



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

TEMATICKÉ ČÍSLO — CHOV SKOTU

2

ROČNÍK 29 (LVII)
PRAHA
ÚNOR 1984
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vědecký časopis

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1984

■

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

■

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

■

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

RAST ŽIVEJ HMOTNOSTI A TELESNÝCH ROZMEROV KRÍŽENIEK F₁₁ A F₁₁₁ GENERÁCIE SLOVENSKEHO STRAKATÉHO PLEMENA S ČIERNOSTRAKATÝM NÍŽINNÝM PLEMENOM

L. Húska, J. Chrenek

HÚSKA, L. — CHRENEK, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Rast živej hmotnosti a telesných rozmerov kríženiek F₁₁ a F₁₁₁ generácie slovenského strakatého plemena s čiernostrakatým nížinným plemenom*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2): 97-106.

Výsledky dosiahnuté v našej práci poukazujú na to, že krížienky F₁₁₁ generácie a jalovice čiernostrakatého plemena sa intenzitou rastu živej hmotnosti od uliahnutia do veku 21 mesiacov (614 a 631 g) a intenzitou rastu telesných rozmerov (výška v kohútiku 126,0 a 125,0 cm, dĺžka trupu 141,0 cm a 142,2 cm, hĺbka hrudníka 66,1 cm a 66,7 cm, predná šírka panvy 46,9 cm a 47,3 cm, stredná šírka panvy 46,6 cm a 46,4 cm, dĺžka panvy 48,2 cm a 48,1 cm vo veku 21 mesiacov) celkove navzájom vyrovnávajú. V niektorých obdobiach chovu je intenzita rastu rozdielna. Krížienky F₁₁ generácie sa vyznačujú vyššou intenzitou rastu živej hmotnosti od uliahnutia do veku 21 mesiacov (672 g) a väčším telesným rámcom (výška v kohútiku 125,8 cm, dĺžka trupu 143,7 cm) než jalovice čiernostrakatého plemena.

živá hmotnosť; prírastok; telesné rozmery

Poznanie zákonitostí rastu hovädzieho dobytku má nielen teoretické opodstatnenie, ale aj praktický význam. Poskytuje objektívne posúdenie procesov z hľadiska potreby výživy, odchovu a chovu jednotlivých plemien. Jeho poznanie sa zvyrazňuje pri šľachtení nových úžitkových typov. V dôsledku toho sa mení nielen intenzita rastu, ale aj jej rozloženie pri odchove jalovic. Poznanie intenzity rastu živej hmotnosti a telesných rozmerov v priebehu odchovu umožňuje využiť jalovice v najvhodnejšom období na plemenitbu, objektívne posúdiť ranosť a úžitkový typ.

V práci porovnávame intenzitu rastu živej hmotnosti a telesných rozmerov kríženiek F₁₁ a F₁₁₁ generácie slovenského strakatého plemena s čiernostrakatým nížinným plemenom (holštajnsko-frízskeho typu) v porovnaní s čistokrvnými jalovicami plemena čiernostrakaté nížinné toho istého typu.

LITERÁRNY PREHLAD

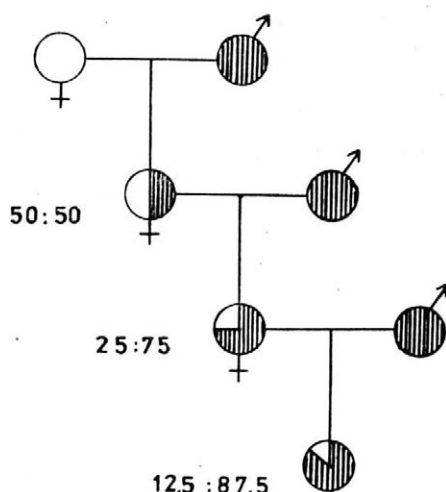
Štúdiu intenzity rastu živej hmotnosti a telesných rozmerov kríženiek plemena slovenské strakaté s plemenom čiernostrakaté nížinné sa venovali Chrenek, Plesník (1974, 1976, 1980) a Chrenek (1979) a s plemenom rumunské strakaté Creta (1970). Z prác týchto autorov jednoznačne vyplýva, že krížienky si-

mentálneho plemena a jeho rázov s čiernostrakatým nížinným plemenom, aj keď majú nižšiu živú hmotnosť pri uliahnutí, dosahujú vyššiu intenzitu rastu do veku asi 12 mesiacov. Od tohto obdobia bol zistený jej pokles. Toto konštatovanie sa vzťahuje na krížanky s európskym typom čiernostrakatého nížinného plemena. Krížanky po tomto dobytku majú celkovo menší telesný rámec.

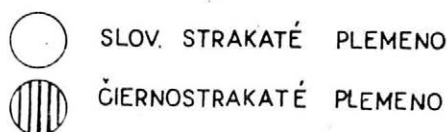
Krížanky s holštajnsko-frízskym typom čiernostrakatého nížinného dobytku (aj s jeho vyšším dedičným podielom) prevyšujú intenzitou rastu živej hmotnosti a telesnými rozmermi jalovice plemena čiernostrakaté nížinné toho istého úžitkového typu. Krížanky s vyšším dedičným podielom čiernostrakatého nížinného holštajnsko-frízkeho dobytku predstavujú z hľadiska telesných rozmerov mliekový úžitkový typ.

MATERIÁL A METÓDA

Postup pri prevodnom krížení slovenského strakatého plemena s čiernostrakatým nížinným plemenom (holštajnsko-frízkeho typu) je znázornený na obr. 1.



1. Schéma prevodného kríženia — Diagram of absorptive crossing



Do pokusného sledovania boli zaradené všetky odchované jalovičky, a to postupne, ako sa uliahli. Sledovanie rastu sme robili na ŠM Hubice, farma Nový Trh. Jalovice boli odchovávané v priebehu roku 1979—1980. Kŕmenie zvierat pri odchove bolo rovnaké.

Zvieratá boli vážené pri uliahnutí a potom pravidelne jedenkrát mesačne. Živá hmotnosť bola interpolovaná k dátumu uliahnutia.

Jalovice boli merané do veku troch mesiacov a potom jedenkrát štvrtročne. Podobne ako živá hmotnosť, aj telesné rozmery boli interpolované k dátumu uliahnutia v trojmesačných intervaloch.

Jalovice boli inseminované vo veku 15 až 16 mesiacov pri minimálnej živej hmotnosti 360 kg.

Rozdiely v číselných hodnotách medzi sledovanými skupinami sme otestovali jednofaktorovou analýzou rozptylu a preukaznosť rozdielov sme vyjadrili *F*-testom.

I. Základné štatistické hodnoty živej hmotnosti v trojmesačných intervaloch pokusných skupín jalovic — The basic statistical values of live weight in three-month intervals in the tested group of heifers

Vek v mesiacoch	Jalovice plemena čiernostrakaté nížinné			Križienky F ₁₁ generácie			Križienky F ₁₁₁ generácie			Preukaznosť rozdielov medzi skupinami		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s	1 : 2	1 : 3	2 : 3
pri uliahnutí	26	34,4	4,5	25	33,6	5,3	26	35,3	7,3	—	—	—
3	26	95,7	10,8	25	99,0	16,1	26	91,8	9,4	—	—	—
6	26	173,9	14,0	25	183,2	23,3	26	169,8	21,2	—	—	—
9	26	241,5	20,6	25	256,1	28,2	26	237,5	23,8	—	—	+
12	26	304,0	26,2	25	314,7	35,6	26	295,8	24,2	—	—	—
15	26	353,8	28,9	25	366,4	43,3	26	341,1	29,7	—	—	+
18	26	393,7	27,7	25	413,1	48,1	26	382,8	35,2	—	—	+
21	26	437,4	31,2	25	462,8	51,8	26	427,6	44,5	+	—	+

+ = významná preukaznosť F -testu pri $F_{0,05}$

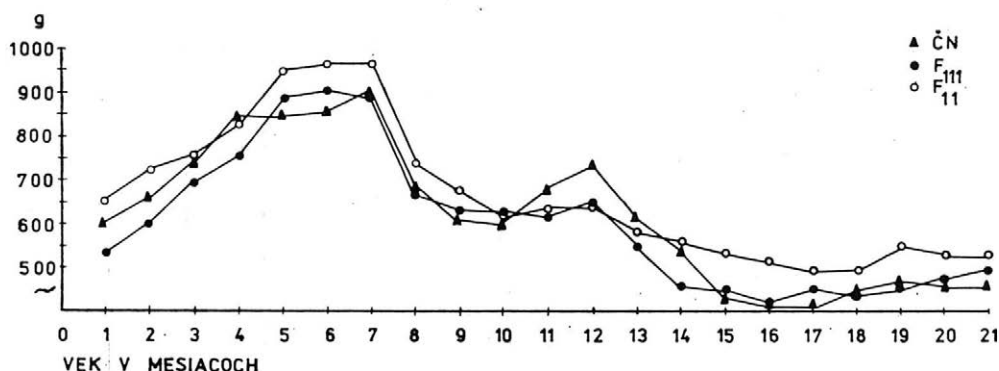
++ = vysoko významná preukaznosť F -testu pri $F_{0,01}$

VÝSLEDKY

Základné štatistické hodnoty v živej hmotnosti pri uliahnutí a v trojmesačných intervaloch uvádzame v tab. I. Z tabuľky vidieť, že najvyššiu živú hmotnosť pri uliahnutí (35,3 kg) mali križienky F₁₁₁ generácie, nižšiu (34,4 kg) jalovice čiernostrakatého plemena a najnižšiu (33,6 kg) križienky F₁₁ generácie (pochádzajúce po jaloviciach).

Najvyššou intenzitou rastu živej hmotnosti za celé obdobie sa vyznačovali križienky F₁₁ generácie, ktoré vo veku 21 mesiacov dosiahli hmotnosť 462,8 kg. Nižšou intenzitou rastu živej hmotnosti sa vyznačovali jalovice čiernostrakatého plemena — vo veku 21 mesiacov mali priemernú živú hmotnosť 437,4 kg; najnižšiu intenzitu rastu a najnižšiu živú hmotnosť vo veku 21 mesiacov dosiahli križienky F₁₁₁ generácie (427,6 kg). Štatisticky preukazné rozdiely sme zistili medzi kríženkami F₁₁ a F₁₁₁ generácie v 9., 15., 18. a 21. mesiaci. Vo veku 21 mesiacov mali jalovice plemena čiernostrakaté nížinné štatisticky preukazne nižšiu živú hmotnosť ako križienky F₁₁ generácie.

Rozdielnej živej hmotnosti zodpovedali aj rozdielne priemerné denné prírastky v období od uliahnutia do veku 21 mesiacov (obr. 2). Najvyšší priemerný denný prírastok za toto obdobie (672 g) mali križienky F₁₁ generácie, nižší (631 g) jalovice čiernostrakatého plemena a najnižší priemerný denný prírastok (614 g) križienky F₁₁₁ generácie. Toto poradie skupín v priemerných denných prírastkoch bolo aj v jednotlivých obdobiach. V období od uliahnutia do veku šiestich mesiacov dosiahli križienky F₁₁ generácie priemerný denný prírastok 819 g, jalovice čiernostrakatého plemena 760 g a križienky F₁₁₁ generácie len 736 g.



2. Priemerné denné prírastky pokusných skupín — The average daily weight gains of the test groups

Podobné rozdiely vo výške priemerných denných prírastkov boli zistené aj v období od 6 do 9 a od 9 do 12 mesiacov.

K výraznejšiemu poklesu priemerných denných prírastkov dochádza v období od siedmeho do ôsmeho mesiaca (obdobie pastvy). V dôsledku toho sa znížil aj priemerný denný prírastok v období od 9 do 12 mesiacov na 642 a 641 g pri kríženkách F₁₁ a F₁₁₁ generácie, kým jalovice plemena čiernostrakaté nížinné mali prírastok vyšší o 43, resp. 44 g.

Ešte k výraznejšiemu poklesu prírastkov došlo v období po veku 12 mesiacov, kedy sa priemerné denné prírastky pohybovali pod 600 g. V období od 18 do 21 mesiacov poklesol pri kríženkách F₁₁₁ generácie a pri jaloviciach plemena čiernostrakaté nížinné priemerný denný prírastok pod 500 g.

Pokles priemerných denných prírastkov bol ovplyvnený polointenzívnou pastvou, bez prikrmovania jalovíc.

TELESNÉ ROZMERY

Základné údaje o telesných rozmeroch a ich základné štatistické hodnoty u jalovíc plemena čiernostrakaté nížinné a u krížienok F₁₁ a F₁₁₁ generácie uvádzame v tab. II až V. Z tabuliek možno zistiť, že vo veku troch mesiacov mali krížienky F₁₁₁ generácie v porovnaní s jalovičkami plemena čiernostrakaté nížinné väčší telesný rámec s hlbším, širším a dlhším hrudníkom a dlhšou panvou.

Krížienky F₁₁ generácie prevýšili jalovičky plemena čiernostrakaté nížinné vo všetkých sledovaných rozmeroch okrem strednej šírky panvy. Štatisticky významnú preukaznosť rozdielu v šírke hrudníka sme zistili medzi uvedenými skupinami.

Vo veku šiestich mesiacov krížienky F₁₁ generácie prevýšili nepreukazne vo všetkých zisťovaných rozmeroch jalovice plemena čiernostrakaté nížinné. V tom istom období krížienky F₁₁₁ generácie prevýšili jalovice čiernostrakatého plemena vo výške v kohútiku, v hĺbke a šírke hrudníka, v dĺžke trupu a v strednej šírke panvy.

Telesné rozmery		Vek v mesiacoch ($n = 26$)						
		3	6	9	12	15	18	21
Výška v kohútiku	$\bar{x}$	83,1	96,8	105,9	112,7	117,9	122,1	125,0
	s	2,9	3,9	4,1	3,2	3,3	3,6	4,0
Hĺbka hrudníka	$\bar{x}$	36,4	45,2	50,8	55,6	59,6	63,6	66,7
	s	1,2	2,0	2,3	3,3	3,0	3,2	3,5
Šírka hrudníka	$\bar{x}$	20,2	26,2	31,2	35,3	38,6	41,4	43,0
	s	1,4	1,8	2,2	2,6	2,4	2,4	2,6
Dĺžka trupu	$\bar{x}$	84,2	102,7	113,3	121,6	129,7	136,7	142,2
	s	3,5	4,5	4,2	3,7	4,0	3,8	2,9
Obvod hrudníka	$\bar{x}$	101,8	124,7	140,1	152,8	163,2	171,6	178,2
	s	3,6	4,6	5,5	6,5	5,2	5,5	5,5
Obvod zápästia	$\bar{x}$	12,3	13,9	15,1	16,1	16,8	17,6	18,2
	s	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
Predná šírka panvy	$\bar{x}$	24,7	31,7	36,1	39,9	42,8	45,3	47,3
	s	1,3	1,6	1,6	2,1	1,5	1,4	1,6
Stredná šírka panvy	$\bar{x}$	27,4	33,1	37,1	40,2	43,0	45,1	46,4
	s	1,2	1,6	1,6	1,9	1,4	1,1	1,2
Dĺžka panvy	$\bar{x}$	29,6	35,8	39,4	42,3	44,7	46,7	48,1
	s	1,3	1,3	1,4	1,8	1,6	1,5	1,6
Dĺžka hrudníka	$\bar{x}$	46,2	55,1	60,2	64,7	69,4	73,8	76,8
	s	2,8	2,6	2,7	3,7	2,9	2,9	3,3

Podobná tendencia rastu sa udržala aj vo veku deviatich mesiacov. Štatisticky významnú preukaznosť rozdielov medzi kríženkami F₁₁ generácie a jalovicami čiernostrakatého plemena sme zistili v dĺžke hrudníka a jeho obvode a v dĺžke trupu a panvy.

Podobne aj vo veku 12 mesiacov sme zistili štatisticky významnú preukaznosť rozdielu medzi kríženkami F₁₁ generácie a jalovicami čiernostrakatého plemena v dĺžke trupu a hrudníka.

Vo veku 15 mesiacov mali krížanky F₁₁ a F₁₁₁ generácie plytší a užší hrudník ako jalovice plemena čiernostrakaté nížinné. Krížanky F₁₁₁ generácie boli preukazne vyššie a dlhšie ako jalovice čiernostrakatého plemena.

Telesné rozmery vo veku 18 mesiacov poukazujú na to, že krížanky F₁₁₁ generácie prevyšujú jalovice plemena čiernostrakaté nížinné vo výške v kohútiku, v obvode zápästia a v dĺžke hrudníka.

III. Telesné rozmery kríženíek F₁₁ generácie — The body dimensions of the F₁₁-generation crossbreds

Telesné rozmery		Vek v mesiacoch (n = 25)						
		3	6	9	12	15	18	21
Výška v kohútiku	$\bar{x}$	85,2	98,8	108,6	114,5	119,0	122,2	125,8
	s	3,7	4,2	3,8	3,9	3,9	4,0	4,4
Hĺbka hrudníka	$\bar{x}$	36,8	45,7	52,4	56,4	59,5	62,5	65,4
	s	2,4	1,6	2,0	2,7	3,1	2,6	2,7
Šírka hrudníka	$\bar{x}$	21,6	27,5	32,4	35,3	37,9	40,5	43,0
	s	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	2,3	1,7
Dĺžka trupu	$\bar{x}$	85,4	105,3	118,4	126,5	133,2	138,7	143,7
	s	3,8	4,9	5,4	6,1	6,8	6,4	5,3
Obvod hrudníka	$\bar{x}$	102,1	125,8	145,2	157,9	167,0	174,1	179,6
	s	5,2	7,0	8,2	9,5	8,4	8,5	7,8
Obvod zápästia	$\bar{x}$	12,5	14,2	15,3	16,3	17,2	17,9	18,5
	s	0,4	0,6	0,8	0,8	0,6	0,7	0,8
Predná šírka panvy	$\bar{x}$	24,5	31,7	37,0	40,8	43,5	45,7	47,9
	s	1,5	2,1	2,2	2,3	2,2	2,4	2,5
Stredná šírka panvy	$\bar{x}$	27,4	33,8	38,4	41,5	43,8	45,7	47,0
	s	1,6	1,8	1,7	2,1	2,1	2,1	2,0
Dĺžka panvy	$\bar{x}$	29,7	36,0	40,4	43,4	45,6	47,3	48,7
	s	1,3	1,8	1,7	2,1	2,1	2,6	2,2
Dĺžka hrudníka	$\bar{x}$	46,8	55,8	62,8	67,8	72,2	75,6	78,7
	s	2,6	2,8	2,8	3,1	3,9	4,0	3,3

Kríženky F₁₁ generácie sa vo veku 21 mesiacov vyznačovali najvyššími hodnotami telesných rozmerov okrem výšky v kohútiku, hĺbky hrudníka, jeho šírky a dĺžky.

Kríženky F₁₁₁ generácie boli v tom istom období plytšie, nižšie a kratšie, s menším obvodom hrudníka, ale s väčšou šírkou panvy, väčšou výškou v kohútiku, väčšou dĺžkou panvy a hrudníka ako jalovice čiernostrakatého plemena.

DISKUSIA

Výsledky prác zaoberajúcich sa hodnotením intenzity rastu živej hmotnosti a telesných rozmerov sú u tých istých genotypových skupín

Telesné rozmery		Vek v mesiacoch (<i>n</i> = 26)						
		3	6	9	12	15	18	21
Výška v kohútiku	$\bar{x}$	84,9	97,5	107,2	114,7	119,4	122,8	126,0
	<i>s</i>	3,8	4,6	3,9	3,4	3,8	3,7	4,0
Hĺbka hrudníka	$\bar{x}$	36,9	45,3	51,2	55,8	59,2	62,9	66,1
	<i>s</i>	2,8	3,2	3,0	2,5	2,3	2,7	2,6
Šírka hrudníka	$\bar{x}$	21,1	26,6	30,7	33,9	36,7	39,5	41,7
	<i>s</i>	2,0	2,7	2,6	2,9	2,6	2,6	2,6
Dĺžka trupu	$\bar{x}$	85,0	103,9	115,4	123,9	130,5	135,8	141,0
	<i>s</i>	3,4	4,6	4,3	4,1	5,0	5,8	5,2
Obvod hrudníka	$\bar{x}$	101,1	123,8	139,7	152,8	162,0	169,7	176,1
	<i>s</i>	4,4	4,5	5,7	6,7	5,2	5,7	6,1
Obvod záprstia	$\bar{x}$	12,3	13,9	14,9	16,0	17,0	17,7	18,1
	<i>s</i>	0,6	0,7	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
Predná šírka panvy	$\bar{x}$	24,2	31,1	36,0	39,8	42,5	44,7	46,9
	<i>s</i>	1,6	2,0	1,8	1,8	1,7	1,7	1,9
Stredná šírka panvy	$\bar{x}$	27,0	33,2	37,5	40,8	42,9	44,6	46,6
	<i>s</i>	1,7	1,8	1,9	1,9	1,8	1,9	1,7
Dĺžka panvy	$\bar{x}$	29,7	35,4	39,4	42,4	44,5	46,2	48,2
	<i>s</i>	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,9	2,0
Dĺžka hrudníka	$\bar{x}$	46,5	54,7	61,1	66,6	71,1	75,0	78,9
	<i>s</i>	3,6	2,9	2,7	2,7	3,2	3,6	2,9

rozdielne vzhľadom na rozdielnosť podmienok prostredia, v ktorých sa daný genotyp realizoval.

Pozorovanie takých genotypových skupín, aké porovnávame v našej práci, bolo doposiaľ robené len v malom rozsahu.

Živá hmotnosť jalovičiek plemena čiernostrakaté nížinné pri uliahnutí, zistená v našej práci, sa takmer zhoduje so živou hmotnosťou, ktorú zistili Chrenek a Plesník (1976).

Nižšiu živú hmotnosť u jalovičiek čiernostrakatého plemena a u kríženík F₁₁ generácie pri uliahnutí zistil Chrenek (1979). Kríženy F₁₁₁ generácie mali vyššiu živú hmotnosť vo veku 21 mesiacov, ako sme zistili v našej práci.

Zhodné výsledky v živej hmotnosti pri uliahnutí jalovičiek plemena čiernostrakaté nížinné dosiahli Chrenek a Plesník (1980), ale vyššiu živú hmotnosť zistili u kríženík F₁₁ generácie.

V. Preukaznosť rozdielov v telesných rozmeroch medzi genotypovými skupinami —
The significance of differences in body dimensions between the genotype groups

Telesné rozmery	Geno- typové skupiny	Vek v mesiacoch						
		3	6	9	12	15	18	21
Výška v kohútiku	1. NČ 2. F ₁₁ 3. F ₁₁₁	—	—	—	—	—	—	—
Hĺbka hrudníka	1. NČ 2. F ₁₁ 3. F ₁₁₁	—	—	—	—	—	—	—
Šírka hrudníka	1. NČ 2. F ₁₁ 3. F ₁₁₁	1 : 2 ⁺⁺	—	2 : 3 ⁺	—	1 : 3 ⁺	1 : 3 ⁺	—
Dĺžka trupu	1. NČ 2. F ₁₁ 3. F ₁₁₁	—	—	1 : 2 ⁺⁺	1 : 2 ⁺⁺ 1 : 3 ⁺	—	—	—
Obvod hrudníka	1. NČ 2. F ₁₁ 3. F ₁₁₁	—	—	1 : 2 ⁺ 2 : 3 ⁺	1 : 2 ⁺ 2 : 3 ⁺	2 : 3 ⁺	—	—
Obvod záprstia	1. NČ 2. F ₁₁ 3. F ₁₁₁	—	—	—	—	—	—	—
Predná šírka panvy	1. NČ 2. F ₁₁ 3. F ₁₁₁	—	—	—	—	—	—	—
Stredná šírka panvy	1. NČ 2. F ₁₁ 3. F ₁₁₁	—	—	1 : 2 ⁺	—	—	—	—
Dĺžka panvy	1. NČ 2. F ₁₁ 3. F ₁₁₁	—	—	1 : 2 ⁺ 2 : 3 ⁺	—	—	—	—
Dĺžka hrudníka	1. NČ 2. F ₁₁ 3. F ₁₁₁	—	—	1 : 2 ⁺⁺	1 : 2 ⁺⁺	1 : 2 ⁺	—	1 : 3 ⁺ 2 : 3 ⁺

Botto, Hučko (1970) a Chrenek, Plesník (1974, 1976, 1980) hodnotili telesné rozmery jalovic plemena čiernostrakaté nížinné a kríženiek F₁, F₁₁ a F₁₁₁ generácie slovenského strakatého dobytká s čiernostrakatým nížinným dobytkom. Údaje uvedených autorov charakterizujú veľkosť telesného rámca; rozmery hrudníka a panvy sa vcelku zhodujú (až na niektoré menšie rozdiely medzi jednotlivými rozmermi a genotypovými skupinami) s hodnotami zistenými v našej práci.

Literatúra

BOTTO, V. — HUČKO, V.: Príspevok k štúdiu rastu čiernostrakatých jalovic v porovnaní so slovenskými strakatými jalovicami do veku 24 mesiacov. Acta zootechn. Univ. agric. (Nitra), XXI, 1970, s. 101-112.

CRETA, V.: Din rezultate obtinute in incrucisaria dintre vaci de rassa Bruna cu capacitate scaruta cu tauri din rassa Holstein. Revista Zootechn. Med. veter., 20, 1970, č. 5, s. 32-34.

CHRENEK, J.: Rast živej hmotnosti a telesných rozmerov čiernostrakatých nížinných jalovic a ich kríženiek F₁ a F₁₁ generácie so slovenským strakatým plemenom. In: Vedecké práce VÚŽV v Nitre, XVII, 1979.

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Výsledky kríženia slovenského strakatého plemena s čiernostrakatým nížinným plemenom. I. Rast živej hmotnosti a telesných rozmerov kríženiek F₁ generácie. Poľnohospodárstvo, 20, 1974, č. 3, s. 219-227.

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Štúdium vplyvu dvojplemenného a trojplemenného kríženia v chove hovädzieho dobytká na rast a mliekovú úžitkovosť. In: Vedecké práce VÚŽV v Nitre, XV, 1976, s. 23-31.

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Rast, mlieková a mäsová úžitkovosť krížencov F₁₁ a F₁₁₁ generácie slovenského strakatého a čiernostrakatého nížinného plemena. [Pribežná správa.] Nitra, VÚŽV 1980.

Dešlo dňa 24. 2. 1983

ГУСКА, Л. — ХРЕНЕК, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Рост веса и телесных промеров помесных коров F₁₁ и F₁₁₁ словацкой пестрой с черно-пестрой низменной породами. Живот. Вѣст., 29, 1984 (2): 97-106.

Результаты нашей работы показали, что помеси F₁₁₁ и черно-пестрые нетели по интенсивности роста в период от отела до 21 месяцев (614 и 631 г) и телесных промеров (высота в холке 126,0 и 125,0 см) длина туловища 141,0 и 142,2 см, глубина грудной клетки 66,1 и 66,7 см, передняя ширина таза 46,9 и 47,3 см, средняя ширина таза 46,6 и 46,4 см, длина таза 48,2 и 48,1 см в возрасте 21 мес.) в общем взаимно выравнены. В определенные периоды разведения интенсивность роста разная. Помесные коровы F₁₁ отличаются более интенсивными привесами от отела до 21 мес. (672 г) и более крупным телесным форматом (высота в холке 125,8 см, длина туловища 143,7 см), чем черно-пестрые нетели.

живая масса; привес; телесные промеры

HÚSKA, L. — CHRENEK, J. (Research Institute of Animal Production, Nitra): *The Growth of Live Weight and Body Measurements in the F₁₁ and F₁₁₁ Crossbreeds of the Slovak Spotted Breed with the Black-Pied Lowland Cattle.* Živoč. Věst., 28, 1984 (2): 97-106.

The results obtained in the study indicate that the crossbreeds of the F₁₁₁ generation and the heifers of the Black-Pied breed have generally similar values of live weight growth from birth to the age of 21 months (614 and 631 g) and growth rate of body measurements (withers height 126.0 and 125.0 cm, trunk length 141.0 cm and 142 cm, depth of chest 66.1 cm and 66.7 cm, fore width of pelvis 46.9 cm and 47.3 cm, middle width of pelvis 46.6 cm and 46.4 cm, pelvis length 48.2 cm and 48.1 cm at the age

of 21 months). In some periods of rearing the growth rates are different. The cross-breeds of the F₁₁ generation have a higher growth rate from birth to the age of 21 months (672 g) and a larger body frame (withers height 125.8 cm, trunk length 143.7 cm), as compared with the heifers of the Black-Pied breed.

live weight; gain; body measurements

Adresa autorov:

Ing. Lubomír Húška, ing. Jozef Chrenek, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

TĚLESNÉ ROZMĚRY KRAV PŘI ZUŠLECHŤOVACÍM KŘÍŽENÍ ČESKÉHO STRAKATÉHO PLEMENE V I. LAKTACI

B. Suchánek, Z. Strnadel, A. Božovský

SUCHÁNEK, B. — STRNADEL, Z. — BOŽOVSKÝ, A. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Tělesné rozměry krav při zušlechťovacím křížení českého strakatého plemene v I. laktaci*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2) : 107-114.

Tělesné rozměry byly zjišťovány u 493 krav v pěti zemědělských podnicích v období 30 až 150 dnů po otelení. Výsledky byly zpracovány metodou nejmenších čtverců po korekci na jednotný věk krav 900 dnů. U nízkopodílových kříženek českého strakatého plemene (C) s plemeny ayrshire (A) a červené holštýnské (R) nebyly zjištěny výraznější rozdíly ve srovnání s domácím plemenem české strakaté. Projevuje se tendence zmenšení tělesného rámce u kříženců CA a jeho zvětšení u kříženců CR. Při zvýšení podílu mléčných plemen se rozdíly zvětšují. Příznivé tělesné rozměry i hodnocení zevnějšku vykazala skupina krav CAR 38.

křížení; plemeno ayrshire; červený holštýnský skot; tělesné indexy

Imigrací genů mléčných plemen ayrshire a červené holštýnské se vytváří syntetická populace zušlechtěného českého strakatého skotu kombinovaného užitkového typu maso-mléčného, vhodná pro hospodářskou produkci mléka i jatečného skotu ve výrobních podmínkách ČSR. V rámci komplexního hodnocení užitkových a morfologických vlastností vytvářené populace skotu jsou v předloženém příspěvku zpracovány tělesné rozměry krav v I. laktaci. Tyto údaje mají přispět k poznání probíhajících změn v užitkovém typu zvířat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Vlivem křížení s holštýnským skotem dochází ke změně tělesných rozměrů krav. Ve Švýcarsku při hodnocení v rámci kontroly dědičnosti dosahovaly kříženky F₁ generace větší výšky v kohoutku o 0,9 cm (133,9 cm) a menšího obvodu hrudníku o 1,5 cm (187,4 cm) ve srovnání se simenským plemenem. Na výstavě v Lausanne vykazovaly kříženky s červeným holštýnským skotem větší výšku v kohoutku o 1,6 cm (140,2 cm) při menším obvodu holeně o 1,5 cm (19,6 cm) — Komarek (1979).

V Maďarsku dosahovaly kříženky F₁ generace strakatého skotu s červeným holštýnským skotem v I. laktaci o 4,9 cm větší výšky v kohoutku (132,2 cm) při menší relativní hloubce hrudníku o 2,0 % (52,8 %), než měly kříženky F₁ generace s nížinným červenostrakatým skotem (Gy, 1979). Všeobecně je považováno za přínos křížení s holštýnským skotem zvětšení výšky v kohoutku. Na nedostatečnou velikost tohoto parametru je poukazováno zejména u černostrakatého mléčného skotu v NDR (v I. laktaci 126,0 cm, ve III. laktaci 128,1 cm — Schwarck, Frommann, 1982).

Obdobně zjistili zvětšení výšky v kohoutku a zmenšení šířky hrudníku při křížení s červeným holštýnským skotem u domácích strakatých plemen v ČSR Poles a Golda (1981) a v SSR Kliment et al. (1979, 1983).

MATERIÁL A METODA

Tělesné rozměry byly zjišťovány v pěti zemědělských podnicích (JZD Nekoř, JZD Věcov, JZD Otice, JZD Jezernice a VÚCHS Rapotín), situovaných ve Východočeském, Jihomoravském a Severomoravském kraji. Jedná se o zemědělské podniky, kde na kříženky CA byli připarováni býci CR nebo červeného holštýnského plemene (R), a to s výjimkou JZD Jezernice, kde byl postup opačný (na kříženky CR byli připarováni býci CA). Měření se uskutečnilo ve VÚCHS v Rapotíně v letech 1980 až 1983, v ostatních zemědělských podnicích v prvním čtvrtletí roku 1983. Do měření byly zahrnuty vždy všechny prvotelky v příslušných prvotelkových stájích v rozmezí 30 až 150 dnů po otelení. Celkem bylo změřeno 493 krav stejnými dvěma pracovníky. Ve vybraných podnicích byly relativně dobře zajištěny podmínky chovu včetně výživy a krmení, což skýtalo předpoklad optimálního vývoje tělesných rozměrů krav. Průměrná užitkovost za I. normované laktace dosahovala v zemědělských podnicích 3250 až 3850 kg mléka. Pro označování plemen bylo použito běžné symboliky: C — české strakaté, CA — kříženci plemen české strakaté a ayrshire, CR — kříženci plemen české strakaté a červené holštýnské. Připojené dvojčíslí vyjadřují dědičný podíl příkříženceho mléčného plemene nebo součet dědičných podílů obou mléčných plemen.

Výsledky byly zpracovány metodou nejmenších čtverců s ohledem na efekty genetické (genotyp krav, genotyp otce), efekty vnějšího prostředí (turnusy) a další nekontrolovatelné, tj. náhodné efekty. Turnusy byly členěny podle jednotlivých zemědělských podniků, ve VÚCHS Rapotín byly navíc členěny podle roků měření. Tělesné rozměry byly použitím lineárních regresních koeficientů korigovány na jednotný věk 900 dnů (tj. 29,6 měsíců). Při vlastním výpočtu bylo použito těchto dvou modelových rovnic (Harvey, 1977):

$$I. y_{ijk} = m + t_i + s_j + \beta(x - \bar{x}) + e_{ijk}$$

$$II. y_{ilk} = m + t_i + o_l + \beta(x - \bar{x}) + e_{ilk}$$

kde: y_{ijkl} — tělesný rozměr krav
 m — obecný průměr
 t_i — efekt turnusu
 s_j — efekt genotypu krav (skupin)
 o_l — efekt genotypu otce
 $\beta(x - \bar{x})$ — korekce na jednotný věk krav při měření
 e_{ijkl} — nekontrolovatelné, tj. náhodné efekty

Analýzou variance byla stanovena významnost jednotlivých efektů pro hodnoty tělesných rozměrů a je uváděna v absolutních číslech. Významnost rozdílů oproti genotypu C byla vypočtena t -testem.

U všech odhadů odchylek od průměru byly vypočteny také střední chyby. Z úsporných důvodů nejsou uváděny.

VÝSLEDKY

Ze sledovaných tělesných rozměrů byla hodnoceny efekty nejvíce ovlivněna výška v kohoutku (tab. I). V rámci celého souboru 493 prvotetek činila střední hodnota 128,5 cm, v jednotlivých stádech se pohybovala v rozmezí 127,0 cm (JZD Otice) až 129,4 cm (JZD Nekoř) při statisticky významném rozdílu ($P = 0,014$). Vliv genotypu krav na výšku v kohoutku byl výrazný ($P = 0,000$). Kříženky CR i CAR převyšovaly zřetelně výškou v kohoutku vrstevnice C i CA, přičemž rozdíly byly převážně statisticky významné. Největší a zcela uspokojivé výšky v kohoutku ($\bar{y} = 130,0$ cm) dosahovaly kříženky CR 50 a CAR 38. Vysoce

I. Střední hodnoty a odhady odchylek od průměrů pro tělesné rozměry krav v I. laktaci po korekci na jednotný věk 900 dnů, tj. 29,6 měsíců (v cm) — Mean values and estimates of deviations from the means for the body characters of first-lactation cows after correction for the uniform age of 900 days, i. e. 29.6 months (in cm)

Genotyp	Počet krav	Výška v koutku (a)	Hloubka hrudníku (b)	Šířka hrudníku (c)	Délka těla (g)	Šířka		Délka páneve (f)	Obvod	
						v kyčlích (d)	pánve (e)		hrudníku (h)	holeně (ch)
Střední hodnota	493	128,5	66,9	44,6	149,5	49,2	46,4	51,1	182,8	18,6
Standardní odchylka		3,9	2,5	3,3	5,7	1,9	1,9	1,7	6,1	0,7
Variační koeficient		3,0	3,7	7,3	3,8	3,9	4,2	3,3	3,3	4,0
Odhady odchylek od průměru										
Genotyp krav:										
C	35	-1,1	-0,3	0,4	-0,9	-0,9	-0,7	-0,4	0,3	0,3
CA 12-24	71	-0,8	0,0	0,4	0,1	-0,1	-0,3	-0,2	0,5	0,0
CA 25-38	96	-1,7	-0,6	0,3	-1,2	-0,2	-0,3	-0,3	0,0	0,0
CA 50	63	-1,3	-0,3	-0,6	-1,2	0,5 ^a	-0,4	0,1	-1,2	-0,4 ^a
CR 25-38	60	0,6	-0,3	0,0	-0,4	-0,3	-0,1	-0,4	0,1	0,0
CR 50	24	1,5 ^b	-0,1	-0,7	0,6	0,5 ^a	0,2	-0,2	-1,4	-0,2 ^b
CAR 38	82	1,5 ^a	0,6	0,8	-0,1	0,3 ^a	0,9 ^a	0,4	2,2	0,2
CAR 50	32	1,0 ^b	0,4	0,4	0,8	0,5 ^a	0,0	0,6 ^b	0,7	0,0
CAR 51-75	30	0,9 ^b	0,5	-1,6 ^b	1,7	0,1	0,2	0,3	-2,5	-0,3 ^a
Genotyp otců:										
C	101	-0,3	-0,1	0,2	0,2	-0,5	-0,1	-0,2	0,9	0,3
CA 12-24	31	-1,3	0,0	1,1	-0,8	-0,8	0,0	-0,9	-0,3	0,5
CA 25-38	42	-0,2	0,0	0,7	1,2	-0,3	-0,6	-0,2	0,8	0,1
CA 50	35	-0,5	0,1	1,1	-1,4	0,3	-0,3	0,4	2,6	-0,1
CA 51-75	24	-2,2 ^b	-2,0 ^a	-0,1	-2,2	0,5 ^b	-0,5	0,1	-2,5 ^b	-0,3 ^b
A _F	15	-3,2 ^a	-0,2	-1,8 ^b	-1,5	-1,4	-1,4	-0,3	-3,6 ^a	-0,2
A _Z	23	1,5	1,0	0,8	0,5	1,1 ^a	0,5	0,5	1,8	-0,6 ^a
CR 50	180	2,2 ^a	0,6	0,8	0,6	0,1	0,8 ^a	0,3	1,9	0,2
R	42	2,7 ^a	0,8	-1,4 ^b	2,8	0,9 ^a	0,7	0,2	-1,2	-0,2
Zdroj proměnlivosti	stupně volnosti	průkaznost vlivu jednotlivých efektů ⁺								
Turnusy	7	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Skupiny	8	0,000	0,241	0,069	0,408	0,026	0,001	0,081	0,026	0,000
Otci	8	0,000	0,005	0,001	0,056	0,000	0,000	0,042	0,001	0,000
Regrese na jednotný věk	1	0,343	0,169	0,063	0,310	0,001	0,017	0,082	0,002	0,170

⁺ Pravděpodobnost nulové hypotézy

^a = $P < 0,01$, ^b = $P < 0,05$ — průkaznost rozdílů ke genotypu C

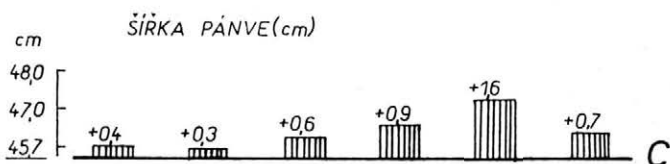
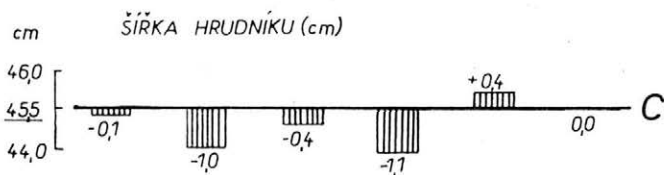
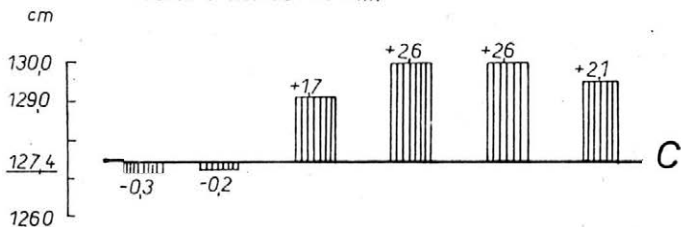
průkazný ($P = 0,000$) byl i vliv genotypů otců. Nejnižší výšku v kohoutku vykazovaly dcery po otcích A_F , tj. po býcích plemene ayrshire finské provenience, a po křížencích CA 51—75 ($\bar{y} = 125,3$, resp. 126,3 cm), zatímco pozitivně ovlivňovali výšku v kohoutku u svého potomstva býci červeného holštýnského skotu ($\bar{y} = 131,2$ cm) a kříženci CR 50 ($\bar{y} = 130,7$ cm).

Z hodnocení jednotlivých kombinací a stupňů křížení je patrné, že nízkopodílové kříženky CA 12—24 a CA 25—38 se od vrstevnic českého strakatého plemene neliší zřetelně ani v tělesných rozměrech, ani v tělesných indexech (tab. II, obr. 1). Totéž je možné říci i o otcích CA 12—50, a sice, že jejich dcery se svými tělesnými rozměry průkazně neliší od vrstevnic po otcích C. Při zvýšení dědičného podílu plemene ayrshire na 50 % se u kříženek CA 50 projevuje větší šířka v kyčlích o 1,4 cm ($P < 0,01$) a menší obvod holeně o 0,7 cm ($P < 0,01$) a také tendence užšího hrudníku ve srovnání s vrstevnicemi C. Změny v tělesných rozměrech ovlivnily i difference v tělesných indexech mezi genotypy CA 50 a C. Kříženky CA 50 dosahovaly nižších hodnot indexu hrudníku, pánevnohrudního a síly kostry a naopak měly vyšší hodnotu indexu šířky pánve. Z uvedeného vyplývá, že hrudník je mírně plošší a pánev je v kyčelních kloubech mírně zúžená ve vztahu k šířce v hrbolech kyčelních. Výraznější je vliv býků-vysokopodílových kříženců CA 51—75 na tělesné rozměry dcer. Ve srovnání s vrstevnicemi po otcích C vykazovaly tyto dcery menší výšku v kohoutku o 1,9 cm ($P < 0,05$), menší hloubku hrudníku o 1,9 cm ($P < 0,01$), menší obvod hrudníku o 3,4 cm ($P < 0,05$) a menší obvod holeně o 0,6 cm ($P < 0,05$).

II. Tělesné indexy krav v I. laktaci — Body indices of cows in the first lactation

Tělesný index	Genotyp krav								
	C	CA			CR		CAR		
		12-24	25-38	50	25-38	50	38	50	51-75
Tělesného rámce 100 a : g	85,7	85,4	85,5	85,8	86,6	86,6	87,0	86,2	85,6
Šířky těla 100 c : a	35,3	35,2	35,3	34,6	34,5	33,7	34,9	34,7	33,2
Hrudníku 100 c : b	67,4	67,2	67,6	66,0	66,8	65,6	67,3	66,7	63,8
Kompaktnosti 100 g : h	81,2	81,6	81,1	81,7	81,5	82,8	80,8	81,9	83,9
Hloubky hrudníku 100 b : a	52,3	52,4	52,3	52,4	51,6	51,4	51,9	52,0	52,0
Šířky pánve 100 d : e	105,7	106,4	106,4	108,1	106,7	106,8	104,7	107,1	106,0
Síly kostry 100 ch : h	10,3	10,2	10,2	10,1	10,2	10,1	10,2	10,1	10,2
Pánevnohrudní 100 c : d	93,1	91,6	91,5	88,5	91,0	88,2	91,7	90,5	87,1

I. Tělesné rozměry krav
v I. laktaci — Body
characters of cows in
the first lactation



CA	CA	CR	CR	CAR	CAR
25-38	50	25-38	50	38	50
GENOTYPY KRAV					

Z hlediska otců je významné srovnání dcer po býcích plemene ayrshire finské provenience (A_F) a zámořské (kanadské — A_z) provenience. Dcery po dvou býcích plemene ayrshire z Kanady (Ark 1, Als 1) dosahovaly větší výšky v kohoutku o 4,7 cm, větší šířky hrudníku o 2,6 cm, větší šířky v kyčlích o 2,5 cm, větší šířky pánve o 1,9 cm a většího obvodu hrudníku o 5,4 cm ve srovnání s dcerami po otcích plemene ayrshire finské provenience. Srovnání vyznívá ve prospěch plemene ayrshire z Kanady. Je nutné však brát v úvahu poměrně malý počet zvířat — jednalo se převážně o dcery po jednom býkovi plemene ayrshire (FZ 9) finské provenience.

Na základě hodnocení nízkopodílových kříženek CR 25—38 lze konstatovat shodně jako u nízkopodílových kříženek CA, že ani v tělesných rozměrech, ani v tělesných indexech se průkazně neliší od plemene C, i když se zde projevuje zřetelná tendence větší výšky v kohoutku (o 1,7 cm).

Zvýšením dědičného podílu červeného holštýnského skotu na 50 % dochází již k zřetelnějším změnám tělesných rozměrů ve srovnání s plemenem české strakaté. Kříženky CR 50 se vyznačují větší výškou v kohoutku o 2,6 cm ($P < 0,05$), menší šířkou hrudníku o 1,1 cm, větší šířkou v kyčlích o 1,4 cm ($P < 0,01$) a menším obvodem holeně o 0,5 cm

($P < 0,05$). Tyto rozdíly v tělesných rozměrech se projevují také ve změnách tělesných indexů. Kříženky CR 50 mají nižší indexy šířky těla, hrudníku, hloubky hrudníku, pánevno-hrudní a síly kostry. Vliv otců CR 50 se projevuje také pozitivně ve srovnání s vlivem otců C, a sice u dcer zvýšením výšky v kohoutku o 2,5 cm ($P < 0,01$) a zvětšením šířky pánve o 0,9 cm ($P < 0,01$).

Spojením obou výchozích kombinací křížení CA a CR se vytváří syntetická populace CAR. Za velmi příznivé je možné označit tělesné rozměry kříženek CAR 38. Ve srovnání s vrstevnicemi C dosahují větší výšky v kohoutku o 2,6 cm ($\bar{y} = 130,0$ cm, $P < 0,01$) a větší šířky pánve o 1,6 cm ($\bar{y} = 47,3$ cm, $P < 0,01$). V ostatních tělesných rozměrech a také v tělesných indexech se významně neliší od krav plemene české strakaté.

Se zvyšováním dědičného podílu součtu obou mléčných plemen se zvyšují i rozdíly v tělesných rozměrech ve vztahu k výchozímu plemeni české strakaté. U vysokopodílových kříženek CAR 51—75 zůstává zachován předstih ve výšce v kohoutku +2,0 cm ($\bar{y} = 129,5$ cm, $P < 0,05$), dochází však k průkaznému snížení šířky hrudníku o 2,0 cm ($\bar{y} = 43,0$ cm, $P < 0,05$), ke snížení obvodu holeně o 0,6 cm ($P < 0,01$) a ke zřetelné tendenci zmenšení obvodu hrudníku o 2,8 cm. Výrazné jsou i změny v tělesných indexech. Kříženky CAR 51—75 mají zřetelně nižší indexy šířky těla, hrudníku a pánevnohrudní a vyšší index kompaktnosti ve srovnání s vrstevnicemi C. Svými tělesnými indexy se kříženky CAR 51—75 přibližují jednostrannému mléčnému užitkovému typu skotu.

Společným znakem polokrevných a vysokopodílových kříženek CA 50, CR 50 a CAR 51—75 je zmenšení šířky a obvodu hrudníku a v souladu s tím i těchto tělesných indexů: šířky těla, hrudníku a pánevnohrudního. Jen u kříženek CAR 50 je patrný vliv působení součtu nízkých dědičných podílů obou výchozích kombinací křížení na tyto znaky.

DISKUSE

U sledovaného souboru krav je možné konstatovat v průměru méně uspokojivou výšku v kohoutku ($\bar{y} = 128,5$ cm). Ve srovnání s dřívějším šetřením, které provedl Chloupek (1957) u krav českého strakatého plemene ve věku tří roků ($\bar{y} = 134,6$ cm), činí rozdíl -6,1 cm. Z důvodů pozitivního vztahu mezi výškou v kohoutku a růstovou schopností zvířat je nutné považovat zvětšení tělesného rámce za významný požadavek šlechtění populace skotu v ČSR. Naproti tomu ve stejném období můžeme konstatovat u krav plemene české strakaté zvětšení relativní hloubky hrudníku o 2,1 % a jeho změnu na kapkovitější tvar (snížení hodnoty indexu o 3,6), který je charakteristický pro dojnější užitkové typy. Současně došlo k zvětšení šířky pánve v kyčelních kloubech a ke snížení indexu šířky pánve o 6,8.

Vlivem křížení s plemenem ayrshire dochází k určitému zmenšení tělesného rámce. Rozdíly ve vztahu k plemeni C se však vlivem uplatňované selekce ve srovnání s dřívějším obdobím zřetelně snižují. Nadějně se v tomto směru ukazuje použití býků plemene ayrshire zámořské (kanadské) provenience. Při hodnocení zevnějšku bylo u kříženek CA konstatováno dobré, korektní utváření končetin.

U všech krav s dědičným podílem plemene červené holštýnské je patrné zřetelné zvětšení tělesného rámce ve srovnání s kravami plemene C a kříženkami CA, což je plně ve shodě s dřívějšími výsledky autorů Poles a Golda [1981] i Kliment et al. [1979, 1983]. Připarování býků CR lze tudíž považovat za vhodné plemenářské opatření ke zvětšení tělesného rámce, zejména u nízkopodílových kříženek CA. Při zvýšení dědičného podílu červeného holštýnského skotu na 50 % (tj. po otcích R) bylo u potomstva hodnoceno poněkud méně příznivě utváření končetin.

Příznivé tělesné rozměry i hodnocení zevnějšku vykazuje skupina krav vytvářené syntetické populace CAR 38. Ve srovnání s celým souborem se tyto krávy vyznačují velmi dobrým tělesným rámcem, dobrou tělesnou stavbou, zlepšeným utvářením zádě i korektními končetinami. Svým zevnějškem představují výkonný kombinovaný užitkový typ maso-mléčný, vhodný k hospodárné produkci mléka i k uspokojivé produkci jatečného skotu.

Literatura

- GY, A.: Data to the evaluation of Hungarian Fleckvieh X European Red-White Lowland. Allattenyesztés, 1979, s. 133-141.
- HARVEY, W. R.: User's guide for LSML 76, The Ohio State Univ., Columbus 1977.
- CHLOUPEK, R.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu. II. Krávy starší 3 let na Moravě. Živoč. Výr., 2, 1957, č. 12, s. 915-934.
- KLIMENT, J. — PŠENICA, J. — RYBANSKÝ, J.: Zhodnotenie kríženík F₁ generácie slovenské strakaté X holštajnsko-fríské červenostrakaté plemeno. II. Telesné miery kráv po I. otelení. Poľnohospodárstvo, 25, 1979, s. 734-741.
- KLIMENT, J. — PŠENICA, J. — RYBANSKÝ, J.: Telové rozmery kráv-kríženík F₁ generácie slovenského strakatého X holštajnsko-frískeho plemena. Poľnohospodárstvo, 29, 1983, s. 220-231.
- KOMAREK, L.: Körpermasse, Gewichte und Exterieurbeurteilungsergebnisse an der Simmentaler Fleckviehausstellung Lausanne. Mitt. Schweiz. Fleckviehzuchtverband, 1979.
- POLES, V. — GOLDA, J.: Tělesné rozměry a zevnějšek krav kříženek českého strakatého skotu s červeným holštýnským plemenem. Živoč. Výr., 26, 1981, č. 2, s. 141-148.
- SCHWARK, H. — FROMMANN, R.: Die Beziehungen zwischen Körpermassen und Milchleistungsmerkmalen beim SMR. Tierzucht, 36, 1982, s. 222-224.

Došlo dne 12. 7. 1983

СУХАНЕК, Б. — СТРАДЕЛ, З. — БОЖОВСКИ, А. (Научно-исследовательский институт скотоводства, Рапотин): Телесные промеры коров при улучшающем скрещивании чешской пестрой породы на I лактации. Живот. Выр., 29, 1984 (2): 107-114.

Телесные промеры определяли у 493 коров в 5 хозяйствах в период 30—150 дней после отела. Результаты обработаны по методу наименьших квадратов после коррекции на единый возраст — 900 дней у коров. У низкопроцентных помесных коров чешской пестрой породы (С) с айрширской (А) и красной голштинской (Р) породами заметных различий против С не отмечено. Имеется тенденция уменьшения телесного формата у СА и увеличения у СР. С ростом доли молочных пород эти различия увеличиваются. Благоприятные телесные промеры и экстерьер отмечены у группы САР 38.

скрещивание; айрширская порода; красный голштинский скот; телесные индексы

SUCHÁNEK, B. — STRNADEL, Z. — BOŽOVSKÝ, A. (Cattle Research Institute, Rapotín): *The Body Characters of Cows in the First Lactation Used for the Improvement Crossing of the Bohemian Spotted Cattle*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2) : 107-114.

Body characters were examined in 493 cows on five farms in the period of 30 to 150 days after calving. The results were processed by the least squares method after correction for the uniform cow age of 900 days. In the crossbreds of the Bohemian Spotted breed (C) with the Ayrshire (A) and Red Holstein (R) breeds with a low proportion of A and R blood, no larger differences were found in comparison with the native Bohemian Spotted cattle. There is a tendency leading to a smaller body frame in CA crossbreds and to a larger body frame in the CR crossbreds. These differences increase when the proportions of the blood of dairy breeds are larger. Good body dimensions and conformation were obtained in the CAR 38 group. crossing; Ayrshire breed; Red Holstein cattle; body indices

Adresa autorů:

Doc. ing. Bohumil Suchánek, CSc., ing. Zdeněk Strnadel, ing. Aleš Božovský, Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, 788 13 Víkřovice

PRODUKČNÍ SCHOPNOSTI BÝČKŮ HEREFORDSKÉHO A ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU V IDENTICKÝCH PODMÍNKÁCH VÝŽIVY

V. Teslík, Č. Franc

TESLÍK, V. — FRANC, Č. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Produkční schopnosti býčků herefordského a českého strakatého skotu v identických podmínkách výživy*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2) : 115-122.

Výkrm býčků plemene hereford (H) a české strakaté (C) byl realizován při individuálním krmení a stejné polointenzivní úrovni výživy. Porážková hmotnost byla u býčků plemene hereford 530 kg a u býčků české strakaté 547 kg. Průměrný denní přírůstek ve výkrmu 0,903 kg (H) a 0,883 kg (C) a dále netto přírůstek s hodnotami $H = 0,482$ kg a $C = 0,527$ kg byly mezi skupinami nevýznamně rozdílné a byly dosaženy při nevýznamných rozdílech ve spotřebě živin na 1 kg přírůstku. Vliv genotypu se projevil ve významných rozdílech zejména v kohoutkové výšce a šířce hrudníku.

herefordský skot; český strakatý skot; býci; výkrmnost

Schopnost přeměny živin v krmné dávce na základní tělní tkáň bývá — podle směru a stupně prošlechtění — různá. K ověření této hypotézy jsme do sledování zařadili kromě býčků plemene české strakaté (C) i býčky bezrohého herefordského skotu (H), který je v čistokrevné formě pokusně chován v několika lokalitách horských a podhorských oblastí ČSR, a vytvořili tak podmínky pro přímé porovnání užitečnosti ve shodných podmínkách výživy v nížinné oblasti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Dosavadní výsledky s výkrmy býčků plemene H v našich podmínkách svědčí o postupném zlepšování parametrů výkrmnosti, a to od počáteční hodnoty netto přírůstku 0,31 kg dosaženého u 58 jedinců v extenzivním pastevním výkrmu (Franc et al., 1978) po 0,455 kg u 66 býčků (Teslík et al., 1981). Podobně se postupně zvyšovala i porážková hmotnost ze 367 kg na 486 kg. Na tuto skutečnost měla pozitivní vliv zlepšující se úroveň výživy. Z porovnání s výsledky např. autorů Libouriusen et al. (1982), kteří u býčků plemene H zjistili netto přírůstek 0,656 kg, však vyplývá, že intenzita výživy při výkrmech býčků plemene H je u nás zatím hluboko pod biologickými možnostmi tohoto plemene. Tak vysoká denní produkce tělních tkání není však dosahována ani při výkrmech býčků plemene C. Většina zjištěných průměrných netto přírůstků je pod hranicí 0,6 kg (Zemánek, Kahoun, 1972; Zupka, Šubrt, 1980) a hodnoty nad 0,6 kg jsou dosahovány jen ojediněle (0,63 kg — Kahoun, Zemánek, 1976; 0,65 kg — Páleník, 1976).

Na realizovaných produkčních schopnostech zvířat se kromě vyváženosti živin (Labuda, Bíro, 1980) může podílet i odlišná stravitelnost různých krmiv či typů

krmných dávek (Braun, 1980), čímž lze vysvětlit i relativně vysoké rozdíly ve spotřebě živin na 1 kg přírůstků, vykazované v jednotlivých výkrmech, popř. i odchylky od ČSN 46 7070, která pro kategorii 450 až 500 kg uvádí na 1 kg btto přírůstků spotřebu: při přírůstku 0,80 kg, 1,00 kg a 1,20 kg — 4,20 kg, 4,70 kg a 5,70 kg ŠJ, 0,76 až 0,84 kg a 0,81 kg SNL a 7,70 kg, 8,20 kg a 8,70 kg sušiny.

MATERIÁL A METODA

Experimentální výkrm býčků plemen hereford (H) a české strakaté (C) probíhal ve stáji s možností individuálního krmení zvířat. Relativně podobný byl i způsob odchovu, a to u býčků plemene H odchov nativním mlékem sáním krav na pastvě do věku šesti měsíců a u býčků plemene C odchov nativním mlékem sáním krav ve stáji do věku čtyř měsíců. Pro výběr zvířat do skupin byla rozhodující jejich hmotnost při odstavu. Během výkrmu byla měsíčně zjišťována hmotnost zvířat, podle přírůstku byly upravovány krmné dávky a denně byla evidována i jejich spotřeba. Výživa zvířat byla orientována na využití objemných statkových krmiv, dávky byly upravovány podle ČSN 7070 na btto přírůstek 0,9 až 1,0 kg. Krmivo bylo podáváno individuálně dvakrát denně a byla evidována spotřeba jednotlivých krmiv. Pro určení spotřeby živin byly průběžně odebírány vzorky krmiv k analýzám. Spotřeba krmiv je vyjádřena jak absolutně, tak i na 1 krmený den a na 1 kg přírůstků. Všechna sledovaná kritéria byla vyhodnocena podle rovnice

$$y_{ij} = \mu + s_i + l_{ij}$$

kde: y_{ij} — naměřené hodnoty pozorování

μ — průměrná hodnota

s_i — odchylka způsobená skupinou

l_{ij} — odchylka způsobená dalšími nepotřebnutelnými vlivy

Základní charakteristiky sledovaných ukazatelů byly vypočteny metodou nejmenších čtverců. Rozdíly mezi skupinami byly testovány F -testem a t -testem.

VÝSLEDKY

Základní údaje o hmotnostech, věku a přírůstcích jsou uvedeny v tab. I. U obou skupin byla hmotnost při zařazení do výkrmu vyrovnaná ($H = 187$ kg, $C = 193$ kg), ale ve věku byl v důsledku nižší hmotnosti při narození býčků plemene H i jejich nižší intenzity růstu během odchovu rozdíl 57 dní ($H = 231$ dní, $C = 174$ dní). Býčci plemene hereford dosáhli hmotnosti 529,7 kg za 380 dní výkrmu s odpovídajícím btto přírůstkem 0,903 kg, býčci plemene české strakaté dosáhli hmotnosti 547 kg, avšak za významně ($P < 0,01$) delší období (401 dní) výkrmu. V důsledku nižšího přírůstku býčků plemene C (0,883 kg) ve vlastním výkrmu se původní rozdíl 57 dní snížil při porážce na 35 dní ($H = 611$ dní, $C = 576$ dní). Obdobně jako u btto přírůstku byly mezi oběma skupinami i nevýznamné rozdíly v netto přírůstku ($H = 0,482$ kg, $C = 0,527$ kg).

Z údajů uvedených v tab. I lze usuzovat na obdobné produkční schopnosti býčků obou skupin — rozdílného genotypu — v identických polointenzivních podmínkách výkrmu. Z hlediska absolutní produkce masa se však nevýhodnou nízkou hmotností telat plemene H i nižší mléčnost jejich matek podařilo lepším využitím krmiv během vlastního výkrmu jen částečně snížit původně vysoký rozdíl ve věku zvířat obou skupin.

Podmínky, za kterých bylo dosaženo shodného objemu produkce, charakterizovaného porážkovou hmotností, dokládá množství přijatých krmiv a živin.

Ukazatel		Skupina		t-test
		H n = 7	C n = 8	
Hmotnost při zástavu — kg	$\bar{x}$	187,14	192,88	NS
	$s\bar{x}$	6,39	5,98	
Celkový přírůstek do zástavu — kg	$\bar{x}$	167,14	157,88	NS
	$s\bar{x}$	6,39	5,98	
Věk při zástavu — dny	$\bar{x}$	231,29	174,62	+
	$s\bar{x}$	5,44	5,09	
Průměrný přírůstek do zástavu — kg	$\bar{x}$	0,724	0,905	+
	$s\bar{x}$	0,032	0,030	
Porážková hmotnost — kg	$\bar{x}$	529,71	547,00	NS
	$s\bar{x}$	12,04	11,26	
Délka výkrmu — dny	$\bar{x}$	380,00	401,38	++
	$s\bar{x}$	2,01	1,88	
Celkový přírůstek ve výkrmu — kg	$\bar{x}$	342,57	354,12	NS
	$s\bar{x}$	12,00	11,22	
Průměrný přírůstek ve výkrmu — kg	$\bar{x}$	0,903	0,883	NS
	$s\bar{x}$	0,033	0,031	
Celkový přírůstek od narození do porážky — kg	$\bar{x}$	509,71	512,00	NS
	$s\bar{x}$	12,04	11,26	
Věk při porážce — dny	$\bar{x}$	611,28	576,00	+
	$s\bar{x}$	6,87	6,43	
Průměrný přírůstek od narození do porážky — kg	$\bar{x}$	0,836	0,889	NS
	$s\bar{x}$	0,025	0,023	
Netto přírůstek — kg	$\bar{x}$	0,482	0,527	NS
	$s\bar{x}$	0,014	0,013	

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

Celková spotřeba krmiv (tab. II) byla u skupiny býčků plemene H v důsledku významně kratší doby výkrmu průkazně nižší ($P < 0,01$), a to zejména ve spotřebě sena a jadrných krmiv. Relativně shodný byl u obou skupin příjem zelené píce a kukuřičné siláže. Přesnější informace než celková spotřeba krmiv poskytují spotřeby vyjádřené na 1 krmený den. Na hranici průkaznosti se významné rozdíly vyskytly ve spotřebě sušených cukrovarských řízků, která byla vyšší u skupiny plemene H, i když celková spotřeba byla u obou skupin stejná. Tento rozdíl vznikl v důsledku přepočtu na dobu výkrmu, která byla u obou skupin rozdílná. Nevýznamně vyšší spotřebu měla skupina plemene H

Ukazatel			Skupina		t-test
			H	C	
Délka výkrmu — dny		$\bar{x}$	380,00	401,38	++
		$s\bar{x}$	2,01	1,88	
Za celý výkrm	jadrná krmiva — kg	$\bar{x}$	920,28	973,25	++
		$s\bar{x}$	4,96	4,64	
	sušené cukrovarské řízky — kg	$\bar{x}$	206,00	206,00	NS
	seno — kg	$\bar{x}$	547,00	624,63	++
		$s\bar{x}$	8,30	7,76	
	kukuřičná siláž — kg	$\bar{x}$	3091,71	3484,87	NS
		$s\bar{x}$	88,46	82,75	
	zelená píče — kg	$\bar{x}$	4333,71	4386,00	NS
		$s\bar{x}$	23,67	22,14	
Na kus a den	jadrná krmiva — kg	$\bar{x}$	2,420	2,428	NS
		$s\bar{x}$	0,002	0,002	
	sušené cukrovarské řízky — kg	$\bar{x}$	0,544	0,514	+
		$s\bar{x}$	0,000	0,003	
	seno — kg	$\bar{x}$	1,44	1,55	NS
		$s\bar{x}$	0,02	0,02	
	kukuřičná siláž — kg	$\bar{x}$	8,13	8,68	NS
		$s\bar{x}$	0,21	0,20	
	zelená píče — kg	$\bar{x}$	11,41	10,92	NS
		$s\bar{x}$	0,10	0,10	
Množství spotřebovaných jadrných krmiv na 1 kg přírůstku		$\bar{x}$	2,727	2,765	NS
		$s\bar{x}$	0,172	0,161	

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

i u zelené píče, zatímco skupina plemene C měla nevýznamně vyšší spotřebu sena, kukuřičné siláže a jadrných krmiv. Tato nepatrně nižší spotřeba jadrných krmiv a současně vyšší denní přírůstek u býčků plemene hereford se projevily v nižší spotřebě jadrných krmiv na 1 kg přírůstku o 38 g.

Obdobná tendence jako u celkové spotřeby krmiv je patrná i u celkového příjmu živin. Údaje tab. III dokládají nižší celkový příjem živin za celý výkrm u skupiny býčků plemene H s kratší dobou výkrmu. Na jeden krmený den však analýza potvrdila jen nevýznamné rozdíly v příjmu živin mezi oběma skupinami s téměř shodným poměrem živin poskytovaných průměrnou krmenou dávkou. Tyto údaje potvrzuje dodržení metodického záměru v poskytnutí identické výživy oběma skupinám.

Ukazatel			Skupina		t-test
			H	C	
Délka výkrmu — dny		$\bar{x}$	380,00	401,38	++
		$s\bar{x}$	2,01	1,88	
Za celý výkrm	sušina — kg	$\bar{x}$	2823,63	3022,14	NS
		$s\bar{x}$	18,72	17,51	
	SNL — kg	$\bar{x}$	293,09	311,60	NS
		$s\bar{x}$	1,55	1,45	
	ŠJ — kg	$\bar{x}$	1521,26	1625,03	NS
		$s\bar{x}$	9,80	9,17	
Na kus a den	sušina — kg	$\bar{x}$	7,43	7,53	NS
		$s\bar{x}$	0,04	0,04	
	SNL — kg	$\bar{x}$	0,771	0,777	NS
		$s\bar{x}$	0,003	0,003	
	ŠJ — kg	$\bar{x}$	4,00	4,05	NS
		$s\bar{x}$	0,02	0,02	
Poměr živin 1 :		$\bar{x}$	5,191	5,213	NS
		$s\bar{x}$	0,017	0,016	
Spotřeba živin na 1 kg přírůstku	sušina — kg	$\bar{x}$	8,37	8,59	NS
		$s\bar{x}$	0,34	0,32	
	SNL — kg	$\bar{x}$	0,869	0,886	NS
		$s\bar{x}$	0,035	0,033	
	ŠJ — kg	$\bar{x}$	4,51	4,62	NS
		$s\bar{x}$	0,18	0,17	

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

Důležitým kritériem beroucím v úvahu jak spotřebu živin, tak i vlastní produkci je spotřeba živin na 1 kg přírůstku. Příjem sušiny na tuto produkci činil u býčků plemen H a C 8,37 kg a 8,59 kg, SNL 0,869 kg a 0,885 kg a ŠJ 4,51, resp. 4,62 a byl u obou skupin jen nevýznamně ($P < 0,05$) rozdílný.

Tělesnou stavbu obou skupin lze posoudit (tab. IV) na základě průměrných hodnot tělesných rozměrů. Údaje potvrzují rozdíly mezi jedinci obou plemen především v kohoutkové výšce s absolutním rozdílem 9,71 cm ($P < 0,01$) a z tohoto rozměru odvozeném indexu výško-délkovém a v šířce hrudníku. Větší rozdíly, ale nevýznamné, byly ještě zjištěny u délky trupu. V ostatních tělesných rozměrech se obě skupiny lišily jen nepatrně.

Ukazatel		Skupina		t-test
		H	C	
Výška v kohoutku — cm	$\bar{x}$	118,29	128,00	++
	$s\bar{x}$	1,14	1,06	
Délka trupu — cm	$\bar{x}$	141,86	144,88	NS
	$s\bar{x}$	1,90	1,77	
Hloubka hrudi — cm	$\bar{x}$	67,14	65,00	NS
	$s\bar{x}$	1,17	1,10	
Šířka hrudi — cm	$\bar{x}$	50,14	46,87	+
	$s\bar{x}$	1,19	1,11	
Obvod hrudi — cm	$\bar{x}$	200,29	196,62	NS
	$s\bar{x}$	1,28	1,20	
Obvod holeně — cm	$\bar{x}$	24,14	23,87	NS
	$s\bar{x}$	0,25	0,23	
Index výško-délkový	$\bar{x}$	83,40	88,47	+
	$s\bar{x}$	0,94	0,87	

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

DISKUSE

Posuzované výsledky srovnávacího výkrmu býčků plemen H a C, který proběhl v identických a definovaných podmínkách výživy, ustájení a ošetřování ve vlastním výkrmu, lze považovat v našich podmínkách za první pokus o současné přímé stanovení produkčních schopností zvířat obou plemen.

Dosavadní poznatky o výkrmových schopnostech býčků plemene hereford čerpají totiž převážně z výsledků experimentálních či terénních výkrmů býčků plemene hereford (Franc et al., 1978; Páleníček et al., 1977; Páleníček a Gálík, 1979). Jedinou výjimku v tomto směru tvoří výsledky výkrmu býčků herefordského a českého strakatého skotu, u kterého však Karásek et al. (1979) zvolili kromě jiného i výrazně nižší porážkovou hmotnost ($H = 433$ kg, $C = 399$ kg).

Posuzujeme-li výsledky výkrmnosti býčků plemene H z pohledu již publikovaných zkušeností získaných v našich podmínkách, zjistíme, že posuzovaný soubor dosáhl zatím dominantní úrovně — btto přírůstek od narození do porážky (0,836 kg) byl vyšší než naše dosavadní poznatky (Teslík et al., 1981) s 0,787 kg a prakticky shodný s výsledky, které uvádějí Karásek et al. (1979) — btto přírůstek 0,837 kg, ale přesnější netto přírůstek 0,482 kg byl v průměru vyšší než hodnota 0,46 kg, která vyplývá z výsledků uvedených autorů. Také v porovnání se zkušenostmi z výkrmu býčků plemen H v SSR (Páleníček et al., 1977) je možné hodnotit realizovanou produkční schopnost posu-

zovaného souboru příznivě. Srovnatelná skupina — z rozsáhlého souboru býčků plemene H vykrmovaných do různé porážkové hmotnosti — dosáhla od narození do porážky btto přírůstku 0,804 kg a porážkové hmotnosti (odvozené z hmotnosti čtvrtí) 455 kg ve věku 540 dní a netto přírůstku 0,46 kg.

Ve srovnání s výsledky zahraničními (Mc Alister et al., 1976 — 1,07 kg; Libouriusen et al., 1982 — 1,14 kg denního přírůstku) jsou však patrné nemalé rezervy v realizaci výkrmových schopností býčků plemene H, přestože s růstem zkušeností jsou dosahovány stále lepší výsledky. Za evidentní je možné považovat rezervy v úrovni odchovu, ve výživě během výkrmu a v optimalizaci porážkové hmotnosti vykrmených býčků využitím růstových fází s převahou proteo-syntézy.

Zatím však nejsou k dispozici bilanční testy, resp. jejich výsledky, které by mohly odpovědět na otázku, zda existují rozdíly ve využití živin u herefordského a českého strakatého skotu, dostatečné nejsou ani podklady o tvorbě tělních tkání v jednotlivých fázích ontogeneze v závislosti na zvolené úrovni výživy.

Kromě kvantifikace spotřebovaných krmiv jsou zajímavé hlavně spotřeby živin, vyjádřené ve srovnatelných hodnotách na 1 kg přírůstku. Základní směrnici i vodítkem pro dávkování krmiv je pro jednotlivé hmotnostní kategorie ČSN 46 7070, která určuje průměrnou potřebu živin pro jednotlivé úrovně růstové intenzity. Pro soubor býčků H a C byly zvoleny dávky odpovídající (podle citované ČSN 46 7070) přírůstku 1,0 kg denně. Skutečně dosažený přírůstek ve vlastním výkrmu (H = 0,903 kg, C = 0,883 kg) svědčí mimo jiné o skutečnosti, že chemické stanovení obsahu živin nemusí být totožné s možnostmi jejich využití zvířaty.

Rozdíly mezi skupinami býčků plemen H a C ve spotřebě sušiny (8,37 kg, resp. 8,69 kg), SNL (0,864 kg, resp. 0,886 kg) a ŠJ (4,51, resp. 4,62) nebyly významné ($P < 0,05$). I když ve srovnání se spotřebou, kterou vykázali Karásek et al. (1979), je spotřeba živin výrazně vyšší, hodnoty zjištěné u obou skupin našeho souboru se nijak výrazně neodlišují od hodnot, které zjistili např. Župka, Šubrt (1980), Zemánek, Kahoun (1972), Štěrbá et al. (1980) aj., popř. byly nižší než spotřeby, které zjistili např. Ptáček et al. (1972) u rozsáhlého souboru býčků plemene C vykrmovaných do různých porážkových hmotností.

Literatura

- Mc ALISTER, T. J. — WILSON, L. L. — ZIEGLER, J. H. — SINK, J. D.: Growth rate, carcass quality and fat, lean and bone distribution of british — and continental — sired crossbred steers. *J. anim. Sci.*, 42, 1976, č. 2, s. 324-331.
- BRAUN, B.: Vliv typu krmné dávky na bilanční stravitelnost a ruminální kalorickou bilanci ve výkrmu býků. *Živoč. Vyr.*, 25, 1980, č. 1, s. 23-32.
- FRANC, Č. — TESLÍK, V. — VÁCHAL, J.: Jatečná hodnota pastevně vykrmených býčků herefordského skotu v ČSR. *Živoč. Vyr.*, 23, 1978, č. 9, s. 657-664.
- KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Produkce hovězího masa v systému střídavého a rotačního křížení. In: Sb. prací ze sympozia VÚŽV Nitra, 2, 1976, s. 85-92.
- KARÁSEK, V. — ŠAFAŘOVÁ, P. — VESELÁ, O. — HAVLÍČEK, Z.: Technologie chovu a výkrmu herefordského plemene ve srovnání s českým strakatým skotem. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha, VŠZ 1979.

LABUDA, J. — BÍRO, D.: Nutričné príčiny rozdielných prírastkov živej hmotnosti pri býčkoch vo veľkovýkrmnách. In: Sb. prací ze symposia VÚŽV Nitra, 2, 1980, s. 202-215.

LIBOURIUSSEN, T. — LAURITZEN, F. — BECH ANDERSEN, B. — BUCHTER, L. — SØRENSEN, S. E. — KLAstrup, S. — KLUSGAARD, K.: Krydsnings-og produktionsforsøg med europæiske kødracer I og II København, Beretning fra Statens Husdyrbrugs forsøg 1982.

PÁLENÍK, Š.: Vplyv zmeny úrovne výživy vo veku 6 mesiacov na rast a jatočnú hodnotu býčkov slovenského strakatého plemene. In: Sb. prací ze symposia VÚŽV Nitra, 1976, č. 2, s. 170-184.

PÁLENÍK, Š. — GÁLIK, J.: Jatočná hodnota a kvalita mäsa býčkov herefordského plemena. [Závěrečná zpráva.] Nitra, VÚŽV 1979.

PÁLENÍK, Š. — GÁLIK, J. — FOLTYS, V.: Výkrm a jatočná hodnota herefordského dobytku v podmienkach SSR. [Závěrečná zpráva.] Nitra, VÚŽV 1977.

ŠTĚRBA, A. — ŽUPKA, Z. — NAVRÁTIL, M. — ŠUBRT, J.: Jatečná hodnota a kvalita masa býčků vykrmovaných vysokými dávkami objemných krmiv s různým podílem jaderných směsí. Živoč. Výr., 25, 1980, č. 4, s. 243-251.

TESLÍK, V. — FRANC, Č. — VÁCHAL, J.: Masná užitkovost býčků, volků a jalovic herefordského skotu. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1981.

ZEMÁNEK, F. — KAHOUN, J.: Jatečná hodnota býčků a jalovic F₁ generace (české strakaté plemeno X charolais). Živoč. Výr., 17, 1972, č. 4, s. 255-265.

ŽUPKA, Z. — ŠUBRT, J.: Změny v jatečné hodnotě býčků poražených ve vyšší hmotnosti. Živoč. Výr., 25, 1980, č. 4, s. 259-268.

ČSN 46 7070. Potřeba živin hospodářských zvířat. Praha 1966.

Došlo dne 20. 9. 1983

ТЕСЛИК, В. — ФРАНЦ, Ч. (Научно-исследовательский институт животноводство, Прага - Угржинец): Производственные способности быков герефордской и чешской пестрой пород скота в равных условиях питания. Живот. Выр., 29, 1984 (2) : 115-122.

Откорм быков герефордской (H) и чешской пестрой (C) пород проводился при индивидуальном кормлении и одинаковом полунтенсивном уровне питания. Убойная масса у быков герефордской породы составляла 530 кг, а у быков чешской пестрой породы 547 кг. Среднесуточный привес при откорме 0,903 кг (H) и 0,883 кг (C), а также нетто привес со значениями H = 0,482 кг и C = 0,527 кг были между отдельными группами недостоверно различны и были достигнуты при недостоверных различиях в потреблении питательных веществ на 1 кг привеса. Влияние генотипа проявилось в достоверных различиях, особенно у высоты в холке и у ширины груди.

герефордский скот; чешский пестрый скот; быки; откормочность

TESLÍK, V. — FRANC, Č. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): *Production Efficiency of the Bullocks of Hereford and Bohemian Spotted Breeds Kept on the Same Feed Rations.* Живот. Выр., 29, 1984 (2) : 115-122.

Bullocks of the Hereford (H) and Bohemian Spotted (B) breeds were fattened in an individual feeding programme at the same level of semi-intensive nutrition. The slaughter weight was 530 kg in the Hereford bullocks and 547 in the bullocks of the Bohemian Spotted breed. The average daily gain in the fattening period (0.903 kg in the H bullocks and 0.883 kg in the C bullocks) and the net gain (0.482 kg in the H bullocks and 0.527 kg in the C bullocks) were insignificantly different within the groups and were obtained at insignificant differences in nutrient intake per 1 kg of gain. The effect of genotype manifested itself in significant differences recorded mainly in withers height and in thorax width.

Hereford cattle; Bohemian Spotted cattle; bulls; fattening performance

Adresa autorů:

Ing. Václav Teslík, CSc., ing. Čestmír Franc, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VÝSLEDKY CHOVU KRAV BEZ TRŽNÍ PRODUKCE MLÉKA

F. Urban, J. Bouška, Z. Tomeš

URBAN, F. — BOUŠKA, J. — TOMES, Z. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Faktory ovlivňující výsledky chovu krav bez tržní produkce mléka*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2) : 123-130.

Na základě experimentálního chovu krav bez tržní produkce mléka (KBTM) byla ověřována možnost různé techniky chovu v podmínkách nenáročných na výživu a ošetřování se stanovením závažnosti vlivu jednotlivých faktorů na výsledky chovu krav i odchovu telat. Analýzou bylo zjištěno, že živá hmotnost krav při ukončení chovu je významně ovlivňována způsobem chovu a poměrem počtu telat a kojných krav. Tento ukazatel neovlivnil genotyp plemene a lze tedy systém chovu KBTM uplatnit v různých systémech plemenitby. Odchov telat ovlivnilo významně jejich pohlaví, poměr telat ke kravám a období narození. Dalším limitujícím faktorem efektivnosti chovu jsou ztráty telat, které v počátečním stadiu činily 23,6 % a postupně byly sníženy až na 8,2 %, což lze v realizovaném systému považovat za velmi dobrou úroveň. Celkově je nutné při nezajištění plnohodnotné výživy zkrátit dobu odchovu telat maximálně na čtyři měsíce s tím, že jako perspektivní může být brán poměr počtu telat a kojných krav 1 : 1,3 až 1,5. V případě realizování chovu KBTM musí být tento systém chápán a hodnocen jako integrovaná součást celého odvětví chovu skotu.

chov krav bez tržní produkce mléka; poměr telat ke kravám; způsob chovu; způsob odchovu; období otelení; ztráty telat

Zajištění objemu výroby hovězího masa je ve srovnání s výrobou mléka relativně obtížnějším úkolem chovu skotu, neboť index nárůstu jeho produkce v současné pětiletce činí 103,1 %, tj. 15 000 tun, a pro další pětiletku je plánován ve výši 40 000 tun. Je logické, že naplňování těchto cílů půjde především cestou odstranění současných nedostatků souvisejících zejména se zlepšením výživy a s celkově větším využíváním stávajícího biologického a produkčního potenciálu skotu.

Jednou z rezerv je také možnost využití části negativně selektovaných prvotetek a krav k nenákladné produkci a odchovu telat v systému chovu krav bez tržní produkce mléka (dále KBTM). Ročně je z chovu vyřazováno více než 100 000 prvotetek, z nichž alespoň jedna třetina je schopna další reprodukce a je tedy od ní možné získat kvalitní biologický růstový potenciál. Obecně však platí, že uvažovaný systém chovu musí být organizačně lehce zvládnutelný, levný, provozně a investičně nenáročný a jeho celková efektivnost musí být z podnikového i celospolečenského hlediska únosná.

V našich podmínkách se chovem krav bez tržní produkce mléka zabývali především Zadrazil a Zadrazil (1978), Teslík a Poděbradský (1979) a Zadrazil et al. (1982). Byla ověřována především vhodnost negativně selektovaných prvotekel pro tento systém chovu v různých technologických podmínkách. Uvedení autoři se shodují v tom, že efektivnost chovu ovlivňují především ztráty telat a změny živé hmotnosti krav v průběhu odchovu telat.

V evropských zemích je možnosti zvyšování produkce hovězího masa cestou efektivního využívání reprodukčního potenciálu vyřazovaných krav věnována značná pozornost. Obecné problémy našeho pojetí chovu KBTM z hlediska možnosti, efektivnosti a společenského přínosu studoval v Rakousku Pfingster (1978) a v NSR Kögel a Högermeyer (1978). Souhrnný přehled o možnostech zajištění zvýšených nároků na produkci hovězího masa v zemích EHS podává Oostendorp (1981). Uvádí, že pro zlepšení produkce masa ve stádech mléčného skotu je využívána inseminace spermatem býků žirných plemen. Zatímco v Anglii představuje podíl těchto inseminací 32 % a ve Francii 20 %, v NSR, Nizozemí a Dánsku činí tento podíl asi 1 % ze všech inseminací. Efektivnost takto organizovaného chovu je zabezpečena pouze v podmínkách důsledného zpeněžování produktů, tedy i masa, podle jejich kvality.

U nás je nutné vzít v úvahu, jak uvádějí Franc et al. (1980), že velmi dobrá kvalita masa žirných plemen skotu, popř. kříženců s těmito plemeny není zatím ohodnocena a jediným ročním přínosem chovu žirné krávy je tele. Vedle toho jsou však při chovu žirného skotu zjišťovány i jiné významné efekty, především hospodárská využitelnost některých lokalit a dále také významný efekt meliorační.

MATERIÁL A METODA

Metodickým záměrem a cílem experimentálního chovu KBTM bylo ověření různé techniky chovu v podmínkách nenáročných na výživu a ošetřování se stanovením závažnosti vlivu jednotlivých faktorů na intenzitu výroby jatečného skotu z hlediska chovu krav i odchovu telat.

Vlastní experiment probíhal po dobu čtyř let v adaptovaném starším objektu OP Státní statky, n. p., Cheb. Vybrané krávy byly turnusově připarčovány býky plemen české strakaté, černostrakaté nížinné a specializovaných masných plemen limousine a chianina. V každém roce byly realizovány dva turnusy. První turnus s využitím pastvy byl zastaven vždy v listopadu a krávy byly v pátém až sedmém měsíci březosti. Druhý turnus byl chován výhradně ve stáji s tím, že plemence byly zastaveny v červnu ve stadiu sedmého až osmého měsíce březosti.

V průběhu experimentu byla rovněž ověřována možnost zintenzívnění chovu KBTM zvýšením poměru sajících telat a kojných krav. Tohoto poměru bylo dosaženo jednak přísunem dalších telat stejného věku z jiných farem a jednak odpořazením nebo odsunem některých krav z chovu. Celkem bylo ověřováno šest rozdílných způsobů chovu krav:

- a) odsunuté krávy:
 1. skupina — 142 krav — odpořazení ze stáje do 45 dní po otelení
 2. skupina — 64 krav — po otelení vrácení do produkční stáje
 3. skupina — 15 krav — ukončení chovu NP
- b) kojící krávy:
 4. skupina — 172 krav — stájový chov — odpořazení ze stáje
 5. skupina — 175 krav — pastevní odchov — odpořazení z pastvy
 6. skupina — 50 krav — pastevní odchov — odpořazení po dokrmu.

Podobně byly u telat ověřovány čtyři základní možnosti jejich odchovu v systému chovu KBTM:

- a) stájový chov:
 1. skupina — 216 telat — narozená v experimentální stáji
 2. skupina — 29 telat — přísunutá z jiných farem
- b) pastevní chov:
 3. skupina — 259 telat — narozená v experimentální stáji
 4. skupina — 29 telat — přísunutá z jiných farem.

I. Vliv různých faktorů na živou hmotnost krav při ukončení chovu — The effect of different factors on the live weight of cows at the termination of rearing

Faktor	Průměr čtverců	F	F _{tab.}	
			P 0,01	P 0,05
Způsob chovu	17 229	3,86 ⁺⁺	3,06	2,23
Genotyp	3 338	0,75	4,64	3,02
Poměr telat	15 702	3,51 ⁺⁺	3,38	2,40
Období otelení	13 366	2,99	4,64	3,01

V návaznosti na tato ověřování byla provedena analýza vlivu jednotlivých faktorů, které v největší míře ovlivňují výsledky chovu krav i odchovu telat. Při zpracování dat bylo použito statistického programu (Harvey, 1977), který využívá metodu nejmenších čtverců a maximální věrohodnosti.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky chovu krav bez tržní produkce mléka charakterizuje především živá hmotnost krav při ukončení chovu a její změny v průběhu odchovu telat, tzn. v období od otelení do porážky. Údaje o tom, jakým způsobem je tento rozhodující ukazatel ovlivňován jednotlivými faktory, jsou uvedeny v tab. I. Z výsledků je zřejmé, že živá hmotnost krav při ukončení chovu je významně ovlivněna způsobem chovu a počtem sajících telat na jednu kojící krávu. Výsledky jednotlivých způsobů chovu jsou uvedeny v tab. II.

Z tabulky je patrné, že nejhorší výsledky byly zjištěny u skupiny 3, u které byl chov ukončen nutnou porážkou v důsledku špatného zdravotního stavu krav. Ze srovnání stájového a pastevního chovu kojících

II. Výsledky chovu krav bez tržní produkce mléka podle způsobu odchovu — The results of cow rearing without market milk production according to the method of breeding

Ukazatel	Způsob chovu					
	1	2	3	4	5	6
Počet	142	64	15	172	175	50
Věk při otelení (měsíce)	53,1	54,2	57,4	56,3	56,7	56,5
Živá hmotnost po otelení (kg)	496	515	461	510	521	483
Živá hmotnost při ukončení chovu (kg)	478	494	427	495	490	461
Počet KD od otelení do ukončení chovu (dny)	43	29	27	86	192	239
Úbytek živé hmotnosti od otelení do ukončení chovu (%)	3,6	4,1	7,4	2,9	6,0	4,6

III. Vliv počtu telat na kojnou krávu na výsledky chovu krav bez tržní produkce mléka — The effect of calf-to-cow ratio on the results of cow rearing without market milk production

Ukazatel	Poměr telat		
	1 : 1	1 : 1,5	1 : 2
Počet	371	201	46
Věk při otelení (měsíce)	55,7	52,6	52,7
Živá hmotnost při otelení (kg)	503	496	482
Živá hmotnost při ukončení chovu (kg)	486	457	437
Počet KD od otelení do ukončení chovu (dny)	86	111	97,8
Úbytek ž. h. od otelení do ukončení chovu (%)	3,4	7,9	9,4

krav vyplývá, že příznivější parametry byly dosaženy ve stájovém chovu, kde úbytek živé hmotnosti od otelení do ukončení chovu představuje pouze 2,9 %. Naproti tomu prodloužení chovu při nižší úrovni výživy na pastvě je neekonomické a je spojeno s vyššími úbytky živé hmotnosti krav. Skupinu 2 tvořily krávy, které byly vzhledem k dobré mléčné produkci po otelení znovu vráceny do produkční stáje. Tímto způsobem je rovněž možné zvýšit efektivnost systému chovu KBTM.

Jedním z cílů řešení bylo praktické prověření možnosti zvýšení intenzity chovu KBTM upravením poměru mezi počtem sajících telat a kojných krav. Poměr telat ke kravám byl druhým faktorem, který významně ovlivnil celkové výsledky [tab. III].

Z tab. III je patrné, že úbytek živé hmotnosti krav je přímo úměrný postupnému zvyšování počtu sajících telat. Při poměru 1 : 2 činí úbytek 45 kg, což je plných 9,4 %. Z tohoto pohledu se jako přijatelný ukazuje poměr telat ke kravám nižší než 1 : 1,5, avšak při stanovení

IV. Vliv různých faktorů na průměrný přírůstek odchovaných telat — The effect of different factors on the average gain of the calves reared

Faktor	Průměr čtverců	F	F _{tab.}	
			P 0,01	P 0,05
Pohlaví telat	207 348	8,38 ⁺⁺	6,68	3,86
Způsob odchovu	18 343	0,74	6,68	3,86
Genotyp	26 907	1,09	2,68	2,03
Rok narození	216 188	8,74 ⁺⁺	3,82	2,62
Původ telat — pastevní odchov	21 535	0,87	6,68	3,86
— stájový odchov	358 982	14,51 ⁺⁺	6,68	3,86
Poměr telat ke kravám	67 394	2,72 ⁺	3,05	2,23

Ukazatel		n	Denní přírůstek g μ
Pohlaví telat — býčci		314	708
— jalovičky		229	664
Způsob chovu	— pastevní — vlastní	259	680
	— přisunuté	29	646
	— stájový — vlastní	226	786
	— přisunuté	29	632
Poměr telat	1 : 1	39	767
Stájový chov	1 : 1,5	155	728
	1 : 2	42	677
	automat KA-81	19	572

nejvhodnější alternativy je nutné brát zřetel i na výsledky odchovu telat.

V odchovu telat byl jako rozhodující ukazatel analyzován průměrný přírůstek. V tab. IV jsou uvedeny analyzované faktory, u kterých byl předpoklad, že průměrný přírůstek ovlivňují.

Podle zjištěných výsledků je intenzita růstu telat v průběhu jejich odchovu ovlivňována významně pohlavím, poměrem telat ke kravám a obdobím otelení. U stájového chovu také jejich původem, tzn. tím, zda se telata v experimentální stáji narodila nebo do ní byla přisunuta z jiných farem. Konkrétní velikost střední hodnoty (μ) průměrného denního přírůstku je uvedena v tab. V.

Býčci vykázali vyšší intenzitu růstu než jalovičky o 6,2 %. Analýzou výsledků byla prokázána nevhodnost přisunu telat narozených mimo chov KBTM, neboť u nich byl zjištěn nižší průměrný přírůstek v pastevním odchovu o 5,2 % a ve stájovém odchovu dokonce o 19,6 %. Počáteční stres přisunutých telat, způsobený radikální změnou prostředí, ve spojení se zdravotními problémy a faktem, že přijímala podstatně méně mléka od kojných krav, ovlivnily výrazně výsledky jejich odchovu.

Vliv poměru telat ke kravám bylo možné vyhodnotit pouze ve stájovém odchovu. Je možné konstatovat, že se zvyšujícím se poměrem telat ke kravám se zcela logicky snižuje jejich průměrný denní přírůstek a rozdíl mezi skupinami s nejnižším a nejvyšším poměrem činí 12,5 %. Přesto lze zvýšení poměru až k hranici 1 : 1,5 považovat za perspektivní a reálné, neboť je dosahováno více než 1000 g průměrného denního přírůstku telat na kojnou krávu při zachování úbytku její živé hmotnosti na přijatelné hranici. Zcela se neosvědčil systém odchovu telat pomocí napájecího automatu KS-81, neboť v něm bylo dosaženo nejnižšího denního přírůstku ve výši 572 g, který je o 15,5 % nižší než u nejhůře hodnocené skupiny telat s poměrem 1 : 2.

Důležitým faktorem, který limituje efektivnost celého chovu, jsou ztráty telat (nutné porážky a úhyny), neboť zdravé odchované tele je jediným produktem chovu. Ztráty v prvním roce činily 23,6 % a byly způsobeny především úhyny přisunutých telat, které představovaly téměř 30 %. Postupně byly celkové ztráty sníženy až na 8,2 % — tuto hodnotu lze považovat v realizovaném systému za uspokojivou ve srovnání s výsledky jiných autorů (Zadrazil, 1982; Faško et al., 1980; Högermeyer, 1978).

Parametry dosažené v průběhu celého experimentu lze jen velmi obtížně srovnávat s výsledky ostatních autorů. Cílem naší práce bylo ověřit různé varianty chovu, které byly dány především různým způsobem chovu a poměrem počtu telat ke kojným kravám. Ve svém principu se celý experiment podstatně odlišoval od pojetí ostatních autorů.

Hodnotíme-li způsob chovu KBTM, lze konstatovat, že v podmínkách neplnohodnotné výživy je nutné zkrátit celkovou dobu odchovu telat na maximální dobu čtyř měsíců. Chov prodloužený na delší dobu nese s sebou vyšší ztráty živé hmotnosti krav. Shodně s výsledky, které uvádí Högermeyer (1978), nebyl prokázán vliv genotypu na výsledky chovu, takže lze tento systém uplatnit ve všech stádech (bez podstatného vlivu metody plemenitby, která je v nich realizována).

Dalším faktorem, který ovlivňuje významně efektivnost chovu KBTM, je poměr telat ke kravám — jako perspektivní lze hodnotit poměr 1 : 1,3, maximálně 1 : 1,5. Zvýšení poměru nad tuto hranici přináší již neúměrné ztráty živé hmotnosti kojících krav se současným výrazným snížením intenzity růstu odchovávaných telat.

Naše výsledky na rozdíl od výsledků jiných autorů (Högermeyer, 1978; Faško et al., 1980) prokázaly vliv pohlaví telete na vyšší průměrného denního přírůstku. Naproti tomu nebyl prokázán vliv genotypu telat na intenzitu jejich růstu. Telata po býčích masných plemen (limousine, chianina) se od ostatních telat významně nelišila a použití plemenů specializovaných plemen je účelné pouze při zajištění vyšší intenzity odchovu.

Principy chovu KBTM jsou realizovatelné ve většině závodů za předpokladu aktivní zootechnické práce se stádem. Tímto způsobem je možné získat zástavový materiál navíc mimo obrát základního stáda při využití morálně i fyzicky zastaralých provozů a krmiv či pastevních porostů jinak nevyužívaných. Ekonomika samotného chovu KBTM je za současných cenových relací a ekonomických kalkulací negativní a v případě potřeby jeho realizace je tento systém nutné brát a chápat jako integrovanou součást celého odvětví chovu skotu.

Literatúra

FAŠKO, J. et al.: Prvé výsledky z overenia chovu kráv bez trhovej produkcie mlieka. [Průběžná zpráva.] Nitra, VÚŽV 1980.

FRANC, Č. — TESLÍK, V. — VÁCHAL, J.: Masná užitkovost herefordských býčků v ČSSR. In: Mezinárodní sympóziu o produkci a kvalitě masa, Nitra, 1980.

HARVEY, W. R.: ISML 76 (Computer Program). Ohio State University, 1977.

HÖGERMEYER, B.: Untersuchungen zur Aufstellung von Mütterkühen im Liegenboxenaufstall. [Dizertační práce.] Georg-Augustova Univerzita, Göttingen, 1978.

KÖGEL, S.: Brauchen wir mehr Mutterkühe? Bayer. landwirtsch. Wbl., 1978, č. 16, s. 14-16.

OOSTENDORP, T.: Melkvee kruisen met vleesrassen in de EG. Veeverbetering, 63, 1981, č. 15, s. 420-423.

PFINGSTER, H.: Mutterkuh- und Ammenkuhhaltung — Organisationsformen und Einkommensmöglichkeiten. Foederungsdienst. Beratungsservice, Betriebswirtsch. Aktuell, 1979, č. 27, s. 45-51.

TESLÍK, V. — PODĚBRADSKÝ, Z.: Ověření vhodnosti negativně selektovaných prvotetek v chovu krav bez tržní produkce mléka. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1979.

ZADRAŽIL, P. — ZADRAŽIL, R.: Ověření bezsteličové technologie chovu krav bez tržní produkce mléka. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1978.

ZADRAŽIL, R. et al.: Ověření modelu pro 500 krav bez tržní produkce mléka. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1982.

Došlo dne 20. 9. 1983

УРБАН, Ф. — БОУШКА, Й. — ТОМЕШ, З. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Факторы, влияющие на результаты разведения коров без товарной продукции молока. *Živoč. Výr.*, 29, 1984 (2): 123-130.

На основе экспериментального разведения коров без товарной продукции молока (КБТМ) испытывалась возможность разведения в условиях, не требующих к питанию и уходу, с установлением серьезности влияния отдельных факторов на результаты разведения коров и выращивания телят. Путем анализа установили, что живая масса коров при окончании их разведения достоверно обусловлена способом разведения и отношением числа телят и коров-кормилиц. На этот показатель не повлиял генотип производства, так что систему разведения КБТМ можно применять в разных системах разведения. На выращивание телят достоверно повлияли их пол, соотношение телят и коров — и период рождения. Другим лимитирующим фактором эффективности разведения являются потери телят, которые в начальной стадии составляли 23,6 % и постепенно были сокращены до 8,2 %, что можно в таком системе считать очень хорошим уровнем. Вообще же нужно при необеспечении полноценного питания сократить срок выращивания телят максимум до четырех месяцев с тем, что перспективным можно считать соотношение телят и коров-кормилиц 1:1,3 и до 1,5. В случае внедрения системы разведения КБТМ ее следует понимать и оценивать как интегрированную часть всей отрасли скотоводства.

разведение коров без товарной продукции молока; соотношение телят и коров; способ выращивания; способ разведения; период отела; потери телят

URBAN, F. — BOUŠKA, J. — TOMEŠ, Z. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves): *Factors Underlying the Results of Cow Rearing without Market Milk Production*. *Živoč. Výr.*, 29, 1984 (2): 123-130.

On the basis of the experimental system of cow rearing without market milk production (CWMM), possibilities of using different rearing technologies were verified with a low demand for nutrition and tending, and the significance of the effect of different factors on the results of cow breeding and calf rearing was determined. The analyses showed that the live weight at the termination of rearing was significantly influenced by the breeding method and by the ratio between calves and nursing cows. This parameter was not influenced by the genotype of the cows; hence the CWMM system can be used in different breeding systems. The results of calf rearing were significantly influenced by sex, by the calf:cow ratio and by the time of birth. Another factor limiting the effectiveness of breeding is represented by calf losses which were 23.6 % in the starting period and were gradually reduced to a level as low as 8.2 %, which can be considered as very good in the given system. Generally it is necessary, if full-value nutrition is not secured,

to reduce calf rearing time to four months at the maximum; the ratio between calves and nursing cows from 1:1.3 to 1:1.5 can be considered as promising. If the CWMM system is introduced, it should be considered and evaluated as an integrate part of the whole cattle-breeding industry.

cow rearing without market milk production; calf-to-cow ratio; method of breeding; method of rearing; calving time; calf losses

Adresa autorů:

Ing. František Urban, CSc., ing. Josef Bouška, ing. Zdeněk Tomeš, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

MRAŽENÉ MLEZIVO JAKO ZDROJ IMUNOGLOBULINŮ PRO TELATA V PRVNÍCH DNECH ŽIVOTA

V. Skřivanová, M. Skřivan, O. Dobšínský

SKŘIVANOVÁ, V. — SKŘIVAN, M. — DOBŠÍNSKÝ, O. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Vysoká škola zemědělská, Praha): *Mražené mlezivo jako zdroj imunoglobulinů pro telata v prvních dnech života*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2) : 131-136.

Do sledování bylo zařazeno 23 telat. Ve dvou pokusných skupinách byla telata napájena mraženým mlezivem, jež bylo chápáno jako pohotový zdroj imunoglobulinů. V prvních třech dnech věku byla u telat sledována spotřeba mleziva (množství přijatých imunoglobulinů na 1 kg živé hmotnosti). Obsah sérových imunoglobulinů byl zjišťován do deseti dnů věku telat. Telata, která mraženým mlezivem získala v prvním dni nejvíce imunoglobulinů (skupina 2), měla i nejvyšší obsah imunoglobulinů v krevním séru (7,51 g Ig na 1 kg živé hmotnosti, obsah sérových imunoglobulinů — 20,14 g/l). U telat byla potvrzena schopnost maximální resorpce imunoglobulinů v prvních 24 hodinách věku z mleziva čerstvého i zmrazeného, což lze ovlivnit množstvím podaného mleziva o známé koncentraci imunoglobulinů. Pro využití v praxi je doporučováno mražení mleziva o vysokém obsahu imunoglobulinů.

telata; mražené mlezivo; kolostrální imunoglobuliny; resorpce; sérové imunoglobuliny

Vzhledem k vysoké nutriční a biologické hodnotě mleziva je v poslední době zájem o podávání přebytečného mleziva dalším telatům. Zkoušejí se různé způsoby konzervace mleziva s cílem prodloužení doby jeho použitelnosti při odchovu telat. Předností konzervace mražením je možnost dlouhodobého skladování mleziva. Zmražené zbytkové mlezivo chápeme především jako pohotový zdroj imunoglobulinů.

Imunita telat je determinována v první řadě množstvím vstřebaných imunoglobulinů (Ig) každé skupiny a intervalem od narození do přijetí imunoglobulinů. Pouhých 14 g Ig podaných teleti do 12 hodin po narození ochrání většinu telat před septikémií, avšak k zajištění kompletní ochrany telat před infekcí způsobenou enteropatogeny je potřebných 300 až 400 g Ig (Aschaffenburg et al., 1949). Vyjádřeno množstvím mleziva je k zajištění pasivní ochrany nutné, aby tele přijalo asi 1,7 kg mleziva ve čtyřech dávkách během prvních 36 až 48 hodin života.

Také Roy (1980) zdůrazňuje, že je nutné zabezpečit příjem 300 až 400 g Ig z mleziva v prvních 48 hodinách života. McEwan (1970, cit. Fleenor, Stott, 1980) uvádí, že 3,25 l mleziva s koncentrací 80 g Ig/l v mlezivovém séru má být podáváno precolostrálním novorozenci pro zajištění přežití. Čím vyšší je koncentrace mlezivových imunoglobulinů, tím větší je naděje na úspěšnou pasivní imunitu.

Stott et al. (1979) udávají, že rychlost absorpce kolostrálních imunoglobulinů, posuzovaná na základě jejich koncentrace v krevním séru telat, je determinována interakcí tří faktorů: doby prvního podání mleziva, jeho množství a času po podání mleziva.

Imunoglobuliny mohou být resorbovány střevní sliznicí bez předchozího rozložení trávicími enzymy jen asi 24 až 36 hodin po narození (Příbyl, 1963; Kudláč, Vlček, 1972; Gunther, 1972, cit. Dobšínský, 1978), přičemž jejich obsah v mlezivu klesá za 12 hodin po porodu na 40 %, za 24 hodin na 30 %, za 48 hodin na 10 % a za 72 hodin na 2 % původního množství (Novotný et al., 1970; Slanina et al., 1976).

MATERIÁL A METODA

Pokus probíhal na farmě Ruda ŠZP Lány v měsících červenec a srpen 1980. Do pokusu bylo zařazeno celkem 23 telat od krav — kříženek plemen dánské červené a černostrakaté nížinné na třetí a čtvrté laktaci.

Telata byla rozdělena do tří skupin s odlišnou kolostrální výživou v prvních třech dnech života. Od čtvrtého dne věku byla napájena třikrát denně Laktosamem A. Telata ve skupině 1 byla napájena třikrát denně čerstvým mlezivem matky. Telata skupiny 2 byla napájena první den života třikrát denně mraženým mlezivem z prvního dojení a druhý a třetí den mraženým směsným mlezivem z prvního až čtvrtého dojení. Telata skupiny 3 byla napájena první den života dvakrát denně čerstvým mlezivem matky a jednou denně mraženým mlezivem z prvního dojení a druhý a třetí den mraženým směsným mlezivem z prvního až čtvrtého dojení. Ve skupinách 1 a 2 byly čtyři jalovičky a čtyři býčci, ve skupině 3 čtyři býčci a tři jalovičky.

První mlezivo bylo telatům podáváno dvě hodiny po narození. U telat byla sledována hmotnost při narození a přesně evidována spotřeba přijatého mleziva z každého podání. Dále byla změřena specifická hmotnost mleziva. Z její hodnoty byl podle Fleenora a Stotta (1980) odečten obsah imunoglobulinů v mlezivu a bylo vypočteno množství přijatých imunoglobulinů na 1 kg živé hmotnosti telete.

Mlezivo bylo po smyslovém posouzení nalito do PVC lahví o obsahu 0,5 litru nebo 1 litru a uchováno v mrazicím boxu při teplotě -18 až -22°C . Před zkrmováním bylo mražené mlezivo rozehříváno v teplé vodě (50 až 60°C).

Telatům bylo odebráno pět vzorků krve z *v. jugularis*, a to první den věku po trojím podání mleziva a dále druhý, čtvrtý, sedmý a desátý den věku. V krevním séru pak byl stanoven obsah imunoglobulinů zinksulfátovou turbidimetrickou metodou podle Mc Ewana et al. (1970). U výsledků byly vypočteny základní statistické ukazatele a difference byly testovány *S*-metodou.

VÝSLEDKY

Tab. I dokumentuje závislost mezi množstvím přijatých imunoglobulinů z mleziva a jejich obsahem v krevním séru telat. Telata skupiny 1, napájená tradičně třikrát denně čerstvým mlezivem, přijala v prvním dni věku $5,75$ g Ig na 1 kg živé hmotnosti, v druhém dni věku $3,96$ g Ig a ve třetím dni jen $2,25$ g Ig na 1 kg ž. h. Nejvyšší obsah imunoglobulinů v krevním séru telat byl nalezen v prvním dni věku, a sice $16,3$ g/l. Pak následoval pokles hodnot.

Nejvyšší množství imunoglobulinů z mleziva v prvním dni věku přijala telata skupiny 2 ($7,51$ g na 1 kg ž. h.), která byla napájena mraženým mlezivem z prvního dojení. Obsah sérových imunoglobulinů telat této skupiny byl $20,14$ g/l. V druhém a třetím dni byla telata napájena

I. Množství přijatých imunoglobulinů z kolostra (g/l na kg ž. h.) a obsah sérových imunoglobulinů (g/l) telat v prvním, druhém a třetím dni věku — The amount of intaken colostrum immunoglobulins (g/l per kg l. w.) and the content of serum immunoglobulins in calves on the first, second and third day of age (g/l)

Skupina	Věk telat	Množství přijatých Ig (g/l kg ž. hm.)					Obsah sérových Ig (g/l)				
		<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
1	1 den	8	5,75	0,63	1,77	30,75	6	16,30	0,63	1,55	9,53
2	1 den	8	7,51	1,18	3,33	44,33	8	20,14	1,44	4,08	20,27
3	1 den	7	6,75	0,72	1,91	28,29	7	19,92	1,46	3,87	19,40
1	2 dny	8	3,96	0,50	1,40	35,46	7	14,58	0,96	2,53	17,39
2	2 dny	8	4,01	0,59	1,67	41,61	7	20,11	1,44	3,81	18,77
3	2 dny	7	4,67	0,76	2,02	43,28	7	18,07	0,84	2,33	12,32
1	3 dny	8	2,25	0,53	1,49	66,37	6	12,87	0,60	1,48	11,50
2	3 dny	8	4,57	0,44	1,26	27,47	7	17,47	1,06	2,82	16,12
3	3 dny	7	4,65	0,40	1,07	22,93	6	17,37	1,67	4,08	23,48

mraženým směsným mlezivem z prvního až šestého dojení a přijala 4,01 g a 4,57 g Ig na 1 kg živé hmotnosti. V krevním séru byl stanoven obsah 20,11 g a 17,47 g Ig na 1 l.

Telatům ve třetí skupině bylo v prvním dni přidáváno jednou denně mražené mlezivo z prvního dojení. V prvním dni přijala telata této skupiny 6,75 g Ig na 1 kg ž. h. Obsah sérových imunoglobulinů telat této skupiny byl 19,92 g/l.

Množství přijatých imunoglobulinů z mleziva v prvním dni věku souvisí přímo s obsahem imunoglobulinů v krevním séru telat. Nejvyšší obsah sérových imunoglobulinů vykazovala telata zařazená do skupiny 2, která přijala nejvyšší množství imunoglobulinů z mleziva.

Hodnoty sérových imunoglobulinů telat v sedmém dni věku jsou uvedeny v tab. II. Nejnižší obsah Ig byl zjištěn u telat skupiny 1 (12,25 g/l) a nejvyšší u telat druhé skupiny (15,53 g/l).

Tab. III uvádí hodnoty sérových imunoglobulinů v desátém dni věku telat. Z tabulky je vidět přiblížení se hodnot sérových imunoglobulinů u všech sledovaných skupin (10,91 g/l; 11,61 g/l; 11,28 g/l).

II. Obsah sérových imunoglobulinů (g/l) telat v sedmém dni věku — The content of serum immunoglobulins (g/l) in calves on the seventh day of age

Skupina	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
1	5	12,25	0,53	1,19	9,68
2	7	15,53	0,74	1,97	12,67
3	7	14,59	0,79	2,09	14,30

Skupina	n	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
1	7	10,91	0,40	1,05	9,61
2	7	11,61	0,44	1,17	10,04
3	6	11,28	1,25	3,05	27,07

Vývoj hodnot imunoglobulinů od jednoho do deseti dní věku byl u telat ve všech skupinách obdobný. Telata, která přijala v prvním dni věku nejvyšší obsah Ig z mleziva, měla i nejvyšší obsah Ig v krevním séru a ve srovnání s ostatními skupinami telat si zachovávala nejvyšší obsah sérových imunoglobulinů po celou dobu sledování.

DISKUSE

Odolnost telat získaná kolostrálními protilátkami závisí na mnoha faktorech. Je zdůrazňován stav imunity matky, schopnost telete resorbovat kolostrální protilátky, doba prvního příjmu mleziva a dostatečné množství mleziva.

Z většího množství prací je dnes zřejmé, že imunoglobuliny mohou být resorbovány střevní sliznicí bez předchozího rozložení trávicími enzymy jen asi 24 až 36 hodin po narození. Blahos (1978) dokazuje nejintenzivnější vstřebávání imunoglobulinů tříd IgG a IgM do 24 hodin po narození telete. V dalším období se střevo po vstřebávání těchto imunoglobulinů uzavírá. Rovněž Marx a Stott (1979) a dále Hajdu et al. (1977) tuto skutečnost potvrzují.

Potvrzení skutečnosti, že telata jsou schopna resorbovat imunoglobuliny maximálně do 36 hodin po narození, dokumentují i naše výsledky. U telat, která přijala v prvním dni věku nejvíce imunoglobulinů z mleziva, byl prokázán i nejvyšší obsah imunoglobulinů v séru. Telata druhé skupiny přijala v prvním dni věku 7,51 g Ig na 1 kg ž. h. a obsah imunoglobulinů v krevním séru této skupiny byl 20,14 g/l.

Potvrzujeme tedy výsledky, které uvádějí Stott et al. (1979), a to, že rychlost absorpce kolostrálních imunoglobulinů, posuzovaná na základě jejich koncentrace v krevním séru telat, je determinována interakcí tří faktorů: doby prvního podání mleziva, jeho množství a času po podání mleziva. Důležitost podání mleziva v prvním dni věku potvrzují také Menšík et al. (1977), kteří udávají, že množství mleziva podaného v dalších dávkách již koncentraci imunoglobulinů v séru neovlivnilo.

Rovněž Slanina et al. (1980) uvádějí, že pro absorpci imunitního laktoglobulinu ve střevě je rozhodujících prvních šest hodin po narození. Absorpce, která probíhá až do 38. hodiny po porodu, je již nepodstatná a nedává záruku solidní imunity telete. I dostatečné přijetí mleziva po šesti hodinách po porodu vede u telat k hypoimmunoglobulinémii.

Výsledky naší práce ukazují, že telata s chutí přijímala mlezivo různých krav konzervované mražením. Naskytá se tak možnost využití zbytkového mleziva od zdravých krav na vyšším pořadí laktace, u kterých lze předpokládat, že jejich mlezivo bude obsahovat větší množství imunoglobulinů. Mražené mlezivo je tedy pohodovým zdrojem imunoglobulinů pro telata, jejichž matky mají mleziva málo nebo je nevhodné pro výživu novorozeného telete. Obsah imunoglobulinů v mlezivu lze v provozních podmínkách s dostatečnou přesností určit změřením specifické hmotnosti mleziva.

Literatura

- ASCHAFFENBURG, R. — BARLETT, S. — KON, S. K. — TERRY, P. — THOMPSON, S. I. — WALKER, D. M.: The nutritive value of colostrum for the calf. 1. The effect of different fractions of colostrum. *Brit. J. Nutr.*, 3, 1949, s. 187-196.
- BLAHO, R.: Odchov teliat s kratším obdobím mlíčné výživy. *Náš Chov (Praha)*, 38, 1978, č. 1, s. 10-13.
- DOŠINSKÝ, O.: Úhyny telat. *Stud. Inform. ÚVTIZ, Živoč. Vyr.*, 1978, č. 10, s. 88.
- FLEENOR, W. A. — STOTT, G. H.: Hydrometer test for estimation of immunoglobulin concentration in bovine colostrum. *J. Dairy Sci.*, 63, 1980, č. 6, s. 973-977.
- HAJDU, Š. — BLAHO, R. — HEČKO, R.: Štúdium humorálno imunitného systému hovädzieho dobytku v postnatálnom období. *Imunoprofylaxia*, 1977, č. 3, s. 38-52.
- MARX, D. B. — STOTT, G. D.: Analysis of censored data for such as colostral immunoglobulin transfer in calves. *J. Dairy Sci.*, 62, 1979, č. 11, s. 1819-1824.
- McEWAN, A. D. — FISHER, E. W. — SELMAN, I. E. — PENHALE, W. J.: A-turbidity test for the estimation of immune globulin levels in neonatal calf serum. *Clin. chim. Acta*, 27, 1970, s. 155-162.
- MENŠÍK, J. — DRESSLER, J. — FRANZ, J. — POKORNÝ, J.: Vliv různého způsobu kolostrální výživy na hladinu imunoglobulinů v krvi telat. *Veter. Med. (Praha)*, 22, 1977, č. 8, s. 449-459.
- NOVOTNÝ, V. — DOUBEK, B. — BURDA, F.: Hygiena chovu hospodářských zvířat. *Praha*, 1970.
- ROY, J. H. B.: Factors affecting susceptibility of calves to disease. *J. Dairy Sci.*, 63, 1980, č. 4, s. 650-664.
- SLANINA, L. — VAJDA, V. — BLAŽEJ, J.: Turbidimetrické stanovenie imunoglobulínov u teliat a ich klinické hodnotenie. *Veterinárství*, 26, 1976, s. 392-394.
- STOTT, G. D. — MARX, D. B. — MENEFE, B. E. — NIGHTENGAL, G. X.: Colostral immunoglobulin transfer in calves. II. The rate of absorption. *J. Dairy Sci.*, 62, 1979, č. 11, s. 1766-1773.

Došlo dne 28. 6. 1983

СКРШИВАНОВА, В. — СКРШИВАН, М. — ДОБШИНСКИ, О. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец; Сельскохозяйственный институт, Прага): Замороженное молозиво как источник иммуноглобулинов для телят в первые дни жизни. *Živoč. Vyr.*, 29, 1984 (2): 131-136.

Наблюдения велись над 23 телятами. В двух опытных группах телят поили замороженным молозивом, которое служило готовым источником иммуноглобулинов. В первые три дня жизни телят наблюдали за потреблением молозива (количество принятых иммуноглобулинов на 1 кг живой массы). Содержание сывороточных иммуноглобулинов определяли до десятидневного возраста телят. Телята, которые с мороженным молозивом получили в первый день жизни больше всего иммуноглобулинов (группа 2), имели и наибольшее содержание иммуноглобулинов в кровяной сыворотке (7,51 г иммуноглобулинов на 1 кг живой массы, содержание сывороточных иммуноглобулинов — 20,14 г/л). У телят подтвердилась способность к максимальной ресорбции иммуноглобулинов в течение первых 24 часов жизни из свежего и мороженного молозива, на что можно повлиять количеством поданного молозива с известной концентрацией иммуноглобулинов. Для использования на практике рекомендуется замораживание молозива с высоким содержанием иммуноглобулинов.

телята; мороженное молозиво; колостральные иммуноглобулины; ресорбция; сывороточные иммуноглобулины

SKŘIVANOVÁ, V. — SKŘIVAN, M. — DOBŠINSKÝ, O. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves; University of Agriculture, Praha): *Frozen Colostrum as a Source of Immunoglobulins for Calves in the First Days of Life*. Živoč. Věr., 29, 1984 (2) : 131-136.

Trials were performed with 23 calves. The calves in two test groups were given frozen colostrum used as a readily available source of immunoglobulins. During the first three days of age the intake of colostrum (amount of immunoglobulins per 1 kg live weight) was recorded for each calf. The content of serum immunoglobulins was determined up to ten days of the age of the calves. The calves which got the largest amount of immunoglobulins from frozen colostrum on the first day of life (group 2) had also the highest level of immunoglobulins in blood serum (7.51 g Ig per 1 kg live weight, content of serum immunoglobulins — 20.14 g/l). It was demonstrated in the calves that they were capable of maximum immunoglobulin resorption from fresh and frozen colostrum in the first 24 hours of age; this can be regulated by the amount of offered colostrum with a known concentration of immunoglobulins. Freezing of colostrum with a high immunoglobulin content is recommended for practical use.

calves; frozen colostrum; colostral immunoglobulins; resorption; serum immunoglobulins

Adresy autorů:

Ing. Věra Skřivanová, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

Doc. ing. Miloš Skřivan, CSc., prof. MVDr. Oto Dobšínský, DrSc., Vysoká škola zemědělská, 165 00 Praha 6 - Suchbát

PŮSOBNÍ STUPŇOVANÝCH DÁVEK CUKROVKY A MOČOVINY NA RŮST A NĚKTERÉ BACHOROVÉ A KREVŇÍ PARAMETRY BÝKŮ VE VÝKRMU

J. Kosař, V. Kudrna, M. Prokšová †

KOSAŘ, J. — KUDRNA, V. — PROKŠOVÁ, M.† (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Působení stupňovaných dávek cukrovky a močoviny na růst a některé bachorové a krevní parametry býků ve výkrmu*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2) : 137-144.

V pokusu s 12 býky českého strakatého skotu rozdělenými po šesti kusech na skupinu A (přídavek močoviny) a skupinu B (bez močoviny) byl sledován ve čtyřech etapách vliv stupňovaných dávek lehce využitelných sacharidů a močoviny na růst a některé bachorové a krevní parametry u býků ve výkrmu. Přírůstky hmotnosti skupiny A měly stoupající tendenci, a to od počátečních 0,746 kg v I. etapě až po 1,136 kg v poslední IV. etapě, kdy cukrovka uhrzovala přes 90 % energie a močovina 46 % dusíkatých látek. Naopak přírůstky hmotnosti býků skupiny B měly jednoznačně sestupnou tendenci, a to z počátečních 0,706 kg až na konečných 0,440 kg. Průměrný přírůstek hmotnosti za celou dobu pokusu byl u skupiny A 0,973 kg a u skupiny B pouze 0,599 kg na kus a den. Rozdíl mezi skupinami byl vysoce průkazný ($P < 0,01$, $t = 5,03$). Ze srovnání přírůstků hmotnosti vyplynulo, že energie z vysokých dávek cukrovky je velmi dobře využívána za předpokladu, že dávka s cukrovkou je obohacena dusíkem. Zvyšující se hladina močoviny a cukrovky v dávce měla za následek vzrůst celkového dusíku v bachoru a pokles hladiny čpavku a těkavých mastných kyselin. Hladina krevní močoviny kolísala bez výrazné tendence ke zvyšování.

cukrovka; močovina; růst; bachor; krev

Důležitým úkolem zemědělského výzkumu a výroby je kromě zvyšování výnosů a kvality objemné píce (zejména bílkovinné) především hledání vhodných zdrojů sacharidů, které by umožnily výrazně snížit spotřebu koncentrovaných krmiv ve výživě skotu. Krmná cukrovka je z nutričního hlediska krmivo bohaté na lehce využitelné sacharidy, chudé však na dusík a některé minerálie. Případný deficit dusíku v krmné dávce skotu při zkrmování cukrovky lze velmi dobře vyrovnat močovinou, která může mít dvojí úlohu: jednak sloužit jako zdroj dusíku pro syntézu mikrobiální bílkoviny, jednak uvolňováním čpavkového dusíku brzdí nepříznivé účinky akumulace štěpných produktů lehce využitelných sacharidů v bachoru.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Dobré využití nebílkovinného dusíku pro živočišnou produkci podmiňuje Virtanen (1970) přítomností dobře stravitelných sacharidů v krmné dávce. Kolb (1970) uvádí, že pro dobré využití dusíku ze 100 g močoviny je třeba dodat pře-

žvýkavcům 1000 g lehce využitelných sacharidů. Szentmihályi (1968) uvádí, že obsahuje-li krmná dávka přezvýkavců sacharidy různých vlastností a ve správném poměru, může být močovina využívána až ze 70 až 80 %. V důsledku zvýšeného odbourávání močoviny v bacheru po přidavku sacharózy se zvýšila syntéza mikrobiálního dusíku o 40 % (Kennedy, 1980). Alipov a Sokolov (1975) uvádějí, že 1 kg syntetické močoviny nahradí asi 2600 g stravitelného proteinu. Po dosažení denního přírůstku 1000 g je možné ve výkrmu nahradit 30 až 50 % dusíkatých látek syntetickým dusíkem, a to při dodatku energie, minerálních látek a vitamínů do krmné dávky (Sommer, 1980). Páleníček (1971) uvádí, že přírůstky hmotnosti při výkrmu mladého skotu krmivem s vyšším podílem močoviny obvykle nepřesahují 1000 g.

Po důkazu o nutnosti dostatečného příjmu lehce využitelných sacharidů se dostala do popředí i otázka nejvhodnějšího typu těchto sacharidů. Od počátku čtyřicátých let se objevují protichůdné názory na úlohu polysacharidů — škrobu a oligosacharidů, především sacharózy, která je hlavním sacharidem cukrovky a melasy. Přidávky směsi močoviny se surovým cukrem vyvolaly zvýšení přírůstků pokusných zvířat v pokusech, které provedli Beardsley et al. (1971). Zvyšující se podíl cukru v dávce zvýšil významně i konverzi živin krmné dávky. Naproti tomu Juhász a Szegedi (1968) uvádějí, že při zkrmování velkého množství sacharidů dochází v bacheru k tvorbě nadměrného množství kyseliny mléčné, což má za následek prudký pokles pH v bacheru a rychlé vstřebání kyseliny mléčné do krve. Překročí-li resorpce kyseliny mléčné určitou hranici, klesne pH krve pod hodnotu 7,3 a dochází k nekompenzované acidóze, při níž zvíře hyne během velmi krátké doby inhibicí respiračních center. Také Sutton (1971) zjistil, že při zkrmování lehce fermentovatelných sacharidů, zejména cukrů, se může koncentrace kyseliny mléčné v bacheru zvýšit během jedné hodiny až na 50 až 60 mmol na 1 litr bacherové tekutiny.

Při rozkladu všech druhů sacharidů vznikají v bacheru organické kyseliny, především mastné kyseliny. Jejich množství, rychlost tvorby a vzájemné kvantitativní poměry jsou však závislé na vlastnostech zkrmovaného sacharidu (Broster et al., 1970), i když se přitom uplatňují i jiné složky krmné dávky, např. hladina bílkovin nebo nebiłkoviných dusíkatých látek.

Vzhledem k tomu, že štěpením močoviny v bacheru vzniká především čpavek, který je klíčovým dusíkatým metabolitem, neboť je jediným zdrojem dusíku pro tvorbu mikrobiální bílkoviny v bacheru (Boďa, 1977), zaměřuje se při sledování vlivu močoviny v krmné dávce na hladinu dusíku v bacheru pozornost především na změny v koncentraci čpavku v bacherové tekutině. Když jsou dodány krmnou dávkou snadno využitelné sacharidy v množství dostačujícím pro hladinu dusíku v krmivu, je čpavek dobře využíván jako zdroj dusíku pro syntézu bílkovin. K nejúčinnějšímu využití endogenní močoviny dochází při nízkém obsahu amoniaku v bacheru, při vysoké ureolytické aktivitě bacherové sliznice a při vysoké zpětné resorpci močoviny ledvinami (Boďa, 1980). Vrcholová hodnota čpavkového dusíku v bacheru bývá v době 30 minut po krmení (Owens et al., 1980). Významně sníženou koncentraci čpavkového dusíku při vysokých dávkách energie zjistili Griffiths a Bath (1973).

Vliv močoviny krmné dávky na bacherový metabolismus se projevuje posléze i změnami ve složení krve, především změnami v hladině dusíkatých látek. Zvýšená hladina močoviny v krvi svědčí o nízkém využití přijatého dusíku (Teacher et al., 1979).

Krmné dávky s vysokým obsahem lehce využitelných sacharidů ovlivňují rovněž puřační kapacitu krve. K poklesu alkalické rezervy dochází při zvýšené tvorbě kyselin.

MATERIÁL A METODA

Cílem pokusu bylo studium vlivu stupňujících se dávek lehce využitelných sacharidů na růst a některé bacherové a krevní parametry u mladého skotu. Do pokusu bylo zařazeno 12 býků českého strakatého skotu o průměrné hmotnosti 240 kg. Před zahájením pokusného období dostávala všechna zvířata stejnou krmnou dávku, složenou ze 14 kg skrojkové siláže, 2 kg vojtěškového sena a 2 kg ječného šrotu. Před ukončením tohoto přípravného období byla v průběhu čtyř po sobě následujících dnů od každého zvířete odebrána dvakrát bacherová tekutina

I. Průměrná spotřeba krmiv na kus a den v přípravném období (P) a v pokusných etapách I až IV u skupin A (s močovinou) a B (bez močoviny) — The average feed intake per bull/day in the preparatory stage (P) and in test stages I to IV in groups A (with urea) and B (without urea)

Krmivo		P		I.		II.		III.		IV.	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Siláž skrojková	kg	14,00	14,00	—	—	—	—	—	—	—	—
Siláž kukuřičná	kg	—	—	8,99	7,94	2,76	2,11	—	—	—	—
Seno vojtěškové	kg	2,00	2,00	1,99	1,99	1,95	1,91	1,97	1,92	0,88	0,88
Šrot ječný	kg	2,00	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—
Cukrovka sušená	kg	—	—	2,20	2,20	3,55	3,56	4,72	4,59	6,69	5,41
Močovina	g	—	—	90,3	—	118,0	—	132,7	—	148,6	—
Hexametafosfát sodný	g	—	—	60,0	60,0	78,9	79,1	75,8	73,8	74,3	60,4
Uhlíčitan vápenatý	g	—	—	100,0	100,0	118,4	118,6	113,7	110,6	111,5	90,6
Síran sodný	g	—	—	15,0	15,0	24,7	24,70	23,7	23,1	23,2	18,8

II. Průměrné přírůstky hmotnosti — Average weight gains

Skupina	I.	II.	III.	IV.	$\bar{x}$
A	0,746	0,976	0,946	1,136	0,973
B	0,706	0,690	0,643	0,440	0,599

(dvě hodiny po krmení) a krev (tři hodiny po krmení). Pak byli býci rozděleni do dvou skupin (A a B) po šesti kusech. Vlastní pokus, navazující na přípravné období, sestával ze čtyř třítydenních etap (I až IV), během nichž byly v krmných dávkách kukuřičná siláž a seno postupně nahrazovány zvyšujícím se množstvím sušené cukrovky (tab. I).

Kukuřičná siláž byla zcela nahrazena již ve III. etapě, dávka sena ve IV. etapě dosahovala pouze 0,88 kg. Podíl sušené cukrovky se zvyšoval, a to od 2,2 kg v I. etapě, 3,6 kg ve II. etapě a 4,7 kg ve III. etapě na 6,7 kg ve IV. etapě. Minerální látky byly doplňovány hexametrafosfátem, krmným vápencem a síranem sodným.

Deficit dusíku byl uhrazován pouze u skupiny A stoupajícími přídávky močoviny — v I. etapě 90,3 g, ve II. etapě 118 g, ve III. etapě 132,7 g a ve IV. etapě 148,6 g. Na konci každé etapy byla zvířata vážena a byl opět prováděn odběr bacherové šťávy a krve.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Přírůstky hmotnosti zvířat skupiny A (s přídávkem močoviny) měly stoupající tendenci, a to od počátečních 0,746 kg v I. etapě po 1,136 kg v poslední IV. etapě (tab. II). Naopak přírůstky hmotnosti skupiny B (bez přídávky močoviny) měly jednoznačně sestupnou tendenci (tab. II), a to z počátečního přírůstku 0,706 kg až na konečný přírůstek 0,440 kg.

Průměrný přírůstek hmotnosti pro celý pokus byl u skupiny A 0,973 kg a u skupiny B pouze 0,599 kg na kus a den. Rozdíl mezi oběma hodnotami byl vysoce průkazný ($P < 0,01$, $t = 5,03$).

Ze srovnání výsledků získaných u skupin A a B ve všech pokusných etapách vyplývá, že energie z vysokých dávek cukrovky (ve IV. etapě

III. Průměrné složení bacherové tekutiny v přípravném a pokusném období (I. až IV.) — The average composition of rumen fluid in the preparatory period and in test stages I to IV

Období	Dusík celkový mg %		NH ₃ mg %		TMK mmol/l		Kyselina mléčná mg %	
	A	B	A	B	A	B	A	B
P	65,99		28,52		100,44		25,92	
I.	90,5	57,8	36,5	27,4	91,8	100,4	83,7	66,4
II.	65,8	50,1	28,8	18,7	114,1	100,8	89,8	80,0
III.	70,6	46,1	14,1	12,2	100,0	84,3	51,7	43,9
IV.	77,9	37,3	12,6	14,6	88,4	78,1	71,0	70,0

u skupiny A tvořila přes 90 % ŠJ) je velmi dobře využívána (ovšem pouze za předpokladu, že dávka s cukrovkou je obohacena dusíkem — u skupiny A ve IV. etapě uhrazovala močovina 46 % NL), a to i v případě, že hladina SNL 0,471 kg včetně přídatku močoviny zdaleka nedosahovala u skupiny A výše požadované normou (ČSN 46 7070) pro dosaženou výši přírůstku hmotnosti. Příliš velký deficit dusíku (u zvířat skupiny B) vedl ovšem k významnému poklesu užitkovosti. Ve IV. etapě pokusu měl přírůstek hmotnosti u skupiny B dokonce více než 2,5krát nižší hodnoty než u skupiny A. Rozdíl mezi oběma hodnotami byl výsoce průkazný ($t = 6,21$; $P < 0,001$).

Jak vyplývá z tab. III, byla hladina celkového dusíku v bachorové tekutině v I. pokusné etapě u býků skupiny A výsoce signifikantně vyšší (90,54 mg %) než v přípravném období K, přičemž s výjimkou II. etapy zřetelně stoupala až na konečnou hodnotu 77,9 mg % ve IV. etapě. Úměrně s poklesem hladiny dusíkatých látek v krmné dávce býků skupiny B (bez močoviny) klesala i hladina dusíku v jejich bachorovém obsahu, a to až na 37,3 mg % ve IV. etapě. Podobný vliv přídatku močoviny na hladinu celkového dusíku zjistili Barej (1962), Rusiecka a Wolsczak (1972) aj.

Hladina celkového dusíku v krvi byla u zvířat, kterým byla podávána krmná dávka bez přídatku močoviny, poněkud nižší než u zvířat, která dostávala krmnou dávku s močovinou. Koncentrace bílkovinného dusíku se však neměnila v závislosti na složení krmné dávky.

Většina autorů se shoduje v tom, že přídatek močoviny ke krmné dávce zvyšuje hladinu NH_3 v bachoru (Jackson, Rook, 1970 aj.). Bylo však zjištěno, že současné zkrmování lehce stravitelných sacharidů toto zvýšení omezuje (Rumsay et al., 1971), což znamená, že při zkrmování dávek s těmito sacharidy je čpavek v bachoru lépe využíván. V našem případě koncentrace čpavku klesala, a to u obou skupin úměrně se zvyšujícím se podílem sušené cukrovky v krmné dávce, což u býků skupiny A svědčí o využití dusíku krmné dávky.

S hladinou čpavku bachoru bývá dávána do souvislosti i hladina močoviny v krvi. V našem pokusu se hladina močoviny v krvi zvířat skupin A a B podstatně lišila ve II. a IV. etapě, kdy došlo k jejímu zvýšení u býků skupiny A. Vysoký obsah močoviny bývá pokládán za příznak špatného využití dusíku krmné dávky. Hodnoty krevní močoviny, zjištěné v našem pokusu, nepřesahují s výjimkou III. etapy, ve které došlo k těžko vysvětlitelnému vzestupu, údaje v literatuře. Při nejvyšší dávce močoviny dosáhla hladina močoviny v krvi za dvě až dvě a půl hodiny po nakrmení pouze 18,66 mg %, což je podstatně méně než v kontrolním období, kdy močovina nebyla zkrmována vůbec (27,17 mg %). I toto zjištění svědčí o dobrém využití dusíku při vysokém příjmu cukrovky. U skupiny bez přídatku močoviny klesala hladina krevní močoviny (s výjimkou III. etapy) plynule se zvyšujícím se podílem cukrovky.

Další otázkou bylo, zda se neprojeví nepříznivě vysoké dávky sacharózy. Proto jsme sledovali hladinu TMK v bachoru, koncentraci kyseliny mléčné v bachoru a v krvi a pufrační kapacitu krve.

Hladina TMK v bachoru klesala od II. do IV. pokusné etapy u obou skupin, a to úměrně se zvyšujícím se podílem cukrovky v dávce, což je v souladu s údaji, které uvádějí Doležal et al. (1973). V našem případě byla hladina TMK vyšší od II. etapy u býků přijímajících močo-

vinu, což odpovídá starším poznatkům, podle nichž močovina v krmné dávce způsobuje vzrůst TMK. Pokles koncentrace TMK v batoru, pozorovaný se zvětšující se dávkou cukrovky, byl paralelní s úbytkem NH_3 v batoru, což naznačuje možnost zvýšeného využití dusíku krmné dávky. Lze konstatovat, že ani vysoký podíl cukrovky v krmné dávce skotu neměl za následek akumulaci TMK v batoru.

Množství kyseliny mléčné v batoru i v krvi zvířat obou skupin během celého pokusu silně kolísalo a nelze ani srovnávat její hladinu v batoru a krvi. Ve srovnání s přípravným obdobím došlo po zařazení cukrovky do krmné dávky k signifikantnímu zvýšení koncentrace kyseliny mléčné v batoru.

Hodnota alkalické rezervy krve po zařazení cukrovky do krmné dávky ve srovnání s kontrolní dávkou sice klesla, jinak však se ani při maximální dávce cukrovky výrazně nezměnila.

Hodnoty pH batoru kolísaly mezi 6,0 až 6,5 během celého pokusu. Rovněž pH krve bylo ve všech pokusných etapách u všech pokusných zvířat stabilní [7,5]. Hladina krevní glukózy byla ve všech etapách pokusného období signifikantně nižší než v období kontrolním.

ZÁVĚR

Výsledky pokusu prokázaly, že ani vysoké dávky sacharózy ve formě cukrovky neohrožují užitkovost skotu ve výkrmu, avšak jen v případě, že je dodržena dostatečně dlouhá adaptační doba, že se dávka cukrovky zvyšuje plynule a že krmná dávka je obohacena dusíkem a mineráliemi.

Zvyšující se hladina močoviny a cukrovky v krmné dávce měla za následek vzrůst celkového dusíku v batoru a pokles hladiny čpavku a TMK. Hladina krevní močoviny kolísala bez výrazné tendence ke zvyšování. Zvyšující se hladina cukrovky bez přídavku močoviny vyvolala pokles celkové hladiny dusíku a koncentrace NH_3 a TMK v batoru.

Literatura

- ALIPOV, V. — SOKOLOV, M.: Novoje v ispolzovanii močeviny. Step. Prost., 20, 1975, č. 11, s. 37.
- BAREY, W.: Wplyw skarmiania mocznika na zawartość zwiazków azotowych w żwaczu i w dwunastnicy owiec. Roczn. Nauk roln., 80 B, 1962, č. 2, s. 135.
- BEARDSLEY, D. W. — PATE, F. M. — HAYES, B. W. et al.: Raw sugar as an energy source in steer finishing rations. J. anim. Sci., 33, 1971, č. 3, s. 706-710.
- BOĎA, K.: Využitie nebielkovinného dusíka v bachore. Veterinárství, 27, 1977, č. 11, s. 490-493.
- BOĎA, K.: Quantifikation der Austanschprozesse des Harnstoffs zwischen dem Verdauungstrakt und Blut. Arch. Tierernähr., 30, 1980, č. 1-3, s. 155-164.
- BROSTER, W. H. — SUTTON, J. D. — SMITH, T.: The effect of supplm. of sucrose and of glucose monohydrate on the milk production and live weight of dairy cows. J. Agric. Sci., 74, 1970, s. 217-225.
- DOLEŽAL, F. — BARTOŠ, S. — JUKL, A.: Vliv stoupajících dávek sacharózy na produkci těkavých mastných kyselin v batoru. Živoč. Vyr., 18, 1973, č. 9, s. 715-720.
- GRIFFITS, T. W. — BATH, I. H.: Effects of energy and nitrogen supplement. of silage diets on rumen fermentation in fistulated heifers. J. Agric. Sci., 80, 1973, č. 1, s. 89.

- JACKSON, P. — ROOK, J. A. F.: Responses in milk yield and composition to the inclusion of ammonium salts of short-chain fatty acids in the drinking water of dairy cows. *Anim. Prod.*, 12, 1970, č. 3, s. 503-512.
- JUHÁSZ, B. — SZEGEDI, B.: Untersuchungen über die Aetiologie der Pansen-azidose der Wiederkäuer. *Arch. exp. Veter.-Med.*, 1968, č. 22, s. 969.
- KENNEDY, P. P.: The effects of dietary sucrose and the concentr. of plasma urea and rumen ammonia on the degradation of urea in the gastrointestinal tract of cattle. *Brit. J. Nutr.*, 43, 1980, č. 1, s. 125-140.
- KOLB, E.: Wirkstoff — Vademekum. Jena, VEB G. Fischer 1970.
- OWENS, F. N. — LUSHBY, K. S. — MIZWICKI, K. — FORERO, O.: Slow ammonia release from urea; rumen and metabolism studies. *J. anim. Sci.*, 50, 1980, č. 3, s. 527-531.
- RUMSAY, T. S. — BOND, J. — HART, R. H. — CARLSON, Q. E.: Ruminant NH₃, pH and Vfa of beef cattle on orchardgrass pasture and self-fed liquid molasses, urea or ground corn — for supplements. *J. anim. Sci.*, 33, 1971, č. 2, s. 507-513.
- RUSIECKA, L. — WOLSZAK, J.: Wstępne badania nad przemianami związków azotowych w żwaczku, strawności składników pokarmowych i bilansem azotu u owiec otrzymujących mocznik jako prawie jedyne źródło azotu. *Zesz. probl. Nauk rol.*, Warszawa, PWN 1972, Zesz. 126, s. 87-92.
- SOMMER, A.: Möglichkeiten der Anwendung von synthetischen Stickstoffverbindungen in der Rindermast. *Arch. Tiernähr.*, 30, 1980, č. 1-3, s. 215-220.
- SUTTON, J. D.: The rate of carbohydrate fermentation in the rumen. *Proc. Nutr. Soc.*, 30, 1971, s. 36.
- SZENTMIHALYI, S.: A karbamid hasznosulásának feltételei. *Magy. Mezőgazd.*, 23, 1968, č. 31, s. 18-19.
- TREACHER, R. J. — STARK, A. J. — COLLIS, K. A.: The health and performance of cows fed large amounts of urea. *J. Dairy Sci.*, 46, 1979, č. 1, s. 1-14.
- VIRTANEN, A. I.: Produkce mléka krav krmených dietami bez bílkovin. *Biol. a Chem. Živ. Výr.*, 6, 1970, č. 2, s. 127-134.

Došlo dne 27. 9. 1983

KOSARJ, J. — KUDRNA, V. — PROKŠOVÁ, M.†: (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Воздействие нарастающих доз сахарной свеклы и мочевины на рост и некоторые параметры рубца и крови у откормочных быков. *Živoč. Výr.*, 29, 1984 (2) : 137-144.

В ходе опыта с 12 быками чешской пестрой породы, разделенных по 6 на группу А (с добавкой мочевины) и группу Б (без мочевины) в 4 этапа определяли влияние нарастающих доз легко переваримых сахаридов и мочевины на рост и некоторые параметры рубца и крови у быков на откорме. Привесы гр. А показывали восходящую тенденцию, с 0,746 кг на I этапе до 1,136 кг на IV этапе, когда сахарная свекла замещала свыше 90 % энергии, а мочевина — 46 % азотистых веществ. Привесы же гр. Б показали нисходящую тенденцию: с 0,706 кг до 0,440 кг. Средний привес за весь подопытный период составлял в гр. А 0,973 кг, а в гр. Б — лишь 0,599 кг на голову в сутки. Разница между группами высокостойчива: $P < 0,01$; $t = 5,03$. Это сравнение показывает, что отдача энергии за счет высоких доз свеклы высока, если доза обогащается азотом. Повышенный уровень мочевины и свеклы в рационе ведет к росту общего содержания азота в рубце и к сокращению уровня аммиака и летучих жирных кислот. Уровень кровяной мочевины заметной тенденции к росту не проявляет.

сахарная свекла; мочевина; рост; рубец; кровь

KOSAŘ, J. — KUDRNA, V. — PROKŠOVÁ, M.† (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): The Effect of Graded Sugar-Beet and Urea Proportions of Feed Ration upon Growth and Rumen and Blood Parameters in Beef Bulls. *Živoč. Výr.*, 29, 1984 (2) : 137-144.

Twelve bulls of the Bohemian Spotted breed were allotted to groups A (urea supplement) and B (without urea); in a four-stage trial the six bulls in either group were studied for the effect of graded doses of readily available saccharides and urea upon the growth and some rumen and blood parameters of beef bulls. The weight gains of bulls in group A showed an increasing tendency from 0.746 kg in

the first stage to 1.136 kg in the fourth (last) stage when sugar-beet was used to provide 90 % of energy and urea 46 % of crude protein. On the other hand, the gains in group B had a pronounced decreasing tendency from the starting level of 0.706 kg to the final level of 0.440 kg. The average weight gain for the whole time of experiment was 0.973 kg in group A and only 0.599 kg per bull/day in group B. The difference between the groups was highly significant ($P < 0.01$, $t = 5.03$). The comparison of weight gains indicated that the energy provided by high proportions of sugar-beet in feed ration was very intensively utilized on condition that the sugar-beet ration was fortified with nitrogen. Increased levels of urea and sugar-beet in the ration resulted in an increase in total rumen nitrogen and a decrease in the level of ammonia and volatile fatty acids. The level of blood urea varied without any greater tendency to increase.

sugar-beet; urea; growth; rumen; blood

Adresa autorů:

Ing. Jiří Kosař, CSc., ing. Václav Kudrna, CSc., RNDr. Milada Prokšová, CSc.†, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

VLIV NĚKTERÝCH ČINITELŮ NA PORODNÍ HMOTNOST TELAT A JEJICH RŮST BĚHEM PROFYLAKTORNÍHO OBDOBÍ

F. Zajíček, V. Plicková, J. Pindák, J. Pytloun, L. Kratochvíl

ZAJÍČEK, F. — PLICKOVÁ, V. — PINDÁK, J. — PYTLOUN, J. — KRA-
TOCHVÍL, L. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Vysoká
škola zemědělská, Praha): *Vliv některých činitelů na porodní hmotnost telat
a jejich růst během profylaktorního období*. Živoč. Výr., 29, 1984 (2) : 145-152.

V podmínkách velkochovu dojníc se znaky průmyslové výroby mléka a při
uplatnění bezstelivového způsobu ustájení byla po dobu 16 měsíců sledována
porodní hmotnost telat těchto tří užitkových typů: plemeno české strakaté (C)
a jeho kříženci s plemeny ayrshire (CA) a černostrakaté nížinné (CN). Nej-
vyšší porodní hmotnost měla telata typu CN — 37,87 kg. Rozdíly mezi pohla-
vím činily u všech sledovaných typů 9,01 % ve prospěch býčků. Porodní hmot-
nost telat od prvotelek ve srovnání s telaty od krav na druhé a dalších lak-
tacích byla nižší v průměru o 2,7 kg. Relativně nejlepší přírůstek hmotnosti
v profylaktorním období měli kříženci CA od prvotelek, a to býčci 395 g a ja-
lovíčky 390 g na kus a den. Dojnice s užitkovostí 4000 až 5000 kg mléka rodily
telata o vyšší průměrné hmotnosti, než byl průměr porodní hmotnosti všech
telat.

telata; porodní hmotnost; růst; užitkovost matek

Aktivní reprodukce skotu je zásadní potřebou pro zabezpečení po-
žadavku trvalého růstu produkce mléka a masa. Vedle opatření, která
jsou činěna v oblasti vlastního rozmnožování skotu a udržování pravid-
elné plodnosti krav, je neméně důležité zabezpečení odchovu všech
živě narozených telat až do stadia jejich hospodárního využití. Při vy-
sokých nárocích na výrobu mléka a také v důsledku dalšího využívání
dojníc se objevují problémy, které způsobují značné úbytky živě na-
rozených telat i neefektivní brakaci krav. Vychází se ze skutečnosti,
že nejranější období života telete je do značné míry odrazem podmí-
nek chovu krav — matek. Cílem analýzy vztahů při specifických vel-
kovýrobních podmínkách bezstelivového ustájení s uplatněním českého
strakatého plemene i jeho kříženců s plemeny ayrshire a černostrakaté
nížinné je objasnění specifických biologických reakcí tohoto materiálu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Zprůmyslnění chovu skotu pokročilo relativně nejdále v oblasti odchovu telat.
Přináší s sebou nejen nové aspekty v chovatelské práci, ale také řadu problémů
vyplývajících převážně z biologické podstaty novorozených telat. Přes všechny sta-
vebně-technologické předpoklady a výhody průmyslového odchovu telat (kultur-
nost a produktivita práce) nelze podceňovat biologickou stránku odchovu telat

I. Specifikace užitkových typů — Specification of production types

	C		CA		CN	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Telata od prvotetek	12	9	42	63	14	9
Telata od starších krav	26	33	134	113	20	12
Celkem	38	42	176	176	34	21

v raném věku, která je nadřazena a rozhoduje o konečném úspěchu odchovu telat i o úrovni chovu skotu jako celku (Burget, 1977). Velikost telete při narození je z hlediska biologického významným ukazatelem prenatalního vývoje a z hlediska chovatelského důležitým parametrem rentability dalšího odchovu. Hmotnost telat při narození patří mezi znaky s nízkým až středním stupněm dědivosti a z toho vyplývá, že je ovlivňována řadou činitelů. Podle Hammonda (1964) je hmotnost mláďete v přímé korelaci s velikostí placenty, a tudíž i s intenzitou výživy plodu, avšak u velkých matek je v rámci plemene porodní hmotnost ohraničena více genetickými faktory. Starcev (1956) zjistil přímou závislost hmotnosti matky a hmotnosti telete při narození. Vliv výchozích plemen při křížení sledovali Gaunes et al. (1967).

Markovič a Doležal (1975) označili intenzitu růstu telat za měřítko kvality odchovu, která není závislá pouze na kvalitě a množství spotřebovaných krmiv, podmínkách ustájení, ošetrovatelské a zooveterinární péči, ale i na řadě dalších činitelů, jako je plemenná příslušnost, resp. stupeň křížení, živá hmotnost při narození, měsíc narození apod. Pinďák et al. (1981) vyjmenovali zásady optimálních podmínek pro odchov telat, např. správné vedení porodu a poporodní ošetření, stav imunity telete po porodu a jeho obranyschopnost proti infekčním zárodkům.

MATERIÁL A METODA

Cílem práce bylo objasnit příčinné souvislosti porodní hmotnosti telat a jejich užitkovosti, resp. tělesného růstu během profylaktického období ve velkovýrobních podmínkách, kde byla poměrně vysoká intenzita výroby mléka — 2019 l na 1 ha zemědělské půdy — a mléčná užitkovost na dojnici dosahovala 3256 l mléka za rok.

II. Porovnání porodní hmotnosti telat — Comparison of the birth weight of calves

Ukazatel	Užitkový typ				
	C				kg
	♂		♀		
	n	kg	n	kg	
Krávy na druhé a dalších laktacích	26	38,4	33	36,3	2,1
Prvotelky	12	37,8	9	34,1	3,7
Rozdíl v porodních hmotnostech mezi telaty od prvotetek a starších krav (kg)		0,6		2,2	

+ telata od prvotetek byla těžší

Ve sledovaném souboru bylo 149 telat od prvotetek a 338 telat od krav na druhé a dalších laktacích. Telata byla narozena v období od 1. 1. 1981 do 30. 4. 1982.

Soubor telat reprezentovaly tyto tři užitkové typy: české strakaté — C, české strakaté X ayrshire — CA, české strakaté X černostrakaté nížinné — CN. Jednotlivé skupiny byly dále členěny podle pohlaví. Specifikace užitkových typů (počet telat) je uvedena v tab. I.

Byly hodnoceny tyto závislosti:

1. Hmotnost telat při narození z hlediska plemenné příslušnosti, resp. užitkového typu, pohlaví a roční doby.
2. Vztah porodní hmotnosti telat k intenzitě růstu v profylaktorním období.
3. Vztah předchozí užitkovosti matek k hmotnosti telat při narození.

U všech telat byla ihned po narození zjišťována živá hmotnost a dále byla evidována základní data, tj. číslo a užitkový typ matky, datum narození telete a registr otce. V průběhu odchovu byly v profylaktoriu evidovány krmné dny a při převodu byla zjišťována živá hmotnost telete pro výpočet přírůstků živé hmotnosti.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Různorodý genotyp mateřského materiálu je v potomstvu sjednocován vlivem použitého otcovského plemene. Průměrné porodní hmotnosti sledovaných užitkových typů, reprezentovaných telaty plemene české strakaté nebo kříženci s nejméně 50% podílem genů uplatněných otcovských plemen ayrshire či černostrakaté nížinné v členění podle pohlaví a podle toho, zda telata pocházejí od prvotetek nebo od starších dojníc, jsou uvedeny v tab. II.

Nejvyšší porodní hmotnost byla zjištěna u býčků typu CN od krav na druhé a dalších laktacích (41,15 kg) a nejnižší u jaloviček typu CA od prvotetek (33,86 kg). Rozdíly mezi pohlavím činily u všech telat 9,01 % ve prospěch býčků.

Průměrné porodní hmotnosti telat obou pohlaví jsou podle užitkových typů uvedeny v tab. III. Z výsledků je patrný vliv zušlechťujícího plemene. Na význam velikosti telat při narození jako jednoho z ukazatelů křížení, a to zvláště při velkých rozdílech živé hmotnosti výchozích plemen, poukazují Gaines et al. (1967). Dalším z faktorů ovliv-

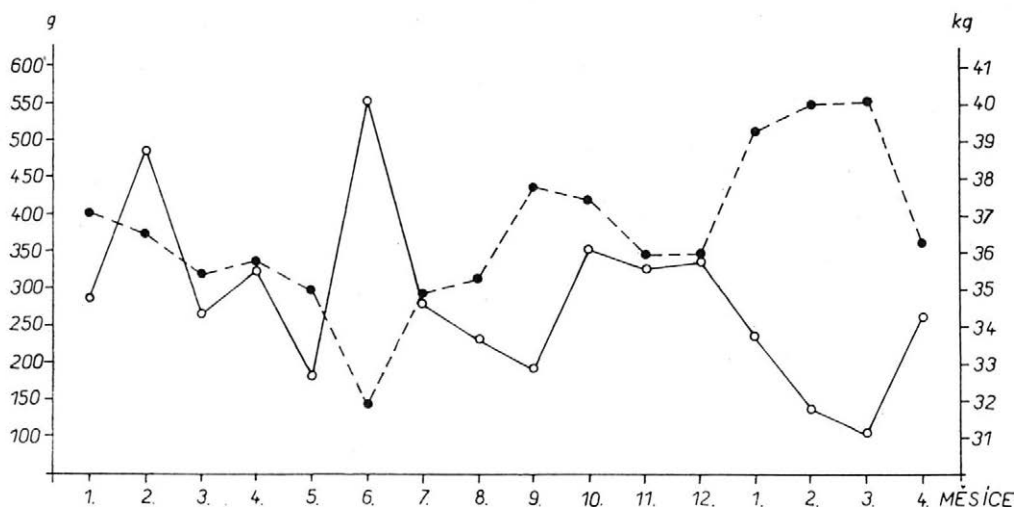
Užitkový typ										
CA						CN				
♂		♀		kg		♂		♀		kg
n	kg	n	kg			n	kg	n	kg	
134	38,3	113	36,0	2,3		20	41,2	12	34,8	6,4
42	35,5	63	33,9	1,6		14	37,7	9	36,0	1,7
	2,8		2,1				3,5		-1,2 ⁺	

III. Průměrné porodní hmotnosti telat obou pohlaví — The average birth weights of calves of both sexes

Ukazatel	C		CA		CN	
	n	kg	n	kg	n	kg
Telata od prvotek	21	36,24	105	35,24	23	37,04
Telata od krav na druhé a další laktaci	59	37,20	247	37,27	32	38,47

ňujících hmotnost telete při narození je plemenná příslušnost a tělesné rozměry otce-plemeníka. Brown a Galvez [1969], kteří analyzovali 1034 telat plemene hereford a 932 telat plemene aberdeen-angus, zjistili, že plemeník ovlivňuje porodní hmotnost telat u plemene hereford z 20 % a u plemene aberdeen-angus z 9,5 %. Na průkazný vliv otce u červeného dánského skotu poukázali Vankov et al. [1967]. Naproti tomu Váchal et al. [1976] a Suchánek, Nejezchleba [1977], kteří sledovali hmotnost telat při narození jednak u kříženců českého strakatého skotu s červeným holštýnským skotem (generace F₁ a F₁₀) a jednak u vrstevníků českého strakatého plemene, uvádějí, že živá hmotnost telat při narození nebyla uplatněným křížením ovlivněna.

Variabilita porodní hmotnosti telat v jednotlivých měsících (graf na obr. 1) není výrazná, i když rozdíly signalizují závislost na úrovni výživy. V roce 1981 byla zjištěna nejvyšší průměrná porodní hmotnost u býč-



1. Průměrný denní přírůstek hmotnosti v období profylaktoria ve vztahu k porodní hmotnosti

● — — — ● průměrný denní přírůstek hmotnosti

● — — — ● porodní hmotnost

The average daily weight gain in the prophylactic period in relation to birth weight

● — — — ● average daily weight gain

● — — — ● birth weight

IV. Specifikace vztahů porodní hmotnosti a průměrných denních přírůstků — Specification of the relations between birth weight and average daily gains

	Průměrný denní přírůstek (g)						
	0 a méně	1— —100	101— —200	201— —300	301— —400	401— —500	501 a více
Průměrná porodní hmotnost v kg	41,6	39,9	37,1	35,5	36,0	33,8	33,1
Četnost v %	13,3	7,8	16,9	16,8	10,3	13,6	21,4

ků v lednu — 39,7 kg a u jaloviček v říjnu — 37,2 kg. V roce 1982 (byly sledovány čtyři měsíce) byla nejvyšší hodnota u býčků zaznamenána v únoru — 42,7 kg a u jaloviček v březnu — 38,5 kg. Vliv výživy na hmotnost telat uvádí P š e n i č n y j (1962).

Závislost intenzity růstu v profylaktorním období na jejich hmotnosti při narození je u sledovaného souboru záporná, tzn., že nižší porodní hmotnost byla provázena relativně vyšším přírůstkem hmotnosti. Výsledky jsou statisticky významné na hladině $P < 0,01$ a $P < 0,05$. Pouze u býčků CN od krav na druhé a dalších laktacích s největší porodní hmotností 41,15 kg a u býčků plemene C od jalovic, kteří měli rovněž nejvyšší porodní hmotnost v dané skupině (37,83 kg), nebyla prokázána závislost. S těmito výsledky korespondují poznatky, které uvádí B r e h m e (1978) ze sledování intenzity růstu telat z pěti průmyslově organizovaných kravínů (celkem 7904 telat) — během 16,6 dní dosáhla telata s nízkou porodní hmotností při narození (32,9 kg) průměrného denního přírůstku 743 g.

Specifikace vztahů porodní hmotnosti a průměrných denních přírůstků je uvedena v tab. IV.

U sledovaného souboru telat bylo za průměrnou dobu 20,8 dní profylaktorního období dosaženo průměrného denního přírůstku 286 g. Relativně nejlépe rostla telata užitkového typu CA od prvotetek s průměrným denním přírůstkem u býčků 395 g a u jaloviček 390 g. Telata tohoto užitkového typu od starších krav se naopak projevila nejnižší intenzitou růstu (býčci — 277 g, jalovičky — 254 g). Pod hladinou 300 g zůstaly i jalovičky typu C (276 g) a býčci CN (263 g). Doba pobytu telat v profylaktoriu se u sledovaných skupin pohybovala od 17,75 do

V. Rozdělení telat podle mléčné užitkovosti matek — Division of calves into groups according to the milk production of the dams

	Množství mléka za laktaci kg			
	do 3000	3001—4000	4001—5000	nad 5000
Počet případů	33	78	65	28
Průměrná porodní hmotnost (kg)	36,06	38,21	38,82	35,79
Procentuální zastoupení	16,18	38,24	31,86	13,72

24 dnů. Skutečnost, že prodloužený pobyt telat v profylaktoriu nemusí vždy provázet zvýšení průměrných denních přírůstků, potvrzuje také Brehme (1978).

Vztah užítkovosti matek k hmotnosti telat při narození byl zjišťován u skupiny dojníc s normálním průběhem laktace. Telata byla rozdělena do čtyř kategorií podle mléčné užítkovosti matek (tab. V).

Z tab. V je patrné, že vzestupný trend mléčné užítkovosti není na úkor porodní hmotnosti telat, resp. není v záporném vztahu k vnitroděložnímu růstu telete. Pouze jalovičky plemene C s průměrnou hmotností při narození 36,3 kg vykazovaly závislost na užítkovosti matky, která však byla pod průměrem hodnoceného souboru (3437 kg).

Naše zjištění je v souladu s údaji autorů Dvořáček et al. (1972), kteří uvádějí porodní hmotnost telat od krav importovaných i z vlastního chovu v souvislosti s užítkovostí od prvního otelení až po pátou laktaci.

Hodnocení vlivu předchozí užítkovosti matky, vyjádřené množstvím nadojeného mléka za laktaci na porodní hmotnost telat, nepotvrdilo obecně tradovaný názor, že porodní hmotnost telat od krav s vyšší doživostí je menší.

Na závěr lze uvést, a to ve smyslu zjištění autorů Pšeničnyj (1962), Abdalnijazov (1968), Kondrašev (1968), Svěčin (1961), Achatov (1969) a Hight (1966), že intenzita výživy ovlivňuje nejen mateřský organismus, ale i vývoj plodu a že správná a plnohodnotná výživa plemenic v první třetině březosti rozhoduje o vitalitě narozených telat, zatímco plnohodnotné krmení v posledním období březosti ovlivňuje pozitivně živou hmotnost narozených telat. Je možné uvést názor (Zajíček et al., 1982), že porodní hmotnost telat je obrazem fundovanosti dojníc ve směru kvality fyziologických funkcí.

Literatura

ABDALNIJAZOV, B. A.: Vlijanie někotorych faktorov na živoy vės pri rožděni. Nauč. Tr. (Samarkand. Inst.), 20, 1968, s. 166-167.

ACHATOV, T. A.: Nasledovaniye intenzivnosti rosta živogo vēsa pri mēžduporodnykh skreščivaniyakh krupnogo rogatogo skota. Izd. ANKaz. SSR, Ser. Biologija, 6, 1969, s. 66-71.

BREHME, A.: Erfahrungen und Ergebnisse zur Haltung von Tränkkälbern in industriemässigen Milchviehanlagen. Tierzucht, 32, 1978, č. 3, s. 117-119.

BROWN, C. L. — GALVEZ, M. V.: Maternal and other effects on birthweight of beef calves. J. anim. Sci., 28, 1969, č. 2, s. 162-167.

BURGET, S.: Mechanizace a moderní metody chovu telat. Stud. Inform. ÚVTIZ, Zeměd. Techn., 1977, č. 3.

DVOŘÁČEK, M. — VOLEK, J. — URBAN, F.: Zhodnocení užítkových vlastností plemenic černostrakatého nížinného skotu se zřetelem k průběhu jejich aklimatizace v podmínkách ČSR. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1972.

GAINES, J. et al.: Geterozis ot skreščivaniya anglijskich porod mjasnogo skota. Sel. Choz. za Rubež., 1967, č. 1, s. 17-19.

HAMMOND, J.: Biologičeskije problemy životnovodstva. Moskva, Izd. Kolos 1964.

HIGHT, G. K.: The effect of undernutrition in late pregnancy of beef cattle production. N. Z. J. agric. Res., 9, 1966, č. 3, s. 470-490.

KONDRAŠEV, A. A.: Zavisimost vēsa tēljonka pri rožděni ot dlitel'nosti embrional'nogo perioda i živogo vēsa matěri. Životnovodstvo, 1968, č. 4, s. 80-82.

MARKOVIČ, P. — DOLEŽAL, O.: Průmyslový odchov telat. Met. Zavád. Výsl. Výzk. Praxe, 1975, č. 23.

PINDÁK, J. et al.: Vyhodnocení specializovaného závodu pro odchov 1680 telat Budišov nad Budišovkou. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1981.

PŠENIČNÝJ, P. D.: Problemy rosta i razvitija sel'skochozjajstvennyh životnyh. Životnovodstvo, 1962, č. 3, s. 71-75.

STARCEV, D. I.: Metody sozdaniya i sovršenstvovaniya palevopěstrogo skota v SSSR. Moskva, GISELCHOZLIT 1956.

SUCHÁNEK, B. — NEJEZCHLEBA, J.: Délka březosti a hmotnost telat při křížení plemen české strakaté a červené holštýnské. Živoč. Vyr., 22, 1977, č. 6, s. 417-428.

SVĚČIN, K. B.: Individualnoje razvitije sel'skochozjajstvennyh životnyh. Kijev, Izd. UASCHN 1961

VÁCHAL, J. — SUCHÁNEK, B. — NEJEZCHLEBA, J.: Průběh porodů, mortalita a hmotnost telat při narození u kříženců F₁₀ generace český strakatý × červený holštýnský skot. Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves, Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, 1976, s. 77.

VANKOV, K. — ALEKSIJEV, A. — POLICHRONOV, D. et al.: Vlijanije na njakoj faktori vărchu života teglo pri raždane na telatata i malačetata. Životn. Nauki, 4, 1976, č. 6, s. 9-17.

ZAJÍČEK, F. — PLICKOVÁ, V. — PINDÁK, J. et al.: Odchov telat v podmínkách velkokapacitní porodny krav — profylakční období. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1982.

Došlo dne 20. 9. 1983

ЗАИЧЕК, Ф. — ПЛИЦКОВА, В. — ПИНДЯК, Я. — ПИТЛОУН, Я. — КРАТОХВИЛ, Л. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржинец; Сельскохозяйственный институт, Прага): Влияние некоторых факторов на массу телят при рождении и на их рост в ходе профилактического периода. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2) : 145-152.

V uslovijach krupnoпроизводственного разведения коров с признаками промышленного производства молока и с применением бесподстилочного способа содержания на протяжении 16 месяцев велись наблюдения за массой телят при рождении следующих трех продуктивных типов: чешская пестрая порода (С) и ее помеси с айрширской (СА) и черно-пестрой (СН) породами. Наибольшую массу при рождения имели телята типа СН — 37,87 кг. Различия между бычками и телками у всех наблюдавшихся типов составляли 9,01 % в пользу бычков. Масса телят при рождении от первотелок в сравнении с телятами от коров на второй и дальнейших лактациях была в среднем на 2,7 кг ниже. Относительно наибольшими среднесуточными привесами в профилактическом периоде характеризовались помеси СА от первотелок, а именно бычки 395 г и телки 390 г на голову в день. Коровы с продуктивностью от 4000 до 5000 кг молока давали телят с повышенной средней массой в сравнении со средней массой всех телят при рождении.

телята; масса при рождении; рост; продуктивность матерей

ZAJÍČEK, F. — PLICKOVÁ, V. — PINDÁK, J. — PYTLOUN, J. — KRATOCHVÍL, L. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves; University of Agriculture, Praha): The Effect of Some Factors on the Birth Weight of Calves and their Growth during the Prophylactic Period. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2) : 145-152.

The birth weight of the calves of three types, including the Bohemian Spotted breed and crossbreds of this breed with the Ayrshire cattle and Black-Pied Lowland cattle, was studied under the conditions of large-scale dairy cow rearing with elements of industrial milk production and with the litterless housing system. The study lasted 16 months. The highest birth weight was obtained in the Black-Pied Lowland calves: 37.87 kg. The differences between the sexes were 9.01 % in favour of the bullocks in all the studied types. The birth weight of calves from first-calvers, compared with those from cows in the second and further lactations, was lower by 2.7 kg, on the average. The relatively best weight gain for the prophyl-

active period was obtained in the crossbreds between the Bohemian Spotted and Ayrshire breeds: 395 g per head/day in bullocks, 390 g in heifers. Cows producing 4000 to 5000 kg milk had calves with higher average weights as compared with the average for the birth weight of all calves.

calves; birth weight; growth; efficiency of dams

Adresy autorů:

Ing. František Zajíček, ing. Věra Plicková, ing. Jan Pindák, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

Doc. ing. Jaroslav Pytloun, CSc., prof. ing. Lubomír Kratochvíl, DrSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchbátka

ZMENY ACIDOBÁZICKÝCH INDEXOV V KRVI DOJNÍC V ZÁVISLOSTI OD SEZÓNNEJ SKLADBY KŔMNEJ DÁVKY

M. Valent, M. Pješčak

VALENT, M. — PJEŠČAK, M. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Zmeny acidobázických indexov v krvi dojníc v závislosti od sezónnej skladby kŕmnej dávky*. Živoč. Výr., 29, 1984 (2) : 153-160.

V práci sme sledovali zmeny acidobázickej rovnováhy vysokoúžitkových dojníc v závislosti od skladby kŕmnej dávky v jesennom, zimnom, jarnom a letnom období. Zistili sme štatisticky preukazné zmeny acidobázických indexov pri sledovaných kŕmnych dávkach. V jeseni a v zime sme zaznamenali vysoký počet metabolických acidóz s rôznym stupňom kompenzácie. Hodnoty acidobázických indexov pri jarnej skladbe kŕmnej dávky potvrdili pretrvávajúci výskyt metabolických acidóz. Celkove najpriaznivejšiu situáciu v acidobázickom stave dojníc sme pozorovali v letnom období. Široké kolísanie acidobázických indexov však poukazuje na značný výskyt acidobázických porúch v tomto období kŕmenia.

dojnice; acidobázická rovnováha (ABR); acidobázické indexy; acidobázické poruchy; výživa; sezónnosť; kŕmna dávka

Plné využitie biologických schopností zvierat je možné iba v podmienkach dynamickej rovnováhy vnútorného prostredia bez zvýšených nárokov na regulačné a adaptačné mechanizmy. Jedným z ukazovateľov homeostázy organizmu je koncentrácia H^+ v extracelulárnych a intracelulárnych tekutinách, ktorá významne ovplyvňuje acidobázický stav organizmu.

Medzi najdôležitejšie činitele, ktoré ovplyvňujú acidobázickú rovnováhu u dojníc, patrí výživa. Kŕmne dávky v podmienkach našich chovov podliehajú častým sezónnym zmenám a sú častou príčinou metabolických porúch a neadekvátnej úžitkovosti. Za najzávažnejšie nutričné poruchy v podmienkach veľkochovov sa považujú metabolické acidózy s najväčšou frekvenciou v zimnom období [Lebeda, Buš, 1972; Jagoš, Bouda, 1975; Vrzgula, 1970; Jagoš et al., 1977].

Menej údajov existuje o pôvode a patogenéze metabolických alkalóz, ktoré sú v chovoch zriedkavejšie. Značný význam vzniku metabolickej alkalózy prikladajú Simesen [1970] a Slanina et al. [1975] vysokému príjmu SNL v letnom období a predávkovaním močoviny.

Acidobázické pomery vo venóznej krvi kráv v závislosti od sezóny uvádzajú Valge, Pedaja [1970] a Poulsen [1974]. U nás sledovali ročnú dynamiku acidobázických (AB) indexov v závislosti od roč-

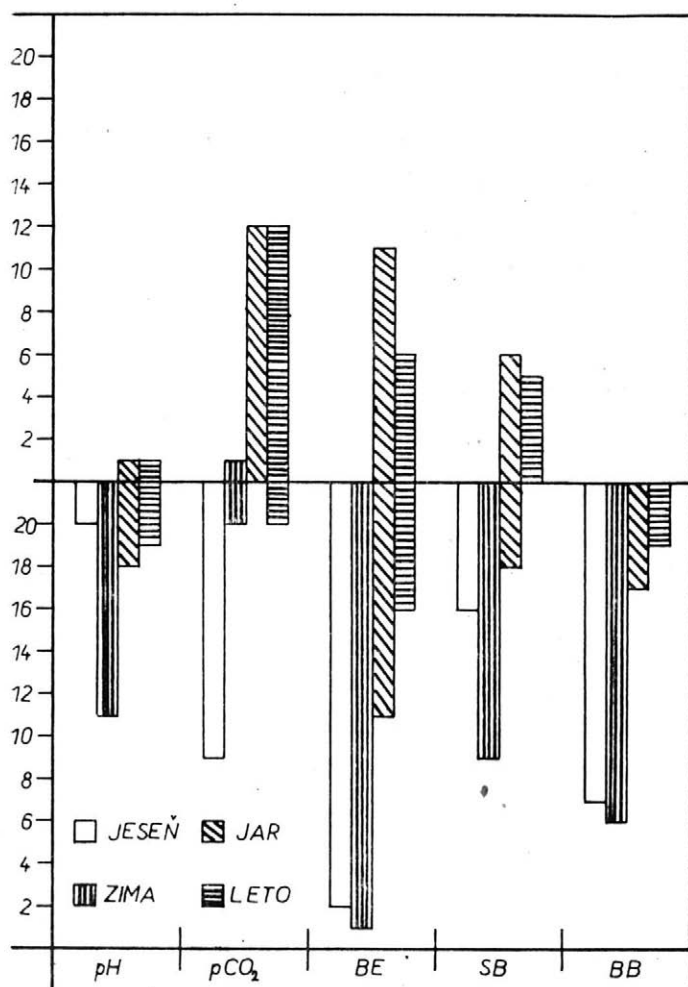
ného obdobia Bartko et al. (1980), Kubinec (1978) a Starý, Rolencová (1982).

Literárne údaje poukazujú na značný rozptyl AB-indexov, ako ich uvádzajú rôzni autori. Lebeda (1972) uvádza, že na širokej variabilite AB-indexov sa okrem metód stanovenia podieľa predovšetkým výživa a s ňou spojené latentné metabolické poruchy.

Vzhľadom na význam problematiky acidobázických porúch z pohľadu optimalizácie výživy sme sledovali vplyv sezónnej skladby kŕmnej dávky na AB-indexy krvi dojníc.

MATERIÁL A METÓDA

V rokoch 1979 až 1980 sme sledovali acidobázické indexy (AB-indexy) v krvi vysokoúžitkových dojníc čierostrakatého plemena a ich kríženiek so slovenským strakatým plemenom v podmienkach kukuričnej výrobnjej oblasti. Dojnice boli chované v rovnakých podmienkach ustajnenia, ošetrovania a kŕmenia. Priemerná produkcia mlieka v sledovanom chove bola 4888 kg mlieka.



1. Kolísanie acidobázických indexov mimo referenčných noriem — The variation of acid-base indices beyond reference standards

I. Obsah živín a minerálnych látok v základnej kŕmnej dávke v jednotlivých ročných obdobiach — The content of nutrients and minerals in the basal feed ration throughout the year seasons

Ročné obdobie	Druh krmiva	Množstvo kg	Sušina kg	SNL kg	Šj	Ca g	P g
Jeseň	silážna kukurica	20	4,40	0,200	2,40	24,00	12,00
	repka	15	2,25	0,270	1,12	36,00	9,00
	repné skrojky čerstvé	10	1,65	0,165	1,01	17,00	6,00
	kŕmna slama	3	2,55	0,021	0,49	10,00	2,00
	výpalky obilné	6	0,02	0,006	0,02	0,046	0,20
	lucernová múčka	0,5	0,42	0,040	0,17	9,00	1,50
Zima	kukuričná siláž	15	3,45	0,170	1,80	18,00	9,00
	silážované repné skrojky	15	2,70	0,240	1,30	25,50	9,00
	silážované repné rezky	5	0,70	0,030	0,48	6,00	1,00
	lucernové seno	1	0,85	0,110	0,28	5,30	0,60
	kŕmna slama	3	2,55	0,021	0,49	5,00	1,60
	lucernová múčka	1	0,84	0,080	0,34	18,00	3,00
	výpalky obilné	6	0,02	0,006	0,02	0,046	0,20
Jar	kukuričná siláž	15	3,45	1,170	1,80	42,00	9,00
	zelená lucerna	15	3,00	0,510	1,65	79,50	9,00
	jačmenná slama	2	1,70	0,014	0,33	5,81	1,24
	pastevný porast mladý	10	1,75	0,290	1,12	10,00	6,00
	seno lúčne	1	0,85	0,110	0,28	7,00	2,10
	výpalky obilné	6	0,02	0,006	0,02	0,046	0,20
Leto	strukovino-obilná miešanka	20	4,40	0,200	2,40	37,50	12,80
	lucerna zelená	20	3,50	0,600	2,00	97,00	14,00
	pastva	15	2,40	0,300	1,50	22,50	9,00
	kŕmna slama	1	0,85	0,070	0,16	2,50	0,80
	úsušky z jarných miešaniek	0,5	0,42	0,030	0,20	2,50	1,70
	výpalky obilné	6	0,02	0,060	0,01	0,046	0,20

V období pokusu sme v stáde zaznamenali častý výskyt porúch plodnosti bez klinických príznakov (servis perióda 138—158, medziobdobie 420—438, percento zabrezávania po prvej inseminácii 24,5—38,2).

AB-indexy sme určovali pri rôznych typoch kŕmnej dávky (KD), a to vždy u 24 klinicky zdravých kráv, bez ohľadu na štádium gravidity a laktácie. Kŕmne dávky mali výrazne sezónny charakter a zastúpením krmív zodpovedali kukuričnej výrobnnej oblasti (tab. I). K základnej kŕmnej dávke sme pridávali kŕmnu zmes pre dojnice DOP podľa produkcie mlieka.

Odber krvi pre analýzy sme robili dve hodiny po rannom kŕmení punkciou vena jugularis do heparinizovaných striekačiek o objeme 2 cm³. Vzorky boli uložené v chlade a analyzované do šiestich hodín po odbere. Gazometrické vyšetrenie krvi sme robili komplexnou metódou podľa autorov Astrup et al. (1960) a Siggaard-Andersen et al. (1960) prístrojom Biologický mikroanalýzátor

II. Priemerné hodnoty acidobázických indexov v krvi dojnic pri jednotlivých kŕmnych dávkach — The average values of acid-base indices in the blood of dairy cows given the different feed rations

Kŕmna dávka		pH log mole	pCO ₂ kPa	BE	SB	AB	BB
		mmol/l					
Jeseň n = 24	$\bar{x}$	7,385	4,77	-2,76	22,22	19,96	40,87
	S	0,022	0,380	1,99	1,61	2,52	4,223
	min.	7,340	4,13	-7,0	18,7	16,00	37,00
	max.	7,410	5,73	+0,5	24,5	24,00	46,00
Zima n = 24	$\bar{x}$	7,355	5,19	-3,33	21,73	20,56	41,54
	S	0,018	0,373	1,70	1,43	3,28	2,29
	min.	7,320	4,73	-6,5	19,00	14,50	38,00
	max.	7,400	5,99	0,0	24,50	26,50	46,50
Jar n = 24	$\bar{x}$	7,394	5,71	+0,81	25,68	26,54	46,31
	S	0,035	0,571	3,62	3,96	5,55	7,71
	min.	7,340	4,99	-3,2	20,00	16,00	38,00
	max.	7,470	6,66	+6,5	34,50	35,00	53,00
Leto n = 24	$\bar{x}$	7,387	5,78	+1,18	25,64	27,27	46,39
	S	0,038	0,558	2,95	2,68	4,43	3,41
	min.	7,320	4,66	-3,0	22,00	18,50	39,00
	max.	7,500	7,19	+8,50	32,50	33,50	53,00

OP - 210/1. Touto metódou sme stanovili aktuálne pH, aktuálny pCO₂, prebytok báz — BE, nárazníkové bázy — BB, štandardný bikarbonát — SB a aktuálny bikarbonát — AB.

VÝSLEDKY

Variačno-štatistické hodnotenie AB-indexov krvi dojnic pri jednotlivých kŕmnych dávkach uvádzame v tab. II a III a na obr. 1.

Priemerná hodnota pH krvi pri sledovaných KD bola značne vyrovnaná, okrem zimného obdobia, kedy pH krvi dojnic signifikantne pokleslo pod referenčné normy. Pri tomto type KD došlo ku vzniku nekompenzovaných metabolických acidóz, o čom svedčia hodnoty pH znížené pod 7,36 u 11 kráv (graf na obr. 1).

Celkove najnižšia priemerná hodnota pCO₂ v krvi kráv bola pri jesennom type kŕmnej dávky — 4,77 kPa, s výrazným poklesom pod referenčnú normu u 13 zvierat. Pri ostatných KD sme zaznamenali štatisticky významné zvýšenie s maximálnymi hodnotami na jar a v lete.

Pri jesennej a zimnej skladbe KD sme pozorovali výrazne negatívne hodnoty BE. Z celkového počtu kráv pri uvedených kŕmnych dávkach malo 85,4 % nižšie hodnoty ako -0,75 mmol/l. V jarnom a letnom období došlo k výraznej úprave BE na +0,81 mmol/l, resp. +1,18

III. Testovanie rozdielu priemerov acidobázických indexov medzi jednotlivými typmi kŕmnych dávok (*t*-test) — Testing the difference in the mean acid-base indices between different types of feed ration (*t*-test)

Kŕmna dávka	pH	pCO ₂	BE	SB	AB	BB
Jeseň — zima	++ 4,823	++ 3,790	— 1,043	— 1,170	— 0,699	— 0,665
Jeseň — jar	— 1,1459	++ 6,559	++ 4,142	++ 3,874	++ 5,174	++ 4,120
Jeseň — leto	— 0,270	++ 7,152	++ 5,037	++ 5,246	++ 6,872	++ 4,879
Zima — jar	++ 4,746	++ 3,445	++ 4,965	++ 4,497	++ 4,445	++ 4,363
Zima — leto	++ 3,592	++ 4,009	++ 6,355	++ 6,180	++ 5,833	++ 5,667
Jar — leto	— 0,693	— 0,410	— 0,380	— 0,033	— 0,216	— 0,069

mmol/l. Zaznamenali sme však výrazné kolísanie individuálnych hodnôt od —3,20 mmol/l na jar do +8,50 mmol/l v lete.

Bikarbonátová zložka pufrovacieho systému, charakterizovaná SB a AB, bola v jesennom období nižšia, resp. na dolnej hranici referenčnej normy. Pri jarnej a letnej skladbe kŕmnej dávky došlo k významnému zvýšeniu oboch ukazovateľov na optimálnu úroveň. Podobné tendencie sme zistili pri nárazníkových bázach — BB.

DISKUSIA

V našich pozorovaniach sme zistili výrazné zmeny acidobázickej homeostázy dojníc, v závislosti od skladby KD v sledovaných ročných obdobiach.

Hodnoty pH krvi sledovaných dojníc boli na dolnej hranici referenčných noriem, ktoré uvádzajú Slanina, Beseda (1979), s významným znížením v zimnom období. Podobné rozmedzie hodnôt pH krvi dojníc pri štúdiu sezónnych zmien AB-indexov uvádzajú Bartko et al. (1980), a Kubinec (1978). V protiklade s uvedenými autormi sme najnižšie pH krvi zistili v zime a najvyššie na jar.

Hodnoty pCO₂, ktoré sme zistili pri jesennej a zimnej kŕmnej dávke, sú nižšie, ako fyziologické normy udávané roznoými autormi (Valge, Pedaja, 1970; Komárek et al., 1976; Slanina, Beseda, 1979). Veľmi nízke hodnoty pCO₂ v krvi dojníc, ktoré sme zistili v jesennom období, sú podobné údajom autorov Bartko et al. (1980), Schotman (1971). Naopak, pri jarnej a letnej kŕm-

nej dávky sú naše hodnoty pCO_2 v krvi kráv vyššie, ako uvádzajú Lebeda, Bouda (1969) a Kubinec (1978).

Pri jesennej a zimnej skladbe KD sme zistili výrazne nižšie hodnoty BE, ako je dolná hranica referenčnej normy. V jarnom a letnom období sme zistili podobné hodnoty, ako uvádzajú (bez ohľadu na KD) Komárek et al. (1976), Slanina et al. (1975), Lebeda (1972) a iní.

Pri hodnotení BE v závislosti od sezóny, v protiklade s nami uvádzajú Valge a Pedaja (1970) v lete aj v zime kladné hodnoty bez významných zmien. V zhode s údajmi autorov Bartko et al. (1980) sme pozorovali negatívne hodnoty BE pri všetkých krmných dávkach, s prevahou v jeseni a v zime.

Nízke hodnoty ukazovateľa BE, ktorý charakterizuje metabolickú zložku, svedčia o nadbytku exogénnych kyselín (jeseň), až o vyčerpaní nárazníkových systémov (zima).

Bikarbonáty krvi, charakterizované indexmi SB a AB, boli v jeseni a v zime na dolnej hranici referenčnej normy, s vysokovýznamným vzostupom pri jarnej a letnej krmnej dávke. Podobne Bartko et al. (1980) počas roka zistili kolísanie SB s minimom v septembri, pri výskyte metabolických acidóz.

Hodnotenie celkového acidobázického stavu dojníc poukazuje na značný výskyt metabolických acidóz v jesennom a zimnom krmnom období. Na vysokú frekvenciu a závažnosť metabolických acidóz v zime upozorňujú vacier autori (Vrzgula, 1970; Lebeda, Buš, 1972).

Zníženie hodnôt BE a pCO_2 pod dolné hranice referenčných hodnôt pri výraznejšie nezmenenom pH u väčšiny kráv v jeseni svedčí o výskyte kompenzovanej metabolickej acidózy v subklinickej forme.

Vážnejšiu situáciu v acidobázickej rovnováhe sme zistili pri zimnom type KD, kedy zníženie pH krvi pod 7,36 log molc až u 45,83 % dojníc poukazuje na výskyt nekompenzovaných metabolických acidóz.

Za hlavnú príčinu narušenia acidobázickej rovnováhy pri jesennej a zimnej skladbe KD považujeme dlhodobé, acidogénne pôsobenie diéty, ktoré vedie k vyčerpaniu pufrčných systémov v krvi. Zníženie hodnôt pH, BE a SB svedčí o využívaní pufrův ECT k neutralizácii kyselín (Bouda, 1975; Jagoš et al., 1977).

Zníženie hodnoty BE v krvi 11 kráv (48,8 %) a pH u štyroch kráv (16,7 %) pod referenčné hodnoty v jarnom období upozorňujú na výskyt metabolických acidóz. Tento stav pravdepodobne súvisí s nedostatočnou schopnosťou dojníc mobilizovať nárazníkové systémy po ich vyčerpaní v zime. Na druhej strane, vyšší index BE a pCO_2 u 11, resp. 12 dojníc, svedčí o výskyte kompenzovaných metabolických alkalóz.

Celkove najpriaznivejšiu situáciu v acidobázickom stave sme zistili pri letnej skladbe krmnej dávky. Avšak aj v tomto období kolísanie AB-indexov poukazuje na výskyt subklinických acidobázických porúch v smere acidóz aj alkalóz. Toto zistenie pravdepodobne súvisí s nadbytkom SNL v krmnej dávke v jarnom i letnom období. Simesen (1970), Lebeda (1971) a Slanina (1973) zistili, že pri skrmovaní zeleného krmiva s nadbytkom SNL dochádza ku zmene pH bachora a ku vzniku metabolických alkalóz. Na druhej strane nadmerný prívod SNL môže vyvolať metabolickú acidózu (Kolb, Gürtler, 1971), resp. ketoacidózu (Beseda et al., 1981). Tendenciu k metabolickým a respiračným acidózam v letnom období zisťovali aj Starý a Rolenco-

v á [1982]. Zdá sa, že acidobázický stav dojnic v tomto období bol ovplyvnený aj štádiom gravidity a laktácie, ktoré sme v práci nebrali do úvahy.

Nepriaznivé hodnoty acidobázických indexov a zmeny acidobázickej rovnováhy krvi dojnic odrážajú niektoré nedostatky vo výžive zvierat v jednotlivých kŕmnych obdobiach a pravdepodobne súvisia s poruchami plodnosti v sledovanom stáde.

Výsledky potvrdili vplyv sezónnej skladby kŕmnej dávky na acidobázickú homeostázu a upozorňujú na dôležitosť biologickej kontroly kŕmnej dávky v obdobiach prechodu na iný typ kŕmenia.

Literatúra

- ASTRUP, P.: The acid base metabolism. A new approach. *Lancet*, 1, 1960, s. 1035-1039.
- BARTKO, P. — VRZGULA, L. — MICHNA, A. — RYSULOVÁ, D.: Ročná dynamika indexov acidobázickej rovnováhy u dojnic. *Veter. Med. (Praha)*, 25, 1980, č. 10, s. 577-584.
- BESEDA, F. et al.: Profil niektorých ukazovateľov biologických tekutín pri zvýšených ketolátkach v krvnom sére dojnic. In: Zborník ŠVS MPVŽ SSR, 11, 1981, s. 7-25.
- BOUDA, J.: Studium mechanismu acidobázických poruch u skotu a jejich význam v diagnostice. [Kandidátska dizertačná práca.] Brno, VŠV 1975, 85 s.
- JAGOŠ, P. — BOUDA, J.: Zborník referátov zo seminára Minerální a vitamínová výživa skotu. Gottwaldov, 1976, s. 23.
- JAGOŠ, P. — BOUDA, J. — DVORÁK, R. — ILLEK, J. — JURAJDOVÁ, J.: Chronická metabolická acidóza u dojnic. *Veter. Med. (Praha)*, 22, 1977, č. 3, s. 143-151.
- KOLB, E. — GÜRTLER, H.: Ernährungs physiologie der Landwirtschaftlichen Nutztiere. Jena, 1971.
- KOMÁREK, J. — ŠTROS, K. — SÝKORA, I. — KYNCLOVÁ, I. — JADRNY, L. — SELINGER, P.: Hodnoty acidobázické rovnováhy krvi niektorých druhů domácich zvířat. *Veter. Med. (Praha)*, 21, 1976, č. 1, s. 51-59.
- KUBINEC, J.: Studium dynamiky a genetickej podmienenosti acidobázických indexov v krvi vysokoproduktívnych kráv. [Kandidátska dizertačná práca.] Košice, VŠV 1978.
- LABUDA, J. a kol.: Výživa a kŕmenie hospodárskych zvierat. Bratislava, Príroda 1976.
- LEBEDA, M.: Normální acidobázické hodnoty venózní krve a hodnocení stupně kompenzace metabolické poruchy. *Veterinářství*, 22, 1972, s. 454-456.
- LEBEDA, M. — BOUDA, J.: Použitelnost Siggaard-Andersenova nomogramu pro venózní krve skotu. *Veter. Med. (Praha)*, 14, 1969, č. 2, s. 75-80.
- LEBEDA, M. — BUŠ, A.: Metabolické poruchy dojnic za současné úrovně zimních kŕmných dávek. *Veterinářství*, 22, 1972, č. 2.
- POULSEN, J. S. D.: Variation in the metabolic acidobase balance and some other clinical chemical parameters in dairy herds during the year. *Nord. Veter.-Med.*, 1, 1974, s. 1.
- SIGGAARD-ANDERSEN, O. et al.: The acid a method of determination of pH, carbon dioxide tension, base excess and standard bicarbonate in capillary blood. *Scand. J. clin. Lab. Invest.*, 12, 1960, s. 172.
- SCHOTMAN, A. J. H.: The acid-balance in clinically healthy and diseased cattle. *North. J. Veter. Sci.*, 4, 1971, č. 1, s. 5.
- SIMESSEN, M. G. et al.: Clinical biochemistry of domestic animals. Vol. I, 2nd ed. N. Y. and London, Acad. Press 1970, 313 s.
- SLANINA, L.: Neadekvátna úžitkovosť HD vo veľkovýrobných podmienkach. *Veterinářství*, 23, 1973, č. 5, s. 202-203.
- SLANINA, L. — BESEDA, I.: Metabolický profil hovädzieho dobytku vo vzťahu k zdraviu a úžitkovosti. Košice, ŠVS — MPVŽ SSR 1979.
- SLANINA, L. a kol.: Klinická propedeutika a diagnostika vnútorných chorôb hospodárskych zvierat. Bratislava, Príroda 1975.

STARÝ, Z. — ROLENCOVÁ, H.: Změny metabolických ukazatelů u skotu v průběhu ročních období. Veter. Med. (Praha), 27, 1982, č. 9, s. 531-540.
VALGE, L. — PEDAJA, M.: Acidobázické poměry a možnosti jejich regulace u dojníc ve velkochovech v Estonské SSR. Veter. Med. (Praha), 15, 1970, č. 6, s. 341-348.
VRZGULA, L.: Acidózy — najväžnejšie poruchy acidobázickej rovnováhy hovädzieho dobytká. Veterinárství, 10, 1970, s. 460-463.

Došlo dňa 12. 7. 1983

ВАЛЕНТ, М. — ПЬЕШЧАК, М. (Сельскохозяйственный институт, Нитра): Изменения кислотно-основных индексов в крови коров в зависимости от сезонного состава кормового рациона. Živoč. Výr., 29, 1984 (2) : 153-160.

Определяли изменения кислотно-основного баланса у высокопродуктивных коров в зависимости от состава кормового рациона в осенний, зимний, весенний и летний периоды. Как установлен, эти изменения значительны. Осенью и зимой количество метаболических ацидозов высок и соответствует разной степени компенсации. Индексы весеннего состава рациона подтверждают постоянство метаболических ацидозов. Наиболее благоприятное кислотно-основное состояние отмечено в летний период. Однако широкий диапазон индексов указывает на значительный процент кислотно-основных расстройств в данный откормочный период.

коровы; кислотно-основный баланс; кислотно-основные индексы; расстройства; питание; сезонность; рацион

VALENT, M. — PJEŠČAK, M. (University of Agriculture, Nitra): *Changes in the Acid-Base Indices of Cow Blood in relation to the Seasonal Structure of Feed Ration.* Živoč. Výr., 29, 1984 (2) : 153-160.

Changes in the acid-base balance of the blood of high-producing dairy cows were studied in relation to the composition of feed ration in the autumn, winter, spring and summer feeding seasons. At the studied feed rations, statistically significant changes were found in the acid-base indices. A high number of metabolic acidoses with different degrees of compensation was recorded in autumn and winter. The values of acid-base indices obtained in cows given the spring feed rations showed that metabolic acidoses persisted. In the summer feeding season the situation in the acid-base balance of dairy cows was generally the best. However, the wide variation in acid-base indices suggests that there is a considerable occurrence of acid-base disorders in this feeding season.

dairy cows; acid-base balance (ABB); acid-base indices; acid-base disorders; nutrition; seasonal nature; feed ration

Adresa autorov:

Ing. Miroslav Valent, CSc., doc. MVDr. Mikuláš Pješčak, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Lomonosovova 2, Pavilón T, 949 01 Nitra

VLIV ZMĚNY STABILITY SKUPINY VYKRMOVANÝCH BÝKŮ NA JEJICH UŽITKOVOST A PRŮBĚH ŽIVOTNÍCH PROJEVŮ

O. Doležal

DOLEŽAL, O. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Vliv změny stability skupiny vykrmovaných býků na jejich užitkovost a průběh životních projevů*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2) : 161-166.

Ve zcela shodných podmínkách ustájení, krmení, výživy a způsobů ošetřování byl určován vliv nově zařazovaných jedinců do skupiny 30 vykrmovaných býků o průměrné živé hmotnosti 320 kg. Skupina kontrolní (A) byla neměnná, skupiny pokusné (B a C) se v týdenních cyklech doplňovaly novými jedinci. U skupin B a C byla po 155 dnech výkrmu zjištěna nižší průměrná hmotnost o 5,73 kg, resp. 6,80 kg, nižší průměrný přírůstek hmotnosti o 0,04 kg na kus a den, kratší doba ležení o 6,9 %, kratší doba příjmu krmiva o 7 % a kratší doba frekvence žrání o 26,6 % oproti skupině A. Dále se u pokusných skupin zvýšil počet frekvencí žrání o 26,8 % a počet projevů sexuální a sociální aktivity o 69,6 %, při časovém posunu doby stání a žrání do nočního období.

výkrm skotu; volné ustájení; stabilita skupiny; růst hmotnosti; chování zvířat; sexuální a sociální aktivity

O problematice stability skupiny volně ustájených býků na výkrm se často diskutuje jednak z hlediska možných úspor a eventuálního organizačního zjednodušení, jednak z hlediska zvýšeného přehledu o průběhu výkrmu.

Stabilita skupiny jako faktor výkrmu skotu je praxí více méně podceňována. Skupiny zvířat jsou ve většině případů doplňovány na plný stav, a to se všemi negativními doprovodnými jevy.

Studium tohoto tzv. nestavebního faktoru navazuje metodicky na práce předcházející a mělo by poskytnout podklady pro racionální provoz velkokapacitních výkrmů skotu a argumenty k vyvrácení některých vulgarizujících tvrzení zastánců prakticismu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Některé z tzv. nestavebních faktorů výkrmu skotu byly již studovány v našich dřívějších pracích (Doležal, Zadražil, 1977, 1978; Doležal, 1978, 1979), ve kterých se do značné míry objasnily vlivy faktorů počtu zvířat ve skupině, velikosti podlahové plochy kotce, poměru počtu míst u žlabu k počtu zvířat, variability zástavových hmotností atd. na užitkovost vykrmovaných zvířat, průběh jejich životních projevů, zdravotní stav i na ekonomiku výkrmu.

Přestože se problematika stability, resp. neměnnosti skupin vykrmovaných býků, ukazuje jako velmi závažná, je překvapující, že jí v literatuře není věnována náležitá pozornost. Sporadicky byla publikována doporučení vycházející z em-

pirických zkušeností, avšak dosud chybělo exaktní pokusné ověření vlivu tohoto faktoru.

Pouze Neumann et al. (1974) doporučují dodržování zásady nezařazování nových jedinců do již vytvořené skupiny zvířat. Velke (1982) již konkretizuje, že zařazení nových jedinců do stabilizované skupiny býků narušuje průběh životních projevů po dobu tří až sedmi dnů. Doležal (1980) uvádí předběžné výsledky o působení faktoru stability skupiny na úroveň přírůstku a na průběh životních projevů.

MATERIÁL A METODA

Pokus probíhal v celoroškové výkrmné skotu s kapacitou 1000 kusů. Stáj byla rozdělena do šesti řad po 30 kusech, plošně diferencovaných, s krmním 1 : 1. Místa u žlabu byla vymezena rozměrově uzpůsobenými obloukovými zábranami. Plocha kotelce i šířka krmného místa byly v intencích ON 73 4516.

Zástavový materiál sestával z býčků českého strakatého plemene, kteří byli přibližně stejného věku, zástavové hmotnosti a dobrého zdravotního stavu. Navykací období na technologii, krmení a ošetřování trvalo 14 dní. S narůstající hmotností se býčci přesunovali do sousedních plošně větších kotelců.

Krmná dávka byla zcela shodná pro všechny skupiny a sestávala z kukuřičné siláže, granulovaného doplňku a jaderného krmiva. Kvantitativní diferenciací krmné dávky byla úměrná délce žlabu, resp. narůstající šířce krmného místa.

Hmotnostně vyrovnané skupiny po 30 zvířatech byly ustájeny v kotelcích odpovídajících kategorií 320 kg ž. h. Byla stanovena jedna kontrolní a dvě pokusné skupiny:

- I. — skupina kontrolní (A) — maximální neměnnost skupiny,
- II. a III. — pokusné skupiny (B a C) — noví jedinci byli zařazováni do skupiny v cyklu sedmi dnů; zařazování nových jedinců se provádělo plánovitou změnou zvířat z pokusných skupin, které zásadně nebyly sousední.

Počáteční hmotnost zvířat byla cca 320 kg. Při této hmotnosti se již výrazněji projevují zásahy do sociální struktury skupiny změnou průběhu životních projevů. Pokus trval 155 dní.

Hlavní vážení zvířat bylo provedeno na začátku a na konci pokusného výkrmu, a to vždy mezi 9.00 až 11.00 hod.

Skupinové sledování hlavních životních projevů bylo obdobné, jako bylo sledování uskutečněné v našich předchozích pokusech. Individuálně byla sledována frekvence příjmu krmiva a projevy sexuální a sociální aktivity.

VÝSLEDKY A DISKUSE

RŮST A PŘÍRŮSTKY HMOTNOSTI

Výsledky dosažené po ukončení pokusného období jsou uvedeny v tab. I. Z uvedených hodnot vyplývá zřejmá tendence pomalejšího růstu hmotnosti v závislosti na změnách ve struktuře skupiny vlivem narušení její stability. Rozdíly mezi pokusnými skupinami jsou zanedbatelné. Zatímco skupina A dosáhla za celé období 144,86 kg absolutního přírůstku, obě skupiny pokusné projevovaly tendenci pomalejšího růstu. Rozdíly mezi skupinou A a skupinami B a C činily 5,73 kg, resp. 6,80 kg, což je 4 %, resp. 4,7 %. Rozdíl mezi skupinami B a C však činil pouze 1,07 kg, tj. 0,7 %. Při testování tohoto souboru analýzou variance byly zjištěny zanedbatelné rozdíly v zástavových hmotnostech ($F = 0,0104$) a výraznější, i když neprůkazné rozdíly na konci pokusu ($F = 0,3968$).

V přepočtu hodnot tab. I na absolutní dobu výkrmu se skupiny B a C opoždily za skupinou A o 6,4, resp. 7,7 dní.

Skupina	Počet dní výkrmu	$\bar{x}$ (kg)	s (kg)	$s\bar{x}$ (kg)	v %	Absolutní přírůstek v kg a v %	Přírůstek v kg na kus a den
A	0	317,10	16,474	3,008	5,20	144,86	—
	155	461,96	24,841	4,535	5,38	100,0	0,9286
B	0	316,90	17,820	3,253	5,62	139,13	—
	155	456,03	38,433	7,017	8,42	96,0	0,8919
C	0	317,50	14,602	2,666	4,60	138,06	—
	155	455,56	28,158	5,141	6,18	95,3	0,8850

S těmito hodnotami souvisí i údaje vyjadřující průměrné denní přírůsky hmotnosti v kg. Rozdíly při ukončení pokusu jsou výraznější, i když statisticky neprůkazné ($F = 1,0338$) a víceméně potvrzují negativní vliv narušování stability skupiny.

ŽIVOTNÍ PROJEVY

Údaje o základních životních projevech jsou uváděny ze tří sledování ve 48hodinových intervalech po 15 minutách, a to vždy po provedených změnách v pokusných skupinách. V tab. II je uvedena charakteristika základních životních projevů.

Doba trvání jednotlivých projevů je vesměs v rozmezí, které je v literatuře udáváno jako normální, ale přesto jsou patrné rozdíly, které víceméně ovlivnily námi určený faktor narušené stability skupiny. U skupin B a C se zkrátila doba ležení v průměru o 48,2 minut, a to prodloužením doby pohybu a stání v kotci, která se oproti skupině A prodloužila o více než jednu hodinu. Z toho vyplynula i zkrácená doba žraní u pokusných skupin v průměru o 18,1 %, což narušilo optimální strukturu životních projevů s ohledem na frekvenci žraní.

Z etogramů je zřetelný posun hlavních klidových období (u skupin B a C asi o hodinu později než u skupiny A). U pokusných skupin nebylo zaznamenáno zalehnutí zvířat v kotci na 100 %. Část doby ležení se u skupin B a C přesunula do denního období. Zatímco u skupiny A činil podíl doby ležení v noci 58,2 %, u pokusných skupin činil jen 51,1 %. Tento poznatek je v podstatě obdobný, jako byly údaje z minulých sledování. Doležal (1978) dokumentuje zvyšující se stupeň neklidu v nočních hodinách u destabilizovaných skupin.

Této skutečnosti nasvědčují i výsledky ze sledování četnosti přístupu býků ke žlabu, tj. frekvence žraní (tab. III). Počet frekvencí žraní výrazně narůstá u skupin B a C, a to v průměru 1,27krát, zatímco průměrná délka jedné frekvence klesá o 13 minut (tj. 26,6 %). I tyto údaje jsou v intencích minulých sledování a svědčí mimo jiné o vhodnosti tohoto ukazatele k určení narušené stability životních projevů.

II. Charakteristika základních životních projevů — Characteristics of cow behavior

Skupina	Ukazatel	Životní projev		
		ležení	stání a pohyb	příjem krmiva
A	$\bar{x}$ (min)	702,8	478,8	258,4
	index (%)	100,0	100,0	100,0
	struktura dne (%)	48,8	33,3	17,9
	podíl 22 ⁰⁰ až 6 ⁰⁰ h (%)	58,2	16,8	8,2
B	$\bar{x}$ (min)	648,8	553,4	237,8
	index (%)	92,3	115,6	91,7
	struktura dne (%)	45,1	38,4	16,5
	podíl 22 ⁰⁰ až 6 ⁰⁰ h (%)	49,8	25,4	10,8
C	$\bar{x}$ (min)	660,4	536,8	242,8
	index %	94,0	112,1	94,0
	struktura dne (%)	45,9	37,3	16,8
	podíl 22 ⁰⁰ až 6 ⁰⁰ h (%)	52,4	20,8	12,4
B + C	$\bar{x}$ (min)	654,6	545,1	240,3
	index (%)	93,1	113,8	93,0
	struktura dne	45,5	37,8	16,7
	podíl 22 ⁰⁰ až 6 ⁰⁰ (%)	51,1	23,1	11,6

Z výsledků sledování sexuální a sociální aktivity (tab. IV) je zřejmé, že u skupin B a C docházelo k četnějším sexuálním, resp. sociálním projevům. Počet vzeskoků, střetů, trkání i olizování byl u těchto skupin o 69,6 % vyšší než u skupiny A. Pokus o vysvětlení tohoto jevu byl podán v našich předchozích pracích [Doležal, Zadražil, 1977, 1978; Doležal, 1978, 1979] tím, že i sebemenší změnou podmínek uvnitř skupiny se manifestují vrozené naváděcí mechanismy pro vzájemný střet, boj, resp. vzeskok.

III. Četnost přístupu býků ke krmnému žlabu (frekvence žraní) — Frequency of bull coming to the manger (eating frequency)

Skupina	$\bar{x}$ (kus a den)	%	Doba žraní (min)	Délka frekvence (min)	%
A	5,28	100,0	258,4	48,94	100,0
B	6,88	130,3	237,8	34,56	70,6
C	6,51	123,3	242,8	37,30	76,2
B + C	6,69	126,8	240,3	35,91	73,4

Skupina	Počet sledovaných zvířat	Počet zaznamenaných projevů	$\bar{x}$	Index %
A	30	82	2,73	100,0
B	30	132	4,40	161,2
C	30	146	4,87	178,4
B + C	30	139	4,63	169,6

Ze srovnání výsledků s údaji z minulých prací je patrné, že reakce na změny ve skupině jsou zcela obdobné. Počet projevů sexuální, resp. sociální aktivity se při změně podmínek zvyšuje vždy o více než 50 %, a to až do doby přizpůsobení se novým podmínkám. V našem pokusu jsme zjistili pokles výskytu projevů aktivity čtvrtý a pátý den po vynucené změně podmínek, tj. po zařazení nového jedince do skupiny, což je v podstatě adekvátní s poznatky, které uvádí Velke [1982]. V každém případě byla zařazením nového jedince zjištěna zvýšená aktivita ve skupině, projevující se agresivními postoji a pokusy o boj proti novému jedinci. O několik hodin později byly zaznamenány vzeskoky na nově zařazeného jedince, útoky trkáním do jeho boků a jeho odhánění od krmného žlabu. Tato agresivita se projevovala většinou u tří až pěti býků v kotci. Je zajímavé, že při přesunu těchto zvířat do druhé pokusné skupiny se jejich agresivita neprojevila. Jejich chování bylo typicky submisivní.

Při zobecnění uvedených údajů lze konstatovat, že dodržování zásady stability, resp. neměnnosti skupiny vykrmovaných býčků je důležitou výrobní rezervou.

Literatura

- DOLEŽAL, O.: Vliv redukované délky krmného žlabu na užitkovost a životní projevy vykrmovaných býčků. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1978.
- DOLEŽAL, O.: Vliv redukované celoroštové podlahové plochy na produkční schopnost a životní projevy vykrmovaných býčků. Živoč. Vyr., 24, 1979, č. 12, s. 915-922.
- DOLEŽAL, O.: Optimalizace nestavebních faktorů ve velkokapacitních výkrmnách skotu. Met. Zavád. Výsl. Výzk. Praxe, 1980.
- DOLEŽAL, O. — ZADRAŽIL, P.: Vliv počtu býčků ve skupině ustájených na roštové podlaze na jejich užitkovost a životní projevy. Živoč. Vyr., 22, 1977, č. 6, s. 425-436.
- DOLEŽAL, O. — ZADRAŽIL, P.: Variabilita zástavové hmotnosti skupin vykrmovaných býčků ve vztahu k jejich užitkovosti a životním projevům. Živoč. Vyr., 23, 1978, č. 5, s. 341-347.
- NEUMANN, W. — SCHEIBE, G. — HENNIGS, J.: Ergebnisse über Wechselbeziehungen zwischen Umwelt-Verhalten-Leistung in der industriemässigen Jungrinder-mast. Tierzucht, 28, 1974, č. 3, s. 132-134.
- VELKE, H.: Ergebnisse zum Tiervershalten von Mastbullen. In: Wissenschaftliche Tagung: Der Beitrag der Verfahrensforschung für eine effektive Rinderproduktion. Iden (DDR), 1982.

Došlo dne 20. 9. 1983

ДОЛЕЖАЛ, О. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Влияние изменения постоянства группы откармливаемых быков на их продуктивность и на ход их жизненных проявлений. *Živoč. Výr.*, 29, 1984 (2) : 161-166.

В абсолютно равных условиях содержания, кормления, питания и способа ухода определяли влияние включения новых особей в группу 30 откармливаемых быков со средней живой массой 320 кг. Контрольная группа (А) была неизменной, экспериментальные группы (В и С) в недельных циклах дополнялись новыми животными. У групп В и С после 155 дней откорма установили на 5,73 кг и 6,80 кг меньшую среднюю массу и на 0,04 кг меньший среднесуточный привес на голову, на 6,9 % короче срок лежки, на 7 % короче срок приема кормов, на 26,6 % короче срок частоты приема кормов по сравнению с группой А. Кроме того у опытных групп повысилась частота поедания корма на 26,8 % и число проявлений сексуальной и социальной активности на 69,6 % при переносе срока стояния и поедания корма на ночное время.

откорм скота; беспривязное содержание; постоянство группы; рост массы; поведение животных; сексуальная и социальная активность

DOLEŽAL, O. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves): *The Effect of a Change in the Stability of a Group of Fattened Bulls on their Performance and Behaviour*. *Živoč. Výr.*, 29, 1984 (2) : 161-166.

The effects of the inclusion of new animals in a group of 30 fattened bullocks weighing 320 kg, on the average, were studied in entirely identical conditions of housing, feeding, nutrition and attendance. The control group (A) had a constant structure and the test groups (B, C) were complemented by new animals in weekly intervals. Groups B and C had an average weight lower by 5.73 kg and 6.80 kg after 155 days of fattening; their average weight gain was lower by 0.04 kg per head/day, lying time was shorter by 6.9 %, eating time shorter by 7 %, and time of eating frequency shorter by 26.6 %, as compared with group A. Further, the test groups showed a higher eating frequency (by 26.8 %) and a higher frequency of sexual and social activity (by 69.6 %); standing and eating were shifted towards the night hours.

cattle fattening; loose housing; stability of group; weight growth; animal behaviour; sexual and social activity

Adresa autora:

Ing. Oldřich Doležal, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

VPLYV REDUKOVANÝCH PODMIENOK ODCHOVU A VÝKRMU V NEZATEPLENÝCH MAŠTALIACH NA ÚŽITKOVOSŤ

V. Brestenský, J. Šottník

BRESTENSKÝ, V. — ŠOTTNÍK, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Vplyv redukovaných podmienok odchovu a výkrmu v nezateplených maštaliach na úžitkovosť*. Živoč. Výr., 29, 1984 (2) : 167-174.

Hodnotenie sa uskutočnilo v nezateplenej odchovni s voľným ustajnením na hlbokú podstielku a v nezateplenej výkrmni s voľným ustajnením s celoroštovou podlahou. Do odchovne boli zaradené štyri skupiny jalovic. V skupinách 1 a 3 bol pomer kŕmnych a ustajňovacích miest podľa ON 73 4516 1 : 1 do veku 12 mesiacov, potom sa zužoval na 1 : 1,3. Plocha ležoviska vyhovovala do konca odchovu. V skupinách 3 a 4 bol pomer 1 : 1,4 vo veku siedmich mesiacov a potom sa zužoval na 1 : 1,7; plocha ležoviska od veku 15 mesiacov bola redukovaná. Jalovice v skupinách 1 a 3 dosiahli priemerné denné prírastky o 0,196 kg a 0,083 kg vyššie ako v skupinách 2 a 4, rozdiel bol štatisticky vysoko preukazný. Do výkrme bolo priradených päť skupín býkov. V 1. a 3. skupine bol pomer kŕmnych a ustajňovacích miest 1 : 1 do veku 13 mesiacov, potom sa zužoval na 1 : 1,1. Zarošťovaná plocha bola predimenzovaná. V skupinách 2 a 5 bol pomer 1 : 1,6 vo veku siedmich mesiacov a potom sa zužoval na 1 : 2. Zarošťovaná plocha bola od veku 14 mesiacov redukovaná. V 4. skupine bol pomer pri zástave 1 : 1,2 a potom sa zužoval na 1 : 1,7. V 1. skupine bol priemerný denný prírastok o 0,14 kg vyšší ako v skupine 2. Pri druhom zástave boli rozdiely v priemernom dennom prírastku medzi 3. a 4. skupinou 0,19 kg, medzi 3. a 5. skupinou 0,518 kg a medzi 4. a 5. skupinou 0,299 kg. Rozdiely boli štatisticky vysoko preukazné.

nezateplené maštale; výkrm; odchov; redukované podmienky ustajnenia; priemerný denný prírastok

Rýchly rozvoj chovu hovädzieho dobytku, ktorý u nás prebieha, je podmienený výstavbou nových kapacít. Vzhľadom na to, že výstavbu v plnom rozsahu nie je možné zabezpečiť iba relatívne drahými formami, vystupuje do popredia požiadavka na ich zlacnenie.

Predstaviteľom lacnejších riešení sú nezateplené maštale s rôznymi modifikáciami. Úsporné opatrenia sa realizujú v dvoch oblastiach, a to v jednoduchom stavebno-technologickom riešení s vylúčením izolácie strešného plášťa a s hustejším obsadzovaním objektov, pri redukovaných ustajňovacích podmienkach, t. j. s menším počtom kŕmnych miest k počtu ustajnených zvierat, a nedodržaním plochy ležoviska a krmoviska u starších vekových kategórií. Spôsob ustajnenia s nižším počtom kŕmnych než ustajňovacích miest sa môže uplatniť za predpokladu kŕmenia *ad libitum* a pri homogenizácii objemových a jadro- vých krmív v kŕmnej dávke. Súčasná požiadavka úsporného kŕmenia,

hlavne s jadrovými krmivami, však neumožňuje kŕmenie *ad libitum* a homogenizácia krmív sa vo veľkej väčšine odchovní a výkrmní ne-realizuje.

LITERÁRNY PREHLAD

Z uvedených dôvodov odporúča Nakládal (1979) pri ďalšej výstavbe odchovní uplatňovať prednostne pomer kŕmnych miest k počtu ustajnených zvierat 1:1. Svoje odporúčenie podkladá výsledkami zo súboru odchovní s pomerom kŕmnych miest k ustajneným zvieratám 1:1, v ktorých bol dosiahnutý priemerný denný prírastok 0,594 kg, a zo súboru odchovní s užším pomerom, v ktorých bol priemerný prírastok o 0,041 kg nižší.

Rovnako Kovalčík a Kovalčíková (1979) odporúčajú pri odchove dobytká dodržať pomer kŕmnych a ustajňovacích miest 1:1. Pri etologickom výskume zistili, že pri užšom pomere kŕmnych a ustajňovacích miest sa časť menej pribojných zvierat pri kŕmení nedostane sústavne ku žlabu, čo u nich spôsobuje zaostávanie v raste a vývoji.

Eichhorn et al. (1974) uvádzajú, že v intenzívnom výkrme býčkov pri predložení jadrového krmiva je nutné zabezpečiť každému zvieraťu v skupine kŕmne miesto pri žlabe, aby sa zabránilo silnejším jedincom zožrať viac jadra na úkor slabších jedincov.

Výsledky pokusu pri výkrme býčkov pri obsadzovaní 1:1, 1:2 a 1:3 uvádza Doležal (1979). U skupín býčkov pri zhustenom obsadzovaní sa predĺžila doba žrania, zvýšil sa počet prejavov sociálnej a pohlavnej aktivity, pričom sa znížili prírastky o 6,5 % a 10,4 %. Na záver autor konštatuje, že výsledky pokusu potvrdzujú neodôvodnenosť tvrdenia o možnosti aplikácie redukovaného pomeru kŕmnych miest k ustajneným zvieratám.

MATERIÁL A METÓDA

Odchov sme hodnotili v nezateplenej odchovni s voľným kotercovým ustajnením na hlbokej podstielke s projektovanou kapacitou 480 kusov. V odchovni sme zostavili štyri pokusné skupiny jalovic — križieniek plemien slovenské strakaté X X červenostrakaté, ktoré sa počas odchovu nemenili. V rovnakom období sme naskládali vždy dvojicu skupín (1. a 2., 3. a 4.). 1. a 3. skupina s 21 zvieratami boli

I. Dĺžka kŕmneho frontu a plocha ležoviska, roštovej plochy a krmoviska v skupinách na jedno zviera a percento z ON 73 4516 stanovenej na hmotnosť pri vyskladnení — The values of trough length, resting area, slatted area and feeding place per animal in the groups and the percentages of standard values (Enterprise Standard ON 73 4516) determined with respect to the weight of dispatched animals

Kategória	Skupina	Počet zvierat	Kŕmny front (m)		Ležovisko, plocha roštov (m ²)		Krmovisko (m ²)	
			maštal'	percento z ON	maštal'	percento z ON	maštal'	percento z ON
Odchov	1., 3.	21	0,43	78,2	2,80	121,7	1,10	84,6
	2., 4.	30	0,30	57,2	2,00	95,2	0,76	66,1
Výkrm	1., 3.	12	0,52	86,7	3,75	156,2	—	—
	2., 5.	24	0,26	50,0	1,90	102,7	—	—
	4.	18	0,35	58,3	2,50	119,0	—	—

skupiny kontrolné. Dĺžka krmného frontu a plocha krmoviska a ležoviska v skupinách sú uvedené v tab. I. U týchto skupín bol pomer krmných miest k počtu ustajnených zvierat podľa ON 73 4516 1:1 do veku 12 mesiacov a ďalej sa vekom zužoval na 1:1,3. Plocha krmoviska vyhovovala do veku 18 mesiacov a plocha ležoviska do konca odchovu. V 2. a 4. skupine (pokusné skupiny) bolo ustajnených 30 jalovíc, t. j. veľkosť skupiny v zmysle návrhu projektu. Skupiny už vo veku siedmich mesiacov mali zúžený pomer krmných a ustajňovacích miest 1:1,4. Tento pomer sa ďalej zužoval až na 1:1,7. Plocha krmoviska vyhovovala do veku deviatich mesiacov a plocha ležoviska do veku 15 mesiacov.

Hodnotenie výkrmu sa realizovalo v nezateplenej výkrmni s voľným kotercoým ustajnením s celoroštovou podlahou s projektovanou kapacitou 500 ks. Zostavili sme päť skupín býkov slovenského strakatého plemena. V 1. a 3. skupine (kontrolné skupiny) bolo 12 býkov, u ktorých bol pomer krmných miest k počtu ustajnených zvierat 1:1 do veku 13 mesiacov; potom sa do konca výkrmu zužoval na 1:1,1. Zarošťovaná plocha bola predimenzovaná aj na konci výkrmu. V skupinách 2 a 5 (pokusné skupiny) bolo zastavených 24 zvierat (v zmysle projektu). Pomer krmných miest k počtu ustajnených zvierat bol už vo veku siedmich mesiacov 1:1,6 a časom sa zužoval na 1:2. Zarošťovaná plocha zodpovedala norme do veku 13 mesiacov. Vzhľadom na to, že pri skupine s 12 zvieratami bola zarošťovaná plocha na jeden kus nadmerná, čo spôsobovalo veľký pohyb v skupine pri druhom zástave, spolu s 3. a 5. skupinou sme zaradili do výkrmní 4. skupinu (pokusnú) s 18 zvieratami. V tejto skupine bol pomer krmných miest a ustajnených zvierat 1:1,2 vo veku siedmich mesiacov a potom sa zužoval na 1:1,7 pri vyskladnení. Zarošťovaná plocha vyhovovala norme aj pri ukončení výkrmu.

Zvieratá v skupinách boli vážené pri zástave a potom v 30-dňových intervaloch až do vyskladnenia.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V odchovni sme 1. skupinu jalovíc zastavili pri hmotnosti 259,2 kg, 2. skupinu pri hmotnosti 247,7 kg, 3. a 4. skupinu pri hmotnosti 203,5 kg a 229,8 kg.

V 1. skupine (21 ks) sa za 330 dní zvýšila v priemere hmotnosť o 217,2 kg, s priemerným denným prírastkom 0,656 kg (tab. II). V druhej skupine (30 ks) sa hmotnosť za rovnaké obdobie zvýšila len o 151,9 kg, s denným prírastkom 0,460 kg. Rozdiel v priemernom prírastku v skupinách za dobu odchovu 0,196 kg bol štatisticky veľmi vysoko preukazný.

V druhej pokusnej dvojici zastavenej v zimnom období bol v 3. skupine dosiahnutý celkový prírastok 160,7 kg/ks za 300 dní, v priemere 0,535 kg na deň. V 4. skupine bol celkový prírastok 135,7 kg/ks, v priemere 0,452 kg na deň (tab. III). Rozdiel v dennom prírastku za celý odchov 0,083 kg na kus a deň bol štatisticky vysoko preukazný.

Ako vidieť, naše výsledky v odchove potvrdzujú závery, ktoré zistil Nakládal (1979). V odchove pri zúženom pomere krmných miest k počtu ustajnených zvierat boli nižšie prírastky ako pri pomere 1:1. Keď sa však okrem počtu krmných miest redukovala aj plocha krmoviska a ležoviska, boli rozdiely v prírastkoch ešte výraznejšie.

Vo výkrmni sme v 1. skupine (12 ks) zastavili zvieratá pri priemernnej živej hmotnosti 241,7 kg, ktorá sa v priebehu 180 dní zvýšila o 205,3 kg s priemerným denným prírastkom 1,14 kg (tab. IV). 2. skupina (24 ks) bola zastavená v rovnakom čase. Pri priemernom dennom prírastku 0,82 kg zvýšili zvieratá za 180 dní živú hmotnosť z 256,7 kg na 407,2 kg. Rozdiel v dennom prírastku medzi skupinami 0,14 kg/ks bol štatisticky veľmi vysoko preukazný.

II. Rast živej hmotnosti jalovic — The growth of heifer live weight

Dni po zaradení	1. skupina — 21 ks			2. skupina — 30 ks			<i>d</i> priemerný denný prírastok
	živá hmotnosť	priemerný denný prírastok		živá hmotnosť	priemerný denný prírastok		
		$\bar{x}$	$\bar{x}$		s	$\bar{x}$	
	kg						
Pri zaradení	259,2			247,7			
30	276,3	0,570	0,183	266,6	0,628	0,433	—0,058
60	298,9	0,751	0,203	279,8	0,445	0,233	0,306 ⁺⁺⁺
90	318,9	0,664	0,143	303,1	0,776	0,145	—0,112 ⁺
120	342,6	0,778	0,243	325,4	0,744	0,188	0,014
150	361,0	0,630	0,142	335,6	0,339	0,246	0,291 ⁺⁺⁺
180	378,1	0,570	0,220	346,7	0,416	0,380	0,154
210	396,7	0,620	0,221	356,6	0,331	0,213	0,289 ⁺⁺⁺
240	421,7	0,829	0,201	364,4	0,258	0,245	0,510 ⁺⁺⁺
270	436,6	0,501	0,164	377,9	0,448	0,250	0,053
300	456,8	0,672	0,194	390,8	0,431	0,232	0,241 ⁺⁺⁺
330	476,4	0,646	0,182	399,6	0,292	0,261	0,354 ⁺⁺
Celkom		0,656	0,082		0,460	0,133	0,196 ⁺⁺⁺

Skupiny zaradené: 21 ks — 13. 5. 1980

30 ks — 26. 6. 1980

Pri druhom zástave boli zvieratá zaradované do skupín pri vyššej živej hmotnosti — 3. skupina (12 ks) pri 329,2 kg, 4. skupina (18 ks) pri 313 kg a 5. skupina (24 ks) pri 296,9 kg (tab. V). Celkový priemerný prírastok 165 kg za 150 dní v 3. skupine zodpovedal priemernému dennému prírastku 1,1 kg/ks, v 4. skupine 148,4 kg pri dennom prírastku 0,981 kg/ks a v 5. skupine 103,5 kg pri dennom prírastku 0,682 kg/ks. Rozdiely v priemernom dennom prírastku 0,119 kg/ks medzi 3. a 4. skupinou boli štatisticky preukazné, medzi skupinami 3 a 5 (0,518 kg/ks) a skupinami 4 a 5 (0,299 kg/ks) boli štatisticky veľmi vysoko preukazné.

Výsledky vo výkrme dokazujú, že pri zhustenom obsadzovaní a redukovanií ustajňovacích podmienok sa dosahujú horšie výrobné ukazovatele ako pri ustajnení s pomerom kŕmnych a ustajňovacích miest 1 : 1 a pri dodržaní plochy zarošťovaného priestoru a potvrdzujú výsledky, ktoré uvádza Doležal (1979).

Literatúra

DOLEŽAL, O.: Změny životních projevů a užitkovosti skupinově ustájených býků v redukováných podmínkách výkrmu. In: Zborník referátov z 1. celoštátneho seminára Etológia a jej uplatnenie pri prechode na priemyselné formy chovu hospodárskych zvierat. Nitra, 27. a 28. 11. 1979, s. 80-91.

III. Rast živej hmotnosti jalovic — The growth of heifer live weight

Dni po zaradení	3. skupina — 21 ks			4. skupina — 21 ks			<i>d</i> priemerný denný prírastok
	živá hmotnosť	priemerný denný prírastok		živá hmotnosť	priemerný denný prírastok		
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	$\bar{x}$	<i>s</i>	
	kg						
Pri zaradení	203,5			229,8			
30	217,6	0,470	0,324	239,6	0,323	0,198	0,147
60	234,5	0,559	0,286	256,6	0,504	0,256	0,015
90	255,3	0,699	0,192	277,1	0,660	0,329	0,039
120	262,7	0,246	0,118	286,7	0,304	0,222	—0,058
150	277,4	0,477	0,172	297,4	0,374	0,197	0,103
180	298,1	0,690	0,143	312,2	0,495	0,160	0,195 ⁺⁺⁺
210	324,9	0,893	0,201	331,8	0,662	0,250	0,231 ⁺⁺
240	333,9	0,296	0,190	377,4	0,176	0,191	0,120 ⁺
270	352,5	0,618	0,247	355,1	0,591	0,199	0,027
300	364,2	0,389	0,330	365,5	0,327	0,363	0,062
Celkom		0,535	0,064		0,452	0,085	0,083 ⁺⁺

Skupiny zaradené 27. 1. 1981

IV. Rast živej hmotnosti býkov — The growth of bull live weight

Dni po zaradení	1. skupina — 12 ks			2. skupina — 24 ks			<i>d</i> priemerný denný prírastok
	živá hmotnosť	priemerný denný prírastok		živá hmotnosť	priemerný denný prírastok		
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	$\bar{x}$	<i>s</i>	
	kg						
Pri zaradení	241,7			256,7			
30	279,9	1,276	0,254	277,3	0,690	0,226	0,586+++
60	321,7	1,393	0,285	311,5	1,140	0,205	0,253++
90	358,3	1,162	0,297	343,5	1,019	0,246	0,143
120	384,4	0,927	0,256	361,6	0,660	0,193	0,267++
150	422,0	1,253	0,333	385,3	0,789	0,312	0,464++
180	447,0	0,831	0,187	407,2	0,730	0,240	0,101
Celkom		1,140	0,136		0,820	0,140	0,320+++

Skupiny zaradené 15. 7. 1981

V. Rast živej hmotnosti býkov — The growth of bull live weight

Dni po zaradení	3. skupina — 12 ks			4. skupina — 18 ks			5. skupina — 24 ks			<i>d</i> priemerný denný prírastok		
	živá hmotnosť	priemerný denný prírastok		živá hmotnosť	priemerný denný prírastok		živá hmotnosť	priemerný denný prírastok				
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	$\bar{x}$	<i>s</i>	$\bar{x}$	$\bar{x}$	<i>s</i>			
	kg									3 : 4	3 : 5	4 : 5
Pri zaradení	329,2			313,0			296,9					
30	358,7	0,986	0,166	339,4	0,879	0,290	308,7	0,458	0,355	0,107	0,528 ⁺⁺⁺	0,421 ⁺⁺
60	380,8	0,750	0,479	360,0	0,722	0,297	324,8	0,534	0,481	0,028	0,216	0,188
90	421,2	1,123	0,220	403,3	1,351	0,314	354,6	0,943	0,301	—0,222	0,180 ⁺⁺	0,408 ⁺⁺
120	450,0	0,958	0,503	428,3	0,833	0,352	382,9	0,944	0,272	0,125	0,014	—0,111
150	494,2	1,472	0,255	461,4	1,102	0,371	400,4	0,583	0,291	0,370 ⁺⁺	0,519 ⁺⁺	0,889 ⁺⁺
Celkom		1,100	0,080		0,981	0,132		0,682	0,170	0,119 ⁺	0,518 ⁺⁺⁺	0,299 ⁺⁺⁺

Skupiny zaradené 9. 4. 1982

EICHORN, H. — HECHT, H. — SEUFERT, H.: Fressplatzbreiten und Baukosten in Landställen für die Bullenmast. Bauen auf den Lande, 1974, č. 6, s. 170-173.
KOVALČIK, K. — KOVALČIKOVÁ, M.: Správanie sa jalovic pri redukovanom počte kŕmnych miest pri žľabe. Poľnohospodárstvo, 25, 1979, č. 4, s. 356-363.
NAKLÁDAL, J.: Zhodnocení provozu velkokapacitních odchoven jalovic v ČSR za rok 1977. Náš Chov (Praha), 1979, č. 6, s. 236-239.

Došlo dňa 15. 8. 1983

БРЕСТЕНСКИ, В. — ШОТНИК, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Влияние ухудшенных условий выращивания и откорма в неотапливаемых животноводческих помещениях на продуктивность. *Živoč. Výr.*, 29, 1984 (2): 167-174.

Оценка проводилась в неотапливаемом питомнике для беспривязного содержания на глубокой подстилке и в неотапливаемом помещении для беспривязного откорма с решетчатым полом. В помещении для выращивания были поставлены четыре группы нетелей. В группах 1 и 3 отношение мест для кормления и для лежки согласно ОЧ 73 4516 было 1:1 до 12 месячного возраста, потом оно уменьшалось до 1:1,3. Площадь для лежки была удовлетворительной до конца выращивания. В группах 3-4 было отношение 1:1,4 в семимесячном возрасте, а потом оно уменьшалось до 1:1,7; площадь для лежки от 15 месячного возраста сокращалась у нетелей в группах 1 и 3 средний суточный привес был на 0,196 кг и 0,083 кг выше, чем в группах 2-4, различие было статистически высокодостоверным. В помещение для откорма было переведено пять групп быков. В 1 и 3 группах было отношение мест для кормления и лежки 1:1 до 13 месячного возраста, потом оно уменьшалось до 1:1,1. Площадь с решетчатым полом была перегружена. В группах 2 и 5 было отношение 1:1,6 в семимесячном возрасте, а потом оно уменьшалось до 1:2. Площадь с решетчатым полом с 14 месячного возраста уменьшалась. В 4 группе отношение при постановке составляло 1:1,2, а потом оно сократилось до 1:1,7. В группе был среднесуточный привес на 0,14 кг больше, чем в группе 2. При втором туре скота различия в среднесуточном привесе между 3 и 4 группами были на 0,19 кг между 3 и 5 группами 0,518 кг и между 4 и 5 группами 0,299 кг. Различия были статистически высокодостоверны.

неотапливаемые животноводческие помещения; выращивание; ухудшение условий содержания; среднесуточные привесы

BRESTENSKÝ, V. — ŠOTTNÍK, J. (Research Institute of Animal Production, Nitra): *The Effect of Reduced Conditions of Rearing and Fattening in Houses without Thermal Insulation upon the Production of Young Cattle.* *Živoč. Výr.*, 29, 1984 (2): 167-174.

The production of young cattle was evaluated in a rearing house without thermal insulation where the animals were kept loose on deep litter and in a fattening house without thermal insulation where the animals were housed loose on all-slatted floor. Four groups of heifers were kept in the rearing house. In groups 1 and 3 the ratio of feeding and housing places was, according to appurtenant Enterprise Standard ON 4516, 1:1 up to the age of 12 months and 1:1.3 later on. The area of resting place was satisfactory throughout the rearing period. In groups 3 and 4 the ratio was 1:1.4 for animals up to seven months of age and 1:1.7 for older animals; for animals above 15 months of age the resting area was reduced. Heifers in groups 1 and 3 had average daily gains higher by 0.196 kg and 0.083 kg than in groups 2 and 4 and the difference was statistically highly significant. Five groups of bulls were tested in the fattening house. In the first and third group the ratio of feeding to housing places was 1:1 up to the age of 13 months and later on it was reduced to 1:1.1. The slatted area was over-dimensioned. In groups 2 and 5 the ratio was 1:1.6 up to seven months of age and later on it was reduced to 1:2. For animals above 14 months of age the slatted area was reduced. In group 4 the ratio was 1:1.2 at the start of fattening and later on it was 1:1.7. In the first group the average daily gain was higher by 0.14 kg than in the second group. In the second fattening cycle the differences in the average daily gain were 0.19 kg

between the 3rd and 4th group, 0.518 kg between the 3rd and 5th group and 0.299 kg between the 4th and 5th group. The differences were statistically highly significant. houses without thermal insulation; fattening; rearing; reduced housing conditions; average daily gain

Adresa autorov:

Ing. Vojtech Brestenský, CSc., ing. Jaroslav Šottník, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

OVĚŘENÍ USTÁJENÍ DOJNIC V NASTÝLANÝCH KOMBIBOXECH

R. Zadražil

ZADRAŽIL, R. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Ověření ustájení dojníc v nastýlaných kombiboxech*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2) : 175-180.

Jednoduchou úpravou byla část stáje s boxy se zadní fixací přeměněna v kombiboxové ustájení. Tento způsob ustájení byl ověřován z hlediska zvolených parametrů kombiboxů, z hlediska lehavosti dojníc v kombiboxech, čistoty kombiboxů a dojníc a z hlediska produktivity práce a užitkovosti dojníc. Parametry nastýlaných kombiboxů 170 X 110 cm byly pro ustájené dojnice — kříženky plemen české strakaté X černostrakaté nížinné vyhovující. Doba ležení dojníc byla 692,6 minut a 697,9 minut z denní doby. Dojnice uléhaly převážně do kombiboxů a jejich čistota byla velmi dobrá.

dojnice; ustájení; kombiboxy; parametry; chování dojníc; čistota dojníc; produktivita práce

Ve výzkumu způsobu ustájení dojníc je vedle bezstelivového ustájení třeba věnovat pozornost i ustájení stelivovému. S řešením systémů ustájení dojníc souvisí i otázka snížení investiční náročnosti výstavby stájí. V našem výzkumu jsme se zaměřili na řešení ustájení dojníc v nastýlaných kombiboxech, které umožňují zlevnění interiéru stáje. Při tomto způsobu ustájení jsou boxy umístěny u žlabu s poměrem počtu míst u žlabu k počtu dojníc 1 : 1, jako při vazném ustájení, avšak dojnice nejsou přivázány. V kombiboxu dojnice přijímá potravu i leží. Dojnice jsou ustájeny ve skupinách a mohou se volně pohybovat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Skutečnost, že spolu s bezstelivovými systémy je nutné rozvíjet a budovat i stelivové systémy, zdůrazňuje Mikulica (1976), který doporučuje stavět lehké a levnější stáje. Jednou z možností úspěšnějšího vnitřního řešení stájí je volné ustájení dojníc v nastýlaných kombiboxech. Zadražil a Zadražil (1977) sledovali tento způsob ustájení z několika významných hledisek. Parametry kombiboxů 170 X 110 cm se ukázaly jako vyhovující. Herland a Fredriksson (1976) uvádějí v kombiboxové stáji délku boxu 170 cm a šířku chodby 200 cm. Naproti tomu Kovalčík a Kolář (1974) doporučují větší délku kombiboxů pro dojnice (až 195 cm), a to podle velikosti dojníc.

Významným hlediskem ustájení dojníc je, jaké skýtá podmínky k odpočinku dojníc. Pokud jde o lehavost dojníc, uvádějí autoři dosti rozdílné údaje. Kleiber (1969) např. uvádí, že v boxech podestýlaných slámou ležely dojnice v průběhu 24 hodin 562 minut. Kovalčík a Kovalčíková (1974) zjistili dobu ležení krav v kombiboxech v uzavřené stáji 614 minut. Hauptmann et al. (1972) uvádějí dobu ležení dojníc při volném ustájení 624 až 688 minut v průběhu 24 hodin. Zadražil a Trmata (1978) zjistili při vyhodnocení bezstelivových VKK prů-

měrnou dobu ležení na farmě Malé Všelisy 667 minut a na farmě Letov 664 minut. Herland a Fredriksson (1976) uvádějí, že skutečně měřitelnou výhodou systému kombiboxového ustájení je možnost racionalizace dojení a dále snížení namáhavosti tohoto procesu.

U modelového uspořádání kombiboxů poukazují Zadražil a Zadražil (1977) na dobrý stupeň čistoty dojnic, který dosahoval 4,66 bodů z maximálně možných 5 bodů, aniž by byly dojnice čištěny.

MATERIÁL A METODA

Pro ověření modelu nastýlaných kombiboxů (boxů pro krmení a odpočinek dojnic bez fixace) pro malý počet dojnic (šest a devět kusů) jsme podle výzkumného programu pokračovali v ověřování stelivového kombiboxového systému ustájení dojnic při větším počtu zvířat (100 a 50 kusů). Pro ověřování jsme využili nově postavený kravín Státního statku Sedlčany, farma Zduchovice, a to kravín s boxy se zadní fixací („kolíčky“), který vnitřním řešením i parametry boxů a hnojných chodeb odpovídal našim požadavkům. Rozměry boxů byly 170 (165) × 110 cm, společná chodba pro dvě řady stání byla široká 220 cm a hnojná chodba při obvodových zdech, která byla pro jednu řadu boxů, byla široká 140 cm. Způsob ustájení v této stáji umožňoval jednoduchou úpravou změnit ustájení na kombiboxové. Úprava spočívala v nastavení fixační „kolíčky“ do polohy, v níž přestala plnit svoji funkci.

Byly provedeny dva pokusy, ve kterých byly pokusné skupiny dojnic ustájené v kombiboxech srovnány s kontrolními skupinami dojnic ustájenými ve fixboxech. Dojnice byly kříženky plemen české strakaté a černostrakaté nížinné. Doba pokusu byla v obou případech dva měsíce, orientační užitkovost pokusných a kontrolních dojnic však byla sledována vždy po dobu šesti měsíců — dva měsíce před vlastním pokusem, dva měsíce při vlastním pokusu a další dva měsíce po ukončení vlastního pokusu (po uvedení fixačních „kolíček“ opět do jejich funkční polohy).

Kombiboxové ustájení dojnic s podestýláním bylo ověřováno z hlediska zvolených parametrů kombiboxů, z hlediska lehavosti dojnic v kombiboxech a pobytu dojnic v boxech a na hnojně chodbě, z hlediska čistoty kombiboxů a dále z hlediska produktivity práce ošetřovatelů a užitkovosti dojnic. Zjištěné výsledky byly porovnávány s výsledky zjištěnými u kontrolní skupiny dojnic s fixboxovým ustájením.

VÝSLEDKY A DISKUSE

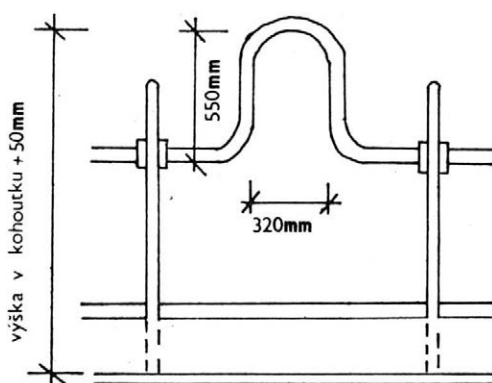
Parametry nastýlaných kombiboxů 170 × 110 cm byly pro ustájené dojnice vyhovující.

V prvním pokusu se dvěma řadami kombiboxů a jednou společnou hnojnou chodbou ležely dojnice pokusné skupiny v průběhu dne a noci 692,6 minut, tj. 48,2 % z celkové doby, ve druhém pokusu s jednou postranní řadou kombiboxů a jednou hnojnou chodbou 697,9 minut, tj. 48,5 % z celkové doby. Dojnice kontrolní skupiny ležely v průběhu 24 hodin asi o půl hodiny až o jednu hodinu déle. I když dojnice pokusné skupiny ležely kratší dobu než dojnice kontrolní skupiny, přesto byla doba ležení pokusné skupiny delší, než zjistili jiní autoři v jiných podmínkách ustájení dojnic (Kovalčík, Kovalčíková, 1974; Kleiber, 1969; Hauptman, 1972; Zadražil, Trmata, 1978). Na základě srovnání s kontrolní skupinou dojnic ustájenou v boxech se zadní fixací lze konstatovat, že možnost volného pobytu dojnic pokusné skupiny po hnojně chodbě se projevila delší dobou stání a pohybu dojnic. Couvání z boxů a pohyb dojnic po hnojně chodbě jsou v kombiboxovém stelivovém systému ustájení vítaným jevem, a to proto, že doj-

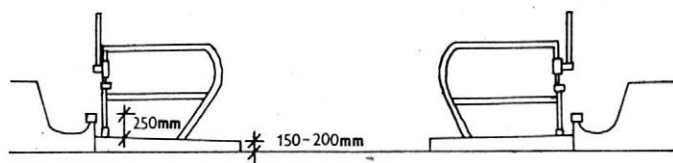
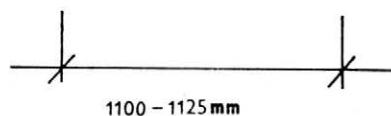
I. Průběh užítkovosti dojníc v období šesti měsíců (1. pokus se dvěma řadami stání a jednou společnou hnojnou chodbou) — The development of cow efficiency in a six-month period (trial 1 with two rows of stalls and one dunging alley)

	Skupina						Index B = = 100 %
	A pokusná			B kontrolní			
	denní dojivost litry	index %		denní dojivost litry	index %		
		normál	řetězový		normál	řetězový	
Srpen	8,25	100	100	9,20	100	100	89,7
Září	7,54	91,4	91,4	8,54	92,8	92,8	88,3
Říjen ¹⁾	7,78	94,3	103,2	8,79	95,5	102,9	88,5
Listopad ¹⁾	6,82	82,3	87,7	7,41	80,5	84,3	92,0
Prosinec	5,87	71,1	86,1	6,35	69,0	85,7	92,4
Leden	4,36	52,8	74,3	5,29	57,5	83,3	82,4

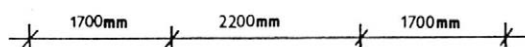
¹⁾ období vlastního pokusu



1. Žlabová ramenní oblouková zábrana
— Manger shoulder-bow hindrance



2. Příčný řez kombi-
boxy — Cross-section
through combiboxes



nice při couvání z boxů současně čistí zadní části boxů a na hnojné chodbě mísí vyhrnuté a vykálené výkaly s vyhrnutým stelivem. Pokusné dojnice uléhaly téměř výhradně do kombiboxů, zatímco na hnojnou chodbu uléhaly v zanedbatelné míře. V prvním pokusu bylo uléhání na hnojnou chodbu zjištěno v 1,6 % z celkové 24hodinové denní doby, tj. 3,4 % z celkové doby ležení dojníc, a při druhém pokusu nebylo uléhání na hnojnou chodbu zaznamenáno vůbec.

Podlaha kombiboxů byla během dne téměř čistá. Čistotu kombiboxů udržovaly dojnice samy tím, že při couvání z boxů vyhrnovaly výkaly na hnojnou chodbu a současně vyhrnovanou částí steliva konec boxů vytíraly. K podobnému zjištění dospěli Zadražil a Zadražil (1977). Ve srovnání s boxy se zadní fixací byly kombiboxy markantně čistší. V obou námi provedených pokusech s větším počtem dojníc ustájených ve stelivových kombiboxech bylo zjištěno menší znečištění dojníc, než bylo znečištění kontrolních dojníc ustájených ve stelivových boxech se zadní fixací. Čistota pokusných dojníc se během uskutečněných pokusů zlepšovala a na konci obou pokusů dosahovala 4,70, resp. 4,25 bodů, zatímco čistota kontrolních dojníc byla ohodnocena 4,13, resp. 3,53 body. Hodnocení bylo provedeno pětibodovou stupnicí, přičemž 5 body byla hodnocena dojnice neznečištěná výkaly. Stupeň čistoty dojníc se o mnoho nelišil od údaje, který uvádějí Zadražil a Zadražil (1977). Je zřejmé, že průběžné „samočištění“ stelivových kombiboxů dojnicemi mělo příznivý vliv na čistotu dojníc.

Doba nahánění dojníc do dojírny se při ustájení dojníc v kombiboxech ve srovnání s ustájením v boxech se zadní fixací zkrátila zhruba na polovinu a odklizení mrvy ze stájí o 6,0, resp. 9,7 %. Celková denní spotřeba času na obsluhu jedné dojnice za den se tím zkrátila v prvním pokusu z 9,39 minut na 9,12 minut a v druhém pokusu ze 7,45 minut na 7,14 minut.

Orientační průběh dojivosti dojníc pokusné skupiny ve srovnání s dojivostí kontrolní skupiny měl v prvním pokusu zanedbatelné odlišnosti. Změny v dojivosti, které se vyskytly v šestiměsíčním období a v dvouměsíčním období vlastního pokusu, byly u obou skupin téměř shodné, z čehož lze usuzovat, že ustájení dojníc v kombiboxech neovlivňovalo nepříznivě užitek dojníc. Ve druhém pokusu byly v průběhu šestiměsíčního období zjištěny odlišnosti týkající se změn dojivosti dojníc pokusné a kontrolní skupiny. Je třeba dodat, že kombiboxové ustájení je vlastně volné ustájení, a tím se podobá volnému boxovému ustájení. Proto je nutné připustit také jeho určitý vliv na nižší dojivost dojníc ve srovnání s vazným ustájením, i když v námi provedených pokusech tento vliv nebyl výrazný a neprojevil se dosti přesvědčivě.

Výsledky provedeného ověřování ustájení dojníc v nastýlaných kombiboxech jsou v souhrnu příznivé. Pro dojnice je třeba zajistit dostatečně velkou krmnou dávku, provádět technologickou selekci dojníc a vhodnými opatřeními eliminovat vzájemné vysávání krav, které se ve volných stájích často vyskytuje. Je třeba mít také zajištěno stelivo v množství odpovídajícím jeho spotřebě 3 až 4 kg na kus a den.

ZÁVĚR

Výsledky získané z ověřování stelivového kombiboxového ustájení dojníc byly využity pro projekci a výstavbu experimentálního VKK v Ji-homoravském kraji za účelem získání poznatků o tomto systému ustájení ve velkokapacitních podmínkách.

Předpokládá se, že ustájení dojníc v nastýlaných kombiboxech bude v praxi využíváno jako jedna z možných variant stelivového ustájení dojníc a doplní dosud používané systémy a způsoby ustájení dojníc. Z hlediska investičních nákladů se tento systém řadí k systémům levnějším.

Literatura

- HAUPTMAN, J. et al.: Etologie hospodářských zvířat. Praha, SZN 1972, s. 60.
- HERLAND, P. J. — FREDRIKSSON, A.: Foderhässtall och fodersängstall. Modifierade stalltyper för nyölkproduktion. Lautmannen, 97, 1976, č. 14, s. 6-9.
- KLEIBER, H.: Die gezeitenvergleich von Leistungskühen bei Anbindenhaltung mit Stroheinstren strohloser Haltung auf Gummimatten. Arch. Tierz., 9, 1969, s. 139-143.
- KOVALČIK, K. — KOLÁŘ, I.: Výskum a vypracovanie optimálnych komplexných foriem chovu dojníc. [I. realizační výstup úkolu státního plánu P 11-329-057, část 3.] Rapotín, VÚCHS 1974.
- KOVALČIK, K. — KOVALČIKOVÁ, M.: Vyhodnotenie rôzneho riešenia boxov dojníc na základe etologických štúdií. Živoč. Výr., 19, 1974, č. 12, s. 939-944.
- MIKULICA, V.: Stavme účelněji. Zeměd. Nov., XXXII, 72, 1976, s. 5.
- ŠOTTNÍK, J. et al.: Výskum a vyhodnotenie vybraných maštalí. [Závěrečná zpráva.] Nitra, VÚŽV 1978, s. 118.
- ZADRAŽIL, R. — ZADRAŽIL, P.: Ověření modelu nastýlaných kombiboxů. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1977.
- ZADRAŽIL, R. — TRMATA, J.: Výzkum a vyhodnocení vybraných kravinů. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1978.

Došlo dne 20. 9. 1983

ZADRAŽIL, P. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угретевес): Обследование содержания коров в комбибоксах на подстилке. Живот. Выр., 29, 1984 (2) : 175-180.

Путем простого приспособления часть коровника с боксами с задней фиксацией была превращена в комбибосовое содержание. Этот способ содержания испытывался в отношении избранных параметров комбибоксов, в отношении охоты коров лежать в комбибоксах, чистоты комбибоксов и коров и в отношении производительности труда скотников и продуктивности коров. Размеры комбибоксов 170 X 110 см для содержащихся в них на подстилке коров-помесей пород чешская пестрая X черно-пестрая оказались удовлетворительными. Продолжительность лежки коров составляла 692,6 мин. и 697,9 мин. дневного времени. Коровы ложились отдыхать преимущественно в комбибоксах и их чистота была очень хорошей.

коровы; содержание; комбибоксы; параметры; поведение коров; чистота коров; производительность труда

ZADRAŽIL, R. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves): *Testing of the Housing System for Dairy Cows Kept in Littered Combiboxes*. Живот. Выр., 29, 1984 (2) : 175-180.

Through a simple adaptation, a part of a stable equipped with cubicles with rear fixing was changed into the combibox (combined cubicle) housing system. This

system was studied with regard to the parameters of combiboxes, to the time of cow lying, to the cleanness of combiboxes and cows, labour productivity and cow performance. Littered-combibox size of 170 X 110 cm was satisfactory for the cows (crossbreeds between the Bohemian Spotted and Black-Pied Lowland breeds). The lying time of the cows was 692.6 minutes and 697.9 minutes of daily time. The cows mostly lay in the combiboxes and their cleanness was very good.

dairy cows; housing; combiboxes; parameters; cow behaviour; cow cleanness; labour productivity

Adresa autora:

Ing. Robert Zadražil, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

SPOTŘEBA STELIVOVÉ SLÁMY A PRODUKCE CHLÉVSKÉ MRVY V ZIMNÍM OBDOBÍ PŘI PLOCHÉM STLANÉM USTÁJENÍ JALOVIC

J. Netopil, J. Nakládal

NETOPILO, J. — NAKLÁDAL, J. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Spotřeba stelivové slámy a produkce chlévské mrvy v zimním období při plochem stlaném ustájení jalovic*. Živoč. Výr., 29, 1984 (2) : 181-185.

Při dávce slámy na 1 DJ a den 3,22 kg o sušině 87,62 % a při denním nastýlání a vyklízení chlévské mrvy činila její produkce na 1 DJ a den 40,88 kg o sušině 19,11 %, z toho 60,05 % v lehárně. Z uvedené spotřeby slámy bylo 74,2 % použito k nastlání v lehárně a 25,8 % v krmišti. Při této spotřebě a sušině stelivové slámy byla čistota jalovic dobrá. Vysoká vlhkost steliva zvyšuje jeho spotřebu (vyjádřeno v sušině steliva), aniž se zlepšuje čistota zvířat. Čím vyšší je vlhkost steliva, tím nižší je jeho nasávací schopnost. Sušina chlévské mrvy byla v krmišti 18,63 % a v lehárně 19,58 %.

volné ustájení; plochá stlaná lehárna; spotřeba steliva; produkce a sušina chlévské mrvy; čistota jalovic

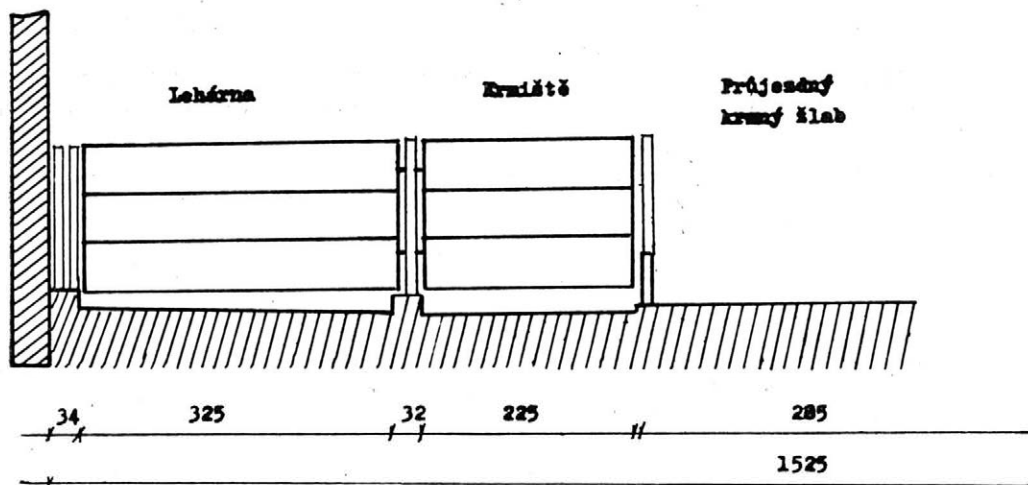
Ploché stlané ustájení jalovic se v ČSSR uplatňuje od roku 1977. Při tomto způsobu ustájení je sláma do krmiště a lehárny nastlána buď každý den, nebo jednou za dva dny. Chlévská mrva je ve stejných časových intervalech vyhrnována traktorem s radlicí. Dosud chyběly přesnější údaje o spotřebě steliva a o produkci chlévské mrvy při tomto způsobu ustájení.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V podmínkách ČSSR byla spotřeba steliva a produkce chlévské mrvy sledována jen informativně, a to při průzkumu velkokapacitních stájí pro skot (Nakládal et al., 1972, 1979, 1982). Spotřeba stelivové slámy v přepočtu na 85% sušinu na jalovici a den při plochem stlaném ustájení byla při zkrmování zelené píce 1,20 kg a při zkrmování siláže 0,82 až 1,61 kg. Produkce chlévské mrvy na jalovici a den byla při letní krmné dávce 27,6 kg a v zimním krmném období 22,5 až 25,5 kg. Čistota zvířat závisela na množství a sušině steliva. Při spotřebě stelivové slámy pod 1 kg na jalovici a den byla konzistence chlévské mrvy polotuhá až polotekutá. Spotřebu steliva a produkci chlévské mrvy při ustájení jalovic a býků na hluboké podestýlce sledovali Nakládal et al. (1972).

MATERIÁL A METODA

Sledování byla konána v ploché stlané odchovně jalovic s kapacitou 300 ustajovacíh míst (obr. 1). Pokus se konal ve dvou pětidenních etapách, a to od 6. 12. 1982 (etapa A) a od 28. 2. 1983 (etapa B). V etapě A bylo ve stáji ustájeno 221 jalovic o průměrné živé hmotnosti 244 kg a v etapě B 219 jalovic o průměrné živé



1. Schéma příčného řezu ploché stlané odchovny, ve které byl pokus konán — Diagram of the cross-section through the compact-floor littered rearing house in which the trials were performed

hmotnosti 271 kg. Nastýlání slámy a vyklízení chlévské mrvy bylo prováděno denně. V přepočtu na 1 DJ byla plocha krmíště v pokusné etapě A 2,89 m², v pokusné etapě B 2,61 m² a plocha lehárny v etapě A 4,18 m² a v etapě B 3,79 m².

Venkovní a stájové klimatické podmínky byly příznivé. Venkovní teplota kolísala v etapě A v rozmezí 1,5 až 2,3 °C, v etapě B 0,9 až 3,7 °C. Stájová teplota byla v etapě A 10,8 až 11,4 °C, v etapě B 14,5 až 14,8 °C. Obsah kyslíčnicku uhličitého byl zjištěn v etapě A v průměrné koncentraci 0,30 obj. ‰, v etapě B 0,42 obj. ‰. Obsah NH₃ byl v neměřitelné koncentraci.

Denně bylo evidováno množství a sušina všech hmot přisunovaných do stáje (včetně krmné dávky a chlévské mrvy odsunované ze stáje). V obou etapách sestávala krmná dávka z kukuřičné siláže, lučního sena a jaderné směsi. Sušina kukuřičné siláže byla v etapě A 18,5 %, v etapě B 18,7 %. Dávka jaderného krmiva na 1 DJ a den činila v etapě A 2,79 kg a v etapě B 2,52 kg. Krmná dávka v přepočtu na 1 DJ a den obsahovala v etapě A 10,85 kg sušiny a v etapě B 10,16 kg sušiny.

Čistota jalovic byla hodnocena podle této stupnice: 1 — celkové znečištění silné, 2 — znečištěný ocas, zadní končetiny a mírně břicho, 3 — znečištěný ocas a zad, 4 — ojedinělé stopy znečištění, 5 — zcela čistě.

Údaje o spotřebě stelivové slámy a produkci chlévské mrvy jsou uváděny na dobytčí jednotku (DJ) a den, čímž je usnadněn přepočet na kteroukoliv zvolenou živou hmotnost jalovic.

VÝSLEDKY

Spotřeba stelivové slámy

Údaje o spotřebě stelivové slámy v pokusných etapách A a B jsou uvedeny v tab. I. V etapě A byla použita řezanka pšeničné slámy o nízké sušině (průměr 65 %), čímž byla částečně ovlivněna i její vyšší spotřeba. V etapě B byla nastýlána suchá sláma ječná neřezaná a na základě zkušeností z etapy A byla její spotřeba výrazně snížena, a to zejména v krmíšti. Aby bylo možné porovnat údaje pokusných etap A a B, byla spotřeba stelivové slámy přepočtena na sušinu 85 %. Tato spotřeba v etapě B byla na 1 DJ a den 3,31 kg, tj. ve srovnání s etapou A byla nižší o 36,5 %. Při odchovu jalovic od šesti měsíců věku do pěti měsíců březosti činí průměrná živá hmotnost jalovic asi 310 kg. Při přepočtu na tuto živou hmotnost činila v etapě B celková spotřeba stelivové slámy o 85% sušině na kus a den 2,05 kg, z toho v krmíšti

I. Spotřeba stelivové slámy a produkce chlévské mrvy v čerstvém stavu při plochém stlaném ustájení jalovic v přepočtu na 1 DJ a den — The demand for litter straw and the production of fresh dung in heifers kept on compact littered floor (recalculated per cattle unit/day)

Ukazatel		Pokusná etapa A			Pokusná etapa B		
		celkem		z toho lehárna	celkem		z toho lehárna
		$\bar{x}$	v		$\bar{x}$	v	
Spotřeba stelivové slámy na DJ a den							
V původní hmotě	kg	6,80	14,1	4,59	3,22	19,0	2,39
Podíl	%	100	—	67,50	100	—	74,22
Sušina	%	65,00	17,3	65,00	87,62	0,6	87,62
Sušina	kg	4,42	18,1	2,99	2,81	19,2	2,10
Přepočet na suš. 85 %	kg	5,21	18,0	3,52	3,31	19,0	2,47
Podíl	%	100	—	67,56	100	—	74,62
Produkce chlévské mrvy na DJ a den							
V původní hmotě	kg	45,81	9,7	25,62	40,88	4,3	24,55
Podíl	%	100	—	55,93	100	—	60,05
Sušina	%	20,63	10,3	20,89	19,11	8,4	19,58
Sušina	kg	9,47	15,9	5,35	7,84	7,3	4,80
Podíl	%	100	—	56,49	100	—	61,22

0,52 kg. Vzhledem k dosažené čistotě jalovic byla tato spotřeba hodnocena jako dostatečná.

Produkce chlévské mrvy a čistota jalovic

Údaje o produkci chlévské mrvy v etapách A a B obsahuje tab. I. Z údajů tabulky vyplývá, že na množství a sušinu chlévské mrvy má vliv množství použitého steliva. V etapě A při dávce steliva na 1 DJ a den vyšší o 1,90 kg byla také vyšší produkce chlévské mrvy v krmišti o 3,86 kg (23,6 %), v lehárně o 1,07 kg (4,4 %) a celkem o 4,93 kg (12,1 %). Při vyšší spotřebě steliva byla v etapě A i výrazně vyšší sušina chlévské mrvy (o 1,52 %) a celková produkce sušiny chlévské mrvy na 1 DJ a den vyšší o 1,63 kg, což odpovídá množství navíc nastýlané slámy.

Při přepočtu na živou hmotnost jalovic 310 kg činila v etapách A a B produkce chlévské mrvy v původní hmotě na kus a den v krmišti 12,51 kg a 10,12 kg, v lehárně 15,87 kg a 15,21 kg a celkem 28,38 kg a 25,33 kg. Denní produkce chlévské mrvy vyjádřená v sušině na stejnou živou hmotnost jalovic (310 kg) byla v pokusných etapách A a B v krmišti 2,55 kg a 1,88 kg, v lehárně 3,31 kg a 2,98 kg a celkem 5,86 kg a 4,86 kg.

Na základě údajů uvedených v tab. I a po odpočtu množství, resp. sušiny použité slámy je v tab. II uveden propočet produkce směsi vý-

II. Produkce výkalů a moče při plochem stlaném ustájení na 1 DJ a den v pokusné etapě B (po odpočtu stelivové slámy) — The daily output of dung and urine per cattle unit/day in heifers kept on littered compact floor in trial B (after subtracting litter straw)

Ukazatel		Krmiště	Lehárna	Celkem
Směs výkalů a moče:				
V původní hmotě	kg	15,51	22,15	37,66
Podíl	%	41,18	58,82	100,00
Sušina	%	14,90	12,28	13,59
Sušina	kg	2,32	2,70	5,02
Podíl	%	46,22	53,78	100,00

kalů a moče (včetně případných zbytků krmiv a vody z napaječek). Údaje jsou též vyjádřeny na 1 DJ a den. Při přepočtu na živou hmotnost jalovic 310 kg a den činila v pokusné etapě B celková produkce směsi výkalů a moče 23,34 kg a sušina 3,11 kg.

Navíc v návaznosti na etapu B byla zjišťována po dobu čtyř dní sušina směsi výkalů a moče v krmišti, ve kterém nebylo nastýláno. V tomto případě činila sušina směsi výkalů a moče 14,59 %, tzn., že přibližně odpovídala údajům uvedeným v tab. II.

Čistota jalovic byla hodnocena podle uvedené bodové stupnice a činila v průměru v etapě A 2,7 bodů a v etapě B 3,4 bodů. Přestože v etapě A byla spotřeba steliva vyšší, byla čistota jalovic horší. Pravděpodobnou příčinou byla nízká sušina stelivové slámy, a tím i její horší nasávací schopnost.

DISKUSE

Ploché stlané ustájení jalovic bylo v ČSSR aplikováno na základě poznatků z NSR a bylo přizpůsobeno našim podmínkám. Ober a Koller (1974) doporučují použití řezané stelivové slámy a uvádějí, že při spotřebě steliva do 0,5 kg na 1 DJ a den má chlévská mrvka tekutý charakter a při spotřebě 1,5 až 2 kg má normální konzistenci. Tyto údaje jsou v souladu s výsledky průzkumu velkokapacitních odchoven (Nakládal et al., 1979, 1982). V souladu s těmito autory je i zjištění, že vysoká vlhkost steliva zvyšuje jeho spotřebu (vyjádřeno v sušině steliva), aniž se zlepšuje čistota zvířat. Další činitele, které ovlivňují spotřebu steliva, jsou zejména četnost nastýlání podestýlky a vyklízení chlévské mrvy, typ krmné dávky a stájové mikroklima.

Z údajů literárních pramenů, výsledků průzkumu a našeho pokusu vyplývá, že při použití suché stelivové slámy, při denním nastýlání slámy a vyklízení chlévské mrvy a při zimním typu krmné dávky stačí 3,0 až 3,3 kg stelivové slámy na 1 DJ a den, tj. 2,0 až 2,1 kg na jednu jalovici o průměrné živé hmotnosti 310 kg. Z celkového množství použité slámy je k nastýlání do krmiště dostačující 20 až 25 %. Při nižší sušině stelivové slámy (pod 80 %) se její potřeba úměrně zvyšuje.

Literatura

- NAKLÁDAL, J. — BARTOŠ, J. — KŘEČEK, M.: Průzkum systémů stelivového ustájení mladého skotu se zaměřením na produktivitu práce. [Závěrečná zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1972, 26 s.
- NAKLÁDAL, J. — JANDA, A. — POZDÍSEK, J. — ŘÍHA, J.: Průzkum a vyhodnocení kapacitních odchoven jalovic. [Závěrečná zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1979.
- NAKLÁDAL, J. — ŠRÁMEK, J. — KVAPILÍK, J. — JANDA, A. — POZDÍSEK, J.: Technologické prvky projekce odchoven jalovic a výkrmen skotu. [Dílčí závěrečná zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1982, 49 s.
- OBER, J. — KOLLER, G.: Rindviehställe. München, BLV Verlagsgesellschaft mbH 1969.

Došlo dne 28. 6. 1983

НЕТОПИЛ, Й. — НАКЛАДАЛ, Я. (Научно-исследовательский институт скотоводства, Рапотин): Потребление подстилочной соломы и продукция навоза в зимний период при содержании нетелей с плоским расстилом. *Živoč. Výr.*, 29, 1984 (2) : 181-185.

При дозе соломы на 1 условную единицу скота и день 3,22 кг с сухим веществом 87,62 % и при дневном расстиле и сборе навоза его продукция составляла на 1 условную единицу скота в день 40,88 кг с сухим веществом 19,11 %, в том числе 60,05 % в месте лежки. Из указанного потребления соломы 74,2 % использовалось для расстила в месте лежки и 25,8 % в месте кормления. При этом потреблении и сухом веществе подстилочной соломы чистота нетелей была хорошей. Высокая влажность подстилки повышает ее потребление (выраженное в сухом веществе подстилки), причем чистота животных не улучшается. Чем выше влажность подстилки, тем ниже ее впитывающая способность. Сухое вещество навоза в месте кормления составляло 18,63 %, а в месте лежки 19,58 %.

беспривязное содержание; плоский расстил подстилки в месте лежки; потребление подстилки; продукция и сухое вещество навоза; чистота нетелей

NETOPIL, J. — NAKLÁDAL, J. (Cattle Research Institute, Rapotín): *The Demand for Litter Straw and Dung Production in the Winter Season in Heifers Kept on Litter on a Compact Floor.* *Živoč. Výr.*, 29, 1984 (2) : 181-185.

When the daily dose of straw (dry matter content 87.62 %) per cattle unit was 3.22 kg and the floor was littered and dung removed every day, the daily output of dung (dry matter content 19.11 %) per cattle unit was 40.88 kg; 60.05 % of this amount was produced in the resting place. 74.2 % of the above-mentioned amount of straw was littered in the resting place and 25.8 % in the feeding area. At this straw demand and dry matter content in straw the heifers were clean. A high content of moisture in litter straw increases the demand for it (expressed as litter dry matter) without improving the cleanness of the animals. The higher the moisture content of litter, the lower its moisture-absorption capacity. In the feeding area the dry matter content in the dung was 18.63 % and in the resting place 19.58 %.

loose housing; compact littered floor; litter demand; output and dry matter content of dung; cleanness of heifers

Adresa autorů:

Ing. Jindřich Netopil, doc. ing. Jaroslav Nakládal, *CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, 788 13 Víkřovice

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 3/1984 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude obsahovat tyto práce:

Suchánek B., Božovský A.: Hmotnost vyřazených krav českého strakatého plemene a jeho kříženců

Ptáček J., Lízal F.: Odchov jalovic od jednoho roku věku do otelení při uplatnění kukuřičné siláže jako jediné objemné píce v zimním krmném období

Jehlička L.: Vliv duodenálních kanyl na hmotnostní růst telat

Gabriš J., Mattová J.: Aklimatizácia plemena duroc v podmienkach šľachtitelských chovov

Majerčíak P., Krcho I., Flak P.: Vplyv pH poševného hlienu prasníc v ruji na úroveň a zmeny hodnôt nameraných Walsmetou II

Hájek J.: Stanovení optimálního poměru roštové podlahy v kotci pro výkrm prasat

Macháček P., Pevný L.: Plodnost a oplodnění u plemene zušlechtěná šumavka

Lazar V., Jadrníček J., Soutorová J.: Rotační střídání houserů v průběhu reprodukčního cyklu

Uhrín V.: Postinkubačný rast vaječníkov rôznych produkčných typov sliepok

Simeonová J., Ingr I., Valentová J.: Vliv přídávku skořápkové moučky do krmné směsi pro nosnice na kvalitu a složení vaječné skořápky

Červený J., Hudský Z.: Vliv způsobu napájení a hustoty osazení na jatečnou užitkovost brojlerových hus při výkrmu na roštích

VPLYV PLOCHY VÝBEHU NA DENNÝ REŽIM A ÚŽITKOVOSŤ KRÁV VO VOĽNOM USTAJNENÍ

K. Kovalčík, M. Kovalčíková

KOVALČÍK, K. — KOVALČÍKOVÁ, M. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Vplyv plochy výbehu na denný režim a úžitkovosť kráv vo voľnom ustajnení*. Živoč. Výr., 28, 1984 (2) : 187-192.

Cieľom pokusu bolo zistiť minimálnu potrebnú plochu spevnených výbehov pri ustajňovacích objektoch pre dojnice. Na to, aby výbeh umožnil všetkým zvieratám nerušený odpočinok poležiačky, čo je podmienkou pre udržanie pravidelného denného režimu a úžitkovosti, je potrebné, aby každá krava mala k dispozícii minimálne 3,5 m² výbehu. Pri ploche 2 m² (norma pre „soláriá“) sa skrátil čas ležania denne o 2 hodiny 10 minút a dojivosť sa v priebehu hodnoteného týždňa znížila o 5,6 %.

etológia; boxové ustajnenie; solárium

Pri navrhovaní ustajňovacích objektov pre hovädzí dobytok sa musí rešpektovať skutočnosť, že hovädzí dobytok patrí medzi stádové zvieratá; jednotlivé zvieratá majú snahu správať sa rovnako, konať to isté ako ostatné, ako celé stádo. Človek túto vlastnosť dobytká pri moderných systémoch chovu aj využíva. Zvieratá sa jedno od druhého naučia používať rôzne systémy fixačných zábran, chodiť do dojárne, realizovať rôzne presuny, potrebné z prevádzkových dôvodov. Na druhej strane však musia byť objekty pre voľné ustajnenie riešené priestorovo tak, aby všetky tieto prejavy stádovej spolupatričnosti umožňovali. Izoláciu, či už individuálnu alebo v menších skupinách, zvieratá ťažko znášajú a celé svoje úsilie vynakladajú na to, aby sa z nej oslobodili. Narušuje sa tým pravidelnosť ich denného režimu a normálny priebeh životných funkcií, ktoré sú predpokladom pre realizáciu úžitkových schopností na štandardnej úrovni.

LITERÁRNY PREHLAD

Pri skupinovom systéme chovu je dostatočný priestor potrebný aj pre pokojné spolužitie zvierat. Je treba, aby každé zviera okrem priestoru, ktorý obsadzuje fyzicky, malo ešte priestor k tomu, aby mohlo kontrolovať podnety zo strany susedov. Keď sa v skupine zvýši agresivita, napr. pri kŕmení, keď je nedostatok krmiva, alebo po zaradení nového jedinca do skupiny, sú potrebné väčšie bezpečnostné vzdialenosti; zvieratá, predovšetkým subordinované jedince, sa silnejšie rozptyľujú. Keď sú rozptyľovaniu kladené hranice, buď fyzikálne (ohrada) alebo sociálne (prehustenie priestoru), môže najmä u slabších jedincov dôjsť k stresu (Mc Bride, 1968).

Keďže priestorové požiadavky zvierat nemôžu v plnej miere uspokojiť zastavané priestory, ktoré sú investične náročné, kalkuluje sa pri projekcii a výstavbe ustajňovacích objektov s kombináciou zastavanej plochy s výbehmi.

Ešte ku koncu päťdesiatych a začiatkom šesťdesiatych rokov sa pokladalo za samozrejmé, že výbehy musia byť neoddeliteľnou súčasťou všetkých maštali pre dojnice (v tom čase ešte s významným ustajnením — Šmerha et al., 1958). Osobitne sa ich význam zdôrazňoval tam, kde kravy nechodili na pastvu (Morháč, Ma-gerčák, 1959).

Neoddeliteľnou súčasťou ustajňovacích objektov pre dojnice i mladý dobytok sú výbehy v prípade, keď ide o voľné ustajnenie. Musia priamo nadväzovať na maštal tak, aby zvieratá mali možnosť voliť si miesto pohybu podľa toho, ako im to práve vyhovuje. Pri voľnom ustajnení majú výbehy aj ďalšiu funkciu; za dobrého počasia sa v nich zvieratá zdržujú v čase, keď sa v objekte upratuje, odpratáva sa hnoj alebo sa podstiela. V týchto podmienkach majú veľký význam aj zo zdravotného hľadiska. Kompenzujú do značnej miery rôzne stavebné nedostatky objektu, ako sú prievany, nepohodlné ležovisko, prípadne boxy a nevhodné pohybové plochy, či už sú to nekvalitné rošty, vydrobené betónové podlahy alebo agresívny vplyv močovky na nerovných betónových podlahách. Pri prehustení objektu alebo pri nedokonalom riešení prevádzkových okruhov umožňujú rozčlenenie životného priestoru a znižujú výskyt sociálnych konfliktov medzi zvieratami. Nie zanedbateľný je aj význam výbehov pri úspore podstielky.

Pôvodne sa na farmách s voľným ustajnením dobytká počítalo s veľkými plochami výbehov. Čermák et al. (1965) udávajú, že v USA sa počíta s plochou 6 m² na jednu kravu, vo Francúzsku popisujú farmu, kde pripadá na jednu kravu 6 m² ležoviska a 10 m² spevneného výbehu, v Taliansku ďalšiu farmu, kde sa počíta na jednu kravu so 6 m² vystlanej plochy ležoviska, s 9 m² spevnených výbehov a s 11 m² mäkkých výbehov.

V MLR aj v súčasnosti počítajú s pomerne veľkými plochami výbehov. Známy systém AGARD požaduje ako minimálnu plochu výbehov 15 m², z toho časť je spevnená. Na farme pre 1344 kráv, riešenej formou ľahkých nezateplených pavilónov (ŠM Komárom), majú k dispozícii 25 m² výbehov, pritom časť nadväzujúca na krmné žľaby je spevnená. Pri plnohodnotnej krmnej dávke sa tu za rok 1981 dosiahla priemerná dojivosť 5350 kg mlieka (Šottník et al., 1982). Podobne riešenú farmu včítane plochy výbehov popisujú Kovalčík a Kovalčíková (1981) na farme ŠM Nagy Gombas, kde sa za rok 1980 dosiahla priemerná dojivosť 4800 kg mlieka.

Keď sa v šesťdesiatych rokoch začali budovať farmy s voľným ustajnením aj u nás, boli sme tiež, pokiaľ ide o plochu výbehov, veľkorysí. Pre teľatá sa požadovala plocha výbehov 5 m², pre mladý dobytok 5 až 6 m², pre dojnice 6 m² (Čermák, Pytel, 1960). S postupom času sme boli skromnejší. Benda et al. (1961) označujú pre dojnice za potrebnú plochu výbehu 4 až 5 m², Koubek et al. (1961) plochu 4 m².

V súčasnej dobe je snaha z dôvodu investičných nákladov obmedziť na minimum nielen vnútorný priestor ustajňovacích objektov, ale aj plochu spevnených výbehov. V oborovej norme 73 4516 (Projektování staveb pro chov skotu) sú síce zakotvené parametre plôch výbehov (3,5 až 5 m² na dojnicu), popritom však táto norma pripúšťa i tzv. soláriá, pre ktoré je stanovená plocha 2 až 2,25 m². Pri projekcii sa postupuje veľmi často tak, že sa výbehy buď vynechajú vôbec, s poukzaním na to, že sa vybudujú neskoršie z prevádzkových prostriedkov, alebo sa navrhujú „soláriá“, spravidla s plochou, odpovedajúcou spodnej hranici normy.

Vo VÚŽV v Nitre sa uskutočnil pokus, cieľom ktorého bolo zistiť, do akej miery je možné plochu výbehov znížiť bez nepriaznivého dopadu na zvieratá.

MATERIÁL A METÓDA

Pokus bol realizovaný za pekného počasia koncom mája v modelovom objekte VÚŽV v Nitre na skupine 28 zvierat. Boli ustajnené voľne v krmnoležiskových boxoch. Okrem priestoru maštale mali k dispozícii výbeh s plochou 4 m² na každú kravu. Posledné dva týždne pred pokusom sa nemenila krmná dávka a robila sa denná kontrola dojivosti. Za posledný týždeň bola priemerná dojivosť 12,5 kg. Posledný týždeň prebehlo 48-hodinové etologické pozorovanie, pri ktorom bol individuálne zaznamenávaný čas ležania, státia, pohybu, žrania a pitia, osobitne v boxoch, v chodbe a vo výbehu.

Nasledujúci týždeň sme výbeh prehradili tak, že na jednu kravu pripadla plocha zodpovedajúca spodnej hranici normy pre „soláriá“. Znovu sme nepretržite 48 hodín sledovali individuálne etologický režim zvierat s osobitným zameraním na využívanie výbehu. Potom sme pozorovanie na 24 hodín prerušili a pokračovali sme v ňom štvrtý deň, a to ďalších 24 hodín.

Pokus sme ukončili po trojdňovej prestávke záverečným 48-hodinovým pozorovaním, keď sme dali zvieratám znova k dispozícii pôvodnú plochu výbehov, t. j. 4 m² na jednu kravu.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Keď je pri maštaľnom objekte výbeh, čo je najmä v prípade voľného ustajnenia zdôvodnené a potrebné z viacerých aspektov, musí byť tak veľký, aby sa tam vošli všetky zvieratá a aby tam všetky mohli aj ležať. Nemožno uvažovať s tým, že sa tam budú striedať a ani s tým, že tam budú len stáť jedno vedľa druhého. Sú určité obdobia — od jari do jesene, keď im výbeh lepšie vyhovuje a uprednostňujú ho pred maštaľou. Vtedy sa tam premiestňujú hromadne. Jednotlivo vychádzajú do výbehov len za menej priaznivých podmienok, viac-menej orientačne a zdržujú sa v nich len krátko. Preto musí byť plocha výbehu podstatne väčšia než napr. plocha čakárne pred dojením, pre ktorú požaduje norma plochu 1,5 až 1,75 m² na jednu kravu; pritom je samozrejmé, že zvieratá sú tam len krátku dobu, že sa tam ich počet už od začiatku dojenja znižuje, a že tam neležia.

Týždňový prierez denným režimom zvierat za podmienok, že v čase, keď zvieratám lepšie vyhovuje pobyt vonku než v maštali, nahradilo výbeh „solárium“, ktoré malo plochu stanovenú normou, ukázal negatívny dopad takého riešenia (tab. I).

Ukázalo sa, že aj pri maximálnom využití výbehu si na plochu 56 m² mohlo ľahnúť len 18 kráv (1 až 2 kravy mohli ešte stáť v medzerách), čo znamená, že pre jednu kravu je potrebná plocha výbehu minimálne 3,10 m². V takto stiesnených podmienkach sa však zvieratá viac vyrušovali, pretože tie, ktoré sa do výbehu nedostali, čakali na príležitosť, aby zaujali niektoré uvoľnené miesto.

Čas ležania vo výbehu sa skrátil oproti predpokusnému obdobiu takmer o štyri hodiny, pritom čas ležania v maštali, kde bolo miesta dostatok, sa predĺžil len o 108 minút. Z toho vyplýva, že zvieratá len nerady menili odpočinok vo výbehu za odpočinok v objekte.

Celkový čas ležania sa oproti obdobiu s plnou plochou výbehu skrátil o 2 hodiny 10 minút. Dôležité však je, že sa neupravil ani štvrtý deň, keď sme pozorovanie končili. V týždni nášho experimentu so zmenšeným výbehom poklesla aj denná dojivosť skupiny o 5,6 %, t. j. z 12,5 na 11,8 kg (tab. II).

Naše poznatky nemáme možnosť skonfrontovať so zahraničnými autormi, pretože nám nie je známe, že by sa niekde s plochou našich „solárií“ uvažovalo, ale ani s údajmi v našej literatúre, pretože sa tejto problematike zatiaľ nevenovala zaslúžená pozornosť.

ZÁVER

Pretože máme skúsenosť, že v priamej nadväznosti na maštaľ nevyhovujú mäkké výbehy a pretože rešpektujeme snahu o znižovanie investičných nákladov, aj keď je to v niektorých prípadoch úspora proble-

I. Zmeny denného režimu kráv v dôsledku obmedzenia plochy výbehu — Changes in the daily regime of cows owing to a reduction of paddock area

Obdobie	Ukazovateľ	Boxy			Chodba			Výbeh			Spolu		
		L	S	P	L	S	P	L	S	P	L	S	P
Predpokusné obdobie													
Priemer za 2 dni	min	115,0	144,0	—	10,0	57,0	12,0	538,0	180,0	14,0	663,0	381,0	26,0
	% z 24 h	8,0	10,0	—	0,7	4,0	0,8	37,5	12,5	1,0	46,0	26,5	1,8
Po obmedzení plochy výbehu													
1. deň	min	203,0	253,0	—	30,0	60,0	34,0	300,0	149,0	11,0	533,0	462,0	45,0
	% z 24 h	14,1	17,5	—	2,1	4,2	2,3	20,8	10,4	0,8	37,0	32,1	3,1
2. deň	min	157,0	191,0	—	46,0	48,0	17,0	350,0	203,0	7,0	533,0	442,0	24,0
	% z 24 h	10,9	13,3	—	3,2	3,3	1,2	24,3	14,1	0,5	38,4	30,7	1,7
4. deň	min	165,0	215,0	—	39,0	76,0	24,0	341,0	157,0	8,0	545,0	448,0	32,0
	% z 24 h	11,4	14,9	—	2,7	5,3	1,7	23,7	10,9	0,5	37,8	31,1	2,2
Popokusné obdobie													
Priemer za 2 dni	min	77,0	165,0	—	5,0	41,0	18,0	548,0	207,0	7,0	630,0	413,0	25,0
	% z 24 h	5,3	11,5	—	0,3	2,8	1,3	38,1	14,4	0,4	43,7	28,7	1,7

V rozpise denného režimu sú vynechané časy žrania a pobytu v dojárni, ktoré sa nemenili.

II. Zmeny v produkcii mlieka v priebehu pokusu — Changes in milk production during the trial

Obdobie	Deň							Priemer	Percento
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
Posledný týždeň pred pokusom	12,3	12,9	12,4	12,6	12,4	12,6	12,4	12,5	100,0
V priebehu pokusu	12,4	12,2	11,7	11,6	11,9	11,6	11,3	11,8	94,4
Po ukončení pokusu	11,7	11,9	11,8	12,2	12,4	12,5	12,4	12,1	96,8

matická, odporúčame, aby sa pri objektoch pre voľné ustajnenie bu-
dovali spevnené výbehy s plochou 4 až 5 m² na jednu kravu, s ktorou sa
počítalo u nás pri objektoch pre voľné ustajnenie kráv v šesťdesiatych
rokoch, keď sa začali budovať (Benda et al., 1961), a ktorú napr.
v NDR dodržiujú dodnes. Ak by sa mali pritom uplatniť aj menej vyho-
vujúce „soláriá“, mala by plocha na jedno zviera činiť najmenej 3,5 m².
Táto plocha skutočne popri slnení nedáva zvieratám možnosť veľkého
pohybu a neumožňuje im žiadnu luxusnú aktivitu.

Literatúra

- BENDA, V. — FROLÍK, J. — KLETENSKÝ, J. — TRNKA, K.: Velkovýrobní tech-
nologie živočišné výroby. Praha, SZN 1961.
ČERMÁK, J. — PYTEL, J.: Výstavba stájí podle nové technologie v NDR a v ČSR.
Praha, SZN 1960.
ČERMÁK, J. — HOVORKA, F. — KARÁSEK, V. — KUDLIČKA, K.: Výstavba
a mechanizace zemědělských velkovýrobních objektů v zahraničí. Praha, SZN 1965.
KOUBEK, K. a kol.: Zootechnické podklady pro výstavbu stájí pro skot. Praha,
MZLVH 1961.
KOVALČÍK, K. — KOVALČIKOVÁ, M.: Cestovná správa z cesty do MLR. 1961.
McBRIDE, G.: Behavioural measurement of social stress. In: HAFEZ, E. S. E.:
Adaptation of domestic animals. Philadelphia, Lea and Febiger 1968, s. 360-366.
MORHÁČ, J. — MAGERČÁK, J.: Maštale a iné chovateľské zariadenia pre ho-
vädzí dobytok s osobitným zreteľom na novú technológiu chovu. In: LANDAU, L.
a kol.: Chov hovädzieho dobytku. Bratislava, Slov. vyd. poľnohospod. literatúry 1959.
ŠMERHA, J. a kol.: Speciální zootechnika — Chov skotu. Praha, SZN 1958.
ŠOTTNÍK, J. — BROUČEK, J. — HAŠEK, A.: Cestovná správa z cesty do MLR.
1982.

Došlo dňa 17. 3. 1983

КОВАЛЧИК, К. — КОВАЛЧИКОВА, М. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Влияние площади выгула на суточный режим и продуктивность коров на беспривязном содержании. Животн. Вѳг., 29, 1984 (2): 187-192.

Цель опыта состояла в определении минимальной нужной площади уплотненных выгулов для коров вблизи животноводческих объектов. Для обеспечения спокойного лежания всех животных, необходимого для поддержания суточного режима и продуктивности, каждой корове надо выделить минимум 3,5 м² выгула. На площади в 2 м² (норма «соляриев») продолжительность лежания сокращается на 2 часа 10 мин. в сутки, а удойность — на 5,6 % в неделю.

этиология; содержание в боксах; солярий

KOVALČÍK, K. — KOVALČIKOVÁ, M. (Research Institute of Animal Production, Nitra): *The Effect of Paddock Area on the Daily Regime and Production of Loosely Housed Cows*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (2) : 187-192.

The experiment was aimed at finding the minimum necessary area of solid-ground paddocks of dairy cattle houses. Undisturbed rest (lying) is necessary for each cow to keep a regular daily regime and production. To secure this, a paddock should provide at least 3.5 m² for each cow. When this area was only 2 m² (the standard for "sun paddocks"), the daily lying time was reduced by 2 hours 10 minutes and milk yield decreased by 5.6 % within the week of study.

ethology; cubicle housing; "sun paddock"

Adresa autorov:

Ing. Kornel Kovalčík, DrSc., ing. Mária Kovalčíková, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

Húska L., Chrenek J.: Rast živej hmotnosti a telesných rozmerov kríženiek F ₁₁ , F ₁₁₁ generácie slovenského strakatého plemena s černostrakatým nížinným plemenom	97
Suchánek B., Strnadl Z., Božovský A.: Tělesné rozměry krav při zušlechťovacím křížení českého strakatého plemene v I. laktaci	107
Teslík V., Franc Č.: Produkční schopnosti býčků herefordského a českého strakatého skotu v identických podmínkách výživy	115
Urban F., Bouška J., Tomeš Z.: Faktory ovlivňující výsledky chovu krav bez tržní produkce mléka	123
Skřivanová V., Skřivan M., Dobšínský O.: Mražené mlezivo jako zdroj imunoglobulinů pro telata v prvních dnech života	131
Kosař J., Kudrna V., Prokšová M.†: Působení stupňovaných dávek cukrovky a močoviny na růst a některé bachorové a krevní parametry býků ve výkrmu	137
Zajiček F., Plicková V., Pindák J., Pytloun J., Kratochvíl L.: Vliv některých činitelů na porodní hmotnost telat a jejich růst během profylaktorního období	145
Valent M., Pješčák M.: Zmeny acidobázických indexov v krvi dojníc v závislosti od sezónnej skladby krmnej dávky	153
Doležal O.: Vliv změny stability skupiny vykrmovaných býků na jejich užitkovost a průběh životních projevů	161
Brestenský V., Šottník J.: Vplyv redukovaných podmienok odchovu a výkrmu v nezateplených maštaliach na užitkovosť	167
Zadrazil R.: Ověření ustájení dojníc v nastýlaných kombiboxech	175
Netopil J., Nakládal J.: Spotřeba stelivové slámy a produkce chlévské mrvy v zimním období při plochem stlaném ustájení jalovic	181
Kovalčík K., Kovalčíková M.: Vplyv plochy výbehu na denný režim a užitkovosť kráv vo voľnom ustajnení	187

СОДЕРЖАНИЕ — тематический номер: Разведение крупного рогатого скота

Гуска Л., Хрнек Й.: Рост веса и телесных промеров помесных коров F ₁₁ и F ₁₁₁ словацкой пестрой с черно-пестрой низменной породами	105
Суханек Б., Стрнадел З., Божовски А.: Телесные промеры коров при улучшающем скрещивании чешской пестрой породы на I лактации	113
Теслик В., Франц Ч.: Производственные способности быков герефордской и чешской пестрой пород скота в равных условиях питания	122
Урбан Ф., Боушка Й., Томеш З.: Факторы, влияющие на результаты разведения коров без товарной продукции молока	129
Скршиванова В., Скршиван М., Добшински О.: Замороженное молоко как источник иммуноглобулинов для телят в первые дни жизни	135
Косарж Й., Кудрна В., Прокшова М.†: Воздействие нарастающих доз сахарной свеклы и мочевины на рост и некоторые параметры рубца и крови у откормочных быков	143
Заичек Ф., Плицкова В., Пиндяк Я., Питлоун Я., Кратохвил Л.: Влияние некоторых факторов на массу телят при рождении и на их рост в ходе профилакторного периода	151
Валент М., Пьешчак М.: Изменения кислотно-основных индексов в крови коров в зависимости от сезонного состава кормового рациона	160
Долежал О.: Влияние изменения постоянства группы откармливаемых быков на их продуктивность и на ход их жизненных проявлений	166
Брестенски В., Шоттник Я.: Влияние ухудшенных условий выращивания и откорма в неотапливаемых животноводческих помещениях на продуктивность	173
Задражил Р.: Обследование содержания коров в комбикоксах на подстилке	179

- Нетопил Й., Накладал Я.: Потребление подстилочной соломы и продукция навоза в зимний период при содержании нетелей с плоским расстилом . . . 185
- Ковалчик К., Ковалчикова М.: Влияние площади выгула на суточный режим и продуктивность коров на беспривязном содержании . . . 191

CONTENTS — thematical number: Cattle Rearing

- Húska L., Chrenek J.: The Growth of Live Weight and Body Measurements in the F₁₁ and F₁₁₁ Crossbreds of the Slovak Spotted Breed with the Black-Pied Lowland Cattle . . . 105
- Suchánek B., Strnadel Z., Božovský A.: The Body Characters of Cows in the First Lactation Used for the Improvement Crossing of the Bohemian Spotted Cattle . . . 114
- Teslík V., Franc Č.: Production Efficiency of the Bulls of Hereford and Bohemian Spotted Breeds Kept on the Same Feed Rations . . . 122
- Urban F., Bouška J., Tomeš Z.: Factors Underlying the Results of Cow Rearing without Market Milk Production . . . 129
- Skřivanová V., Skřivan M., Dobšínský O.: Frozen Colostrum as a Source of Immunoglobulins for Calves in the First Days of Life . . . 136
- Kosař J., Kudrna V., Prokšová M.†: The Effect of Graded Sugar-Beet and Urea Proportions of Feed Ration upon Growth and Rumen and Blood Parameters in Beef Bulls . . . 143
- Zajíček F., Plicková V., Pindák J., Pytloun J., Kratochvíl L.: The Effect of Some Factors on the Birth Weight of Calves and their Growth during the Prophylactic Period . . . 151
- Valent M., Pješčak M.: Changes in the Acid-Base Indices of Cow Blood in relation to the Seasonal Structure of Feed Ration . . . 160
- Doležal O.: The Effect of a Change in the Stability of a Group of Fattened Bulls on their Performance and Behaviour . . . 166
- Brestenský V., Šottník J.: The Effect of Reduced Conditions of Rearing and Fattening in Houses without Thermal Insulation upon the Production of Young Cattle . . . 173
- Zadrazil R.: Testing of the Housing System for Dairy Cows Kept in Littered Combiboxes . . . 179
- Netopil J., Nakládal J.: The Demand for Litter Straw and Dung Production in the Winter Season in Heifers Kept on Litter on a Compact Floor . . . 185
- Kovalčík K., Kovalčíková M.: The Effect of Paddock Area on the Daily Regime and Production of Loosely Housed Cows . . . 192

Rukopisy odevzdány k tisku 1. 11. 1983 — Podepsáno k tisku 18. 1. 1984

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, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.