. — FULKA, J. — VALENTA, M.: Einfluß der Ernährungsintensität auf das Körperwachstum, Produktion und Qualität des Samens von Bullen kombi-

nierter Nutzleistung. V. Congr. inter. per la reprod. animale e la focond. artificiale, Trento, 6—13. IX., 1964.

Van DEMARK, N. L.: Quantitative aspects of semen production in bulls. III. Inter. Congress of Animal Reprod., Cambridge 1956.

WARWICK, DAVIS, SKINNER: Response of monozygotic bovine twins to high and low concentrate rations. J. Anim. Sci., 23, 1964, s. 78-83.

WILLETT, E. L. — OHMS, J. J.: Measurement of testicular size and its relation to production of spermatozoa by bulls. J. Dairy Sci., 40, 1957, s. 1559.

WITT, M. — ANDREAE, U. — KELLWEIT, E.: Einfluß unterschiedlicher Fütterungsintensität auf Wachstum und Fettansatz beim Rind, untersucht an einigen Zwillingsbullen. Züchtungskunde, 43, 1971, s. 173-185.

Došlo dne 27. 2. 1975

ŠMERHA J., LOUDA F. (Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchdol). *Růst a pohlavní dospívání býčků českého strakatého plemene*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 81-94, 1976.

U býčků-jednáčků českého strakatého plemene bylo při použití přiměřené výživy dosaženo stanovených růstových hodnot (v průměru denní přírůstek 1 kg), u býčků-dvojcát byly přírůstky v průměru o 17,2 % nižší. Tělesný vývin býčků-jednáčků odpovídá poměrně zjištěným u býčků českého strakatého plemene v plemenných chovech, u býčků dvojcát byl proporcionálně nižší. Byly použity dva typy krmení při stejné úrovni, „jadrný“ typ se projevil vyšší hmotností býčků proti typu „objemnému“; zjištěné rozdíly však nejsou průkazné. Obdobně je tomu i ve vývinu šourku a varlat *in situ* i *ex situ*. Časným navykáním býčků na odběr semene od věku sedmi měsíců byl příznivě ovlivněn průběh pohlavních reflexů souvisejících s odběrem. Byly postupně vyrovnány časové rozdíly v průběhu jednotlivých reflexů u dvojic býčků. Po dosažení pohlavní dospělosti formovalo se chování býčků tak, jak je žádoucí pro inseminační provoz. Z 18 pokusných býčků nebyl žádný vyřazen pro neschopnost ke skoku a ejakulaci. Sledováním změn srdeční činnosti v průběhu odběru bylo zjištěno, že odběr znamená pro býčky značné vypětí fyzické i nervové, a to hlavně po absolvování vyčerpávajících testů.

odchov býčků; růst býčků; pohlavní dospělost býčků

ШМЕРГА Й., ЛОУДА Ф. (Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол). Рост и половое созревание быков чешской пестрой породы. *Животноводство* (Прага) 21 (2) : 81-94, 1976.

У однорожденных бычков чешской пестрой породы крупного рогатого скота с применением соответственного питания достигли установленных величин роста (в среднем суточный привес составляет 1 кг), у бычков-двоен привесы были в среднем на 17,2 % ниже. Телесное развитие бычков-одиночек соответствует условиям, установленным у бычков чешской пестрой породы в племенных стадах, у бычков-двоен оно было пропорционально ниже. Применялись два типа кормления на одинаковом уровне: «концентратный» тип проявился в более высоком живом весе бычков по сравнению с «объемным» типом, однако установленные различия недостоверны. Аналогично дело обстоит и что касается развития мошонки и семенников *in situ* и *ex situ*. Раннее приучение бычков к взятию спермы с семимесячного возраста благоприятно сказывается на ходе половых рефлексов, связанных со взятием. Постепенно сгладились различия во времени у пар бычков в ходе отдельных рефлексов. После достижения половой зрелости поведение бычков формировалось так, как это желательно для потребностей искусственного осеменения. Из 18 подопытных бычков ни один не был выбракован по неспособности к садке и эякуляции. Путем изучения изменений сердечной деятельности установили, что взятие спермы означает для бычков значительное физическое и нервное напряжение, причем главным образом после прохождения утомительных тестовых испытаний.

выращивание бычков; рост бычков; половая зрелость бычков

ŠMERHA J., LOUDA F. (Hochschule für Landwirtschaft, Praha - Suchdol). *Wachstum und Geschlechtsreife von Jungbullen des böhmischen Fleckviehs*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 81-94, 1976.

Bei Jungbullen aus Einzelgeburten wurden bei der böhmischen Fleckviehrasse bei Sicherung einer entsprechenden Ernährung die festgesetzten Wachstumswerte (1 kg Durchschnittszunahme je Tag) erreicht, bei Zwillingsjungbullen waren die Zunahmen durchschnittlich um 17,2% niedriger. Die körperliche Entwicklung der Jungbullen aus Einzelgeburten entspricht den bei Jungbullen des böhmischen Fleckviehs in Stammzuchten festgestellten Verhältnissen, bei Zwillingsjungbullen war die Entwicklung proportionell niedriger. Es wurden zwei Fütterungstypen bei gleichem Ernährungsniveau benutzt, der Kraftfüttertyp manifestierte sich durch eine größere Lebendmasse der Jungbullen im Vergleich zum voluminösen Typ. Die festgestellten Unterschiede sind aber unsignifikant. Ähnlich ist auch die Entwicklung des Hodensacks und der Hoden *in situ* und *ex situ*. Durch frühzeitiges Angewöhnen der Jungbullen an die Samenentnahme ab sieben Altersmonate wurde der Verlauf der sexuellen Reflexe, die mit der Entnahme zusammenhängen, günstig beeinflusst. Die Zeitunterschiede im Verlauf der Reflexe bei den Jungbullenpaaren glichen sich allmählich aus. Nach Erreichung der Geschlechtsreife entwickelte sich das Verhalten der Jungbullen in der für den Besamungsbetrieb erwünschten Art. Von 18 Jungbullen wurde keiner wegen Sprung- und Ejakulationsunfähigkeit ausgereiht. Bei Verfolgung der Veränderungen der Herztätigkeit im Verlauf der Samenentnahme wurde festgestellt, daß die Entnahme für die Jungbullen eine bedeutende physische und Nervenbelastung bedeutet, und zwar hauptsächlich nach Absolvierung der erschöpfenden Teste.

Jungbullenaufzucht; Jungbullenwachstum; Geschlechtsreife der Jungbullen

Adresa autorů:

Prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc., ing. František Louda, Vysoká škola zemědělská, katedra chovu skotu a mlékařství, 160 21 Praha - Suchdol

VPLYV SKRÁTENEJ DOBY ODCHOVU JALOVÍC NA INTENZIFIKÁCIU A RACIONALIZÁCIU MÄSOVEJ A MLIEKOVEJ PRODUKCIE

V. JURČO, K. KALDARAR

JURČO V., KALDARAR K. (Research Institute of Animal Production, Nitra). *The Effect of a Shortened Heifer Rearing Time on the Intensification and Rationalization of Milk and Meat Production*. Zivočišná výroba (Praha) 21 (3) : 95-101, 1976.

The problem of shortened heifer rearing time was analyzed from a number of viewpoints. The following factors were studied: herd turnover, herd structure, beef production per cattle unit, milk production per cow up to the age of 2000 days and per 4 lactations, average herd age, and the market price of the meat of culled dairy cows. Taking into account the possibilities of intensive nutrition and economic effectiveness of milk and beef production, the best first-calver age at calving is 24–25 months. The inclusion of the first-calver in the breeding programme at the mentioned age provides for a rational herd structure as to the cow-to-heifer ratio and the ratio of first-calvers included in the dairy herd to the average stock of heifers. The production of meat converted to values per cattle unit increases by 21 kg, milk production of cows up to the age of 2000 days increases by 870 kg per cow and by 6.7% per 1 day of life. At the same time, the average age of dairy cows in the herd decreases by 0.5–0.7 years; consequently, the quality of the meat of culled cows increases and the market price of this meat is raised by 5%.

herd structure; meat production per cattle unit; milk production per 1 day of life and up to the age of 2000 days; production of reduced kilograms of meat

Vyriešenie otázky racionalizácie výroby mlieka a hovädzieho mäsa je pre stabilizáciu hovädzieho dobytku veľmi dôležité. Urobili sme štúdium tejto problematiky z pohľadu rozdielnej intenzity výživy pri odchove jalovíc a rozdielneho veku jalovíc pri zapustení, resp. otelení.

Odchov jalovíc, resp. výroba prvôtoky je v súčasnej dobe veľmi nákladná a núti hľadať formy na jej zefektívnenie. Vysoké náklady na výrobu prvôtoky spôsobujú nedostatočnú obnovu stáda a tým stagnáciu produkcie v chove hovädzieho dobytku. Z hľadiska potrebnej racionalizácie výroby mlieka a mäsa je žiadúce voliť takú úroveň odchovu a vek pri zapustení, ktorý umožňuje správny pomer kráv a jalovíc v stáde a zároveň zvyšuje rentabilitu výroby mlieka a hovädzieho mäsa.

LITERÁRNY PREHLAD

Otázka skoršieho zapúšťania jalovíc bola a je predmetom štúdia celého radu autorov, pretože problematika je z hľadiska hospodárskeho dopadu veľmi široká. Pri štúdiu vplyvu skoršieho zapustenia jalovíc na mliečnu úžitkovosť zistili H a r m s

(1967) a Witt et al. (1971), že nižšia úžitkovosť kráv, ktoré boli ako jalovice skôr oplodnené, sa vyrovnáva najčastejšie v IV. laktácii. Z príčin najlepšej mliekovej produkcie doporučujú Šafran a Fedičkin (1970) prvé otelenie kráv kombinovaných plemien v 26. až 29. mesiaci.

Na prednosti skoršieho využívania kráv v podmienkach plnohodnotného kŕmenia upozorňuje Morosin (1968) a zdôvodňuje to tým, že dojnice za 72 mesiacov života vyprodukovali o 19,2 % viac mlieka, ako dojnice neskôr zaradené do chovu. Podobne Schwark, Lippmann (1971), Werner (1969), Gerhardt et al. (1972), Braun et al. (1972) poukazujú na výhody skoršieho zapustenia jalovíc a tvrdia, že skoršie zapúšťanie jalovíc racionalizuje pomer kráv a jalovíc, znižuje náklady na výrobu dojníc, zvyšuje produkciu mlieka a mäsa, umožňuje rýchlejšie dosiahnutie zisku a dáva istotu na doplnenie stavov.

MATERIÁL A METÓDA

Urobili sme analýzu v modelovom podniku a vyhodnotenie výrobných ukazovateľov mlieka a mäsa u dojníc, ktoré boli otelené v rozdielnom veku, a to v alternatívach A 21 mesiacov, v B 24 mesiacov, v K 27 mesiacov a v C 30 mesiacov. Študovanú problematiku sme pre jej zložitú spracovali a vyhodnotili v nasledujúcich častiach:

- A. Obraty stáda a výroba mäsa na DJ.
- B. Štruktúra stáda podľa kategórií.
- C. Veková štruktúra stáda.
- D. Produkcia mlieka na dojnicu vo veku 2000 dní a za štyri laktácie.
- E. Vek dojníc pri prvom otelení a priemerný vek stáda dojníc.
- F. Realizačná cena mäsa vyradených dojníc.
- G. Porovnanie mliekovej a mäsovej produkcie pri rozdielnom zaradení prvôtok do chovu.

VÝSLEDKY

Obraty stáda a výroba mäsa na DJ

Predpoklad, na ktorom staviame všetky alternatívy, je, že pri dosahovanej natalite všetky životaschopné, zdravé jalovice pripúšťame. Z otelených kladne otestovaných prvôtok zaraďujeme do vlastného stáda 22,5 % na 100 kráv a ostatné sa predávajú ako nevyhovujúce buď do horších chovov, alebo na mäso. Všetky býčky schopné pre ďalší chov sa zaraďujú do výkrmu. Obrat stáda sa počíta na stádo s 1000 kravami a im odpovedajúcim ostatným kategóriám zvierat.

Vek jalovíc pri otelení, resp. pripustení, ovplyvňuje aj priemerný stav zvierat, ktorý je v alternatívach A 2671 ks, v B 2811 ks, v K 2970 ks a v C 3109 ks. Zvýšenie stavu je spôsobené zvýšeným stavom jalovíc.

Z aspektu rozdielnych stavov a kategórií je pozoruhodná výroba mäsa prepočítaná na 1 DJ, ktorá je v alternatívach A 269 kg, v B 266 kg, v K 255 kg a v C 245 kg. Rozdiel vo výrobe mäsa 24 kg na DJ znamená zvýšenie jeho výroby o 10 % pri súčasnom znížení nákladov (mzdy, réžia, amortizácia a údržba investícií) skrátením doby odchovu.

Štruktúra stáda podľa kategórií

Vo všetkých stádach sa ako základ počíta 1000 kráv a k tomu vypočítané odpovedajúce množstvo ostatného dobytku, resp. ďalšie kategórie zvierat.

S predlžujúcim sa vekom jalovíc pri otelení sa zvyšujú kategórie jalovíc v stáde od narodenia do otelenia, ktoré sú zastúpené v alternatíve A 572 ks, v B 720 ks, v K 866 ks a v C 993 ks. Teda v alternatíve C je o 73,6 % viac jalovíc ako v alternatíve A. Takýto stav jalovíc zapríčinil nižšie relatívne zastúpenie kráv (vrátane prvôtok) o 5,6 % v alternatíve C oproti alternatíve A.

Priamo produktívne kategórie (kravy vrátane prvôtok + výkrmový dobytok) sú zastúpené v alternatíve A 57,7 % a v alternatíve C 49,5 %, teda o 8,2 % menej.

Stav hovädzieho dobytku v alternatíve C je o 438 ks vyšší ako v A, t. j. o 16,6 %, produkuje však iba o 5,6 % viac mäsa, čiže v skutočnosti o 11 % menej.

Treba ešte upozorniť na dôležitý ukazovateľ, t. j. podiel zaradených prvôtok do stavu kráv z priemerného stavu jalovíc, ktorý je v alternatíve A 39,3 %, v B 31,2 %, v K 25,9 % a v alternatíve C iba 22,6 %. To naznačuje, že v súčasnosti je v praxi nevhodné využitie jalovíc, ktoré reprezentujú v alternatíve C 22,6 % zaradených prvôtok oproti žiadanému stavu uvedenému v alternatíve B, t. j. 31,2 % z priemerného stavu jalovíc.

Veková štruktúra stáda

Aby sme mohli čo najobjektívnejšie zhodnotiť úžitkovosť dojníc v stádach, kde jalovice boli osemenené v rozdielnom veku (12, 15, 18 mesiacov), previedli sme štúdium ďalších ukazovateľov.

Pri rozbere a štúdiu vplyvu skoršieho pripustenia jalovíc na plodnosť sme podľa práce Schulza (1969) prišli k názoru, že plodnosť vyjadrená servis periódou a medziobdobím sa pri veľmi skorom pripustení zhoršuje, resp. servis perióda sa predlžuje. V porovnaní normálneho (bežného) pripustenia v 18. mesiaci s pripustením v 12. mesiaci, predlžovala sa každým otelením servis perióda tak, že do IV. laktácie to bolo 34 dní, pritom medzi kategóriami jalovíc osemenených v 15. a 18. mesiaci sa nezistili žiadne rozdiely.

Z hľadiska týchto kritérií plodnosti bola vypočítaná priemerná celoživotná servis perióda na dojnicu v alternatíve A 122,5 dní, v B 116,8 dní, v K 119,6 dní a dĺžka medziobdobia 408,5, 402,8 a 405,6 dní. Dlhšia servis perióda a medziobdobie na dojnicu v alternatíve A vyplynulo zo zhoršenej plodnosti jalovíc skoršie pripustených. Najpriaznivejšia servis perióda je v alternatíve B, lebo na ňu nepôsobí vplyv vyšších laktácií (VII. a ďalšie) ako v alternatíve K, u ktorých sa servis perióda predlžovala.

Pri hodnotení veku pri prvom otelení v súbore stáda je tento v alternatíve A 652 dní, v B 744 dní a v K 835 dní. Keď uvažíme, že v súčasnej dobe je zaradenie prvôtoky do chovu cca v 900. dni, v skupine A sú zaradené skôr o 248 dní, čiže skrátenie odchovu prvôtoky o 27,5 %. Dojnice v skupine B boli zaradené skôr o 156 dní pri skrátení odchovu o 17,3 % a dojnice v skupine K o 65 dní, t. j. skrátenie odchovu o 7,4 %.

Pre naše podmienky ako reálnu, zootechnicky a ekonomicky zdôvodnenú pokladáme alternatívu B, t. j. možné skrátenie odchovu o 156 dní, čiže o 17,3 %.

Produkcia mlieka dojnice vo veku 2000 dní za štyri laktácie

Pretože z hospodárskeho hľadiska je pre nás dôležitá produkcia dojníc do určitého veku, vyhodnotili sme dojnosť všetkých troch skupín jednak do veku dojnice 2000 dní a jednak po skončení IV. laktácie.

V prepočte do 2000 dní vyprodukovala dojnica v alternatíve A 12 908 kg mlieka, v B 12 232 kg a v K 11 363 kg. Teda dojnica do uvedeného veku v alternatíve B vyprodukovala o 676 kg a v K o 1545 kg mlieka menej ako v alternatíve A. Pritom je veľmi zaujímavý ďalší ukazovateľ, a to priemerná dojnosť na deň života dojnice do veku 2000 dní, ktorá bola v alternatíve A 6,45 kg, v B 6,11 kg a v K 5,68 kg mlieka. Takže dojnice v alternatíve B majú nižšiu dennú dojnosť o 0,34 kg, t. j. o 5,2 %, a v alternatíve K o 0,77 kg, t. j. o 11,9 %.

Pri prepočte produkcie na dojnicu do IV. laktácie dosahovala dojnica v alternatíve A produkciu 14 855 kg, v B 15 275 kg, v K 15 676 kg mlieka. Za štyri laktácie tak vyprodukovala dojnica v alternatíve B o 420 kg a v K o 821 kg mlieka viac ako dojnica v alternatíve A. Pritom pre skončenie IV. laktácie potrebovala dojnica v alternatíve A 2173 dní, v B 2238 dní a v K 2329 dní. Produkcia mlieka v prvých štyroch laktáciách je uvedená v tab. I.

I. Produkcia mlieka v jednotlivých alternatívach za I. až IV. laktáciu — Milk production in various alternatives per lactation I—IV

Laktácia	Mlieko v kg v alternatíve		
	A	B	K
I.	3012	3217	3423
II.	3560	3706	3833
III.	3970	4037	4107
IV.	4313	4313	4313

Vek dojnice pri prvom otelení a priemerný vek stáda dojníc

Kritériá reprezentujúce vekovú štruktúru stáda dojníc (vek dojníc pri zaradení do výroby a pri vyradení z chovu) sú dôležité jednak z hľadiska nákladov na výrobu dojníc a zároveň do určitej miery zohľadňujú kvalitu mäsa pri vyradení dojníc. Keďže mäso dojníc v súčasnej dobe reprezentuje cca 30 % výroby hovädzieho mäsa a skoršie zaradenie dojníc do chovu znižuje náklady odchovu cca o 600 Kčs, má aj tento pohľad na výrobu svoje opodstatnenie.

Vychádzajúc z veku pri prvom otelení, dosiahli dojnice jednotlivých alternatív tento vek: A v 1,8 roku, B v 2 rokoch, K v 2,3 rokoch a C v 2,5 roku. Pritom priemerný vek stáda dojníc (vypočítaný váženým priemerom) bol v alternatíve A 4,7 rokov, v B 5 rokov, v K 5,5 rokov a v C 5,7 rokov.

Realizačná cena mäsa vyradených dojníc

Premietnutím rozdielneho veku pri vyradení dojníc do realizačnej ceny vyrobeného mäsa v priemere za celú skupinu vyradených dojníc (nepočítajúc štátny príplatok) zisťujeme, že za 1 kg živej hmotnosti v al-

ternatív A získame 12,68 Kčs. Keď počítame túto cenu ako 100 %, tak v alternatíve B je zníženie realizačnej ceny 1 kg živej hmotnosti o 6,2 % a v alternatíve K a C je zníženie až o 11,6 %.

Porovnanie mliekovej a mäsovej produkcie pri rozdielnom zaradení prvôtok do chovu

Hodnotením mäsovej produkcie čo do množstva a kvality a podobne i mliekovej produkcie, zväžiac pritom reálne podmienky odchovu najmä z hladiska potreby jadrového krmiva i problémov spojených s plodnosťou a pôrodnosťou, predpokladáme na základe získaných ukazovateľov ako najvýhodnejšie zaradenie prvôtok do chovu pri intenzívnom odchove vo veku 24 až 25 mesiacov. Pri takomto odchove je výroba mäsa na DJ a tak tiež na 1 kus HD len nepatrne nižšia (cca o 3 kg) oproti alternatíve pri zaradení prvôtok vo veku 21 mesiacov.

Pokiaľ sa jedná o výrobu mlieka, je priemerná dojnoscť na dojniciu v stáde, kde sa prvôtoky zaraďujú do chovu vo veku 24 až 25 mesiacov, o 168 kg vyššia ako pri skoršom zaradení v alternatíve A a podobne je vyššia aj dojnoscť za štyri laktácie, a to o 420 kg. Avšak v tejto alternatíve je nižšia dojnoscť do veku 2000 dní o 676 kg oproti alternatíve A.

Porovnávajúc výrobu alternatívy B s alternatívami neskôr zaradených prvôtok do chovu – K a C, je v základných ukazovateľoch výroby mäsa na DJ o 8 až 10 % vyššia a v ukazovateľoch realizačnej ceny mäsa za 1 kg živej hmotnosti priaznivejšia.

Zvýšená výroba mlieka v prepočte do veku 2000 dní je v alternatíve B o 869 kg vyššia ako v alternatíve K.

Pre objektívnejšie hodnotenie výroby mlieka a mäsa na DJ prepočítame mlieko na spoločného menovateľa, t. j. na redukované kg mäsa. Podľa prevedeného prepočtu dojnica v alternatíve A vyrobila o 33 kg, resp. o 6 % a v alternatíve B o 22 kg, resp. o 4 % redukovaného kg mäsa viac ako v alternatíve C. Toto zvýšenie pozostáva v alternatíve A z 9 redukovaných kg mäsa z mlieka a 24 redukovaných kg samotného mäsa, v alternatíve B je zvýšenie redukovaných kg mäsa z mlieka o 1 kg a z mäsa o 21 kg.

DISKUSIA

Požiadavka racionálnej výroby mlieka a mäsa si okrem iného vyžaduje zintenzívniť výživu jalovíc pri odchove a takto umožniť skoršie zaradenie prvôtok do výrobného procesu. Skoršie zapustenie jalovíc pri správnej intenzite odchovu spôsobuje zníženie nákladov na výrobu dojnice cca o 600 Kčs. Ďalšou nami zistenou skutočnosťou, hospodársky dôležitou pri skoršom zapustení jalovíc, je zvýšená výroba mäsa na DJ cca o 8 až 10 % a priaznivejšia realizačná cena 1 kg živej hmotnosti predanej vyradenej dojnice. Skoršie zapustená jalovica vyprodukovala do veku 2000 dní o 870 kg viac mlieka a podobne mala o 8 až 12 % vyššiu produkciu mlieka na jeden deň života.

V chovoch, kde sa jalovice zapúšťajú skoršie, znižuje sa počet jalovíc v stáde, racionalizuje sa pomer kráv a jalovíc a zvyšuje sa podiel primárne produkujúcich kategórií (dojnice, výkrm).

Naše výsledky potvrdzujú aj práce Brauna et al. (1972), Wernera (1969), Morosina (1968), Gerhardta et al. (1972).

Výsledky, ktoré sme získali, jasne hovoria, že racionalizácia výroby mlieka a mäsa pôjde cestou zaradenia prvôtok do chovu v 25. mesiaci, pretože takýto chov umožňuje zníženie nákladov pri výrobe mlieka a zvýšenie výroby mäsa na DJ i skvalitnenie mäsa vyradených dojníc.

Literatúra

- BRAUN, B. et al.: Výzkum vhodnosti raného zapouštění jalovic se zřetelem k jejich plodnosti, mléčné a masné užitkovosti. [Závěrečná zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1972.
- GERHARDT, O. et al.: Industrielmäßige Färsenproduktion mit ganzjähriger Stallhaltung im VEB Tierzucht Hasselfelde. Tierzucht, 26, 1972, č. 1, s. 23.
- HARMS, E.: Das Erstkalbealter beim Zweinutzungsgrind. Tierzuchter, 19, 1967, č. 9, s. 698.
- MOROSIN, M. A.: Uskorennoje vyraščivaniye moločnych korov. Životnovodstvo, 1967, č. 1, s. 71.
- SCHWARK, H. J. — LIPPMANN, E.: Der Einfluß auf die Milchleistung. Arch. Tierz., 14, 1971, č. 3, s. 163.
- ŠAFRAN, A. U. — FEDÍČKIN, A. G.: Organizacija intensivnogo vyraščivaniya remontnyh telok na specializirovannyh fermach. Životnovodstvo, 32, 1970, č. 3, s. 27.
- WERNER, K.: Kooperative Färsenaufzucht zur kurzfristigen Besetzung großer Milchproduktionsanlagen. Tierzucht, 23, 1969, č. 2, s. 80.
- WITT, M. et al.: Einfluß des Erstkalbealters auf den Verlauf der Kalbung, die Milchleistung und die weitere Körperentwicklung von einigen Zwillinskuhen. Z. Tierzücht. ZüchtBiol., 1971, č. 1, s. 32.

Došlo dňa 24. 1. 1975

JURČO V., KALDARAR K. (Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra). *Vplyv skrátenej doby odchovu jalovic na intenzifikáciu a racionalizáciu mliekovej a mäsovej produkcie*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 95-101, 1976.

Otázku skráteného odchovu jalovic sme analyzovali z celého radu aspektov. Študovali sme obraty stáda, štruktúru stáda, výrobu mäsa na DJ, produkciu mlieka na dojniciu do veku 2000 dní a za štyri laktácie, priemerný vek stáda a realizačnú cenu mäsa vyradených dojníc. Zvážiac naše možnosti intenzívnej výživy a ekonomickej efektívnosti mlieka a mäsa, podľa získaných výsledkov sa ukazuje ako najpriaznivejší vek prvôtok pri otelení 24 až 25 mesiacov. Zaradenie prvôtoky do chovu v uvedenom veku umožňuje racionálnu štruktúru stáda v pomere kráv a jalovic i v pomere zaradených prvôtok do stavu kráv z priemerného stavu jalovic. Zvyšuje sa výroba mäsa v prepočte na DJ o 21 kg, produkcia mlieka do veku 2000 dní o 870 kg na dojniciu a o 6,7 % na jeden deň života. Zároveň sa znižuje kvalita mäsa vyradených dojníc a realizačná cena ich mäsa o 5 %.

štruktúra stáda; výroba mäsa na DJ; produkcia mlieka na jeden deň života a do veku 2000 dní; výroba redukovaných kg mäsa

ЮРЧО В., КАЛДАРАР К. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра). *Влияние сокращенного срока выращивания телок на интенсификацию и рационализацию молочного и мясного производства*. Животноводство (Прага) 21 (2) : 95-101, 1976.

Вопрос сокращенного срока выращивания нетелей мы анализировали с целого ряда аспектов. Мы изучали обороты стада, структуру стада, производство мяса на условную голову, средний возраст стада и реализационную цену выбракованных коров. Взвесив наши возможности интенсивного питания и экономической эффективности молока и мяса, на основании полученных результатов, можно наиболее благоприятным возрастом первотелок для отела считать 24—25 месяцев. Включение первотелки в стадо коров в указанном возрасте позволяет обеспечить рациональную структуру стада что касается отношения между коровами и не-

телями и отношения между включенными в стадо коров первотелками и средним поголовьем нетелей. Повышается производство мяса в пересчете на условную голову на 21 кг, продукция молока до возраста 2000 дней возрастает на 870 кг на дойную корову и увеличивается на 6,7 % за один день жизни. Вместе с тем понижается средний возраст коровы в стаде на 0,5—0,7 года, благодаря чему качество мяса выбракованных коров и реализационная цена их мяса повышаются на 5 %.

структура стада; производство мяса на условную голову; продукция молока на один день жизни и до возраста 2000 дней; производство редуцированных килограммов мяса

JURČO V., KALDARAR K. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra). *Einfluß einer verkürzten Aufzuchtzeit bei Färsen auf die Intensivierung und Rationalisierung der Milch- und Fleischproduktion. Zivočišná výroba (Praha) 21 (2) : 95-101, 1976.*

Wir analysierten das Problem der verkürzten Färsenaufzucht von einer Reihe von Gesichtspunkten aus. Wir untersuchten die Herdenumsätze, die Herdenstruktur, die Fleischproduktion je Großvieheinheit, die Milchproduktion je Milchkuh bis zum Alter von 2000 Tagen und in vier Laktationen, das durchschnittliche Herdenalter und den Realisierungspreis der ausgereihten Milchkühe. Bei Erwägung unserer Möglichkeiten einer intensiven Ernährung der Färsen und Kühe sowie des ökonomischen Milch- und Fleischeffektes erweist sich auf Grund der gewonnenen Resultate das Alter der Erstlingskühe von 24 bis 25 Monaten (beim Kalben) als das günstigste. Die Einreihung der Erstlingskuh in die Zucht im angeführten Alter ermöglicht eine rationelle Herdenstruktur in bezug auf das Kuh- und Färsenverhältnis und auch in bezug auf das Verhältnis der eingereichten Erstlingskühe zum Kuhbestand bei durchschnittlichem Färsenbestand. Es erhöht sich die auf 1 GVE umgerechnete Fleischproduktion um 21 kg, die Milchproduktion der Kühe bis zum Alter von 2000 Tagen um 870 kg je Milchkuh und um 6,7 % je 1 Lebenstag. Gleichzeitig verringert sich das Durchschnittsalter der Kühe in der Herde um 0,5 bis 0,7 Jahr, wodurch wird die Fleischqualität der ausgereihten Milchkühe und auch der Realisationsfleischpreis um 5 % erhöht.

Herdenstruktur; Fleischproduktion je GVE; Milchproduktion je 1 Lebenstag und bis zum Alter von 2000 Tagen; Produktion von reduzierten Fleischkilogramme

Adresa autorov:

Ing. Vladimír Jurčo, CSc., dipl. agr. Karol Kaldarar, Výskumný ústav živočíšnej výroby, 949 92 Nitra

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI

z úseku živočišná výroba

Uvedené publikace je možné si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hod. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

LEBEDEV, L. V. E 36.856/9

Naučno-techničeskij bjulleten'.

Charkov, NIIŽ 1974. 75 s. tab. Bjulleten' No: 9.

(Skot, ovce a prase — chov)

D 64.855

Kisállattenyésztők zsebkönyve.

Budapest, Mezőgazdasági kiadó 1974. 322 s. 136 tab. 38 obr.

(Chov hospodářských zvířat — drobná zvířata — příručka)

E 36.631

Iskustveno osemenjavane na selskotopanskite životni.

Sofija, Zemizdat 1973. 287 s. obr.

(Umělé osemeňování — hospodářská zvířata — příručka)

KUEHN, J. P.

C 4.152/614

Optimum number size and location of livestock auction markets in West Virginia — Agricultural experiment station

1973. 31 s. obr. tab. Bulletin 614.

(Hospodářská zvířata — aukční trhy — USA — Virginia západní — výzkum)

LIN, Ch. — KUEHN, J. P.

C 4.152/613

Livestock transportation costs in West Virginia.

Morgantown, West Virginia Agric. exp. station 1973. 48 s. 21 tab. Bulletin 613.

(Hospodářská zvířata — doprava — náklady — USA — West Virginia)

VÝSLEDKY VÝZKUMU MASNÉ UŽITKOVOSTI PŘI KŘÍŽENÍ S ČERNOSTRAKATÝM NÍZINNÝM SKOTEM

F. URBAN, M. DVOŘÁČEK, J. VOLEK

URBAN F., DVOŘÁČEK M., VOLEK J. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves). *Results of Research for Meat Efficiency in the Crosses with the Black-Pied Lowland Cattle*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 103-110, 1976.

Crossbred bullocks coming from reciprocal crossing, three-breed crossing and absorptive crossing of the Bohemian Spotted breed with the Black-Pied Lowland breed or with the Red Danish breed were subjected to comparative fattening from the age of 180 days to 500 days. Bulls of the Bohemian Spotted breed were used for control both in the case of absorptive crosses and in the case of the Black-Pied Lowland cattle. No significant weight-gain differences were found between the control and other groups — the differences ranged from 1033 to 1169 g. The net gain was significantly lower in the three-breed crossbreds with the Red Danish cattle (519 and 530 g). The best dressing percentage was achieved in the bullocks of the Red Spotted breed and in the F_1 , F_{11} , and F_{10} crossbreds. As to the deposition of separable fat, there is a trend of more intensive fat deposition in the two-breed crossbreds and in the Black-Pied animals. However, the differences were insignificant. Similarly, no significant differences were found in carcass quality (proportion of pistol cut, proportion of valuable meaty parts, and bone percentage). Importance can be attached also to the results of the study of the practical realization of crossing in which the F_1 , F_{11} , and F_{10} generation bullocks fattened under operational conditions with the growth intensity of 800 g of weight gain obtained the same values of the main indices as the equal-age bulls of the Black-Pied cattle. cattle; cattle crossing; meat efficiency

Při využívání genofondu cizích výkonných plemen k ovlivnění mléčné užitkovosti u naší populace skotu je z národohospodářského hlediska nezbytné věnovat zvýšenou pozornost i otázkám masné užitkovosti zvířat. Význam řešení dané problematiky zdůrazňují např. práce Politieka (1970), Haringa (1971), Graverta (1971), Masona (1972) aj. Při křížení našich domácích plemen skotu s černostrakatým nížinným plemenem formou převodného křížení nebo uplatněním různých forem užitkového křížení, které v současné době nabývá stále většího významu, se problematikou schopností různých generací kříženců, popř. čistokrevných zvířat černostrakatého nížinného plemene k produkci masa zabývali Urban (1965), Dvořáček, Urban (1966), Karásek et al. (1971), Kahoun, Zemánek (1969, 1972), Dvořáček, Urban, Volek (1970, 1972, 1975) a Plesník, Chreněk (1972). Protože s ohledem na reprodukci stád převažuje řešení otázek kontinuálních metod křížení, je jejich průběžné vyhodnocování důležité pro usměrnění další práce ve výzkumu i praktické realizace. Z tohoto hlediska se

předkládaná práce týká hodnocení vlastností posledních dostupných generací zvířat z převodného a střídavého křížení s černostrakatým nížinným plemenem i trojplemenného rotačního křížení s využitím červeného dánského skotu jako třetího plemene v rotaci.

MATERIÁL A METODA

Hodnocení bylo provedeno na úrovni srovnávacího pokusu a dále na základě primárních podkladů shromážděných z výkrmů spolupracujících zemědělských závodů. Do srovnávacího pokusu byly zastaveny jako kontrolní skupiny zvířata českého strakatého skotu (označení C), černostrakatého nížinného skotu (označení N, v případě kanadsko-americké proveniencie s indexem k) a jako pokusné skupiny kříženci (označení podle generace kombinací písmenného kódu) z křížení převodného CNN, CNkNk, CNNN, střídavého CNC, CNCN a rotačního CND a CDN (d = červený dánský skot).

Pokus byl realizován ve vyčleněné pokusné stáji od 180 (s navykacím obdobím 14 dní) do 500 ± 10 dnů věku. Hmotnost ve věku 500 dnů byla určena interpolací. Krmení bylo individuální s navažováním a denní krmné dávky komplexních tvarovaných krmiv na bázi sušené vojtěšky, sušených cukrovarských řízku a jadrné směsi byly pro jednotlivá zvířata stanoveny a upraveny podle ČSN 46 7070 pro průměrný přírůstek hmotnosti 1200 g. Byla sledována růstová intenzita zvířat na podkladě měsíčního vážení, jatečná výtěžnost a netto přírůstek a dále vyhodnoceny základní ukazatele jatečného i technologického rozboru jatečných půlek.

Provozní sledování s cílem ověřit výsledky pokusů bylo uskutečněno ve výkrmových stájích 14 zemědělských závodů a týkalo se růstové intenzity, jatečné výtěžnosti a netto přírůstků býků generací CN, CNNN a CNC v porovnání s čistokrevnými zvířaty obou výchozích plemen C a N. Ke zpracování veškerého podkladového materiálu bylo použito běžných variačně statistických metod.

VÝSLEDKY A DISKUSE

PŘEVODNÉ KŘÍŽENÍ

Přehled o výsledcích pokusného výkrmu z hlediska generací převodného křížení podává tab. I. Při zástavu do pokusu, tj. ve 180 dnech věku, vykazali největší průměrnou hmotnost kříženci CNkNk (201,50 kg) a CNN (200,57 kg) a nejnižší skupiny N a CNNN (169,87 a 177,50 kg). Do uvedených hodnot se promítla různá úroveň odchovu v závodech, ze kterých byla zvířata do pokusu nakoupena a kterou nebylo možné v podstatné míře ovlivnit. Rozhodující ukazatel, přírůstek hmotnosti během pokusné periody 180 až 500 dní věku, byl zjištěn nejprůzračnější u býků skupiny N (1117 g) a průměrné hodnoty ostatních skupin se pohybovaly v rozmezí 1068 až 1087 g. Rozdíly mezi průměry nebyly statisticky významné, a proto lze schopnost růstu sledovaných generací převodného křížení posuzovat celkově příznivě.

Z tab. I je zřejmé, že v jatečné výtěžnosti vykazala nejnižší průměrnou hodnotu 58,21 % skupina kříženců se zámořským typem skotu N (CNkNk), a to průkazně proti skupinám C, CN, CNN, u kterých výtěžnost přesáhla hranici 60 %, a neprůkazně proti skupinám N (58,99 %) a CNNN (58,47 %). Nejvyšší netto přírůstek je patrný u skupin C a CNN (605 a 602 g), u ostatních skupin se pohyboval v rozmezí 557 až 593 g. V porovnání s výsledky dřívějších pokusů (Dvořák, Urban, Volck, 1972) jsou zjištěné hodnoty, zejména jatečné výtěžnosti, v relaci.

I. Hlavní ukazatele masné užitkovosti v systému převodného křížení — The main characteristics of meat efficiency in the system of absorptive crossing

Ukazatel			C n = 19	CN n = 16	CNN n = 7	CN _k N _k n = 8	CNNN n = 16	N n = 16	Průkazné rozdíly (P = 0,01) mezi skupinami
Hmotnost při zástavu	kg	$\bar{x}$ s v	190,26 23,73 12,47	186,12 18,51 9,95	200,57 21,46 10,70	201,50 9,09 4,51	177,50 28,16 15,86	169,87 17,84 10,50	C : N N : CNN, CN _k N _k
Hmotnost ve věku 500 dnů	kg	$\bar{x}$ s v	553,05 43,64 8,16	532,81 35,64 6,69	540,86 29,88 5,52	549,25 55,45 10,09	522,44 40,31 7,72	527,50 35,06 6,65	
Přírůstek hmotnosti (180—500 dnů věku)	g	$\bar{x}$ s v	1078 128 11,83	1083 92 8,52	1063 98 9,22	1087 161 14,85	1078 83 7,74	1117 95 8,5	
Jatečná hmotnost	kg	$\bar{x}$ s v	318 26,11 8,21	314 22,67 7,23	317 13,70 4,32	303 29,60 9,77	295 26,09 8,83	300 19,77 6,58	
Netto přírůstek	g	$\bar{x}$ s v	602 50,16 8,34	593 40,92 6,90	605 33,12 5,47	588 59,18 10,06	557 50,77 19,11	567 41,77 7,37	
Jatečná výtěžnost	%	$\bar{x}$ s v	60,44 1,64 2,72	60,03 1,10 1,83	60,57 1,10 1,81	58,21 0,73 1,26	58,47 2,61 4,47	58,99 1,82 3,08	CN _k N _k : C, CN, CNN
Podíl ledvinového loje z jatečné hmotnosti	%	$\bar{x}$	2,90	2,81	2,82	2,52	2,54	2,85	
Podíl veškerého odděl. loje z hmotnosti před porážkou	%	$\bar{x}$	3,69	3,74	4,01	3,62	3,73	3,90	
Podíl pistolového řezu z pravé půlky	%	$\bar{x}$	46,56	46,07	45,79	46,87	46,70	45,73	
Podíl cenných partií z pravé půlky (maso I. jakostní skupiny)	%	$\bar{x}$	55,87	55,53	54,62	56,19	56,01	54,86	
Podíl kostí v pravé pülce	%	$\bar{x}$	16,11	16,76	15,97	18,20	16,53	17,00	

II. Hlavní ukazatele masné užitkovosti v systémech užitkového křížení — The main characteristics of meat efficiency in the systems of commercial crossing

Ukazatel		C n = 19	CNC n = 18	CNCN n = 11	CDN n = 17	CND n = 8	Průkazné rozdíly ($P = 0,01$) mezi skupinami
Hmotnost při zástavu kg	$\bar{x}$ s v	190,26 23,73 12,47	183,61 21,82 11,88	181,45 18,61 10,25	160,53 22,31 13,89	173,37 20,60 11,88	C : CDN
Hmotnost ve věku 500 dnů kg	$\bar{x}$ s v	535,05 43,64 8,16	551,89 31,03 5,62	548,00 42,99 7,84	495,82 44,55 8,98	504,00 38,59 7,66	CDN : CNCN
Přírůstek hmotnosti (180—500 dnů věku) g	$\bar{x}$ s v	1078 128 11,83	1169 160 13,69	1145 107 9,32	1048 128 12,26	1033 124 12,05	
Jatečná hmotnost kg	$\bar{x}$ s v	317,97 26,11 8,21	321,30 18,97 5,90	303,77 25,66 8,45	275,54 28,94 10,50	280,44 26,67 9,51	C : CDN, CND
Netto přírůstek g	$\bar{x}$ s v	602 50,16 8,34	611 42,12 6,90	575 54,05 9,40	519 53,61 10,32	530 51,47 9,72	C : CDN, CND
Jatečná výtěžnost %	$\bar{x}$ s v	60,44 1,84 2,72	60,96 2,02 3,31	57,78 1,60 2,76	56,82 1,69 2,97	56,99 2,36 4,15	C : CDN, CND, CNCN
Podíl ledvinového loje z jatečné hmotnosti %	$\bar{x}$	2,90	2,63	2,32	2,63	2,38	
Podíl veškerého odděl. loje z hmotnosti před porážkou %	$\bar{x}$	3,69	3,28	3,24	3,93	3,28	
Podíl pistolového řezu z pravé půlky %	$\bar{x}$	46,56	47,10	46,70	46,06	46,84	
Podíl cenných partií z pravé půlky (maso I. jakostní skupiny) %	$\bar{x}$	55,87	56,01	55,43	55,55	55,92	
Podíl kostí v pravé půlce %	$\bar{x}$	16,11	16,68	17,75	17,24	16,80	

První výsledky výzkumu uplatňování této metody (Dvořáček, Urban, Volek, 1970) naznačovaly vyšší absolutní i relativní množství ukládaného oddělitelného loje. Z hodnot uvedených v tab. I je zřejmé, že při daném věku a porážkové hmotnosti jsou rozdíly v tomto směru statisticky nevýznamné, což je v souladu s výsledky práce Dvořáčka, Urbana, Volka (1972).

Technologický rozbor pravé jatečné půlky ukázal, že nejsou výrazné a statisticky průkazné rozdíly mezi skupinami v podílu hodnotných částí charakterizovaných pistolovým řezem, popř. cennými partiemi. Výše průměrných hodnot se pohybovala v rozmezí 45,73 až 46,27 %, resp. 54,62 až 56,19 %. Naproti tomu významné rozdíly se projevíly v podílu kostí z pravé půlky. Nejnižší hodnoty byly zjištěny u býků CNN a C (15,97 a 16,11 %), nejméně příznivé u skupin N (17,80 %) a zejména CNkNk (18,20 %).

V provozním šetření, provedeném ve 14 zemědělských závodech, bylo hodnoceno celkem 851 kříženců generace CN, u nichž průměrná hmotnost při ukončení výkrmu činila 525,82 kg ($s = 56,82$, $v = 10,80$) a průměrný přírůstek hmotnosti od narození do ukončení výkrmu 846 g ($s = 112$, $v = 13,21$). U 157 býků CNN činily hodnoty těchto ukazatelů 530,73 kg ($s = 42,37$, $v = 7,98$) a 864 g ($s = 102$, $v = 11,77$), u 557 býků kontrolního souboru C 518,41 kg ($s = 56,73$, $v = 10,94$) a 798 g ($s = 112$, $v = 14,01$) a u 700 býků kontrolního souboru N 512,28 kg ($s = 53,55$, $v = 10,45$) a 815 g ($s = 121,41$, $v = 14,90$). Pořadí skupin vyplývající z porovnání uvedených zjištění zůstává zachováno i v případě hodnocení netto přírůstku. Nejvyšší hodnoty vykázali býci skupin CN a CNN (477 a 467 g) a dále soubory N (459 g) a C (449 g). Průměrná jatečná výtěžnost sledovaných souborů se lišila velmi málo a pohybovala se v rozmezí 55,26 až 55,87 %.

UŽITKOVÉ KŘÍŽENÍ

Výsledky sledování masné užitkovosti zvířat z uplatněných forem užitkového křížení jsou shrnuty v tab. II.

Býci skupiny CNCN, kteří představují v současné době poslední generaci střídavého křížení, vykázali při zástavu průměrnou hmotnost 181,45 kg, tedy nižší než kontrolní skupina C (190,26 kg). Velmi kladně ve prospěch této skupiny dopadlo porovnání dosažené hodnoty průměrného denního přírůstku hmotnosti v pokusné periodě, tj. 1145 g proti 1078 g, zjištěným u kontrolních býků C. Méně příznivé hodnocení vyplývá z porovnání hodnot jatečné výtěžnosti. Býci CNCN dosáhli výtěžnosti 57,78 %, tedy o 2,66 % nižší než býci C a o 1,21 % než býci N (tab. I). Tato skutečnost se promítá i v hodnotách netto přírůstku (tab. II). Naproti tomu porovnání podílů oddělitelného loje lze opět hodnotit pozitivně ve prospěch kříženců.

Z hlediska kvality jatečného těla je možné s výjimkou podílů kostí v pravé jatečné půlce považovat zjištěné hodnoty podílu pistolového řezu a cenných partií skupiny CNCN za srovnatelné s výsledky kontrolní skupiny.

Ze sledu generací systému střídavého křížení (tj. CN, CNC a CNCN) je nejlépe hodnocena skupina CNC, která v podstatě ve všech ukazatelích dosáhla nejpriznivějších hodnot.

Při hodnocení výsledků jednotlivých generací lze i z hlediska masné užitkovosti (podobně jako při hodnocení užitkovosti mléčné) usuzovat na to, že vliv na efekt jednotlivých kombinací má nejen plemenná příslušnost posledně připářených býků, ale zejména jejich individuální kvalita.

V tab. II jsou dále uvedeny číselné charakteristiky zjištěné u trojplemenných kříženců kombinací CDN a CND, jejichž hodnocení se dotýká řešení problematiky využití skotu D v ČSR. Z výsledků je zřejmé, že ve srovnání s kontrolní skupinou býků C dosáhli trojplemenní kříženci horších parametrů v růstové intenzitě, jatečné hmotnosti a zejména netto přírůstku a jatečné výtěžnosti. Statisticky nevýznamně nižší hodnoty proti skupině C vyplývají z porovnání podílu oddělitelného loje. Výši ukazatelů technologického rozboru je možné považovat za srovnatelnou, s výjimkou vyššího podílu kostí v pravé půlce u kříženců.

Srovnávacím pokusem zjištěné údaje o generacích střídavého křížení doplňují opět výsledky provozního šetření ve 14 zemědělských závodech. Byli hodnoceni 42 býci generace CNC v porovnání s hodnotami zjištěnými u býků CN a C, uvedenými v předchozí stati. Kříženci CNC dosáhli při ukončení výkrmu průměrné hmotnosti 526,07 kg, přičemž dosažený průměrný denní přírůstek hmotnosti 852 g od narození do ukončení výkrmu byl statisticky významně ($P = 0,01$) vyšší o 54 g proti souboru C a nevýznamně vyšší o 6 g proti souboru CN. Stejná významnost rozdílů vyplynula z porovnání netto přírůstků. Jejich absolutní výše činila u skupiny CNC 481 g a u skupin CN a C 477 a 449 g. Rovněž jatečná výtěžnost byla zjištěna nejvyšší u skupiny CNC, a to 56,44 %, zatímco skupiny srovnávací vykazaly 55,86 a 55,66 %.

Literatura

- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F. — VOLEK, J.: Masná a mléčná užitkovost kříženců českého strakatého skotu s býky plemene černostrakatého nížinného. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1970.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F.: Zhodnocení růstu a masné užitkovosti kříženců F_1 generace plemene červenostrakatého a černostrakatého holandského v porovnání se skotem červenostrakatým a černostrakatým chovaných v ČSR. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1966.
- GRAVERT, H. O.: Milch und Fleisch von Deutschen Schwarzbunten. Der Tierzüchter, 23, 1971, s. 464-467.
- HARING, H. J. F.: Die ökonomische Bedeutung der Leistungseigenschaften im Zuchtziel der Deutschen Schwarzbunten. Der Tierzüchter, 23, 1971, s. 462-463.
- KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Hodnocení masné užitkovosti kříženců F_1 generace českého strakatého skotu s černostrakatým nížinným, červeným dánským a jersey-ským plemenem. Sborník VŠZ v Brně, řada A, 17, 1969, č. 1, s. 157-165.
- KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Růstové a výkrmové schopnosti trojplemenných kříženců skotu při použití ČS, ČN, JERS a CHAR plemene. Živočišná výroba, 17, 1972, č. 3, s. 181-190.
- KARÁSEK, V. et al.: Výsledky pokusného výkrmu býků ČD, ČN a ČS plemene a jejich kříženců s charolais do porážkové váhy 500—600 kg. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1971.
- MASON, I. L.: The relationship between milk and beef production in Europe. World Anim. Review, 1972, č. 12, s. 1-6.
- PLESNIK, J. — CHRENEK, J.: Zhodnotenie mäsovej a mliekovej užitkovosti u dvoj a trojplemenných křížencov. [Závěrečná správa.] Nitra, VÚŽV 1972.
- POLITIEK, R. D.: Selectie op melk — vleesproductie. Mededelingen FRS, 1970, č. 277, s. 32-35.
- URBAN, F. — DVOŘÁČEK, M. — VOLEK, J.: Masná užitkovost českého strakatého

skotu s býky plemen černostrakatého nížinného, MRY a Charolais. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1972.

URBAN, F. — DVOŘÁČEK, M. — VOLEK, J.: Mléčná a masná užitkovost v systémech užitkového křížení českého strakatého skotu s býky plemene černostrakatého nížinného. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1975.

Došlo dne 20. 11. 1975

URBAN F., DVOŘÁČEK M., VOLEK J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves). *Výsledky výzkumu masné užitkovosti při křížení s černostrakatým nížinným skotem*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 103-110, 1976.

Srovnávací pokusné výkrmly býků od 180 do 500 dnů věku byly provedeny u kříženců ze střídavého, trojplemenného a převodného křížení plemen české strakaté a černostrakaté nížinné, resp. červené dánské. Kontrolními zvířaty byli býci českého strakatého skotu, v případě převodného křížení i černostrakatého nížinného skotu. V přírůstků hmotnosti nebyly mezi kontrolní a ostatními skupinami zjištěny průkazné rozdíly — pohyboval se v rozmezí 1033 až 1169 g. Netto přírůstek byl průkazně nižší u trojplemenných kříženců s červeným dánským skotem (519 a 530 g). V jatečné výtěžnosti byli nejlepší červenostrakatí býci a kříženci F₁, F₁₁ a F₁₀ generace. V množství deponovaného oddělitelného loje se jeví tendence intenzivnějšího ukládání u dvojplemenných kříženců a černostrakatých zvířat. Diference však nebyly průkazné. Z hlediska jatečné kvality (podíl pistolového řezu, cenných partií masa a podílu kostí) nebyly rovněž zjištěny průkazné diference. Za významné lze považovat i výsledky sledování praktické realizace křížení, kdy býci F₁, F₁₁ a F₁₀ generace, vykrmovaní v provozních podmínkách při intenzitě růstu 300 g přírůstků hmotnosti, byli v základních ukazatelích ekvivalentní s vrstevníky černostrakatého skotu. skot; křížení skotu; masná užitkovost

УРБАН Ф., ДВОРЖАЧЕК М., ВОЛЕК Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угретевес). *Результаты научного исследования мясной продуктивности при скрещивании с черно-пестрым крупным рогатым скотом*. Животноводство (Прага) 21 (2) : 103-110, 1976.

Сравнительные опыты с откормом быков в возрасте от 180 до 500 дней были проведены у помесей от обратного, тройного и переводного скрещивания чешской пестрой породы с черно-пестрой породой или красной датской. Контрольными животными были быки чешской пестрой породы, в случае переводного скрещивания также и черно-пестрой породы. Между контрольной и прочими группами быков не было установлено достоверных различий в привесах, которые колебались в диапазоне 1033—1169 г. Чистый суточный привес был достоверно ниже у тройных гибридов с красной датской породой (519 и 530 г). Что касается боенского выхода лучшими были красно-пестрые быки и помеси F₁, F₁₁ и F₁₀ поколений. У количества откладываемого отделимого говяжьего жира наблюдается тенденция более интенсивного откладывания у двухпородных гибридов и у черно-пестрых животных. Однако различия не были достоверными. С точки зрения боенской ценности (доля pistolового среза, ценных частей мяса и доли костей) также не было установлено достоверных различий. Значимыми можно считать и результаты изучения практического осуществления скрещивания, когда быки поколений F₁, F₁₁ и F₁₀, откармливавшиеся в производственных условиях при интенсивности роста 800 г привеса, по основным показателям были тождественны со сверстниками черно-пестрой породы крупного рогатого скота.

крупный рогатый скот; скрещивание крупного рогатого скота; мясная продуктивность

URBAN F., DVOŘÁČEK M., VOLEK J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves). *Ergebnisse von Untersuchungen über die Fleischleistung bei Kreuzungen mit schwarzem Niederungsvieh*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 103-110, 1976.

Bei Kreuzungsprodukten aus der Wechsel-, Dreirassen- und Umwandlungskreuzung der böhmischen und der schwarzbunten Niederungsrinderrasse, bzw. dem dänischen roten Rind wurden Vergleichsmastversuche von Jungbullen im Alter von 180 bis

500 Tagen durchgeführt. Als Kontrolltiere dienten Jungbullen des böhmischen Fleckviehs, bei der Umwandlungskreuzung auch Jungbullen des schwarzbunten Niederungsrindes. In bezug auf die Zunahme der Lebendmasse wurden zwischen der Kontrollgruppe und den übrigen Gruppen keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Die durchschnittliche Zunahme je Tier und Tag bewegte sich in den Grenzen von 1033 bis 1169 g. Die Nettozunahme war signifikant niedriger bei den Dreirassenkreuzungen mit dem dänischen roten Rind. (519 und 530 g). In bezug auf die Schlachtausbeute waren die besten die schwarzbunten Jungbullen und die Kreuzungsprodukte F_1 , F_{11} und F_{10} . Es zeigte sich eine Tendenz zur intensiveren Ablagerung von abtrennbarem Talg bei Zweirassenkreuzungen und schwarzbunten Jungbullen. Die Differenzen waren aber nicht signifikant. Vom Gesichtspunkt der Schlachtqualität (Anteil des Pistolenschnitts, wertvoller Fleischpartien und Knochenanteil) wurden ebenfalls keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Als bedeutsam kann man auch die Ergebnisse der Verfolgung der praktischen Realisierung der Kreuzung betrachten, wo die unter praktischen Betriebsbedingungen bei einer Wuchsentensität von 800 g Lebendmassezunahme gemästeten Jungbullen der F_1 , F_{11} und F_{10} Generation in bezug auf die grundlegenden Kennziffern den Stallgefährten der schwarzbunten Rinderrasse gleichkamen.

Rind; Kreuzung von Rindern; Fleischleistung

Adresa autorů:

Ing. František Urban, CSc., doc. ing. dr. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. Jaroslav Volek, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

HEMOGRAM RŮZNÝCH VĚKOVÝCH KATEGORIÍ SKOTU S VYSOKOU ÚROVNÍ MLÉČNÉ PRODUKCE

D. PRAVDA, Z. SLÁMA, L. ŠKRHA

PRAVDA D., SLÁMA Z., ŠKRHA L. (University of Agriculture, Brno, State Farm, Mikulov). *The Hemogram of Different Age Categories of Cattle with a High Level of Milk Production*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 111-124, 1976.

In the course of 4.5 years, 6120 blood collections and hematological examinations were performed for the determination of the total count of leucocytes, differential leucocyte count, and the total count of lymphocytes in a herd of 680 heifers and cows of the Black-Pied Lowland breed of the Danish origin and their F₁ generation crossbreds with the Bohemian Spotted cattle kept under the conditions of modern large-scale production technology on an experimental large-capacity farm. All the tested animals were re-evaluated as to their milk efficiency and the animals with the minimum performance of 3000 lt. milk, achieved at least in one of the studied lactations, were included in 13 age categories (from 1.5 to 7.5 years). These categories concentrated the results of repeated current hematological examinations from 1639 blood collections which provided a total of 13112 individual data on the studied parameters of the hemogram. The results were processed by variation statistics and the following conclusions were inferred: 1. The total number of leucocytes showed a slight descending trend with increasing age; the range of this trend was from $8.27 \pm 2.61 \cdot 10^3/\text{cmm}$ (age category of 1.5 years) to $6.02 \pm 1.30 \cdot 10^3/\text{cmm}$ (age category 7.5 years). 2. This dynamics of the quantitative changes of leucocytes was due to the corresponding descending trend of the over-all number of lymphocytes ranging from $4.50 \pm 1.16 \cdot 10^3/\text{cmm}$ (age category of 1.5 years) to $2.84 \pm 0.64 \cdot 10^3/\text{cmm}$ (age category of 7.5 years). 3. The average levels of lymphocytes in all age categories were characterized by the lowest variability coefficient among all the parameters studied. 4. As to the remaining kinds of leucocytes subjected to quantitative study, quite a low average level of eosinophilic granulocytes was proved in all age categories; a slightly increasing trend within the limits of physiological variability was found with increasing age in the average number of neutrophilic granulocytes with segmented nucleus. 5. Due to a relatively high level of variability it was impossible in the remaining kinds of leucocytes to define greater changes or dynamics according to different age categories. 6. An over-all evaluation of the curve of the average lymphocyte loss with increasing age proved quite a low course of this curve; at the same time, taking into account the available comparative data, the average values for the number of lymphocytes were also generally lower. In the given situation this does not exclude the influence of the breed nor the influence of the large-scale technology of cattle breeding. 7. It is inferred from the results that an adjustment of the existing diagnostic "leucosis key" can be recommended and that it should be proposed to establish departments for high-performance cows with all-round intensive care on farms practising large-scale technology of cattle breeding.

large-scale technology of cattle breeding; leucocytes; lymphocytes; quantitative changes; curve of average loss

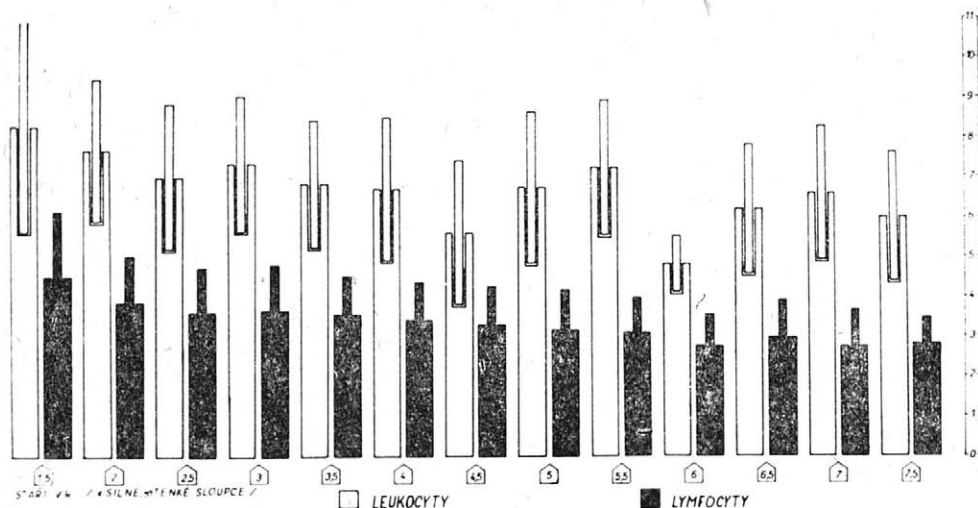
Mimořádný význam se v posledním desetiletí přikládá otázce vztahu mezi různým věkem skotu a skladbou bílého obrazu krevního s ohledem na přesnost diagnostiky některých aktuálních nádorových chorob skotu,

zvláště enzootické leukózy skotu (Bendixen, 1967). Hematologii je na tomto úseku diagnostiky, na rozdíl od řady ostatních zdravotních problémů, příkládán rozhodující význam a plní funkci základního diagnostického kritéria.

Dokladem toho může být používání diagnostických kritérií — „leukózových klíčů“, známých jako klíč Götzeho (1954), klíč Bendixena (1959) — pro plemeno dánská červenka, „Göttingenský“ klíč (Tolle, 1964) — pro černostrakatý skot v NSR, dále klíč „Wusterhausenský“ — pro černostrakatý nížinný skot, sovětský klíč (Simonjan, 1970), klíč Winqvista (1958) — pro skot ve Švédsku nebo konečně u nás pro diagnostiku bovinní leukózy českého strakatého skotu zavedený klíč RK (Rademacher a Kraus, 1967, 1968). Všechna tato diagnostická kritéria, hodnotící kvantitativní a kvalitativní (RK) změny lymfocytů, popř. i leukocytů, vycházejí jednoznačně z různě vymezených věkových kategorií vyšetřovaného skotu. Potřeba důkladné znalosti korelačního vztahu mezi věkem skotu a kvantitou leukocytů a lymfocytů, tzn. základní podmínky spolehlivosti a záchytnosti celého tohoto diagnostického systému, vedla k dalšímu studiu v tomto směru. Marshak et al. (1963), kteří prostudovali hematologické nálezy s ohledem na množství leukocytů a lymfocytů u různých plemen skotu chovaných v USA, zjistili, že početní poměry lymfocytů jsou zde podobné poměrům v krvi evropských plemen skotu.

Vlivem gravidity a věku na hemogram holštýnsko-fríského plemene skotu ve stádu bez výskytu leukózy se zabýval nověji Conner (1967). Hematologickým vyšetřením skupiny 60 krav tohoto plemene zjistil mezi sestavami dvou až čtyřročního a pět a více roků starého skotu, že starší skupina krav měla ve srovnání s mladší přibližně o 1000 leukocytů na 1 mm³ méně. Navíc bylo u starší věkové kategorie shledáno více eozinofilních granulocytů, mírně více monocytů a vyšší procento neutrofilních granulocytů se současným úbytkem lymfocytů.

Hematologickými parametry „jako funkcí věku“ u dojnic plemene guernsey ($n = 311$) a holštýnské ($n = 199$) se zabývali v posledních letech Wingfield a Tumbleson (1973). Tito autoři vyšetřili hematologicky krev 510 kusů skotu samičího pohlaví, jehož věk se pohyboval od jednoho měsíce do 16 roků. Během prvních dvou let věku zvířat došlo k množení erytrocytů a zvětšení jejich středního objemu, a to současně s úbytkem hemoglobinu. U holštýnských krav byl pozorován



1. Průměrná dynamika kvantitativních změn leukocytů a lymfocytů v krvi jednotlivých sledovaných věkových kategorií černostrakatého nížinného skotu s vysokou úrovní mléčné užitkovosti. — Average dynamics of the quantitative changes of leukocytes and lymphocytes in the blood of different age categories of the Black-Pied Lowland cows having a high level of milk efficiency

I. Celkový počet lymfocytů zdravého skotu z chovů nezamořených leukózou, bez ohledu na plemennou rozdílnost (podle různých autorů*) — Total number of lymphocytes in healthy cattle from leucosis-free stocks, irrespective of breeds, as measured by different authors

Věk (roky)	Theilen et al. (1964)	Tolle (1965)	Chevrier et al. (1966)	Rademacher et al. (1967)	Theilen et al. (1967)	Raths et al. (1968)	Wiegand (1967)
0-1	5,78	6,44 ± 1,42	6,91	5,75 ± 1,97	6,96 ± 1,63	5,22 ± 1,12 5,22 ± 1,12	7,18
1-2	5,99	6,20 ± 1,84	6,77	5,81 ± 1,91	6,34 ± 1,61	4,80 ± 1,27	7,18
2-3	4,29	4,93 ± 1,26	5,46	4,75 ± 1,15	5,24 ± 1,75	4,28 ± 1,19	6,06
3-4	4,01	4,28 ± 1,26	5,15	4,35 ± 1,31	4,43 ± 1,65	4,18 ± 1,01	5,40
4-5	3,42	4,01 ± 0,96	5,35	3,60 ± 1,08	3,94 ± 1,62	3,90 ± 1,09	5,40
5-6	3,08	3,97 ± 0,94	5,54		3,26 ± 1,10	3,67 ± 1,04	5,40
6-7		3,46 ± 1,04	5,35	3,49 ± 1,28			4,67
7-8		3,20 ± 0,77	5,42				4,67
8-9		3,04 ± 0,81					4,67
10				2,43 ± 0,85			4,67

*) upraveno podle Seilse a Wittmanna (1969)

v případě červených a bílých krvinek a střední hemoglobinové koncentrace vzestup proti plemenu guernsey, u něhož naopak převažoval střední hemoglobinový obsah a střední objem erytrocytu. Do věku dvou roků nebyly evidovány žádné věkové a plemenné difference v hematokritové hodnotě a množství hemoglobinu. Ve věku od jednoho do šesti roků bylo průměrné množství leukocytů průkazně vyšší u plemene holštýnského proti guernsey. Tato difference byla příznačná také pro všechny ostatní věkové kategorie skotu, od kategorie šesti roků byla však již jenom průkazná.

Aby všechny získané výsledky hematologického výzkumu, mimořádně náročné-ho mj. na výběr vhodného pokusného materiálu (Sova, 1971), byly plně interpretovatelné při hodnocení interiéru zvířat a jejich zdravotní prosperity či při aktuální diagnostice chorob skotu, je vždy důležité vyloučit, odlišit nebo aspoň náležitě zhodnotit také všechny další činitele, jakými jsou nutriční, chovatelské, hygienické a technologické zásahy do chovu zvířat, jakož i nestejné vlivy vnitřní, jako nestejná tělesná hmotnost a kondice, nestejné stadium reprodukce a dále odchylky metabolické a vlivy, způsobené nestejnou úrovní mléčné užitkovosti, a řada dalších činitelů exogenní a endogenní povahy, zasahujících do krvetvorby, a tím i do hemogramu vyšetřovaných zvířat.

Také těmto problémům, o nichž bylo zevrubně pojednáno v naší základní práci (Pravda, 1966) a které úzce souvisí s aktuální problematikou vlivu věku zvířat na hemogram a věkové periodizace změn krvetvorby těchto zvířat, byla věnována pozornost a v podmínkách naší živočišné výroby byl experimentálně prostudován vedle vlivů nutričních (Pravda, 1966) zvláště vliv různého stupně a kvality gravidity krav (Rademacher, Kraus, 1969; Kudláč, Benýšek, 1970; Benýšek, Kudláč, 1970; Pravda, 1972; Fraiss, 1973a, b) a také vliv různé úrovně mléčné užitkovosti krav (Rademacher, Kraus, Sodomková, 1974).

Z hlediska úplnosti přehledu korelací mezi hemogramem a různým věkem skotu je nutné se ještě jednou zmínit o věkové dynamice množství (abs.) lymfocytů (obr. 1), protože v posledních letech nabyla otázka dynamiky změn lymfocytů limitujícího významu v diagnostice. Z tab. I, ve které jsme podle předlohy Wittmanna (1969) získané výsledky shrnuli chronologicky, je patrné, jak příznačný je pro hemogram vyšších věkových kategorií skotu, bez ohledu na meziplemné rozdíly, stejnoměrný, strmější (Tolle, 1965; Rademacher, 1967) nebo pozvolnější (Chevrier, 1966; Wiegand, 1967) úbytek lymfocytů.

MATERIÁL A METODA

Účelu našeho výzkumu dlouhodobých změn hemogramu zdravého skotu s vysokou úrovní mléčné produkce, chovaného v podmínkách moderní velkovýrobní technologie, odpovídal nejlépe chov černostrakatého nížinného skotu (import z Dánska) a skotu v první filiální generaci kříženců plemen české strakaté X černostrakaté nížinné, umístěný v nové velkokapacitní farmě skotu ČSS v Mikulově, kde jsme svůj výzkumný záměr plně realizovali.

Vzhledem k tomu, že na farmě v Mikulově je realizováno volné ustájení skotu, musela být do našich sledovaných pokusů zařazena celá kapacita farmy, tj. všech 680 jalovic a dojnic, jež bylo v uplynulých 4,5 letech vyšetřeno devětkrát, a to s vědomím poměrně značného odpadu případů jednak vlivem přirozeného obratu stáda, vyřazování krav, přisunu mladých zvířat a popř. i dalších zásahů do organizace stáda a jednak vyřazováním zvířat pro různá, zvláště zánětlivá onemocnění, nižší užitkovost apod. Tímto způsobem bylo zajištěno, aniž bychom výzkumným úkolem ovlivnili technologii chovu a negativně zasáhli do výroby, že po dobu pětiletého výzkumu budou v tomto chovu přetrvávat dostatečné početné sestavy zvířat pro jednotlivé věkové kategorie.

Dříve než uvedeme charakteristiku vlastních pracovních postupů a metodiky práce v terénu a hematologické laboratoři, musíme uvést stručnou charakteristiku farmy pro velkovýrobní technologii skotu v Mikulově, neboť se domníváme, že komplex všech závažných ekologických podmínek, jež takové obrovské chovatelské zařízení, v našich podmínkách zatím ojedinělé, představuje, je neobyčejně důležitý s ohledem na hodnocení hematologických nálezů v podmínkách jeho dlouhodobého působení po celou dobu pobytu zvířat v něm.

Způsob chovu skotu na farmě s novou technologií a speciálním nutričním režimem, vytvářejícím podmínky monodietové výživy pro chovaná zvířata, působí jako komplex exogenních činitelů, jemuž se, jak jsme dokázali také některými závěry naší základní práce (P r a v d a, 1966), široce přizpůsobuje i organismus chovaných zvířat, jejich krvetvorba, a tím i jejich hemogram.

CHARAKTERISTIKA FARMY

Farma Mikulov je součástí střediska pro živočišnou výrobu závodu 03 Valtice, Státního statku Mikulov a je sledována jako ekonomická jednotka. Dále je experimentem MVZ, který řeší několik vybraných úkolů, např.:

- a) Využití ČN skotu a kříženců ČSTR X ČN ve velkovýrobní technologii,
- b) využití ocelové konstrukce v zemědělství,
- c) řešení plně automatizované krmné linky,
- d) využití nové vývojové rybinové dojírny Agrostroje Pelhřimov,
- e) řešení velkokapacitní mléčnice.

Farma dojnic Mikulov je kombinované ustájení o kapacitě 680 dojnic. Část volná boxová má kapacitu 560 zvířat ve dvou pavilonech po 280 kusech, část vazná, tj. porodna-rozdojovna, má kapacitu 120 kusů s profylaktoriem na 27 telat.

Na farmě je uplatňován skupinový chov, velikost skupin je 40 kusů. Této velikosti skupin pak odpovídá dělení stáje ve volné sekci jak v lehárně, tak ve výběhu, velikost dojírny i velikost porodny.

Pokud se týká krmení, krmí se vojtěškovou senází v kombinaci s kukuřičnou siláží, doplněnou mineráliemi s jádrem. (V nepříznivém roce 1974 byla zkrmována také řízkoskrojková siláž, která se však do této technologie nehodí).

Krmení je *ad libitum* a poměr míst u žlabu k ustájeným dojnicím je 1 : 2,2, tzn., že na 2,2 dojnice připadá jedno místo u žlabu. Napájení je zajištěno termonapáječkami umístěnými ve výběhu. Celá stáj je řešena jako nezateplená a je to v podstatě ocelová konstrukce opláštěná ocelovým plechem. Tepelně je izolován pouze podhled, který se skládá ze dvou pláště plechu s izolační vrstvou vitematu. Tato vrstva slouží k izolaci proti teplu v letních měsících.

ZDRAVOTNÍ STAV USTÁJENÝCH DOJNIC

Systém ustájení skotu ve velkokapacitní farmě přináší mj. také poněkud jiné zastoupení chorob než ustájení tradiční. V r. 1974 bylo sledováno šest základních skupin onemocnění:

1. choroby reprodukční,
2. choroby mléčné žlázy,
3. choroby zažívací,
4. choroby respirační,
5. choroby chirurgické,
6. choroby pohybového ústrojí.

Na onemocnění chorobami reprodukčními, mléčné žlázy a zažívacími připadlo ve sledovaném roce 81,5 % z celkového počtu léčebných zákroků.

Z 35 nutných porážek v průběhu výzkumného období byly nejčastějšími příčinami choroby reprodukční (28,6 %), onemocnění mléčné žlázy (25,7 %), choroby trávicího ústrojí (20 %) a choroby chirurgické (14,3 %). Ostatní onemocnění se podílela podstatně nižším procentem. Při všech vyšetřeních na leukózu, prováděných v období importu původního materiálu z Dánska, byl vždy konstatován negativní výsledek vyšetření, takže stádo je prostě leukózy. Také orientačním koprologickým vyšetřením bylo na začátku realizace výzkumného úkolu zjištěno, že stádo je prostě invazijních chorob.

VLASTNÍ METODIKA VÝZKUMNÉHO ÚKOLU

Část terénní

V takto charakterizovaných podmínkách chovu skotu s vysokou mléčnou užitkovostí (více než 100 dojníc našeho užšího výběru věkových tříd dosáhlo alespoň v jedné z laktací více než 5000 l mléka a rekordistka chovu dokonce více než 10 000 l) byly prováděny po dobu 4,5 roků dvakrát ročně, poprvé v pozdně jarním období (konec dubna až začátek července) a podruhé v časně podzimním období (září až začátek listopadu), odběr krve od všech zvířat chovu a hematologické vyšetření.

Krev byla odebírána v průběhu celé realizace úkolu jednotnou metodikou, a to odběrem krve z *vena jugularis* po krátkodobé kompresi a nenásilné fixaci zvířat za asistence jednoho až dvou pomocníků a jednoho veterinárního technika, který vlastní odběry prováděl pravidelně v ranních a dopoledních hodinách. Odběry byly prováděny pomocí hematologických odběrových souprav HEMOS (Čs. patent No 142592) — výrobce KOH-I-NOOR, n. p. závod Dalečín.

Část laboratorní

Vlastní hematologické vyšetření zahrnovalo stanovení počtu leukocytů metodou baničkovou s použitím Türkova roztoku adjustovaného bezprostředně před přidáním krve do jednorázových plastických baniček a Bürgerovy komůrky, v níž bylo spočítáno vždy 100 velkých čtverců po náplni krevní směsí. Tato vyšetření byla skončena vždy nejpozději do 24 hodin po odběru krve v terénu. Krevní nátěry byly obarveny standardní panoptickou metodou s použitím May-Grünvaldova a Giemsova barviva a po výběru a zařazení případů do sledovaných věkových kategorií postupovány ke stanovení diferenciálního počtu leukocytů obvyklým způsobem s 200 i více diferencovanými leukocyty. Absolutní počet lymfocytů byl stanoven příslušným přepočtem z údaje leukogramu a údaje o celkovém množství leukocytů.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Podle popsané metodiky, použité pro celou kapacitu farmy, tj. všech 680 dojníc, bylo provedeno v průběhu uplynulých 4,5 roků 6120 odběrů krve a hematologických šetření, z nichž bylo získáno téměř 17 000 hematologických údajů o základních ukazatelích bílého krevního obrazu sledovaného skotu.

Ze všech zvířat takto vyšetřených, u nichž byla zpětně posouzena užitkovost a zjištěno, že jejich výkon 3000 l mléka a více za laktaci je postačující pro zařazení do výzkumného programu, byly v závěrečné etapě úkolu vytvořeny příslušné věkové kategorie (13 věkových kategorií ve věku od 1,5 do 7,5 roků). Do těchto kategorií byly soustředěny výsledky

II. Průměrné údaje o množství leukocytů, lymfocytů a diferenciálním počtu leukocytů černostrakatého nížinného plemene skotu a jeho F₁ kříženců s českým strakatým plemenem ve věkovém rozpětí 1,5 až 7,5 roků. Výsledky variačně statistického zpracování hematologických nálezů u 13 věkových kategorií jalovic a krav — Average data on the counts of leucocytes, lymphocytes, and on the differential leucocyte count of the Black-Pied Lowland cattle and their F₁ crossbreds with the Bohemian Spotted breed at the age from 1.5 to 7.5 years. Results of the variation-statistical processing of hematological findings in 13 age categories of heifers and cows

Pořadí	Věková kategorie zvířat (roky)	Variačně statistický ukazatel	Absolutní počet		Diferenciální počet leukocytů					
			leukocyty 10 ³ cmm ⁻¹	lymfocyty 10 ³ cmm ⁻¹	bazofily %	eozinofily %	neutrofily		lymfocyty %	monocyty %
							tyč. %	seg. %		
I.	1,5	X s vk n	8270 ± 2,61 31,67 % 20	4500,28 ± 1651,05 36,69 % 20	0,40 ± 0,36 96 % 20	2,77 ± 1,45 52,65 %	0,87 ± 0,72 83,28 %	38,67 ± 8,54 22,08 %	54,27 ± 8,99 16,58 %	2,97 ± 1,34 45,32 %
II.	2	X s vk n	7640 ± 1,80 23,67 % 37	3859,40 ± 1188,38 30,79 % 38	0,34 ± 0,42 37	3,51 ± 1,89 53,92 %	1,42 ± 0,79 55,97 %	38,53 ± 6,54 16,99 %	51,60 ± 7,36 14,28 %	4,03 ± 1,66 41,44 %
III.	2,5	X s vk n	6,98 ± 1,81 25,96 % 124	3613,0 ± 1114,55 30,85 % 117	0,30 ± 0,33 118	3,87 ± 1,57 40,71 %	1,53 ± 0,83 54,47 %	40,67 ± 8,30 20,41 %	50,65 ± 8,55 16,89 %	3,04 ± 1,54 52,18 %
IV.	3	X s vk n	7,34 ± 1,7 23,29 % 141	3645,05 ± 1170,45 32,11 % 121	0,36 ± 0,50 122	3,18 ± 1,97 62,11 %	1,27 ± 1,07 84,68 %	42,15 ± 9,38 22,27 %	49,19 ± 9,62 19,57 %	2,83 ± 0,99 35,11 %
V.	3,5	X s vk n	6,87 ± 1,6 23,37 % 211	3552,0 ± 962,48 27,10 % 206	0,34 ± 0,43 208	2,83 ± 1,85 65,66 %	1,25 ± 1,20	40,93 ± 9,18 22,45 %	49,80 ± 9,85 19,78 %	2,85 ± 1,46 51,27 %
VI.	4	X s vk n	6,71 ± 1,7 25,33 % 175	3425,30 ± 946,0 27,62 % 174	0,36 ± 0,41 176	3,19 ± 2,07 65,06 %	1,27 ± 1,08 85 %	41,47 ± 8,22 19,84 %	49,63 ± 8,41 16,96 %	3,34 ± 1,6 47,90 %

II. pokračování

Pořadí	Věková kategorie zvířat (roky)	Variace statistický ukazatel	Absolutní počet		Diferenciální počet leukocytů					
			leukocyty 10^3 cmm^{-1}	lymfocyty 10^3 cmm^{-1}	bazofily %	eozinofily %	neutrofilý		lymfocyty %	monocyty %
			tyč. %	seg. %						
VII.	4,5	X s vk n	5601,0 ± 1792 32 % 235	3304,0 $\pm 953,32$ 28,85 % 231	0,39 $\pm 0,51$ 239	3,44 $\pm 2,03$ 59,01 %	1,22 $\pm 1,19$	43,60 $\pm 9,75$ 22,38 %	48,60 $\pm 9,57$ 19,71 %	3,36 $\pm 1,78$ 53,23 %
VIII.	5	X s vk n	6,74 $\pm 1,9$ 28,22 % 154	3148,05 $\pm 1026,5$ 32,61 % 152	0,35 $\pm 0,42$ 152	3,14 $\pm 2,49$ 79,30 %	1,33 $\pm 1,15$ 86,50 %	43,10 $\pm 11,51$ 26,71 %	46,15 $\pm 9,85$ 21,35 %	3,18 $\pm 1,83$ 57,58 %
IX.	5,5	X s vk n	7,25 $\pm 1,7$ 23,86 % 186	3116,10 $\pm 868,90$ 27,88 % 183	0,38 $\pm 0,36$ 185	3,13 $\pm 2,29$ 73,20 %	1,20 $\pm 1,08$ 90,0 %	40,55 $\pm 9,12$ 22,49 %	50,94 $\pm 9,78$ 19,21 %	3,31 $\pm 1,69$ 51,25 %
X.	6	X s vk n	4,82 $\pm 0,7$ 15,61 % 137	2768,0 $\pm 792,0$ 28,62 % 137	0,48 $\pm 0,60$ 137	3,15 $\pm 2,23$ 71,09 %	0,93 $\pm 0,7$ 76,17 %	39,47 $\pm 5,89$ 14,94 %	45,75 $\pm 10,83$ 23,69 %	2,86 $\pm 1,34$ 46,90 %
XI.	6,5	X s vk n	6,21 $\pm 1,63$ 26,36 % 110	2961,0 $\pm 947,35$ 31,99 % 109	0,42 113	3,49	1,27	42,45 $\pm 10,48$ 24,68 %	47,54 $\pm 10,73$ 22,57 %	3,57
XII.	7	X s vk n	6,31 $\pm 1,7$ 27,68 % 54	2755,58 $\pm 931,44$ 33,80 % 54	0,35 $\pm 0,48$ 55	2,46 $\pm 1,2$ 48,94 %	1,07 $\pm 1,03$	46,22 $\pm 9,32$ 20,19 %	46,68 $\pm 9,52$ 20,41 %	2,99 $\pm 1,91$ 64,02 %
XIII.	7,5	X s vk n	6,02 $\pm 1,3$ 22,41 % 55	2840,00 $\pm 649,92$ 22,88 % 53	0,66 $\pm 0,51$ 55	3,25 $\pm 2,51$ 77,30 %	1,83 $\pm 1,73$ 94,92 %	43,14 $\pm 10,08$ 23,39 %	45,69 $\pm 10,01$ 21,91 %	3,81 $\pm 1,53$ 40,38 %

hematologických šetření z 1639 odběrů krve, při nichž bylo příslušnými postupy získáno 13 112 individuálních údajů o základních ukazatelích bílého obrazu krevního týkajících se

1. celkového počtu leukocytů,
2. absolutního počtu lymfocytů,
3. diferenciálního počtu leukocytů.

Všechny výsledky byly podrobeny variačně statistickému zpracování včetně výpočtu váženého aritmetického průměru ($\bar{X}$), směrodatné odchylky (s), variačního koeficientu (v_k), a T-testu. Výsledky rozboru byly uspořádány do přehledných tabulek podle jednotlivých věkových kategorií (tab. II).

Variačně statistické zpracování 13 112 dílčích výsledků opakovaných hematologických šetření u 13 věkových kategorií v rozmezí 1,5 až 7,5 roku dojnic černostrakatého nížinného plemene a jejich kříženců F_1 generace s českým strakatým plemenem s vysokou úrovní mléčné užitkovosti, chovaných v podmínkách nejmodernější výrobní technologie, zahrnuje 1639 údajů o celkovém množství leukocytů, 1639 údajů o absolutním množství lymfocytů a 9834 údaje o procentuálním zastoupení jednotlivých druhů leukocytů. Rozbor těchto výsledků umožnil formulovat následující hodnocení a závěry:

CELKOVÝ POČET LEUKOCYTŮ

U zvířat různých věkových kategorií vykazoval tento ukazatel s přibývajícím věkem zvířat pozvolný, mírně sestupný trend, přičemž průměrné údaje tohoto základního hematologického údaje se do kategorie šestiletých dojnic pohybovaly v celém variačním rozmezí v souladu s fyziologickým rozmezím údajů u českého strakatého skotu (Pravda, 1966). Od šestého roku věku zvířat ve srovnání s údaji hemogramu českého strakatého skotu došlo k dalšímu pozvolnému úbytku leukocytů. Celkové rozmezí průměrných údajů ve všech věkových kategoriích (I. – XIII.) se přitom pohybovalo mezi $8,27 \pm 2,61 \cdot 10^3 \text{cmm}^{-1}$ v případě kategorie 1,5 roku (I.), $6,02 \pm 1,30 \cdot 10^3 \text{cmm}^{-1}$ v případě kategorie 7,5 roku (XIII.).

ABSOLUTNÍ POČET LEUKOCYTŮ

Průměrné údaje u jednotlivých 13 věkových kategorií zvířat vykazovaly trend zcela obdobný trendu celkového množství leukocytů. Z výchozího průměrného údaje $4,50 \pm 1,16 \cdot 10^3 \text{cmm}^{-1}$ u kategorie I (1,5 roku) plynule klesal počet lymfocytů až na $2,84 \pm 0,64 \cdot 10^3 \text{cmm}^{-1}$ u věkové kategorie XIII (7,5 roku). Při zhodnocení hladiny variability všech ukazatelů bylo prokázáno, že údaje o absolutním počtu lymfocytů se v souladu s našimi dřívějšími poznatky (Pravda, 1969) vyznačovaly relativně nejnižšími variačními koeficienty (14,28 – 23,69 %). Z kladné korelace mezi dynamikou změn v celkovém množství leukocytů a absolutního množství lymfocytů v průběhu jednotlivých věkových kategorií dojnic vyplynulo v souladu se závěry Tokara (1938), Solověje (1956), Nikitina (1947), Moberga (1955) a Wingfielda (1973), ale v protikladu k výsledkům Schalma (1961), že stárnutí skotu je v hemogramu těchto zvířat provázeno zvláště pozvolným úbytkem leukocytů.

Naše výsledky podporují i závěry Moberga (1955) v tom smyslu, že i přes úbytek lymfocytů v krevním obraze starších věkových kategorií skotu je i u nejstarších kategorií dojníc, v našem případě kategorie XIII (7,5 roku), zachován „lymfocytární“ charakter krevního obrazu.

DIFERENCIÁLNÍ POČET LEUKOCYTŮ

Vedle lymfocytů zaujímají nejvýznamnější místo neutrofilní granulocyty se segmentovaným jádrem, jež se ve srovnání s průměrnými údaji o hemogramu dojníc českého strakatého plemene (Přavda, 1966) udržovaly ve všech věkových kategoriích při horní hranici jejich variačního rozmezí. Průměrné údaje relativního zastoupení těchto granulocytů se měnily v závislosti na věku zvířat v rozmezí $38,67 \pm 8,54 \%$ u kategorie I (1,5 roku) a $46,22 \pm 9,32 \%$ u kategorie XII (7 roku). Vykazovaly v průběhu jednotlivých věkových kategorií mírně nepravidelný vzestupný trend, jenž nebyl doprovázen obdobnou dynamikou neutrofilních granulocytů s tyčkovitým jádrem a měnil se od jedné věkové kategorie ke druhé v rozmezí $0,87 \pm 0,72$ a $1,83 \pm 1,73 \%$.

Pomocí zhodnocení stupně variability průměrných údajů o procentuálním zastoupení neutrofilních granulocytů v hemogramu skotu různých věkových kategorií bylo možné konstatovat, že tato míra variability je v souladu s údaji uváděnými v naší základní práci (Přavda, 1966) při kolísání od 14,94 do 26,71 %. Naproti tomu míra variability průměrných údajů o procentu neutrofilních granulocytů s tyčkovitým jádrem (76,17–94,92 %) byla v jednotlivých věkových souborech zvířat bez ohledu na difference tak značná, že je nutno i průběh vlastní dynamiky tohoto ukazatele v jednotlivých věkových kategoriích skotu hodnotit se značnou rezervou.

Průměrné údaje o procentuálním zastoupení eozinofilních granulocytů ve srovnání s podobnými údaji u českého strakatého skotu, a to jak u jalovic, tak u dojníc (Přavda, 1966) svědčí o tom, že u stáda sledovaného skotu se množství těchto granulocytů pohybovalo u všech věkových kategorií při dolní hranici jejich fyziologické variability. Tento stav byl i při současně vysokém koeficientu variability (40–79 %), na nějž jsme v případě tohoto ukazatele v bovinní hematologii již zcela zvyklí, ve všech věkových kategoriích překvapivě stálý, a to na rozdíl od tvrzení Moberga (1955) a Connera et al. (1967), že u starších krav dochází k vzestupu eozinofilů.

Průměrné údaje o procentuálním zastoupení monocytů v jednotlivých věkových kategoriích se pohybovaly v rozmezí od $2,83 \pm 0,99 \%$ u IV. kategorie (3 roky) do $4,03 \pm 1,66 \%$ u kategorie II (2 roky).

Srovnání výsledků izolovaného hodnocení množství lymfocytů u jednotlivých věkových kategorií skotu od 0 do 10 roku podle Theilena et al. (1964, 1967), Tolleho (1965), Chevriera et al. (1966), Rademachera et al. (1967), Rathse et al. (1968), Wieganda (1967) a Wittmanna (1969) s průměrnými údaji o množství lymfocytů v krvi jednotlivých věkových kategorií námi sledovaného souboru zvířat ukazuje na podobnou dynamiku kvantitativních změn lymfocytů. Nicméně vlastní průběh křivky množství lymfocytů s přibývajícím věkem zvířat se liší tím, že všechny údaje námi zjištěné jsou vý-

razně nižší, s výjimkou dynamiky popsané Wittmannem (1969) (v obou případech bylo použito obdobné plemeno skotu), kde rozdíly v tomto směru nebyly tak výrazné.

Při sestavování potřebných věkových kategorií dojníc s vysokou úrovní mléčné užitkovosti jsme zjistili, že právě u vysokoproduktivních zvířat daného chovu bylo relativně nejvyšší procento vyřazených jedinců. Poměrně značná fluktuace skotu s nejvyšší užitkovostí při tomto dlouhodobém hematologickém průzkumu a při bližším posouzení dynamiky sledovaných hematologických změn nás přivedla k závěru, že je nutné vyvinout úsilí pro udržení právě těchto jedinců v chovatelských podmínkách velkovýrobní technologie a získání dostatečného počtu potomstva. Na základě výsledků tohoto výzkumu můžeme formulovat návrh na zřízení oddělení vysokoprodukčních dojníc s intenzivní chovatelskou hygienickou a veterinární péčí v rámci velkovýrobní technologie chovu skotu.

Literatura

- BENDIXEN, H. J.: Undersgelser over kvaegets leukose. 2. Kvaegleukosens kliniske diagnostik. Nord. VetMed., 10, 1959, s. 273-301.
- BENDIXEN, H. J.: Epizootiology, diagnosis and control of bovine leukosis. Bull. Off. Inter. Epiz., 68, 1967, XXXVe Session Générale, 27 s.
- BENÝŠEK, V. — KUDLÁČ, E.: The red blood picture in cows in the last month of pregnancy, during parturition and in the period of puerperium. Acta vet., Brno, 40, 1970, s. 177-185.
- BUDYKA, I. CH.: Morfologičeskaja kartina krovi u krupnogo rogatogo skota v svjazi s vozrastom, fiziologičeskim sostojanijem i charakterom kormlenija. Trudy Orenburg. selskochozj. inst., 13, 1964, s. 3-11.
- CONNER, G. H. — LABELLE, J. A. — FYSTER, J. — WONNACOTT, J.: Effect of pregnancy and age on hemogram of Holstein-Friesian cattle in a herd with no evidence of leukemia. Am. J. vet. Res., 28, 1967, č. 126, s. 1303-1312.
- FORSTNER, M. J.: Serumanalytische Untersuchungen an Schweinen und Rindern verschiedenen Alters. Zentbl. VetMed., A, 1968, č. 76-80, s. 1576-1580.
- FRAIS, Z.: Dynamika červeného krevního obrazu u prvotek v souvislosti s porodem. Živočišná výroba, 18, 1973, č. 7, s. 489-500.
- FRAIS, Z.: Bílý krevní obraz u vysokobřezích jalovic před porodem a v průběhu jejich puerperia. Vet. Med. (Praha), 18, 1973, č. 6, s. 341-349.
- GÖTZE, R. — ROSENBERGER, G. — ZIEGENHAGEN, G.: Die Leukose des Rindes, ihre hämatologische und klinische Diagnose. Mh. VetMed., 9, 1954, s. 517-526.
- GREATOREX, J. C.: Observations on the hematology of the calves and various breeds of adult dairy cattle. Br. vet. J., 113, 1957, s. 469-481.
- CHEVRIER, L. — GAYOT, G.: Etude de la formula blanche du bovine charolais en vue de son application au désistage de la leucose. Bull. Off. int. Epiz., 66, 1966, s. 783-793.
- JESTAFEJOVA (cit. NIKITIN, V. N., 1947).
- KUDLÁČ, E. — BENÝŠEK, V.: Dynamics of changes in white blood cell count of cows during puerperium. Acta vet., Brno, 40, 1970, s. 345-352.
- LJUBAOV (cit. NIKITIN, V. N., 1947).
- MARSHAK, R. R. — HARE, W. C. — ABT, D. A. — GROSHAW, J. E. — SWITZER, J. — IPSEN, I. — DUTCHER, R. M. — MARTIN, J. E.: Occurrence of lymphocytosis in dairy cattle herds with high incidence of lymphosarcoma. Ann. N. Y. Acad. Sci., 108, 1963, s. 1284-1301.
- MOBERG, R.: The white blood picture in sexually mature female cattle with special reference to sexual conditions. Clinical experimental study. Thesis Stockholm Sweden, 65, 1955.
- MUZIKANT, J.: Červená slůžka krevního obrazu starší věkové kategorie krav českého červenostrakatého plemene. [Dipl. práce.] VŠZ Brno, 1962, 19 s.
- NIKITIN, V. N.: Ob osnovnyh zakonomernostjach ontogeneze beloju krovi, obščich

dlja čeloveka, krupnogo rogatogo skota i svinej. Učennyje zapiski Charskovskogo gos. univerziteta, 25, 1947, s. 109-127.

PRAVDA, D.: Současný stav a poslánií bovinní hematologie a hematologické hodnoty krve českého červenostrakatého skotu, I. a II. díl. [Habil. práce.] VŠV Brno, 1966, 448 s.

PRAVDA, D.: Problems relating to the variability of the cattle hemogram with special reference to hemoblastoses diagnostics. Ref. na Věd. symposiu o leukóze skotu, Brno, VŠV 1968.

PRAVDA, D.: Jednoduchá samoplňací hematologická odběrová souprava pro sterilní odběr krve. Čs. patent No 14 25 92. 1969.

PRAVDA, D.: Studium některých vztahů krevního obrazu k plodnosti u skotu. [Závěrečná zpráva VÚ R-II-26.3.] Brno 1972, 71 s.

PRAVDA, D. — MUZIKANTOVÁ, J. — MUZIKANT, J.: Hemogram dvou, věkově rozdílných skupin skotu českého strakatého plemene. 1975 (v tisku).

RADEMACHER, R. — KRAUS, J.: Studie k hematologickému klíči pro diagnostiku leukózy u červenostrakatého skotu v ČSSR. Vet. Med. (Praha), 11, 1967, č. 12, s. 679-686.

RADEMACHER, R. — KRAUS, J.: Počty leukocytů a diferenciální počet leukocytů periferní krve červenostrakatého skotu ve vztahu k březosti. [Záv. zpráva VÚ R-III-2.] Praha, ÚSVÚ 1969.

RADEMACHER, R. — KRAUS, J. — SODOMKOVÁ, D.: Výzkum počtu leukocytů a jeho vztahu k laktaci krav. [Záv. zpráva VÚ VL-II-4.3.] Brno, VŠV 1973, 52 s.

RATHS, H. — SMITH, F. W.: Kurzmitteilung zur Überprüfung der derzeit amtlichen hämatologischen Beurteilungsschlüssels im Rahmen der Leukosediagnostik beim Rind. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 81, 1968, s. 192-194.

SEILS, H. — WITTMANN, W.: Beiträge zur Diagnose und Bekämpfung der enzootischer Rinderleukose. I. Die Entwicklung der Lymphozytengesamtzahl bei klinisch gesunden und hämatologisch leukosenverdächtigen Rindern aus Beständen mit Leukose. Arch. exp. VetMed., 23, 1969, H. 4, s. 765-773.

SCHALM, O. W.: Veterinary hematology, Bailliere, London, Tindal and Cox 1961, 350 s.

SIMONJAN, G. A.: Metody diagnostiki v bórbe s lejkozom krupnogo rogatogo skota. Věd. ref. na Vědecko-metodické poradě o leukózách hospodářských zvířat členských zemí RVHP. Brno, VÚVL 1970.

SMRČKOVÁ, J.: Příspěvek ke studiu velikostních poměrů červených krvinek krve českého strakatého skotu různých věkových kategorií. [Dipl. práce.] Brno, VŠZ 1963, 20 s.

SOLOVĚJ, 1956 (cit. NIKITIN, V. N., 1947).

SOVA, Z. — RADEMACHER, J. — JÍCHA, J. — VAREJČKO, J.: Hematologické a biochemické standardy domácích zvířat. 2. Standardy u skotu. Sborník VŠZ Praha, 1965, s. 567-570.

THEILEN, G. H. — DUNDWORTH, D. L. — LANGYEL, J. — ROSENBLATT, L. S.: Bovine lymphosarcoma in California. I. Epizootologie and hematologic aspects. Health Lab. Sci., 1, 1964, s. 96-106.

THEILEN, G. H. — BLUMPIED, N. L. — HARROLD, B. — ROSENBLATT, L. S.: Hematologic survey of cattle in the island of Jersey, with reference to the reported incidence of lymphosarcoma (Leukemia). Am. J. vet. Res., 28, 1967, s. 1313-1318.

TOKAR, A. F.: Vozrastnyje izmennjenija količestva lejkcitov i lejkcitarnoj formuli u krasnoněmeckogo skota. Doklady, 1938, č. 3-14.

TOLLE, A.: Reserches sur le diagnostic et la transmissibilité de la leucose bovina. Bull. Off. int. Epizoot., 62, 1964, s. 625-674.

TOLLE, A.: Zur Beurteilung quantitativ hämatologischer Befunde im Rahmen der Leukosediagnostik beim Rind. Zentbl. VetMed., B 12, 1965, s. 281-290.

WIEGAND, D.: Auswertung hämatologischer Untersuchungsergebnisse von Rinderblutproben im Hinblick auf die Leukosebekämpfung. Zentbl. VetMed., B 14, 1967, s. 569-584.

WINGFIELD, W. E. — TUMBLESON, M. E.: Hematologic parameters, as a function of age, in female dairy cattle. Cornell. Vet., 63, 1973, č. 1, s. 72-80.

WINQUIST, G.: Die Hämatologie der Tierleukosen. Mh. VetMed., 13, 1958, s. 161-164. Metodika hematologického vyšetřování leukózy skotu. Praha, Mat. ÚSVÚ 1974, 17 s.

Došlo dne 22. 10. 1975

PRAVDA D., SLÁMA Z., ŠKRHA L. (Vysoká škola zemědělská, Brno, Státní statek Mikulov). *Hemogram různých věkových kategorií skotu s vysokou úrovní mléčné produkce*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 111-124, 1976.

Stádo 680 jalovic a krav černostrakatého nížinného plemene dánského původu a jeho kříženců F₁ generace s českým strakatým skotem, chované v podmínkách moderní velkovýrobní technologie na experimentální velkokapacitní farmě, bylo v průběhu 4,5 roků podrobeno 6120 odběrům krve a hematologickému vyšetřování se zaměřením na stanovení celkového množství leukocytů, diferenciálního počtu leukocytů a celkového množství lymfocytů. U všech vyšetřovaných zvířat byla zpětně posouzena jejich mléčná užitkovost a zvířata s minimálním výkonem 3000 l mléka alespoň za jednu ze sledovaných laktací byla zařazena do 13 věkových tříd (od 1,5 do 7,5 roků). Do těchto tříd byly soustředěny výsledky opakovaných průběžných hematologických vyšetření z 1639 odběrů krve, na základě nichž bylo získáno celkem 13 112 individuálních údajů o sledovaných parametrech hemogramu. Pomocí variačně statistického zpracování dosažených výsledků byly formulovány následující závěry: 1. Celkové množství leukocytů vykazovalo se stoupajícím věkem zvířat pozvolný, mírně sestupný trend v rozmezí od $8,27 \pm 2,61 \cdot 10^3/\text{cmm}$ u věkové třídy 1,5 roku do $6,02 \pm 1,30 \cdot 10^3/\text{cmm}$ u věkové třídy 7,5 roků. 2. Příčinou této dynamiky kvantitativních změn leukocytů byl shodně sestupný trend celkového množství lymfocytů v rozmezí od $4,50 \pm 1,16 \cdot 10^3/\text{cmm}$ u věkové třídy 1,5 roku do $2,84 \pm 0,64 \cdot 10^3/\text{cmm}$ u věkové třídy 7,5 roků. 3. Průměrné hladiny lymfocytů se ve všech věkových třídách vyznačovaly nejnižším koeficientem variability ze všech sledovaných parametrů. 4. Z ostatních kvantitativně sledovaných druhů leukocytů byla u všech věkových tříd prokázána poměrně nízká úroveň průměrné hladiny eozinofilních granulocytů, se stoupajícím věkem pak mírný, v rozmezí fyziologické variability vzestupný trend průměrného množství neutrofilních granulocytů se segmentovaným jádrem. 5. Vlivem poměrně vysoké míry variability nebylo možné u zbývajících druhů leukocytů definovat výrazné změny ani dynamiku podle různých věkových tříd. 6. Celkovým zhodnocením křivky průměrného úbytku lymfocytů s přibývajícím věkem zvířat byl prokázán poměrně nízký průběh této křivky a s ohledem na dostupné příslušné srovnávací údaje také všeobecně nižší průměrné údaje množství lymfocytů, což v dané situaci nevylučuje vliv plemenné příslušnosti ani vliv velkovýrobní technologie chovu skotu. 7. S ohledem na dosažené výsledky lze doporučit úpravu dosavadního diagnostického „leukóзовého klíče“ a předložit návrh na zřízení oddělení pro vysokoprodukční dojnice s všestrannou intenzivní péčí, a to v rámci zařízení pro velkovýrobní technologii chovu skotu.

velkovýrobní technologie skotu; leukocyty; lymfocyty; kvantitativní změny; křivka průměrného úbytku

PRAVDA D., SLÁMA Z., ШКРГА Л. (Сельскохозяйственный институт, Брно, Госхоз Миколов). *Гемогрaм разных возрастных категорий крупного рогатого скота с высоким уровнем молочной продукции*. Животноводство (Прага) 21 (2) : 111-124, 1976.

Стадо 680 пегелей и коров черно-пестрой породы датского происхождения и ее помесей поколения F₁ с чешской пестрой породой, содержащееся в условиях современной крупнопроизводственной технологии на экспериментальной крупногабаритной ферме, на протяжении 4,5 лет было подвержено 6120 взятиям крови и гематологическому обследованию с ориентировкой на определение общего количества лейкоцитов, дифференциального числа лейкоцитов и общего количества лимфоцитов. У всех обследованных животных оценивалась их жизненная молочная продуктивность и животные с минимальным надоем 3000 литров молока хотя бы за одну из проверяемых лактаций были распределены в 13 возрастных классов (от 1,5 до 7,5 года). В этих классах были сосредоточены результаты повторных текущих гематологических обследований из 1639 анализов крови, на основе которых было получено всего 13112 индивидуальных данных об изучавшихся параметрах гемогрaммы. С помощью вариационно-статистической обработки полученных результатов были сформулированы следующие выводы: 1. Общее количество лейкоцитов с возрастом животных показывало постепенный, несколько нисходящий тренд в пределах от $8,27 \pm 2,61 \cdot 10^3/\text{cmm}$ у возрастного класса 1,5 года и до $6,02 \pm 1,30 \cdot 10^3/\text{cmm}$ у возрастного класса 7,5 года. 2. Причиной этой динамики количественных изменений лейкоцитов был соответственно нисходящий тренд общего количества лимфоцитов в пределах от $4,50 \pm 1,16 \cdot 10^3/\text{cmm}$ у возрастного класса 1,5 года и до $2,84 \pm 0,64 \cdot 10^3/\text{cmm}$ у возрастного класса 7,5 года.

3. Средние характеризовались наименьшим коэффициентом вариантности из всех изучаемых параметров уровня лимфоцитов во всех возрастных классах. 4. Из остальных количественно изучаемых видов лейкоцитов у всех возрастных категорий был доказан сравнительно низкий средний уровень эозинофильных гранулоцитов, а с возрастом умеренный, в пределах физиологической вариантности восходящий тренд среднего количества нейтрофильных гранулоцитов с сегментированным ядром. 5. Под влиянием сравнительно высокой степени вариантности у остальных видов лейкоцитов не представилось возрастным классам. 6. Путем общей оценки кривой средней убыли лимфоцитов с возрастом животных был доказан сравнительно низкий ход этой кривой и, с учетом доступных, соответствующих сравнительных данных, также вообще более низкие средние данные числа лимфоцитов, что в данном положении не исключает влияние породной принадлежности или влияние крупнопроизводительной технологии разведения крупного рогатого скота. 7. С учетом достигнутых результатов можно рекомендовать модификацию применяемого диагностического «лейкозного ключа» и внести предложение создать отделение для высокопродуктивных дойных коров со всесторонним интенсивным уходом за ними, а именно в пределах фермы для крупнопроизводительной технологии разведения крупного рогатого скота.

крупнопроизводительная технология разведения крупного рогатого скота; лейкоциты; лимфоциты; количественные изменения; кривая средней убыли

PRAVDA D., SLÁMA Z., ŠKRHA L. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno; Staatsgut Mikulov). *Hämogramm verschiedener Alterskategorien von Rindern mit hohem Milchproduktionsniveau*. *Živočišná výroba* (Praha) 21 (2) : 111-124, 1976.

Eine unter Bedingungen der modernen Großkapazitätstechnologie auf einer experimentellen Versuchsgroßfarm gehaltene Herde von 680 Färsen und Kühen des schwarzbunten Niederungsviehs und deren Kreuzungen der F₁ Generation mit dem böhmischen Fleckvieh wurde im Verlauf von 4,5 Jahren 6120 Blutabnahmen und hämatologischen Untersuchungen mit Ausrichtung auf die Bestimmung der Gesamtleukozytenanzahl, der Differentialzahl von Leukozyten sowie der Gesamtlymphozytenanzahl unterworfen. Bei allen untersuchten Tieren wurde rückläufig die Milchleistung bewertet und die Tiere mit einer Minimalleistung von 3000 Liter Milch wenigstens in einer der untersuchten Laktationen wurden in 13 Altersklassen (von 1,5 bis 7,5 Jahren) eingeteilt. In diesen Klassen wurden die Ergebnisse der wiederholten durchlaufenden hämatologischen Untersuchungen von 1639 Blutabnahmen konzentriert, auf deren Grundlage insgesamt 13 112 Einzelangaben über die verfolgten Parameter des Hämogramms gewonnen wurden. Aus den variationsstatistisch bearbeiteten Resultaten ergaben sich folgende Schlußfolgerungen: 1. Die Leukozytengesamtmenge wies mit dem ansteigenden Alter der Tiere einen mäßig absteigenden Trend in den Grenzen von $8,27 \pm 2,61 \cdot 10^3/\text{cmm}$ bei der Altersklasse von 1,5 Jahren und bis $6,02 \pm 1,30 \cdot 10^3/\text{cmm}$ bei der Altersklasse von 7,5 Jahren auf. 2. Ursache dieser Dynamik der quantitativen Leukozytenveränderungen war der übereinstimmend abfallende Trend der Lymphozytengesamtmenge in den Grenzen von $4,50 \pm 1,16 \cdot 10^3/\text{cmm}$ bei der Altersklasse von 1,5 Jahren bis $2,84 \pm 0,64 \cdot 10^3/\text{cmm}$ bei der Altersklasse von 7,5 Jahren. 3. Die Durchschnittsniveaus der Lymphozyten wiesen in allen Altersklassen den niedrigsten Variabilitätskoeffizienten von allen untersuchten Parametern auf. 4. Von den übrigen quantitativ untersuchten Leukozytenarten wurde bei allen Alterskategorien eine verhältnismäßig niedriges durchschnittliches Niveau der eosinophilen Granulozyten, mit zunehmendem Alter aber ein mäßiger, in Grenzen der physiologischen Variabilität sich befindender ansteigender Trend der Durchschnittsmenge der neutrophilen Granulozyten mit segmentiertem Kern nachgewiesen. 5. Infolge der verhältnismäßig hohen Variabilität konnten bei den restlichen Leukozytenarten keine ausgeprägten Veränderungen noch die Dynamik je nach den verschiedenen Altersklassen definiert werden. 6. Bei der Gesamtbewertung der Durchschnittskurve der Leukozytenabnahme beim zunehmenden Alter der Tiere wurde ein verhältnismäßig niedriger Verlauf dieser Kurve nachgewiesen. Ferner wurden in Hinsicht auf die zugänglichen durchschnittlichen Angaben zum Vergleich auch allgemein niedrigere Durchschnittsdaten über die Lymphozytenmengen festgestellt, was in der gegebenen Situation weder den Einfluß der Rassenzugehörigkeit noch den der Rindergroßproduktionstechnologie ausschließt. 7. In Hinsicht auf die erreichten Resultate kann man eine Adaptation des bisherigen diagnostischen „Leukoseschlüssels“ empfehlen, sowie die Errichtung einer Abteilung

für hochproduktive Milchkühe mit allseitiger intensiver Pflege, und zwar im Rahmen der Einrichtungen für die Rinderzucht-Großproduktionstechnologie vorschlagen. Rindergrößproduktionstechnologie; Leukozyten; Lymphozyten; quantitative Veränderungen; Kurve der durchschnittlichen Abnahme

Adresa autorů:

Doc. MVDr. Drahořlav Pravda, CSc., MVDr. Zdeněk Sláma, Vysoká škola zemědělská, katedra veterinární prevence, reprodukce a technologie živočišných výrobků, Zemědělská 1, 662 65 Brno
Ing. Ladislav Škrha, Státní statek 692 01 Mikulov

PRŮBĚH LAKTAČNÍCH KŘIVEK DOJNIC ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU V ZÁVISLOSTI NA KALENDÁRNÍCH LETECH A POŘADÍ LAKTACE

P. BRAUNER, O. MATOUŠKOVÁ, Z. MUNK

BRAUNER P., MATOUŠKOVÁ O., MUNK Z. (University of Veterinary Medicine, Brno, Research Institute of Veterinary Medicine, Brno). *The Course of the Lactation Curves of the Dairy Cows of the Bohemian Spotted Breed in Dependence on the Calendar Years and on the Order of Lactations*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 125-132, 1976.

The breeding documentation of the Mír Co-operative Farm at Ostrožská Nová Ves concerning the period of 11 years from 1960 to 1970 including was used during the study of the dependence between the course of lactation curves on the one hand and the calendar years and the lactation order of the dairy cows of the Bohemian Spotted breed on the other. The results were processed by the variance analysis and by Student's *t*-test. The following results were obtained: 1. Between the average values of the $P_{2:1}$ persistence index in individual years highly significant differences were found testifying to the fact that individual years exerted a considerable influence on the level of the persistence index. 2. Statistically highly significant differences were found between the average values of the $P_{2:1}$ index according to lactation order; it can be inferred from these differences that lactation order and, consequently, the age of the cow are factors which also considerably influence the course of lactation. course of lactation curve; persistence index $P_{2:1}$; calendar year; order of lactation; Bohemian Spotted cattle

Mezi užitkovými vlastnostmi skotu zaujímá stále přední místo produkce mléčná, a to i přes její podstatné zvýšení v posledních letech. Zatímco v roce 1970 činila v ČSR průměrná roční dojivost na krávu 2477 l, v roce 1974 dosáhla již 2851 l a v plánu výroby mléka se počítá s jejím dalším zvyšováním. O této skutečnosti nerozhoduje však pouze množství vyprodukovaného mléka, ale také ve značné míře průběh laktace, charakterizovaný laktací křivkou, který z hlediska produkčního, ekonomického i zdravotního je důležitým doplňujícím ukazatelem při hodnocení dosažené mléčné produkce.

Sledování průběhu laktací křivek nabývá zejména v poslední době na významu při snaze o odhad užitkovosti prvotetek z krátkodobých dílčích úseků jejich laktace. Takový odhad je však závislý na průběhu laktací křivky, který ovlivňuje spolehlivost tohoto odhadu. Laktací křivka může totiž probíhat buď tak, že produkce mléka v počáteční fázi laktace je značně vysoká, avšak v dalším průběhu rychle klesá – odhad pak bývá nadhodnocen, nebo že produkce v počáteční fázi je pouze středně vysoká s mírným poklesem v dalším průběhu laktace – odhad se přibliž-

žuje skutečné produkci. Konečně může laktace probíhat nepravidelně se střídavým vzestupem a poklesem produkce v průběhu laktace – odhad je obtížný a nepřesný. Mezi těmito třemi hlavními typy laktačních křivek se vyskytují různé další přechodné typy.

Průběh laktační křivky lze vyjádřit jednak graficky, jednak číselně za použití různých ukazatelů a indexů. Z běžně používaných číselných ukazatelů průběhu laktace se považuje za nejvýhodnější a také se nejčastěji používá index perzistence laktační křivky podle Johanssona a Hanssona $P_{2:1}$, vyjádřený procentuálním poměrem užitkovosti za druhých 100 dní laktace k užitkovosti za prvních 100 dní laktace.

Jako všechny užitkové vlastnosti závisí však průběh laktačních křivek na různých vnitřních a vnějších činitelích. Ve své práci jsme se zaměřili na studium závislosti průběhu laktačních křivek, vyjádřených indexem $P_{2:1}$, na kalendářních letech a pořadí laktace.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Studiu průběhu laktace byla věnována v odborné literatuře značná pozornost. Závěry vyvozené z výsledků šetření jednotlivých odborníků nejsou však vždy shodné a mnohdy se i dosti rozcházejí.

Závislost průběhu laktačních křivek na kalendářním roku sledoval Hartmann (1954), který na podkladě výsledků svých šetření dospěl k závěru, že rok otelení nemá vliv na průběh laktační křivky. Rovněž Bussert (1955) vyslovuje názor, že při stejných poměrech výživy a krmení v průběhu jednotlivých let se vliv kalendářních roků na průběh laktačních křivek neuplatňuje. Naproti tomu Fuhrken (1958/59) shledal při svém šetření zřejmý vliv jednotlivých kalendářních roků na průběh laktačních křivek. Také Bolduan a Schmidt (1968) našli signifikantní rozdíly v hodnotách indexů perzistence $P_{2:1}$ podle jednotlivých kalendářních roků.

Otázkou vztahu mezi věkem dojnice, popř. pořadím laktace a indexem perzistence $P_{2:1}$ se rovněž zabývalo více autorů. Bruun (1928) při sledování tohoto vztahu shledal, že krávy v první laktaci mívají sice nižší užitkovost na počátku laktace, avšak vyšší perzistenci než v dalších laktacích, což platí zejména o kravách s nižším věkem při prvním otelení. Ke shodnému závěru na podkladě výsledků svého šetření dospěl i Krüger (1950). Johansson, Hansson (1940), Hartmann (1954) a Bussert (1955) zjistili shodně, že věk dojnice a pořadí laktace ovlivňují negativně perzistenci laktační křivky. Výsledky šetření Johanssona (1959) plně potvrzují závěry Bruuna (1928) o závislosti průběhu laktačních křivek na pořadí laktace. Suchánek (1960) propočítal indexy perzistence $P_{2:1}$ dojnic v I. až IV. laktaci a zjistil tyto hodnoty: v I. laktaci 78,31 %, ve II. laktaci 73,37 %, ve III. laktaci 74,81 % a ve IV. laktaci 73,24 %. Podle výsledků šetření Askera a Bedeira (1961) byla u egyptských buvolic zjištěna nejnižší perzistence v I. laktaci, dosáhla vrcholu ve II. laktaci a v dalších laktacích mírně kolísala. Rovněž Blau (1961) konstatuje, že věk, a tudíž i pořadí laktace ovlivňují průběh laktační křivky. Index perzistence ve vztahu k pořadí laktace sledoval dále Knap (1962), který zjistil, že při stejné výši užitkovosti dosahuje index perzistence u krav v I. laktaci nejvyšší hodnoty, zatímco v dalších laktacích jeho výše již klesá. Také Bolduan a Schmidt (1968) zastávají na podkladě výsledků svého studia shodný názor o vlivu pořadí laktace na průběh laktační křivky. Nejvyšší hodnoty indexu perzistence shledali u krav v I. laktaci; v dalších laktacích (až asi do V. laktace) tyto hodnoty klesaly a u krav starších s více než pěti laktacemi opět mírně stoupaly.

MATERIÁL A METODA

K získání podkladů pro svou práci jsme zvolili JZD Mír v Ostrožské Nové Vsi, které je specializováno na chov českého strakatého skotu. Toto JZD se vyznačuje dobře zajištěnou krmivovou základnou, vysokou úrovní zootechnické a oše-

řívratelské péče, plemenářské a veterinární služby a takovým rozsahem chovu skotu, který umožňuje stanovištní řešení sledované problematiky. Podkladem pro studium námi řešených otázek byla plemenářská dokumentace, vztahující se na období 11 let od r. 1960 do r. 1970 včetně u 867 dojnic s celkovým počtem 3147, popř. 3271 laktací. K vyjádření tvaru laktací křivky jsme použili indexu perzistence $P_{2:1}$ podle Johanssona a Hanssona (1940):

$$P_{2:1} = \frac{\text{dojivost za druhých 100 dnů laktace}}{\text{dojivost za prvních 100 dnů laktace}} \cdot 100.$$

U sledovaného souboru dojnic a laktací jsme propočítali výdojky za jednotlivá kontrolní období a na jejich podkladě příslušné indexy perzistence $P_{2:1}$, které jsme seřadili do tříd odstupňovaných po 5 %. Získané podkladové údaje kvantitativního charakteru jsme vyhodnotili analýzou variance a Studentovým *t*-testem. Zjištěné výsledky řešení jsme znázornili také graficky.

VÝSLEDKY

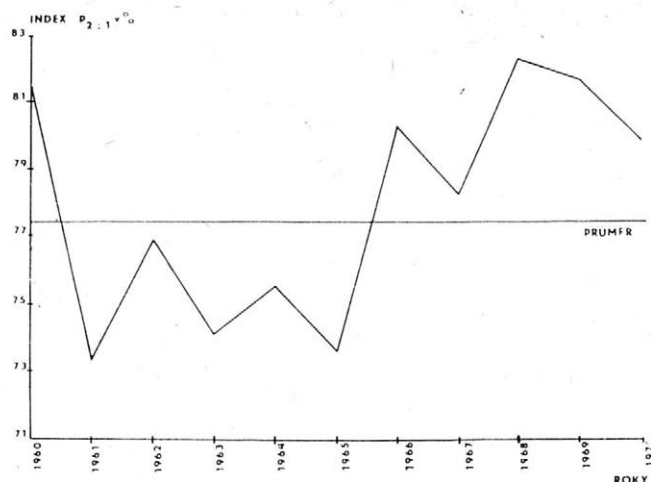
Ve své práci jsme se zaměřili předně na studium závislosti indexu perzistence $P_{2:1}$ na jednotlivých letech sledovaného období 1960 až 1970. Za tím účelem jsme propočítali průměrné hodnoty indexu perzistence v jednotlivých letech, které uvádíme v tab. I.

I. Průměrné hodnoty indexu perzistence $P_{2:1}$ v letech 1960 až 1970 — Average values of the $P_{2:1}$ persistence index in 1960—1970

Rok	Počet případů <i>n</i>	Průměrná hodnota indexu $P_{2:1}$ v %
1960	109	81,52
1961	161	73,33
1962	301	76,87
1963	309	74,11
1964	330	75,48
1965	354	73,61
1966	321	80,22
1967	300	78,25
1968	310	82,22
1969	326	81,62
1970	329	79,87
Ø 1960—1970	3147	77,95

Z tabulky vyplývá, že se průměrné hodnoty indexu perzistence ve sledovaných letech pohybují od nejnižší hodnoty 73,33 % v r. 1961 do nejvyšší hodnoty 82,22 % v roce 1968, přičemž průměrná hodnota indexu $P_{2:1}$ za celé období 11 let byla 77,95 %.

Průběh hodnot indexu perzistence v jednotlivých letech jsme znázornili také graficky (obr. 1). Z tab. I a obr. 1 je patrné, že hodnoty indexu perzistence nedosahují s výjimkou roku 1960 (s menším počtem případů) v období od r. 1961 až do r. 1965 průměru za celé sledované období.



1. Indexy perzistence v jednotlivých letech — Persistence indices in individual years

Teprve od r. 1966 do r. 1970 přesahují zjištěnou průměrnou hodnotu indexu $P_{2:1}$.

Analýzou variance jsme si ověřili průkaznost rozdílů mezi průměrnými hodnotami indexu perzistence v jednotlivých letech (tab. II).

II. Analýza variance indexu $P_{2:1}$ v letech 1960 až 1970 — Analysis of variance of the $P_{2:1}$ index in 1960—1970

Zdroj proměnlivosti	Stupně volnosti f	Součet čtverců S	Průměrný čtverec S/f	F -test
Mezi skupinami	10	13 110,38	1311,038	7,45
Uvnitř skupin	3136	552 189,25	176,08	2,52, $\alpha = 0,5\%$
Celkový	3146	562 299,63		

Výsledky provedené analýzy rozptylu (vysoká hodnota F -testu 7,45 při hladině významnosti $\alpha = 0,005$) svědčí o statisticky vysoce významných rozdílech mezi průměrnými hodnotami indexu $P_{2:1}$ v jednotlivých letech. Vzhledem ke kladnému výsledku F -testu jsme dále provedli vzájemné srovnání průměrných hodnot indexů perzistence v jednotlivých letech pomocí t -testu, jehož podrobné výsledky však pro přesně vymezený rozsah naší práce neuvádíme.

Na podkladě srovnání průměrných hodnot indexu perzistence t -testem mezi jednotlivými roky a obr. 1 můžeme celé sledované období 11 let, s výjimkou roku 1960 s menším počtem případů, rozdělit přibližně do dvou časových úseků — první úsek 1961 až 1965, druhý úsek 1966 až 1970. Zatímco podle propočtených hodnot t -testu mezi průměrnými hodnotami indexu perzistence v jednotlivých časových úsecích nebyly ve většině případů prokázány statisticky významné rozdíly, mezi jednotlivými roky z těchto dvou úseků byly zjištěny již většinou statisticky vysoce významné rozdíly.

Výsledky provedeného matematicko-statistického zhodnocení indexů perzistence $P_{2:1}$ v jednotlivých letech jasně ukazují, že jednotlivé roky podstatně ovlivňují výši indexu perzistence.

Druhou otázkou jsme řešili proto, abychom zjistili, zda index perzistence $P_{2:1}$ je ovlivňován pořadím laktace. Za tím účelem jsme propočítali průměrné hodnoty indexů perzistence celkem v 10 třídách podle pořadí laktace, a to první laktací počínaje a desátou konče. Výsledky propočtu jsou shrnuty v tab. III.

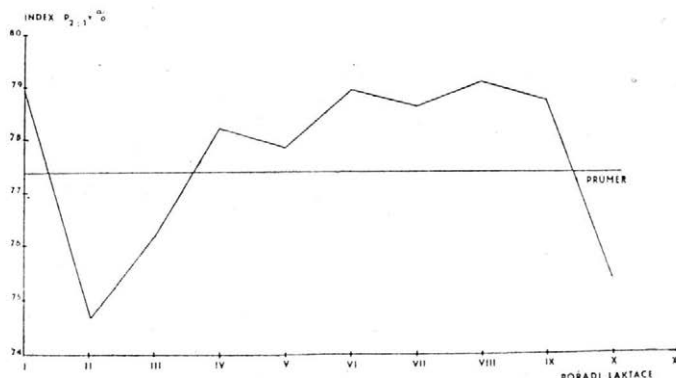
III. Průměrná hodnota indexu perzistence $P_{2:1}$ podle pořadí laktace — Average values of the $P_{2:1}$ persistence index according to the lactation order

Pořadí laktace	Počet případů n	Průměrná hodnota $P_{2:1}$ v % $\bar{x}$
I.	583	78,92
II.	566	74,67
III.	504	76,18
IV.	424	78,19
V.	349	77,84
VI.	279	78,88
VII.	215	78,58
VIII.	152	79,03
IX.	96	78,70
X. a další	103	75,37
Celkem	3271	77,42

Průměrné hodnoty indexu perzistence kolísají podle pořadí laktace od nejnižší hodnoty v II. laktaci 74,67 % do maximální hodnoty 79,03 % v VIII. laktaci. Propočtená průměrná hodnota indexu perzistence všech 3271 laktací je 77,42 %.

Vztah indexu perzistence k pořadí laktace jsme znázornili graficky na obr. 2.

Jak z tab. III, tak zejména z obr. 2 lze vyčíst, že mezi průměrnou hodnotou indexu perzistence a jeho nejvyšší hodnotou v VIII. laktaci není



2. Indexy perzistence podle pořadí laktace — Persistence indices according to the lactation order

příliš velký rozdíl. Rapidní pokles je patrný pouze v II. laktaci, avšak v dalších laktacích jeho hodnota opět stoupá, takže IV. laktací počínaje se pohybuje vesměs, s výjimkou X. laktace s menším počtem případů, nad průměrnou hodnotou.

Průkaznost rozdílů mezi průměrnými hodnotami indexu perzistence podle pořadí laktace jsme si ověřili analýzou variance (tab. IV).

IV. Analýza variance indexu $P_{2:1}$ podle pořadí laktace — Analysis of variance of the $P_{2:1}$ index according to the lactation order

Zdroj proměnlivosti	Stupně volnosti f	Součet čtverců S	Průměrný čtverec S/f	F -test
Mezi skupinami	9	8 543,551	949,283	4,71
Uvnitř skupin	3261	656 763,478	201,399	2,62, $\alpha = 0,5\%$
Celkový	3270	665 307,029		

Propočtená vysoká hodnota F -testu 4,71 při hladině významnosti $\alpha = 0,005$ prokazuje statisticky vysoce významné rozdíly mezi průměrnými hodnotami indexu $P_{2:1}$ podle pořadí laktace.

Na podkladě kladného výsledku F -testu jsme vzájemně srovnali průměrné hodnoty indexu perzistence podle pořadí laktace pomocí t -testu, jehož hodnoty z důvodů již uvedených rovněž neuvádíme.

Ze srovnání t -testem i z obr. 2 jsou patrné dva úseky v průběhu průměrných hodnot indexu perzistence podle pořadí laktace, a to od I. do III. laktace se značnými vzájemnými výkyvy, zejména mezi I. a II. laktací, a úsek od II. do IX. laktace bez vzájemných významných rozdílů. Index perzistence v X. laktaci se již vymyká z trendu druhého úseku a opět značně klesá pod průměrnou hodnotu.

Provedená analýza variance, srovnání t -testem i grafické znázornění potvrzují existenci vysoce významných rozdílů mezi průměrnými hodnotami indexu perzistence $P_{2:1}$ podle pořadí laktace, a tím i podstatný vliv pořadí laktace na výši indexu perzistence.

DISKUSE

Výsledky našeho šetření prokazující zřejmý vliv kalendářních roků na výši indexu perzistence se neshodují s údaji Hartmana (1954) a Busserta (1955), podle jejichž názoru rok otelení nemá vliv na průběh laktací křivky. Jsou však v souladu s výsledky šetření Fuhrkeny (1958/59), jakož i Bolduana a Schmidta (1968), kteří našli průkazné rozdíly v hodnotách indexu perzistence podle kalendářních roků. Poněkud překvapuje, že i v zemědělském závodě s velmi dobře zajištěnou krmivovou základnou a celkovou vysokou úrovní chovu po celou dobu námi sledovaného údobí jsme zjistili průkazné rozdíly v průměrných hodnotách indexu perzistence podle jednotlivých kalendářních roků. Tuto skutečnost si vysvětlujeme jednak různou průměrnou výší mléčné užitkovosti ve sledovaných letech, která je v přímém pozitivním

vztahu k průběhu laktální křivky, jednak též odlišnou skladbou základního stáda dojníc v průběhu let s různou výší mléčné užitkovosti a různým indexem perzistence.

Výsledky našeho šetření o podstatném vlivu věku dojnice, popř. pořadí laktace na výši indexu perzistence jsou shodné s údaji Johanssona a Hanssona (1940), Hartmanna (1954), Busserta (1955) a Johanssona (1959), kteří zjistili, že věk dojnice a pořadí laktace ovlivňují negativně průběh laktální křivky. Jsou rovněž souhlasné s údaji Blaua (1961) a jiných autorů, kteří také shledali rozdíly v průběhu laktací podle jejich pořadí. Naše zjištění, že dojnice v první laktaci mívají vyšší perzistenci laktální křivky než dojnice v dalších laktacích, odpovídá výsledkům šetření Bruuna (1928), Krügera (1950) a Bolduana, Schmidta (1968). Námi zjištěné průměrné číselné hodnoty indexu perzistence podle pořadí laktace se plně shodují s údaji Suchánka (1960), pokud jde o první a druhou laktaci, v dalších laktacích jsou však proti jeho údajům již podstatně vyšší. Souvisí to pravděpodobně s odlišnými soubory sledovaných dojníc. S našimi výsledky, stejně jako s literárními údaji shora citovaných autorů, se pouze rozcházejí Asker, Bedeir (1961), kteří u egyptských buvolic zjistili v první laktaci nejnižší perzistenci laktální křivky.

Za určitou přednost své práce proti jiným autorům, kteří svá šetření prováděli na různých pracovištích, považujeme okolnost, že naše výsledky byly získány na jednom pracovišti jako stanovištní řešení. Tento požadavek řešení v jednotných podmínkách prostředí zdůrazňuje více autorů (Lush, 1949; Hofmeyr, 1955; Johansson, 1962).

Literatura

- ASKER, A. A. — BEDEIR, L. H.: Environmental factors affecting persistency of lactation in Egyptian buffaloes. *J. agric. Sci.*, 56, 1961, s. 1-5.
- BLAU, G.: Untersuchungen über den Verlauf der Laktationskurve. II. Beziehungen zwischen Haltevermögen und Laktationsertrag und der Einfluß von Laktationsdauer und Kalbmonat auf die Form der Laktationskurve. *Züchtungskunde*, 33, 1961, s. 380-393.
- BOLDUAN, G. — SCHMIDT, H. P.: Systematische Einflüsse auf der Karl-Marx Universität. II. Jg. *Math.-Naturwiss.*, 1968, Reihe 17, č. 1, s. 65-68.
- BRUUN, E.: *Lypsikauden maidontuotantokäyrään vaikuttavista tekijöistä*. Diss. University of Helsinki, 1928.
- BUSSERT, K.: Bedeutung des Laktationskurvenverlaufs für die Milcherzeugung und seine Abhängigkeit von Umwelt und Erbanlage. Diss. Göttinge, 1955.
- FUHRKEN, E.: Untersuchungen über den Verlauf der Laktationskurve bei schwarz-bunten Rindern. *Z. Tierzücht. ZüchtBiol.*, 72, 1958/59, s. 330-348.
- HARTMANN, W.: Umweltabhängigkeit und Erblichkeitsanteil von Milchleistungseigenschaften beim Rind. Diss. Göttingen, 1954.
- HOFMEYER, J.: A study of Danish and Swedish progeny testing methods for dairy bulls. *Annals Royal Swedish Agr. Coll.*, 22, 1955, s. 425-488.
- JOHANSSON, J. — HANSSON, A.: Causes of variation in milk and butterfat yield of dairy cows. *Kungl. Lantbr. Akad. Tidskrift*, 79, 1940, č. 6, s. 1-127.
- JOHANSSON, J.: *Genetic Aspects of Dairy Cattle Breeding*. Edinburgh and London, Oliver and Boyd 1962.
- KRÜGER, L.: Leistungskontrolle in der Haustierzucht. In: HAMMOND, JOHANSSON, HARING: *Handbuch der Tierzüchtung. Biologische Grundlagen*, Bd. 1, Hamburg u. Berlin, Paul Parey 1958.
- LUSH, J. L.: Heritability of quantitative characters in farm animals. *Hereditas Suppl.*, 1949, s. 356-375.
- SUCHÁNEK, B.: Hodnocení laktálních křivek. [Závěrečná zpráva.] *Raportín, VÚCHS* 1960.

Došlo dne 22. 10. 1975

BRAUNER P., MATOUŠKOVÁ O., MUNK Z. (Vysoká škola veterinární, Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno). *Průběh laktčních křivek dojníc českého strakatého skotu v závislosti na kalendářních letech a pořadí laktace*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 125-132, 1976.

Na podkladě plemenářské dokumentace JZD Mír v Ostrožské Nové Vsi, vztahující se na údobí 11 let od r. 1960 do r. 1970 včetně, byla sledována u 867 dojníc českého strakatého skotu závislost mezi průběhem laktčních křivek na straně jedné a kalendářními roky a pořadím laktace na straně druhé. Zjištěné výsledky byly vyhodnoceny analýzou variance a Studentovým t -testem. Při studiu sledovaných otázek jsme zjistili tyto výsledky: 1. Mezi průměrnými hodnotami indexu perzistence $P_{2:1}$ v jednotlivých letech jsme našli vysoce významné rozdíly, svědčící o skutečnosti, že jednotlivé roky podstatně ovlivňují výši indexu perzistence. 2. Prokázali jsme statisticky vysoce významné rozdíly mezi průměrnými hodnotami indexu $P_{2:1}$ podle pořadí laktace, z nichž lze usuzovat, že pořadí laktace a tím i věk dojnice jsou činiteli, kteří také značnou měrou ovlivňují průběh laktace.

průběh laktční křivky; index perzistence $P_{2:1}$; kalendářní rok; pořadí laktace; český strakatý skot

БРАУНЕР П., МАТОУШКОВА О., МУНК З. (Ветеринарный институт, Брно, Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно). *Ход лактационных кривых у коров чешской пестрой породы в зависимости от календарных лет и порядка лактации*. Животноводство (Прага) 21 (2) : 125-132, 1976.

На основании племенной документации ЕСХК Мир в Острожка Нова Вес, относящейся к периоду 11 лет с 1960 по 1970 год включительно, у 867 коров чешской пестрой породы изучалась зависимость между ходом лактационных кривых, с одной стороны, и календарными годами и порядком лактации, с другой. Установленные результаты оценивались методом вариационного анализа и t -теста по Студенту. При изучении упомянутых вопросов мы установили следующие результаты: 1. Между средними величинами индекса стойкости $P_{2:1}$ в отдельные годы мы нашли высоко достоверные различия, свидетельствующие о том, что отдельные годы в существенной мере влияют на величину индекса стойкости. 2. Мы доказали статистически высоко значимые различия между средними величинами индекса $P_{2:1}$ соответственно порядку лактации, по которым можно судить, что порядок лактации, а тем самым и возраст дойной коровы, являются факторами, которые в значительной степени влияют на ход лактации.

ход кривой лактации; индекс стойкости $P_{2:1}$; календарный год; порядок лактации; чешская пестрая порода скота

BRAUNER P., MATOUŠKOVÁ O., MUNK Z. (Veterinärhochschule, Brno; Forschungs-institut für Veterinärmedizin, Brno). *Verlauf der Laktationskurven bei Milchkuhpaaren des böhmischen Fleckviehs in Abhängigkeit von den Kalenderjahren und der Laktationsreihenfolge*. Živočišná výroba (Praha) 21 (1) : 125-132, 1976.

Auf Grund der züchterischen Dokumentation aus der LPG Mír in Ostrožská Nová Ves, die sich auf die Zeitperiode von 11 Jahren, vom Jahre 1960 bis einschließlich 1970, bezog, wurde bei 867 Milchkuhen des böhmischen Fleckviehs die Beziehung zwischen dem Verlauf der Laktationskurven einerseits und den Kalenderjahren und der Laktationsreihenfolge andererseits untersucht. Die festgestellten Resultate wurden mit Hilfe der Varianzanalyse und des Student'schen t -Testes bewertet. Beim Studium der verfolgten Fragen stellten wir folgende Ergebnisse fest: 1. Zwischen den durchschnittlichen Werten des Persistenzindex $P_{2:1}$ in den einzelnen Jahren trafen wir hochsignifikante Unterschiede vor, die davon zeugen, daß die einzelnen Jahre die Höhe dieses Indexes wesentlich beeinflussen. 2. Wir stellten statistisch hochsignifikante Unterschiede zwischen den Durchschnittswerten des Indexes $P_{2:1}$ je nach der Laktationsreihenfolge fest, aus denen zu entnehmen ist, daß die Laktationsreihenfolge und damit auch das Alter der Milchkuh Faktoren darstellen, die in wesentlichem Maß den Verlauf der Laktation beeinflussen.

Verlauf der Laktationskurve; Persistenzindex $P_{2:1}$; Kalenderjahr; Laktationsreihenfolge; böhmisches Fleckvieh

Adresa autorů:

MVDr. Pavel Brauner, CSc., ing. dr. Zdeněk Munk, Vysoká škola veterinární, 612 42 Brno, Palackého 1-3

RNDr. Olga Matoušková, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, 621 32 Brno

MLÉČNÁ UŽITKOVOST V SYSTÉMECH PŘEVODNÉHO A UŽITKOVÉHO KŘÍŽENÍ S ČERNOSTRAKATÝM NÍŽINNÝM PLEMENEM

M. DVOŘÁČEK, F. URBAN, J. VOLEK

DVOŘÁČEK M., URBAN F., VOLEK J. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves). *Milk Efficiency in the Systems of Absorptive and Commercial Crossing with the Black-Pied Lowland Breed*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 133-139, 1976.

A comparative trial with on-farm research based on the comparison of the cows of the same age was performed to evaluate the efficiency characteristics of the crossbreds coming from the absorptive and commercial crossing (criss-crossing and reciprocal crossing) of the Bohemian Spotted cattle (C) and the Black-Pied Lowland cattle (N — continental type, N_k — Canadian-American type; crossbreds marked according to the generation of the combinations of the letter code). In comparison with the control group of breeding cows C, the CNNN crossbreds included in the trial as well as the CNC, CN_kC, CNCN generations of reciprocal crosses showed better values of milk production and earliness in production, with respect to lower age at the first calving and to the same course of development. The fecundity of the crossbreds was also evaluated positively. Very good parameters were obtained in the test group of the CNM generation of three-breed criss-crossing (M — Black-Pied Lowland cattle, or MRY). The good responses of CNN crossbreds to the conditions of large-scale production resulted from the comparison with the equal-age CN and N cows on the Lukavec farm (loose housing, box-type house, milking parlour). The favourable evaluation of the CNN and CNC generations was corroborated by the results of country-wide research on farms where the crossbreds finished the standard lactations under the same conditions in 1974 as the equal-age cows of C and N. A direct proportionality was found between the absolute level of the values on the one hand and the maintenance of breeding conditions (especially animal nutrition and feeding) on the other.

cattle; milk efficiency; absorptive and commercial crossing; Bohemian Spotted and Black-Pied Lowland breeds

Z hlediska stávajících požadavků bude nezbytné brát v úvahu ve šlechtitelských programech chovu skotu i genofondy nejvýkonnějších světových plemen. V našich podmínkách se do popředí zájmu v tomto směru dostává černostrakatý nížinný skot nejen vzhledem ke svým produkčním schopnostem, ale také vzhledem k aklimatizační a etologické reaktivnosti, které dokazují např. práce Grotheho (1964), Lebeděva (1965), Köppa-Forsthofové (1967), Stegengy (1967), Dvořáčka (1968), Nejedlé (1969), Plesníka (1972), Liščenka (1975) a dalších. Studium možností jeho využití se soustřeďuje na otázky čistokrevné plemenitby a zejména hybridizace, konkrétně na systém převodného křížení a formy užitkového křížení (střídavé a trojplemenné rotační s využitím červeno-

strakatého nížinného skotu jako třetího v rotaci). Dosavadní výsledky tohoto studia jsou obsahem prací těchto autorů: Dvořáček, Urban, Volek (1966, 1968, 1970, 1972, 1973, 1975), Koníček et al. (1972), Kahoun, Zemánek (1974). V SSR řeší obdobnou problematiku Plesník, Chreněk (1971, 1972). Dosavadní poznatky lze celkově označit za kladné. Základním cílem tohoto příspěvku je navázat na tyto poznatky a doplnit je z hlediska vlastností kříženek dostupných generací převodného a užitkového křížení.

MATERIÁL A METODA

V dalším textu je pro označení plemenné příslušnosti zvířat či kombinace křížení použito následující symboliky: český strakatý skot — C, černostrakatý nížinný skot — N (v případě označení provenience index k = kanadská), červenostrakatý nížinný (MRY, Robbuntes Vieh) — M.

Vlastní vyhodnocení bylo provedeno jednak na bázi srovnávacího pokusu a jednak v provozním ověření na základě podkladového materiálu soustředěného ze zemědělských závodů.

Ve srovnávacím pokusu, založeném ve VÚŽV v Uhřetěvsi, byly hodnoceny skupiny CNNN jako dosud nejnovější generace křížení převodného, CNC, CN_kC, CNCN a CNM jako generace křížení užitkového a skupina C jako kontrolní. Plemene byly do pokusu nakoupeny z různých závodů jako jalovice, max. pět měsíců březí. Počáteční stav ve skupinách činil 16 kusů, s výjimkou skupin CN_kC a CNCN, které se nepodařilo zkompletovat jednorázovým nákupem. Sestavení skupin bylo podřízeno principu náhodného výběru. Byly zajištěny jednotné podmínky ustájení, rozmístění zvířat vyloučen vliv ošetřovatelů a zajištěno krmení v souladu s ČSN 46 7070 a 46 7007 s progresivním dávkováním jadrných krmiv. Byla věnována pozornost vývinu zvířat při prvním otelení, základním ukazatelům plodnosti v průběhu prvního mezidobí, mléčné užitkovosti a tučnosti mléka za 100 a 200denní úseky laktace a normované první laktace včetně perzistence laktačních křivek prostřednictvím indexů P_{2.1}.

Provozní sledování bylo realizováno na farmě Lukavec, ČSSS Lovosice (volná boxová stáj s dojírnou) jako porovnání mléčné užitkovosti v prvních laktacích vrstevnic CNN, CN a N. Kromě toho bylo ve spolupráci s GR SPP a jednotlivými KPP provedeno celostátní šetření týkající se užitkových vlastností kříženek CNN a CNCv závodech, kde v roce 1974 v jedné stáji ukončilo normované laktace pět a více plemenic zmíněných generací společně s vrstevnicemi C a N.

VÝSLEDKY A DISKUSE

PŘEVODNÉ KŘÍŽENÍ

Kříženky skupiny CNNN, hodnocené v pokusu, se poprvé telily ve věku 865,0 ($s = 102,9$) dní, zatímco kontrolní plemene C v 899,2 ($s = 90,7$) dnech. Ve vývinu se obě skupiny od sebe podstatně nelišily, neboť hmotnost kříženek činila 472 kg ($s = 47,1$) a plemene C 468,2 kg ($s = 114,1$), což do značné míry potvrzuje teoretický předpoklad větší ranosti v produkci kříženek. Plodnost krav obou skupin lze značit za velmi dobrou s tím, že vzájemné porovnání vyznělo ve prospěch kříženek. Insemináční index při jejich prvním zabřeznutí činil 1,60 inseminací, interval po prvním otelení 69 dní, SP 77 dní a mezidobí 334 dny, kdežto plemene C u stejných ukazatelů vykázaly hodnoty 1,81 inseminací, 70, 95, a 358 dní. Výjimku tvoří insemináční index v průběhu prvního SP, kde u kříženek byla zjištěna potřeba 1,40 a u plemene C 1,33 inseminací na zabřeznutí.

I. Mléčná užitkovost krav ve srovnávacím pokusu v průběhu 1. laktace — Milk efficiency of cows during the first lactation in a comparative experiment

Hodnocený úsek laktace	Skupina	n	Ukazatel					
			mléko		tuk		relativní užitkovost kg FCM	
			$\bar{x}$	v	$\bar{x}$	v	$\bar{x}$	v
100 dní 1. laktace	C	13	1016,69	29,13	4,40	8,51	218,46	34,03
	CNNN	15	1568,00	19,14	3,92	12,73	330,20	19,86
	CNC	15	1337,87	14,21	3,74	11,19	265,40	15,71
	CN _k C	11	1173,73	21,15	4,27	11,02	252,82	20,91
	CNCN	7	1779,86	23,30	3,73	10,13	391,71	30,79
	CNM	14	1536,00	17,53	3,90	11,16	300,57	18,84
200 dní 1. laktace	C	12	1841,92	28,08	4,41	6,61	394,50	31,67
	CNNN	11	2741,64	16,42	3,94	5,11	579,09	16,02
	CNC	15	2361,53	19,39	3,94	8,10	480,93	18,41
	CN _k C	10	2125,30	22,76	4,34	8,32	457,00	16,33
	CNCN	4	2809,75	35,18	3,89	14,98	646,25	47,99
	CNM	12	2621,67	16,15	4,05	7,49	520,50	15,03
1. normovaná laktace	C	12	2286,92	35,76	4,43	6,27	490,67	38,62
	CNNN	7	3395,57	13,61	4,12	6,77	719,43	7,22
	CNC	12	2764,25	21,27	3,96	8,32	581,67	18,56
	CN _k C	9	2535,11	20,43	4,49	5,33	568,44	16,80
	CNCN	2	2989,00	40,31	3,63	13,64	603,50	37,61
	CNM	12	3330,50	21,71	4,14	6,43	669,25	20,44

Diference v produkci mléka a relativní užitkovosti mezi C a ostatními skupinami jsou statisticky průkazné minimálně na úrovni $P = 0,05$.

Zjištěné hodnoty základních ukazatelů mléčné užitkovosti jsou uvedeny v tab. I. Z porovnání zde hodnocených skupin je patrné, že kříženko CNNN byly schopny v průměru vyprodukovat za 100 dní o 551,0 kg, za 200 dní o 899,7 kg a za normovanou laktaci o 1108,6 kg mléka více než kontrolní plemeno C. Současně je zřejmé, že i přes nižší procentuální tučnost mléka vykazaly vyšší absolutní produkci tuku v mléce a tyto poměry se promítly i ve vyšší relativní užitkovosti, tj. v přepočtu produkce FCM na 100 kg hmotnosti zvířat. K celkově příznivému hodnocení produkce kříženek přistupuje i kladná stránka menší variability, charakterizovaná s nepatrnými výjimkami až poloviční velikostí variačních koeficientů.

Index perzistence $P_{2,1}$ činil u pokusné skupiny 74,96 % a u kontrolní skupiny 73,52 %. Podle systému navrženého Suchánkem (1962) tyto hodnoty představují dobrou perzistenci a normální průběh laktací.

Při provozním ověřování výsledků převodného křížení se na farmě Lukavec otestilo poprvé 37 kříženek generace CNN a k nim jako kontrolní

byly podle data prvního otelení sestaveny stejně četné skupiny CN a N. Hmotnost krav se v hodnotách průměrů skupin podstatně nelišila. Pohybovala se v rozmezí 455,8 až 462,8 kg při málo odlišné variabilitě uvnitř skupin ($v = 6,12 - 8,39 \%$). Průměrná užitkovost kříženek CNN za první normované laktace činila 3708 kg mléka, což je o 576 kg více statisticky významné ($p = 0,05$) v porovnání se skupinou CN a o 46 kg více v porovnání se skupinou N, při průměrné tučnosti mléka ve skupinách 4,06 až 4,15 %. Rovněž plodnost krav této skupiny je možné posuzovat příznivě s ohledem na nízkou potřebu inseminací na zabřeznutí (1,59 při 1. zabřeznutí, 1,27 po 1. otelení), krátkou SP (87,7 dní) i mezidobí (361,4 dní). Jako druhou lze řadit v tomto směru skupinu CN a třetí skupinu N. Dosažené výsledky lze hodnotit kladně nejen z hlediska absolutní velikosti zjištěných hodnot, ale zejména proto, že jich bylo dosaženo v podmínkách charakteristických pro modernizované, volné, velkokapacitní farmy pro ustájení skotu.

V celostátním šetření v zemědělských závodech se společným chovem kříženek CNN a vrstevnic C byla zjištěna užitkovost za první normované laktace u kříženek ($n = 23$) 3736,04 kg mléka s tučností 3,88 % a u krav C ($n = 23$) 2837,96 kg mléka s tučností 3,93 %. V chovech, kde produkovaly kříženky CNN společně s plemenicemi N, činila užitkovost kříženek v prvních laktacích ($n = 88$) 3349,89 kg mléka a 4,13 % tuku, ve druhých laktacích ($n = 40$) 3573,63 kg mléka a 4,09 % tuku, ve třetích laktacích ($n = 23$) 4283,91 kg mléka a 4,07 % tuku. Úroveň užitkovosti vrstevnic N byla v prvních laktacích ($n = 88$) 3536,76 kg mléka s tučností 4,12 %, ve druhých ($n = 26$) 3901,88 kg s tučností 4,11 % a ve třetích ($n = 18$) 4384,72 kg s tučností 4,18 %. Statistická významnost rozdílů ($p = 0,05$) průměrných hodnot byla zjištěna v případě porovnání užitkovosti vrstevnic CNN a C. Celkově je možné i zde považovat dosaženou úroveň užitkovosti za příznivou, a to vzhledem k tomu, že podmínky zemědělských závodů byly běžné.

UŽITKOVÉ KŘÍŽENÍ

U sledovaných skupin kříženek střídavého křížení (CNC, CN_kC a CNCN) byl statisticky průkazně zjištěný věk při prvním otelení o tři až čtyři měsíce menší než u krav kontrolní skupiny C. Hodnocená skupina rotačního trojplemenného křížení CNM se telila neprůkazně mladší o jeden měsíc proti kontrolní skupině, avšak dosáhla v průměru vyšší hmotnosti 504,14 kg ($s = 39,7$). Nejnižší hodnoty v tomto směru vykázaly kříženky CNC – 432,89 kg ($s = 38,47$); skupiny CNC a CN_kC dosáhly v průměru hmotnosti 487,44 kg ($s = 52,7$) a 484,00 kg ($s = 55,1$), kontrolní skupina 468,2 kg ($s = 114,1$).

Nejvyšší potřeba inseminací byla zjištěna při prvním zabřeznutí krav CN_kC (2,82 inseminací) a po prvním otelení krav CNC (2,29 inseminací). V ostatních případech nepřekročila hodnota tohoto ukazatele potřebu dvou inseminací, přičemž nejlepších výsledků dosáhla kontrolní skupina C s hodnotami 1,81 a 1,33 inseminací. Při vyrovnané délce intervalu (57–78 dní) činilo rozmezí průměrné délky SP 94 až 114 dní s výjimkou skupiny CNCN (nehodnocena, $n = 2$). Trojplemenné kříženky CNM vykázaly inseminační index 1,57 a 2,17, délku intervalu 67 dní a délku SP 110 dní.

Údaje o základních ukazatelích mléčné užitkovosti v pokusu hodnocených zvířat jsou uvedeny v tab. I. Z porovnání absolutních hodnot dosažených ve sledovaných úsecích první laktace je patrné, že křížanky všech skupin vykázaly v průměru vyšší produkci mléka než kontrolní plemene C. Na druhé straně kontrolní skupina dosáhla velmi dobré úrovně tučnosti (4,40 %) a převýšila skupiny pokusné. Za příznivé a perspektivní lze označit hodnoty dosažené u skupiny CNM, a to nejen v absolutní velikosti, ale i z hlediska porovnání s ostatními sledovanými skupinami, vzhledem k tomu, že je to v podstatě první hodnocení těchto kříženek.

U sledovaných kombinací užitkového křížení bylo možné konstatovat i příznivější průběh laktací. Zatímco u skupiny C činil index $P_{2:1}$ 73,51 %, průměrné hodnoty skupin kříženek byly zjištěny v rozmezí 75,80 (skupina CNC) až 78,84 % (skupina CNM).

Obdobně jako u převodného křížení i zde na poznatky srovnávacího pokusu navazují výsledky celostátního šetření v zemědělských závodech. V podnicích se společným chovem vrstevnic CNC a C dosáhly křížanky za první normované laktace mléčné užitkovosti 2673,16 kg mléka ($n = 25$, $s = 822,8$) s tučností 4,06 % a za druhé normované laktace 3885,13 kg ($n = 15$, $s = 872,3$) s tučností 3,75 %. Vrstevnice C vykázaly za první laktace při stejné tučnosti o 176,6 kg a za druhé normované laktace o 1116 kg nižší hodnoty produkce mléka.

Při porovnání kříženek CNC s vrstevnicemi N bylo možné hodnotit tři korespondující laktace. V tomto případě prokázaly křížanky v první normované laktaci užitkovost 4126,50 kg mléka ($n = 22$, $s = 832,06$) s 3,72 % tuku, ve druhé laktaci 3888,85 kg ($n = 13$, $s = 1023,45$) s 3,63 % a ve třetí laktaci 3756,50 kg ($n = 12$, $s = 1495,90$) s 3,95 %. Užitkovost krav N byla v porovnávaných prvních až třetích laktacích vyšší o 319,36 kg, 1349,07 kg a 930,33 kg mléka při v podstatě stejné tučnosti. Zjištěné absolutní hodnoty lze označit za velmi dobré s výjimkou nepříznivého trendu vývoje užitkovosti při vzájemném porovnání laktací. Základní příčinu lze spatřovat v nedostatečném zajištění podmínek užitkovosti, zejména výživy a krmení zvířat pro udržení vysoké úrovně prvních laktací.

Literatura

- DVOŘÁČEK, M.: Dosavadní výsledky plemenářského využívání černostrakatého skotu v ČSSR. [Habilitační práce.] Brno, VŠZ 1968.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F.: Zhodnocení růstu a masné užitkovosti kříženců F₁ generace plemene červenostrakatého a černostrakatého holandského v porovnání se skotem červenostrakatým a černostrakatým chovaným v ČSSR. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1966.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F.: Mléčná užitkovost kříženek F₁ generace ČESTR X CN v 1. a 2. laktaci. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1968.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F. — VOLEK, J.: Masná a mléčná užitkovost kříženců českého strakatého skotu s býky plemene černostrakatého nížinného. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1970.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F. — VOLEK, J.: Zhodnocení užitkových vlastností plemen CN skotu se zřetelem k průběhu jejich aklimatizace v podmínkách ČR. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1972.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F. — VOLEK, J.: Výzkum užitkových vlastností kříženek českého strakatého skotu s černostrakatým nížinným a červeným dánským ve srovnání s výchozími plemeny v podmínkách velkochovu. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1973.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F. — VOLEK, J.: Hodnocení dosavadních výsledků pokusného křížení s černostrakatým nížinným plemenem. E. A. A. P., Varšava 1975.

- GROTHER, P.: Schwarzbuntzucht — International. Der Tierzüchter, 1964, č. 19, s. 588-592.
- KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Zur Bildung spezialisierter Gebrauchstypen des Rindes im System einer Rotationskreuzung. I. Weltkongress über angewandte Genetik in den landwirtschaftlichen Nutztieren, Madrid 1974.
- KONÍČEK, R. et al.: Výsledky užitkového křížení skotu v Jihočeském kraji. [Závěrečná zpráva.] Č. Budějovice, VŠZ 1972.
- KÖPPE-FORSTHOF, J.: 100 Jahre Deutsche Schwarzbuntzucht. Hittrup, Landwirtschaftsverlag 1967.
- LEBEDEV, M.: Ispolzovanie i rozvedenie Gollanskogo skota v SSSR. Životnovodstvo, 1965, č. 2, s. 6-12.
- LIŠČENKO, V. F.: Tendencii rozvitiia moločnogo skotovodstva v USA. Životnovodstvo, 1975, č. 2, s. 88-91.
- NEJEDLÁ, H.: Chov skotu v Kanadě. Stud. Inform. ÚVTI, Živočišná výroba, 1969, č. 6, s. 1-41.
- PLESNÍK, J.: Cestovní zpráva z pobytu v Kanadě. Nitra, VÚŽV 1972.
- PLESNÍK, J. — CHRENEK, J.: Vyhodnotenie mliekovej a mäsovej úžitkovosti u krížencov F₁ generácie slovenského strakatého dobytku s čiernostrakatým nížinným. [Závěrečná správa.] Nitra, VÚŽV 1971.
- PLESNÍK, J. — CHRENEK, J.: Zhodnotenie mäsovej a mliekovej úžitkovosti u dvoj- a trojplemenných krížencov. [Závěrečná správa.] Nitra, VÚŽV 1972.
- STEGENDA, T.: The Friesian as a dairy breed and a beef producer. Milano 1967.
- SUCHÁNEK, B.: Hodnocení výsledků tvaru laktačních křivek u dojnic. Živočišná výroba, 1972, č. 7-9, s. 549-562.

Došlo dne 18. 11. 1975

DVOŘÁČEK M., URBAN F., VOLEK J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves). *Mléčná užitkovost v systémech převodného a užitkového křížení s černostrakatým nížinným plemenem*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 133-139, 1976.

Ve srovnávacím pokusu a šetření v zemědělských závodech na podkladě porovnání vrstevnic byly hodnoceny užitkové vlastnosti kríženců z převodného a užitkového (střídavé a rotační) křížení českého strakatého skotu (C) s černostrakatým nížinným plemenem (N — kontinentální typ, N_k — kanádsko-americký typ; označení kríženců — podle generace kombinací písmenného kódu). Kríženky CN_{NN} zařazené do pokusu i generace střídavého křížení CNC, CN_kC, CNCN vykazaly při porovnání s kontrolní skupinou plemen C příznivější hodnoty produkce mléka i ranost v produkci s ohledem na nižší věk při prvním otelení a stejný vývin. Rovněž plodnost kríženců byla hodnocena kladně. Velmi dobrých parametrů dosáhla sledovaná skupina generace trojplemenného rotačního křížení CNM (M — černostrakatý nížinný skot, resp. MRY). Dobrá reaktivnost kríženců CNN na podmnky velkovýroby vyplynula z porovnání s vrstevnicemi CN a N na farmě Lukavec (volná, boxová stáj s dojírnou). Příznivé hodnocení generací CNN a CNC bylo potvrzeno i výsledky celostátního šetření v závodech, kde kríženky v roce 1974 ukončily normované laktace ve stejných podmínkách jako vrstevnice C a N. Byla konstatována přímá úměrnost mezi absolutní výši dosažených hodnot a zajištěním podmínek chovu, zejména výživy a krmení zvířat.

skot; mléčná užitkovost; křížení převodné a užitkové; české strakaté a černostrakaté nížinné plemeno

ДВОРЖАЧЕК М., УРБАН Ф., ВОЛЕК Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец). *Молочная продуктивность в системах переводного и промышленного скрещивания с черно-пестрой породой крупного рогатого скота*. Животноводство (Прага) 21 (2) : 133-139, 1976.

В сравнительном опыте и путем обследования в сельскохозяйственных предприятиях на основе сравнения сверстниц оценивались полезные свойства помесных коров от переводного и промышленного (обратного и ротационного) скрещивания чешской пестрой породы (C) черно-пестрой низинной породой (N — континентальный тип, N_k — канадско-американский тип; обозначение помесей — по поколениям путем комбинации буквенного кода).

Помеси CNNN, включенные в опыт, и поколения обратного скрещивания CNC, CN_kC, CNCN в сравнении с контрольной группой коров С имели более благоприятные значения продукции молока и раннеспелость в продукции с учетом меньшего возраста при первом отеле и такого же развития. Также плодовитость помесных коров получила положительную оценку. Очень хороших параметров достигла изучавшаяся группа поколения тройного ротационного скрещивания CNM (М — черно-пестрый скот, или MRY). Хорошая реагируемость коров-помесей CNN на условия крупного производства была установлена при сравнении со сверстницами CN и N на ферме Лукавец (беспривязной, боксовый коровник с доильным помещением). Положительная оценка поколений CNN и CNC была подтверждена и результатами общегосударственного обследования в хозяйствах, в которых коровы-помеси в 1974 году закончили нормолактации в таких же условиях, что и сверстницы С и N. Констатировали прямую пропорциональность между абсолютной величиной достигнутых значений и обеспечением условий разведения, в особенности питания и кормления животных.

крупный рогатый скот; молочная продуктивность; скрещивание переводное и промышленное; чешская пестрая и черно-пестрая породы

DVOŘÁČEK M., URBAN F., VOLEK J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves). *Milchleistung in Systemen der Umwandlungs- und der Gebrauchskreuzung mit schwarzbuntem Niederungsvieh*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 133-139, 1976.

In einem Vergleichsversuch in landwirtschaftlichen Betrieben wurden durch Vergleich der gleichaltrigen Stallgefährtinnen die Eigenschaften von Kreuzungsprodukten aus einer Umwandlungs- und Gebrauchskreuzung (Wechsel- und Rotationskreuzung) des böhmischen Fleckviehs (C) mit dem schwarzbuntem Niederungsvieh (N = kontinentaler Typ, N_k = kanadisch-amerikanischer Typ; Bezeichnung der Kreuzungen nach der Generation durch Kombination des Buchstabenkode) bewertet. Die in den Versuch eingereichten Kreuzungen CNNN, sowie die Generationen aus der Wechselkreuzung CNC, CN_kC, CNCN wiesen im Vergleich zur Kontrollgruppe von Zuchtkühen C günstigere Milchproduktionswerte und eine größere Produktionsfrühreife in Hinsicht auf das niedrigere Alter beim ersten Kalben und die gleiche Entwicklung auf. Auch die Fertilität der Kreuzungsprodukte wurde positiv beurteilt. Sehr gute Parameter erreichte die verfolgte Gruppe der Generation aus der Dreirassen-Rotationskreuzung CNM (M = schwarzbuntes Niederungsvieh, bzw. MRY). Die gute Reaktivität der Kreuzungsprodukte CNN auf die Bedingungen der Großproduktion ergab sich aus dem Vergleich zu den Alters- und Stallgefährtinnen CN und N auf der Farm Lukavec (freier Boxenstall mit Melkanlage). Die günstige Bewertung der Generationen CNN und CNC wurde auch durch die Ergebnisse der gesamtstaatlichen Untersuchungen in Betrieben bestätigt, wo die Kreuzungskühe die normierten Laktationen unter gleichen Bedingungen wie die Stallgefährtinnen C und N beendeten. Es wurde eine direkte Beziehung zwischen der absoluten Höhe der erreichten Werte und der Sicherung der Zuchtbedingungen, insbesondere der Ernährung und Fütterung der Tiere, festgestellt.

Rind; Milchleistung; Umwandlungs- und Gebrauchskreuzung; böhmisches Fleckvieh und schwarzbuntes Niederungsvieh

Adresa autorů:

Doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. František Urban, CSc., ing. Jaroslav Volek, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI

z úseku živočišná výroba

Uvedené publikace je možné si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hod. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

E 32.262/761

Soveršenstvovaniye černopestrogo skota v SSSR i zarubežnyh stranach.

Moskva, VNIITEISCh 1973. 84 s. 30 tab. Obzor literatury 761

(Skot černostrakatý — chov a plemenitba — studijní zpráva / Skot černostrakatý — mléčná a masná užitkovost — studijní zpráva)

D 54.495/56

Einfluss der Kreuzung von Vartieren der Holstein-Friesian-Rasse mit deutschen schwarzbunten Kühen auf Körperentwicklung, Milchleistung und Muskelbildungsvermögen.

Mariensee, der Max-Planck-Institut für Tierzucht und Tierernährung 1972. 92 s. obr. tab. Schriftenreihe der Max-Planck Inst. f. Tierz. 56. (Skot holštýnský — kříženci s německým černostrakatým — výzkum — NSR)

MONOENKOV, M. I.

D 64.807

Jaroslavskaja poroda skota.

Jaroslavl', Verchno-Volžskoje knižnoje vydavnictvo 1974. 279 s. obr. 193 tab.

(Skot jaroslavský — chov a plemenitba — příručka / Skot jaroslavský — plemenný výběr — příručka)

LANINA, A. V.

E 36.486

Mjasnoje skotovodstvo.

Moskva, Kolos 1973. 277 s. obr. tab.

(Skot masný — chov a plemenitba — příručka)

E 36.445

Polipšennje porodnosti chudoby.

Simferopol', Tavrija 1973. 104 s.

(Skot stepní červený — chov a plemenitba — SSSR — příručka)

PŘÍMÝ A KORELOVANÝ VÝBĚROVÝ ROZDÍL U UKAZATELŮ MLÉČNÉ UŽITKOVOSTI

J. VÁCHAL, V. TESLÍK, J. PŘIBYL

VÁCHAL J., TESLÍK V., PŘIBYL J. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves). *A Direct and Correlated Selection Difference in the Indices of Milk Efficiency*. *Živočišná výroba* (Praha) 21 (2) : 141-148, 1976.

A model selection of 75 % of the best individuals of each herd was performed in a set of 668 first-calvers (Bohemian Spotted Cattle) in 17 herds. The selection was carried out according to kg of milk, kg of fat, kg of proteins, and kg of dry matter for 100 and 305 days of lactation. The purpose of the study was to find the effect of selection on the efficiency of the selected trait and correlated traits (milk yield, quantity and content of its components) for whole 305-day lactations. The values obtained for the whole set are presented in Table I. In the case of direct selection the selection difference was 301 kg of milk, 9.4 kg of proteins, 11.8 kg of fat, and 38.0 kg of dry matter in a selection on the basis of 100-day lactation. In comparison with a selection according to 305-day lactation its effectiveness was smaller only by 35 kg of milk, 1.8 kg of proteins, 2.0 kg of fat, and 6.3 kg of dry matter. Although the results of selection are favourable, as indicated by the over-all dry matter production, its practical use cannot be recommended. However, it can be considered a promising index of joint selection for protein content and fat percentage. The determination of the content of proteins in milk should be recommended for obtaining data for practical selection.

cattle; milk and its components; selection difference

Naléhavost zlepšení struktury potravin a zajištění soběstačnosti především v limitujících složkách se odráží i v zemědělské prvovýrobě. S tím souvisí na úseku mléčné produkce zaměření na produkci, a tím i na selekci žádoucích složek mléka, především bílkovin.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Kromě dědičné podmíněnosti je třeba znát i vzájemné vazby mezi jednotlivými ukazateli mléčné produkce a projevy těchto vazeb při selekci.

Pro produkci mléka ve vztahu k produkci mléčných složek, popř. k obsahu mléčných složek, byly zjištěny jak fenotypové tak i genetické korelace u většiny plemen skotu. Podobně jako v případech dědivosti a opakovatelnosti je možné i ve výpočtech genetických korelací pozorovat shodné výsledky v tendenci příslušných hodnot u různých plemen skotu. Mezi produkcí mléka a obsahem složek mléka jsou vesměs zjišťovány nízké negativní genetické korelace. Mezi produkcí mléka a mléčných složek jsou naopak zjišťovány vesměs vysoké kladné genetické korelace. Konečně mezi procentuálním obsahem jednotlivých složek mléka navzájem jsou rovněž zjišťovány středně vysoké kladné korelace.

Fenotypové korelace mezi složkami mléka a jejich vztah k mléčné produkci zjišťovala u různých plemen skotu řada autorů. U nás se touto problematikou zabývali Kříženecký, Podhradský (1947), Groh et al. (1958), Pavel, Šebela, Svozil (1962), Mácha, Müllerová, Solný (1967), Váchal, Teslík, Fischer (1970) a Suchánek, Kvapilík, Poles (1972).

Ze selekčního hlediska jsou důležitější korelace genetické, které také byly u řady plemen zjišťovány mnohými autory. U nás se touto problematikou zabývali Mácha, Müllerová, Solný (1967), Váchal, Teslík, Fischer (1970) a Cibula (1973).

Značný praktický význam má posouzení vztahu mléčné užitkovosti a mléčných složek za zkrácené úseky laktace k produkci za celou laktaci. Touto otázkou se zabývali Van Vleck a Henderson (1961), Donald a Watson (1961), Searle (1961), Van Vleck (1962), Schneider (1966), Nazarenko (1969), Žebrovskij, Sominič (1969), Koníček (1970), Schüller, Lenschow (1970), Gerov et al. (1971), Todorov (1971), Koewn, Van Vleck (1971, 1973), Schlote (1973) aj.

V našich podmínkách hodnotili velmi podrobně selekci krav prvotetek podle zkrácených laktací Váchal, Šereda a Poděbradský (1972).

Na základě znalosti populačně-genetických parametrů a zejména znalosti genetických korelací odhadovali někteří autoři selekční efekt mezi korelovanými znaky mléčné užitkovosti. K nim patří mimo jiné Gaunt et al. (1968), Syrstad (1968), Bergmann (1971), Kiermeyer, Buchberge (1972), Cibula (1973), Teinberg (1973) aj. Lenschow a Schüller (1969) řeší stejný problém včetně ekonomického efektu. Selekční efekt mezi korelovanými složkami mléka v průběhu 10 let, tj. v průběhu dvou následných generací, studoval Hickman (1971). Sovětská autoři Nikoro, Rešetnikova, Kiseleva (1970) a Zavěrtajev (1972) porovnávali skutečný a očekávaný efekt selekce na obsah mléčných složek.

Vědci pracovníci v celé řadě zemí hledají v současné době vhodnou formu praktického hodnocení obsahu bílkovin, popř. celkové sušiny nebo tukuprosté sušiny, za účelem pokrytí jednotícího požadavku současné selekce a zpeněžování mléka podle té které složky mléka. Komplikací v daných šetřeních jsou technické možnosti zjišťování složek mléka a korelované změny v procesu selekce, k nimž dochází v důsledku těsných vzájemných genetických závislostí u ostatních ukazatelů.

Vazby mezi jednotlivými ukazateli mléčné produkce nás vedly k ověření korelovaných změn při výběru jedinců na základě jak 305denních, tak i 100denních zkrácených laktací.

MATERIÁL A METODA

Ve spolupráci s PP Potštejnem jsme sledovali v letech 1972 až 1974 mléčnou produkci prvotetek v 17 stádech. Celkem bylo sledováno 668 krav po 19 býčích, u kterých byl pravidelně zjišťován obsah tuku Milkotesterem, bílkovin Promilkem a sušiny TMS-Testerem v mléce. Uvedený soubor dat nám posloužil k modelovému výběru 75 % nejlepších jedinců v každém stádě podle jednotlivých kritérií selekce.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Variabilita daného souboru s ohledem na stáda a býky byla již popsána v práci Váchala a Přibyla (1975).

Pro zjištění odpovědi na otázku vhodnosti mléka k selekci pro zvýšení produkce především bílkovin jsme mimo jiné zvolili přímo vyjádřený realizovaný výběrový rozdíl (d), určující odpovídající rozsah fenotypových změn selektovaného i korelovaného znaku.

Vlastní problematika selekce je shrnuta v tab. I, kde je vyčíslen realizovaný výběrový rozdíl korelovaných znaků při výběru 75 % jedinců (tj. 25 % negativní selekce) v každém stádě. Výběr byl proveden podle kg mléka, kg tuku, kg bílkovin nebo kg sušiny, a to na úrovni 100denní

I. Přímý a korelovaný výběrový rozdíl (d) u celého souboru krav-prvotetek — Direct and correlated selection difference (d) in the whole set of first-calver cows

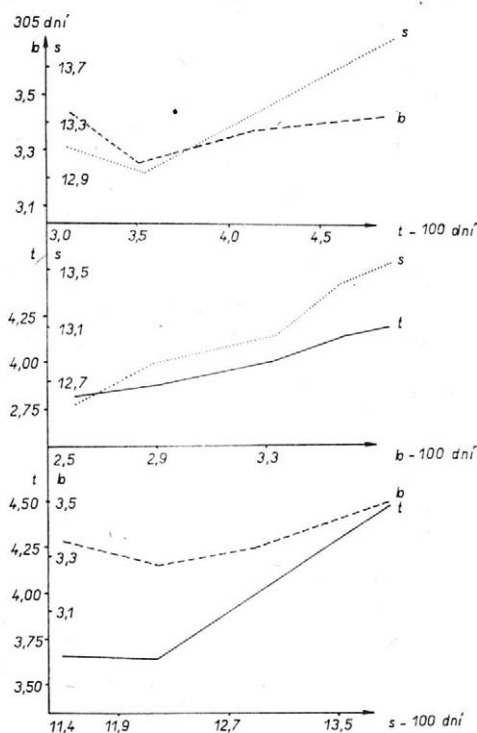
Selektovaný znak	Výběr ve dnech	Korelovaný selekční rozdíl						
		mléko kg	tuk %	tuk kg	bílkoviny %	bílkoviny kg	sušina %	sušina kg
Mléko v kg	100	301	0,00	11,2	0,00	9,1	-0,01	36,4
	305	<u>336</u>	0,00	13,5	0,00	11,1	-0,01	43,9
Tuk v kg	100	257	<u>0,06</u>	11,8	<u>0,01</u>	8,6	0,03	34,4
	305	325	0,03	<u>13,8</u>	0,01	10,8	0,04	43,5
Bílkoviny v kg	100	279	0,01	11,2	0,01	9,4	0,00	36,5
	305	332	0,01	13,6	0,01	<u>11,2</u>	0,02	44,0
Sušina v kg	100	276	0,03	11,8	0,01	9,4	<u>0,07</u>	38,0
	305	334	0,01	13,6	<u>0,01</u>	<u>11,2</u>	0,03	<u>44,3</u>

resp. 305denní laktace. Příslušný výběrový rozdíl ostatních znaků je údajem o nárůstu, popř. úbytku fenotypové produkce u těchto krav, selektovaných pouze podle jediného hlediska. Podobné relace na úrovni procentuálního obsahu mléčných složek jsou uvedeny na obr. 1.

Selekci byl podřízen vždy jediný z těchto znaků. Takto provedenou selekcí byl pozměněn též výběrový rozdíl (d) pro všechny ostatní znaky, který byl vyjádřen příslušnými změnami na úrovni 305denních laktací.

Výběrové rozdíly u přímo selektovaného znaku jsou vždy větší než u korelovaných ostatních znaků.

Selekce podle 100denní laktace je pro tyto znaky velmi podobná jako selekce podle 305denní laktace, avšak poněkud méně efektivní. Rozdíl činil v daném souboru pozorování -35 kg mléka, -1,8 kg bílkovin, -2,0 kg tuku a 6,3 kg sušiny v průměru při přímé selekci, přičemž hodnoty realizovaného selekčního rozdílu jsou +301 kg mléka, +9,3 kg bílkovin, +11,9 kg tuku, +38,0 kg sušiny, tedy hodnoty neporovnatelně vyšší. Zde je nutné připomenout, že v souboru jsou zahrnuty všechny laktace přesahující 100 dnů, i když jsou nenormální. Celkový průměr užitkovosti za 305denní laktace (včetně nenormálních) činil 2574 kg mléka, 102,50 kg tuku, 85,04 kg



1. Závislost procentuálních obsahů za 305denní laktace na obsahu tuku, bílkovin a sušiny za 100denní laktace. — Dependence of the percentual contents per 305-day lactations on the contents of fat, protein, and dry matter for 100-day lactations

sušiny, tučnost 3,98 %, obsah bílkovin 3,30 % a obsah sušiny 13,05 %. Rozdíly v korelovaných selekčních rozdílech jsou závislé na příslušných korelacích a pohybují se vesměs v rámci téhož nebo spíše menšího rozptětí. Tyto rozdíly vyplývají z hodnot sice průkazných, přece však poněkud nižších korelací mezi částí laktace a jejím zbytkem, které zde neuvádíme.

Celkem však i na úrovni realizovaných výběrových rozdílů je možné potvrdit selekci podle zkrácených úseků laktace jako dostatečně spolehlivou ve všech ukazatelích produkce.

Selekce podle produkce sušiny poskytla prakticky shodné výsledky jako selekce podle produkce bílkovin, v korelovaných znacích (tuk a mléko) dokonce nepatrně lepší výsledky, pokud jde o realizované výběrové rozdíly. Vhodnost tohoto selekčního kritéria je tedy z tohoto pohledu možné považovat za perspektivní, neboť jeho použitím by byla zajišťována selekce jak na produkci bílkovin, tak i na produkci tuku a znamenala by používání pouze jediného selekčního kritéria.

Získané výsledky týkající se korelovaného selekčního rozdílu u procentuálních obsahů mléčných složek byly znázorněny graficky a jsou uvedeny na obr. 1.

Z průběhu křivek na obr. 1 vyplývá, že při selekci podle procenta tuku je korelovaný výběrový rozdíl bez většího efektu v obsahu bílkovin. Při selekci podle procenta sušiny narůstá korelovaný výběrový rozdíl v procentu tuku, ale méně v procentu bílkovin. Při selekci na procento bílkovin vzrůstá více procentuální obsah sušiny než procento tuku. Pokud jde o procentuální obsah bílkovin, vyplývá z uvedených závěrů, že nejvýhodnější je přímá selekce podle procentuálního obsahu bílkovin.

Křivky na obr. 1 jsou vyjádřeny se zřetelem ke zjištěným směrodatným odchylkám a jsou tudíž standardizovány, takže příslušné závěry jsou zobecnitelné. Na vysvětlenou k realizovanému korelovanému výběrovému rozdílu nutno dodat, že je to neobvyklý termín, který však přesně registruje fenotypové změny, které nastávají při selekci na jeden znak u všech ostatních korelovaných znaků. Z hlediska selekčního účinku je třeba tyto změny vidět v násobku s příslušným koeficientem dědivosti jako $\Delta_G = d \cdot h^2$, kde d je právě onen realizovaný výběrový rozdíl.

Podle provedených propočtů lze tedy očekávat, že selekcí na množství mléka bude současně zajištěn růst produkce tuku i dalších složek mléka.

Při selekci na celkovou produkci bílkovin se poněkud snižuje produkce mléka v porovnání s přímou selekcí na mléko a vede pouze k nepatrnému zvýšení obsahu bílkovin, než jakého by bylo dosaženo přímou selekcí. Selektce podle celkové produkce bílkovin bude proto vhodným postupem.

Selektce např. pouze podle produkce mléka povede naproti tomu sice ke korelujícímu zvýšení produkce bílkovin a sušiny, avšak současně k nepatrnému snížení procentuálního obsahu. Při posuzování téhož aspektu z hlediska mléčného tuku budou získány obdobné relace. Navíc ovšem selektce podle obsahu tuku vede ke korelovaným, byť méně výrazným změnám v obsahu bílkovin.

Další z možností, které se v souvislosti s řešením selektce na obsah mléčných složek nabízí, je využívání podle sušiny.

Touto formou by bylo možné, díky vysoké genetické korelaci, vhodným způsobem řešit záměr souběžného zvyšování procenta bílkovin i tuku. Selektce podle sušiny by měla navíc tu výhodu, že by bylo celkem bez obtíží možné mléko podle obsahu sušiny vykupovat, takže by bylo uvedeno do žádoucího souladu jak zpeněžování, tak i zušlechťování v selekčním procesu.

Stejný ukazatel, který je dosud brán v úvahu u tučnosti, musí být i výhledově předmětem zájmu jak šlechtitelského programu, tak i výrobce a zpracovatelského průmyslu.

Podle sušiny je v současné době vykupováno mléko např. ve Velké Británii, kde Milk Marketing Board v jednotlivých zemích tento způsob zpeněžování mléka zavedl. Otevřeným problémem, spíše technického než jiného rázu, zůstává způsob zjišťování sušiny v mléce u jednotlivých krav v průběhu laktace. Z dostupných metod se jako nejvhodnější ukazovalo v našich podmínkách použití švédského přístroje TMS, který pracuje dostatečně rychle. Podle informací se však s další výrobou tohoto přístroje nepočítá, jedním z důvodů bylo zjištění některých nežádoucích nepřesností ve výsledcích (Rennie, 1969).

Výhodou selektce podle obsahu sušiny v mléce by bylo, že by nemusela být zjišťována tučnost ani obsah bílkovin. Pokud však není vyřešena technická stránka tohoto způsobu hodnocení mléka, je jeho realizace obtížná.

Z hlediska aktivního uplatnění takto získaných informací v selekčním procesu je důležitý v první řadě význam plemenné hodnoty býků a informace o subpopulaci matek býků.

Zjišťování obsahu bílkovin je proto třeba doporučit u dojnic prvotelk v prvotelkových stájích, kde jsou shromažďovány podklady pro stanovení plemenné hodnoty testovaných býků, a jednorázově pak dále u subpopulace matek býků s průměrným každoročním jejich nárůstem.

Výsledky realizovaného výběrového rozdílu naznačují zcela přesvědčivě, že i selektce pouze podle produkce bílkovin znamená souběžné „ohlídání“ produkce tuku, díky těsné vazbě mezi bílkoviny a tukem. V případě, že by nebyla vyřešena vhodná technika zjišťování obsahu sušiny, bylo by možné s nárůstem počtu informací o bílkovinách postupně vyřadit z kontroly užitečnosti sledování tučnosti a nahradit je tak pouze sledováním obsahu bílkovin, neboť lze očekávat, že význam tuku bude postupně ubývat. Připomeňme v této souvislosti, že pokusně je mléko podle obsahu bílkovin již několik let vykupováno ve třech okresech v Polsku, prakticky pak např. v Holandsku. Možnost výkupu mléka podle bílkovin by v případné realizaci v praxi znamenala žádoucí sladění zájmů šlechtitelů i zpracovatelského průmyslu.

Literatura

- BERGMANN, J.: Züchterische Grundlagen für die Selektion auf das Merkmal „Eiweis beim Rind“. Züchtungskunde, 43, 1971, s. 163-172.
CIBULA, M.: Teoretické predpoklady šľachtenia hovädzieho dobytku na vyššiu produkciu mliečnych bielkovín. [Kand. dizert. práce.] Nitra, VÚŽV 1973.
DONALD, H. P. — WATSON, J. H.: Variance of yield and composition of milk within pairs of twin and single-born cattle. Tierzücht. Zücht. Biol., 75, 1961, s. 238-248.
GAUNT, S. N. — WILCOW, C. J. — FARTHING, B. R. — THOMPSON, N. B.: Genetic interrelationships of Holstein milk composition. J. Dairy Sci., 51, 1968, s. 1396-1402.

- GEROV, A. — KRSTANOV, Ch. — KARABALIEV, D.: Relationship between milk yields for different months and the total lactations. *Anim. Breed. Abstr.*, 40, 1971, č. 4, s. 4202.
- GROH, J. — KNĚZ, V. — LÍKAŘ, O. — WOLFSCHÜTZ, V.: Korelační vztahy mezi některými hlavními složkami a hodnotami mléka. *Živočišná výroba*, 1958, č. 5, s. 415-428.
- HICKMAN, G. C.: Response to selection of breeding stock for milk solids production. *J. Dairy Sci.*, 54, 1971, s. 191-198.
- KEOWN, I. F. — Van VLECK, L. D.: Selection on testday fat percentage and milk production. *J. Dairy Sci.*, 54, 1971, s. 103-129.
- KIERMEIER, F. — BUCHBERGE, J.: Zur Eiweißgehalt der Milch bei Fleckvieh. *Bayer. Landw.*, 49, 1972, s. 832-871.
- KŘÍŽENECKÝ, J. — PODHRADSKÝ, J.: Korelace ve složení mléka. *Sborník ČAZ*, XX, 1947, s. 321-330.
- LENSCHOW, J. — SCHÜLER, E. M.: Selekcí možnosti zvýšení produkce mléčných bílkovin vzhledem k ekonomickým hlediskům. *Tierzucht*, 23, 1969, s. 7, s. 295-299 (překlad).
- MÁCHA, J. — MÜLLEROVÁ, Ž. — SOLNÝ, J.: Fenotypové a genetické korelace mezi % obsahem tuku a % obsahem bílkovin v mléce u dojníc červenostrakatého skotu. *Sborník VŠZ v Brně*, ř. A, 15, 1967, s. 283-391.
- NAZARENKO, V. G.: Investigation of the possibility of speeding the evaluation of bulls by truncating the lactation period of their daughters. *Anim. Breed. Abstr.*, 39, 1969, č. 1, s. 206.
- NIKORO, Z. S. — REŠETNIKOVA, N. F. — KISELEVA, Z. S.: K voprosu o prognozirovanii priznakov moločnoj produktivnosti. *Genetika i novyye metody selekcii moločnych porod skota*. Moskva, 1970, s. 120-125.
- PAVEL, J. — ŠEBELA, F. — SVOZIL, B.: Příspěvek k objasnění vztahů mezi některými složkami mléka červenostrakatého skotu. *Živočišná výroba*, 1962, č. 1, s. 35-48.
- RENNIE, J. C.: A study of milk composition in Ontario. *Univer. of Guelph, Canada* 1969.
- SEARLE, S. R.: Part lactations. III. Progeny testing with part lactation records. *J. Dairy Sci.*, 44, 1961, s. 921-927.
- SCHLOTE, W.: Die Aufrechnung und Verwendung unvollständiger Färsenlaktationen für die Zuchtwertschätzung von Bullen. *Z. Tierzücht. und Züchtbiol.*, 89, 1973, s. 264-279.
- SCHNEIDER, P.: Häufigkeit der Milchprobeentnahme zur Festlegung der Eiweißlaktationsleistung und zur Ermittlung der täglichen Eiweißleistung. *Tierzucht*, 10, 1966, č. 519.
- SCHÜLER, E. M. — LENSCHOW, J.: Selection of bull's dams at breeding centers for German Black Pied cattle. *Anim. Breed. Abstr.*, 39, 1970, s. 3, s. 3159.
- SUCHÁNEK, B. — KVAPILÍK, J. — POLES, V.: Obsah sušiny ve vztahu k ostatním složkám mléka. [Dílčí závěrečná zpráva.] Rapotín, VÚCHS, 1972.
- SYRSTAD, O.: Studies on dairy herd records. V. Direct and correlated response to selection. *Acta Agric. Scand.*, 18, 1968, s. 87-90.
- TEINBERG, R. R.: Ob efektivnosti selekcii korov po soderžaniju belka v moloke. *Referativnyj žurnal*, 8, 1973, č. 58, s. 232.
- TODOROV, D.: Some genetic characters of milk production in Bulgarian Brown cattle. *Anim. Breed. Abstr.*, 40, 1971, č. 4, s. 4238.
- VÁCHAL, J. — PŘIBYL, J.: Variabilita složek mléka u prvotetek českého strakatého skotu. In: *Vědecká práce VÚZV Uhřetěves*, č. 13 (v tisku).
- VÁCHAL, J. — ŠEREDA, L. — PODEBRADSKÝ, Z.: Ohodnocení efektu selekce krav — prvotetek podle vlastní výkonnosti. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚZV 1972.
- VÁCHAL, J. — TESLÍK, V. — FISCHER, O.: Genetické parametry produkce bílkovin a tuku u českého strakatého skotu. *Živočišná výroba*, 1970, č. 10, s. 794-800.
- VLECK, L. D. Van: Effect of uncomplete records on sire evaluation. *J. Dairy Sci.*, 45, 1962, s. 1511-1515.
- VLECK, L. D. Van — HENDERSON, C. R.: Utilizing both part and complete daughter records in sire evaluation. *J. Dairy Sci.*, 44, 1961, s. 2068-2076.
- ZAVĚRTAJEV, B. P.: Vlijanie sekci na izmenčivost, nasledujemost i ulučšenie ekonomičeski važnych priznakov moločnogo skota. *Genetičeskie osnovy selekcii moločnogo skota*. Leningrad, 1972, s. 30-36.
- ŽEBROVSKIJ, J. S. — SOMINIĆ, L. S.: Effectiveness of early evaluation of dairy cattle for milk protein content. *Anim. Breed. Abstr.*, 39, 1969, č. 1, s. 239.

VÁCHAL J., TESLÍK V., PŘIBYL J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves). *Prímý a korelovaný výběrový rozdíl u ukazatelů mléčné užitkovosti. Živočišná výroba* (Praha) 21 (2) : 141-148, 1976.

U souboru 668 prvotetek českého strakatého skotu v 17 stádech byl modelově proveden výběr 75 % nejlepších jedinců v každém stádě podle kg mléka, kg tuku, kg bílkovin a kg sušiny ve 100 a 305 dnech laktace. Cílem bylo zjistit dopad výběru na užitkovost selektovaného znaku a korelovaných znaků (množství mléka, množství a obsah jeho složek) za celé 305denní laktace. Zjištěné hodnoty za celý soubor jsou uvedeny v tab. I. Realizovaný selekční rozdíl činil v případě přímé selekce 301 kg mléka, 9,4 kg bílkovin, 11,8 kg tuku a 38,0 kg sušiny při selekci na základě 100denní laktace. V porovnání se selekcí podle 305denní laktace byl pouze o 35 kg mléka 1,8 kg bílkovin, 2,0 kg tuku a 6,3 kg sušiny méně efektivní. I když jsou výsledky selekce podle celkové produkce sušiny příznivé, nelze její realizaci v praxi doporučit, ale lze ji považovat za perspektivní ukazatel selekce souběžné na obsah bílkovin a tučnosti. Je třeba doporučit zjišťování obsahu bílkovin v mléce za účelem získání podkladů pro praktickou selekci.

skot; mléko a jeho složky; výběrový rozdíl

ВАХАЛ Я., ТЕСЛИК В., ПРИБЫЛ Ё. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угретевес). *Прямая и относительная селекционная разница у показателей молочной продуктивности. Животноводство* (Прага) 21 (2) : 141-148, 1976.

У совокупности 668 первотелок чешской пестрой породы скота в 17 стадах в модельном порядке был произведен отбор 75 % лучших особей в каждом стаде по кг молока, кг жира, кг белков и кг сухого вещества за 100 и 305 дней лактации. Целью было установить влияние отбора на продуктивность селекционируемого признака и корреляционных признаков (количество молока, количество и содержание его компонентов) за весь 305-дневный период лактации. Установленные по всей совокупности данные приведены в табл. I. Достигнутая селекционная разница у непосредственной селекции составляла 301 кг молока, 9,4 кг белков, 11,8 кг жира и 38,0 кг сухого вещества при селекции на основе 100-дневной лактации. По сравнению с селекцией, исходящей из 305-дневной лактации, эта разница была лишь на 35 кг молока, 1,8 кг белков, 2,0 кг жира и 6,3 кг сухого вещества менее эффективна. Хотя результаты селекции, основанной на общей продукции сухого вещества и благоприятны, все же ее нельзя рекомендовать для применения на практике, а нужно ее считать перспективным показателем для параллельной селекции на содержание белков и на жирномолочность. Следует рекомендовать определение содержания белков в молоке с целью получения отправных данных для практической селекции.

крупный рогатый скот; молоко и его компоненты; селекционная разница

VÁCHAL J., TESLÍK V., PŘIBYL J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha-Uhřetěves). *Direkter und korrelierter Auswahlunterschied bei den Kennziffern der Milchleistung. Živočišná výroba* (Praha) 21 (2) : 141-148, 1976.

Bei einer Gesamtheit von 668 Erstlingskühen des Böhmisches Fleckviehs, wurde modellmäßig die Auswahl von 75 % der besten Individuen in jeder Herde nach der Produktion von Milch, Milchlakt, Milcheiweiß und Milchtrockensubstanz in kg je 100 und 305 Laktationstage durchgeführt. Ziel war die Feststellung der Auswirkung der Auswahl auf die Leistung des selektierten Merkmals und der korrelierten Merkmale (Milchmenge, Menge und Gehalt der Milchkomponenten) für die gesamte 305tägige Laktation. Die für die ganze Gesamtheit festgestellten Werte sind in Tabelle I angeführt. Der realisierte Selektionsunterschied betrug im Falle der direkten Selektion 301 kg Milch, 9,4 kg Eiweiß, 11,8 kg Fett und 38,0 kg Trockensubstanz bei Selektion auf Grund der 100tägigen Laktation. Im Vergleich zur Selektion auf Grund der 305tägigen Laktation war der realisierte Selektionsunterschied nur um 35 kg Milch, 1,8 kg Eiweiß, 2,0 kg Fett und 6,3 kg Trockensubstanz weniger effektiv. Wenn auch die Selektionsergebnisse nach der Trockensubstanzgesamtproduktion günstig sind, kann man die Realisierung dieser Selektion in der Praxis nicht empfehlen. Man kann sie aber als eine perspektive Kennziffer der gleichzeitig auf

Eiweiß- und Fettgehalt der Milch ausgerichteten Selektion betrachten. Es muß die Feststellung des Eiweißgehaltes der Milch zur Gewinnung von Unterlagen für die praktische Selektion empfohlen werden.

Rind; Milch und deren Komponenten; Auswahlunterschied

Adresa autorů:

Doc. ing. Jan Váchal, CSc., ing. Václav Teslík, CSc., ing. Josef Příbyl, Výzkumný ústav živočišné výroby 251 61 Praha - Uhřetěves

NĚKTERÉ POZNATKY Z ETOLOGIE DOJNIC, ZJIŠTĚNÉ V OBJEKTECH EXPERIMENTÁLNÍ VÝSTAVBY NOVÝCH TECHNOLOGICKÝCH SYSTÉMŮ CHOVŮ

J. HAUPTMAN, V. PAVELČÍK, J. TRNKA

HAUPTMAN J., PAVELČÍK V., TRNKA J. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves). *Some Findings in the Etology of Dairy Cows Obtained in the Experimental Buildings for New Technological Systems of Breeding*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 149-157, 1976.

Trials were performed to study the effect of the progressive technology of breeding and breeding methods on the life manifestations of dairy cows. Research for etology was performed in four experimental buildings for dairy cattle breeding with different breeding technologies and breeding methods. It is inferred from the results of research that lying time shows no greater difference from the values mentioned in special literature. The slightly longer time of standing is apparently due to the system of stanchion housing. Similarly, the shorter time of eating is the result of drawbacks in feeding. Generally it can be stated that the only deviation in life manifestations that can be ascribed to breeding technology and breeding is the prolonged standing time.

cattle; etology; technology of breeding

Soudobá živočišná výroba průmyslového typu znamená kvalitativně novou etapu v rozvoji technologie chovu a zcela novou úroveň ve vzájemných vztazích organismu zvířat a vnějšího prostředí. Přesná zjištění vlivu prostředí na organismus právě tak jako vlivu klimatických pochodů mají značný význam především proto, že na jejich základě jsme schopni vytvořit pro hospodářská zvířata optimální prostředí, které by zajišťovalo při vhodném genetickém založení a dobré úrovni výživy harmonický rozvoj jedince a vysokou produkci všech hospodářských zvířat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Optimální podmínky prostředí ovlivňují příznivě reakce hospodářských zvířat. Významné je celkové řešení technologie a techniky chovu, jež se projevuje jejich etologickými reakcemi, tj. fyziologií denního režimu.

Cílem etologického výzkumu je zjistit příčiny, které jsou zdrojem nepříznivého ovlivnění denního režimu hospodářských zvířat, a to tak, aby bylo možné je při správné technologii a technice chovu odstranit (Hauptman, 1966).

Ležení, stání, pohyb. Během 24 hodin si skot lehne průměrně 8 až 10krát. Asi po dvouhodinovém ležení vstane a zanedlouho si znovu lehne. Roční období, popř. délka dne, nemají větší vliv ani na celkovou dobu ležení, ani na rozdělení doby ležení během dne (Kovalčík, 1972, cit. Hauptman, 1972). Při porovnání výsledků ve vazných stájích s výsledky ve volných a boxových stájích se ukazuje, že objem času, po který dojnice leží, se při dvojím krmení a dojení pohybuje kolem

12 hodin. K tomu však musí mít dojnice dostatek klidu. Jakýkoliv neklid ve stádě, způsobený buď zásahem zvenčí (převody dojníc) nebo mající zdroj ve stádě samotném (zejména sociologické vlastnosti zvířat), vždy snižuje dobu odpočinku vleže. Může přitom dojít ke snížení doby ležení o jednu až tři hodiny (Bukvaj et al., 1969).

Podle Hauptmana (1966) jsou období ležení u volně ustájených zvířat během světlé části dne rozložena rovnoměrně, zatímco u vazně ustájených dojníc lze pozorovat souvislá období ležení. Doba, kterou skot tráví denně vleže, se podle Corbetta (1953) pohybuje v průměru mezi 9 až 12 hodinami, podle Hardisona (1956) je to 9 hodin. Z doby ležení připadá 26 až 43 % na světlou část dne, zbytek na noc (Haley, 1953, cit. Bukvaj et al., 1969). Tschirch (1969) upozorňuje na to, že nejdelší doba ležení dojníc byla zjištěna na středním stání (623,3 min.), nejkratší na krátkém stání s gumovou rohoží bez podestýlky (459,4 min.). Hauptman (1972) sledoval též etologické projevy dojníc ve čtyřech hlavních úsecích dne, a to v době noční (20.00—4.00 hod.), v době denní (8.00—16.00 hod.) a v době s provozem ve stáji (4.00—8.00 hod., 16.00—20.00 hod.). V době od 4.00 do 21.00 hodin uvádí autor u vazného průjezdného krávína hodnotu pro ležení 380 minut, pro stání 371 minuta. Kovalčík (1972, cit. Hauptman, 1972) uvádí, že dojnice plemen chovaných u nás leží ve vazné stáji průměrně 664 až 774 minuty, kdežto ve volné stáji jen 624 až 682 minuty.

Stání je činnost, během které si organismus zvířete zabezpečuje podstatnou část životních potřeb, což znamená, že při tomto životním projevu dochází ke kumulaci dvou nebo více kategorií aktivní činnosti, např. stání — žrání, stání — pití apod. Doba stání, při které nedochází k jiným životním projevům, je ve volném ustájení přibližně stejná jako ve vazné stáji a představuje 21 až 22 % z celkového času, bez zřetele k plemenné příslušnosti (Kovalčík, 1972, cit. Hauptman, 1972).

Dojnice se i ve volném ustájení pohybují jen velmi málo. Jestliže započteme všechny nucené pohyby, trvá pohyb jen 48 až 55 minut za 24 hodin, což jsou pouhá 3 až 4 % z celkového času. Ve správně řešené stáji ujde dojnice 150 až 200 m denně (vzdálenost byla měřena krokoměrem). V případě, že se chov kombinuje s pastvou nebo je v převážné míře pastevní, jsou denní prošlé vzdálenosti 10 až 20krát větší (Kovalčík, 1972, cit. Hauptman, 1972). Schake, Riggs (1969) zjistili, že denní průměrný pohyb ve stáji činil asi 610 m, což je zhruba 1/10 pohybu na pastvě.

Příjem krmiva, přezvykování, příjem vody. Nejčastěji se uvádí, že skot přijímá krmiva během dne po dobu pěti až šesti hodin. Ve vazné stáji při prakticky neomezené době krmení dojnice žraly 275 až 336 minut, tj. 20 až 22 % z celkového času, při volném ustájení 288 až 318 minut (Kovalčík, 1972, cit. Hauptman, 1972). V průběhu dne se vyskytuje určité období zvýšeného příjmu krmiv, které spadá do období dojení. Tento jev pozorujeme nejen u krav chovaných ve vazných stájích, kde krmení spadá do období dojení, ale podle Hauptmana (1966) i při samokrmení. Příjem krmiva se snižuje na minimum v noci od 24.00 do 4.00 hodin.

Kráva věnuje přezvykování potravy osm až devět hodin denně. Délka doby přezvykování závisí do značné míry na jakosti objemné píce a na množství přijatého krmiva. Přezvykování probíhá též v noci, zejména v době od 23.00 do 6.00 hodin (Velch, 1969). Podle Hafeze (1962) je doba přezvykování čtyři až devět hodin denně. Hardison et al. (1956) zjistili, že skot v noci přezvykuje ve čtyřech až pěti obdobích, z nichž každé trvá 31 až 51 minut. Podle Innese (1963) tvoří přezvykování v noci 71 % z celkového času.

Kovalčík (1972, cit. Hauptman, 1972) popisuje, že dojnice pije v jarním období pět až šestkrát, v zimě čtyři až sedmkrát denně. Celková doba pití je poměrně krátká — v průměru 5 až 7 minut za 24 hodin. Czako (1961) sledoval periodicitu příjmu vody a zjistil, že v otevřené stáji připadá na napájení 1 % z celkového času, ve vazné stáji 0,5 %.

Dále je nutné uvést, že údaje o jednotlivých životních projevech dojníc vzhledem k sledovaným systémům ustájení se vyskytují ve značně omezeném rozsahu.

MATERIÁL A METODA

Cílem provedených prací bylo zjistit a vyhodnotit etologické projevy dojníc ve vybraných objektech a na základě získaných poznatků navrhnout vhodné řešení

některých stavebních a technologických prvků a dořešit vhodnou techniku chovu pro systémy ustájení, které přicházejí v úvahu při výstavbě farem v letech 1975 až 1980.

Byla použita metoda deskriptivní etologie s využitím sledování celých skupin zvířat; pozorovací interval činil 10 minut. Byly zjišťovány základní kategorie činnosti dojnic, a to ležení, stání, přijímání krmiv a pití.

Etologická pozorování byla prováděna na každém objektu v různých ročních obdobích, vždy mezi 4.00 a 22.00 hod.

Životní projevy dojnic byly hodnoceny individuálně pro každou stáj, hodnocení vyjádřeno procentuálně a v minutách.

Na základě jednotného centrálního výběru byly zhodnoceny tyto objekty:

- Stáj I — JZD Bílovice-Lutonín, okr. Prostějov — vazná uzavřená bezstelivová stáj s průjezdnou krmmou chodbou, s roštovým kalištěm, bez využití výběhů. Dojnice plemene české strakaté a černostrakaté, 280 kusů.
- Stáj II — JZD Ohře-Bohušovice, okres Litoměřice — volná uzavřená boxová stáj s podestýlanými boxy i chodbami a odděleným krmištěm. Dojnice plemene české strakaté a černostrakaté, 260 kusů.
- Stáj III — JZD Horní Brusnice, okres Trutnov — volná uzavřená boxová stáj s roštovými chodbami. Ve stáji je organizována od jara do podzimu pastva. Dojnice plemene české strakaté a černostrakaté, 320 kusů.
- Stáj IV — Státní statek Veselí nad Moravou, farma Velká nad Veličkou — vazná uzavřená bezstelivová stáj s roštovým kalištěm. Dojnice plemene české strakaté, černostrakaté a jersey, 480 kusů.

VÝSLEDKY

Souhrnné výsledky jsou uvedeny v tab. I až V. Z tab. I vyplývá, že nejdelší doba ležení byla zjištěna v obou vazných stájích, přičemž dojnice ve stáji IV leží 47,5 % doby pozorování, což je více než dvojnásobek hodnot zjištěných ve volné stáji III. Výraznější snížení doby ležení ve stáji III je ovlivněno pastevním způsobem chovu v přechodném období. Ve stáji II bylo sledováno také zalehávání dojnic v boxu a na hnojné chodbě. Pozorování prokázala, že v průměru leží dojnice v boxu pouze dvakrát častěji než na stlané hnojné chodbě.

Hodnoty celkové doby stání (tab. II) neukazují výrazné rozdíly mezi jednotlivými stájemi. Prodloužená doba stání, zjištěná ve stáji III, je ve

I. Celková doba ležení v jednotlivých stájích od 4.00 do 22.00 hod. — The total lying time in individual stables from 4 a. m. to 10 p. m.

Stáj		Období			
		přechod	léto	zima	celkem
I vazná	%	36,2	36,0	34,0	35,7
	min.	391	389	367	385
II volná stlaná	%	31,5	20,7	—	26,1
	min.	340	224	—	282
III volná roštová	%	3,3	—	38,4	20,8
	min.	36	—	415	222
IV vazná	%	51,6	—	43,4	47,5
	min.	557	—	469	513

II. Celková doba stání v jednotlivých stájích od 4.00 do 22.00 hod. — The total standing time in individual stables from 4 a. m. to 10 p. m.

Stáj		Období			
		přechod	léto	zima	celkem
I vazná	%	38,0	40,3	42,2	40,2
	min.	410	435	456	434
II volná stlaná	%	37,2	38,8	—	38,0
	min.	402	419	—	410
III volná roštová	%	65,1	—	36,5	50,8
	min.	703	—	394	549
IV vazná	%	40,2	—	39,4	39,8
	min.	434	—	425	430

III. Celková doba přijímání krmiva v jednotlivých stájích od 4.00 do 22.00 hod. — The total feeding time in individual stables from 4 a. m. to 10 p. m.

Stáj		Období			
		přechod	léto	zima	celkem
I vazná	%	24,7	22,9	23,1	23,4
	min.	266	248	250	253
II volná stlaná	%	31,1	38,4	—	34,8
	min.	336	415	—	376
III volná roštová	%	30,0	—	24,2	27,1
	min.	324	—	261	292
IV vazná	%	7,7	—	16,8	12,2
	min.	83	—	181	131

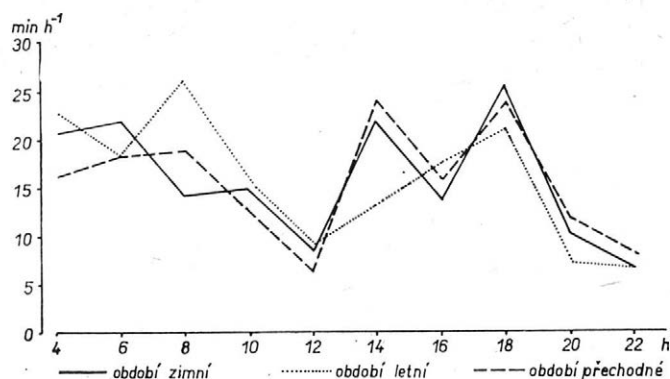
vztahu ke krátké době ležení a je také způsobena pastevním způsobem chovu.

Výraznější rozdíly v délce příjmu krmiv (tab. III) jsou způsobeny zásadními rozdíly v technice krmení ve vazných a volných stájích. Ve stáji IV je však krátká doba příjmu krmiv ovlivněna také použitou nevhodnou krmnou dávkou. Příjem krmiva byl vesměs zjišťován při jednorázovém zavážení krmiv.

Celková doba napájení dojníc v jednotlivých stájích je uvedena v tab. IV a neukazuje podstatné rozdíly mezi jednotlivými stájemi.

Změny základních životních projevů v průběhu dne v jednotlivých ročních obdobích jsou znázorněny na obr. 1 a 2. Životní projevy dojníc v jednotlivých sledovaných stájích jsou srovnány na obr. 3. Z předložených výsledků je zřejmé, jak technologie chovu ovlivňuje etologické projevy zvířat.

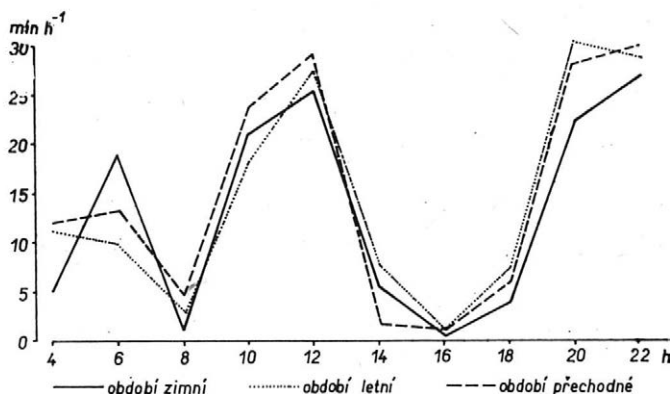
Podstatné odlišnosti se projevují mezi dojnicemi ve volných a vazných stájích. Z tab. V je patrná zvýšená doba příjmu krmiva a snížená doba ležení ve volných stájích. Je však třeba zdůraznit, že to není jen důsledek samotné technologie, tzn., že ve volné stáji ve větších skupinách



1. Průběh doby stání dojníc v jednotlivých ročních obdobích ve stáji I — The course of the standing time of dairy cows in different year seasons in stable I

IV. Celková doba napájení v jednotlivých stájích od 4.00 do 22.00 hod. — The total drinking time in individual stables from 4 a. m. to 10 p. m.

Stáj		Období			
		přechod	léto	zima	celkem
I vazná	%	1,1	0,8	0,7	0,8
	min.	13	8	7	8
II volná stlaná	%	0,2	0,8	—	0,5
	min.	2	8	—	6
III volná roštová	%	1,6	—	0,7	1,2
	min.	17	—	8	13
IV vazná	%	0,5	—	0,4	0,4
	min.	6	—	5	5



2. Průběh doby ležení dojníc v jednotlivých ročních obdobích ve stáji I — The course of the lying time of dairy cows in different year seasons in stable I

je nutné počítat s větším neklidem a vytvořenou hierarchií ve stádě, ale že delší doba příjmu krmiva je také podmíněna tím, že dojnice zde na rozdíl od vazných stájí mají možnost přijímat krmivo nepoměrně delší dobu. Výrazné snížení doby přijímání krmiv je kromě výše uvedené příčiny způsobeno také tím, že v obou vazných stájích byla v době našeho sledování snížena pro nedostatek vlastních krmiv denní krmná dávka.



3. Kolísání životních projevů dojníc v jednotlivých stájích — The variation of the life manifestations of dairy cows in individual stables

Na obr. 1 a 2 jsou demonstrovány denní periodicity dojníc v jednotlivých ročních obdobích a vyplývá z nich stabilita četnosti jednotlivých činností v průběhu dne, výrazné rozdíly se neprojeví ani v jednotlivých obdobích roku. Nepatrné odchylky jsou způsobeny změnou pracovního režimu ve stáji, nikoliv ročním obdobím.

V. Průměrná doba životních projevů dojníc ve vazných a volných stájích (od 4.00 do 2.00 hod.) v minutách — The average time of the life manifestations of cows in stanchion houses and loose houses (from 4 a. m. to 10 p. m.) in minutes

	Stáj	
	vazná	volná
Ležení	449	257
Stání	432	479
Přijem krmiv	192	334
Napájení	7	10

DISKUSE

Z našeho sledování v souladu s údaji Hauptmana (1972) vyplynulo, že roční období, popř. délka dne, nemají větší vliv ani na celkovou dobu ležení, ani na rozdělení doby ležení během dne. Dokladem toho je i grafické znázornění průběhu doby ležení během dne v jednotlivých ročních obdobích (obr. 2).

Pokud se týká celkové doby ležení, sledovali jsme v podstatě stejný časový úsek dne jako Hauptman (1972). V souladu s jeho výsledky ve vazném průjezdném kravině jsme zjistili ve stáji I dobu ležení 385 minut. Nedostatek krmiv ve stáji IV se projevil i v další době ležení, která je způsobena špatným fyziologickým stavem dojníc. Dojnice v této

stáji leží déle i přesto, že nevhodně utvářené lože neposkytuje optimální podmínky pro ležení. Zjištěná celková doba ležení ve vazných stájích I a IV je shodná s průměrnými údaji, které uvádí H a u p t m a n (1972). U volných stájí však byla zjištěna kratší doba ležení, což může být způsobeno také tím, že ve stáji II je podestýlána hnojná chodba. Dojnice, ležící na podestlané hnojně chodbě, jsou velmi často při odpočinku vleže rušeny pohybujícími se zvířaty, což má za následek uvedený posun v poměru mezi ležením a stáním. Výsledky pozorování celkové doby ležení mohou být ovlivněny také organizací pastvy ve stáji III.

Doba stání dojníc, zjištěná při průzkumu v jednotlivých experimentálních objektech, je v podstatě shodná s údaji, jež uvádí ve své práci H a u p t m a n (1972). Poněkud odlišné hodnoty, zjištěné ve stáji I, je možné považovat za důsledek systému vázání dojníc. Krční chomouty, které jsou zde použity, jsou totiž vhodné spíše pro krátkodobé poutání dojníc při pastevním způsobu chovu. Při dlouhodobém použití způsobují trvalé konstituční vady a neumožňují dojnicím snadné ulehnutí a vstávání. V důsledku toho pak dojnice často odpočívají raději ve stoje.

Podstatně odlišná doba příjmu krmiva ve vazných a volných stájích může být také způsobena použitou technologií. Mimořádně krátká doba příjmu krmiva ve stáji IV byla způsobena výše uvedenými nedostatky v zajištění krmivové základny.

Konečně je třeba uvést, že předložené výsledky byly ovlivněny nedokonalou adaptací zvířat, což podle řady předchozích výzkumných prací v tomto vědním oboru lze pokládat za závažnou skutečnost.

ZÁVĚR

Uvedené výsledky životních projevů dojníc, zjištěné v různých technologických systémech chovu s využitím různé techniky, ukazují, že technologie a technika chovu ovlivňují životní projevy zvířat, zejména pokud se týká doby ležení a stání. Zjištěné výsledky je nutné brát s rezervou s ohledem na částečnou adaptaci zvířat.

Prvořadým úkolem v tomto úseku výzkumu bude prohloubení výzkumu v tomto započatém směru tak, aby byly získány základní hodnoty pro jednotlivé systémy ustájení a odlišeny rozdíly, jež jsou v jednotlivých systémech chovu adekvátní z hlediska fyziologie denního režimu zvířat a kdy dochází již k uplatnění negativních vlivů, jež se pak samozřejmě projevují sníženou ekonomickou efektivností výroby. To jsou však úkoly, které budou klást nejen značné nároky na výzkum samotný, ale budou náročné i z hlediska časového, tj. z hlediska provádění dlouhodobých pokusů.

Celkově z průzkumu etologických projevů dojníc vyplývá, že k většímu ovlivnění základních životních projevů dojníc v sledovaných objektech dochází v podstatě pouze v době přijímání krmiva a při poněkud zvýšené době stání.

Literatura

BUKVAJ, J. — ŘÍHA, J. — KULOVANÝ, J. — HERCÍK, L.: Pohybová aktivita krav při různém způsobu ustájení. *Živočišná výroba*, 14, 1969, č. 6, s. 431-438.

- CZAKÓ, J.: Probleme der Offenstallhaltung bei Rindern. Tagungsberichte, 38, 1961, s. 33-37.
- HAFEZ, E. S. E.: The behaviour of domestic animals. London 1962.
- HARDISON, W. A. — FISCHER, H. L. — BRAF, B. C. — THOMPSON, N. R.: Some observations on the behaviour of grazing lactating cows. J. Dairy Sci., 39, 1956, s. 1736-1741.
- HAUPTMAN, J.: Vědní obor etologie a etologie skotu. Soubor referátů a diskusních příspěvků přednesených na vědeckém semináři „Otázky etologie hospodářských zvířat ve velkovýrobních podmínkách“. 1966.
- HAUPTMAN, J.: Etologie hospodářských zvířat. Praha, SZN 1972.
- INNES, R. R.: The behaviour of free-grazing cattle in the West African humid tropics: Studies on a herd of West African Shorthorns on the Accra Plains, Ghana I. Rainy season. Empire J. exp. Agric., 31, 1963, s. 1-13.
- SCHAKE, L. M. — RIGGS, J. K.: Activities of lactating beef cows in confinement. J. Sci., 28, 1969, č. 4, s. 368-372.
- TSCHIRCH, H. R.: Untersuchungen über das Verhalten von Milchkühen bei unterschiedlicher Haltungsform (unter besonderer Berücksichtigung von Liegezeit, Reihenfolge beim Melken und Wasseraufnahme München). Techn. Hochsch. Fak. f. Landwirtschaft u. Gartenbau, 1969, 17 s.
- VELCH, J. G.: Why does a cow chew a cud? Vermont Farm. a Home Sci., 11, 1969, s. 4-5.

Došlo dne 20. 6. 1975

HAUPTMAN J., PAVELČÍK V., TRNKA J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves). *Některé poznatky z etologie dojníc, zjištěné v objektech experimentální výstavby nových technologických systémů chovu*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 149-157, 1976.

Byl zjišťován vliv progresivní technologie a techniky chovu na životní projevy dojníc. Výzkum etologie byl proveden ve čtyřech experimentálních objektech pro chov dojníc s různou technologií a technikou chovu. Z výsledků průzkumu vyplývá, že doba ležení se v podstatě neliší od hodnot udávaných v odborné literatuře. Poněkud prodloužená doba stání je zřejmě způsobena použitým systémem vázání dojníc. Podobně i kratší doba příjmu krmiva je důsledek nedostatků v krmivové základně. Celkově lze na základě získaných výsledků konstatovat, že ze zjištěných odchylek v životních projevech lze technologii a technice chovu přičíst pouze prodlouženou dobu stání.

skot; etologie; technologie chovu

ГАУПТМАН Я., ПАВЕЛЧИК В., ТРНКА Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угрэжневес). *Некоторые данные по этиологии коров, установленные в объектах экспериментального строительства новых технологических систем разведения*. Животноводство (Прага) 21 (2) : 0-0, 1976.

Определяли влияние прогрессивной технологии и новейшей техники разведения на жизненные проявления дойных коров. Научное исследование этиологии было проведено в четырех экспериментальных объектах для содержания дойных коров с различными технологиями и техникой разведения. Из результатов обследования вытекает, что продолжительность лежания в сущности не отличается от данных, приводимых в специальной литературе. Несколько продленный срок стояния вызван, очевидно, примененной системой привязи коров. Аналогично и более короткий срок приема пищи является следствием недостаточности кормовой базы. На основании полученных результатов можно в общем констатировать, что из установленных отклонений в жизненных проявлениях можно технологии и технике разведения приписать лишь продленный срок стояния.

крупный рогатый скот; технология разведения

HAUPTMAN J., PAVELČÍK V., TRNKA J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves). *Einige in Objekten des experimentellen Aufbaus neuer technologischer Zuchtssysteme festgestellte ethologische Erkenntnisse bei Milchkühen*. Živočišná výroba (Praha) 21 (2) : 149-157, 1976.

Es wurde der Einfluß der progressiven Zuchttechnologie und -technik auf die Lebensäußerungen bei Milchkühen untersucht. Die ethologischen Untersuchungen wurden in vier experimentellen Objekten für Milchkuhhaltung mit unterschiedlicher Zuchttechnologie und -technik durchgeführt. Aus den Untersuchungsergebnissen geht hervor, daß die Liegezeit bei den Kühen sich von den in der Literatur angegebenen Werten nicht wesentlich unterscheidet. Die gering verlängerte Zeitdauer des Stehens der Tiere wird sichtlich durch das benutzte Anbindesystem verursacht. Ähnlich ist auch die kürzere Futteraufnahmezeit eine Folge der Mängel in der Futterbasis. Allgemein kann man auf Grund der gewonnen Resultate konstatieren, daß man von den festgestellten Abweichungen in den Lebensäußerungen der Milchkühe der Technologie und Technik nur die verlängerte Zeitdauer des Stehens der Tiere zu schreiben kann.

Rind; Ethologie; Zuchttechnologie

Rukopis odevzdán k tisku 29. 12. 1975 — Podepsáno k tisku 26. 5. 1976

Adresa autorů:

Ing. Jaroslav Hauptman, CSc., ing. Vojtěch Pavelčík, ing. Jiří Trnka,
Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI

z úseku živočišná výroba

Uvedené publikace je možné si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hod. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

D 63.294/360

Tracer techniques in tropical animal production.

Vienna, International atomic energy agency 1974. 209 s. tab. obr.
(Chov hospodářských zvířat — tropické oblasti — výzkum — metody radioizotopové — sborník mezinárodní)

SCHILLING, E.

D 54.495

Wissenschaftliche Grundlagen der Leistungsermittlung und Zuchtverfahren bei landwirtschaftlichen Nutztieren. Vorträge des II. Internationalen Ferienkurses für junge Tierzuchtwissenschaftler in Mariensee. Mariensee, Schrift. des Max-Planck-Inst. für Tierzucht und Tierernährung 1961. 484 s. obr. tab. fot.

(Mariensee — Mezinárodní kurs pro mladé vědecké pracovníky v oboru chov hospodářských zvířat — sborník mezinárodní)

D 62.455

Przemysłowe fermy chowu zwierząt. Projektowanie-budowa-wyposażenie.

Warszawa, Arkady 1973. 396 obr. 392 s. 45 tab.

(Zemědělské závody — živočišná výroba — Rumunsko — velkokapacitní — příručka / Kravíny, vepřiny a drůbežárny velkokapacitní — stavba a zařízení — příručka)

D 61.850

Rakovodstvo za upražnenija po častno životnovädstvo.

Sofija, Zemizdat 1973. 198 s. 46 obr. 47 tab.

(Chov hospodářských zvířat — příručka)

D 62.724

Promyšlennoje skreščivanie v skotovodstve.

Moskva, Kolos 1973. 281 s. tab. příl.

(Skot — křížení meziplemenné — masná užitkovost — zvyšování — vztahy — sborník — SSSR)

Šmerha J., Louda F.: Růst a pohlavní dospívání býčků českého strakatého plemene	81
Jurčo V., Kaldarar K.: Vplyv skrátenej doby odchovu jalovic na intenzifikáciu a racionalizáciu mäsovej a mliekovej produkcie	95
Urban F., Dvořáček M., Volek J.: Výsledky výzkumu masné užitkovosti při křížení s černostrakatým nížinným skotem	103
Pravda D., Sláma Z., Škrha L.: Hemogram různých věkových kategorií skotu s vysokou úrovní mléčné produkce	111
Brauner P., Matoušková O., Munk Z.: Průběh laktčních křivek dojníc českého strakatého skotu v závislosti na kalendářních letech a pořadí laktace	125
Dvořáček M., Urban F., Volek J.: Mléčná užitkovost v systémech převodného a užitkového křížení s černostrakatým nížinným plemenem	133
Váchal J., Teslík V., Příbyl J.: Přímý a korelovaný výběrový úzdl u ukazatelů mléčné užitkovosti	141
Hauptman J., Pavelčík V., Trnka J.: Některé poznatky z etologie dojníc, zjištěné v objektech experimentální výstavby nových technologických systémů chovů	149

СОДЕРЖАНИЕ

Шмерга Й., Лоуда Ф.: Рост и половое созревание быков чешской пестрой породы	94
Юрчо В., Калдарар К.: Влияние сокращенного срока выращивания телок на интенсификацию и рационализацию молочного и мясного производства	100
Урбан Ф., Дворжачек М., Волек Я.: Результаты научного исследования мясной продуктивности при скрещивании с черно-пестрым крупным рогатым скотом	109
Правда Д., Слама З., Шкрха Л.: Гемограмма разных возрастных категорий крупного рогатого скота с высоким уровнем молочной продукции	122
Браунер П., Матюшкова О., Мунк З.: Ход лактационных кривых у коров чешской пестрой породы в зависимости от календарных лет и порядка лактации	132
Дворжачек М., Урбан Ф., Волек Я.: Молочная продуктивность в системах переводного и промышленного скрещивания с черно-пестрой породой крупного рогатого скота	138
Вахал Я., Теслик В., Пршибыл Й.: Прямая и относительная селекционная разница у показателей молочной продуктивности	147
Гауптман Я., Павелчик В., Тринка Й.: Некоторые данные по этологии коров, установленные в объектах экспериментального строительства новых технологических систем разведения	156

CONTENTS

Šmerha J., Louda F.: Growth and Sexual Maturation of the Bullocks of the Bohemian Spotted Breed	81
Jurčo V., Kaldarar K.: The Effect of a Shortened Heifer Rearing Time on the Intensification and Rationalization of Milk and Meat Production	95
Urban F., Dvořáček M., Volek J.: Results of Research for Meat Efficiency in the Crosses with the Black-Pied Lowland Cattle	103
Pravda D., Sláma Z., Škrha L.: The Hemogram of Different Age Categories of Cattle with a High Level of Milk Production	111
Brauner P., Matoušková O., Munk Z.: The Course of the Lactation Curves of the Dairy Cows of the Bohemian Spotted Breed in Dependence on the Calendar Years and on the Order of Lactations	125
Dvořáček M., Urban F., Volek J.: Milk Efficiency in the Systems of Absorptive and Commercial Crossing with the Black-Pied Lowland Breed	133
Váchal J., Teslík V., Příbyl J.: A Direct and Correlated Selection Difference in the Indices of Milk Efficiency	141
Hauptman J., Pavelčík V., Trnka J.: Some Findings in the Etology of Dairy Cows Obtained in the Experimental Buildings for New Technological Systems of Breeding	149

INHALT

Šmerha J., Louda F.: Wachstum und Geschlechtsreife von Jungbull des böhmischen Fleckviehs	94
Jurčo V., Kaldarar K.: Einfluß einer verkürzten Aufzuchtzeit bei Färsen auf die Intensivierung und Rationalisierung der Milch- und Fleisch- produktion	101
Urban F., Dvořáček M., Volek J.: Ergebnisse von Untersuchungen über die Fleischleistung bei Kreuzungen mit schwarzbuntem Niederungs- vieh	109
Pravda D., Sláma Z., Škrha L.: Hämogramm verschiedener Alters- kategorien von Rindern mit hohem Milchproduktionsniveau	123
Brauner P., Matoušková O., Munk Z.: Verlauf der Laktations- kurven bei Milchkuhpaaren des böhmischen Fleckviehs in Abhängigkeit von den Kalenderjahren und der Laktationsreihenfolge	132
Dvořáček M., Urban F., Volek J.: Milchleistung in Systemen der Umwandlungs- und der Gebrauchskreuzung mit schwarzbuntem Niederungs- vieh	139
Váchal J., Teslík V., Přibyl J.: Direkter und korrelierter Aus- wahlunterschied bei den Kennziffern der Milchleistung	147
Hauptman J., Pavelčík V., Trnka J.: Einige in Objekten des expe- rimentellen Aufbaus neuer technologischer Zuchtssysteme festgestellte etho- logische Erkenntnisse bei Milchkühen	157

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