

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

TEMATICKÉ ČÍSLO — CHOV SKOTU

4

ROČNÍK 34 (LXII)
PRAHA
DUBEN 1989
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Řídí redakční rada: ing. František Kašpar, CSc. (předseda), 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., prof. ing. Ján Pšenica, CSc., prof. ing. Josef Stodola, DrSc., ing. František Urban, CSc., ing. Teodor Žatko, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá, CSc.

OBSAH — tematické číslo: Chov skotu

Botto V., Berghauer Z.: Intenzita rastu plemenných býčkov rôznych úžitkových typov	289
Šrámek J., Říha J., Pozdíšek J., Netopil J.: Odchov jalovic pro časné využití k produkci dvojčat	297
Chrenek J., Plesník J.: Mäsová úžitkovosť pri šľachtení mliekového typu dobytká kombináčným krížením plemien slovenské strakaté a čiernostrakaté nížinné	305
Stětka A., Urban F., Bouška J., Pytloun J., Staňková I.: Využití jerseykého a holštýnského genofondu při šlechtění výkonné populace černostrakatého skotu	315
Skarda J., Hemrová-Šedinová V., Mikuláš I., Urbanová E., Škardová O.: Metody stanovení počtu somatických buněk v mléce dojníc	323
Klatovský V., Urban F., Hyánek J., Stavinoha P.: Porovnání metod odhadu plemenné hodnoty krav	333
Motyčka J., Pytloun J., Vetyška J.: Růst a mléčná užitkovost prvotetek v závislosti na maximální laktaci matek	341
Žižlavský J., Mikšík J., Pospíšil Z.: Změny hmotnosti prvotetek během prvních 100 dní laktace	349
Pilát Z., Duda P.: Roční profil živé hmotnosti krav ve volném ustájení	357
Teslík V., Urban F., Bouška J., Burda J.: Výkrmnost býčků plemen české strakaté a herefordské a jejich kříženců	367
Šubrt J., Župka Z., Navrátil M.: Vliv skladby krmné dávky na jatečnou hodnotu býků	377

СОДЕРЖАНИЕ — тематический номер: Разведение крупного рогатого скота

Ботто В., Берггауер З.: Интенсивность роста племенных бычков разных продуктивных типов	295
Шрадек Я., Ржига Я., Поздишек Я., Нетопил Й.: Разведение нетелей для раннего пользования к продукции двоен	303
Хренек Й., Плесник Я.: Мясная продуктивность при выращивании молочного типа крупного рогатого скота комбинированным скрещиванием пород словацкой пестрой и черно-пестрой низинной	314
Штетка А., Урбан Ф., Боушка Й., Пытлоун Я., Станькова И.: Использование джерсейского и голштынского генотипа при селекции продуктивной популяции черно-пестрого скота	321
Шкарда Й., Гемрова-Шединова В., Микулаш И., Урбанова Е., Шкардова О.: Методы установления количества соматических клеток в молоке дойных коров	331
Клатовски В., Урбан Ф., Гианек Я., Ставиного П.: Сравнение методов оценки племенной ценности коров	339
Мотычка Й., Пытлоун Я., Ветышка Я.: Рост и молочная продуктивность первотелок в зависимости от максимальной лактации матерей	347

INTENZITA RASTU PLEMENNÝCH BÝČKOV RÔZNYCH ÚŽITKOVÝCH TYPOV

V. Botto, Z. Berghauer

BOTTO, V. — BERGHAUER, Z. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Intenzita rastu plemenných býčkov rôznych úžitkových typov*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 289-296.

Hodnotili sme úroveň odchovu plemenných býčkov rôznych úžitkových typov — S, P, SN, SA a PA (S — slovenské strakaté, P — slovenské pinzgauské, A — ayrshire, N — čiernostrakaté nížinné) v ústrednej odchovni plemenných býčkov v Tupej za roky 1983 až 1987. Zistili sme rozdielnú intenzitu rastu býčkov jednotlivých úžitkových typov. Najintenzívnejší rast dosahovala skupina býčkov SN (výška na kohútiku vo veku jedného roka 125,1 cm, hĺbka hrudníka 63,87 cm, šikmá dĺžka trupu 142,7 cm) a potom nasledovali býky plemena S. Najnižšie hodnoty dosiahli býky skupín P a PA. Najvyššiu živú hmotnosť vo veku jedného roka mali býky skupiny S (412,80 kg) a najnižšiu býky skupín PA (394,97 kg) a P (395,15 kg). Najvyšší priemerný denný prírastok počas skúšky vlastnej úžitkovosti i od narodenia dosiahli býky skupín SN (1,122 kg, resp. 1,045 kg) a S (1,115 kg, resp. 1,045 kg) a najnižšie býky skupiny PA (1,073 kg, resp. 1,024 kg). Intenzitu rastu býčkov počas odchovu podstatne ovplyvnila individualita plemenných býčkov (otcov) najmä pri plemene S. Pri porovnávaní hodnôt živej hmotnosti a výšky na kohútiku s hodnotami ČSN sme zistili, že odchov býčkov v ústrednej odchovni ovplyvnil pozitívne intenzitu rastu najmä u býčkov slovenského pinzgauského plemena, u ktorého boli dosiahnuté preukázateľne vyššie hodnoty, ako udáva ČSN. Odporúčame inovovať doteraz platnú normu ČSN Chovné ciele a plemenné štandardy uznaných plemien dobytká v ČSSR.

plemenné býčky; plemena hovädzieho dobytká; telové rozmery; živá hmotnosť

Kvalitný plemenný býk je základnou podmienkou úspešnej realizácie šľachtiteľského programu. Snahou každého chovateľa je používať na plemenitbu takých plemenných býčkov, ktorí sú zárukou celkového zlepšovania úrovne chovu, či celej populácie dobytká. Predpokladom pre získanie kvalitného plemenného býka je jeho správny odchov. V ČSSR je od roka 1972 realizovaný v ústredných odchovniach, kde podľa jednotnej metodiky prebieha aj preskúšanie vlastnej výkonnosti odchovávaných býčkov.

LITERÁRNY PREHLAD

Intenzitou rastu pri odchove plemenných býčkov rôznych úžitkových typov sa zaoberalo viacero domácich i zahraničných autorov. Z prác autorov Botto, Durečko (1975), Plesník, Chrenek (1970), Páleník (1953), Timko et al. (1973), Antal, Bulla (1986), Drozda, Botto (1987) a Chrenek (1983) vyplýva, že slovenský strakatý dobytok sa vyznačuje dobrou intenzitou rastu a veľmi dobrou úrovňou úžitkovosti. Podobný záver urobil aj Šebek (1983) z výsledkov vyhodnotenia odchovu plemenných býčkov v ústrednej odchovni Tupá za roky 1975 až 1982.

Hodnotením rastu krížencov slovenského strakatého dobytká a slovenského pinzgauského dobytká s mliekovými plemenami sa zaoberali Drozda, Botta (1987), Chrenek (1983), Antal, Bulla (1986) a Timko et al. (1973).

MATERIÁL A METÓDA

Cieľom práce bolo vyhodnotiť v ústrednej odchovni Tupá za obdobie rokov 1983 až 1987 odchov plemenných býkov týchto úžitkových typov: slovenský strakatý dobytok (S) — 100 ks, slovenský pinzgauský dobytok (P) — 48 ks, kríženci SA — 66 ks, PA — 43 ks a SN — 36 ks (A — ayrshire, N — čiernostrakatý nížinný dobytok).

Rastovú schopnosť sme hodnotili na základe hodnôt týchto telových rozmerov vo veku 365 dní:

- | | |
|----------------------|---|
| — výška na kohútiku, | — živá hmotnosť, |
| — šikmá dĺžka trupu, | — priemerný denný prírastok od narodenia, |
| — hĺbka hrudníka, | — priemerný denný prírastok počas skúšky |
| — obvod hrudníka, | vlastnej úžitkovosti. |

Štatistické vyhodnotenie a preukaznosť sledovaných ukazovateľov sme robili bežnými metódami variačnej štatistiky na počítači IBM.

VÝSLEDKY

Rast telových rozmerov

Výsledky jednotlivých ukazovateľov u úžitkových typov S, SA, SN, P a PA sú uvedené v tab. I až VII. Za uvedené obdobie rokov 1983 až 1987 mali najvyššiu výšku na kohútiku býky SN (125,1 cm), potom býky SA (124,0 cm) a býky S (123,3 cm) a najnižšiu býky PA (118,8 cm). Testovaním rozdielov sme zistili preukaznosť medzi býkmi plemena S a krížencami PA (4,5 cm) a býkmi plemena P (4,0 cm), ako aj medzi krížencami SA, SN a krížencami PA a býkmi plemena P. Najväčší rozdiel (6,3 cm) bol medzi býkmi SN a PA. V šikmej dĺžke trupu bola dosiahnutá veľká vyrovnanosť medzi skupinami býkov S, SA a SN. Najvyššiu hodnotu mali býky SN (142,7 cm) a najnižšiu býky SA (142,1 cm). Zo sledovaných skupín dosiahli najnižšiu hodnotu býky PA (138,3 cm), preukazne nižšiu o 4,4 cm ako býky SN. Ostatné rozdiely medzi sledovanými skupinami býkov neboli preukazné. Pri hodnotení hĺbky hrudníka sa prejavil pozitívne vplyv mliekových plemien pri krížencoch so slovenským strakatým i slovenským pinzgauským plemenom. Najväčšiu hodnotu hĺbky hrudníka dosiahli kríženci SN (63,78 cm), potom kríženci SA (63,13 cm) a býky S (62,26 cm). Najnižšiu hodnotu tohto ukazovateľa mali býky plemena P (60,87 cm). Preukazné rozdiely boli len medzi býkmi SA a P (2,26 cm) a býkmi SN a PA (2,45 cm) a SN a P (3,00 cm). Najvyššiu hodnotu obvodu hrudníka dosiahli býky SN (183,32 cm), potom býky plemena S (182,42 cm) a býky SA (181,60 cm). Najnižšiu hodnotu mali býky PA (177,17 cm) a býky plemena P (179,12 cm).

Živá hmotnosť vo veku 365 dní

Najvyššiu živú hmotnosť mali býky plemena S (412,80 kg), potom kríženci SN (409,10 kg) a SA (406,63 kg), kým najnižšiu hmotnosť mali býky PA (394,97 kg) a býky P (395,15 kg). Najvyššie rozdiely boli zistené medzi býkmi S a PA (17,8⁺⁺ kg) a býkmi S a P (17,6⁺⁺ kg). Štatisticky preukazné boli aj rozdiely medzi býkmi SN a PA (14,2⁺ kg) a býkmi SN a P (14,0⁺ kg).

I. Priemerné hodnoty rastu býkov jednotlivých úžitkových typov počas sledovaného obdobia — Average values of the growth of the bulls of different production types during the period of the study

Ukazovateľ ¹	S	SA	SN	P	PA
Celkový počet býkov ²	100	66	36	48	43
Výška na kohútiku ³ (cm)	123,34	124,00	125,15	119,35	118,87
Šikmá dĺžka trupu ⁴ (cm)	142,36	142,10	142,72	140,07	138,87
Hĺbka hrudníka ⁵ (cm)	62,26	63,13	63,87	60,87	61,42
Obvod hrudníka ⁶ (cm)	182,42	181,60	183,32	179,12	177,17
Hmotnosť na začiatku odchovu (kg)	130,6	133,83	124,2	117,8	120,67
Hmotnosť na konci odchovu ⁸ (kg)	412,8	406,63	409,1	395,15	394,97
Priemerný prírastok od narodenia ⁹ (kg)	1045,8	1037,33	1045,5	1030,25	1024
Priemerný prírastok počas odchovu ¹⁰ (kg)	1114,6	1074,66	1121,7	1100	1073

S — slovenské strakaté plemeno, P — slovenské pinzgauské, A — ayrshire, N — čiernostrakaté nížinné (platí pre tab. I až VII)

S — Slovak Pied breed, P — Slovak Pinzgau breed, A — Ayrshire, N — Black Pied Lowland breed (holds for Tabs. I to VII)

¹parameter, ²total number of bulls, ³withers height, ⁴diagonal length of trunk, ⁵depth of thorax, ⁶circumference of thorax, ⁷weight at the start of rearing, ⁸weight at the end of rearing, ⁹average weight gain from birth, ¹⁰average weight gain during rearing

II. Preukaznosť hodnôt výšky na kohútiku — Significance of the values of withers height

	$\bar{x}$	SA	S	SN	P
PA	118,8	5,2 ⁺	4,5 ⁺	6,3 ⁺	0,5 ⁻
P	119,3	4,7 ⁺	4,0 ⁺	5,8 ⁺	
SN	125,1	1,1 ⁻	1,8 ⁻		
S	123,3	0,7 ⁻			
SA	124,0				

III. Preukaznosť hodnôt šikmej dĺžky trupu — Significance of the values of the diagonal length of trunk

	$\bar{x}$	SA	S	SN	P
PA	138,3	3,8 ⁻	4,0 ⁻	4,4 ⁺	1,7 ⁻
P	140,0	2,1 ⁻	2,3 ⁻	2,7 ⁻	
SN	142,7	0,6 ⁻	0,4 ⁻		
S	142,3	0,2 ⁻			
SA	142,1				

IV. Preukaznosť hodnôt hĺbky hrudníka — Significance of the values of the depth of thorax

	$\bar{x}$	SA	S	SN	P
PA	61,42	1,71 ⁻	0,84 ⁻	2,45 ⁺	0,55 ⁻
P	60,87	2,26 ⁺	1,39 ⁻	3,00 ⁺	
SN	63,87	0,74 ⁻	1,61 ⁻		
S	62,26	0,87 ⁻			
SA	63,13				

V. Preukaznosť hodnôt živej hmotnosti býkov vo veku 365 dní — Significance of the values of the live weight of bullocks at the age of 365 days

	$\bar{x}$	SA	S	SN	P
PA	394,97	11,7 ⁻	17,8 ⁺⁺	14,2 ⁺	0,2 ⁻
P	395,15	11,5 ⁻	17,6 ⁺⁺	14,0 ⁺	
SN	409,10	2,5 ⁻	3,6 ⁻		
S	412,80	6,1 ⁻			
SA	406,63				

VI. Preukaznosť hodnôt priemerného denného prírastku býkov od narodenia — Significance of the values of average daily weight gain of bullocks from birth

	$\bar{x}$	SA	S	SN	P
PA	1024,0	13,3 ⁻	21,8 ⁻	21,5 ⁻	6,2 ⁻
P	1030,2	7,1 ⁻	15,6 ⁻	15,3 ⁻	
SN	1045,5	8,2	0,3		
S	1045,8	8,5 ⁻			
SA	1037,3				

Priemerný denný prírastok počas skúšky vlastnej úžitkovosti

Za sledované obdobie mali najvyšší priemerný denný prírastok býky SN (1,112 kg), a to vysoko preukazne vyšší oproti býkom SA (149,0⁺⁺ g) a býkom PA (47,0⁺⁺ g). Potom nasledovali prírastky býkov S (1,115 kg), ktoré boli preukazne vyššie o 40,0⁺ g ako u býkov SA a býkov PA (42,0⁺ g). Najnižšie prírastky mali býky plemena P (1,100 kg). Rozdiely medzi býkmi plemena P a ostatnými skupinami boli preu-

VII. Preukaznosť hodnôt priemerného denného prírastku býkov počas skúšky vlastnej úžitkovosti — Significance of the values of the average daily weight gain during the performance test period

	$\bar{x}$	SA	S	SN	P
PA	1073,0	2,0 ⁻	42 ⁺	49 ⁺⁺	27 ⁻
P	1100,0	25 ⁻	15 ⁻	22 ⁻	
SN	1122,0	47,0 ⁺⁺	7,0 ⁻		
S	1115,0	40 ⁺			
SA	1075,0				

kazné. Najnižšie hodnoty mali býky-kríženci s plemenom ayrshire (SA — 1,075 kg, PA — 1,073 kg).

Priemerný denný prírastok od narodenia

Najvyšší priemerný denný prírastok od narodenia dosiahli býky plemena S [1,046 kg], potom býky SN [1,045 kg], ďalej býky SA [1,037 kg] a býky plemena P [1,030 kg] a najnižší prírastok mali býky PA [1,024 kg]. Rozdiely medzi skupinami býkov boli nepreukazné.

Porovnanie zistených hodnôt živej hmotnosti a výšky na kohútiku u býkov plemien A a P s parametrami plemenného štandardu je uvedené v tab. VIII a IX. Pri porovnaní živej hmotnosti býkov vo veku

VIII. Preukaznosť hodnôt živej hmotnosti býkov vo veku 365 dní v porovnaní s hodnotami ČSN — Significance of the values of live weight in bulls at the age of 365 days, as compared with the values of the Czechoslovak Standard (ČSN)

Rok ³	$\bar{x}$	Norma ⁴	Významnosť ⁵	t'	t -tab.	Rozdiel ⁶	Preukaznosť ⁷	V prospech ⁸
Slovenský pinzgauský dobytok ¹								
1984	381,83	365	0,05	3,00	2,23	16,81	+	P
1985	410,07	365	0,05	7,37	2,16	45,07	++	P
1986	378,36	365	0,05	1,15	2,23	13,36	-	P
1987	409,18	365	0,05	3,32	2,23	44,18	++	P
Slovenský strakatý dobytok ²								
1983	430,66	420	0,05	1,98	2,11	10,66	-	S
1984	430,66	420	0,05	-6,15	2,13	-20,00	++	normy
1985	399,91	420	0,05	-4,53	2,07	-20,09	++	normy
1986	407,76	420	0,05	-2,37	2,09	-12,24	+	normy
1987	425,77	420	0,05	0,68	2,08	5,77	-	S

¹Slovak Pinzgau cattle, ²Slovak Pied cattle, ³year, ⁴standard, ⁵significance, ⁶difference, ⁷significance, ⁸in favour of

IX. Preukaznosť výšky na kohútiku vo veku 365 dní v porovnaní s hodnotami ČSN — Significance of the values of the withers height of bulls at the age of 365 days, as compared with the values of the Czechoslovak Standard (ČSN)

Rok ³	$\bar{x}$	Norma ⁴	Význam- nosť ⁵	t'	t -tab.	Rozdiel ⁶	Preukaz- nosť ⁷	V pro- spech ⁸
Slovenský pinzgauský dobytok ¹								
1984	119,25	115	0,05	5,16	2,20	4,25	++	P
1985	122,53	115	0,05	8,75	2,14	7,53	++	P
1986	117,09	115	0,05	3,78	2,23	2,09	++	P
1987	118,72	115	0,05	5,16	2,23	3,72	++	P
Slovenský strakatý dobytok ²								
1983	122,61	121	0,05	2,30	2,11	1,61	+	S
1984	124,00	121	0,05	3,63	2,13	3,00	++	S
1985	122,65	121	0,05	2,30	2,07	1,65	+	S
1986	124,33	121	0,05	4,32	2,09	3,33	++	S
1987	123,13	121	0,05	2,41	2,08	2,13	+	S

For 1—8 see Tab. VIII

365 dní podľa rokov (1983 až 1987) sme zistili, že pri býkoch slovenského strakatého plemena boli rozdiely vysoko preukazné v rokoch 1984 a 1985 — 20,00 kg, resp. 20,04 kg. Aj v roku 1986 bol zaznamenaný rozdiel (12,24 kg) v porovnaní s ČSN, kým v rokoch 1983 a 1987 boli hodnoty nepreukazne vyššie v porovnaní s ČSN. Pri býkoch pinzgauského plemena bola živá hmotnosť v porovnaní s ČSN vo všetkých rokoch vyššia — v rozpätí od 13,36 kg (10,86) do 45,07⁺⁺ kg (10,85). Pokiaľ ide o výšku na kohútiku býkov sledovaných skupín v jednotlivých rokoch, vidieť, že u býkov slovenského strakatého plemena boli v porovnaní s ČSN preukazné až vysokopreukazné vo všetkých rokoch. Pohybovali sa od 1,61⁺ (1983) do 3,33⁺⁺ cm (1986). U býkov slovenského pinzgauského plemena boli štatisticky vysokopreukazné vo všetkých sledovaných rokoch, a to od 2,09⁺⁺ (1986) do 4,25⁺⁺ cm (1984). Výsledky dosiahnuté u oboch ukazovateľov ukazujú na potrebu inovácie platnej ČSN a na nutnosť zmien parametrov plemenného štandardu.

DISKUSIA

Naše výsledky hodnotenia intenzity rastu telových rozmerov býkov jednotlivých skupín sú zhodné s výsledkami prác autorov Drozda, Botto (1987), Šebek (1983), Kurnocík, Botto (1977) a Chrenek (1983). Potvrdili vplyv mliekových plemien u krížencov so slovenským strakatým a slovenským pinzgauským dobytkom na zvýšenie výšky na kohútiku, hĺbky hrudníka a obvodu hrudníka a prírastkov živej hmotnosti hlavne pri krížení s čiernostrakatým nížinným dobytkom. Živá hmotnosť bola najvyššia u býkov slovenského strakatého plemena a u krížencov SN a najnižšia u býkov P a PA, čo zodpovedá ich fyziologickej podstate.

Pri porovnaní intenzity rastu výšky na kohútiku a živej hmotnosti býkov slovenského strakatého a slovenského pinzgauského dobytky s hodnotami ČSN sme zistili pozitívny vplyv odchovu býkov v ústredných odchovniach na rast týchto ukazovateľov, výraznejšie u býkov slovenského pinzgauského plemena, kde rozdiely v porovnaní s ČSN boli štatisticky vysokopreukazné, čo poukazuje na potrebu inovácie platnej ČSN. Ďalej sme zistili výrazný vplyv individuality jednotlivých plemenných býkov.

Literatúra

- ANTAL, J. — BULLA, J.: Vplyv príbuzenskej plemenitby na mäsovú úžitkovosť HD. Poľnohospodárstvo, 32, 1986.
- BOTTO, V. — ĎUREČKO, J.: Štúdium kvalitatívnych ukazovateľov mäsovej úžitkovosti hovädzieho dobytky. [Záverečná správa.] Nitra, VŠP 1975.
- DROZDA, M. — BOTTO, V.: Zhodnotenie rastu potomstva po vybraných býkoch plemien slovenského strakatého, čiernostrakatého nížinného a červenostrakatého nížinného. Živoč. Výr., 32, 1987, č. 1, s. 43-58.
- CHRENEK, J.: Vplyv čiernostrakatého nížinného plemena na výkrmové a jatočné vlastnosti v krížení so slovenským strakatým. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1983.
- KURNOCÍK, P. — BOTTO, V.: Vyhodnotenie rastu a vývinu kríženciek F₁ generácie slovenského strakatého dobytky plemenom ayrshire v porovnaní s jalovicami slovenského strakatého plemena. Acta zootechn. Univ. agric. (Nitra), 33, 1977, s. 53-73.
- PÁLENÍK, Š.: Rychlovýkrm býčkov plemena simentálskeho a jeho krížencov s pinzgauským. Sborník ČSAZV, 1953, č. 1-2.
- PLESNÍK, J. — CHRENEK, J.: Porovnanie produkčnej schopnosti slovenského pinzgauského a strakatého plemena. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1970.
- ŠEBEK, M.: Vyhodnotenie odchovu býkov v ústrednej odchovni Tupá za r. 1975—1982. [Diplomová práca.] Nitra 1983. — Vysoká škola poľnohospodárska.
- TIMKO, Z. — GABRIŠ, J. — SIDOR, E.: Výsledky a ekonómia výkrmu býčkov rozličných plemien a krížencov do váhy nad 500 kg. Poľnohospodárstvo, 1973, č. 6.

Došlo dňa 2. 12. 1988

BOTTO, V. — БЕРГГАУЕР, З. (Сельскохозяйственный институт, Нитра): **Интенсивность роста племенных бычков разных продуктивных типов.** Живот. Выр., 34, 1989 (4) : 289-296.

Оценивался уровень выращивания племенных бычков разных продуктивных типов — С, П, ЧН, СА и ПА (С — словацкая пестрая порода, П — словацкая пинзгауская, А — айрширская, Н — черно-пестрая низменная) в центральном питомнике для выращивания бычков в Тупой в течение 1983—1987 гг. Была установлена различная интенсивность роста бычков отдельных продуктивных типов. Самый интенсивный рост наблюдался у группы бычков ЧН (высота холки в возрасте одного года 125,1 см, глубина груди 63,87 см, косая длина туловища 142,7 см), потом следовали быки племени С. Самые низкие значения были у бычков групп П и ПА. Самый большой живой вес в возрасте одного года был у бычков группы С (412,80 кг) и самый маленький у групп ПА (394,97 кг) и П (395,15 кг). Самый больший среднесуточный привес во время оценки собственной продуктивности и от рождения был у бычков групп ЧН (1,122 кг, или же 1,045 кг) и С (1,115 кг, или же 1,045 кг) и самый маленький был у бычков группы ПА (1,073 кг, или же 1,024 кг). На интенсивность роста бычков во время выращивания значительно влияла индивидуальность племенных бычков (отцов), гл. обр. племени С. При сравнении значений живого веса и высоты холки со значениями ГОСТ ЧССР было установлено, что выращивание бычков в центральном питомнике положительно повлияло на интенсивность роста гл. обр. у бычков словацкой пинзгауской породы, у которых были достигнуты доказательно большие значения, чем приводят ГОСТ ЧССР. Предлагаем обновление существующих действующих стандартов ГОСТ ЧССР Цели выращивания и племенные стандарты приведенных пород крупного рогатого скота в ЧССР.

племенные бычки; породы крупного рогатого скота; размеры телесные; живой вес

BOTTO, V. — BERGHAUER, Z. (University of Agriculture, Nitra): *The Growth Rate of Breeding Bullocks of Different Production Types*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 289-296.

The quality of rearing was evaluated in breeding bullocks of different production types, including the following breeds: Slovak Pied (S), Slovak Pinzgau (P), Slovak Pied X Black Pied Lowland crossbreds (SN), Slovak Pied X Ayrshire crossbreds (SA), and Slovak Pinzgau X Ayrshire crossbreds (PA). The investigation was performed during the period from 1983 to 1987 on the Tupá Breeding Bullock Farm. The bullocks of different production types had different growth rates. The SN bullocks grew most intensively (measurements at the age of one year: withers height 125.1 cm, depth of thorax 63.87 cm, diagonal trunk length 142.7 cm), followed by the bullocks of the S breed. The lowest data were recorded in the bullocks of the P and PA groups. The highest live weight at the age of one year was recorded in the bulls of the S group (412.80 kg) and the lowest in the PA bulls (393.97 kg) and P bulls (395.15 kg). The highest average daily weight gain during the performance test period and the highest weight gain from birth were recorded in the bulls of the SN group (1.122 kg, 1.045 kg, respectively) and S group (1.115 kg, 1.045 kg, respectively), and the lowest in the bulls of the PA group (1.073 kg and 1.024 kg, respectively). Growth rate during the rearing period was substantially influenced by the individuality of the bullocks' sires, especially in the S breed. When the live weight and withers height of the animals were compared with Czechoslovak Standard (ČSN) it could be stated that the rearing of the bulls on the central rearing farm had a favourable influence on growth rate mainly in the Slovak Pinzgau breed: the P bulls had significantly higher weight and height data than required by the standard. It is recommended to change the presently valid ČSN concerning the breeding objectives and standards of the certified breeds in Czechoslovakia.

breeding bullocks; cattle breeds; body measurements; live weight

BOTTO, V. — BERGHAUER, Z. (Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra): *Wachstumsintensität von Zucht-Jungbullen verschiedener Nutzleistungstypen*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 289-296.

Wir bewerteten die Aufzuchtparameter junger Zuchtbullen verschiedener Nutzleistungstypen u. zw. des Slowakischen Fleckviehes — S, des Slowakischen Pinzgauer Rindes — P, des Ayrshire-Rindes — A, des Schwarzbunten Niederungsviehes — N, in der zentralen Zuchtbullen-Aufzuchtanlage in Tupá im Zeitraum 1983 bis 1987. Es wurde eine unterschiedliche Wachstumsintensität der Jungbullen der einzelnen Nutzleistungstypen festgestellt. Die höchste Wachstumsintensität erreichte die Gruppe der SN-Jungbullen (Widerristhöhe im Alter von einem Jahr war 125,1 cm, die Brusttiefe 63,87 cm, die schiefe Rumpflänge 142,7 cm), gefolgt von Bullen der Rasse S. Die niedrigsten Werte erreichten Bullen der Gruppen P und PA. Die höchste Lebendmasse im Alter von 1 Jahr hatten Bullen der Gruppe S (412,80 kg), die niedrigste dagegen Bullen der Gruppen PA (394,97 kg) und P (395,15 kg). Die höchste durchschnittliche tägliche Lebendmassezunahme sowohl während der Eigenleistungsprüfung als auch von der Geburt an wiesen Bullen der Gruppen SN (1,122 kg, bzw. 1,045 kg) und S (1,115 kg bzw. 1,045 kg) auf, während die niedrigste bei Bullen der Gruppe PA (1,073 kg bzw. 1,024 kg) verzeichnet wurde. Die Wachstumsintensität der Bullen im Verlauf der Aufzucht war in wesentlichem Maße durch die Individualität der Zuchtbullen (der Väter), insbes. bei der Rasse S, beeinflusst. Anhand von Vergleichend der erreichten Werte der Lebendmasse und der Widerristhöhe mit Werten der tschechoslowakischen Staatsnorm ČSN konnten wir konstatieren, daß die Aufzucht der Bullen in der zentralen Aufzuchtanlage die Wachstumsintensität positiv beeinflusst hat und dies insbes. bei Bullen der Slowakischen Pinzgauer Rasse, wo signifikant höhere Werte erreicht wurden, als sie in ČSN angeführt werden. Wir empfehlen daher die bisher geltende Norm ČSN „Zuchtziele und Rassenstandards der anerkannten Rinderrassen in der CSSR“ zu innovieren.

Zucht-Jungbullen; Rinderrassen; Körpermaße; Lebendmasse

Adresa autorov:

Prof. ing. Vladimír Botto, CSc., ing. Zoltán Berghauer, Vysoká škola poľnohospodárska, Lomonosovova 2, 949 01 Nitra

J. Šrámek, J. Říha, J. Pozdíšek, J. Netopil

ŠRÁMEK, J. — ŘÍHA, J. — POZDÍŠEK, J. — NETOPIL, J. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Odchov jalovic pro časně využití k produkci dvojčat*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 297-304.

Jalovice získané z připaraování užitkových krav českého strakatého skotu s býky plemen charolais — Cha ($n = 10$), limousine — Li ($n = 11$) a české strakaté (C), zlepšovatelé masné užitkovosti, byly odchovány s výživou usměrněnou na průměrný přírůstek živé hmotnosti 900 g denně. Přibližně ve věku 12 a 14 měsíců byly použity jako příjemkyně k přenosu raných embryí. Uskutečnilo se celkem 23 bilaterálních a 10 ipsilaterálních přenosů s úspěšností 60,87 % a 88,89 %. Zabřezávání bylo hodnoceno jako příznivé a neúspěšnost přenosů provedených v tomto věku neměla vztah k dosažené hmotnosti. Minimální hmotnost a intenzita výživy před přenosy a po nich bude třeba vyhodnotit v souvislosti s průběhem březosti, hmotností matek po porodu a kvalitou telat. Věk jalovic kolem jednoho roku není při intenzivním odchovu limitujícím faktorem pro jejich využití jako příjemkyň.

přenos embryí; produkce dvojčat; minimální hmotnost jalovic; intenzita výživy

Časně využití jalovic k produkci dvojčat s použitím přenosu raných embryí bylo zkoumáno jako jedna z možností snížení nákladů na produkci telat k jatečným účelům. K pokusům byly použity jalovice získané z připaraování užitkových krav českého strakatého plemene s býky plemen charolais a limousine nebo býky českého strakatého plemene — zlepšovatelé masné užitkovosti. Záměrem pokusu bylo jalovice, původně určené pro jatečné využití, při dosažení živé hmotnosti kolem 360 kg [ve věku 12 až 14 měsíců] využít jednorázově k přenosu embryí. Po vyšetření březosti ponechat zabřezlé jalovice v chovu a hodnotit průběh březosti a porodů, kvalitu telat a ekonomiku tohoto výrobního postupu. Ostatní nebřezí jalovice měly být neodkladně po vyšetření březosti, tj. asi v hmotnosti 400 kg, poraženy.

V této práci jsou shrnuty výsledky získané při odchovu jalovic a jejich přípravě k přenosu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

O využití intenzivně odchovaných jalovic použitých jako příjemkyně pro přenos embryí přibližně ve věku 12 měsíců není v dostupné literatuře žádná zmínka. Pokusy s časně zapouštěnými jalovicemi, uskutečněné v NSR a Izraeli, podobně jako práce provedené v podmínkách ČSR, používaly jalovice mléčného typu, které měly sloužit k reprodukci základního stáda dojníc. Cílem výzkumu tudíž bylo ověření možnosti zkrácení odchovu na základě jeho intenzifikace. Např. Ptáček a Lízal (1984), kteří uskutečnili pokusy s jalovicemi zabřezlými v 338 a 369 dnech

věku a v hmotnosti pouze 295,7 a 312, 1 kg, sledovali především dojivost. Mikšík a Urban (1969) hodnotili zabřezávání u jalovic zapouštěných ve věku 12, 14, 16 a 18 měsíců, přičemž nejlepších výsledků dosáhli u jalovic poprvé inseminovaných ve věku 14 a 16 měsíců. Zaoral et al. (1972) zjistili 55% zabřezávání u jalovic poprvé inseminovaných ve věku 15 měsíců a v hmotnosti 354 kg a 50% u jalovic poprvé inseminovaných ve věku 12 měsíců a hmotnosti 328 kg. Nejnižší zabřezávání bylo však zaznamenáno u jalovic poprvé inseminovaných ve věku 18 měsíců a hmotnosti 384 kg.

Dosavadní práce, které posuzují schopnost udržení vícečetné březosti (např. Bellows et al., 1974), naznačují, že je tato schopnost vyšší u vícekrát otelených krav než u jalovic. Rovněž Nový a Horňanský (1978) uvádějí, že pro získání dvojčat přenosem embryí jsou jalovice méně vhodné. Říha et al. (1984, 1986) zhodnotili zabřezávání příjemkyň při záměrné produkci dvojčat chirurgickým přenosem u prvotek a krav a nechirurgickým u jalovic českého strakatého plemene a jeho kříženek s plemeny ayrshire a červené holštýnské ve věku 16 až 17 měsíců a hmotnosti 365 až 380 kg. U krav zjistili 58,7% zabřezávání a 72,9% podíl březostí s dvojčaty, u jalovic 62,5% zabřezávání a 48% podíl březostí s dvojčaty, což je úroveň odpovídající údajům, které uvádějí Boland et al. (cit. Gordon, 1976), Holý et al. (1980), Sreenan (1984) a další.

U jalovic ve srovnání s dospělými kravami je při pokusech tohoto druhu nutné počítat s kumulací nároků výživy na somatický růst a tvorbu dvouplodí. Avšak v dosavadních pracích bylo užito vesměs průměrné intenzity odchovu jalovic určených pro obnovu stáda.

MATERIÁL A METODA

Jalovičky po býčích plemen charolais (Cha, $n = 10$), limousine (Li, $n = 11$) a české strakaté (C, $n = 11$) byly zařazeny do pokusného sledování od 15. 1. 1987, tj. přibližně v průměrném věku 127 dní. Do té doby byly jednotně odchovávány podle metodiky používané dlouhodobě ve VÚCHS v Rapotíně (Šrámek, 1978).

Jalovice byly vazně ustájeny a jednotně ošetřovány. Všechna zvířata byla po celou dobu sledování — do provedení přenosů 28. 9. nebo 20. 11. 1987 (tj. 253 nebo 306 krmných dní) krmena individuálně jednotnou denní dávkou jaderných krmiv a objemnou píci do sytosti. Tím byl vytvořen předpoklad k tomu, aby žravější zvířata mohla zvýšené nároky na krmiva krýt vyšší spotřebou objemné píce. Tento postup byl adekvátní testaci prvotek na spotřebu objemné píce (Sedláková, 1987) a plemenných býčků v odchovnách (Strnadel, Suchánek, 1987). Intenzita výživy byla usměrňována tak, aby bylo dosaženo průměrné intenzity růstu kolem 900 g denně.

Přenos embryí byl proveden ve dvou skupinách s takovým časovým odstupem, aby přeběhlé a nezabřelé jalovice (podle RDG ve 42 dnech od prvního přenosu) mohly být použity opakovaně jako příjemkyně ($n = 9$) s cílem zvýšit počet příjemkyň.

K přenosu bylo dvěma aplikacemi prostaglandinu F₂alfa (Oestrophan, Spofa) v 11denních intervalech synchronizováno celkem 37 jalovic tak, aby se u nich říje dostavila ve stejnou dobu jako u dárkyň. První aplikace byla provedena o tři dny později, druhá pak o 16 hodin dříve než u dárkyň.

Embrya nebo jejich poloviny byly při nechirurgickém přenosu deponovány do kraniálních částí děložních rohů pomocí katetru Wörlein. Ošetření příjemkyň před vlastním přenosem zahrnovalo kromě očištění a desinfekce vnějších genitálií intramuskulární aplikaci 5 ml přípravku Uterusrelaxans. Diagnostika gravidity byla provedena na počátku třetího měsíce po přenosu.

K postihnutí individuality zvířat bylo nutné ve výsledkové části uvádět charakteristiku a výsledky dosažené u každé z pokusných jalovic.

VÝSLEDKY

Pro první přenos, který se uskutečnil ve věku přibližně 380 dní, bylo připraveno 21 příjemkyň, jejichž charakteristika je uvedena v tab. I. Průměrný přírůstek sice dosáhl požadované úrovně (902 g), avšak kolísal

I. Charakteristika jalovic-příjemkyň ve věku 380 dní — Characteristics of recipient heifers at the age of 380 days

Číslo ¹	Plemenná příslušnost otce ²	Živá hmotnost ³ 28. 9. (kg)	Průměrný přírůstek živé hmotnosti ⁴ (g)	Celková spotřeba ⁵		
				sušiny ⁶ (kg)	stravitelných dusíkatých látek ⁷ (kg)	škrobových jednotek ⁸
47 813	Cha ¹⁾	388,6	934	1359	148,24	830,0
30 684	Cha	326,9	850	1351	147,24	824,8
44 030	Cha	380,3	951	1373	149,14	837,1
47 756	Cha	361,3	951	1325	144,74	810,9
47 757	Cha ²⁾	349,2	929	1294	139,54	792,7
47 814	Cha	368,5	1012	1354	145,64	824,6
47 754	Cha	392,5	1103	1308	141,24	799,0
47 811	Cha ²⁾	374,0	884	1302	142,54	799,5
44 029	Cha ²⁾	356,5	906	1382	148,54	839,1
47 812	Li ²⁾	343,3	811	1330	143,54	811,1
40 360	Li ²⁾	356,3	843	1276	139,94	784,5
38 290	Li	361,6	904	1280	139,24	791,5
27 884	Li ¹⁾	343,5	852	1196	132,04	741,8
30 682	Li	327,0	843	1235	135,64	762,2
41 950	C	348,3	833	1366	148,64	833,4
40 964	C	364,4	883	1366	148,84	833,4
41 951	C	368,3	886	1371	147,44	833,4
27 888	C ²⁾	341,0	911	1329	143,24	811,2
27 882	C ¹⁾	342,6	795	1386	148,84	841,3
40 852	C ²⁾	338,7	880	1254	135,94	769,1
40 970	C	344,4	987	1248	135,54	766,7

¹⁾ — nevhodné pro přenosy — nedostatečně vyvinuté žluté tělísko

²⁾ — nezabřezlé (platí pro tab. I a II)

¹⁾ — unfit for transfer — underdeveloped yellow body

²⁾ — unconceived (holds for Tabs. I and II)

¹number, ²breed of the sire, ³live weight, ⁴average live weight gain, ⁵total consumption of, ⁶dry matter, ⁷digestible crude protein, ⁸starch units

v mezích 795 až 1103 g. Vlivem rozdílných přírůstků byla ovlivněna i živá hmotnost příjemkyň v době přenosu, která kolísala od 327,0 kg do 392,5 kg (průměr = 356 kg). Zbývající jalovice (11 ks) byly hodnoceny jako nevhodné pro přenosy v tomto věku. V době přenosu činila jejich průměrná hmotnost jen 311,75 kg (292,7 až 325,8 kg) při průměrném přírůstku 812 g (737 až 879 g). K druhému přenosu, uskutečněnému 53 dní po prvním (ve věku 433 dní), bylo z těchto jalovic použito sedm a skupina byla doplněna o jalovice připravované, ale nevhodné v prvním přenosu a jalovice nezabřezlé po prvním přenosu (s výjimkou č. 47812) na celkový počet 16 (tab. II). Po dalších 53 dnech odchovu dosáhly tyto jalovice ve srovnání s jalovicemi skupiny první ke dni přenosu

II. Charakteristika jalovic-příjemkyň ve věku 433 dní — Characteristics of recipient heifers at the age of 433 days

Číslo ¹	Plemenná příslušnost otce ²	Živá hmotnost ³ 20. 11. (kg)	Průměrný přírůstek živé hmotnosti ⁴ (g)	Celková spotřeba ⁵		
				sušiny ⁶ (kg)	stravitelných dusíkatých látek ⁷ (kg)	škrobových jednotek ⁸
47 813	Cha	412,2	849	1665	183,83	1020,3
40 811	Cha	396,5	805	1607	178,13	989,7
44 029	Cha ²⁾	387,3	850	1687	184,13	1029,4
47 757	Cha ²⁾	367,0	826	1599	175,13	982,9
47 810	Cha	346,2	690	1533	168,53	948,5
40 360	Li	389,1	804	1581	175,53	974,9
31 162	Li ²⁾	344,1	815	1528	168,23	943,7
34 716	Li ¹⁾	334,9	742	1507	166,43	932,6
41 918	Li	335,0	726	1462	163,43	911,4
27 884	Li ¹⁾	370,5	901	1553	171,13	953,5
27 883	C	368,9	845	1634	178,83	1001,4
27 882	C	364,4	729	1691	184,43	1031,5
40 852	C	374,0	843	1559	171,53	959,3
40 487	C	339,6	753	1580	174,93	975,0
27 913	C	352,7	787	1611	178,53	990,8
40 483	C	332,6	753	1517	168,83	939,4

For 1—8 see Tab. I

363,4 kg průměrné živé hmotnosti (332,6 až 412,2 kg) při průměrném přírůstku 795 g (726 až 901 g). Zbývající čtyři jalovice (tab. III), které v době druhého přenosu dosahovaly průměrné hmotnosti 329,5 kg (319,6 až 337,6 kg) při průměrném přírůstku 752 g (730 až 791 g), byly spolu s jalovicemi nezabřezlými po druhém přenosu poraženy.

Uvedené intenzity růstu bylo dosaženo při spotřebě $1318,30 \pm 54,06$

III. Charakteristika jalovic nevhodných pro přenosy — Characteristics of heifers unfit for embryo transfer

Číslo ¹	Plemenná příslušnost otce ²	Živá hmotnost ³ 20. 11. (kg)	Průměrný přírůstek živé hmotnosti ⁴ (g)	Celková spotřeba ⁵		
				sušiny ⁶ (kg)	stravitelných dusíkatých látek ⁷ (kg)	škrobových jednotek ⁸
41 931	Li	327,4	731	1486	163,73	922,9
47 821	Li	333,4	730	1532	170,53	948,6
34 719	Li	319,6	757	1478	165,83	924,6
40 486	C	337,6	791	1557	171,03	959,5

For 1—8 see Tab. I

IV. Přežívání embryí a dělených embryí při záměrné produkci dvojčat a zabřezávání příjemkyň — Survival of embryos and split embryos (divided in purposeful production of twins) and the conception of the recipients

		Přenos ⁷	
		bilaterální (2 embryí) ⁸	ipsilaterální (1 embryí) ⁹
Synchronizace jalovic ¹	<i>n</i>	27	10
Vyloučeno příjemkyň ²	<i>n</i>	4	1
	%	14,81	10,00
Provedeno přenosů ³	<i>n</i>	23	9
Zabřezlo příjemkyň (diagnostika gravidity ve 3. měsíci) ⁴	<i>n</i>	14	8
	%	60,78	88,89
Počet příjemkyň s vyšetřenou březostí s dvojčaty ⁵	<i>n</i>	14	—
	%	100,0	—
Předpokládaná průměrná produkce telat ⁶		2,0	—

¹oestrus synchronization in the heifers, ²discarded recipients, ³transfers performed, ⁴recipients in calf (gravidity diagnosis in the third month), ⁵number of recipients diagnosed to carry twins, ⁶expected average production of calves, ⁷transfer, ⁸bilateral (two embryos), ⁹ipsilateral (single embryos)

kg sušiny, 143,13 ± 5,30 kg stravitelných dusíkatých látek a 806,53 ± ± 28,98 SJ a celkové spotřebě 466,3 kg jaderného krmiva. Prodloužením odchovu jalovic o 53 dní, tj. do druhého přenosu, se zvýšila spotřeba sušiny o 305 kg, stravitelných dusíkatých látek o 35,59 kg a škrobových jednotek o 190,21, což se spolu s ošetřováním jalovic promítlo nutně do zvýšených nákladů na produkci příjemkyň. Spotřeba jaderného krmiva se zvýšila o 125,2 kg.

Celkem bylo provedeno 23 bilaterálních přenosů dvou embryí nebo obou polovin embryí (dělených způsobem, který popsali Říha et al., 1989) a 9 ipsilaterálních přenosů (do rohu děložního nebo přilehlého k vaječníku s CL) jednoho embrya sedmý den po říji. Výsledky zabřezávání příjemkyň jsou uvedeny v tab. IV. Rozdíly v zabřezávání jsou patrné mezi bilaterálními a ipsilaterálními přenosy. Neúspěšnost přenosu však neměla vztah k živé hmotnosti. Nezabřezlé jalovice vykazovaly v době přenosu průměrnou hmotnost 354,4 kg (—1,5 kg, resp. —8,9 kg). S ohledem na plemennou příslušnost zabřezávaly nejlépe jalovice plemene C (83,3 %). Jalovice plemen Cha a Li dosáhly v zabřezávání téměř shodného výsledku (61,5 % a 62,5 %).

DISKUSE

Z výsledků této práce je patrné, že ne všechna zvířata byla za daných podmínek výživy schopna dosáhnout požadovaného růstu. Na růst měla vliv plemenná příslušnost. Jalovice v pořadí plemen Cha, C a Li dosáhly ke dni prvního přenosu, tj. za 253 dní sledování, přírůstku živé

hmotnosti 926 ± 96 g, 853 ± 54 g a 829 ± 39 g. Tomu odpovídaly i počty jalovic užitých pro první přenos ($n = 9, 7$ a 5), resp. skutečnost, že jalovice po býcích plemene limousine byly nejméně zastoupeny mezi použitými, zabřezlými a tedy vhodnými jalovicemi pro další sledování ($n = 8, 10$ a 4). Byla prokázána i rozdílná náročnost na živiny. Jalovice plemene Cha měly nejnižší měrnou spotřebu na produkci 1 kg přírůstku hmotnosti ($3,52 \pm 0,333$ ŠJ) a naopak jalovice plemene C nejvyšší spotřebu ($3,67 \pm 0,284$ ŠJ), a to vlivem největší žravosti a přírůstku v rozmezí obou skupin. Pokud by se považovala energetická náročnost dosaženého přírůstku za vyrovnanou mezi skupinami, byla by záchovná potřeba jalovic plemene Cha při nejvyšší živé hmotnosti významně nižší. Nižší záchovná potřeba, zejména při individuálním posouzení, by mohla být příznivá pro další vývoj příjemkyň i plodu.

Zvýšené náklady na prodloužený odchov jalovic bylo možné v souladu s údaji, které uvádí Kvapilík (1986), odhadnout asi na 850 Kčs. Při celkových ekonomických kalkulacích bude tedy nutné počítat s délkou odchovu.

Výsledky vyšetření březosti jalovic je možné hodnotit příznivě — jsou podobné nebo vyšší než údaje získané v našich dřívějších pracích (Říha et al., 1984, 1986) nebo v pracích autorů zabývajících se záměrnou produkcí dvojčat (Holý et al., 1980; Screenan, 1984 a další). Rovněž předpokládaná produkce telat-dvojčat na základě vyšetření je vysoká ve srovnání s výsledky, které uvádějí Říha a Polásek (1987).

Bylo prokázáno, že věk jalovic kolem jednoho roku při intenzivním odchodu, tj. při dosahovaném přírůstku kolem 900 g denně, není limitujícím faktorem a tyto jalovice lze úspěšně využívat jako příjemkyně při uvažované produkci telat pro jatečné účely. Minimální živou hmotnost a intenzitu výživy před přenosy a po nich bude třeba vyhodnotit v souvislosti s průběhem březosti, hmotností matek a kvalitou telat.

Literatura

- BELLOWS, R. A. — SHORT, R. E. — ULRICK, J. J. — PAHNISH, O. F.: Effects of early weaning on postpartum reproduction and growth of calves born as multiples or singles. *J. anim. Sci.*, 39, 1974, s. 589.
- GORDON, I.: Cattle twinning by the egg transfer approach. In: Egg transfer in cattle. E. E. C. Seminar, Cambridge, 1976, s. 305-319.
- HOLÝ, L. — VAŇATKA, F. — VRTĚL, M. — JIRÍČEK, A. — KUBĚLKA, E. — HOLOMEK, I.: Krvavý a nekrvavý přenos embryí do kontralaterálního rohu u inseminovaných příjemců ve vztahu ke koncepci a produkci dvojčat. *Živoč. Vyr.*, 25, 1980, č. 6, s. 431-440.
- KVAPILÍK, J.: Ekonomické výsledky velkokapacitních stájí pro skot v ČSR za rok 1985. VÚCHS Rapotín, 1986.
- MIKŠÍK, J. — URBAN, F.: Plodnost jalovic ve vztahu k jejich stáří v době zapouštění. *Živoč. Vyr.*, 14, 1969, č. 5, s. 367-376.
- NOVÝ, J. — HORŇANSKÝ, M.: Príspevok k problematike výskytu dvojčiat teliat. *Náš Chov* (Praha), 1978, č. 8, s. 329.
- PTÁČEK, J. — LÍZAL, F.: Vliv raného zapouštění jalovic na jejich vývin a dojivost. *Živoč. Vyr.*, 29, 1984, č. 8, s. 673-680.
- ŘÍHA, J. — POLÁSEK, M.: Produkce telat-dvojčat u skotu po přenosu embryí inseminovaným příjemkyním. *Živoč. Vyr.*, 32, 1987, č. 6, s. 489-497.
- ŘÍHA, J. — KLOUČEK, Z. — KNEISSL, J. — VALEČEK, V. — LANDA, V.: Vývoj pŕlených a celých embryí skotu při kultivaci *in vitro* a po jejich přenosu příjemkyním. *Živoč. Vyr.*, 34, 1989, č. 2, s. 97-111.

ŘÍHA, J. — POLÁŠEK, M. — ROZSÍVAL, A. — FULKA, J. — PAVLOK, A. — MOTLÍK, J.: Přenos embryí inseminovaným příjemkyním při produkci dvojčat u skotu. *Živoč. Výr.*, 29, 1984, č. 1, s. 1-9.

ŘÍHA, J. — POLÁŠEK, M. — VĚRTELÁŘ, J. — JÍLEK, L. — BANÁŠ, P.: Nechirurgický přenos embryí inseminovaným příjemkyním při produkci dvojčat u skotu. *Živoč. Výr.*, 31, 1986, č. 2, s. 107-116.

SEDLÁKOVÁ, L.: Výzkum hodnocení užítkovosti prvotetek ve vztahu k výši adli-bitního konzumu objemné píce a ke konverzi krmiva. *VÚCHS Rapotín*, 1987.

SREENAN, J. M.: Steroid immunization in cows: potential for increasing ovulation and twinning rates. *Proc. 10th Int. Congr. Anim. Reprod. A. I.*, Urbana, June 10-14, 1984, s. VIII - 22 - VIII - 27.

STRNADEL, Z. — SUCHÁNEK, B.: Sledování odchovu býků v ústřední odchovně při jednotném krmení jadrnými krmivy podle věku. *Výzk. Chovu Skotu*, 29, 1987, č. 4, s. 5-11.

ŠRÁMEK, J.: Pracovní postupy racionálního odchovu telat-jaloviček v průmyslové soustavě chovu skotu. *Výzk. Chovu Skotu*, 20, 1978, č. 3, s. 12-22.

ZAORAL, J. — POLÁŠEK, M. — MALÝ, J.: Studium plodnosti raně zapouštěných jalovic. *Živoč. Výr.*, 17, 1972, č. 5, s. 371-378.

Došlo dne 5. 10. 1989

ШРАМЕК, Я. — РЖИГА, Я. — ПОЗДНИШЕК, Я. — НЕТОПИЛ, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Рапотин): *Разведение нетелей для раннего пользования к продукции двоен*. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (4) : 297-304.

Нетели, полученные от спаривания продуктивных коров чешского пестрого крупного рогатого скота с быками пород шаролесская — (Ша) ($n = 10$), лимузинская — Ли ($n = 11$) и чешской пестрой (Ч), улучшители мясной продуктивности, выращивались с питанием предназначенным для среднего прироста живой массы 900 г в сутки. Приблизительно в возрасте 12—14 месяцев они были использованы в качестве реципиентов для пересадки ранних эмбрионов. Было проведено всего 23 билатеральных и 10 ипсилатеральных пересадок эмбрионов с успехом 60,87 % и 88,89 %. Забеременение оценивалось как благоприятное и неуспехи при пересадке эмбрионов проводившихся в данном возрасте не имели отношения к полученному весу. Минимальный вес и интенсивность питания пород пересадками и после них будет необходимым оценить в зависимости от течения беременности, веса матерей после родов и качества телат. Возраст нетелей около одного года на является при интенсивном выращивании лимитирующим фактором для их использования в качестве реципиентов.

перенос эмбрионов; продукция двоен; минимальный вес нетелей; интенсивность пи-

ŠRÁMEK, J. — ŘÍHA, J. — POZDÍŠEK, J. — NETOPIL, J. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín): *Rearing Heifers for Early Use for the Production of Twins*. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (4) : 297-304.

Heifers produced by A. I. insemination of dairy cows of the Bohemian Pied cattle with the semen of meat-performance improver bulls of the Charolais — Cha ($n = 10$), Limousine — Li ($n = 11$) and Bohemian Pied (C) breeds were reared on diets adjusted to produce average daily live weight gains of 900 g. At the age of about 12 and 14 months, these heifers were used as recipients of transferred embryos. On the whole, 23 bilateral and 10 ipsilateral transfers were performed, the rate of success being 60.87 % and 88.89 %, respectively. Conception was regarded as satisfactory and failures of transfers at this age had no relationship to weight. The minimum weights and nutrition intensity prior to and after transfer will have to be evaluated in relation with the course of pregnancy, with the weight of the dams after calving, and with the quality of the calves. In intensive rearing systems, heifers' age around one year is not a limiting factor for their use as recipients.

embryo transfer; production of twins; minimum heifer weight; intensity of nutrition

ŠRÁMEK, J. — ŘÍHA, J. — POZDÍŠEK, J. — NETOPIL, J. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín): *Aufzucht von Färsen für frühzeitigen Einsatz zur Zwillingsproduktion*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 297-304.

Die aus der Anpaarung von Böhmisches Fleckviehkühen aus der Gebrauchszucht mit Bullen der Rassen Charollais — Cha ($n = 10$), Limousin — Li ($n = 11$) und Böhmisches Fleckvieh (C), Verbesserern der Fleischleistung, hervorgegangenen Färsen wurden unter einem auf das Erreichen einer mittleren Lebendmassezunahme von 900 g täglich ausgerichteten Ernährungsniveau aufgezogen. Im Alter von 12 bis 14 Monaten wurden sie als Empfängerinnen zum Transfer zeitiger Embryonen angewandt. Es wurden insgesamt 23 bilaterale und 10 ipsilaterale Transfers mit einer Erfolgsrate von 60,87 % bzw. 88,89 % durchgeführt. Die Trächtigkeitsrate wurde als günstig bewertet und die Erfolglosigkeit der in diesem Alter vorgenommenen Transfers stand in keinerlei Zusammenhang mit der erzielten Lebendmasse. Die minimale Lebendmasse und Ernährungsintensität vor den Transfers sowie danach wird im Zusammenhang mit dem Trächtigkeitsverlauf, der Lebendmasse der Mütter und der Qualität der Kälber beurteilt werden müssen. Das Alter der Färsen von etwa einem Jahr ist bei intensiver Aufzucht nicht als limitierender Faktor für deren Einsatz als Empfängerinnen zu bewerten.

Embryonentransfer; Zwillingsproduktion; minimale Lebendmasse von Färsen; Ernährungsintensität

Adresa autorů:

Ing. Jaromír Šrámek, CSc., ing. Jan Říha, CSc., ing. Jan Pozdíšek, CSc., ing. Jindřich Netopil, Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, 788 13 Šumperk 4

MÄSOVÁ ÚŽITKOVOSŤ PRI ŠLACHTENÍ MLIEKOVÉHO TYPU DOBYTKA KOMBINAČNÝM KRÍŽENÍM PLEMÍEN SLOVENSKE STRAKATÉ A ČIERNOSTRAKATÉ NÍŽINNÉ

J. Chrenek, J. Plesník

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Mäsová úžitkovosť pri šľachtení mliekového typu dobytká kombinačným kríženním plemien slovenské strakaté a čiernostrakaté nížinné* Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 305-314.

Porovnávali sme výkrmové a jatočné vlastnosti býkov plemien slovenské strakaté (S) a čiernostrakaté nížinné (N) a ich krížencov F₁₀₁, F₁₁ generácie s týmito výsledkami: Priemerné denné prírastky v odchove u býkov plemena S boli 910 g, u býkov plemena N 1020 g a u krížencov F₁₀₁ 1050 g a F₁₁ 1020 g. Prírastky vo vlastnom výkrme boli (podľa poradia) 1120 g, 1080 g, 1070 g a 1020 g a celoživotné prírastky (do veku 500 dní) 1050 g, 1050 g, 1060 g a 1020 g. Jatočná výťažnosť bola 58,03 %, 56,37 %, 57,20 % a 57,01 %, percentuálny podiel vnútorného loja zo živej hmotnosti pred zabitím 5,79 %, 7,25 %, 5,58 % a 7,15 %. Mäsité časti v jatočnej polovičke boli zastúpené u býkov plemena S 76,88 %, u býkov plemena N 75,48 % a u krížencov F₁₀₁ 76,05 % a F₁₁ generácie 74,75 %.

priemerný denný prírastok; živá hmotnosť; vnútorný a medzisvalový loj; jatočná výťažnosť

Slovenské strakaté plemeno kombinovaného mliekovo-mäsového úžitkového typu dobytká je charakterizované veľmi dobrými výkrmovými a jatočnými vlastnosťami. V optimálnych podmienkach výživy vyhovuje pre výrobu mäsa všetkých hmotnostných kategórií. Malovýrobné podmienky, v ktorých bolo šľachtené, vytvorili typ dobytká, ktorý je menej vhodný pre priemyselnený spôsob výroby a získavanie mlieka. Preto sa prikráčilo k medziplemennému kríženiu slovenského strakatého plemena s čiernostrakatým nížinným, predovšetkým holštajnsko-frízskym plemenom, ktoré prešlo dlhoročnou produkčnou a technologickou selekciou, vyznačujúce sa najvyššou produkčnou schopnosťou zo všetkých chovaných kultúrnych plemien a vhodnosťou pre priemyselnené podmienky výroby mlieka.

Používaním tohto plemena v kombinácii so slovenským strakatým plemenom (formou kombinačného kríženia) v tvorbe mliekového úžitkového typu sa dosahuje vysoká produkcia mlieka s dobrými výkrmovými, ale so zhoršenými jatočnými vlastnosťami býkov.

V práci chceme poukázať na zmeny v intenzite rastu a v jatočnej hodnote býkov plemien slovenské strakaté a holštajnsko-frízské (z prevodného kríženia plemenníkmi HF s európskym plemenom a ich krížencov F₁₀₁ a F₁₁ generácie (ako konečné produkty kombinačného kríženia).

LITERÁRNY PREHLAD

Problematicu výkrmových a jatočných vlastností slovenského strakatého a českého strakatého plemena sa zaoberali Antal (1977, 1979), Plesník, Chreněk (1970), Teslík et al. (1982), Franc (1973) a Pulkrábek et al. (1985). Títo autori jednoznačne konštatujú, že býky slovenského strakatého a českého strakatého plemena dosahujú vysokú intenzitu rastu živej hmotnosti (v intenzívnej výžive až 1300 g), a to i pri živej hmotnosti nad 500 kg. Výkrmové býky týchto plemien sa vyznačujú i vysokou jatočnou výťažnosťou (58 až 60 %), nízkym obsahom vnútorného loja, veľmi dobrým pomerom mäsa k tuku a mäsa ku kostiam. S týmto konštatovaním sa zhodujú výsledky zo Stanice výkrmnosti a mäsovej úžitkovosti v Grube (Pflaum, Hofmann, 1987; Deanicke, Rohr, 1983).

Na dobrú intenzitu rastu živej hmotnosti a nižšiu jatočnú hodnotu býkov čiernostrakatého nížinného plemena (európskeho a holštajnsko-frízskeho typu a ich syntézy) poukazujú vo svojich prácach Zaugg (1973), Plesník, Chreněk (1970), Schmitten et al. (1972), Neumann et al. (1975), Huth (1971), Posierbski, Romer (1978), Oldenbroek (1980) a Schönmuth et al. (1980).

Z ich práce je jednoznačne vidieť vysokú intenzitu ukladania vnútorného a medzisvalového loja, a to aj pri nižších živých hmotnostiach.

Preto sa v podmienkach Slovenska čiernostrakaté nížinné plemeno využíva pri tvorbe mliekového úžitkového dobytká v kombinačnom krížení so slovenským strakatým plemenom namiesto prevodného kríženia.

V kombinačnom krížení ponechaný dedičný podiel slovenského strakatého plemena (25 až 37,5 %) čiastočne kompenzuje zvýšenú tvorbu a ukladanie vnútorného loja čiernostrakatého nížinného plemena u konečných produktov tohoto kríženia (62,5 až 75% dedičný podiel čiernostrakatého nížinného plemena). Toto konštatovanie potvrdili i práce autorov Kahoun, Zemánek (1977), Kliment et al. (1982), Chreněk (1987) a Chreněk, Bokšay (1982). Autori konštatujú, že kríženci F₁₀₁ a F₁₁ generácie sa intenzitou rastu živej hmotnosti vyrovnávajú býkom slovenského strakatého plemena, alebo ju majú nižšiu o 2 až 5 %.

Povšimnutia hodná je produkcia a ukladanie vnútorného a medzisvalového loja u býkov-krížencov F₁₀₁ generácie, u ktorých je vyššie ukladanie loja ako u býkov plemena slovenské strakaté, ale dosahujú nižšie hodnoty o 2 až 8 % oproti krížencom F₁₁, resp. F₁₁₁ a F₁₁₁₁ generácie (z prevodného kríženia), ale najmä oproti býkom čiernostrakatého nížinného plemena.

MATERIÁL A METÓDA

Kríženci F₁₀₁ generácie (62,5% dedičný podiel plemena čiernostrakaté nížinné — N a 37,5% podiel slovenského strakatého plemena — S) sa získali pripárením krížencov F₁ generácie s plemennými krížencami F₁₁ generácie alebo opačne. Kríženci F₁₁ generácie sa získali pripárením plemenníkov čiernostrakatého nížinného plemena na dojnice slovenského strakatého plemena a krížanky F₁ generácie dva razy za sebou.

V každej skupine bolo zaradené potomstvo po troch plemenníkoch. Odchov teliat sa robil desať dní mliekom matky, potom sa teľatá do odstavu z tekutej výživy krmili mliečnou krmnou zmesou Laktavit (podľa návodu výrobcu). Od veku 21 dní sa začalo s pridávaním lucernového sena a granulovanej krmnej zmesi TKŠ. Po návyku na ne sa podávali dosýta.

Po odstave od tekutej výživy sa zvieratá krmili skupinovo s evidenciou spotreby krmív. Krmná dávka bola zostavená z kukuričnej siláže, lucernového sena a jadrovej zmesi pre výkrm hovädzieho dobytká na intenzitu rastu živej hmotnosti 1300 g.

Zvieratá sa vážili raz za mesiac, okrem toho na konci výkrmu (pri predaji) a pred zabitím.

Po zabití sa sledovala hmotnosť jatočných polovičiek, vnútorných orgánov, plnej a prázdnej zažívacej sústavy, vnútorného loja (črevný, bachorový a obličkový) i menej hodnotných častí tela (hlava, koža, nohy, prázdna zažívacia sústava).

Získané číselné údaje boli spracované jednofaktorovou analýzou rozptylu a rozdiely medzi skupinami otestované t-testom.

VÝSLEDKY

Intenzita rastu

Živá hmotnosť býkov hodnotených genotypových skupín v trojmesačných intervaloch je uvedená v tab. I. Z tabuľky vidieť najvyššiu živú hmotnosť pri uliahnutí (vysoko preukaznú) u býkov plemena S oproti býkom plemena N a preukaznú oproti krížencom F₁₁ generácie. Býky plemena N mali najnižšiu živú hmotnosť pri uliahnutí.

Vo veku od 3 do 12 mesiacov sa najvyššou živou hmotnosťou vyznačovali kríženci F₁₀₁ (nepreukazne) generácie. Kríženci F₁₀₁ generácie prevyšovali živou hmotnosťou krížence F₁₁ generácie i čistokrvné býky plemena N až do konca výkrmu (vek 500 dní). Býky plemena S zvýšenou intenzitou rastu najmä po veku 12 mesiacov prevýšili krížence F₁₀₁ generácie o 1,94 kg, t. j. o 0,35 %. Najnižšou živou hmotnosťou sa vyznačovali krížence F₁₁ generácie.

Rozdielnosť živej hmotnosti pri rovnakom veku vyplýva z rozdielnej intenzity rastu živej hmotnosti a jej rozloženia u býkov jednotlivých genotypových skupín (tab. II).

V prvom období rastu živej hmotnosti (od narodenia do veku troch mesiacov) dosiahli býky plemena S najnižšiu intenzitu rastu (650 g). Býky plemena N ich v tomto období prevýšili o 16,67 %, kríženci F₁₀₁ generácie o 17,72 % a kríženci F₁₁ generácie o 16,67 %. V období od narodenia do šiestich mesiacov veku sa hmotnosť celkove oproti predchádzajúcemu obdobiu zvýšila, ale rovnako pozorujeme opäť rozdiely medzi býkmi genotypových skupín. V tomto období mali znovu najnižší priemerný denný prírastok (910 g) býky plemena S. Oproti býkom plemena N to predstavuje 10,78 %. Rovnaký priemerný denný prírastok (1020 g) ako býky plemena N mali i býky plemena S. Kríženci F₁₀₁ generácie prevýšili býky plemena S o 13,33 % a býky plemena N i krížence F₁₁ generácie o 2,86 %. V období od narodenia do veku 12 mesiacov dosiahli opäť najnižší prírastok (1050 g) býky plemena S. Býky plemena N a kríženci F₁₀₁ a F₁₁ generácie mali v tomto období rovnakú intenzitu rastu, ale s rozdielnou variabilitou, a prevýšili býky plemena S o 4,54 %.

Celoživotný priemerný denný prírastok bol u býkov plemena S a býkov plemena N rovnaký a predstavoval 1050 g, kríženci F₁₀₁ generácie ho mali vyšší len o 0,40 %, ale kríženci F₁₁ generácie nižší o 2,94 %.

V období vlastného výkrmu (od šiestich mesiacov do konca výkrmu) dosiahli býky plemena S 1120 g a týmto priemerným denným prírastkom prevýšili býky plemena N o 3,70 %, krížence F₁₀₁ o 4,67 % a krížence F₁₁ o 9,80 %.

Jatočná hodnota

Tvorba mäsa je fyziologicky podmienená rastovou potenciou zvierat. Vlastná tvorba svalstva a hovädzieho loja v organizme zvierat je podmienená dedičným založením daného jedinca. Okrem dedičného založenia majú veľký vplyv na rast svalových vlákien a tvorbu a ukladanie loja produkčné činitele, predovšetkým spôsob a intenzita odchovu a intenzita vlastného výkrmu. Rast a pomer troch hlavných telesných tkanív (svalové, tukové, kostné) sú rozhodujúce v jatočnej hodnote výkrmových býkov.

I. Živá hmotnosť býkov porovnávaných genotypových skupín pri uliahnutí a v trochmesačných intervaloch — Live weight of the bulls of the compared genotype groups at birth and in three month intervals

Vek (mesiace) ¹	Genotypová skupina ⁴												<i>t</i> - -hodnota ⁵	Porovnanie skupín ⁶
	SS (<i>n</i> = 11)			N (<i>n</i> = 14)			F ₁₀₁ (<i>n</i> = 12)			F ₁₁ (<i>n</i> = 12)				
	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>		
Pri narodení ²	38,82	3,35	8,64	34,43	1,64	4,75	36,83	3,87	10,51	35,25	3,29	9,35	11,25+	1 : 2 ⁺⁺⁺ , 4 ⁺ ; 2 : 3 ⁺
3	97,83	19,42	19,85	105,64	13,51	12,79	108,98	12,81	11,76	106,46	14,03	13,18	2,57	
6	206,35	28,20	13,67	220,66	17,44	7,90	228,88	17,96	7,85	222,92	11,74	5,27	3,82	
9	309,72	27,92	9,01	326,56	28,18	8,63	338,67	25,83	7,63	337,52	17,24	5,11	7,50	
12	422,69	27,20	6,44	434,97	39,54	9,04	437,69	20,80	4,75	436,00	22,98	5,27	2,25	
Koniec pokusu ³	559,27	27,07	4,84	546,14	45,69	8,37	557,33	40,68	7,30	535,42	35,30	6,59	2,79	

¹age (months), ²at birth, ³end of trial, ⁴genotype group, ⁵t-value, ⁶comparison of groups

II. Priemerné denné prírastky porovnávaných genotypových skupín v jednotlivých obdobiach (g) — Average daily weight gains in the compared genotype groups during the periods under study (in g)

Vek (mesiace) ¹	Genotypová skupina býkov ⁴												t- -hodnota ⁵	Porov- nanie skupín ⁶
	SS (n = 11)			N (n = 14)			F ₁₀₁ (n = 12)			F ₁₁ (n = 12)				
	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v		
0—3	650	200	30,36	780	140	18,05	790	120	14,90	780	150	19,07	4,64	—
0—6	910	150	16,35	1020	90	9,27	1050	90	8,87	1020	60	6,27	4,99	—
0—12	1050	70	6,72	1100	110	9,92	1100	50	4,71	1100	60	5,75	3,15	—
0—koniec pokusu ³	1050	50	5,14	1050	110	10,09	1060	90	8,66	1020	60	6,25	1,80	—
3—12	1190	40	3,28	1200	130	10,56	1200	50	3,85	1210	110	8,83	0,66	—
3—koniec pokusu	1140	50	4,42	1120	130	11,29	1120	100	8,84	1080	80	7,28	2,76	—
6—koniec pokusu	1120	90	7,89	1080	150	13,90	1070	110	9,98	1020	100	9,32	4,73	—

For 1—6 see Tab. I

III. Jatočná hodnota býkov porovnávaných skupín — The carcass value of the bulls of the groups compared

Ukazovateľ ¹	Genotypová skupina býkov ¹⁰												Preukaznosť rozdielov ¹¹
	S (n = 11)			N (n = 14)			F ₁₀₁ (n = 10)			F ₁₁ (n = 12)			
	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v	
Živá hmotnosť pred zabitím ² (kg)	533,45	27,73	5,20	523,36	44,64	8,53	534,40	37,18	6,92	514,00	35,60	6,93	1 : 2 ⁺ , 4 ⁺ ; 2 : 4 ⁺ 1 : 2 ⁺ ; 2 : 3 ⁺ ; 3 : 4 ⁺ ;
Mŕtva hmotnosť ³ (kg)	309,73	19,53	6,31	295,43	28,33	9,59	305,70	25,90	8,53	293,17	23,84	8,13	
Jatočná výťažnosť ⁴	58,0	1,37	2,36	56,37	1,79	3,17	57,20	1,34	2,37	57,01	1,67	2,92	
Čistá výťažnosť ⁵ (%)	63,14	1,40	2,21	62,11	1,70	2,74	62,97	1,28	2,06	62,83	1,48	2,36	
Obličkový loj ⁶ (kg)	8,35	1,61	19,24	8,67	1,53	17,66	6,79	1,85	27,27	9,31	3,03	32,56	
Črevný loj ⁷ (kg)	3,39	0,93	27,33	4,30	1,19	27,59	3,72	0,81	21,67	3,93	1,27	32,33	
Bachorový loj ⁸ (kg)	6,18	1,79	28,89	8,44	2,14	25,34	6,54	1,84	28,16	7,85	1,91	24,30	
Vnútrošný loj ⁹ spolu (kg)	17,93	3,34	18,65	21,41	3,86	18,05	17,05	4,17	24,44	20,97	5,27	25,15	

¹parameter, ²live weight prior to slaughter, ³dead weight, ⁴dressing percentage, ⁵net dressing percentage, ⁶kidney fat, ⁷intestinal fat, ⁸rumen fat, ⁹total internal fat, ¹⁰genotype group of bulls, ¹¹significance of differences

IV. Podiel obličkového a celkového loja zo živej hmotnosti pred zabitím a z mŕtvej hmotnosti — Proportions of kidney and total fat in the pre-slaughter live weight and in dead weight

Ukazovateľ ¹	Genotypová skupina ⁸			
	S (n = 11)	N (n = 14)	F ₁₀₁ (n = 10)	F ₁₁ (n = 12)
Podiel obličkového loja zo živej hmotnosti pred zabitím ² (%)	1,56	1,66	1,27	1,81
Podiel celkového vnútorného loja zo živej hmotnosti pred zabitím ³ (%)	3,36	4,09	3,19	4,08
Podiel obličkového loja z mŕtvej hmotnosti ⁴ (%)	2,70	2,93	2,22	3,18
Podiel celkového vnútorného loja z mŕtvej hmotnosti ⁵ (%)	5,79	7,25	5,58	7,15
Pomer mäso (kg) : loj (kg) ⁶	3,97	3,32	4,16	3,33
Podiel menejcenných častí tela zo živej hmotnosti pred zabitím ⁷ (%)	20,06	18,51	18,48	18,98

¹parameter, ²proportion of kidney fat in the pre-slaughter live weight, ³proportion of total internal fat in the pre-slaughter live weight, ⁴proportion of kidney fat in dead weight, ⁵proportion of total internal fat in dead weight, ⁶meat : fat ratio, ⁷proportion of less valuable body parts in the pre-slaughter live weight, ⁸genotype group

Základné údaje o živej hmotnosti pred zabitím, mŕtvej hmotnosti, jatočnej i čistej výťažnosti a množstve uloženého vnútorného loja poskytuje tab. III.

Z analýzy jatočnej hodnoty vyplýva, že rozhodujúcim ukazovateľom jej posúdenia je mŕtva hmotnosť. Táto bola najvyššia (309,73 kg) u býkov plemena S a nepreukazuje nižšia (305,70 kg) u krížencov F₁₀₁ generácie. U krížencov F₁₁ generácie bola nižšia oproti býkom oboch predchádzajúcich skupín o 5,99 % a 4,27 %. Býky plemena N mali mŕtvu hmotnosť nižšiu oproti býkom plemena N o 4,84 % a oproti krížencom F₁₀₁ generácie o 3,75 %, ale vyššiu ako kríženci F₁₁ generácie o 0,76 %.

S rozdielnou mŕtvou hmotnosťou a živou hmotnosťou pred zabitím bola i rozdielna jatočná výťažnosť u býkov jednotlivých genotypových skupín. Nepreukazuje najvyššia jatočná výťažnosť (58,03 %) bola u býkov plemena S, nižšia o 0,83 % u F₁₀₁ a o 1,01 % u F₁₁ generácie a najnižšia (56,37 %) bola u býkov plemena N.

Dôležitým ukazovateľom, charakterizujúcim jatočnú hodnotu býkov porovnávaných skupín, je podiel obličkového i celkového vnútorného loja zo živej hmotnosti pred zabitím a z mŕtvej hmotnosti (tab. IV).

Ako vyplýva z údajov uvedených v tabuľke, najvyššiu produkciu a uloženie vnútorného loja pri rovnakom veku, ale rozdielnej živej hmotnosti pred zabitím, mali kríženci F₁₁ a býky plemena N. Kríženci F₁₁ generácie ich prevýšili v podiele obličkového loja zo živej hmotnosti pred zabitím o 0,15 % a z mŕtvej hmotnosti o 0,25 %. Býky oboch skupín mali uložené nežiaduce množstvo vnútorného loja.

Podstatne vyšší obsah vnútorného loja sa zistil u býkov plemena S (preukazuje nižší oproti býkom plemena N).

Osobitnú pozornosť z hľadiska uloženého obličkového i celkového

V. Zastúpenie základných telesných tkanív v jatočnej polovičke u býkov porovnávaných genotypových skupín — Proportions of the basic body tissues in the sides of bulls in the genotype groups compared

Ukazovateľ ¹	Genotypová skupina ¹²							
	S (n = 11)		N (n = 14)		F ₁₀₁ (n = 10)		F ₁₁ (n = 12)	
	$\bar{x}$	%	$\bar{x}$	%	$\bar{x}$	%	$\bar{x}$	%
Mäso I. akosti ² (kg)	60,09	100,00	54,94	91,43	56,90	94,69	53,44	88,93
Mäso II. akosti ³ (kg)	39,66	100,00	37,67	94,98	39,22	98,89	37,59	94,78
Mäso ostatné ⁴ (kg)	15,04	100,00	14,12	93,88	14,50	96,41	14,34	95,35
Mäso spolu ⁵ (kg)	114,79	100,00	106,73	92,98	110,62	96,37	105,37	91,79
Kosti spolu ⁶ (kg)	23,52	100,00	23,96	101,87	25,29	107,53	24,91	105,91
(%)	17,75	100,00	16,94	107,56	17,39	110,41	17,67	112,19
Loj spolu ⁷ (kg)	11,00	100,00	10,71	97,36	9,54	86,73	10,69	97,18
(%)	7,37	100,00	7,57	102,71	6,56	89,01	7,58	102,85
Hmotnosť povrchového a medzisvalového loja na kg svaloviny ⁸ (g)	96,00	100,00	100,00	104,17	86,00	89,58	101,00	105,21
Svalovina : kosti ⁹	4,88	100,00	4,45	91,19	4,37	89,55	4,23	86,68
Hmotnosť jatočnej polovičky ¹⁰ (kg)	149,31	100,00	141,40	94,70	145,45	97,41	140,97	94,44
Podiel svaloviny z hmotnosti jatočnej polovičky ¹¹ (%)	76,88	100,00	75,48	98,18	76,05	98,92	74,75	97,23

¹parameter, ²quality I meat, ³quality II meat, ⁴other meat, ⁵total meat, ⁶total bone, ⁷total fat, ⁸weight of subcutaneous and intermuscular fat per kg of muscle, ⁹muscle : bone, ¹⁰weight of side, ¹¹proportion of muscle in the weight of side, ¹²genotype group

vnútorného loja zo živej hmotnosti pred zabitím i z mŕtvej hmotnosti si zaslúžia kríženci F₁₀₁ generácie (konečné produkty mliekového typu dobytka). Táto skupina krížencov mala čo do množstva i percentuálneho zastúpenia najnižšie hodnoty.

Zastúpenie základných telesných tkanív v jatočnej polovičke

Hoci boli býky jednotlivých skupín odchované v rovnakých podmienkach výživy a ustajnenia, zabitie pri rovnakom veku, ale v rozdielnej živej hmotnosti pred zabitím, pozorujeme v zastúpení základných telových tkanív v jatočnej polovičke plemenné či genotypové rozdiely.

Vidieť to zvlášť u býkov čiernostrakatého plemena [tab. V], ktoré dosahujú v jatočnej polovičke nižšie zastúpenie svaloviny I. akosti o 8,57 %, II. triedy o 6,28 %, kríženci F₁₀₁ o 5,31 % a 2,00 % a kríženci F₁₁ generácie o 11,07 % a 6,30 %.

Súčasne u býkov plemena N a u krížencov F₁₀₁ a F₁₁ generácie pozorujeme aj vyššiu hmotnosť i percentuálne zastúpenie kostí v jatočnej polovičke.

Vyšší podiel loja a kostí v jatočnej polovičke ovplyvnil nižšie zastúpenie svaloviny.

Najnižšie zastúpenie (74,75 %) mali kríženci F₁₁ generácie a o 0,73 % vyššie býky plemena N. Kríženci F₁₀₁ mali oproti býkom plemena S nižšie zastúpenie svaloviny v jatočnej polovičke o 0,83 %. V týchto tendenciách sa u býkov uvedených genotypových skupín pohybovala i zmasovateľnosť.

DISKUSIA

Výkrmové a jatočné vlastnosti býkov vo výkrme sú komplexom morfológických a fyziologických vlastností organizmu. Závisia predovšetkým od vplyvu genetických a epigenetických faktorov. Medzi najvýznamnejšie epigenetické faktory, ktoré rozhodujúcou mierou ovplyvňujú výkrmové a jatočné vlastnosti, patria produkčné činitele a medzi genetické faktory patrí plemenná príslušnosť a individualita použitých plemenníkov.

V našom pokusnom výkrme boli epigenetické činitele rovnaké. V intenzite rastu živej hmotnosti sa kríženci F₁₀₁ generácie a býky plemena N vyrovnávajú a kríženci F₁₁ generácie dosiahli nepreukazne nižšiu intenzitu rastu (celoživotnú). Medzi býkmi slovenského strakatého plemena a krížencami i býkmi čiernostrakatého plemena sa ukazuje určitá rozdielnosť rozloženia intenzity rastu, čo sa v podstate zhoduje s výsledkami prác autorov Chrenek (1987), Chrenek, Bokšay (1983), Kliment et al. (1982) a Kahoun, Zemánek (1977).

Podstatne odlišnejšie pomery sú v jatočnej hodnote býkov čiernostrakatého plemena a krížencov F₁₁ generácie. Prejavuje sa to zvýšenou schopnosťou tvorby a ukladania vnútorného, ale aj povrchového loja.

Kríženci F₁₀₁ generácie (konečné produkty kombinačného kríženia) sú charakterizované vyššou mŕtvou hmotnosťou a jatočnou výťažnosťou, nižšou produkciou a ukladáním predovšetkým vnútorného, ale aj povrchového a medzisvalového loja v porovnaní s krížencami F₁₁ generácie a s býkmi čiernostrakatého plemena (Kahoun, Zemánek, 1977; Chrenek, Bokšay, 1983; Chrenek, 1985, 1987).

Čiernostrakaté nížinné plemeno, najmä európskeho, ale aj holštajnsko-frízskeho úžitkového typu, svojim dedičným založením ovplyvňuje negatívne i zloženie jatočnej polovičky. U krížencov sa v jatočnej polovičke zvyšuje nielen obsah medzisvalového a povrchového loja, ale aj hmotnosť kostí, a to na úkor svaloviny. V dôsledku toho sa zvyšuje pretučnosť a znižuje sa zmrázovateľnosť.

Táto skutočnosť sa v našej práci potvrdila, ale s rozdielnosťou medzi krížencami F₁₀₁ a F₁₁ generácie. Podobné výsledky uvádzajú K a h o u n, Z e m á n e k (1977), C h r e n e k (1985, 1987) a C h r e n e k, B o k š a y (1983).

Literatúra

- ANTAL, J.: Potenciálna rastová schopnosť býkov slovenského strakatého plemena vo výkrme. [Výskumná správa.] Nitra, VÚŽV 1977.
- ANTAL, J.: Vplyv intenzity rastu a jatočnej hmotnosti vykrmovaných býčkov slovenského strakatého plemena na efektívnosť výroby mäsa a jeho kvalitu. Ved. Práce Výsk. Úst. živoč. Vyr. Nitra, XVII, 1979, s. 35-44.
- DEANICKE, R. — ROHR, K.: Qualitäts- Fleischerzeugung beim Rind. Züchtungskunde, 55, 1983, č. 3, s. 424-436.
- FRANC, Č.: Produkční schopnost býků a jalovic českého strakatého skotu. Živoč. Vyr., 18, 1973, č. 4, s. 249-258.
- HUTH, F. W.: Untersuchungen über die Kreuzung von Holstein-Friesian-Vatertieren mit Kühen der Rossen Deutsche Schwarzbunte. Tierzucht, 14, 1972, s. 400-401.
- CHRENEK, J.: Otkormočnaja i ubojnaja cennost' slovackich pestrých i černo-pestrých bykov i ich pomesej generacij F₁₀₁, F₁₁. Scientia Agric. bohemoslov., 19, 1987, č. 2, s. 101-110.
- CHRENEK, J. — BOKŠAY, M.: The growth and carcass value of the SHSHH generation. Crossbreds of the Slovak spotted and Black-Pied Lowland Breeds. Scientia Agric. bohemoslov., 14, 1982, č. 4, s. 279-288.
- KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Masná užitkovost kríženců českého strakatého a čiernostrakatého nížinného skotu v kontinuálním užitkovém křížení. Živoč. Vyr., 22, 1977, č. 5, s. 321-330.
- KLIMENT, J. — UHLÁR, J. — DZIAN, E.: Rast a jatočná hodnota krížencov slovenského strakatého plemena s holštajnsko-frízskym červenostrakatým dobytkom. II. časť: Jatočná hodnota a jej kvalitatívna skladba. Poľnohospodárstvo, 28, 1982, 3, s. 247-256.
- NEUMANN, W. — BAUDISCH, H. P. — NICOL, R. — WEIHER, O. — ROHDE, E.: Mast- und Schlachtleistungsergebnisse von Jungbullen der Rasse Schwarzbuntes Rind in Abhängigkeit von Fütterungsintensitäten. Arch. Tierz., 18, 1975, 6, s. 335-365.
- OLDENBROEK, J. K.: Breed and crossbreeding effects in a crossing experiment between Dutch Friesian and Holstein-Friesian Cattle. Livestock Prod. Sci., 7, 1980, 3, 235-241.
- PFLAUM, J. — HOFMANN, P.: Bayerisch Landesanstalt für Tierzucht Grub. Jahresbericht, 1987, č. 27.
- PLESNÍK, J. — CHRENEK, J.: Porovnávací výkrm býčkov čiernostrakatého nížinného a slovenského strakatého dobytká. [Výskumná správa.] Nitra, VÚŽV 1970.
- POSIERBSKI, Z. — ROMER, J.: Przydatność bydła holstynsko-fryzyjskiego do doskonalenia miejscowego bydła czarno-białego. Przegl. hodowl., 46, 1978, 24, s. 8-10.
- PULKRÁBEK, J. — ŠILER, R. — TUČEK, M. — MEJSNAR, J.: Růst býčků českého strakatého skotu od narození do dospělosti. Živoč. Vyr., 30, 1985, 1, s. 55-64.
- SCHMITTEN, F. — LÜKE, F. — EINKELBORN: Holstein-Friesian-Kreuzung was bringen sie dem Kälber- oder Bullenmäster? Landwirtsch. Wbl. Westf., 129, 1972, s. 22-23.
- SCHÖNMUTH, G. — WILKE, A. — SEELAND, G. — MICHULITZ, H. — SIEBER, W.: Ergebnisse der Milchrindzucht unter Kreuzungsbedingungen. Arch. Tierz., 23, 1980, 4, s. 227-235.
- TESLÍK, V. — FRANC, Č. — PODĚBRADSKÝ, Z.: Výkrmové schopnosti býčků a jalovic českého strakatého skotu odchovaných sáním mléka krav. Živoč. Vyr., 27, 1982, č. 7, s. 529-536.

ZAUGG, U.: Rassenvergleichsversuch mit reinen Holstein-Friesian, Braun und Fleckvieh auf dem Versuchsgut Chaman der ETH. K. B. Mitt. schweiz. Verb. künstl. Besamung und schweiz. Arbeitsgemeinschaft. künstl. Besamung, 11, 1971, 3, s. 87-95.

Došlo dňa 23. 11. 1988

ХРЕНЕК, Й. — ПЛЕСНИК, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Мясная продуктивность при выращивании молочного типа крупного рогатого скота комбинированным скрещиванием пород словацкой пестрой и черно-пестрой низинной. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (4) : 305-314.

Сравнивались откормочные и боенские свойства быков пород словацкой пестрой (С) и черно-пестрой низинной (Н) и их помесей F₁₀₁, F₁₁ генерации со следующими результатами: Средние суточные привесы в выращивании у быков породы S были 910 г, у быков породы N 1020 г и у помесей F₁₀₁ 1050 г и F₁₁ 1020 г. Привесы в собственном откорме были (по очереди) 1120 г, 1080 г, 1070 г и 1020 г и привесы за всю жизнь (до возраста 500 дней) 1050 г, 1050 г, 1060 г и 1020 г. Боенский выход мяса был 58,03 %, 56,37 %, 57,20 % и 57,01 %, процентная доля внутреннего жира с живого веса перед убоем 5,79 %, 7,25 %, 5,58 % и 7,15 %. Мясные части в боенской полутуше были представлены у быков породы S 76,88 %, у быков породы N 75,48 % и у помесей F₁₀₁ 76,05 % и F₁₁ генерации 74,75 %.

средний суточный привес массы; живой вес; внутренний и междумышечный жир; боенский выход мяса

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J. (Research Institute of Animal Production, Nitra): *Meat Performance in a Programme of Improving the Dairy-Type Cattle through Combination Crossing of the Slovak Pied and Black Pied Lowland Breeds*. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (4) : 305-314.

The fattening and carcass characteristics were compared in the bulls of the Slovak Pied (S) and Black Pied Lowland (N) breeds and in the F₁₀₁ and F₁₁ crossbreds between these two breeds. The average daily weight gain in the rearing of the S bulls was 910 g, in the N bulls 1020 g, in the F₁₀₁ bulls 1050 g and in the F₁₁ bulls 1020 g. In the fattening period itself the weight gains were (in the same order) 1120 g, 1080 g, 1070 g and 1020 g and the lifelong weight gains (until the age of 500 days) 1050 g, 1050 g, 1060 g and 1020 g. The dressing percentage was 58.03 %, 56.37 %, 57.20 % and 57.01 % and the percentual proportion of internal fat in the pre-slaughter live weight was 5.79 %, 7.25 %, 5.58 % and 7.15 %. The proportions of lean cuts in the sides were 76.88 % in the S bulls, 75.48 % in the N bulls, 76.05 % in the F₁₀₁ crossbreds and 74.75 % in the F₁₁ crossbreds.

average daily weight gain; live weight; internal and intermuscular fat; dressing percentage

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): *Fleischleistung in der Rinderzucht des Milchtyps bei der Veredlungsarbeit mittels Kombinationskreuzung der Rassen Slowakisches Fleck- und Schwarzbuntes Niederungsvieh*. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (4) : 305-314.

Wir verglichen die Mast- und Schlachtleistungseigenschaften von Bullen der Rassen Slowakisches Fleckvieh (S) und Schwarzbuntes Niederungsvieh (N) sowie deren Kreuzungen der F₁₀₁- und F₁₁-Generation mit folgenden Ergebnissen: durchschnittliche tägliche Lebendmassezunahmen während der Aufzucht betrugen bei den S-Bullen 910 g, bei den N-Bullen 1020 g und bei den F₁₀₁-Kreuzungen 1050 g und den F₁₁-Kreuzungen 1020 g. Die Massezunahmen in der eigentlichen Mast betrugen (in derselben Reihenfolge) 1120 g, 1080 g, 1070 g und 1020 g, die Gesamtlebendmassezunahmen (bis zum Alter von 500 Tagen) dann 1050 g, 1050 g, 1060 g und 1020 g. Die Schlachtausbeute erreichte 58,03 %, 56,37 %, 57,20 % und 57,01 %, der prozentuale Innentalganteil an der Lebendmasse vor dem Schlachten betrug 5,79 %, 7,25 %, 5,58 % und 7,15 %. Die Fleischstücke in der Schlachthälfte waren bei Bullen der Rasse S mit 76,88 %, bei den N-Bullen mit 75,48 %, bei den F₁₀₁-Kreuzungen mit 76,05 % und bei den F₁₁-Kreuzungen mit 74,75 % vertreten.

durchschnittliche tägliche Lebendmassezunahme; Lebendmasse; Innen- und Zwischenmuskeltalg; Schlachtausbeute

Adresa autorov:

Ing. Jozef Chrenek, CSc., akademik Ján Plesník, Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

VYUŽITÍ JERSEYSKÉHO A HOLŠTÝNSKÉHO GENOFONDU PŘI ŠLECHTĚNÍ VÝKONNÉ POPULACE ČERNOSTRAKATÉHO SKOTU

A. Štětka, F. Urban, J. Bouška, J. Pytloun, I. Staňková

ŠTĚTKA, A. — URBAN, F. — BOUŠKA, J. — PYTLOUN, J. — STAŇKOVÁ, I. (Jednotné zemědělské družstvo, Velké Přílepy; Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves; Vysoká škola zemědělská, Praha): *Využití jerseyjského a holštýnského genofonu při šlechtění výkonné populace černostrakatého skotu*. Živoč. Výr., 34, 1989 (4) : 315-322.

Byla provedena analýza užitkových vlastností importovaného stáda černostrakatého mléčného plemene skotu (SMR) z NDR a pozornost byla věnována také genotypům SJ (německé černostrakaté X jersey), SH (německé černostrakaté X holštýnské) a SHJ. V produkci mléka byly nejvyšší hodnoty zjištěny u genotypů SH a SHJ. Diference proti skupině SMR činily až +11,6, resp. až +8,7 % a ve druhé laktaci byly statisticky významné. Genotyp SJ vykázal nejnižší užitkovost (až -10,6 %). Jerseyjský genofond se výrazně projevil ve zvýšené tučnosti mléka u všech genotypů, nejvíce u genotypu SJ. Výrazně pozitivně se tato vlastnost promítla do celkové produkce mléčného tuku, která byla u skupiny SMR během první až třetí laktace zjištěna v rozmezí 183,8 až 201,5 kg ($s = 4,7$ až $8,5$). Během prvních tří laktací bylo z chovu vyřazeno 38,6 % plemenic. Nejnižší intenzita negativní selekce byla u genotypu SMR (17,0 %). V příčinách vyřazování byly v menšině zootechnické důvody (10,4 %). Ze zdravotních důvodů bylo selektováno nejvíce pro poruchy plodnosti (30,0 %). Výsledky provedené analýzy jasně ukazují, že vliv genofonu plemen jersey a holštýnské je při tvorbě a šlechtění syntetické populace černostrakatého skotu významně pozitivní.

skot; černostrakaté mléčné plemeno; uplatnění genofonu plemen jersey a holštýnské; mléčná užitkovost; negativní selekce

Tvorba výkonné populace mléčného skotu v našich podmínkách uplatněním původního křížení s býky černostrakatého nížinného plemene je dynamickým procesem, u něž v centru pozornosti není jen množství mléka, ale i obsah mléčných složek, zejména tuku. Stále výraznější uplatnění genofonu holštýnského plemene (H) v procesu šlechtění přináší efekt v množství mléka, ale většinou působí negativně na obsah tuku v mléce. Proto se v teorii i praxi setkáváme se snahou kompenzovat takový nepříznivý projev využitím ještě genofonu plemene jersey (J). V praxi jsou genofondy plemen J a H systematicky využívány při tvorbě plemene hungarofris (HF) v MLR a při tvorbě populace černostrakatého mléčného skotu (SMR) v NDR.

V jedné z prvních analýz uplatnění býků plemene jersey ve stádech černostrakatého skotu po 2. světové válce uvádí Schmidt (1948) významné zvýšení tučnosti mléka u kříženek o 2 %. Současně ale poukazuje na nezbytnost zpřesnění odhadu plemenné hodnoty býků určených pro připařování v dalších generacích. Voronov (1981) vyhodnotil efekt realizace shodné kombinace. U generace F₂ a dalších uvádí zvý-

šení tučnosti na 4,82 % a produkce mléčného tuku. K negativům uplatnění býků plemene J počítá zmenšení živé hmotnosti o 15 až 20 % a produkce mléka o 10 až 20 %. Szentpéteri et al. (1983) a Bozó et al. (1986) hodnotí pozitivně efekt použití plemen J a H při tvorbě plemene hungarofris zejména z hlediska zvýšení relativní užitkovosti FCM, tuku i bílkovin. Program tvorby maďarského plemene skotu, který zpracoval před 20 lety prof. Horn, označují za velmi dobrý a podle výsledků realizace za úspěšný (Bozó, 1987).

V NDR byla v šedesátých letech uplatněna imigrace genofundu J asi u 20 % populace německého černostrakatého skotu (S). Vedle jistého zvýšení tučnosti mléka však převládla negativa — snížení živé hmotnosti a produkce mléka (Dohy, Zelfel, 1986). Proto byl od roku 1970 realizován program vytvoření nového plemene kombinovaného užitkového typu ještě s využitím plemene H. Jak uvádí Schönmutz (1980), syntetická populace by měla být tvořena genofondy SR (25 %), J (25 %) a H (50 %). Od roku 1980 je 80 % inseminací prováděno býky plemene SMR. Proces šlechtění v podstatě zahrnuje celou populaci černostrakatého skotu v NDR, která je dnes reprezentována z plných 50 % genotypem SMR (Schönmutz, ústní sdělení, 1988). Tento genotyp vykazuje proti původnímu SR v produkci +11,2 % mléka, +24,3 % tuku a +12,5 % bílkovin a zvýšení tučnosti o +11,8 % a obsahu bílkovin o +1,2 % (Dohy, Zelfel, 1986).

Pozitivní výsledky s uplatněním býků plemene J ve stádech černostrakatých dojníc na Novém Zélandu uvádějí Arave et al. (1987). Mimo obligátní zvýšení obsahu mléčného tuku poukazují také na zlepšení parametrů dojitelnosti.

Možnosti a efekty uplatnění holštýnského genofundu při zušlechťování mnohých plemen popisují podrobně Dvořáček et al. (1980), Oldenbroek (1984), Christensen, Pedersen (1988) a jiní.

MATERIÁL A METODA

K provedení analýzy a zjištění efektu uplatnění holštýnského a jerseykého genofundu při šlechtění populace černostrakatého skotu bylo vybráno stádo černostrakatého mléčného plemene (SMR) importovaného z NDR. Ve stádě byly k dispozici tyto genotypy:

- SJ — s genetickým zastoupením plemen německé černostrakaté a jersey;
- SH — s genetickým zastoupením plemen německé černostrakaté a holštýnské;
- SHJ — s genetickým podílem všech tří uvedených plemen;
- SMR — černostrakaté mléčné plemeno skotu jako finální produkt šlechtění, resp. procesu imigrace genů plemene jersey a holštýnské do původní populace německého černostrakatého plemene.

U jednotlivých genotypových skupin byly v průběhu prvních tří laktací sledovány tyto parametry:

- | | |
|---------------------------|--|
| — věk při prvním otelení, | — tučnost mléka, |
| — délka laktace, | — perzistence laktace, |
| — produkce mléka, | — intenzita a příčiny negativní selekce. |
| — produkce mléčného tuku, | |

Při nákupu stáda byla dodržena podmínka minimální užitkovosti matky — 4200 kg mléka o tučnosti 3,8 %. Jalovice byly dovezeny v průběhu dvou let a oteílily se vždy v rozmezí 60 až 120 dní po importu.

Veškeré parametry souboru byly zpracovány pomocí programu LSML 76 (Harvey, 1976) se zvláštním zohledněním vlivu genotypu, roku a sezóny otelení plemenic.

VÝSLEDKY

Jalovice se poprvé otelily v průměrném věku 843,38 dní (min. SHJ — 840,7 dní; max. SMR — 849,7 dní) a difference mezi průměrnými hodnotami jednotlivých genotypů byly statisticky nevýznamné.

Z tohoto hlediska je možné obdobně hodnotit také rozdíly mezi průměrnými hodnotami délky laktace jednotlivých genotypů, a to uvnitř i mezi jednotlivými laktacemi. Průměrná délka první laktace činila 292,8 dní ($s = 18,28$), druhé laktace 293,9 dní ($s = 18,92$) a třetí laktace 285,6 dní ($s = 20,65$). Vliv genotypu na délku laktace nebyl zjištěn.

V produkci mléka byla nejvyšší užitkovost podle očekávání zjištěna u genotypu SH a nejnižší u genotypu SJ. Statisticky významné difference mezi genotypy byly zjištěny jen u průměrných hodnot za druhé laktace (tab. I). Celkově lze konstatovat, že pokud jde o množství produkovaného mléka, velmi pozitivně se projevil vliv holštýnského plemene, a to nikoliv jen u genotypu SH, ale zejména i u genotypů SHJ a SMR. Absolutně produkované množství mléka u genotypu SMR ve třetí laktaci (4470 kg) však nedosahuje ještě parametrů chovného cíle, tj. 6000 kg. Obdobné relace mezi jednotlivými genotypy byly zjištěny v produkci mléčného tuku (tab. II). V první laktaci se výrazněji odlišovaly skupiny SH a SJ s produkcí nižší o 5 % a 5,4 % proti genotypu

I. Produkce mléka v první až třetí normované laktaci — Milk output in the first to third standard lactations

Pořadí laktace ¹	Genotyp	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_B</i>	<i>s</i>	Index
1.	SMR	203	4131	103,4		100,0
	SHJ	404	4141	152,7		100,3
	SH	110	4142	161,2		100,3
	SJ	49	3693	182,3		89,4
	celkem ³	766	4109		754	—
2.+	SMR	158	4531	123,4		100,0
	SHJ	338	4927	110,1		108,7
	SH	80	5034	144,0		111,1
	SJ	34	4225	125,8		93,2
	celkem	610	4799		896	—
3.	SMR	40	4470	181,2		100,0
	SHJ	253	4820	92,1		107,8
	SH	56	4988	143,4		111,6
	SJ	23	4313	196,1		96,5
	celkem	372	4776		871	—

+ Statistická významnost (statistical significance): $\alpha = 0,05$
 SJ, SMR : SH, SHJ
 $\alpha = 0,01$
 SJ : SH, SHJ

¹lactation order, ²genotype, ³total

II. Produkce mléčného tuku v první až třetí normované laktaci — Milk fat output in the first to third standard lactations

Pořadí laktace ¹	Genotyp ²	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s$\bar{x}$</i>	<i>s</i>	Index
1.	SMR	203	183,8	4,7	34,2	100,0
	SHJ	404	182,4	6,9		99,2
	SH	110	174,6	7,3		95,0
	SJ	49	172,1	8,3		93,6
	celkem ³	766	181,0			—
2.+	SMR	158	200,7	5,8	42,5	100,0
	SHJ	338	215,6	5,2		107,4
	SH	80	212,6	6,8		106,0
	SJ	34	190,3	8,8		94,8
	celkem	610	209,9			—
3.	SMR	40	201,5	8,5	41,1	100,0
	SHJ	253	212,2	4,3		105,3
	SH	56	219,4	6,8		108,9
	SJ	23	197,3	9,2		97,9
	celkem	372	211,2			—

+ Statistická významnost (statistical significance): $\alpha = 0,05$
 SJ : SHJ, SH

For 1—3 see Tab. I

SMR. V dalších laktacích se výrazněji prosadily genotypy SHJ a SH (+6 až +9 %), což je patrné také z významnosti diferencí mezi průměrnými hodnotami uvedenými v tab. III.

Jerseyský genotyp se výrazně projevila ve zvýšené tučnosti mléka především u genotypů SHJ a SMR. Obsah tuku v mléce u genotypu SJ (4,58 až 4,66 %) je proti očekávání nevysvětlitelně nízký, přičemž lze vyloučit vliv individuální plemenné hodnoty otců a výživy.

Z výsledků uvedených v tab. IV je patrná velmi dobrá perzistence laktanční křivky v první laktaci (80,1 až 83,7 %). Pokles indexu perzistence ve druhé a třetí laktaci činí 3 až 6 %. Trvale nejvyšší hodnoty indexu perzistence byly zjištěny u genotypu SH. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami genotypů uvnitř laktací byly statisticky nevýznamné.

Během prvních tří laktací bylo ze 766 poprvé otelených plemenic vyřazeno celkem 296, což činí 38,6 %. V jednotlivých laktacích činila negativní selekce 16,1 %, 13,4 % a 9,1 %. Přitom je třeba konstatovat, že na selekci se nejmenší měrou podílel genotyp SMR (17 %). U kombinací SHJ a SH činilo vyřazování 43 % a 49 %. Nejvyšší intenzita selekce byla zjištěna u skupiny SJ (67 %) — tab. V. Intenzita selekce v jednotlivých laktacích byla obdobná jako za celou dobu sledování. Podrobně byly evidovány důvody vyřazování plemenic z chovu (tab. VI). Nejméně bylo selektováno pro nízkou užitkovost (4,5 %) a z ostatních zootechnických důvodů. Vysoké vyřazování bylo pro poruchy plodnosti (30 %) a z ostatních zdravotních důvodů (34,4 %). Nízká negativní selekce ple-

III. Tučnost mléka — Milk fat content

Pořadí laktace ¹	Genotyp ²	<i>n</i>	$\bar{x}$	Index
1.	SMR	203	4,45	100,0
	SHJ	404	4,40	98,9
	SH	110	4,21	94,6
	SJ	49	4,66	104,7
	celkem ³	766		
2.	SMR	158	4,43	100,0
	SHJ	338	4,38	98,9
	SH	80	4,22	95,2
	SJ	34	4,50	101,6
	celkem	610		
3.	SMR	40	4,51	100,0
	SHJ	253	4,40	97,6
	SH	56	4,40	97,6
	SJ	23	4,58	101,6
	celkem	372		

For 1—3 see Tab. I

IV. Perzistence první až třetí laktace — Persistence of the first to third lactations

Pořadí laktace ¹	Genotyp ²	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s$\bar{x}$</i>	<i>s</i>	Index
1.	SMR	203	83,7	1,7		100,0
	SHJ	404	80,1	2,5		95,7
	SH	110	83,2	2,6		99,4
	SJ	49	80,5	3,0		96,2
	celkem ³	766	81,5		12,24	
2.	SMR	158	76,1	1,7		100,0
	SHJ	338	75,0	1,6		98,6
	SH	80	77,8	2,0		102,2
	SJ	34	72,8	2,6		95,7
	celkem	610	75,5		12,69	—
3.	SMR	40	75,3	2,6		100,0
	SHJ	253	78,6	1,3		103,0
	SH	56	80,1	2,1		105,0
	SJ	23	75,4	2,8		98,8
	celkem	372	78,4		12,66	—

For 1—3 see Tab. I

V. Intenzita negativní selekce podle genotypů — Intensity of negative selection according to genotypes

Genotyp ¹	Pořadí laktace ²	Za laktaci ³		Za všechny laktace ⁴	
		kusy ⁵	%	kusy	%
SMR	1.	12	10	35	17
	2.	19	18		
	3.	4	6		
SHJ	1.	67	54	174	43
	2.	58	57		
	3.	49	69		
SH	1.	29	23	54	49
	2.	17	16		
	3.	8	12		
SJ	1.	15	13	33	67
	2.	9	9		
	3.	9	13		
Celkem ⁶	1.	123	100	296	100
	2.	103	100		
	3.	70	100		

Po ukončení první a druhé laktace bylo v rámci podniku, ale mimo kontrolu užitkovosti, přesunuto 168 krav při relativně shodném zastoupení všech genotypů.

After the termination of the first and second lactation, 168 cows were transferred within the farm but outside performance testing, the proportions of all genotypes remained more or less unchanged.

¹genotype, ²lactation order, ³per lactation, ⁴for all lactations, ⁵number, ⁶total

VI. Intenzita negativní selekce podle příčin — Intensity of negative selection according to causes

Příčina vyřazení ¹	V jednotlivých laktacích ⁹			Za všechny laktace ¹⁰	
	1.	2.	3.	kusy ¹¹	%
Nízká užitkovost ²	15	2	—	17	4,5
Ostatní zootechnické důvody ³	10	—	3	13	5,9
Onemocnění mléčné žlázy ⁴	6	13	6	25	8,4
Poruchy plodnosti ⁵	45	24	20	89	30,0
Komplikace po porodu ⁶	23	21	6	50	16,8
Ostatní zdravotní důvody ⁷	24	43	35	102	34,4
Celkem ⁸	123	103	70	296	100,0

¹the cause of discarding, ²low performance, ³other husbandry problems, ⁴disease of the mammary gland, ⁵fertility disorders, ⁶post-partum complications, ⁷other health problems, ⁸total, ⁹in individual lactations, ¹⁰for all lactations, ¹¹number

menic u finálního produktu procesu šlechtění, tj. u genotypu SMR, je i z tohoto pohledu dokladem úspěšnosti syntézy genotypů SR, J a H.

Výsledky pozorování plně korespondují s parametry plemen hun-garofries a SMR, které uvádějí Dohy a Zelfel (1986), a efekt uplat-nění genofondu plemen holštýnské a jersey při tvorbě výkonné popula-ce černostrakatého skotu lze podle nich označit za významně pozitivní.

Literatura

- ARAVE, C. W. — MAC MILLAN, K. L. — KILGOUR, R.: Milking characteristics of Friesian, Jersey and Friesian-Jersey crossbreds in eleven New Zealand dairy herds. *N. Z. J. Exp. Agriculture*, 15, 1987, č. 1, s. 33-37.
- BOZÓ, S.: Züchterische und ökonomische Konsequenzen der Optimierung der Milchzusammensetzung. In: *Proc. 38th Annual Meet. EAAP*, Lisabon, 1987.
- BOZÓ, S. — DUNAY, A. — SZENTPÉTERI, J. — ZSOLNAY, M.: Vorläufige Ergebnisse in dem Wechselkreuzungsversuch mit Holstein — Fries und Danish — Jersey. In: *Proc. 37th Annual Meet. EAAP*, Budapest, 1986.
- DOHY, J. — ZELFEL, S.: Utilization of complementarity of dairy breeds for "Type — Heterosis". In: *Proc. 37th Annual Meet. EAAP*, Budapest, 1986.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F. — VONDRÁŠEK, L. — PILÁT, Z.: Vyhodnocení chovu černostrakatého nížinného skotu a jeho kříženců v ČSR. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚV 1980.
- HARVEY, W. R.: LSML 76 Computer Program — Ohio State Univ., 1976.
- CHRISTENSEN, L. G. — PEDERSEN, J.: Crossbreeding of Dairy Cattle. *Rep. Nat. Inst. Anim. Sci.* No 650, Copenhagen, 1988.
- OLDENBROEK, K. J.: Differences in efficiency for milk production between four dairy breeds. In: *Proc. 35th Annual Meet. EAAP*, Haag, 1984.
- SCHMIDT, J.: Schwarzbunte Niederungs-Kühe und Jersey-Bullen. Kreuzungsver-suche und ihre Auswertung. *Züchtungskunde*, 20, 1948, č. 1, s. 29-39.
- SCHÖNMUTH, G.: Eine Zuchtzielsdiskussion zur Kombination von Milch- und Fleischleistung beim Rind in einer Population. *Tierzucht*, 34, 1980, č. 3, s. 106-111.
- SZENTPÉTERI, J. — KARLE, G. — ÁCS, I.: Experimental study of the first ge-neration of a criss-crossed dairy population. *Állattenyésztés és takarm.*, 32, 1983, č. 3, s. 247-257.
- VORONOV, M. V.: Křížení černostrakatého skotu s jerseyem. *Životnovodstvo*, 1961, č. 3, s. 89-92.

Došlo dne 9. 12. 1988

ШТЕТКА, А. — УРБАН, Ф. — БОУШКА, Й. — ПЫТЛОУН, Я. — СТАНЬКОВА, И. (Единный сельскохозяйственный кооператив, Велке Пржилены; Научно-исследователь-ский институт животноводства, Прага-Ургиневес; Сельскохозяйственный институт, Прага): Использование джерсейского и голштынского генотипов при селекции про-дуктивной популяции черно-пестрого скота. *Živoč. Výř.*, 34, 1989 (4) : 315-322.

Провели анализ свойств продуктивности привозного стада черно-пестрой молочной породы к. р. с. (SMR) из ГДР. Внимание уделили также генотипам SJ (немецкое чер-но-пестрое X джерсей), SH (немецкое черно-пестрое X голштынское) и SHJ. В про-дукции молока самые высокие значения установили у генотипов SH и SHJ. Разницы в противоположность группе SMR составляли даже + 11,6, т. е. даже + 8,7 % и в пе-риод второй лактации были статистически значимые. Генотип SJ показывал самую низкую продуктивность (даже — 10,6 %). Джерсейский генотип выразительно про-явился в повышенной жирности молока у всех генотипов, больше всего у генотипа SJ. Весьма положительно данное свойство изобразилось в общей продукции молочного жира, которая была у группы SMR в течении первой—третьей лактации установлена в интервале 183,8—201,5 кг ($s = 4,7-8,5$). В течении первых трех лактаций из разведе-ния выключили 38,6 % производителей. Самая низкая интенсивность негативной селекции была у генотипа SMR (17,0 %). Причины выключения состояли в меньшей мере зоотехнические (10,4 %). По состоянию здоровья выключили больше всего из-за нарушений плодовитости (30,0 %). Результаты проведенного анализа точно показы-вают, что влияние генотипа пород джерсей и голштынских при образовании и се-лекции синтетической популяции черно-пестрого к. р. с. весьма положительные.

к. р. с.; черно-пестрая молочная порода; использование генотипов пород джерсей и голштынских; молочная продуктивность; положительная селекция

ŠTĚTKA, A. — URBAN, F. — BOUŠKA, J. — PYTLOUN, J. — STAŇKOVÁ, I. (Co-operative Farm, Velké Přílepy; Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves; University of Agriculture, Praha): *Using the Jersey and Holstein Gene Pool in the Improvement of a High-Performance Population of Black Pied Cattle*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 315-322.

A herd of Black-Pied breed of dairy cattle (SMR) imported from the GDR was analyzed for the performance traits of the animals. Attention was also paid to the SJ (German Black Pied X Jersey), SH (German Black Pied X Holstein) and SHJ genotypes. The highest values of milk output were recorded in the SH and SHJ genotypes. The differences from the SMR group were up to +11.6 and +8.7 %, respectively, and were significant in the second lactation. The SJ genotype had the lowest performance (up to -10.6 %). The Jersey gene pool markedly increased milk fat content in all genotypes, particularly in the SJ genotype. This trait had a marked positive influence on the total milk fat output which was from 183.8 to 201.5 kg ($s = 4.7$ to 8.5) in the SMR group during the first to third lactations. During the first three lactations, 38.6 % of the breeding cows were discarded from breeding. The lowest intensity of negative selection was obtained in the SMR genotype (17.0 %). Problems associated with husbandry practices formed a minority (10.4 %) among the causes of cow discarding. As for the health problems, fertility disorders prevailed (30.0 %) among the causes of discarding. The results of the analysis provide clear evidence that the gene pools of the Jersey and Holstein breeds have a significant positive effect in the formation and improvement of the synthetic population of the Black Pied cattle.

cattle; Black Pied dairy breed; effect of Jersey and Holstein breed gene pool; milk performance; negative selection

ŠTĚTKA, A. — URBAN, F. — BOUŠKA, J. — PYTLOUN, J. — STAŇKOVÁ, I. (Landwirtschaftl. Produktionsgenossenschaft, Velké Přílepy; Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves; Landwirtschaftliche Hochschule, Praha): *Einsatz des Jersey- und Holstein-Genofonds bei der Züchtung einer leistungsfähigen Population des Schwarzbunten Rindes*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 315-322.

Es wurde eine Analyse der Leistungseigenschaften einer aus der DDR importierten Herde des Schwarzbunten Milchrindes (SMR) vorgenommen und dabei wurde auch den Genotypen SJ (Deutsches Schwarzbuntes X Jersey), SH (Deutsches Schwarzbuntes X Holstein) sowie SHJ Aufmerksamkeit gewidmet. In der Milchproduktion wurden die höchsten Werte bei den Genotypen SH und SHJ ermittelt. Die Differenzen gegenüber der Gruppe SMR betrugen bis zu +11,6 % bzw. bis zu +8,7 % und waren in der zweiten Laktation statistisch signifikant. Der Genotyp SJ wies die niedrigste Nutzleistung auf (bis zu -10,6 %). Der Jersey-Genofonds machte sich durch erhöhten Milchfettgehalt bei allen verfolgten Genotypen, am stärksten bei SJ, markant geltend. Hochgradig positiv widerspiegelte sich diese Eigenschaft in der Milchfettgesamtproduktion, die bei der Gruppe SMR während der ersten bis dritten Laktation zwischen 183,8 bis 201,5 kg ($s = 4,7$ bis $8,5$) lag. Im Laufe der ersten drei Laktationen wurden 38,6 % der Zuchtkühe aus der Zucht ausgemerzt. Die geringste Intensität der negativen Selektion gab es beim Genotyp SMR (17,0 %). Unter den Ausmerzungsgründen standen zootechnische Ursachen in Minderheit (10,4 %). Unter den gesundheitlichen Gründen wurde überwiegend wegen Fruchtbarkeitsstörungen selektiert (30,0 %). Ergebnisse der vorgenommenen Analyse beweisen eindeutig, daß der Einfluß des Genofonds der Rassen Jersey und Holstein bei der Gestaltung und Veredlung der synthetischen Population des Schwarzbunten Viehes signifikant positiv ist.

Rind; Schwarzbuntes Milchrind; Geltendmachung des Genofonds der Rassen Jersey und Holstein; Milchleistung; negative Selektion

Adresy autorů:

Ing. Antonín Štětká, CSc., ing. Ivana Staňková, JZD Velké Přílepy, 252 64 Velké Přílepy

Ing. František Urban, CSc., ing. Josef Bouška, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha 10 - Uhřetěves

Prof. ing. Jaroslav Pytloun, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchbátarův

METODY STANOVENÍ POČTU SOMATICKÝCH BUNĚK V MLÉCE DOJNIC

J. Škarda, V. Hemrová-Šedinová, I. Mikuláš, E. Urbanová, O. Škardová

ŠKARDA, J. — HEMROVÁ-ŠEDINOVÁ, V. — MIKULÁŠ, I. — URBANOVÁ, E. — ŠKARDOVÁ, O. (Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV, Praha-Uhřetěves; Ústřední státní veterinární ústav, Praha): *Metody stanovení počtu somatických buněk v mléce dojníc*. Živoč., 34, 1989 (4) : 323-332.

Výsledky stanovení počtu somatických buněk v mléce dojníc přímou mikroskopií na filtru, metodou DNA filtr, na přístrojích Coulter Counter (ECC) a Fossomatic (FOSS) a klinickým mastitis testem — NK (California Mastitis Test) se vzájemně liší. Nejobjektivnější stanovení poskytuje metoda DNA filtr, která stanovuje nejen buňky, jejichž integrita nebyla narušena, ale i buňky rozpadlé, pokud jsou buněčné fragmenty větší než póry použitého membránového filtru. Jestliže stádo dojníc bylo dojeno v dojrně a transport mléka do účhového tanku zajišťovala dvě čerpadla, byl počet somatických buněk v bazénovém vzorku stanovený přímou mikroskopií na filtru o 27 % nižší než počet zjištěný metodou DNA filtr. Rovněž po krátkodobé (30 až 60 sekund) homogenizaci čtvercových vzorků mléka bylo stanoveno mnohem méně somatických buněk přímou mikroskopií na filtru než metodou DNA filtr. Z metod, které stanovují pouze buňky, jejichž integrita nebyla narušena, jsou spolehlivé přímá mikroskopie na filtru (za předpokladu skladování fixovaného mléka nejdéle po dobu pěti dní) a stanovení na přístroji FOSS (za předpokladu správné standardizace přístroje). Pro stanovení počtu somatických buněk v referenčním vzorku pro FOSS se doporučuje použít místo přímé mikroskopie v nátěru na skle přímou mikroskopii na filtru. Stanovení počtu buněk v mléce ECC je nespolehlivé, poněvadž jako buňky jsou počítány i cytoplasmatické fragmenty a jiné částice, které se v mléce některých dojníc vyskytují. Ve čtvercových vzorcích mléka jedné dojnice bylo ECC stanoveno o 430 až 750 % více somatických buněk než pomocí FOSS.

dojnice; mléko; somatické buňky; stanovení; metoda DNA filtr; přímá mikroskopie na filtru; Fossomatic; Coulter Counter

Mastitidy jsou zánětlivá onemocnění mléčné žlázy, na jejichž vzniku se podílejí různé druhy mikroorganismů, různá narušení fyziologických procesů organismu a mléčné žlázy a různá fyzikální a chemická traumata. Ekonomicky nejvýznamnější mastitidy jsou vyvolávány mikrobiální infekcí, která se do mléčné žlázy dostává přes strukový kanálek, jestliže se v důsledku působení nepříznivých faktorů vnějšího prostředí naruší rovnováha mezi přirozenými obrannými mechanismy mléčné žlázy a počtem a patogenitou mikroorganismů (Klastrup et al., 1987).

Počet somatických buněk (93 až 100 % — leukocyty — Lee et al., 1980) v mléce je všeobecně pokládán za nejspolehlivější indikátor zdravotního stavu mléčné žlázy. Zvýšený počet buněk je odrazem poškození mléčné žlázy, a to bez ohledu na jeho příčinu (Reneau, 1986).

Vzhledem k tomu, že leukocyty a různé baktericidní a bakteriostatické látky snižují kultivační záchyt mikrobiálních původců mastitid, je detekce mastitidních dojnic na základě počtu somatických buněk v mléce mnohem spolehlivější než na základě bakteriologického vyšetření (Škardová et al., 1984).

Ke stanovení počtu somatických buněk v mléce se v současné době nejvíce používají automatické počítače typu Coulter Counter a Fossomatic. V předložené práci byly studovány vztahy mezi výsledky získanými na těchto přístrojích a výsledky získanými mastitis testem — NK (obdoba California mastitis testu), metodou DNA filtr a přímou mikroskopií na filtru.

MATERIÁL A METODA

Materiál

Eosinát metylenové modři podle May-Grünwalda (Druchema, Praha) a eosinát metylenového azuru, violeti a modři podle Giemsa-Romanowského (Improved Giemsa Stain R 66 — GURR, BDH Chem. Ltd., England) byly použity k barvení somatických buněk mléka. Indol (Lachema, Brno) byl použit pro kolorimetrické stanovení DNA somatických buněk zachycených po filtraci přes membránové filtry Synpor 2 (velikost pórů 2 až 3 μm ; Labora, Praha). Somaton (Coulter Electronics Ltd., Luton, England) a Triton X-100 (Koch-Light Ltd., Colnbrook, Bucks, England) byly použity pro zmenšení velikosti tukových kuliček mléka. Trojsodná sůl EDTA byla zakoupena u firmy Sigma Chem. Co. (St. Louis, USA).

Zvířata

K pokusům byla použita tři stáda dojnic. Dvě stáda byla ustájena v klasických vazných stájích (45 a 54 stání) a jedno ve velkokapacitním kravíně (volné ustájení — 350 dojnic). Dojnice byly červenostrakatého a černostrakatého nížinného plemene v různém stadiu laktace.

Odběr a zpracování vzorků mléka

Hodnota mastitis testu — NK (MT-NK) byla stanovena podle návodu výrobce (Bioveta, Ivanovice na Hané). Vzorky mléka určené pro cytologické vyšetření byly bezprostředně po odběru buď zmrazeny (pro stanovení počtu buněk DNA filtr metodou — DNA; Šedínová et al., 1985; Urbanová et al., 1985), nebo stabilizovány formalinem 1:1500 (pro stanovení počtu buněk — ECC — na přístroji Coulter Counter D Industria; Coulter Electronics Ltd., Harpenden, England), dvojchromanem draselným (0,2 %) (pro stanovení počtu buněk — FOSS — na přístroji Fossomatic 90; A/S N. Foss Electric, Hillerød, Denmark) nebo směsí dvojchromanu draselného a chloridu rtuťnatého (pro stanovení počtu somatických buněk přímou mikroskopií na filtru — PM) (Šedínová et al., 1984).

Stanovení počtu somatických buněk na přístrojích Coulter Counter a Fossomatic bylo provedeno podle metod doporučených IDF (1979, 1984). Zmenšení velikostí kazeinových micel pomocí sekvestrace Ca^{2+} bylo dosaženo přidávkou 4,5 g. $\cdot \text{l}^{-1}$ trojsodné soli EDTA (Bremel et al., 1977) do Somatonu.

Bázenové vzorky mléka byly odebírány bezprostředně po skončení dojení a řádném promíchání mléka do infuzních lahví à 100 ml. Zpracovány byly stejně jako vzorky čtvrtové.

VÝSLEDKY

Spolehlivé stanovení počtu buněk v mléce přímou mikroskopií na filtru závisí na době skladování mléka před jeho filtrací. Přestože bez-

I. Vliv skladování mléka na stanovení počtu somatických buněk přímou mikroskopii na filtru — Effect of milk storage on the determination of the number of somatic cells by direct filter microscopy

		DNA filtr metoda ³	Přímá mikroskopie na filtru ⁴		
			2 dny skladování ⁵	7 dní skladování ⁶	21 dní skladování ⁷
			počet somatických buněk ⁸ · 10 ³ · ml ⁻¹		
Čtvrtový vzorek ¹	1	111	126 ± 5	114 ± 10	48 ± 6
	2	114	110 ± 11	102 ± 5	72 ± 7
	3	102	110 ± 8	89 ± 7	56 ± 5
	4	2513 ± 14	2207 ± 115	1890 ± 90	1091 ± 168
	5	1760 ± 7	1611 ± 93	1529 ± 108	908 ± 136
Bazénový vzorek ²	1	360 ± 13	248 ± 30	226 ± 23	89 ± 12
	2	382 ± 10	309 ± 10	276 ± 32	182 ± 15
	3	407 ± 23	328 ± 23	296 ± 14	162 ± 11

Hodnoty stanovení počtu somatických buněk ve čtvrtových vzorcích č. 1 až 3 metodou indol DNA filtr jsou průměry ze dvou stanovení. Všechny ostatní hodnoty v tabulce jsou průměry ze čtyř stanovení ± směrodatná odchylka (SD)

The values of somatic cell counts in quarter samples 1 to 3 by the indol DNA filter method are the means of two determination. All the other values in the table are the means of four determinations ± standard deviation (SD)

¹quarter sample, ²bulk sample, ³DNA filter method, ⁴direct filter microscopy, ⁵stored 2 days, ⁶stored 7 days, ⁷stored 21 days, ⁸number of somatic cells

prostředně po odběru bylo mléko fixováno směsí dvojchromanu draselného a chloridu rtuťnatého, došlo během skladování po dobu delší než sedm dní k rozpadu somatických buněk, a to jak ve všech vzorcích čtvrtových, tak ve všech vzorcích bazénových (tab. I).

Ve dvou dalších pokusech byly nejprve odebrány vždy dva čtvrtové vzorky mléka, jeden s vysokým a druhý s nízkým počtem somatických buněk (podle MT-NK). Smícháním obou vzorků v poměru 1 : 1 byly ještě připraveny vzorky směsné. Stanovení počtu somatických buněk na přístroji Fossomatic 90 bylo provedeno v centrální laboratoři mlékárny: bylo stanoveno o 22 až 60 % buněk méně než přímou mikroskopii na filtru a o 26 až 70 % buněk méně než metodou DNA filtr (tab. II).

V další sérii pokusů byly použity čtvrtové vzorky mléka osmi dojníc. Po kontrole prvních stříků bylo mléko každé čtvrtě vyšetřeno MT-NK. Pak následoval odběr vzorků mléka (cca 100 ml) pro stanovení počtu buněk, z nichž byly odebrány vzorky pro daná vyšetření. V tab. III jsou čtvrtové vzorky mléka seřazeny podle hodnoty MT-NK. Ve všech vzorcích s negativní hodnotou MT-NK byl metodou DNA filtr nebo přímou mikroskopii na filtru stanoven nízký počet somatických buněk (59 000 až 125 000 v 1 ml), avšak pomocí ECC relativně vysoký počet buněk, a to zvláště ve čtvrtových vzorcích dojnice č. 15970 (403 000 až 718 000 v 1 ml). V mléce čtvrtí s dvou- nebo tříkřížkovou reakcí MT-NK byl všemi metodami zjištěn vysoký počet somatických buněk, avšak počet buněk stanovený metodou DNA filtr byl podstatně vyšší než počet stano-

II. Počet somatických buněk ve čtvrtvých vzorcích mléka dojníc stanovený přímou mikroskopií na filtru (PM), metodou DNA filtr (DNA) a na přístroji Fossomatic 90 (FOSS) — The number of somatic cells in the quarter samples of the milk of dairy cows determined by direct filter microscopy (PM), by the DNA-filter method (DNA) and by means of the Fossomatic 90 apparatus (FOSS)

Pokus ¹	Vzorek mléka ²	PM	DNA - indol	FOSS	PM × FOSS	DNA × FOSS
		průměr ± SD			Δ ± SD	
		počet somatických buněk ⁴ . 10 ³ . ml ⁻¹				
1	a	32,0 ± 1,9	42,3 ± 9,8	12,8 ± 3,3	– 19,2 ± 3,8	– 29,5 ± 10,4
	b	452,6 ± 37,0	459,3 ± 36,5	272,7 ± 28,3	– 179,9 ± 46,5	– 186,6 ± 46,0
	c	981,8 ± 34,0	1025,3 ± 141,0	532,5 ± 66,1	– 449,3 ± 74,2	– 492,8 ± 156,0
2	a	29,5 ± 0,9	38,3 ± 0,7	23,0 ± 3,0	– 6,5 ± 3,2	– 15,3 ± 3,1
	b	747,5 ± 40,3	806,0 ± 15,6	566,2 ± 16,0	– 181,3 ± 43,0	– 239,8 ± 22,4
	c	1512,5 ± 31,8	1548,0 ± 152,8	1139,3 ± 21,4	– 373,2 ± 38,0	– 408,7 ± 154,0

Hodnoty počtu somatických buněk jsou u PM a DNA průměry tří stanovení, u stanovení FOSS průměry z 10 stanovení ± SD.

a = čtvrtový vzorek mléka s nízkým počtem buněk; c = čtvrtový vzorek mléka s vysokým počtem buněk; b = směsný vzorek mléka (a : c = 1 : 1). Vztah mezi počtem somatických buněk stanoveným PM a FOSS (závisle proměnná, y) lze vyjádřit rovnicí $y = 0,72x - 27 \cdot 10^3$ (R = 0,98); vztah mezi počtem buněk stanoveným DNA a FOSS (závisle proměnná, y) lze vyjádřit rovnicí $y = 0,70x - 33 \cdot 10^3$ (R = 0,98).

The values of somatic cell counts are the means of three determinations in PM and DNA and of ten determinations ± SD in the case of FOSS

a — quarter milk sample with a low number of cells, c — quarter milk sample with a high number of somatic cells, b — composite milk sample (a : c = 1 : 1). The relationship between the number of somatic cells determined by PM and that determined by FOSS (dependent variable y) can be expressed as the equation $y = 0.72x - 27 \times 10^3$ (R = 0.98); the relationship between the number of somatic cells determined by DNA and that determined by FOSS (dependent variable y) can be expressed by the equation $y = 0.70x - 33 \times 10^3$ (R = 0.98).

¹trial, ²milk sample, ³mean, ⁴number of somatic cells

III. Počet somatických buněk ve čtvrtěvých vzorcích mléka dojníc stanovený mastitis testem — NK (MT-NK), metodou indol DNA filtr (DNA), přímou mikroskopií na filtru (PM) a elektronicky na přístroji Coulter Counter (ECC) — The number of somatic cells in the quarter samples of the milk of dairy cows determined by the California mastitis test (MT-NK), by the indol DNA filter method (DNA), by direct filter microscopy (PM), and by means of the electronic Coulter Counter apparatus (ECC)

Číslo dojnice ¹	Čtvrť ²	MT-NK	DNA		PM		ECC
			počet buněk ³ · 10 ³ · ml ⁻¹	PM %	počet buněk · 10 ³ · ml ⁻¹	ECC %	počet buněk · 10 ³ · ml ⁻¹
20536	PZ	—	125	83	104	191	199
	LP	—	59	108	64	285	183
	LZ	—	81	95	77	177	136
15970	PP	—	84	95	80	890	712
	LP	—	55	93	51	790	403
	LZ	—	94	40	38	1808	687
16745	PP	+ —	197	78	153	227	347
	LP	+ —	372	93	347	93	323
	LZ	+ —	112	117	131	180	236
20381	LP	+ —	431	77	332	115	381
23536	PP	+ —	138	102	141	146	206
57124	LZ	+	79	108	84	155	130
20381	PZ	+	119	67	80	171	137
1403	PZ	+	216	48	103	242	249
20316	PZ	++	2592	39	999	95	945
	LZ	++	2800	44	1240	102	1270
	LP	+++	3492	69	2411	91	2195

Hodnoty počtu somatických buněk jsou průměry duplicitních stanovení.

PP — pravá přední čtvrt, PZ — pravá zadní čtvrt, LP — levá přední čtvrt, LZ — levá zadní čtvrt, PM % — procento počtu somatických buněk zjištěné PM, přičemž za 100 % je brána hodnota zjištěná metodou DNA filtr, ECC % — procento počtu somatických buněk zjištěné ECC, přičemž za 100 % je brána hodnota zjištěná PM.

The values of somatic cell counts are the means of duplicate determinations.

PP — right fore quarter, PZ — right hind quarter, LP — left fore quarter, LZ — left hind quarter, PM % — percentage of the number of somatic cells determined by PM, the value determined by the DNA filter method being taken as 100 %, ECC % — percentage of the number of somatic cells determined by ECC, the value determined by the PM method being taken as 100 %.

¹cow no., ²quarter, ³number of cells

IV. Vliv zmenšení kazeinových micel mléka pomocí EDTA na výsledek stanovení počtu somatických buněk ve čtvrtových vzorcích mléka na přístroji Coulter Counter — The effect of the diminishing of the casein micelles of milk by means of EDTA upon the result of determining the number of somatic cells in the quarter milk samples by means of the Coulter Counter apparatus

Číslo dojnice ¹	Čtvrť ²	MT-NK	DNA		FOSS			ECC	
			počet buněk ³ · 10 ³ .ml ⁻¹	FOSS %	počet buněk · 10 ³ .ml ⁻¹	ECC %		počet buněk · 10 ³ .ml ⁻¹	
						-E	+E	-E	+E
16745	PP	—	62	71	44	357	—	157	—
	LP	+ —	266	70	187	147	—	274	—
	LZ	—	92	84	77	181	—	139	—
23536	PP	—	258	76	197	246	121	485	238
	PZ	+ —	132	56	74	228	250	169	185
	LP	—	175	73	128	250	153	320	196
	LZ	—	95	65	62	381	244	236	151
15970	PP	—	75	125	94	750	276	705	259
	LP	—	125	126	158	430	244	679	386
	LZ	—	75	129	97	494	502	479	487

Hodnoty počtu somatických buněk jsou průměry duplicitních stanovení.

—E a +E — vzorek mléka v Somatonu bez přídavku nebo s přídavkem 4,5 g.l⁻¹ trojsodné soli EDTA. Ostatní detaily jsou uvedeny v legendě k tab. I

The values of somatic cell counts are the means of duplicate determinations.

—E and +E — milk sample in Somaton without or with the addition of 4.5 g of EDTA trisodium salt per litre. The other details are shown in a legend to Tab. I

For 1—3 see Tab. III

vený přímou mikroskopií nebo ECC. V mléce dojnice č. 15970 byl v předchozím pokusu zjištěn falzně vysoký počet buněk pomocí ECC (tab. III), a proto bylo mléko této dojnice spolu se vzorky dalších dojníc vyšetřeno za tři týdny znovu. Z tab. IV je patrné, že vyšší počet somatických buněk v mléce dojníc č. 16745 a 23636 se stanovil metodou DNA filtr než na přístroji Fossomatic 90. Avšak ve čtvrtových vzorcích mléka dojnice č. 15970 byl na přístroji Fossomatic stanoven o 25 až 29 % vyšší počet buněk. Zmenšením kazeinových micel pomocí trojsodné soli EDTA přidané do roztoku Somatonu se sice počet buněk stanovený ECC u dvou ze tří vzorků mléka dojnice č. 15970 snížil o 37 % a 57 %, avšak i přesto zůstal více než dvakrát vyšší než počet stanovený metodou DNA filtr. Nízkým počtům buněk zjištěným metodou DNA filtr a přístrojem Fossomatic odpovídala negativní hodnota MT-NK.

Tab. V ukazuje rozdíly v počtu somatických buněk zjištěném metodou DNA filtr a přímou mikroskopií na filtru v bazénových vzorcích mléka stáda, ve kterém byla k dojení použita kruhová dojírna DZKD 15 (Agrostroj, Pelhřimov), v níž je transport mléka z dojírny do chladičho tanku zajišťován dvěma čerpadly. Počet somatických buněk zjiště-

V. Počet somatických buněk v bazénovém vzorku mléka stanovený metodou DNA filtr (DNA) nebo přímou mikroskopií na filtru (PM) — The number of somatic cells in the bulk milk sample determined by the DNA filter method (DNA) or by direct filter microscopy (PM)

Číslo vzorku ¹	Počet somatických buněk ³ · 10 ³ · ml ⁻¹		DNA-PM %
	DNA	PM	
1	535	311	42
2	424	309	27
3	357	251	30
4	382	309	19
5	407	328	19
6	561	415	26
7	555	438	21
Průměr ²	460	337	27

¹sample no., ²mean, ³number of somatic cells

VI. Vliv homogenizace mléka na počet somatických buněk stanovený metodou DNA filtr (DNA) a přímou mikroskopií na filtru (PM) — The effects of milk homogenization on the number of somatic cells determined by the DNA filter method (DNA) and by direct filter microscopy (PM)

Číslo vzorku ¹	Doba homogenizace ² (s)	Počet somatických buněk ³ · 10 ³ · ml ⁻¹			
		DNA	%	PM	%
1	0	602 ± 9	100	503 ± 13	100
	30	583 ± 34	97	396 ± 26	78
	60	532 ± 16	88	300 ± 39	60
2	0	814 ± 18	100	624 ± 35	100
	20	797 ± 16	98	444 ± 58	71
	40	810 ± 11	99	393 ± 43	63
3	0	1518 ± 56	100	996 ± 72	100
	20	1314 ± 23	87	605 ± 60	61
	40	1145 ± 48	75	414 ± 137	42
4	0	4587 ± 95	100	2278 ± 131	100
	20	4153 ± 146	91	1753 ± 110	77
	40	4445 ± 197	97	1332 ± 122	58
5	0	6835 ± 62	100	4826 ± 374	100
	30	6552 ± 65	96	2537 ± 148	53
	60	6438 ± 132	94	1876 ± 102	39

¹sample no., ²time of homogenization, ³number of somatic cells

ný metodou DNA filtr je o 27 % vyšší než počet zjištěný přímou mikroskopií na filtru. Transport mléka potrubím a jeho přečerpávání čerpadly může snižovat počet somatických buněk při stanovení přímou mikroskopií více než při stanovení metodou DNA filtr. Tuto hypotézu podporují výsledky stanovení počtu somatických buněk ve vzorcích mléka, které byly homogenizovány. Stanovený počet somatických buněk v homogenizovaném mléce byl výrazněji snížen při použití přímé mikroskopie na filtru než při použití metody DNA filtr (tab. VI).

DISKUSE

Výsledky předložené práce ukazují, že stanovení počtu somatických buněk přímou mikroskopií na filtru je spolehlivé, pokud jsou fixované vzorky mléka barveny a filtrovány maximálně do pěti dní po odběru. Buňky zachycené na filtru lze již uchovávat libovolně dlouho.

V pokusech zaměřených na studium vztahů mezi výsledky stanovení počtu buněk v mléce automatickými počítači, přímou mikroskopií na filtru a metodou DNA filtr bylo zjištěno, že hodnoty stanovení počtu somatických buněk na přístroji Fossomatic 90 v centrální laboratoři mlékárn byly s výjimkou výsledků získaných u vzorků mléka dojnice č. 15970 vždy nižší (o 22 až 70 %) než hodnoty stanovení počtu buněk metodou DNA filtr nebo přímou mikroskopií na filtru. Tuto skutečnost by bylo možné vysvětlit chybným nastavením přístroje Fossomatic pomocí referenčního vzorku mléka, ve kterém byl počet somatických buněk stanoven přímou mikroskopií v nátěru na skle. Toto stanovení dává v důsledku ulpění části buněk na drátěné hokejce pro roztírání mléka a v důsledku odplavení části buněk při odtučňování a barvení nátěru nižší hodnoty výsledků než přímá mikroskopie na filtru (Šedínová et al., 1984). Bylo by proto vhodné stanovovat počet somatických buněk v referenčních vzorcích mléka pro centrální laboratoře mlékáren přímou mikroskopií na filtru.

Dále bylo zjištěno, že MT-NK negativní čtvrtkové vzorky mléka jedné dojnice (č. 15970) měly při stanovení pomocí ECC 479 000 až 705 000 buněk v 1 ml, tj. o 430 až 750 % více než při stanovení na přístroji Fossomatic 90. Příčina tohoto jevu není známa; stanovený počet se nepodařilo snížit na úroveň výsledků získaných metodou DNA filtr nebo na přístroji Fossomatic 90 ani redukcí velikosti kazeinových micel přidávkou EDTA do roztoku Somatonu. Cytoplazmatické fragmenty (bez DNA), které by Coulter Counter počítal jako buňky, nebyly přímou mikroskopií na filtru pozorovány. Je však zajímavé, že na přístroji Fossomatic bylo ve čtvrtkových vzorcích mléka této dojnice stanoveno výjimečně o 25 až 29 % buněk více než metodou DNA filtr.

Z výsledků práce vyplývá, že při interpretaci zjištěného počtu somatických buněk v mléce je nutné brát v úvahu v první řadě druh vzorku (čtvrtkový, bazénový) a použitou metodu stanovení. Stanovení počtu buněk na přístrojích Coulter Counter a Fossomatic a přímou mikroskopií je založeno na počítání buněk nebo buněčných jader, které neztratily svoji integritu. Pomocí těchto metod se proto v bazénových vzorcích mléka stanovuje obvykle nižší počet buněk než např. metodou DNA filtr, která stanovuje i buňky rozpadlé, pokud nejsou části buněk menší než velikost pórů použitého membránového filtru nebo pokud nedošlo k en-

zymatickému štěpení DNA. Polymorfonukleáry, které pronikly do dutinového systému mléčné žlázy, de facto vstoupily do terminálního stadia svého života. Počet buněk stanovený v mléce jakýmkoliv metodami je proto vždy nižší než počet leukocytů, které do dutinového systému mléčné žlázy vstoupily. Rozpad leukocytů v mléce však pokračuje i při dojení, transportu mléka potrubím a čerpadly, při jeho filtraci a během jeho uchovávání v chladicích tancích. Vzhledem k tomu, že u každého stáda se používají různá dojící a chladicí zařízení, různé způsoby filtrace, různý počet čerpadel apod., nelze podle počtu somatických buněk v bazénovém vzorku mléka srovnávat spolehlivě výskyt subklinických mastitid v jednotlivých stádech. Objektivnější hodnocení výskytu mastitid ve stádě je možné získat stanovením počtu buněk metodou DNA filtr. Tuto metodu by bylo možné také využít při sporech mezi zemědělskými závody a mlékárenským průmyslem, poněvadž vzorek mléka lze před vyšetřením uchovávat ve zmrazeném stavu.

Literatura

- BREMEL, R. D. — SCHULTZ, L. H. — GABLER, F. R. — PETERS, J.: Estimating somatic cells in milk samples by the membrane filter-DNA procedure. *J. Food Protect.*, 40, 1977, s. 32-38.
- KLASTRUP, O. — BAKKEN, G. — BRAMLEY, J. — BUSHNELL, R.: Environmental influences on bovine mastitis. *Bull. IDF No. 217*, 1987, s. 3-37.
- LEE, C. S. — WOODING, F. B. P. — KEMP, P.: Identification, properties, and differential counts of cell populations using electron microscopy of dry cow secretions, colostrum and milk from normal cows. *J. Dairy Res.*, 47, 1980, s. 39-50.
- RENEAU, J. K.: Effective use of dairy herd improvement somatic cell counts in mastitis control. *J. Dairy Sci.*, 69, 1986, s. 1708-1720.
- ŠEDINOVÁ, V. — ŠKARDA, J. — ŠKARDOVÁ, O. — URBANOVÁ, E. — BÍLEK, J.: Direct enumeration of milk somatic cells collected on membrane filter. *Arch. exp. Veter.-Med.*, 38, 1984, s. 884-893.
- ŠEDINOVÁ, V. — URBANOVÁ, E. — ŠKARDA, J. — JUKL, A.: Stanovení počtu somatických buněk v mléce rychlou difenylamin DNA filtr metodou. *Veter. Med. (Praha)*, 30, 1985, č. 7, s. 467-475.
- ŠKARDOVÁ, O. — ŠEDINOVÁ, V. — ŠKARDA, J. — URBANOVÁ, E. — BÍLEK, J.: Metody diagnostiky subklinických mastitid v programu tlumení mastitid dojníc. *Veter. Med. (Praha)*, 29, 1984, č. 2, s. 65-77.
- URBANOVÁ, E. — ŠEDINOVÁ, V. — ŠKARDA, J. — ŠKARDOVÁ, O. — JUKL, A.: Využití membránových filtrů Synpor pro separaci a stanovení počtu somatických buněk mléka dojníc indol DNA filtr metodou. *Veter. Med. (Praha)*, 30, 1985, č. 7, s. 409-418.
- IDF Bulletin: Somatic cells in milk: their significance and recommended methods for counting. Document 114, Brussels, Belgium, 1979.
- IDF Bulletin: Recommended methods for somatic cell counting in milk. Document 168, Brussels, Belgium, 1984.

Došlo dne 18. 5. 1988

ШКАРДА, Й. — ГЕМРОВА-ШЕДИНОВА, В. — МИКУЛАШ, И. — УРБАНОВА, Е. — ШКАРДОВА, О. (Научно-исследовательский институт физиологии и генетики сельскохозяйственных животных ЧСАН, Прага-Угржиневес; Центральный государственный ветеринарный институт, Прага): **Методы установления количества соматических клеток в молоке дойных коров.** *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (4) : 323-332.

Результаты установления количества соматических клеток в молоке дойных коров методами непосредственной микроскопии на фильтр, DNA фильтре, на приборах Coulter Counter (ECC) и Fossomatic (FOSS) и при помощи клинического mastitis теста — NK (California Mastitis Test) взаимно отличаются. Самое объективное установление дает метод DNA фильтр, который устанавливает не только клетки, интегриты которых не была нарушена, но и распавшиеся клетки, если клеточные фрагменты больше, чем поры использованного мембранного фильтра. Если же стадо дойных ко-

ров доили в доильном помещении и транспортировку молока в молокосборник обеспечивали два насоса, количество соматических клеток в бассейновой пробе установленное при помощи непосредственной микроскопии на фильтре было на 27 % ниже, чем количество определенное при помощи метода DNA фильтр. Также после кратковременного гомогенизирования (30—60 сек.) четвертных проб молока было установлено намного меньше соматических клеток при помощи непосредственной микроскопии на фильтре, чем при помощи метода DNA фильтр. Из методов, которые устанавливают лишь клетки, интегриты которых не была нарушена, самыми надежными являются непосредственная микроскопия на фильтре (при условии наблюдения за фиксированным молоком не больше, чем в течение пяти дней) и установление на приборе FOSS при условии правильной стандардизации прибора. Для установления количества соматических клеток в референтном образце для FOSS предлагается использовать не непосредственную микроскопию в окраске на стекле, а непосредственную микроскопию на фильтре. Установление количества клеток в молоке ECC неблагонадежное, т. к. как клетки считаются и цитоплазматические фрагменты и другие частицы, которые находятся в молоке некоторых дойных коров. В четвертных пробах молока одной дойной коровы было ECC установлено на 430—750 % больше соматических клеток, чем при помощи FOSS.

дойная корова; молоко; соматические клетки; установление; метод DNA-фильтр; непосредственная микроскопия на фильтре; Fossomatic; Coulter Counter

ŠKARDA, J. — HEMROVÁ-ŠEDINOVÁ, V. — MIKULÁŠ, I. — URBANOVÁ, E. — ŠKARDOVÁ, O. (Institute of Animal Physiology and Genetics of the Czechoslovak Academy of Sciences, Praha-Uhřetěves; Central State Veterinary Institute, Praha): *Methods of Determining the Number of Somatic Cells in Cow's Milk*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 323-332.

Different methods of determining the number of somatic cells in cow's milk, including direct filter microscopy, DNA filter method, the use of the Coulter Counter (ECC) and Fossomatic (FOSS) apparatuses, and the California mastitis test, provide different results. The DNA filter method yields the most objective results; not only somatic cells with undamaged integrity but also broken cells can be determined as far as the cell fragments are larger than the pores of the membrane filter. In the cases of dairy herds milked in the parlour, the milk being conveyed to the bulk tank by means of two pumps, the number of somatic cells in the bulk sample determined by direct filter microscopy was lower by 27 % than that determined by the DNA filter method. It was also after short-time (30—60 sec) homogenization of the quarter milk samples that the number of somatic cells determined by direct filter microscopy was much lower than that determined by the DNA filter method. As for the methods by which only the cells with full integrity are counted, direct filter microscopy can be regarded as reliable provided that the fixed milk is stored for five days at the maximum, and the same can be said of the FOSS apparatus provided that the equipment is well standardized. For determining the number of somatic cells in a reference sample for FOSS, it is recommended to use direct microscopy on the filter instead of direct microscopy in the smear on the glaas. The ECC determination of the number of somatic cells in milk is unreliable because the cytoplasmic fragments and other particles contained in the milk of some cows are counted as if they were somatic cells. The number of somatic cells determined in the quarter samples of the milk of a single cow by the ECC method was higher by 430 to 750 % than that determined by means of the FOSS apparatus.

dairy cows; milk; somatic cells; determination; DNA-filter method; direct filter microscopy; Fossomatic; Coulter Counter

Adresy autorů:

MVDr. Josef Škarda, DrSc., ing. Věra Hemrová-Šedinová, MUDr. Ivan Mikuláš, CSc., Eva Urbanová, Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat ČSAV, 104 00 Praha 10 - Uhřetěves

MVDr. Olga Škardová, Ústřední státní veterinární ústav, Sídlištní 156, 165 03 Praha 6 - Lysolaje

POROVNÁNÍ METOD ODHADU PLEMENNÉ HODNOTY KRAV

V. Klatovský, F. Urban, J. Hyánek, P. Stavinoha

KLATOVSKÝ, V. — URBAN, F. — HYÁNEK, J. — STAVINOHA, P. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Porovnání metod odhadu plemenné hodnoty krav*. Živoč. Výr., 34, 1989 (4) : 333-340.

Byla prověřována metoda Cow indexu používaná v Nizozemí, metoda Y indexu používaná v Dánsku a zjednodušená metoda BLUP. Podkladovým materiálem byly výsledky kontroly užitkovosti v první až třetí laktaci (produkce mléčného tuku v kg) ze tří chovů, tj. celkem od 811 krav černostrakatého plemene a vysokopodílových kříženek s tímto plemenem, které představovaly čtyři generace chované v období 17 let. Jako nejpřesnější z posuzovaných metod byla zjištěna metoda Cow indexu. Hodnoty korelací mezi indexy krav ve třech laktacích a indexy dcer v první laktaci jsou sledovány při použití kompletní genetické informace k výpočtu, resp. všech variant výpočtu a pohybují se od 0,574 do 0,591, resp. od 0,537 do 0,552. Metoda Y indexu vykazuje hodnoty korelací od 0,475 do 0,507, resp. od 0,372 do 0,391. Korelační vztahy metody BLUP jsou vyjádřeny hodnotami od 0,414 do 0,473, resp. od 0,285 do 0,335. Nejvíce podobné jsou si metody Y indexu a Cow indexu ve všech laktacích při použití možných variant výpočtu, hodnota korelace se pohybuje od 0,871 do 0,891. Při použití kompletního rodokmenu k výpočtu indexu je dosaženo vyšší podobnosti, která je dána korelačním vztahem od 0,930 do 0,959. Na základě zjištěných hodnot variačního rozpětí dosahuje nejlepší rozlišitelnosti indexů krav metoda Cow indexu.

skot; krávy; odhad plemenné hodnoty

U skotu bylo v plemenářské práci doposud věnováno více pozornosti odhadu plemenné hodnoty býků než krav, a to z důvodů menší obtížnosti a větší přesnosti. Odhad plemenné hodnoty krav je však důležitý zejména na úrovni první laktace, kdy se rozhoduje o vyřazení nebo ponechání dojnice k chovu, a dále především pro výběr matek býků. Plemenářské programy dosahují prostřednictvím matek býků 30 až 40% genetického pokroku (Dempfle, 1980) a v našich podmínkách 25 až 30% (Vetýška, 1987). V posledních letech stoupá potřeba co nejpřesnějšího odhadu plemenné hodnoty krav i v souvislosti s výběrem dárkyň či příjemkyň embryí k přenosům.

Současný význam odhadu plemenné hodnoty krav je podmíněn stále rostoucími možnostmi výpočetní techniky, zpřesňováním matematicko-statistických metod a rozvojem biotechnologií.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

K základním znakům, ve kterých se vyjadřuje plemenná hodnota krav pro komplex mléčné užitkovosti, patří produkce mléka, obsah mléčného tuku, obsah mléčných bílkovin, produkce mléčného tuku a produkce mléčných bílkovin.

Při odhadu plemenné hodnoty je nutné brát v úvahu celou řadu různých faktorů, které ovlivňují naměřenou užitkovost samostatně, nebo ve vzájemné interakci, jak konstatují Příbyl et al. (1986). Tyto faktory podmíněné prostředím hodnotili v našich podmínkách Čermák et al. (1986).

Vlastní odhad plemenné hodnoty krav je prováděn pomocí indexu nebo lineárním modelem. Větší počet plemenářských programů však dosud užívá některý ze dvou typů indexů (Philipsson et al., 1978):

- index krávy, odrážející předpokládanou genetickou hodnotu (PH, RPH atd.);
- index produkce, odrážející předpokládanou kapacitu produkce, tj. produkční schopnost (EPA).

V současnosti lze mezi progresivní metody odhadu plemenné hodnoty krav řadit tyto:

V Dánsku je používána metoda Direct Updating — přímého hodnocení (Christensen, 1987), která využívá indexu rodokmenu a vlastního indexu krávy a sčítá je do kombinovaného indexu krávy. Přednost metody spočívá v postupném přiřazování údajů k již známému indexu krávy a tím i jeho zpřesňování. U nás se touto metodou zabývali Příbyl et al. (1986).

Jansen, Dommerholt (1982) a Hill, Swanson (1983) popisují metodu Cow indexu používanou v Nizozemí a Anglii. Tato metoda podrobně zohledňuje informace o populaci, stádu a rodokmenu zvířete. V Nizozemí bere metoda v úvahu stádový a plemenný průměr a spojuje je do hodnoty BG. Individuální rodokmenová hodnota doplněná o rodokmenovou hodnotu otců a matek vrstevnic (GNB) zpřesňuje pohled na rodokmenovou hodnotu jako celek.

V posledních letech se stalo velmi populární využívání lineárních modelů (BLUP), umožňujících současný odhad plemenné hodnoty býka a krávy. Metoda BLUP spočívá v řešení velké soustavy rovnic, ve kterých jsou neznámými jednotlivé plemenné hodnoty a úrovně všech zahrnutých efektů ovlivňujících užitkovost. Výhodou je, že všechny efekty jsou zjišťovány současně v komplexním modelu, a tím také nejpresněji. Na druhé straně je při výpočtu třeba volit vhodný postup řešení s ohledem na počty zjišťovaných efektů a možnosti počítače. Modely metody BLUP pro odhad plemenné hodnoty krav se zabývali a do praktického využití uvedli Dempfle (1982), Fuchs (1984) a další.

MATERIÁL A METODA

Cílem této práce bylo porovnání konkurenčních metod odhadu plemenné hodnoty krav a prověření jejich náročnosti, vypovídací schopnosti a přesnosti. Jako podkladový materiál byly použity výsledky kontroly užitkovosti v první až třetí laktaci (produkce mléčného tuku v kg) ze tří chovů, celkem od 811 krav plemene černostrakaté nížinné a vysokopodílových kříženek s tímto plemenem, které představovaly čtyři generace chované v období 17 let.

Před vlastním výpočtem indexu krávy byly vyloučeny systematicky působící, prostředím podmíněné faktory. Pomocí korekcí byl zohledněn genotyp krávy, věk při prvním otelení, délka servis periody a rok a sezóna otelení. Korekce byly počítány s použitím programu LSML (Harvey, 1976) jako odchylky od průměru. Po provedení korekcí byla zjištěná produkce mléčného tuku podkladem pro výpočet indexů krav třemi metodami.

Pro zajištění názornosti a srovnatelnosti byly výrazy uvedené v jednotlivých metodách sjednoceny proti původním tak, aby obsah rovnic zůstal zachován a nezměněn. Různé symboly pro proměnné veličiny jsou definovány takto:

- I — stanovený index krávy
- X_i — produkce krávy v i -té laktaci
- A_i — stádový průměr produkce v roce ukončení i -té laktace
- P_i — průměr produkce plemene v roce ukončení i -té laktace
- I_o — relativní plemenná hodnota otce
- I_m — index matky krávy
- k, b, w — faktory vážení různých zdrojů informací
- BG_i — průměrná produkce vrstevnic v roce ukončení i -té laktace
- GNB — součet poloviny průměrného indexu matek vrstevnic a poloviny průměru otce vrstevnic

Odhady plemenné hodnoty byly porovnávány těmito metodami:

Y index (Elofson, 1977; Hansen, 1981)

$$I = \sum_{i=1}^3 [k_i(X_i - A_i) + b_i(A_i - P_i)] + k_m(I_m - 100) + k_o(I_o - 100) + 100$$

Cow index (Jansen, Dommerholt, 1982)

$$I = \sum_{i=1}^3 w_i(X_i - BG_i) + w_o I_o + w_m I_m + (1 - w_o - w_m) GNB$$

Váhové koeficienty používané v Dánsku (Y index) a Nizozemí (Cow index) jsou v předložené práci aplikovány na naše podmínky. U obou uvedených metod vyplývají z konstrukcí rovnic pro výpočet indexu čtyři varianty, které používají k výpočtu:

1. vlastní užitkovost krávy,
2. vlastní užitkovost krávy a plemennou hodnotu otce,
3. vlastní užitkovost krávy a plemennou hodnotu matky,
4. všechny zdroje informací současně.

BLUP (Dempfle, 1982; Hyánek, ústní sdělení 1987)

Modelová rovnice pro výpočet plemenné hodnoty krávy byla použita ve tvaru

$$y_{ijk} = \mu + HYS_i + s_j + e_{ijk}$$

kde: μ — populační průměr
 HYS_i — pevný efekt stádo $\times$ rok $\times$ období
 s_j — polovina genotypu plemeníka
 e_{ijk} — reziduální odchylka

Reziduální odchylka e_{ijk} zahrnuje polovinu genotypu matky G_m a efekt prostředí E .

$$e_{ijk} = G_m + E$$

Metoda jako představitel lineárního modelu je uvedena ve třech zjednodušených variantách, používajících k výpočtu

- vlastní užitkovost krávy a plemennou hodnotu otce,
- vlastní užitkovost krávy a plemennou hodnotu otce a otce matky,
- vlastní užitkovost matky a hodnocení krávy a plemennou hodnotu otce a otce matky.

Podrobné rozpracování rovnic uvádí Klatovský (1988).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pro všech 811 krav bylo propočteno celkem 15 546 jednotlivých indexů podle laktací a uvedených metod. Jejich porovnání bylo hlavním předmětem práce a podle jednotlivých aspektů je lze shrnout takto:

Přesnost metod

Přesnost posuzovaných metod byla zjišťována na základě hodnot korelací mezi indexy krav v prvních třech laktacích a indexy jejich dcer v první laktaci.

Při použití všech variant výpočtu odhadu plemenné hodnoty krav dosahuje metoda Cow indexu středně silných hodnot korelací, pohybujících se od 0,537 do 0,552, což je nejvíce ze všech posuzovaných metod (tab. I).

Použitím kompletního rodokmenu ve výpočtu (tab. II) se hodnoty korelací zvyšují (0,574 až 0,591). Van der Werf et al. (1987) uvádějí hodnoty korelací mezi předpovězenou a skutečnou plemennou hodnotou zjištěnou touto metodou v rozmezí od 0,655 do 0,670.

Metoda Y indexu má středně silné hodnoty korelací v rozmezí od 0,372 do 0,507, avšak v průměru jsou o 0,150 menší než u metody Cow indexu.

U použitých variant metody BLUP se hodnoty korelací při využití všech dostupných zdrojů informací, resp. kompletního rodokmenu pohybovaly od 0,285 do 0,335, resp. od 0,414 do 0,473. Van der Werf et al. (1987) prezentují hodnoty korelací pohybující se v rozmezí od 0,669 do 0,715. Námi zjištěnou menší přesnost při použití metody BLUP je nutné přičíst několika faktorům, které ovlivňují výpočet:

I. Vztah mezi indexem předka v první a třetí laktaci a jeho potomka v první laktaci (indexy vypočítané ze všech dostupných informací) — Relationship between the index of the ancestor in the first and third lactation and its descendant in the first lactation (indices calculated from all available information)

Metody ¹	Laktace ²					
	1—1		2—1		3—1	
	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>r</i>
Y index	1260	0,388	1258	0,391	1254	0,372
Cow index	1260	0,552	1258	0,537	1254	0,540
BLUP	576	0,335	575	0,310	572	0,285

¹methods, ²lactations

II. Vztah mezi indexem předka v první až třetí laktaci a jeho potomka v první laktaci (kompletní genetická informace) — Relationship between the index of the ancestor in the first to third lactation and its descendant in the first lactation (complete genetic information)

Metody ¹	Laktace ²					
	1—1		2—1		3—1	
	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>r</i>
Y index	276	0,475	276	0,507	275	0,485
Cow index	276	0,574	276	0,587	275	0,591
BLUP	110	0,473	110	0,452	109	0,414

For 1 and 2 see Tab. I

- Metoda používá pouze aktuální informace ze sledované laktace, tzn. nenačítá výsledky předešlých laktací.
- V konstrukci rovnic není zahrnuta informace o průměrné užitkovosti plemene.
- Propojení souborů prostřednictvím býků je nedostatečné.
- Pro určení základní genetické báze býků je náš soubor krav relativně malý.
- Nebyl proveden současný odhad všech efektů podmíněných prostředím.

U metody Cow indexu byl zjištěn nejsilnější korelační vztah mezi indexy matek a dcer v prvních laktacích. Index z první laktace matky dává proti indexu z druhé a třetí laktace přesnější odhad o 2,7 % a 2,2 % (hodnoty korelací jsou od 0,537 do 0,552). Použitím kompletního rodokmenu při výpočtu Cow indexu stoupá význam druhé a třetí laktace matky, jelikož index z těchto laktací zpřesňuje odhad plemenné hodnoty o 2,3 % a 3 %. Jansen et al. (1983) udávají zpřesnění o 3,2 % a 5,2 % proti první laktaci. Námi zjištěné korelace se při použití indexu z druhé a třetí laktace matky zvýšily na hodnoty od 0,574 do 0,591. Van der Werf et al. (1987) dospěli k hodnotám korelací pohybujícím se od 0,607 do 0,632.

K nejpřesnějšímu odhadu plemenné hodnoty krávy metodou BLUP postačuje index z první laktace, a to při použití všech variant výpočtu. Indexy z druhé, resp. třetí laktace matky snižují přesnost o 4,4 až 12,5 %, resp. 7,5 až 14,9 %. Hodnoty korelací mezi prvními laktacemi krav a jejich matek se pohybují od 0,335 do 0,473. Van der Werf et al. (1987) udávají výrazně vyšší hodnoty v rozmezí od 0,634 do 0,636.

U metody Y indexu byl nejpřesnější odhad plemenné hodnoty krávy vždy při použití indexu z druhé laktace její matky.

Zjištění, že index z první laktace matky je většinou postačující k co nejpřesnějšímu odhadu plemenné hodnoty krávy, je v souladu s výsledky a požadavky, které prezentují Váchal et al. (1980) a Philipsson et al. (1978).

Podobnost metod

Podobnost metod byla zjišťována pomocí hodnot korelací mezi indexy krav vypočítanými ve všech generacích a laktacích (tab. III a IV).

Metody Y indexu a Cow indexu jsou si nejvíce podobné ve všech laktacích při použití všech variant výpočtu. Hodnoty silných korelací se pohybují od 0,871 do 0,891. Při použití kompletního rodokmenu k vý-

III. Podobnost metod Y indexu (Y), Cow indexu (C) a BLUP (B) (indexy vypočítané ze všech dostupných informací) — Similarity of the methods of the Y index (Y), Cow Index (C) and BLUP (B) (indices calculated from all available information)

	Podobnost metod ¹					
	Y × C		Y × B		C × B	
	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>r</i>
V 1. laktaci ²	8 816	0,874	5 168	0,697	5 168	0,690
Ve 2. laktaci ³	6 828	0,891	3 674	0,596	3 674	0,600
Ve 3. laktaci ⁴	6 796	0,886	3 654	0,619	3 654	0,606
Ve všech laktacích ⁵	22 440	0,871	12 496	0,627	12 496	0,641

¹similarity of methods, ²in 1st lactation, ³in 2nd lactation, ⁴in 3rd lactation, ⁵in all lactations

IV. Podobnost metod Y indexu (Y), Cow indexu (C) a BLUP (B) (kompletní genetické informace) — Similarity of the methods of the Y Index (Y), Cow Index (C) and BLUP (B) (complete genetic information)

	Podobnost metod ¹					
	Y × C		Y × B		C × B	
	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>r</i>
V 1. laktaci ²	523	0,959	354	0,828	354	0,747
Ve 2. laktaci ³	399	0,951	229	0,692	229	0,722
Ve 3. laktaci ⁴	397	0,932	228	0,699	228	0,704
Ve všech laktacích ⁵	1319	0,930	811	0,730	811	0,726

For 1—5 see Tab. III

Metoda ¹	Hodnoty indexů krav ²				
	nejlepších ³		průměrných ⁴	nejhorších ⁵	
	1	20	$\bar{x}$	20	1
Y index	123,8	115,7	107,5	106,2	96,7
Cow index	136,3	124,4	111,5	110,4	99,9
BLUP	120,6	112,9	107,4	105,4	94,7

¹method, ²values of indices in cows, ³best, ⁴average, ⁵worst

počtu indexu u obou metod bylo dosaženo vyšší podobnosti, dané korelačním vztahem od 0,930 do 0,959.

Indexy vypočítané možnými variantami metod BLUP a Y indexu, resp. Cow indexu jsou méně srovnatelné a hodnoty korelací jsou v rozmezí od 0,596 do 0,697. Van der Werf et al. (1987), kteří srovnávali vnitrostádovou metodu BLUP a Cow indexu při použití kompletního rodokmenu ve výpočtu, získali hodnoty korelací od 0,938 do 0,975. V naší práci se hodnoty pohybují od 0,704 do 0,747. Při porovnávání podobnosti indexů v prvních laktacích krav a dcer dosáhli Van der Werf et al. (1987) korelačních hodnot pohybujících se od 0,916 do 0,964, na rozdíl od námi zjištěné hodnoty 0,747.

Rozlišitelnost indexů

Hodnoty indexů v metodách jsou sledovány mezi 20 nejlepšími, resp. nejhoršími kravami a spolu s průměrnými hodnotami jsou uvedeny v tab. V. Tato zvířata byla vybrána z poslední generace krav v první laktaci z jednoho chovu. Ve všech metodách bylo k výpočtu použito kompletního rodokmenu a na základě hodnot variačního rozpětí v daných metodách byla posouzena rozlišitelnost indexů.



1. Průběh hodnot indexů krav — The pattern of the values of the indices in cows; 1 — distinctness of index, 2 — best, 3 — worst, 4 — average

Metoda Cow indexu dosahuje nejvýhodnějších hodnot variačního rozpětí [36,4] ze sledovaných metod. Nižší hodnoty variačního rozpětí [27,1 a 25,9] vykazují metody Y indexu a BLUP. Tato zjištění je možné potvrdit průběhem hodnot indexů znázorněným na obr. 1.

Literatura

- ČERMÁK, V. — PŘIBYL, J. — ŠEREDA, L. — VÁCHAL, J.: Stanovení modelu pro odhad plemenné hodnoty býků znaků mléčné užitkovosti metodou BLUP. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1986.
- DEMPFLE, L.: Ansätze zur Verbesserung der Zuchtwertschätzung bei Kühen. Tierzüchter, 32, 1980, č. 8, s. 325-327.
- DEMPFLE, L.: Zuchtwertschätzung beim Rind mit ausführlicher Darstellung der BLUP — Methode. Fortschr. Tierz. Zücht.-Biol., 3, 1982.
- ELOFSON, L.: Cow indexing in Sweden. In: Sbor. 28. Ann. Meeting E. A. A. P. 1. Commission on Animal Genetics, Brusel, 22. 8. 1977.
- FUCHS, W.: Verfahren der Zuchtwertschätzung in Österreich. Züchtungskunde, 56, 1984, č. 5, s. 374-378.
- HANSEN, M.: Plemenářské plány dánského mléčného skotu a použití hluboce zmrazeného semene a embryí. Referát na SPP, g. ř., Hradištko pod Medníkem, 1981.
- HARVEY, W. R.: LSML 76 (Computer Program). Ohio State Univ., 1976.
- HILL, W. G. — SWANSON, G. J. T.: A selection index for dairy cows. Anim. Prod., 37, 1983, s. 313-319.
- CHRISTENSEN, L. G.: Combined evaluation of bulls and cows by Direct Updating. Cattle Production Research, Danish Status and Perspectives. Landhusholdingselskabets Forlag, Copenhagen, 1987, s. 50-66.
- JANSEN, J. — DOMMERHOLT, J.: Cow index in Netherlands. Report of the Research Institute for Animal Husbandry "Schoonoord", 1982.
- JANSEN, J. — DOMMERHOLT, J. — WISMANS, W. M. G.: Breeding values for milk production traits in the Netherlands. Report B-211 of the Research Institute for Animal Production "Schoonoord", 1983.
- KLATOVSKÝ, V.: Efekt uplatnění plemenné hodnoty plemenic při selekci. [Kandidátská disertace.] Praha-Uhřetěves 1988. — Výzkumný ústav živočišné výroby.
- PHILIPSSON, J. — DOMMERHOLT, J. — FIMLAND, E. — GAILARD, C. — CHRISTENSEN, L. — LEDERER, J. — Mc CLINTOCK, A. E. — MOCQVOT, J. C.: Problems in cow evaluation and current use of cow index. Livestock Prod. Sci., 5, 1978, č. 1, s. 3-18.
- PŘIBYL, J. — VÁCHAL, J. — HRUBÝ, M. — ČERMÁK, V.: Odhad plemenné hodnoty krav. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1986.
- VÁCHAL, J. — PŘIBYL, J. — HYÁNEK, J.: Konstrukce a využití selekčních indexů u skotu. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1980.
- VAN DER WERF, J. H. J. — KAMPHOF, J. — VAN DER BROEK, H.: Simulation studies on an intra-herd BLUP. Procedure for estimation of breeding values for dairy cows. In: Sbor. 38. Ann. Meeting E. A. A. P., Lisabon, 27. 9.—1. 10. 1987.
- VETÝŠKA, J.: Zhodnocení selekčního programu v chovu skotu. In: Sbor. Systémy selekce v chovu skotu, ČSVTS, České Budějovice, 1987.

Došlo dne 2. 12. 1988

КЛАТОВСКИ, В. — УРБАН, Ф. — ГИАНЕК, Я. — СТАВИНОГА, П. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржиневес): Сравнение методов оценки племенной ценности коров. Живот. Выр., 34, 1989 (4) : 333-340.

Проверялись методы Cow index используемые в Нидерландах, Y index используемые в Дании и упрощенный метод BLUP. Документационным материалом были результаты контроля продуктивности в первой—третьей лактации (продуктивность молочного жира в кг) с трех разведений, т.е. в общем от 811 коров черно-пестрой породы и смесей с этим племенем, которые представляли собой четыре генерации выращиваемые в течение 17 лет. Самым точным методом из оцениваемых был метод Cow index. Значения корреляции между индексами коров в трех лактациях и индексов дочерей в первой лактации наблюдались при помощи комплектной генетической информации для вычисления, или же всех вариантов вычисления и колеблется от 0,574 до 0,591, или же от 0,537 до 0,552. Метод Y index показывает значения корреляции от 0,475 до 0,507, или же от 0,372 до 0,391. Корреляционные отношения метода BLUP выражены значениями от 0,414 до 0,473, или же от 0,285 до 0,335. Самыми сходными

методами являются методы Y index и Cow index во всех лактациях при использовании возможных вариантов вычисления, значение корреляции колеблется 0,871 до 0,891. При использовании комплектной родословной для вычисления индекса достигнуто большего сходства, которое дано корреляционным отношением от 0,930 до 0,959. На основании установленных значений вариационного размаха достигает самой лучшей отличительности индексов коров метод Cow index.

крупный рогатый скот; коровы; оценка племенной ценности

KLATOVSKÝ, V. — URBAN, F. — HYÁNEK, J. — STAVINOHA, P. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): *Comparison of the Methods of Estimating the Breeding Value of Cows*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 333-340.

The Cow Index method used in the Netherlands, the Y Index method used in Denmark, and the simplified BLUP method were compared. The data, on the basis of which the methods were compared, represented the results of performance testing for the first to third lactations (milk fat production in kg) in three herds, comprising on the whole 811 cows of the Black Pied breed and crossbreeds with a high proportion of the blood of the Black Pied breed. Generally, these animals represented four breeding generations for 17 years. The Cow Index was found to be the most accurate estimation method. The correlations between the indices of the cows over three lactations and the indices of their daughters in the first lactation are studied with the use of complete genetic information required for the calculation, and for all variants of calculation, respectively: the respective correlation coefficients range from 0.574 to 0.591 and from 0.537 to 0.552. In the Y Index method, the correlation coefficients range from 0.475 to 0.507 and from 0.372 to 0.391. In the simplified BLUP method, the correlation coefficients range from 0.414 to 0.474 and from 0.285 to 0.335. The methods of the Y Index and the Cow Index are closest together in all lactations, using the possible variants of calculation: the correlation value ranges from 0.871 to 0.891. Higher similarity, with the correlation value from 0.930 to 0.959, is obtained when the complete pedigree is used for the calculation. It is stated on the basis of the variation ranges that the use of the Cow Index is the best method for the estimation of the breeding value of cows.

cattle; cows; breeding value estimate

KLATOVSKÝ, V. — URBAN, F. — HYÁNEK, J. — STAVINOHA, P. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves): *Vergleichen von Methoden der Zuchtwertschätzung bei Kühen*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 333-340.

Wir prüften die Methode des in den Niederlanden angewandten Cow-Indexes, die dänische Methode des Y-Indexes und die vereinfachte BLUP-Methode. Als Ausgangsmaterial dienten Ergebnisse der Nutzleistungskontrollen in der ersten bis dritten Laktation (Milchfettproduktion in kg) aus drei Zuchten, d. h. von insgesamt 811 Kühen der Schwarzbunten Rasse sowie deren Kreuzungen mit hohem Anteil der angeführten Rasse, die eine in einem Zeitraum von 17 Jahren gehaltene Kollektion von vier Generationen darstellten. Als genaueste von den untersuchten Methoden erwies sich die Methode des Cow-Indexes. Die Korrelationswerte zwischen den Indices der Kühe in drei Laktationen und den Indices der Töchter in der ersten Laktation werden unter Anwendung der genetischen Komplexinformation zur Berechnung, bzw. zu sämtlichen Varianten der Berechnung, verfolgt und sie bewegen sich von 0,574 bis 0,591 bzw. von 0,537 bis 0,552. Die Methode des Y-Indexes weist Korrelationswerte von 0,475 bis 0,507 bzw. von 0,372 bis 0,391 auf. Die Korrelationsbeziehungen der BLUP-Methode werden durch Werte von 0,414 bis 0,473 bzw. 0,285 bis 0,335 ausgedrückt. Am ähnlichsten sind sich die Methoden des Y-Indexes und des Cow-Indexes in allen Laktationen unter Anwendung der möglichen Berechnungsvarianten, der Korrelationswert bewegt sich von 0,871 bis 0,891. Bei Anwendung des kompletten Pedigrees zur Indexberechnung wird eine höhere Analogie erreicht, die durch die Korrelationsbeziehung von 0,930 bis 0,959 gegeben ist. Aufgrund der ermittelten Werte der Variationsbreite ist es die Methode Cow-Index, die das beste Unterscheidungsvermögen der Kuh-Indices erreicht.

Rinder; Kühe; Zuchtwertschätzung

Adresa autorů:

Ing. Vladimír Klatovský, CSc., ing. František Urban, CSc., RNDr. Jaromír Hyánek, CSc., RNDr. Pavel Stavinoha, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha 10 - Uhřetěves

RŮST A MLÉČNÁ UŽITKOVOST PRVOTELEK V ZÁVISLOSTI NA MAXIMÁLNÍ LAKTACI MATEK

J. Motyčka, J. Pytloun, J. Vetyška

MOTYČKA, J. — PYTLOUN, J. — VETÝŠKA, J. (Vysoká škola zemědělská, Praha; Státní plemenářské podniky, Praha): *Růst a mléčná užitkovost prvotetek v závislosti na maximální laktaci matek*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 341-348.

Na základě sledování růstu a užitkovosti za první laktaci u 436 prvotetek byla hodnocena závislost na výši užitkovosti matky v maximální laktaci. Hodnoty živé hmotnosti dcer v šesti měsících věku se nevýznamně zvyšovaly s rostoucí užitkovostí matky. Ve 12 a 16 měsících věku a při prvním zapuštění a otelení se podobná závislost neobjevila. Diference v 16 měsících a při prvním zapuštění byly statisticky významné. S rostoucí užitkovostí matky stoupala užitkovost dcer. U dcer od matek s užitkovostí do 3500 kg bylo dosaženo 3935 kg mléka a 162 kg tuku, od matek s užitkovostí 6000 kg a více 4322 kg mléka a 178 kg tuku. U mléčného tuku byly rozdíly statisticky významné ($P < 0,05$). S rostoucí užitkovostí matky se také nevýznamně prodlužovala délka laktace a zvyšoval se index perzistence laktace.

skot; dojnice; mléčná užitkovost; růst a vývin

Chov skotu je stabilizujícím odvětvím živočišné výroby a v našich podmínkách má rozhodující postavení jak v zajištění výživy lidí živočišnými produkty (mléko, maso), tak i ve zvyšování úrodnosti půdy. Jeho další racionální intenzifikace ve změněných podmínkách je objektivní nutností a musí vycházet ze studia biologických činitelů, které o ní podstatnou měrou rozhodují.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Mléčná užitkovost krav je důležitým vodítkem pro předběžný výběr vlastního samičího potomstva k obnově stáda. Pokud jde o rodiče a potomstvo, traduje se zjednodušený názor, že potomstvo rodičů podprůměrných v dané vlastnosti směřuje k průměru populace (Kadečka, 1976). Příčina je spatřována ve zlepšování podmínek chovu a zvýšené plemenné hodnotě připářovaných býků. Přibyl et al. (1984) uvádějí, že výsledky šlechtění na mléčnou užitkovost jsou ovlivněny především kvalitou připářovaných býků, protože genetická hodnota všech kategorií plemenných býků významně převyšuje hodnotu plemenic. Také Urban (1984) spatřuje rozhodující úlohu při vytváření vysokoužitkových stád v individualitě býka. Rovněž Pilát a Bouška (1986) udávají vyšší užitkovost u dcer po býcích s vysokými hodnotami RPH. Pytloun et al. (1986) zjistili v závislosti na individualitě býka rozdíly až 33 % v mléčné užitkovosti dcer.

Přestože jsou hodnoty kontroly dědičnosti otců spolehlivějšími podklady při určování užitkovosti plemenic, není možné zcela pominout ani užitkovost matek. Kadečka (1985) zjistil mezi mléčnou užitkovostí matky a dcery korelační koeficient $r = 0,38$. Mezi maximální laktací matky a první laktací dcery uvádí korelační koeficient $r = 0,14$ až $0,21$. Ruzskij a Vannus (1981) udávají sice nízkou závislost mezi maximální laktací matek a dojivostí dcer ($r = 0,012$), ale zároveň uvádějí, že od matek rekordistek bylo 51 % dcer opět s nejvyšší užitkovostí. Také Ko-

níček et al. (1984) uvádějí, že selekce podle plemenic je málo účinná. Zároveň říkají, že u potomstva od výrazně podprůměrných matek nelze očekávat nadprůměrnou užitkovost. Staník a Čierna (1982) rozlišují dva základní typy dědičnosti, a to aditivní a neaditivní. Výška dojivosti je určena vzájemným aditivním působením genů. Dominance vlastních otců je vyšší než dominance matek. Vysokou užitkovost deer přisuzují převážně dominanci kvalit otců. V závislosti na formě dědičnosti se dcery v různém stupni liší od matek. Při dominanci matek se opakuje výška dojivosti u dcer. Při dominanci otců dcery převyšují matky. Nejprogresivnější formou dědičnosti v rámci aditivní dědičnosti je dominance otců. U rekordistek považují autoři tuto dědičnost za nejrozšířenější.

MATERIÁL A METODA

Cílem sledování bylo zjistit vliv užitkovosti matky v maximální laktaci na růst dcer v průběhu odchovu a jejich mléčnou užitkovost za první laktaci. Hodnocení probíhalo v JZD SČSP Zbiroh, kde je zabezpečena dobrá úroveň chovu všech jalovic v jednotných podmínkách. Užitkovost prvotetek dosahuje v průměru 4000 kg mléka. Vlastní sledování bylo provedeno u 436 zvířat, která se otelila v průběhu jednoho roku. Hodnocena byla živá hmotnost v 6, 12 a 16 měsících věku a dále věk a živá hmotnost při zapuštění a otelení. Dále byly hodnoceny hlavní ukazatele mléčné užitkovosti za první laktaci. Pro objektivizaci výsledků bylo přihlíženo i k vlivu dalších efektů. Vlastní hodnocení bylo provedeno podle tohoto modelu:

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

kde: μ — střední hodnota b_j — efekt měsíce otelení
 a_i — efekt stáje c_k — efekt matky
 d_l — efekt otce

Výpočet byl proveden pomocí programu LSML 76 (Harvey, 1976), který vychází z metody nejmenších čtverců.

Rozdělení do skupin podle maximální užitkovosti matky bylo provedeno takto:

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. skupina — do 3500 kg | 5. skupina — 5001 až 5500 kg |
| 2. skupina — 3501 až 4000 kg | 6. skupina — 5501 až 6000 kg |
| 3. skupina — 4001 až 4500 kg | 7. skupina — 6000 kg a více |
| 4. skupina — 4501 až 5000 kg | |

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z vypočtených statistických hodnot živé hmotnosti v šesti měsících věku (tab. I) je zřejmá tendence k mírnému růstu živé hmotnosti se zvyšující se užitkovostí matky v maximální laktaci. Diference mezi skupinami jsou statisticky nevýznamné. Na podobné výsledky ukazují také naše dřívější práce shrnuté v monografii Biologické faktory ovlivňující růst telat (Pytloun, 1988).

Také ve 12 a 16 měsících věku (tab. II a III) si udržela nejvyšší hmotnost skupina jalovic od matek s nejvyšší mléčnou užitkovostí. U ostatních skupin bylo však pořadí skupin ve srovnání s hmotností v šesti měsících věku odlišné. V 16 měsících věku jalovic bylo dosaženo statisticky významné difference v jejich živých hmotnostech ($P < 0,05$). Rozdíl mezi krajními hodnotami činil 18 kg.

Také při zapuštění měly nejvyšší živou hmotnost krávy skupiny 7 (tab. IV). Jejich hmotnost byla statisticky vyšší ($P < 0,05$) než hmotnost krav ostatních skupin, které byly poměrně vyrovnané (373 až 378 kg). Věk při zapuštění se u zvířat jednotlivých skupin pohyboval od 568 do 583 dní.

V hmotnosti při prvním otelení došlo k snížení difference mezi skupinami na 12 kg (tab. V). Jako nejtěžší byla vyhodnocena skupina 6, s druhou nejvyšší hmotností zůstává skupina 7. Naopak s nejnižší hmotností byla hodnocena skupina 1. Také při prvním otelení byla patrná

I. Odhad středních hodnot živé hmotnosti v šesti měsících věku — Estimates of the mean values of live weight at the age of six months

Skupina ¹	n 436	$\bar{x}$ 149,91	s 13,43	v 8,96	Pořadí ²
	průměr čtverců ³ 334,04		F 1,852	statistická významnost ⁴ —	
	n	$u + a_i$	s_{u+a_i}	index v % ⁵	
1	68	147,73	2,35	100,00	7
2	67	149,54	2,28	101,23	5
3	71	150,25	2,44	101,71	3
4	75	105,57	2,22	101,92	2
5	63	149,80	2,48	101,49	4
6	35	148,83	2,90	100,75	6
7	57	155,73	2,48	105,42	1

¹group, ²rank, ³mean square, ⁴statistical significance, ⁵index (%)

určitá tendence k mírnému nárůstu hmotnosti se zvyšující se užítkovostí matek. Meze statistické významnosti nebylo dosaženo.

Při hodnocení délky laktace nebyly shledány mezi skupinami žádné podstatné rozdíly. V průměru se délka laktace u jednotlivých skupin pohybovala od 293 do 300 dní (tab. VI). Také zde je patrná určitá tendence k prodlužování laktace v závislosti na růstu užítkovosti matky. Výjimku tvoří skupina 1 (matky s nejnižší užítkovostí), u které byly laktace vůbec nejdelší.

Ze srovnání výsledků mléčné užítkovosti vyplývá, že s rostoucí užítkovostí matek v maximální laktaci došlo k růstu užítkovosti dcer (tab.

II. Odhad středních hodnot živé hmotnosti ve 12 měsících věku — Estimates of the mean values of live weight at the age of 12 months

Skupina ¹	n 436	$\bar{x}$ 256,46	s 21,36	v 8,33	Pořadí ²
	průměr čtverců ³ 883,63		F 1,915	statistická významnost ⁴ —	
	n	$u + a_i$	s_{u+a_i}	index v % ⁵	
1	68	254,57	3,74	100,00	6
2	67	258,20	3,62	101,43	2
3	71	252,16	3,88	99,05	7
4	75	257,12	3,52	101,00	3
5	63	255,67	3,94	100,43	5
6	35	256,11	4,61	100,61	4
7	57	265,41	3,95	104,26	1

For 1—5 see Tab. I

III. Odhad středních hodnot živé hmotnosti v 16 měsících věku — Estimates of the mean values of live weight at the age of 16 months

Skupina ¹	<i>n</i> 436	$\bar{x}$ 324,64	<i>s</i> 32,40	<i>v</i> 9,98	Pořadí ²
	průměr čtverců ³ 2215,77		<i>F</i> 2,111	statistická významnost ⁴ —	
	<i>n</i>	<i>u + a_i</i>	<i>s_{u + a_i}</i>	index v % ⁵	
1	68	322,96	5,67	100,00	3
2	67	324,99	5,49	100,63	2
3	71	310,44	5,89	96,12	7
4	75	317,34	5,34	98,26	5
5	63	313,32	5,98	97,02	6
6	35	317,40	6,99	98,28	4
7	57	328,22	5,99	101,63	1

For 1—5 see Tab. I

VII). Rozdíl mezi krajními hodnotami činil 387 kg mléka, tj. cca 10 %, a byl statisticky nevýznamný. Zjištěné výsledky jsou v souladu s údaji autorů Ruzskij a Vannus (1981), kteří uvádějí největší počet vysokoužitkových krav od matek rekordistek. Za shodné je také možné považovat zjištění autorů Koníček et al. (1984), kteří dospěli k závěru, že od průměrných matek nelze očekávat nadprůměrnou užitkovost u potomstva.

Z dosažených výsledků vyplývá, že užitkovost matek v maximální laktaci se pohybovala od hodnot menších než 3500 kg až po velmi vy-

IV. Odhad středních hodnot živé hmotnosti při prvním zapaštění — Estimates of the mean values of live weight at the first mating

Skupina ¹	<i>n</i> 436	$\bar{x}$ 380,86	<i>s</i> 21,52	<i>v</i> 5,65	Pořadí ²
	průměr čtverců ³ 1162,95		<i>F</i> 2,512	statistická významnost ⁴ +	
	<i>n</i>	<i>u + a_i</i>	<i>s_{u + a_i}</i>	index v % ⁵	
1	68	377,57	3,77	100,00	2
2	67	376,63	3,65	99,75	3
3	71	372,59	3,91	98,68	7
4	75	373,84	3,55	99,01	6
5	63	374,41	3,97	99,16	5
6	35	376,27	4,64	99,66	4
7	57	384,98	3,98	101,96	1

For 1—5 see Tab. I

V. Odhad středních hodnot živé hmotnosti při prvním otelení — Estimates of the mean values of live weight at the first calving

Skupina ¹	<i>n</i> 436	$\bar{x}$ 525,79	<i>s</i> 31,08	<i>v</i> 5,91	Pořadí ²
	průměr čtverců ³ 1037,39		<i>F</i> 1,074	statistická významnost ⁴ —	
	<i>n</i>	<i>u + a_i</i>	<i>s_{u + a_i}</i>	index v % ⁵	
1	68	518,52	5,44	100,00	7
2	67	530,08	5,27	102,23	2
3	71	522,13	5,65	100,70	6
4	75	523,27	5,12	100,92	5
5	63	526,69	5,73	101,58	4
6	35	531,08	6,70	102,42	1
7	57	529,65	5,75	102,15	3

For 1—5 see Tab. I

sokou užitkovost přes 6000 kg mléka. Zjištěné hodnoty užitkovosti dcer se však pohybovaly v závislosti na užitkovosti matky od 3935 kg do 4322 kg, rozdíl tedy činí pouze 387 kg. Z toho je zřejmé, že konečná výše mléčné užitkovosti je ovlivněna především kvalitou připáreného plemene, jak udávají Přibyl et al. (1984). Námi zjištěný rozdíl v užitkovosti dcer v závislosti na výši maximální laktace matky je 10 %. Pytloun et al. (1986) udávají rozdíl v užitkovosti dcer v závislosti na individualitě býka až 33 %.

Rozdíly v tučnosti mléka byly minimální (4,11 až 4,16 %), pouze u skupiny 3 byla tučnost nižší (4,04 %). Z toho důvodu se také u pro-

VI. Odhad středních hodnot délky laktace — Estimates of the mean values of the length of lactation

Skupina ¹	<i>n</i> 436	$\bar{x}$ 303,04	<i>s</i> 32,95	<i>v</i> 10,87	Pořadí ²
	průměr čtverců ³ 629,17		<i>F</i> 0,579	statistická významnost ⁴ —	
	<i>n</i>	<i>u + a_i</i>	<i>s_{u + a_i}</i>	index v % ⁵	
1	68	303,06	5,77	100,00	1
2	67	293,02	5,58	96,69	7
3	71	294,96	5,99	97,33	6
4	75	295,87	5,43	97,63	5
5	63	299,84	6,08	98,94	2
6	35	297,68	7,11	98,23	4
7	57	299,27	6,09	98,75	3

For 1—5 see Tab. I

VII. Odhad středních hodnot produkce mléka — Estimates of the mean values of milk output

Skupina ¹	n 436	$\bar{x}$ 4240,41	s 726,21	v 18,09	Pořadí ²
	průměr čtverců ³ 933854,48		F 1,587	statistická významnost ⁴ —	
	n	$u + a_i$	s_{u+a_i}	index v % ⁵	
1	68	3935,44	134,29	100,00	7
2	67	3973,27	130,00	100,96	6
3	71	3987,89	139,41	101,33	5
4	75	4108,95	126,50	104,41	4
5	63	4209,64	141,49	106,97	2
6	35	4173,64	165,48	106,05	3
7	57	4322,18	141,87	109,83	1

For 1—5 see Tab. I

dukce mléčného tuku projevila shodná tendence jako u produkce mléka s tím rozdílem, že vzhledem k nižší tučnosti byla nejnižší hodnota zjištěna u skupiny 3 (tab. VIII). Rozdíly dosáhly meze statistické významnosti ($P < 0,05$).

Také u indexu perzistence laktace docházelo k statisticky nevýznamnému zvyšování jeho průměrné hodnoty v závislosti na růstu užitkovosti matek (tab. IX).

V práci byl zjištěn mírně pozitivní vztah mezi užitkovostí v maximální laktaci matky a užitkovostí dcery za první laktaci. Dále se

VIII. Odhad středních hodnot produkce tuku — Estimates of the mean values of fat output

Skupina ¹	n 436	$\bar{x}$ 174,23	s 31,15	v 17,88	Pořadí ²
	průměr čtverců ³ 2205,57		F 2,272	statistická významnost ⁴ +	
	n	$u + a_i$	s_{u+a_i}	index v % ⁵	
1	68	161,70	5,45	100,00	6
2	76	164,28	5,28	101,60	5
3	71	158,64	5,66	98,11	7
4	75	165,94	5,14	102,62	4
5	63	173,83	5,75	107,50	2
6	35	173,15	6,72	107,08	3
7	57	177,71	5,76	109,90	1

For 1—5 see Tab. I

IX. Odhad středních hodnot indexu perzistence laktace — Estimates of the mean values of the lactation persistence index

Skupina ¹	n 436	$\bar{x}$ 83,59	s 12,75	v 15,25	Pořadí ²
	průměr čtverců ³ 97,27		F 0,599	statistická významnost ⁴ —	
	n	$u + a_i$	s_{u+a_i}	index v % ⁵	
1	68	81,84	2,23	100,00	7
2	67	82,92	2,16	101,32	6
3	71	83,68	2,32	102,25	5
4	75	84,71	2,10	103,51	2
5	63	84,23	2,35	102,92	4
6	35	86,01	2,75	105,10	1
7	57	84,61	2,36	103,39	3

For 1—5 see Tab. I

s rostoucí užitkovostí matky prodlužovala průměrná délka laktace a zvyšoval se index perzistence. Tyto údaje ukazují na možnosti jejich většího využití při selekci ve stádech plemenic.

Literatura

- KADEČKA, J.: Vliv podprůměrných krav-matek na užitkové vlastnosti dcer. Výzk. Chovu Skotu, 1976, č. 4.
 KADEČKA, J.: Vliv podprůměrných krav-matek na užitkové vlastnosti dcer. Výzk. Chovu Skotu, 1985, č. 3, s. 5-11.
 KONÍČEK, R. — FRELICH, J. — KRÁL, M.: Některé názory na selekci prvotetek v kontrolních stájích. In: Sbor. Konf. Zootechnické problémy vytváření vysoko-užitkových stád plemenic skotu, ČSVTS, Č. Budějovice, 1984, s. 194-202.
 PILÁT, Z. — BOUŠKA, J.: Vliv diferencovaného růstu jalovic na vlastní mléčnou užitkovost. Živoč. Vyr., 31, 1986, č. 1, s. 9-12.
 PŘIBYL, J. et al.: Studium vhodnosti metody BLUP pro odhad plemenné hodnoty býků pro produkci mléka. [Dílčí zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1984.
 PYTLOUN, J.: Biologické faktory ovlivňující růst telat. [Monografie.] Praha, VŠZ 1988.
 PYTLOUN, J. — BOUŠKA, J. — URBAN, F. — MOTYČKA, J.: Vliv vybraných činitelů na užitkovost prvotetek. Živoč. Vyr., 31, 1986, č. 1, s. 37-46.
 RUZSKIJ, S. — VANNUS, M.: Selekciočno-genetičeskije parametry rekordistok kostromskoj i simentalskoj porod. Životnovodstvo, 53, 1981, č. 6, s. 51-53.
 STANÍK, J. — ČIERNA, V.: Genofond — základní předpoklad odchovu vysoko-produktivních krav. Náš Chov (Praha), 1982, č. 2, s. 64-67.
 URBAN, F.: Šlechtitelské postupy ve vysokoužitkových stádech skotu. In: Konf. Zootechnické problémy vytváření vysokoužitkových stád plemenic skotu, ČSVTS, Č. Budějovice, 1984, s. 38-45.

Došlo dne 2. 12. 1988

МОТЫЧКА, Й. — ПЫТЛОУН, Я. — ВЕТЫШКА, Я. (Сельскохозяйственный институт, Прага; Госплемхозы, Прага): Рост и молочная продуктивность первотелок в зависимости от максимальной лактации матерей. Живот. Вир., 34, 1989 (4) : 341-348.

Na osnování наблюдения за ростом и продуктивностью во время первой лактации у 436 первотелок оценивалась зависимость от высоты продуктивности матери в максимальной лактации. Значения живого веса дочерей в шестимесячном возрасте незначи-

тельно увеличивались с ратущей продуктивностью матери. В 12 и 16-месячном возрасте и при первой случке и отеле подобная зависимость не была. Дифференции в 16 месяцев и при первой случке были статистически значительными. С растущей производительностью матери повышалась производительность дочерей. У дочерей от матерей с продуктивностью до 3500 кг было достигнуто 3935 кг молока и 162 кг жира, от матерей с продуктивностью 6000 кг и больше 4322 кг молока и 178 кг жира. У молочного жира значения были статистически значимыми ($P < 0,05$). С растущей производительностью матери также незначительно продолжалось время лактации и повышался индекс устойчивости кривой лактации.

крупный рогатый скот; дойная корова; молочная продуктивность; рост и развитие

MOTYČKA, J. — PYTLOUN, J. — VETÝŠKA, J. (University of Agriculture, Praha; State Animal Breeding Enterprises, Praha): *The Growth and Milk Performance of First Calvers as Depending on the Maximum Lactation of the Dams*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 341-348.

First calvers ($n = 436$) were studied for their growth and performance in the first lactation in relation to the performance of their mothers in their maximum lactations. The live weight values of the daughters at the age of six months increased insignificantly with the growing performance of the dam. No such dependence was observed at the age of 12 and 16 months and at the first mating. The differences at 16 months of age and at the first mating were statistically significant. The performance of the daughters grew with that of the dams. The daughters of the dams with performance reaching 3500 kg had their own performance of 3935 kg milk and 162 kg fat and the daughters of the dams with performance of 6000 kg or higher had their own performance of 4322 kg milk and 178 kg fat. In the case of milk fat the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Increasing performance of the dam also led to longer lactation and higher index of lactation persistence in the daughters.

cattle; dairy cows; milk performance; growth and development

MOTYČKA, J. — PYTLOUN, J. — VETÝŠKA, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha; Staatliche Zuchtbetrieb, Praha): *Wachstum und Milchleistung von Erstlingskühen in Abhängigkeit von der maximalen Laktation der Mütter*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 341-348.

Anhand von Beobachtungen des Wachstums und der Milchleistung während der ersten Laktation wurde bei 436 Erstlingskühen die Abhängigkeit von der Höhe der Leistung der Mutter in der maximalen Laktation bewertet. Werte der Lebendmasse der Töchter im Alter von sechs Monaten stiegen unsignifikant mit zunehmender Leistung der Mutter. Im Alter von 12 und 16 Monaten sowie bei der ersten Belegung und Abkalbung wurde eine solche Abhängigkeit nicht verzeichnet. Die Differenzen in den 16 Monaten und beim ersten Belegen waren statistisch signifikant. Mit der steigenden Leistung der Mutter stieg auch die Leistung der Töchter. Bei Töchtern von Müttern mit einer Milchleistung bis zu 3500 kg wurden 3935 kg Milch und 162 kg Fett, bei Töchtern von Müttern mit einer Leistung von 6000 kg und mehr wurden 4322 kg Milch und 178 kg Fett erzielt. In bezug auf MilCHFett waren die Unterschiede statistisch signifikant ($P < 0,05$). Mit der steigenden Leistung der Mutter verlängerte sich unsignifikant auch die Laktationsdauer und es stieg auch der Index der Laktationspersistenz.

Rind; Milchkühe; Milchleistung; Wachstum und Entwicklung

Adresy autorů:

Ing. Jiří Motyčka, CSc., doc. ing. Jaroslav Pytloun, DrSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchbátov
Ing. Jaroslav Větyška, Státní plemenářské podniky, Praha

ZMĚNY HMOTNOSTI PRVOTELEK BĚHEM PRVNÍCH 100 DNÍ LAKTACE

J. Žižlavský, J. Mikšík, Z. Pospíšil

ŽIŽLAVSKÝ, J. — MIKŠÍK, J. — POSPÍŠIL, Z. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Změny hmotnosti prvotetek během prvních 100 dní laktace*. Živoč. Výt., 34, 1989 (4) : 349-356.

Na souboru 142 prvotetek ustájených v jednom objektu byly sledovány změny živé hmotnosti během březosti a v průběhu prvních 100 dní laktace. Jednalo se o kříženky českého strakatého plemene s vysokým podílem mléčných plemen (ayrshirské, černostrakaté nížinné evropské provenience, holštýnsko-fríské). Od zabřeznutí jalovic po první vážení prvotetek (váženo v den porodu po otelení) se zvýšila živá hmotnost v průměru o 109,4 kg, tj. o 21,0 %. Po otelení docházelo k úbytku živé hmotnosti. Nejnižší hmotnost jsme zaznamenali v úseku 51 až 60 dní laktace, kdy poklesla hmotnost z 520,1 na 466,4 kg, tj. o 10,3 %. Relativní úbytek živé hmotnosti o 5 % vykazoval 16,9 % krav, úbytek 5,1 až 10 % živé hmotnosti 46,5 % krav a úbytek živé hmotnosti 10,1 až 25,4 % pak 36,6 % krav. Krávy s vyšší hmotností vykazovaly vyšší úbytky živé hmotnosti. Byla potvrzena kladná korelace mezi poklesem úbytku živé hmotnosti po otelení a mléčnou užitkovostí za prvních 100 dní laktace. Pokles úbytku živé hmotnosti o 10 kg představoval snížení produkce mléka za prvních 100 dní laktace o 40 kg ($b_{yx} = 3,99$ kg). Obsah ketolátů v krvi dojníc nevykazoval rozdíly ve vztahu ke změnám hmotnosti.

živá hmotnost; prvotelky; mléčná užitkovost

Vedle mléčné užitkovosti je organismus každé mladé dojnice zatížen současnými fyziologickými nároky spojenými s dokončováním růstu a tedy se zvyšováním tělesné hmotnosti. Nejkritičtějším obdobím pro pokračující růst dojnice je období po prvním otelení, kdy po určitou dobu může docházet k úbytku hmotnosti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Podle autorů Slanina a Hlinka (1985) dochází na počátku laktace v souvislosti s lipolýzou k poklesu hmotnosti, přičemž za fyziologický se považuje úbytek 25 až 35 kg v prvních dvou měsících. Slanina (1988) spatřuje příčinu snižování hmotnosti krav ve zkracování doby stání na sucho, omezení volného pohybu a v relativním překrmování nad krmnou normu pro dojnost 7 kg FCM v období stání na sucho. Těmito zásahy podle tohoto autora redukuje u dojníc regulační schopnost pro výdej a příjem energie po porodu a vytváříme labilní zdravotní situaci. V poporodním období pak nemůžeme a neumíme u těchto dojníc pokrýt energetický deficit. U dojníc dochází k poklesu hmotnosti až o 20 % z jejich hmotnosti po otelení. Následná situace přetrvává často až do pátého až sedmého měsíce po otelení a ke zlepšení kondice dojde až v posledních dvou až třech měsících laktace s novým náběhem na přetučnění v období stání na sucho. Garnsworthy

a Topp (1980) uvádějí, že krávy s lepší kondicí, tj. vyšší hmotností po otelení, méně snižují hmotnost v průběhu laktace. Výsledek byl získán u krav britského fríského plemene.

Závislost úbytku hmotnosti na úrovni lipomobilizace prokázali Kroupová et al. (1985), když zjistili, že průměrný úbytek hmotnosti jedné dojnice v celém chovu do šesti týdnů po otelení (52 kg) nebyl spojen s výrazným zhoršením reprodukce, ani s ketonurií, ale s nejvýraznější hyperlipémií. Příčinu poklesu hmotnosti spatřují v úrovni nádoje v prvních dvou měsících laktace, tedy v laktopoetické adaptaci. Paizs (1971) zjistil, že vztah mezi hmotností a mléčnou užitkovostí je nejvyšší u krav na první laktaci. Pro naše podmínky požadují Urban et al. (1983) nutnost dodržet patřičnou úroveň odchovu k dosažení hmotnosti po prvním otelení nad 500 kg.

Mikšík (1967) uvádí, že pro zjišťování vztahů mezi hmotností a dalšími užitkovými znaky je u krav na první laktaci nejvhodnější doba vážení dojců jeden měsíc po otelení. Při pozdějším zjišťování hmotnosti se úroveň těchto vztahů snižuje.

Vztah mezi živou hmotností krav po otelení a mléčnou užitkovostí v prvních 90 dnech posuzovali Gavrilenko a Olinjnik (1983), přičemž vypočetli genetickou korelaci na úrovni $r_g = 0,42 \pm 0,02$.

MATERIÁL A METODA

Cílem našeho sledování bylo posoudit rozsah a dynamiku změn hmotnosti krav po prvním otelení, a to v úseku laktace, který je významný jak pro mléčnou užitkovost, tak pro reprodukční funkci organismu, avšak také pro případnou negativní selekci. Do sledování byly zapojeny všechny prvotelky ze SZP Žabčice VŠZ v Brně otelené v průběhu jednoho roku (od 1. 1. 1986 do 31. 12. 1986). Soubor 142 prvotetek neselektovaných na mléčnou užitkovost pocházel po 12 otčích. Jednalo se o kříženko českého strakatého plemene (C) s vysokým podílem mléčných plemen (ayrshire, černostrakaté nížinné evropské provenience, holštýnsko-fríské) s tímto zastoupením užitkových typů: C < 50 — 113 ks, C = 50 — 12 ks, C > 50 — 15 ks).

Březí jalovice byly odchovány ve volném ustájení, krávy byly po otelení a po pobytu v porodně rozděleny na polovinu, přičemž jedna polovina byla přesunuta do vazného ustájení a druhá polovina zůstala v ustájení volném. Úroveň výživy březích jalovic a krav po otelení je možné označit jako intenzivní, odpovídající ČSN 46 7070. Zdravotní stav krav byl kontrolován na základě obsahu ketolátek v krvi.

Zjišťování hmotnosti březích jalovic bylo prováděno v měsíčním intervalu, u krav po otelení, v den porodu a pak ve 14denních intervalech po večerním dojení, vždy dva dny po sobě. V dalším zpracování byly rozdílné hodnoty hmotnosti interpolovány k datu březosti a k vyhodnocovanému úseku laktace. Dosažené výsledky byly zpracovávány základními variačně-statistickými metodami.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Průměrná hmotnost jalovic při zabřeznutí činila u celého sledovaného souboru 410,8 kg (max. 572,0 kg, min. 328,0 kg, $s_x = 45,17$ kg, $s_{\bar{x}} = 3,79$ kg, $v_x = 11,00$ %). Hmotnost krav v den otelení dosáhla v průměru 520,2 kg (max. 660,0 kg, min. 430,0 kg, $s_x = 48,25$ kg, $s_{\bar{x}} = 4,71$ kg, $v_x = 9,30$ %). Z tab. I je zřejmé, že od zabřeznutí jalovice po první vážení prvotelky v den otelení se zvýšila živá hmotnost v průměru o 109,4 kg, tj. o 21,0 %.

Další změny hmotnosti během sledovaného 100denního úseku laktace jsou uvedeny v tab. II a III. Z tabulek lze vyčíst, že v průběhu 100denního úseku laktace dochází od otelení k postupnému poklesu hmotnosti krav. Toto snižování hmotnosti kulminuje ve druhém měsíci laktace, přesněji mezi 51. až 60. dnem po otelení. Jestliže činila průměrná hmotnost krav po otelení 520,2 kg a v úseku 51. až 60. dne laktace

I. Hmotnost jalovic při zabřeznutí a prvotetek po otelení — Heifers' weight at conception and first calvers' weight after parturition

	Jalovice při zabřeznutí ¹	Prvotelky po otelení ²
$\bar{x}$ (kg)	410,8	520,2
max. (kg)	572,0	660,0
min. (kg)	328,0	430,0
s_x (kg)	45,17	48,25
$s_{\bar{x}}$ (kg)	3,79	4,71
v_x (%)	11,0	9,3

¹heifers at conception, ²first calvers after calving

II. Průběh průměrné hmotnosti krav v měsíčních intervalech po otelení — Development of the average weights of cows in monthly intervals after calving

Statistický ukazatel ¹	Hmotnost krav (měsíce po otelení) ²			
	1.	2.	3.	> 3.
$\bar{x}$	478,3	469,2	476,4	483,9
max.	647,00	617,00	612,00	599,00
min.	387,00	370,00	358,00	370,00
s_x	44,42	43,74	43,86	44,67
$s_{\bar{x}}$	2,33	2,52	2,49	4,21
v_x	9,29	9,32	9,21	9,24

¹statistical parameter, ²weight of cows (months after calving)

III. Průběh průměrné hmotnosti krav v desetidenních intervalech po otelení — Development of the average weights of cows in ten-day intervals after calving

Počet dní po otelení ¹	Hmotnost krav (variačně-statistické hodnoty) ²			
	$\bar{x}$	s_x	$s_{\bar{x}}$	v_x
11 — 20	474,9	43,41	4,91	9,14
21 — 30	471,4	39,15	3,55	8,30
31 — 40	473,4	42,21	4,32	8,92
41 — 50	468,3	46,38	4,75	9,90
51 — 60	466,4	42,83	4,37	9,18
61 — 70	475,1	42,26	4,28	8,90
71 — 80	478,8	44,38	4,32	9,27
81 — 90	476,4	44,55	4,49	9,35
91 — 100	483,9	44,69	4,25	9,24

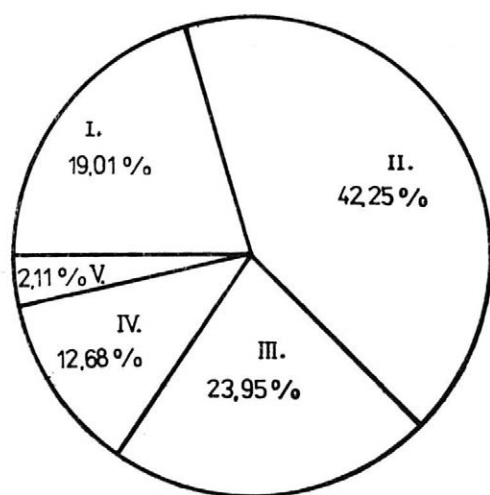
¹number of days from calving, ²weight of cows (variation-statistical values)

ce 466,4 kg, pak došlo k průměrnému úbytku hmotnosti krav o 53,8 kg, tj. o 10,3 %. Hodnotíme-li úbytek hmotnosti po měsících, pak v prvním měsíci po otelení došlo k úbytku o 41,9 kg, tj. o 8,8 %, a za první dva měsíce laktace o 51,0 kg, tj. o 9,8 %.

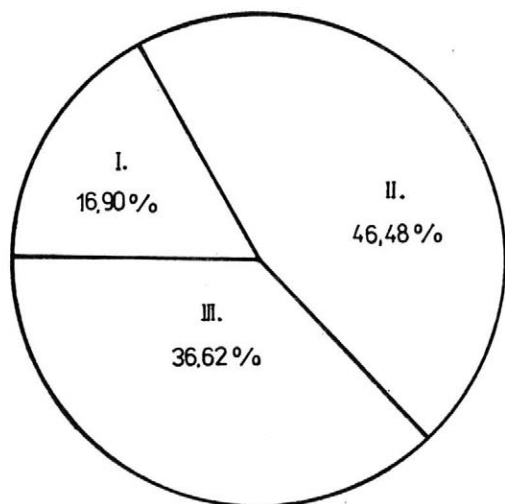
Z těchto údajů, stejně jako z průběhů hmotnosti v 10denních intervalech (tab. III), je zřejmé, že ke značnému úbytku hmotnosti krav docházelo především v prvním měsíci laktace, resp. v prvních dvou týdnech po otelení.

Při posuzování variability hmotnosti jsme zjistili, že jak hmotnost po otelení, tak změny hmotnosti v průběhu 100denního úseku laktace vykazují přibližně stejnou proměnlivost. Koeficient variability dosahoval přibližně stejné úrovně s mezními hodnotami 8,30 % a 9,90 %.

Úbytek hmotnosti po otelení nebyl u všech krav stejný. Při absolutním vyjádření úbytku hmotnosti jsme zaznamenali úbytek 0 až 25 kg u 19 % krav, 26 až 50 kg u 42 % krav, 51 až 75 kg u 24 % krav, 76 až 100 kg u 13 % krav a úbytek nad 100 kg u 2 % krav (obr. 1). Při relativním vyjádření jsme zjistili u 16,9 % krav pokles hmotnosti v rozmezí 0 až 5 %, u 46,5 % krav v rozmezí 5,1 až 10 % a konečně u 36,6 % krav úbytek hmotnosti od 10,1 do 25,4 % (obr. 2).



1. Rozdělení krav podle absolutního úbytku hmotnosti; skupina I — úbytek hmotnosti 0 až 25 kg (19,01 %), skupina II — úbytek hmotnosti 26 až 50 kg (42,25 %), skupina III — úbytek hmotnosti 51 až 75 kg (23,95 %), skupina IV — úbytek hmotnosti 76 až 100 kg (12,68 %), skupina V — úbytek hmotnosti nad 100 kg (2,11 %) — Classification of cows according to absolute weight loss; group I — weight loss from 0 to 25 kg (19,01 %), group II — weight loss from 26 to 50 kg (42,25 %), group III — weight loss from 51 to 75 kg (23,95 %), group IV — weight loss from 76 to 100 kg (12,68 %), group V — weight loss above 100 kg (2,11 %)



2. Rozdělení krav podle procentuálního úbytku hmotnosti; skupina I — úbytek hmotnosti 0 až 5 %, skupina II — úbytek hmotnosti 5,1 až 10 %, skupina III — úbytek hmotnosti 10,1 až 25,4 % — Classification of cows according to percentage weight loss; group I — weight loss from 0 to 5 %, group II — weight loss from 5.1 to 10 %, group III — weight loss from 10.1 to 25.4 %

IV. Úbytek hmotnosti krav v závislosti na živé hmotnosti po otelení — Weight loss of the cows, as depending on the live weight after calving

Skupina ¹	n	Hmotnost po otelení ² (kg)		Průměrný úbytek ³	
		od — do	$\bar{x}$	kg	%
I.	14	551 <	584,1	71,3	12,2
II.	46	501–550	523,8	48,4	9,2
III.	63	451–550	475,3	42,6	8,6
IV.	18	< 450	428,2	26,3	6,1

¹group, ²weight after calving, ³average loss

Slanina a Hlinka (1985) považují v souvislosti s lipolýzou v organismu dojnice na počátku laktace za fyziologický úbytek 25 až 35 kg hmotnosti v prvních dvou měsících laktace. Kdybychom respektovali toto kritérium, pak by u našeho souboru došlo k fyziologickému úbytku hmotnosti po otelení pouze u jedné třetiny krav a úbytek zbývajících dvou třetin krav bychom museli považovat za nefyziologický. Podle našeho názoru nelze uvedenou hranici doporučit pro hodnocení krav na první laktaci, neboť u nich se největší měrou projevují problémy udržení a zvyšování hmotnosti.

Slanina (1988) uvádí, že u dojnic je zaznamenáván pokles hmotnosti až o 20 % živé hmotnosti po otelení, což bylo v našem sledování potvrzeno, i když takový pokles je již extrémem, který se vyskytuje u menší části krav. V našem případě jsme jej zaznamenali u 10 % krav. U většiny krav se pokles pohybuje do 10 % z původní hmotnosti po otelení.

Bylo zjištěno, že po poklesu hmotnosti zvyšuje dojnice svoji hmotnost v dalším průběhu průměrně o cca 1,5 % měsíčně, takže vyrovnaní původní hmotnosti po otelení lze skutečně očekávat až v druhé polovině laktace.

Znalostí o nárůstu hmotnosti by bylo žádoucí také využívat pro stanovení optimální doby při vyřazování prvotetek negativně vyselektovaných k jatečným účelům.

V. Vztahy mezi úbytkem živé hmotnosti v kg a ukazateli mléčné užitkovosti — Relationships between the live weight loss (kg) and the milk performance parameters

Ukazatele ¹		r	Regrese ⁷	
x	y		b_{yx}	b_{xy}
úbytek živé hmotnosti v kg ²	kg mléka ³	0,3952	3,991 kg	0,039
	kg tuku ⁴	0,4588	0,187 kg	1,123
	kg bílkovin ⁵	0,2211	0,062 kg	0,786
	kg laktózy ⁶	0,3744	0,193 kg	0,725

¹parameters, ²live weight loss, ³kg milk, ⁴kg fat, ⁵kg protein, ⁶kg lactose, ⁷regression

Dosažené výsledky ukazují velký pokles živé hmotnosti v prvním měsíci po otelení a mohou potvrdit názor, který uvádí Mikšík (1967), že pro zjišťování živé hmotnosti je nejvhodnější doba jeden měsíc po otelení, neboť velké poklesy živé hmotnosti v tomto období působí negativně na úroveň mléčné užitkovosti na první laktaci.

Závěr o tom, že krávy s lepší kondicí — hmotností po otelení méně snižují hmotnost v průběhu laktace, který získali u britského fríského plemene *Garnsworthy* a *Topps* (1980), není s našimi výsledky totožný. Naopak jsme zjistili větší úbytek hmotnosti u krav s vyšší počáteční hmotností.

V tab. IV je vyhodnocen úbytek hmotnosti krav podle původní hmotnosti dosažené po otelení. V této souvislosti bylo zjištěno, že procentuální úbytek hmotnosti je v podstatě tím větší, čím větší byla hmotnost po otelení. Určitou podobnost v relativních úbytcích hmotnosti vykazují krávy v hmotnostních skupinách po otelení od 450 do 550 kg. V tomto úseku je vykazován přibližně stejný úbytek hmotnosti, a to od 7,5 do 9,5 %.

Při sledování kvality výživy a zdravotního stavu na základě obsahu ketolátů nebyl zjištěn rozdíl v jejich obsahu u krav s vysokým a nízkým úbytkem hmotnosti.

Průměrná mléčná užitkovost sledovaného souboru krav dosáhla za 100 dní laktace 1525,9 kg mléka, 61,4 kg tuku, 50,6 kg bílkovin a 74,9 kg laktózy. Vztahy mezi úbytkem živé hmotnosti v kg za prvních 100 laktčních dní a mléčnou užitkovostí za stejný úsek jsou uvedeny v tab. V. Z hodnot korelačních koeficientů je zřejmé, že existuje kladná závislost mezi mléčnou užitkovostí, vyjádřenou kg mléka, kg tuku, kg bílkovin a kg laktózy, a úbytkem živé hmotnosti za prvních 100 laktčních dní. Vyšší produkce mléčné užitkovosti zvyšuje úbytek živé hmotnosti. Nejvyšší korelace ($r = 0,4588$) byla zjištěna mezi produkcí tuku v kg a úbytkem živé hmotnosti.

Regresní koeficienty tento vztah kvantifikují. Zvýšení produkce tuku za 100 laktčních dní o 1 kg zvyšuje úbytek živé hmotnosti za stejné období o 1,1 kg ($b_{xy} = 1,123$). Naopak pokles úbytku živé hmotnosti v průběhu 100 dní laktace o 10 kg je ve sledovaném souboru spojen se snížením produkce mléka za prvních 100 laktčních dní o 40 kg ($b_{yx} = 3,991$ kg).

Literatura

- GARNSWORTHY, P. C. — TOPPS, J. H.: Effect of body condition at calving on food intake, milk production and weight changes during early lactation of dairy cows given a complete diet. *Anim. Prod.*, 30, 1980, č. 3, s. 499-507.
- GAVRILENKO, M. S. — OLINJNIK, L. A.: Die Wechselbeziehung zwischen Lebendmasse und Leistung von Erstlingskühen des Schwarzbunten Rindes, die unter den Bedingungen der industriemässigen Technologie aufgezogen wurden. *Rozved. ta. Stuene Osim. vel. rog. Chud. Kyjev*, 1983, č. 15, s. 25-27.
- KROUPOVÁ, V. — TRÁVNÍČEK, J. — ČOLLÁK, D. et al.: Změny metabolického profilu dojnic v závěru březosti a na počátku laktace. [Závěrečná zpráva.] Č. Budějovice, VŠZ 1985. 39 s.
- MIKŠÍK, J.: Hodnocení živé váhy krav ve vztahu k produkci mléka na prvních laktacích. *Živoč. Vyr.*, 12, 1967, č. 5, s. 345-356.
- PAISZ, L.: Die Beziehungen zwischen Lebensgewicht beziehungsweise Körpermassen und Milchmengenleistung bei Fleckvieh-Kühen. *Züchtungskunde*, 43, 1971, s. 85-96.
- SLANINA, L.: Zdravie hovädzieho dobytku v priemyselnej produkcii ako výrobný

faktor. In: Sbor. mezin. Symp. Produkční systémy v chovu skotu, Slušovice, 1988, s. 114-153.

SLANINA, L. — HLINKA, D.: Metabolický profilový test u dojníc vo vzťahu k laktácii a kvalite mlieka. In: Sbor. Konf. Biologické aspekty vysoké produkce mléka, České Budějovice, 1985, s. 80-85.

URBAN, F. — BOUŠKA, J. — DVOŘÁČEK, M. — TERSCH, P. — TOMEŠ, Z. — TESLÍK, V.: Tvorba dojného užitkového typu skotu převodným křížením C X N. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1983. 55 s.

Došlo dne 23. 11. 1988

ЖИЖЛАВСКИ, Й. — МИКШИК, Я. — ПОСПИШИЛ, З. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Изменения веса первотелок в течение первых 100 дней лактации. *Živoč. Výt.*, 34, 1989 (4) : 349-356.

На совокупности 142 первотелок содержащихся в одном объекте наблюдались изменения живого веса в течение беременности и в течение первых 100 дней лактации. Речь шла о помесях чешской пестрой породы с большой долей молочных пород (айрширской, черно-пестрой низинной европейской, голштино-фризской). От забеременения телок до первого взвешивания первотелок (взвешиваются в день родов после отела) живой вес увеличился в среднем на 109,4 кг, т. е. на 21,0 %. После отела наблюдалась потеря в живом весе. Самый маленький вес был отмечен во время 51—60 дней лактации, когда вес снизился с 520,1 на 466,4 кг, т. е. на 10,3 %. Относительная потеря живого веса на 5 % была у 16,9 % коров, потеря 5,1—10 % живого веса у 46,5 % коров и потеря живого веса 10,1—25,4 % у 36,6 % коров. У коров с большим весом потеря живого веса была больше. Была доказана положительная корреляция между снижением убыли живого веса после отела с молочной продуктивностью за первых 100 дней лактации. Снижение убыли живого веса на 10 кг представляло собой снижение продуктивности молока за первых 100 дней лактации на 40 кг ($b_{yx} = 3,99$ кг). Содержание кетосоединений в крови дойных коров не было различным по отношению к изменениям веса.

живой вес; первотелки; молочная продуктивность

ŽIŽLAVSKÝ, J. — MIKŠÍK, J. — POSPÍŠIL, Z. (University of Agriculture, Brno): *Changes in the Weight of First Calvers during the First 100 Days of Lactation.* *Živoč. Výt.*, 34, 1989 (4) : 349-356.

A group of 142 first calvers kept all in one barn were studied for the changes in live weight during pregnancy and during the first 100 days of lactation. The cows were crossbreds of the Bohemian Pied breed with a high proportion of genes of the dairy breeds (Ayrshire, Black Pied Lowland of European origin, Holstein-Friesian). Over the period from the heifers' getting in calf till the first weighing of the first calvers (weighed after parturition, still on the calving day), live weight increased by 109.4 kg, on an average, i. e. by 21.0 %. Live weight declined after parturition. The lowest weight was recorded between the 51st and 60th day of lactation: over that period the live weight declined from 520.1 to 466.4 kg, i. e. by 10.3 %. A relative live weight loss by 5 % was recorded in 16.9 % of the cows, loss by 5.1—10 % in 46.5 % of the cows, and loss by 10.1—25.4 % in 36.6 % of the cows. The heavier cows exhibited higher weight losses. A positive correlation was confirmed between the post-partum decrease of live weight loss and the milk performance for the first 100 days of lactation. A live weight loss decrease by 10 kg led to a 40kg decrease in milk output for the first 100 days of lactation ($b_{yx} = 3.99$ kg). The content of ketone bodies in the blood of the dairy cows did not change with alterations in weight.

live weight; first calvers; milk performance

ŽIŽLAVSKÝ, J. — MIKŠÍK, J. — POSPÍŠIL, Z. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): *Veränderungen der Lebendmasse von Erstlingskühen während der ersten 100 Laktationstage.* *Živoč. Výt.*, 34, 1989 (4) : 349-356.

An einer Gruppe von 142, in einem Objekt aufgestellten Erstlingskühen, wurden die Veränderungen der Lebendmasse im Verlauf der Trächtigkeit und in den

ersten 100 Laktationstagen untersucht. Es handelte sich um Kreuzungen des Böhmisches Fleckviehes mit hohen Anteilen von Milchrassen (Ayrshire-Rind, Schwarzbuntes Niederungsvieh europäischer Provenienz, Holstein-Friesisches Rind). Vom Zeitpunkt des Trächtigwerdens der Färsen bis zum ersten Wägen (am Tag des Abkalbens) stieg die Lebendmasse im Durchschnitt um 109,4 kg, d. h. um 21,0 %, an. Nach dem Abkalben kam es zu einer Abnahme der Lebendmasse. Die niedrigsten Werte wurden im Zeitraum zwischen dem 51. und 60. Laktationstag verzeichnet, wo die Lebendmasse von 520,1 auf 466,4 kg, d. h. um 10,3 % zurückging. Einen relativen Lebendmasseverlust von 5 % wiesen 16,9 % der Kühe, Verluste zwischen 5,1 bis 10 % der Lebendmasse 46,5 % der Kühe und Verluste von 10,1 bis 25,4 % 36,6 % der Kühe auf. Kühe mit einer höheren Lebendmasse hatten höhere Verluste der Lebendmasse. Es bestätigte sich die positive Korrelation zwischen der Sinkung des Lebendmasserückganges nach dem Abkalben und der Milchleistung in den ersten 100 Tagen der Laktation. Die Sinkung des Rückganges der Lebendmasse um 10 kg bedeutete eine Herabsetzung der Milchproduktion im Verlauf der ersten 100 Laktationstage um 40 kg ($b_{yx} = 3,99$ kg). Im Zusammenhang mit den Veränderungen der Lebendmasse waren keine Unterschiede im Gehalt der Ketokörper im Blut der Kühe zu verzeichnen.

Lebendmasse; Erstlingskühe; Milchleistung

Adresa autorů:

Doc. ing. Jiří Žižlavský, CSc., doc. ing. Jaroslav Mikšík, CSc., RNDr. Zdeněk Pospíšil, Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 613 00 Brno

ROČNÍ PROFIL ŽIVÉ HMOTNOSTI KRAV VE VOLNÉM USTÁJENÍ

Z. Pilát, P. Duda

PILÁT, Z. — DUDA, P. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Roční profil živé hmotnosti krav ve volném ustájení*. Živoč. Výt., 34, 1989 (4) : 357-366.

Stádo krav-kříženek bylo měsíčně váženo ve skupinách sestavených podle reprodukčního cyklu (15 426 vážení). Živá hmotnost krav narůstala od 483,6 kg ($s = 57,16$) ve druhém měsíci po otelení do 583,8 kg ($s = 56,84$) v období stání na sucho ($P < 0,01$ až $0,001$). Ztráty hmotnosti při porodu činily $-70,0$ kg a během pobytu v porodně $-30,2$ kg při dojivosti prvotetek 17,83 kg a ostatních krav 23,12 kg. Přírůstek hmotnosti byl zjišťován od pátého týdne po otelení, celoročního průměru stáda bylo dosaženo v pátém až sedmém měsíci laktace. Variabilita skupin ± 90 kg ($v = 8,3$ až $14,64$) byla ovlivněna věkem krav ($P < 0,05$ až $0,01$) a sezónností výživy — negativně v předjaří a pozitivně v podzimním období ($P < 0,01$). Deficit živin v první fázi laktace (koncentrace energie v ŠJ na 1 kg sušiny = $-17,19\%$, SNL na 1 kg sušiny = $-5,35\%$) zčásti odboural somatické rezervy ($r = 0,456$, $P < 0,05$). V závěru laktace a v období stání na sucho byl přísun živin vyšší o $14,63\%$ a $35,99\%$.

vážení krav; volné ustájení; variabilita hmotnosti; vliv výživy

V rámci dlouhodobé koncepce rozvoje chovu skotu se vytvářejí vhodná stáda, přizpůsobená moderní technologii chovu a s vysokou koncentrací zvířat, metodou převodného křížení a připaračováním býků černostrakatého nížinného plemene. Při otevřeném obratu stáda „mlékařících závodů“ a v systému volného ustájení se kontinuálně sestavují soubory krav z vícegeneračních skupin, s různým genetickým podílem cizího mléčného plemene. Způsob odchovu, intenzita výběru i systém plemenitby zvyšují z generace na generaci dědičné předpoklady pro vyšší užitkovost. Homogenita stád je však, pokud jde o reálnou užitkovost, užitkové znaky, tělesný rámec i živou hmotnost, značně variabilní. Současná technika skupinového krmení a dojení nezajišťuje však ani příjem živin podle produkčních schopností, ani fyziologicky příznivé dojení. Organismus dojnice je vystaven značné zátěži především v první fázi laktace, v období prvních 100 dní po otelení. Přísun živin v krmné dávce i schopnost konzumu sušiny krmiv neodpovídá zvýšené užitkovosti a u dojnic dochází ke zvýšené mobilizaci tělesných rezerv. U dojnějších typů krav jsou tělesné tkáně natolik odbourávány, že úbytek živé hmotnosti krav je značný a může být spojen se zhoršením zdravotního stavu a plodnosti dojnic.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Živá hmotnost krav kolísá v průběhu reprodukčního cyklu. Rizzo (1969) uvádí přírůstek hmotnosti během posledních měsíců březosti 43 až 64 kg a úbytek při porodu 57,6 kg. Na úbytku hmotnosti se podílí hmotnost narozeného telete 69,0 %, hmotnost mleziva 12,1 % a hmotnost sekundin a plodových vod 18,9 %.

Také Huth a Smidt (1979) uvádějí, že ztráta hmotnosti krávy v den porodu je tím větší, čím vyšší je porodní hmotnost telete. Na úbytku se 59 % podílí tele a 38 % činí plodové vody a plodové obaly. V absolutních ztrátách to činí u krav německého černostrakatého plemene 70,9 kg hmotnosti.

Významné jsou poklesy živé hmotnosti krav s vysokou dojivostí po otelení, kdy i při zajištěné výživě nejsou dojnice schopny konzumovat odpovídající množství sušiny krmiv. Gravert (1984) uvádí, že existují dědičně podmíněné rozdíly v příjmu krmiva. Doba největší užítkovosti ve čtvrtém až šestém týdnu po otelení není shodná s dobou největšího příjmu krmiva, která je v 10. až 12. týdnu po otelení. Huth a Smidt (1979) uvádějí pokles hmotnosti o 21 kg (rozmezí —19 až —27 kg podle výše užítkovosti) do šesti týdnů po otelení. Obdobný pokles uvádějí Lin et al. (1983). Také autoři Faries a Djamäi (1971) potvrzují ztrátu hmotnosti po dobu pěti týdnů ve výši 6 kg u krav plemene jersey. Obecně autoři zjišťují pokles během prvního a druhého měsíce první laktace a pak trvalý vzestup hmotnosti u všech plemenných skupin a generací (Touchberry, Batra, 1976). Mezi živou hmotností krav zaprahých a živou hmotností zjišťovanou deset dní po otelení byl zaznamenán u krav holštýnsko-fríského plemene po prvním, druhém a třetím otelení pokles —109,5 kg (17,8 %), —97,2 kg (12,5 %) a —73,5 kg (10,2 %) a ve stejném sledu u plemene MRV (maas-rijn-ijsselského) —93,5 kg (15,7 %), —82,3 kg (12,5 %) a —56,0 kg (8,2 %). Živá hmotnost krav je ovlivněna věkem, laktací a březostí. Podle autorů Korver et al. (1985) měla průkazný vliv na hmotnost krav krmná dávka.

MATERIÁL A METODA

V experimentálním závodu pro chov dojníc v Chropyni (VKK 2090), Státní statek Kroměříž, byly pravidelně měsíčně váženy krávy ze sekce volného ustájení po dobu jednoho roku. Do souboru byly zařazeny všechny věkové a hmotnostní kategorie krav tří generací převodného křížení českého strakatého plemene s býky nížinného černostrakatého plemene, s výjimkou krav vazně ustájených (porodna, ošetřovna). V souboru byly hodnoceny křížence F_{11} , F_{111} a N generace v zastoupení 2 : 2 : 1, přičemž stádo zahrnovalo 32 % prvotetek, 42 % krav na druhé a třetí laktaci a 26 % krav věkově starších.

Živá hmotnost krav ($n = 15\,426$ pozorování) byla zjišťována vždy při odchodu krav z dojírny na dobytčí automatické váze DVS-035, s vyhodnocovací jednotkou DVJ-032 Agrozetu Přelouč. Vážením krav zařazených do skupin podle průběhu reprodukčního cyklu byla zjišťována průměrná živá hmotnost a její variabilita v jednotlivých fázích laktace. Při hodnocení variability živé hmotnosti krav se přihlíželo vedle vlivů produkčního a reprodukčního cyklu také k ročnímu období a sezónnosti krmných dávek (podle kvantity a obsahu živin). Vyhodnocení krmných dávek v jednotlivých fázích laktace bylo provedeno na základě evidence měsíční spotřeby krmiv a rozborů jejich chemického a nutričního složení.

Organizačně-provozní řád VKK zajišťoval plynulý posun skupin krav ve volném ustájení, otelených ve stejnou dobu a později ve stejném stadiu březosti. V rámci kalendářního roku byly hodnoceny v prvních sekcích vždy krávy převedené z porodny, v dalších sekcích pak dojnice téhož reprodukčního cyklu. Živá hmotnost krav v jednotlivých skupinách byla vyjádřením stadia březosti, laktčního období a úrovně výživy.

Veškeré údaje byly variačně-statisticky zpracovány a otestovány na průkaznost.

VÝSLEDKY A DISKUSE

ŽIVÁ HMOTNOST KRAV V PRŮBĚHU ROKU

Základní stádo kříženek ve VKK 2090, zahrnující krávy na první až sedmé laktaci, dosáhlo průměrné celoroční hmotnosti $\bar{x} = 530,46$ kg ($s = 63,62$, $v = 12,00$). Pokles hmotnosti v jarním období kulminoval v měsíci květnu ($\bar{x} = -13,1$ kg), nárůst hmotnosti byl v období říjen až prosinec ($\bar{x} = +10,0$ kg) nad průměrem hmotnosti stáda. V celém sledovaném období byla zjištěna vyšší variabilita hmotnosti krav v jednotlivých skupinách volného ustájení ($v = 12,0$ %).

V období 30 až 100 dní po otelení

Po přesunu z porodny je zřejmý značný pokles hmotnosti krav ve srovnání s celoročním průměrem, neboť dosahuje $-46,86$ kg ($\bar{x} = 483,6$, $s = 57,26$, $v = 11,75$). Ze srovnání hmotnosti vysokobřezích krav, ztrát vzniklých při porodu (hmotnost narozeného telete, placenta, alantoidový a amniotický vak s tekutinou) a hmotnosti krav při převodu z porodny do volného ustájení vyplývá difference $-30,2$ kg. Tento rozdíl hmotnosti vzniká úbytkem rezerv tělesných tkání krav v důsledku vyšší denní doживosti po otelení (I. laktace — $\bar{x} = 17,83$ kg, II. a další laktace — $\bar{x} = 23,12$ kg) a nedostačujícího zásobení organismu živinami z krmné dávky. Zátěž organismu v poporodním období se projevuje denním poklesem hmotnosti o $1,00$ až $1,44$ kg po dobu čtyř až pěti týdnů. V dalších týdnech se organismus krav adaptuje a hmotnost se mírně zvyšuje v průměru o $0,43$ kg denně, často na úkor množství nadojeného mléka. Ve třetím až čtvrtém měsíci po otelení dosáhla hmotnost krav $513,9$ kg, tj. $97,2\%$ průměrné hmotnosti stáda.

V období březosti a laktace 101 až 300 dní

Ve volném ustájení, soustřeďujícím zapuštěné a březí dojnice, tj. v období pátého až sedmého měsíce po otelení, se živá hmotnost krav ustálila na $524,4$ kg, s minimálním přírůstkem $0,170$ kg na kus a den. Teprve v závěru laktace (8. až 10. měsíc po otelení) převyšovala hmotnost březích krav celoroční hmotnost souboru ($\bar{x} = 564,7$ kg, $s = 59,94$, $v = 10,60$). Přírůstek v tomto období činil $0,448$ kg na kus a den.

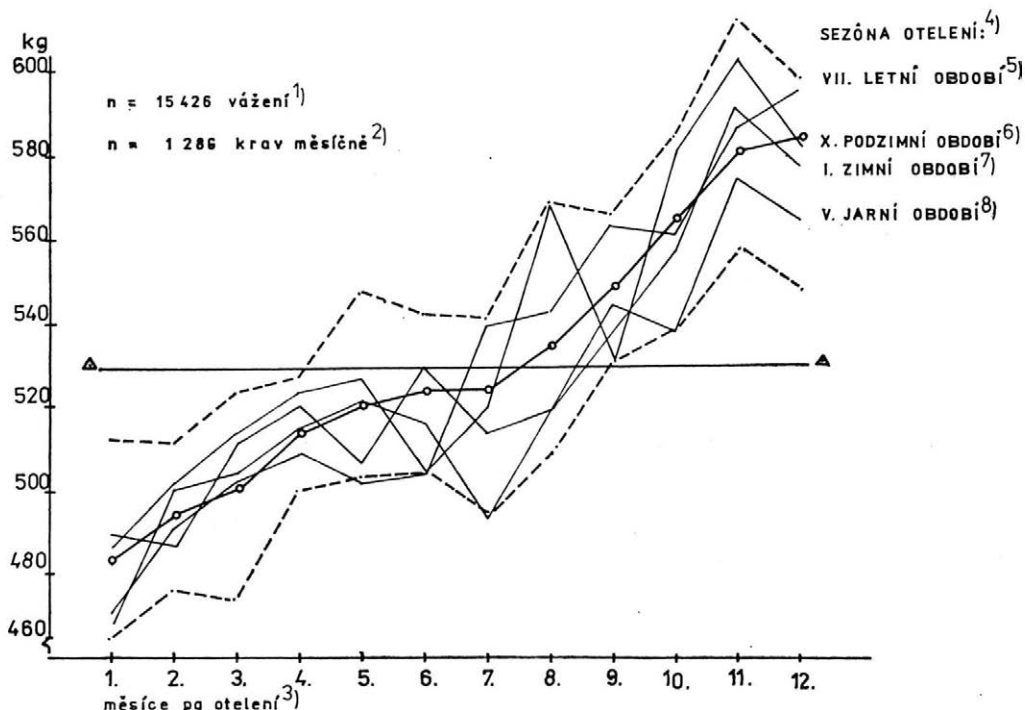
V období zaprahování a stání na sucho

Během posledních dvou měsíců březosti se v sekcích stání na sucho zvyšovala kondice krav; při denním přírůstku $0,318$ kg dosahovaly dojnice před převodem do porodny $583,8$ kg živé hmotnosti. Živá hmotnost této skupiny krav se v porovnání s kravami převedenými z porodny do volného ustájení zvýšila v průměru o $100,2$ kg. Průběh přírůstku a variability hmotnosti krav v průběhu reprodukčního cyklu je znázorněn na obr. 1. V procentuálním vyjádření byl největší úbytek $-8,6\%$ na začátku laktace a přírůstek $+10,4\%$ v době zaprahnutí krav od průměru hmotnosti stáda.

Podle sekcí volného ustájení

Živá hmotnost krav měla již od druhého měsíce po otelení trvale vzestupný trend ($\bar{x} = 483,6$ kg, $s = 57,16$, $v = 11,75$) až do období stání na sucho ($\bar{x} = 583,8$ kg, $s = 56,84$, $v = 10,59$). V rámci 18 hodnocených sekcí byly difference hmotnosti krav mezi prvními třemi sekcemi neprůkazné. Difference mezi první sekcí a dalšími sekcemi byla průkazná až vysoce průkazná ($t = 2,805$ až $12,699$, $P < 0,01$ až $0,001$) v důsledku zvyšujícího se stadia březosti krav. Průkaznost výrazného vzestupu hmotnosti při posunu krav v sekcích byla potvrzena ve všech měsících kalendářního roku (tab. I).

Uvnitř každé skupiny volného ustájení, soustřeďující krávy stejného reprodukčního cyklu, ale s rozdílným věkovým a genetickým zastoupením, dosáhla variabilita živé hmotnosti rozmezí od $8,30$ do $14,64$. Slou-



1. Vývoj živé hmotnosti krav podle reprodukčního cyklu a ročního období otelení; ○—○ průměrná živá hmotnost, ○— — ○ max. — min. (kg), △—△ průměrná hmotnost stáda — Development of the live weight of cows according to reproduction cycle and the year season of calving; 1 — $n = 15\,426$ weighings, 2 — $n = 1\,286$ cows, 3 — months after calving, 4 — season of calving, 5 — summer season, 6 — autumn season, 7 — winter season, 8 — spring season; ○—○ average live weight, ○— — ○ max. — min. (kg), △—△ average weight in the herd

čením prvotek a starších krav vznikl nesourodý soubor, s krajními variantami hmotnosti ± 90 kg. Pozitivně vyšší hmotnost byla zjištěna v sekcích laktujících krav, v pátém až sedmém měsíci březosti, v období letních a podzimních měsíců ve srovnání těchže sekcí v měsíci lednu ($t = 2,002$ až $4,606$, $P < 0,01$ až $0,001$).

Z obr. 2, který znázorňuje průběh kolísání živé hmotnosti krav v sekcích ve třech obdobích, charakteristických pro produkční a reprodukční cyklus, je zjevný negativní vliv výživy v jarním období a pozitivní vliv letní a podzimní výživy na hmotnost krav v druhé polovině laktace a v době stání na sucho.

VÝŽIVA KRAV

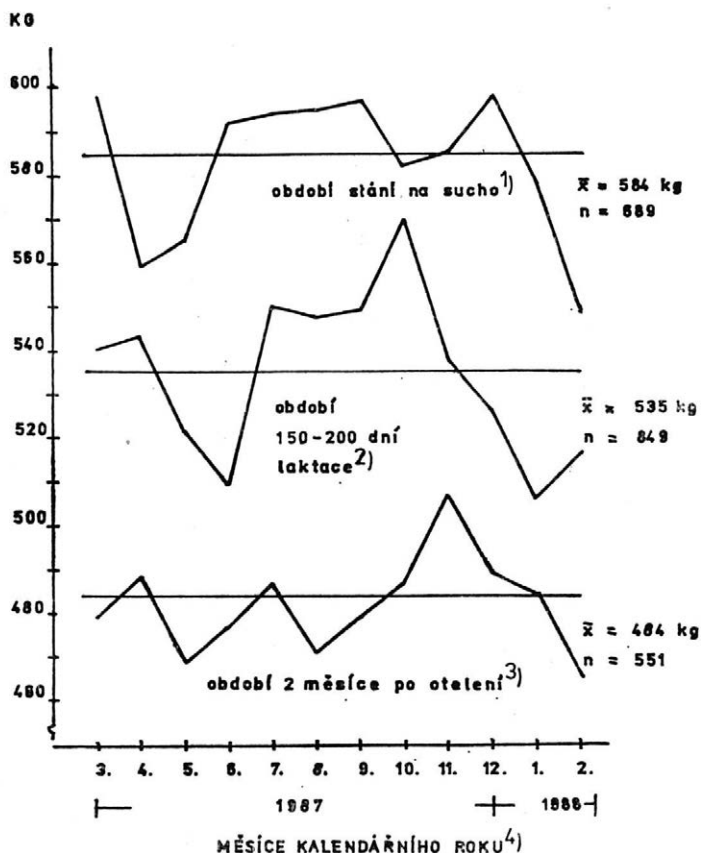
Ve vztahu k užitkovosti

V průběhu hodnocení byla pro krávy v sekcích volného ustájení zajištěna variabilní krmná dávka, sestávající z více než osmi druhů krmiv. Nízké zastoupení kukuřičné siláže v letní krmné dávce bylo důvodem ke zkrmování vyšších dávek zelené píce. Vlivem častých změn druhu i vegetační fáze zralosti pícnin byla mléčná užitkovost v letním období nižší o $0,24$ kg mléka ve srovnání se zimním typem krmných dávek. Rozdíl

I. Živá hmotnost krav ve volném ustájení v průběhu kalendářního roku ($n = 15\,426$) — Live weight of loosely housed cows during the calendar year ($n = 15\,426$)

Fáze mezidobí ¹	Počet hodnocených krav ⁸	Průměrná hmotnost skupiny ⁹	Měsíce kalendářního roku 1987/1988 ¹⁰											
			III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.
Živá hmotnost absolutní ² (kg)														
Skupina I (2 měsíce po otelení) ³	551	484	479	488	469	477	486	471	479	487	512	489	490	465
Skupina II (4 měsíce po otelení) ⁴	866	521	517	520	522	525	525	502	515	527	547	539	507	516
Skupina III (8 měsíců po otelení) ⁵	849	535	540	543	521	510	550	543	549	569	536	527	520	524
Skupina IV (stání na sucho) ⁶	689	584	598	559	565	592	594	595	597	582	585	598	578	548
Zvýšení hmotnosti (kg) mezi 2. měsícem po otelení a obdobím stání na sucho ⁷	—	100	119	71	96	118	108	124	118	95	73	109	88	83

¹stages of lactation period, ²absolute live weight, ³group I (2 months after calving), ⁴group II (4 months after calving), ⁵group III (8 months after calving), ⁶group IV (dry standing), ⁷increase in weight between 2nd month after calving and the dry standing period, ⁸number of evaluated cows, ⁹average weight in group, ¹⁰months of the calendar year 1987—1988



2. Živá hmotnost krav v průběhu kalendářního roku s ohledem na fáze mezidobí — Live weight of cows during the calendar year, with respect to the stages of lactation; 1 — dry standing, 2 — period of 150 to 200 days of lactation, 3 — period of 2 months after calving, 4 — months of the calendar year

mezi skutečnou a propočtenou užitkovostí podle normy se prohloubil z $-0,51 \text{ kg}$ v zimě na $-5,24 \text{ kg}$ v letním období ($r = -0,283$).

Při uspořádání souboru krav ve skupinách podle reprodukčního cyklu a posouzení mléčné užitkovosti v dílčích fázích laktace bylo dosaženo v období dvou až pěti měsíců po otelení průměrné denní produkce $18,76$

II. Spotřeba živin v sušině během fází laktace — Consumption of nutrients in dry matter during the lactation stages

Laktační období ¹	Požadavky ⁷	Skutečnost ⁸	Diference v % ⁹
KE ve ŠJ na 1 kg sušiny ²			
2—5 měsíců po otelení ³	0,64	0,53	-17,19
6—10 měsíců po otelení ⁴	0,49	0,51	+ 4,08
V období zaprahnutí ⁵	0,41	0,47	+14,63
SNL na 1 kg sušiny ⁶			
2—5 měsíců po otelení	89,7	84,9	- 5,35
6—10 měsíců po otelení	73,8	81,0	+ 9,76
V období zaprahnutí	55,3	75,2	+35,99

¹lactation period, ²concentration of energy in starch units per 1 kg of dry matter, ³2 to 5 months after calving, ⁴6 to 10 months after calving, ⁵during dry standing, ⁶digestible crude protein per 1 kg of dry matter, ⁷requirements, ⁸actual, ⁹difference (%)

kg mléka ($s = 3,53$, $v = 18,82$), v šestém až desátém měsíci po otelení 13,64 kg mléka ($s = 3,56$, $v = 26,10$) a v době zaprahování 8,75 kg mléka ($s = 2,76$, $v = 31,54$). Ve vztahu k této užitkovosti byl zjištěn výrazný deficit ve skutečně zkonsumované sušině, nedostačující zajistit koncentraci energie (KE) v ŠJ na 1 kg sušiny v první polovině laktace o $-17,19\%$, a obdobně i v dotaci SNL (přepočtem z NL koeficientem stravitelnosti 69 %) o $-5,35$ (tab. II).

Také podíl sušiny jaderného krmiva z celkové sušiny krmné dávky dosahoval za první polovinu laktace 24,6 %, zatímco teorie fázové výživy předpokládá 30 až 37 %. Dotace sušiny a živin v objemném krmivu zvyšovala spotřebu vlákniny, což vedlo k překročení maxima vlákniny (22 %) o +2,82, +5,15 a +8,18 % v hodnocených obdobích laktace.

Ve vztahu k živé hmotnosti

Deficit živin v období dvou až pěti měsíců po otelení a jejich přebytek v krmné dávce ve druhé polovině laktace se prohlubuje při bílkovinném typu výživy v letním období a glycidovém typu výživy v období zimním. Zvýšený příjem dusíkatých látek v období zkrmování zelené píce (květen až říjen) se projevuje zvýšenou hmotností krav ve srovnání s obdobím listopad až duben o 5,00 kg v období dvou až pěti měsíců po otelení, o 14,00 kg v šestém až desátém měsíci laktace a o 17,00 kg v období stání na sucho. Rostoucí difference hmotnosti naznačují rezervy v přípravě dojníc na následnou laktaci. V uvedených fázích laktace byl zjištěn zvyšující se úživný poměr (SNL : ŠJ) z 1 : 6,44 až na 1 : 6,74 ($s = 1,19$ až 1,91). Vztah mezi příjmem ŠJ a SNL byl v období laktace vysoce průkazný ($r = 0,519^{++}$ až $0,527^{++}$), zatímco v období stání na sucho byl podstatně volnější ($r = 0,366$).

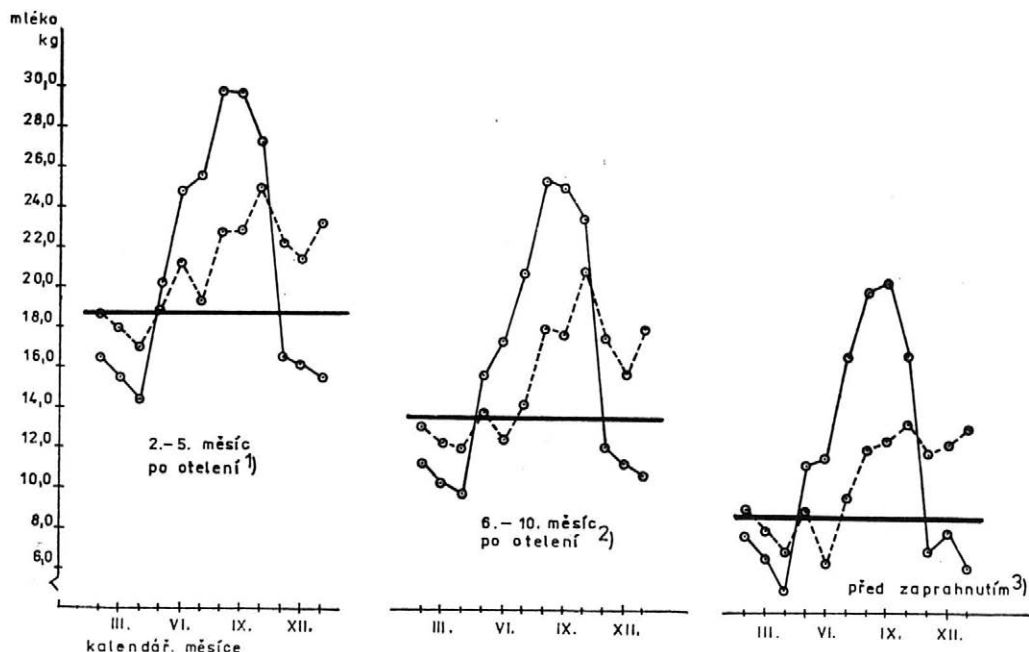
Kolísání živé hmotnosti krav je odezvou organismu na výživu laktující dojnice. Koeficient korelace hmotnosti a propočtené užitkovosti je těsně pod hranicí průkaznosti ($r = 0,370$). Strídání glycidové a bílkovinné výživy, nedostačující dotace živin i jejich využití působí na kolísání hmotnosti i mléčné užitkovosti krav. Výsledkem nekoordinované výživy krav při skupinovém chovu je výrazná zátěž organismu, vyjádřená zápornou hodnotou koeficientu korelace ($r = -0,456$ při statistické průkaznosti $P < 0,05$), k dosahované denní dojivosti.

Ve vztahu k sezónnosti

Z údajů (obr. 3) o produkční účinnosti krmné dávky vyplývá, že obsah SNL a ŠJ v letním a podzimním období vysoce přesahuje jejich potřebu na dosahovanou užitkovost ve všech fázích laktace. Rezervy krmiv jsou využívány dojnici ke zlepšení kondice, což se projevuje vyššími přírůstky živé hmotnosti krav ve skupinách řazených podle reprodukčního cyklu ve srovnání se zimním a jarním obdobím (tab. III).

Ke zlepšení kondice krav a zvýšení přírůstku hmotnosti přispívá vyšší dotace sušiny a živin v krmné dávce v podzimním období, která je podle sezónnosti svým obsahem nejvydatnější.

Vysoká koncentrace krav v sekcích volného ustájení ($n = 80$) a značná variabilita živé hmotnosti krav různé věkové a plemenné skladby se podílejí při skupinovém krmení na degradaci jedinců s vynikající počáteční užitkovostí na průměr souboru. Pokles živé hmotnosti mezi krá-



3. Produkční účinnost krmné dávky limitovaná obsahem stravitelných dusíkatých látek a škrobových jednotek; — stravitelné dusíkaté látky, — — — škrobové jednotky, ——— dosažená užitkovost v kg mléka — Production efficiency of the feed ration limited by the content of digestible crude protein and starch units; ——— digestible crude protein, — — — starch units, ——— achieved performance, kg of milk; 1 — 2nd to 5th month after calving, 2 — 6th to 10th month after calving, 3 — before dry standing

III. Kolísání přírůstků živé hmotnosti krav ve skupinách s přihlédnutím k sezónnosti krmných dávek — Variation of the live weight gains of the cows in the groups, with respect to seasonal changes in feed rations

Sezónnost v měsících ¹⁾	Fáze laktace v měsících po otelení ²⁾					
	1.—2.	3.—4.	5.—6.	7.—8.	9.—10.	11.—12.
Počet vážení*) ³⁾	2224	2563	2608	2539	2610	2526
Průměrná živá hmotnost krav ve skupině ⁴⁾ (kg)	490,1	507,5	522,8	526,1	541,9	574,2
Diference hmotnosti od průměru ⁵⁾ (kg):						
březen—květen ⁶⁾	— 6,4	— 5,1	— 0,3	— 12,6	± 0,0	— 7,5
červen—srpen ⁷⁾	— 2,0	— 1,5	— 2,1	+ 10,0	— 0,5	+ 1,1
září—prosinec ⁸⁾	+ 10,3	+ 6,1	+ 2,1	± 0,0	+ 7,6	+ 10,9
leden—únor ⁹⁾	— 5,9	— 0,5	± 0,0	+ 1,1	— 8,1	+ 11,5

*) v 1. týdnu každého měsíce — in the first week of every month

¹⁾seasonal change in months, ²⁾lactation stages in months after calving, ³⁾number of weighings, ⁴⁾average live weight of cows in group, ⁵⁾difference of weight from the mean, ⁶⁾March—May, ⁷⁾June—August, ⁸⁾September—December, ⁹⁾January—February

vou stojící na sucho a po převodu z porodny (po 21 až 28 dnech po otelení —100,2 kg) zjištěný v našem sledování potvrzují i Touchberry a Batra (1976) u krav holštýnsko-fríského plemene (—109,5 kg, —17,8 %). V souladu s autory Farries a Djamáï (1971) jsme zjistili pětítýdenní pokles hmotnosti po otelení, ale ještě s vyšší hodnotou (—30,2 kg), což je způsobeno nižší schopností příjmu krmiva v porodně. Na tuto skutečnost poukazuje i Gravert (1984). Pokles hmotnosti od —6,0 do —27,0 kg uvádějí Huth a Smidt (1979) a Lin et al. (1983). Zamezení nadměrné ztráty zásob organismu zvířat, které jsou většinou i vysoce užitečné, diferencovanými přísadkami kvalitních krmiv je nezbytným opatřením. Zhoršená kondice krav je průvodním znakem pro následné onemocnění vemene, končetin či pohlavních orgánů. Živá hmotnost krav je uprostřed mezidobí stabilizována a významně se zvyšuje v závěru laktace a v době stání na sucho, což potvrzuje i Rizzo (1969).

Krmná dávka, pokud není předkládána do sekcí podle zásad fázové výživy, významně a často negativně ovlivňuje kondici i vlastní hmotnost krav. Průkazný vliv krmení na hmotnost dokládají Korver et al. (1985). Hmotnost krav je tedy vázána nejen na věk, fázi laktace a březost, ale i na sezónnost krmné dávky. Změnou hmotnosti se kompenzují vlivy působící na užitečnost dojnice, často na úkor jejího zdraví.

Literatura

- FARRIES, E. — DJAMÄI, P.: Die Gewichtsentwicklung als Mass für Retention und Mobilisierung im graviden und laktierenden Organismus. *Züchtungskunde*, 43, 1971, s. 414-425.
- GRAVERT, H. O.: Futteraufnahme als Selektionsmerkmal. *Tierzüchter*, 36, 1984, č. 11, s. 470-471.
- HUTH, F. W. — SMIDT, D.: Gewichtsveränderungen von Kühen während der Trächtigkeit und nach der Abkalbung. *Züchtungskunde*, 51, 1979, č. 1, s. 71-84.
- KORVER, S. — VAN ARENDONK, J. A. M. — KOOPS, W. J.: A function for live weight change between two calvings in dairy cattle. *Anim. Prod.*, 40, 1985, s. 233-241.
- LIN, C. Y. — BATRA, T. R. — Mc ALLISTER, A. J. et al.: Differences between sire groups in body measurements and body weight changes of lactating cows. *Canad. J. anim. Sci.*, 63, 1983, č. 1, s. 27-37.
- RIZZO, V.: Variazioni del peso vivo di vacche di razza frisona, durante la gravidanza all'atto di parto e nel corso della battazione successiva. *Ann. inst. Sper. Zootec.*, 2, 1969, č. 1, s. 83-85.
- TOUCHBERRY, R. W. — BATRA, T. R.: Body weight changes in lactating purebred and crossbred dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 59, 1976, č. 4, s. 733-743.

Došlo dne 2. 12. 1988

ПИЛАТ, З. — ДУДА, П. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржинец): Годовой профиль живого веса коров в содержании без привязи. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (4) : 357-366.

Стадо коров-помесей ежемесячно взвешивалось в группах составленных в зависимости от воспроизводственного цикла (15 426 взвешиваний). Живой вес коров возрастал от 483 кг ($s = 57,16$) на второй месяц после отела до 583,8 кг ($s = 56,84$) в период сухого стойлового содержания ($P < 0,01-0,001$). Потери веса после родов составляли —70,0 кг и в течение пребывания в родильном помещении —30,2 кг при удойности первотелок 17,83 кг и остальных коров 23,12 кг. Привес устанавливался от пятой недели после отела, общегодового среднего стада было достигнуто в пятой—

—седьмом месяце лактации. Вариабильность групп ± 90 кг ($v = 8,3-14,64$) зависела от возраста коров ($P < 0,05-0,01$) и сезонности питания — отрицательно перед весной и положительно осенью ($P < 0,01$). Дефицит питательных веществ в первой фазе лактации (концентрация энергии в КЕ на 1 кг сухого вещества = $-17,19\%$, азотистые переваримые вещества на 1 кг сухого вещества = $-5,35\%$) частично исключил соматические резервы ($r = 0,456$, $P < 0,05$). В конце лактации и во время периода сухого стойлового содержания поступление питательных веществ было более высоким на $14,63\%$ и $35,99\%$.

взвешивание коров; безпривязное содержание; вариабильность веса; влияние питания

PILÁT, Z. — DUDA, P. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): *The Annual Profile of the Live Weight of Loosely Housed Cows*. *Živoč. Věr.*, 34, 1989 (4) : 357-366.

Crossbred cows were weighed every month in groups formed according to the reproduction cycle (15 426 weighings). The live weight of the cows grew from 483.6 kg ($s = 57.16$) in the second month after calving up to 583.8 kg ($s = 56.84$) in the dry standing period ($P < 0.01$ to 0.001). At parturition the cows lost 70.0 kg of weight and during the stay in the calving pen they lost 30.2 kg, the milk yields being 17.83 kg in the first-calvers and 23.12 kg in the other cows. The weight gain was monitored from the fifth week after calving and the annual average for the herd was reached in the fifth to seventh month of lactation. The variability in the groups ± 90 kg ($v = 8.3$ to 14.64) was influenced by the age of the cows ($P < 0.05$ to 0.01) and by the seasonal variation of nutrition: this influence was negative early in spring and positive in autumn ($P < 0.01$). The deficit of nutrients in the first stage of lactation (concentration of energy in starch units per 1 kg of dry matter = -17.19% , crude protein per 1 kg of dry matter = -5.35%) deprived the cows of their somatic reserves ($r = 0.456$, $P < 0.05$). At the end of lactation and during dry standing, the supply of nutrients was higher by 14.63% and 35.99% , respectively.

weighing of cows; loose housing; variability of weight; effect of nutrition

PILÁT, Z. — DUDA, P. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves): *Jahresprofil der Lebendmasse von Kühen bei Laufstallhaltung*. *Živoč. Věr.*, 34, 1989 (4) : 357-366.

Eine Herde von Kühen-Kreuzungen wurde monatlich gewogen u. zw. in dem Reproduktionszyklus nach zusammengestellten Gruppen (15 426 Wägungen). Die Lebendmasse der Kühe stieg von 483,6 kg ($s = 57,16$) im zweiten Monat nach dem Abkalben bis auf 583,8 kg ($s = 56,84$) im Zeitraum des Trockenstehens ($P < 0,01$ bis $0,001$). Die Lebendmasserückgänge beim Abkalben betrugen $-70,0$ kg und während des Aufenthalts im Abkalbestall $-30,2$ kg, bei einer Milchleistung der Erstlingskühe von 17,83 kg und der übrigen Kühe von 23,12 kg. Die Massezunahmen wurden von der fünften Woche nach dem Abkalben an ermittelt, der Gesamtjahresmittelwert der Herde wurde im fünften bis siebenten Laktationsmonat erreicht. Die Variabilität der Gruppen ± 90 kg ($v = 8,3$ bis $14,64$) wurde durch das Alter der Kühe ($P < 0,05$ bis $0,01$) und durch die Saisonbedingtheit der Ernährung — u. zw. negativ im Vorfrühling und positiv im Herbst ($P < 0,01$) — beeinflusst. Der Nährstoffdefizit in der ersten Laktationsphase (Energiekonzentration in Stärkeeinheiten pro 1 kg Trockensubstanz = $-17,19\%$, verdauliches Rohprotein pro 1 kg Trockensubstanz = $-5,35\%$) baute teilweise die somatischen Reserven ab ($r = 0,456$, $P < 0,05$). Gegen Ende der Laktation und während des Trockenstehens war die Nährstoffzuführung höher u. zw. $14,63\%$ und $35,99\%$.

Wägung von Kühen; Laufstallhaltung; Lebendmassevariabilität; Ernährungseinfluß

Adresa autorů:

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

VÝKRMNOST BÝČKŮ PLEMEN ČESKÉ STRAKATÉ A HEREFORDSKÉ A JEJICH KŘÍŽENCŮ

V. Teslík, F. Urban, J. Bouška, J. Burda

TESLÍK, V. — URBAN, F. — BOUŠKA, J. — BURDA, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Výkrmnost býčků plemen české strakaté a herefordské a jejich kříženců*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 367-375.

K posouzení výkrmnosti byla do výkrmu v provozních podmínkách zařazena skupina býčků plemen české strakaté (C) a herefordské (He) a kříženců těchto plemen F₁ generace (F₁). Kontrolní porážka byla provedena u 12 zvířat z každé skupiny. Při nevýznamných rozdílech ve věku býčků při porážce (C — 587 dní, He — 584 dní, F₁ — 573 dní) byla porážková hmotnost 575 kg, 517 kg a 484 kg s významnými rozdíly mezi skupinami ($P < 0,05$) dosažena rovněž při významných rozdílech v přírůstku od narození do porážky (0,920 kg, 0,865 kg a 0,793 kg). Obdobnou tendenci vykázal i netto přírůstek s hodnotami 0,544 kg, 0,492 kg a 0,470 kg.

český strakatý skot; herefordský skot; kříženci F₁ generace; býci; výkrmnost

Při šlechtění domácích plemen skotu, které je zaměřeno na zvýraznění produkce mléka a uspokojivou produkci masa, je využíváno genofundu dojných plemen. Tato skutečnost spolu se zlepšením podmínek výživy přinesla výrazné zvýšení mléčné užitkovosti, ale současně se projevuje negativně v produkci hovězího masa. Pro zlepšení masné užitkovosti se v plemenářském programu počítá s využíváním nereprodukční části stáda plemenic k připařování s býky masných plemen a býky českého strakatého skotu prověřenými kladně na masnou užitkovost.

V extenzivních podmínkách je v menším rozsahu chován herefordský skot a předpokládá se také využití býků tohoto plemene ke zlepšování masné užitkovosti. Tato práce se zabývá zhodnocením výkrmnosti býků, potomstva ze záměrného připáření plemeníků herefordského bezrohého skotu, ve srovnání s čistokrevnými jedinci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Při šlechtění domácích plemen skotu v ČSSR považují Plesník a Páleník (1981) za nezbytné, aby byla zaměřena pozornost na zlepšování masné užitkovosti. Zdůrazňují zaměření na dosažení vyšší intenzity růstu, vyrovnanosti, lepšího využití krmiv a schopnosti výkrmu do vyšších porážkových hmotností s maximální produkcí svaloviny. Na dobrou masnou užitkovost českého strakatého skotu, ale se značnou variabilitou, poukazuje řada autorů. Pašek (1976) udává při intenzivním výkrmu býků přírůstek kolem 1,400 kg s nejintenzivnějším růstem do hmotnosti 450 kg. Výkrmnost a jatečnou hodnotu býčků vykrmovaných vysokými dávkami objemných krmiv s různým podílem krmiv jadrných sledovali Štěrba et al. (1980). U pěti skupin o přibližné hmotnosti 550 kg uvádějí přírůstek 0,937 až 1,098 kg a jatečnou výtěžnost 56 až 57 %.

Výkrmnost býčků odchovaných u matek a v teletníku porovnávali Teslík a Franc (1984). Při porážkové hmotnosti 547 a 522 kg měli býci přírůstek ve výkrmu 0,883 a 0,869 kg a netto přírůstek 0,527 a 0,481 kg. Výkrmnost býčků českého strakatého skotu hodnotí také Župka a Šubr (1980). Ve čtyřech hmotnostních kategoriích od 422 do 587 kg uvádějí průměrný denní přírůstek od 0,772 do 0,948 kg, hmotnost jatečných půlek 243 až 343 kg, jatečnou výtěžnost od 57,6 do 58,5 % a netto přírůstek v rozmezí 0,470 až 0,567 kg.

Také z chovu herefordského skotu v našich podmínkách jsou k dispozici výsledky výkrmnosti býčků. V extenzivním pastevním výkrmu (Váchal et al., 1977) dosáhli porážkové hmotnosti 392 kg při průměrném denním přírůstku 0,571 kg a netto přírůstku 0,310 kg. Zlepšováním úrovně výživy jsou pak dosahovány příznivější výsledky. Teslík et al. (1981) uvádějí u 66 býčků porážkovou hmotnost 486 kg s přírůstkem ve výkrmu 0,839 kg a netto přírůstkem 0,455 kg. Ve srovnávacím výkrmu s býčky českého strakatého skotu (při individuálním krmení a polo-intenzivní úrovni výživy — Teslík, Franc, 1984) měli býci herefordského skotu při porážkové hmotnosti 530 kg přírůstek ve výkrmu 0,903 kg a netto přírůstek 0,482 kg. Poskytovaná úroveň výživy však neumožňuje využít výkrmových schopností tohoto plemene. Např. Bech Andersen a Jensen (1981) uvádějí hodnotu přírůstku 1,270 kg a podobně Liboriussen et al. (1982) 1,140 kg s netto přírůstkem 0,646 kg.

Uplatněním herefordského plemene při křížení s českým strakatým skotem a zhodnocením výkrmnosti býčků-kříženců se zabývali Frelich et al. (1985). V méně intenzivních podmínkách výživy dosáhli kříženci poněkud lepších výsledků než býci českého strakatého skotu. Měli vyšší porážkovou hmotnost (598 kg) o 34 kg, přírůstek ve výkrmu o 32 g (0,885 kg) a netto přírůstek o 31 g (0,535 kg) ve srovnání s býky plemene české strakaté. S přihlédnutím k lehkým průběhům porodu doporučují autoři využít býky tohoto plemene k užitkovému křížení.

MATERIÁL A METODA

Výkrm býčků probíhal v tradiční vazné stáji s kapacitou 52 kusů, v provozních podmínkách na OP Tachov. Do sledování bylo zařazeno 17 býčků českého strakatého skotu (C), 20 býčků herefordského bezrohého skotu (He) a 15 býčků-kříženců F₁ generace (C × He). Býčci plemen C a He byli odchováni na OP Tachov, kříženci byli získáni z chovu JZD Vodňany. Během výkrmu byla sledována živá hmotnost, a to při zástavu, dále ve třech termínech a před porážkou. Výkrm byl ukončen kontrolní porážkou, a to u 12 býčků z každé skupiny. Bezprostředně před porážkou byly zjišťovány základní tělesné rozměry. Ustájení zvířat v samostatném objektu umožnilo sledovat spotřebu krmiv v jednotlivých měsících výkrmu za celou stáj. Při stanovení úrovně výživy se vycházelo z možností běžných provozních podmínek s důrazem na využití objemných statkových krmiv.

Vždy tři býci z každé skupiny byli vyskládněni k porážkám a přepravení na experimentální jatky, kde byly provedeny kontrolní porážky. Při porážkách byla zjištěna hmotnost jatečně opracovaného těla pro výpočet netto přírůstku. Sledované ukazatele byly vyhodnoceny podle modelové 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 nepostřehnutelnými vlivy

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

VÝSLEDKY

Při hodnocení výkrmových schopností býčků jsme posuzovali období od narození do zástavu zvířat k výkrmu, vlastní výkrm a období od narození do porážky. Hodnoty ukazatelů hmotnostního růstu jsou uvedeny

v tab. I. Býčci skupiny C byli zastaveni k výkrmu ve věku 212,75 dní a hmotnosti 233,33 kg, býčci skupiny He — 210,17 dní a 212,50 kg a býčci skupiny F₁ — 203,33 dní a 203,33 kg při nevýznamných rozdílech ($P > 0,05$) u obou ukazatelů. Významné rozdíly v tomto období vykázal průměrný denní přírůstek, který měl hodnoty 0,930 kg u býčků plemene C, 0,919 kg u býčků plemene He a 0,835 kg u býčků skupiny F₁.

I. Výsledky výkrmu — The results of fattening

Ukazatel ¹		Skupina ¹⁵			Hladina významnosti ¹⁶ F-testu
		C n = 12	He n = 12	F ₁ n = 12	
Hmotnost při zástavu ² (kg)	$\bar{x}$	233,333	212,500	203,333	0,0512
	$s_{\bar{x}}$	9,248	9,248	9,248	
Věk při zástavu (dny) ³	$\bar{x}$	212,750	210,167	203,333	0,6548
	$s_{\bar{x}}$	7,429	7,429	7,429	
Průměrný přírůstek do zástavu ⁴	$\bar{x}$	0,930 ^a	0,919 ^a	0,835 ^b	0,0358
	$s_{\bar{x}}$	0,027	0,027	0,027	
Hmotnost při vyskladnění ⁵ (kg)	$\bar{x}$	575,000 ^a	540,000 ^b	497,500 ^c	0,0001
	$s_{\bar{x}}$	10,932	10,932	10,932	
Hmotnost před porážkou ⁶ (kg)	$\bar{x}$	547,333 ^a	509,083 ^b	472,083 ^c	0,0002
	$s_{\bar{x}}$	11,320	11,320	11,320	
Porážková hmotnost (přepočtená) ⁷ (kg)	$\bar{x}$	575,417 ^a	516,917 ^b	484,083 ^b	0,0000
	$s_{\bar{x}}$	12,119	12,119	12,119	
Délka výkrmu (dny) ⁸	$\bar{x}$	374,250	374,250	369,250	0,0232
	$s_{\bar{x}}$	1,404	1,404	1,404	
Průměrný přírůstek ve výkrmu ⁹ (kg)	$\bar{x}$	0,914 ^a	0,814 ^b	0,761 ^b	0,0001
	$s_{\bar{x}}$	0,204	0,204	0,204	
Celkový přírůstek od narození do porážky ¹⁰ (kg)	$\bar{x}$	540,417 ^a	505,250 ^a	454,083 ^b	0,0002
	$s_{\bar{x}}$	12,806	12,806	12,806	
Věk při porážce (dny) ¹¹	$\bar{x}$	587,000	584,417	572,583	0,3324
	$s_{\bar{x}}$	7,203	7,203	7,203	
Průměrný přírůstek od narození do porážky ¹² (kg)	$\bar{x}$	0,920 ^a	0,865 ^a	0,793 ^b	0,0002
	$s_{\bar{x}}$	0,019	0,019	0,019	
Hmotnost půlek za tepla ¹³ (kg)	$\bar{x}$	319,642 ^a	287,150 ^b	268,975 ^b	0,0000
	$s_{\bar{x}}$	6,730	6,730	6,730	
Netto přírůstek ¹⁴ (kg)	$\bar{x}$	0,544 ^a	0,492 ^b	0,470 ^b	0,0000
	$s_{\bar{x}}$	0,009	0,009	0,009	

Průměry s rozdílnými symboly v řádce jsou významně ($P < 0,05$) rozdílné.

The means designated by unlike symbols in the line are significantly ($P < 0.05$) different.

¹parameter, ²starting weight, ³starting age (days), ⁴average weight gain before the start of fattening, ⁵weight at dispatching, ⁶weight before slaughter, ⁷slaughter weight (converted), ⁸length of fattening, ⁹average weight gain during fattening, ¹⁰total weight gain from birth to slaughter, ¹¹slaughter age (days), ¹²average weight gain from birth to slaughter, ¹³weight of warm sides, ¹⁴net weight gain, ¹⁵group, ¹⁶F-test significance level

Vlastní výkrm trval 374,25 dní u skupin býčků plemen C a He a 369,25 u skupiny F₁ s nevýznamnou diferencí. Významné rozdíly byly zjištěny u hmotnosti vyskladňovací a před porážkou a u hmotnosti přepočtené z hmotnosti jatečně opracovaného těla X koeficient 1,8, jejíž průměrné hodnoty byly 57,542 kg u skupiny C, o 58,50 kg nižší u býčků plemene He a o 91,33 kg nižší u býčků skupiny F₁. Rozdíl mezi skupinami He a F₁ činil 32,83 kg. Obdobnou tendenci vykazoval také průměrný denní přírůstek — s hodnotou 0,914 kg u skupiny C byl ve srovnání se skupinou He vyšší o 100 g a ve srovnání se skupinou F₁ o 153 g. Rozdíl mezi skupinami He a F₁ (53 g) nebyl významný.

II. Výsledky výkrmu v jednotlivých obdobích — The results of fattening in individual periods

Období výkrmu ¹	Ukazatel ²		Skupina ⁸			Hladina významnosti F-testu ⁹
			C	He	F ₁	
1. 52 dní	Hmotnost v závěru období ³ (kg)	$\bar{x}$	281,250 ^a	263,750 ^a	221,667 ^b	0,0005
		$s_{\bar{x}}$	9,877	9,877	9,877	
	Celkový přírůstek ⁴ (kg)	$\bar{x}$	47,917 ^a	51,250 ^a	21,333 ^b	0,0000
		$s_{\bar{x}}$	2,638	2,638	2,638	
2. 122 dní	Průměrný přírůstek ⁵ (kg)	$\bar{x}$	0,922 ^a	0,986 ^a	0,455 ^b	0,0000
		$s_{\bar{x}}$	0,052	0,052	0,052	
	Hmotnost ⁶ (kg)	$\bar{x}$	386,667 ^a	340,833 ^b	307,917 ^c	0,0000
		$s_{\bar{x}}$	10,604	10,604	10,604	
3. 89 dní	Celkový přírůstek (kg)	$\bar{x}$	105,417 ^a	77,083 ^b	86,250 ^b	0,0000
		$s_{\bar{x}}$	3,607	3,607	3,607	
	Průměrný přírůstek (kg)	$\bar{x}$	0,864 ^a	0,632 ^b	0,707 ^b	0,0000
		$s_{\bar{x}}$	0,030	0,030	0,030	
4. 111,25 dní	Hmotnost (kg)	$\bar{x}$	473,750 ^a	410,417 ^b	378,750 ^c	0,0000
		$s_{\bar{x}}$	10,581	10,581	10,581	
	Celkový přírůstek (kg)	$\bar{x}$	87,083 ^a	69,583 ^b	70,833 ^b	0,0043
		$s_{\bar{x}}$	3,839	3,839	3,839	
5. 111,25 dní	Průměrný přírůstek (kg)	$\bar{x}$	0,978 ^a	0,782 ^b	0,796 ^b	0,0043
		$s_{\bar{x}}$	0,043	0,043	0,043	
	Hmotnost vyskladňovací ⁷ (kg)	$\bar{x}$	575,000 ^a	540,000 ^b	497,500 ^c	0,0001
		$s_{\bar{x}}$	10,932	10,932	10,932	
6. 111,25 dní	Celkový přírůstek (kg)	$\bar{x}$	101,250 ^a	129,583 ^b	118,750 ^{ab}	0,0133
		$s_{\bar{x}}$	6,433	6,433	6,433	
	Průměrný přírůstek (kg)	$\bar{x}$	0,914 ^a	1,170 ^b	1,069 ^{ab}	0,0208
		$s_{\bar{x}}$	0,062	0,062	0,062	

Průměry s rozdílnými symboly v řádce jsou významně ($P < 0,05$) rozdílné.

The means designated by unlike symbols in the line are significantly ($P < 0.05$) different.

¹fattening period, ²parameter, ³weight towards the end of fattening, ⁴total weight gain, ⁵average weight gain, ⁶weight, ⁷dispatching weight, ⁸group, ⁹F-test significance level

Z hodnocení období od narození do porážky vyplývají nevýznamné rozdíly ve věku při porážce. Významný rozdíl byl u celkového a průměrného denního přírůstku. Přírůstek býčků skupiny C (0,920 kg) byl významně vyšší než přírůstek skupiny F₁ o 127 g, stejně jako přírůstek skupiny He proti přírůstku skupiny F₁ (o 72 g). Rozdíl 55 g mezi skupinami C a He nebyl významný.

Nejvyšší hmotnost jatečně opracovaného těla vykázala skupina C s hodnotou 319,64 kg, která byla významně vyšší proti skupině He o 32,49 kg a proti skupině F₁ o 50,66 kg. Rozdíl 18,17 kg mezi skupinami He a F₁ nebyl významný. Stejnou tendenci vykazuje netto přírůstek s úrovní 0,544 kg u skupiny C, který byl vyšší vzhledem ke skupině He o 52 g a ke skupině F₁ o 74 g. Nevýznamný rozdíl 22 g byl mezi skupinami He a F₁.

Růst zvířat v jednotlivých fázích výkrmu je uveden v tab. II. V prvním úseku, který trval 52 dní, resp. 47 dní u skupiny F₁, projeví lepší start býčci skupin He a C s průměrným přírůstkem 0,986 kg a 0,922 kg. Býčci skupiny F₁ vykázali nižší přírůstek (0,455 kg), který byl ovlivněn převozem zvířat a navykáním na změněné podmínky chovu a výživy.

III. Spotřeba krmiv a živin — Feed and nutrient consumption

		Jednotlivé fáze výkrmu ¹⁵				Průměr za celý výkrm ¹⁶
		1	2	3	4	
Tvarovaná krmiva ¹	kg	1,63	2,65	2,95	2,85	2,54
Jadrná krmiva ²	kg	0,50	—	—	1,69	0,52
Jadrná krmiva celkem ³	kg	0,96	1,23	1,00	2,91	1,62
Zelené krmivo ⁴	kg	—	—	16,60	29,90	13,05
Seno ⁵	kg	1,30	0,92	0,91	—	0,54
Siláž ⁶	kg	5,80	18,05	3,20	—	7,19
Senáž ⁷	kg	—	4,42	3,77	—	2,23
Obsah živin v krmné dávce ⁸ :						
Sušina ⁹	kg	6,31	9,22	9,64	12,75	9,85
SNL ¹⁰	kg	0,545	0,720	0,745	1,030	0,725
ŠJ ¹¹		3,59	5,24	5,14	7,91	5,18
Poměr živin ¹² 1 :		6,58	7,29	6,90	7,67	7,28
Průměrná živá hmotnost ¹³	kg	255,56	345,14	420,97	537,50	370,69
Norma potřeby živin (přírůstek 0,900 kg a živá hmotnost) ¹⁴	kg	250	350	400–450	500–550	350–400
sušina	kg	6,05	7,10	7,95	10,25	7,35
SNL	kg	0,635	0,735	0,800	0,880	0,760
ŠJ		3,33	3,90	4,45	5,35	4,05
Poměr živin 1 :		5,20	5,30	5,55	6,00	5,33

¹pelleted feeds, ²concentrates, ³concentrates total, ⁴green herbage, ⁵hay, ⁶silage, ⁷haylage, ⁸nutrient contents in a feed ration, ⁹dry matter, ¹⁰digestible crude protein, ¹¹starch units, ¹²nutrient ratio, ¹³average live weight, ¹⁴standard nutrient demand (weight gain 0.900 kg and live weight), ¹⁵the stages of fattening, ¹⁶average for whole fattening period

Ve druhém a třetím úseku výkrmu byla shodná tendence — nejvyšší přírůstek s významným rozdílem proti skupinám He a F₁ měla skupina C. V poslední fázi výkrmu vykázala nejvyšší přírůstek skupina býčků He (1,170 kg), který je významně vyšší proti skupině C o 256 g. Diference mezi skupinami C a F₁ a He a F₁ nebyly významné.

Orientační charakter mají údaje tab. III o úrovni výživy, za které byl výkrm realizován. Průměrné krmné dávky byly počítány z navážených krmiv bez odpočítání zbytků a ztrát krmiv a obsah živin byl stanoven z tabulkových hodnot. Ve spotřebě jadrných krmiv byl volen úspornější režim. Limitujícím faktorem v krmné dávce byl obsah SNL, což potvrzuje také poměr živin, který byl pro mladá rostoucí zvířata příliš široký.

Tělesnou stavbu jednotlivých skupin býčků charakterizují hodnoty tab. IV. Téměř všechny zjišťované tělesné míry vykazují významné rozdíly mezi skupinou C a skupinami He a F₁. Z údajů vyplývá větší podobnost stavby těla kříženců a býčků skupiny He. Jedině u šířky hrudníku a obvodu holeně se kříženci více přibližují býčkům skupiny C.

DISKUSE

Výkrmové schopnosti býčků českého strakatého skotu s přírůstkem ve výkrmu 0,914 kg a za období od narození do porážky 0,920 kg včetně netto přírůstku 0,544 kg jsou v relaci s výsledky jiných autorů. Např.

IV. Tělesné míry — Body measurements

Ukazatel ¹		Skupina ⁹			Hladina významnosti F-testu ¹⁰
		C	He	F ₁	
Výška v kohoutku ² (cm)	$\bar{x}$	132,58 ^a	122,58 ^b	123,58 ^b	0,0000
	$s_{\bar{x}}$	1,155	1,155	1,155	
Výška v kříži ³ (cm)	$\bar{x}$	135,50 ^a	124,58 ^b	127,00 ^b	0,0000
	$s_{\bar{x}}$	0,969	0,969	0,969	
Hloubka hrudníku ⁴ (cm)	$\bar{x}$	67,75 ^a	64,33 ^b	64,17 ^b	0,0055
	$s_{\bar{x}}$	0,817	0,817	0,817	
Šířka hrudníku ⁵ (cm)	$\bar{x}$	44,08 ^a	48,17 ^b	45,00 ^a	0,0053
	$s_{\bar{x}}$	0,862	0,862	0,862	
Šikmá délka těla ⁶ (cm)	$\bar{x}$	152,92 ^a	142,25 ^b	144,67 ^b	0,0001
	$s_{\bar{x}}$	1,563	1,563	1,563	
Obvod hrudi za lopatkou ⁷ (cm)	$\bar{x}$	198,33 ^a	195,17 ^a	189,00 ^b	0,0001
	$s_{\bar{x}}$	1,328	1,328	1,328	
Obvod holeně ⁸ (cm)	$\bar{x}$	21,67 ^{ab}	22,67 ^a	21,17 ^b	0,0158
	$s_{\bar{x}}$	0,352	0,352	0,352	

Průměry s rozdílnými symboly v řádce jsou významně ($P < 0,05$) rozdílné.

The means designated by unlike symbols in the line are significantly ($P < 0.05$) different.

¹parameter, ²withers height, ³height in hips, ⁴depth of thorax, ⁵width of thorax, ⁶diagonal body length, ⁷chest circumference behind the bladebone, ⁸circumference of cannon bone, ⁹group, ¹⁰F-test significance level

Franc a Teslík (1984) uvádějí pro dvě skupiny odlišené postnatální výživou za stejná období hodnoty btto přírůstku 0,88 a 0,87 kg, resp. 0,89 a 0,80 kg s hodnotou netto přírůstku 0,53 a 0,48 kg. Teslík et al. (1987) uvádějí při snížené spotřebě jadrných krmiv u obdobných skupin v obou obdobích výkrmu hodnoty 0,86 a 0,80 kg s netto přírůstkem 0,51 a 0,48 kg. Župka et al. (1984) uvádějí u býků poražených v hmotnosti 600 kg btto přírůstek 0,79 kg. Poněkud vyšší přírůstek uvádějí Štěrbá et al. (1980), kteří u býčků krmených vysokým podílem jadrných krmiv zjistili hodnoty 0,94 až 1,10 kg. Také Ptáček a Suchánek (1985) uvádějí pro vlastní výkrm vyšší přírůstek s hodnotami 1,05 až 1,15 kg.

Posuzovaný soubor býčků plemene He s přírůstkem ve výkrmu 0,814 kg a od narození do porážky 0,865 kg při netto přírůstku 0,492 kg je srovnatelný s výsledky autorů Karásek et al. (1979), kteří zjistili hodnoty 0,837 a 0,460 kg, a rovněž i s výsledky autorů Teslík a Franc (1984), kteří uvádějí ve stejných obdobích 0,903 a 0,836 kg a netto přírůstek 0,482 kg. Podobnou úroveň uvádějí také Páleník et al. (1977) s dosaženým btto přírůstkem 0,804 kg a netto přírůstkem 0,460 kg a prakticky stejné hodnoty (0,813 a 0,472 kg) Teslík et al. (1987). Nižší přírůstek ve výkrmu proti hodnotám uváděným zahraničními autory (Libourinssen et al., 1982 — 1,14 kg) byl dán hlavně úrovní výživy, která v našich podmínkách nedosahuje srovnatelné intenzity.

Významně nižší hodnoty přírůstku (0,761 kg a 0,793 kg) a netto přírůstku (0,470 kg) skupiny F1 nekorespondují s výsledky, které uvádějí Frelích et al. (1985), i když v absolutních hodnotách se příliš neliší. Ve srovnání s výsledky zjištěnými u býčků plemene C uvádějí autoři příznivější výsledky u kříženců, a to o 45 g u btto a o 31 g u netto přírůstku. Skupina F1 vykázala rovněž nižší přírůstek o 72 g a netto přírůstek o 22 g proti býčkům plemene He. Tento poznatek také neodpovídá výsledkům autorů Szuromi a Enyedi (1985), kteří dosáhli lepších výsledků u kříženců plemen maďarské strakaté X herefordské proti výsledkům dosaženým u čistokrevných býčků plemene He, a to ve dvou formách výkrmu s hodnotou přírůstku 1,20 a 1,32 kg a 1,06 a 1,21 kg vždy s vyšším přírůstkem u kříženců.

Skupina kříženců F1 vykázala v našem sledování poněkud neočekávané výsledky. Jejich úroveň byla vedle přesunu zvířat do jiných podmínek ovlivněna zřejmě i malou výběrovou základnou.

Literatura

- BECH ANDERSEN, B. — JENSEN, J.: Avelsstationerte for kodproduktion 79180. Kopenhagen, Beretning fra Statens Husdyrbrug forsøg 1981.
 FRANC, Č. — TESLÍK, V.: Vliv postnatální výživy na výkrmové schopnosti býčků plemene české strakaté. Živoč. Vyr., 29, 1984, č. 5, s. 405-412.
 FRELICH, J. — KRÁL, M. — KONÍČEK, R. — HINTNAUZ, L.: Uplatnění herefordského plemene při křížení s českým strakatým skotem. In: 4. mezin. Symp. Racionálna výroba a kvalita mäsa vo veľkovýrobných podmienkach, Nitra, 1985.
 KARÁSEK, V. — ŠAFÁŘOVÁ, P. — VESELÁ, O. — HAVLÍČEK, Z.: Technologie chovu a výkrmu herefordského plemene ve srovnání s českým strakatým skotem. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha, VŠZ 1979.
 LIBORIUSSEN, T. — LAURITZEN, F. — BECH ANDERSEN, B. — BUCHTER, L. — SØRENSEN, E. — KLAstrup, S. — KLUSGAARD, K.: Krydaningsog pro-

duktionsforsog med auropaeische kódracer I ag II. Kopenhagen, Beretning fra Statens Husdyrbrugs forsog 1982.

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

PAŠEK, V.: Dynamika růstu a vývinu českého strakatého skotu s ohledem na masnou užitkovost a vliv různých činitelů. [Habilitační práce.] Praha 1976. — Vysoká škola zemědělská.

PLESNÍK, J. — PALENÍK, Š.: Smery rozvoja výroby jatočného dobytku v krajinách RVHP. In: Možnosti zvyšování tržní produkce jatečného skotu na dojnici, Brno, 1981.

PTÁČEK, J. — SUCHÁNEK, B.: Masná užitkovost býků pěti genotypů při výkrmu do rozdílných hmotností. Živoč. Vyr., 30, 1985, č. 8, s. 689-698.

SZUROMI, A. — ENYEDI, S.: Beef production of growing-finishing bulls kept in barn or feedlot. In: 4. mezin. Symp. Racionálna výroba a kvalita mäsa vo veľkovýrobných podmienkach, Nitra, 1985.

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

TESLÍK, V. — FRANC, Č.: Produkční schopnosti býčků herefordského a českého strakatého skotu v identických podmínkách výživy. Živoč. Vyr., 29, 1984, č. 2, s. 115-122.

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

TESLÍK, V. — URBAN, F. — BOUŠKA, J. — KLATOVSKÝ, V.: Výkrm býčků herefordského a českého strakatého skotu při snížené spotřebě jadrných krmiv. Živoč. Vyr., 32, 1987, č. 6, s. 507-514.

VÁCHAL, J. — FRANC, Č. — TESLÍK, V. — PODĚBRADSKÝ, Z.: Masná užitkovost extenzivně vykrmených býčků herefordského skotu. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1977.

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

ŽUPKA, Z. — KUBÍN, J. — ŠUBRT, J. — VAŇA, J. — SVOBODA, J. — ČÍŽEK, J.: Jatečná hodnota býků různých genotypů poražených v hmotnosti 600 kg. In: Sbor. Súčasná problémy intenzifikácie produkcie mäsa a kvality jatočných zvierat, Poprad, 1984.

Došlo dne 25. 4. 1988

ТЕСЛИК, В. — УРБАН, Ф. — БОУШКА, Й. — БУРДА, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угржинец): Откормочное качество бычков пород чешской пестрой и герефордской и их помесей. Живот. Вир., 34, 1989 (4) : 367-375.

Для оценки откормочного качества в откорм в производственных условиях была включена группа бычков пород чешская пестрая (Ч) и герефордская (Ге) и помесей этих пород F₁ генерация (F₁). Контрольный убой проводился у 12 животных из каждой группы. При незначительных разнице в возрасте бычков при убое (Ч — 587 дней, Ге — 584 дня, F₁ — 573 дня) убойный вес составлял 575 кг, 517 кг и 484 кг со значительной разницей между группами ($P < 0,05$) также при значительных разнице в привесе от рождения до убоя (0,920 кг, 0,865 кг, 0,793 кг). Аналогичная тенденция была и у привеса нетто со значениями 0,544 кг, 0,492 кг и 0,470 кг.

чешский пестрый крупный рогатый скот; герефордский кр. рог. скот; помеси F₁ генерации; быки; откормочное качество

TESLÍK, V. — URBAN, F. — BOUŠKA, J. — BURDA, J. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): The Fattening Performance of Bullocks of the Bohemian Pied and Hereford Breeds and their Crossbreds. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 367-375.

To evaluate fattening performance, a group of bullocks of the Bohemian Pied breed (C) and Hereford breed (He), and F₁ generation crossbreds between these two breeds, was investigated in a normal fattening programme under farm conditions. Twelve animals of each group were killed for control. The differences

between the bullocks' slaughter age were insignificant: C — 587 days, He — 584 days, F₁ — 573 days. The slaughter weights were 575 kg, 517 kg and 484 kg, respectively, the differences between the groups being significant ($P < 0.05$). There were also significant differences in weight gains from birth to slaughter (0.920 kg, 0.865 kg and 0.793 kg, respectively). A similar tendency was observed in net weight gain: 0.544 kg, 0.492 kg and 0.470 kg, respectively.

Bohemian Pied cattle; Hereford cattle; F₁ generation crossbreeds; bulls; fattening performance

TESLÍK, V. — URBAN, F. — BOUŠKA, J. — BURDA, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves): *Mastleistung von Jungbullen der Rassen Böhmisches Fleckvieh und Hereford und deren Kreuzungen*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 367-375.

Zur Bewertung der Mastleistung wurden unter Betriebsbedingungen eine Gruppe von Jungbullen der Rasse Böhmisches Fleckvieh (C), eine Gruppe von Hereford-Jungbullen (He) und eine Gruppe von Kreuzungen der F₁-Generation dieser Rassen eingereiht. Einer Kontrollschlacht wurden 12 Tiere aus jeder Gruppe unterzogen. Bei unsignifikanten Unterschieden des Schlachalters der Tiere (C — 587 Tage, He — 584 Tage, F₁ — 573 Tage) betrug die Schlachtmasse 575 kg, 517 kg bzw. 484 kg, mit signifikanten Unterschieden zwischen den Gruppen ($P < 0,05$), der ebenfalls signifikante Unterschiede der Lebendmassezunahmen von Geburt bis Schlachtung zugrunde lagen (0,920 kg, 0,865 kg bzw. 0,793 kg). Eine ähnliche Tendenz wies auch die Netto-Zunahme mit 0,544 kg, 0,492 kg bzw. 0,470 kg auf.

Böhmisches Fleckvieh; Hereford-Rind; Kreuzungen der F₁-Generation; Bullen; Mastleistung

Adresa autorů:

Ing. Václav Teslík, CSc., ing. František Urban, CSc., ing. Josef Bouška, CSc., ing. Jaroslav Burda, Výzkumný ústav živočišné výroby, 104 00 Praha 10 - Uhřetěves

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

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

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

Redakční rada

J. Šubrt, Z. Župka, M. Navrátil

ŠUBRT, J. — ŽUPKA, Z. — NAVRÁTIL, M. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Vliv skladby krmné dávky na jatečnou hodnotu býků*. Živoč. Vyr., 34, 1989 (4) : 377-384.

U 50 býků českého strakatého plemene a kříženců plemen české strakaté a černostrakaté nížinné byl vyhodnocen vliv vysokého podílu objemných krmiv v krmné dávce (84,9 % a 86,2 %) na jatečnou a technologickou skladbu jatečného těla. Pokusná zvířata byla rozdělena do dvou skupin, z nichž jedna měla v krmné dávce vyšší zastoupení siláže z řepných skrojků (pokusná) a druhá vyšší zastoupení kukuřičné siláže (kontrolní). Na konci pokusného výkrmu dosáhla zvířata průměrné hmotnosti 550 kg při průměrných přírůstcích přesahujících 800 g. Celkové množství depotních lojů bylo nízké — na úrovni 2,5 % z porážkové hmotnosti. Rozdíly mezi skupinami byly statisticky nevýznamné. Nesignifikantní byla i difference v jatečné výtěžnosti, i když byla zjištěna tendence k vyšším hodnotám znaku u býků krmených vyššími dávkami kukuřičné siláže. Jako nevýznamné byly hodnoceny i difference mezi skupinami zjištěné při technologické analýze pravé a levé jatečné poloviny. Podíl zadních jatečných čtvrtí vykázal hodnotu 52 % a podíl nejkvalitnějších vykostěných částí, tj. zadní čtvrti, roštěnce se svíčkovou a kýty, byl u sledovaných skupin shodný (26,8 %).

výkrm skotu; jatečná a technologická hodnota; skladba krmné dávky

V chovu skotu je uplatňována zásada, že jeho výživa bude založena na zkrmování objemné píče. Je to dáno schopností skotu přetvářet živiny přijaté z objemných krmiv na biologicky a energeticky koncentrované plnohodnotné potraviny. Zvýšenou pozornost proto vyžaduje výroba kvalitních konzervovaných objemných krmiv, která v celoroční spotřebě představují převážnou část krmivové základny. Otázka využívání objemných krmiv úzce souvisí i s celkovým objemem produkce kvalitního hovězího masa. Do budoucna je třeba zvýšit intenzitu výkrmu s cílem podstatného využívání produkční účinnosti. Současně je třeba podstatně zvýšit využívání potencionálních růstových schopností mladého skotu do vyšších porážkových hmotností.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V posledních letech jsou ve světě i u nás častěji sledovány možnosti vedoucí k vyšší produkci jatečného skotu použitím kvalitních konzervovaných objemných krmiv. V této souvislosti jsou zkoumány vlivy různé skladby krmných dávek, výše příjmu energie a možnosti jeho řízení v jednotlivých růstových pásmech ve vztahu k vývoji ukazatelů jatečné hodnoty. Orlov (1978) a Nosál, Kíca (1980) uvádějí, že optimální výživa býků do věku 15 až 18 měsíců dovoluje získat plnohod-

notná jatečná těla s vysokou jatečnou výtěžností a výtěžností jedlých částí na úrovni 80 až 81 %. Skladbou krmné dávky vykrmovaných býčků a jejím vlivem na využití růstového potenciálu se zabývala řada domácích a zahraničních autorů. Nejčastěji je studován vliv krmných dávek složených z koncentrovaných krmiv a s různým podílem kukuřičné siláže na intenzitu růstu a složení jatečného těla. Méně jsou již publikovány práce sledující uvedené závislosti při použití objemnějších typů krmných dávek.

Vlivem krmné dávky s různým zastoupením kukuřičné siláže na jatečnou hodnotu skotu se zabývali Nour et al. (1981). Ze závěrů jejich práce vyplývá neprůkaznost vlivu skladby dávky na tvorbu svaloviny v jatečném těle zvířat. Větší a rozhodující důraz kladou tyto autoři na intenzitu výživy než na složení objemného typu krmné dávky. Ke shodným závěrům u nás dospěl Braun (1975). Poukazuje na skutečnost, že kromě tvorby tuku nebyla většina ukazatelů jatečné hodnoty skladbou dávky ovlivněna, pokud však nebyla extrémně odlišná obsahem energie. Použitím kukuřičné siláže a siláže z řepných skrojků se v posledních letech zabýval Trampler (1986). V práci uvádí, že při výkrmu býků mají široké uplatnění vedle siláží z kukuřice i siláže z řepných skrojků. Benedikas (1987) upozorňuje na možnosti využívání levných objemných krmiv ve výkrmu skotu do vysokých porážkových hmotností. Tato krmiva jsou hlavními rezervami zvýšení produkce levného hovězího masa. Řada autorů poukazuje na možnosti redukce spotřeby obilovin právě vyšším zařazením objemných krmiv do krmných dávek vykrmovaného skotu (Kica et al., 1977; Nosál, Kica, 1980; Bosi et al., 1984; Jukna, Kolpis, 1987 a další). Vliv skladby krmné dávky na vývoj ukazatelů jatečné hodnoty u nás v poslední době studoval Páleníček (1987). Vyhodnotil změny ve složení jatečného těla býčků krmených tvarovanou travní siláží do konečné hmotnosti 500 až 520 kg.

MATERIÁL A METODA

Cílem práce bylo ověření a porovnání vlivu většího zastoupení silážovaných cukrovkových skrojků a kukuřičné siláže v krmné dávce na složení jatečného těla býčků a technologickou skladbu jatečných polovin. Do pokusu bylo zařazeno 50 býčků českého strakatého plemene a jeho nízkopodílových kříženců s černostrakatým nížinným plemenem (do 37,5 % podílu mléčného plemene), rozdělených do dvou skupin po 25 zvířatech. Krmná dávka pokusné skupiny byla sestavena na bázi silážovaných řepných skrojků a krmná dávka kontrolní skupiny na bázi kukuřičné siláže. Výživa býčků byla řízena podle ČSN 46 7070 a obsahu živin v krmivech, zjištěných analytickými metodami na pracovišti katedry výživy a krmení hospodářských zvířat VŠZ v Brně. Podíl jednotlivých komponentů krmné dávky se měnil po 50 dnech výkrmu. Po ukončení pokusného výkrmu byla na jatkách JmPM v Kroměříži provedena jatečná analýza. Druhý den byl u 15 zvířat proveden detailní technologický rozbor jatečných polovin podle ČSN 57 6510.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V průběhu pokusného výkrmu býků byla sledována spotřeba jednotlivých živin a dodržována stanovená skladba krmných dávek. Při hodnocení celkového efektu výkrmu měla pokusná skupina zvířat, krmená na bázi řepných (cukrovkových) skrojků, v porovnání se skupinou kontrolní (výživa na bázi kukuřičné siláže) nevýznamně nižší celkové zastoupení objemné píče v krmné dávce (84,9 %; 86,2 %). Produkční efekt dosáhl úrovně 60,6 % v pokusné skupině a 65,6 % ve skupině kontrolní. Spotřeba energie po dobu výkrmu dosáhla hodnoty 5 ŠJ na 1 kg přírůstku, a to při ukončení výkrmu v živé hmotnosti býčků na hranici 550 kg (tab. I). Po ukončení krmivářského pokusu byla u jatečných zvířat provedena jatečná a technologická analýza.

Střední hodnoty ukazatelů základního jatečného rozboru jsou uvedeny v tab. II. Pokusná skupina býčků vykázala statisticky nevýznam-

I. Charakteristika růstu a spotřeby krmiv — Characteristics of growth and feed consumption

Ukazatel ¹	"	Pokusná skupina ²	Kontrolní skupina ³
		25	25
Hmotnost na začátku pokusu ⁴ (kg)	$\bar{x}$	242,6	255,8
Průměrný denní přírůstek ⁵ (g)	$\bar{x}$	843,2	821,7
Porážková hmotnost ⁶ (kg)	$\bar{x}$	551,4	548,8
	<i>s</i>	28,783	26,992
	<i>v</i>	5,22	4,92
Započitatelná hmotnost (hmotnost jatečných polovin $\times$ 1,82) ⁷ (kg)	$\bar{x}$	552,3	558,9
	<i>s</i>	41,021	30,609
	<i>v</i>	7,41	5,49
Spotřeba na 1 kg přírůstku ⁸			
Sušina ⁹ (kg)		10,4	9,3
SNL ¹⁰ (g)		920,0	754,0
ŠJ ¹¹		5,0	5,1
Koncentrace energie ¹² (KE)		0,48	0,55
Dusíkatoenergetický kvocient ¹³ (NEK)		182,5	147,6
Koncentrace vlákniny ¹⁴ (%)		23,0	25,0
Absolutní produkční efekt objemné píče ¹⁵ (g)		510,6	538,7
Zastoupení v krmné dávce ¹⁶			
Šťavnatá krmiva ¹⁷ (%)		46,7	64,1
Suchá píče ¹⁸ (%)		38,2	22,1
Objemná píče celkem ¹⁹ (%)		84,9	86,2
Přídavek jaderného krmiva ²⁰ (%)		15,1	13,8

¹parameter, ²experimental group, ³control group, ⁴weight at the start of the trial, ⁵average daily weight gain, ⁶slaughter weight, ⁷includible weight (weight of the sides $\times$ 1.82), ⁸consumption per 1 kg of weight gain, ⁹dry matter, ¹⁰digestible crude protein, ¹¹starch units, ¹²energy concentration, ¹³nitrogen-energy quotient, ¹⁴fibre concentration, ¹⁵absolute production effect of herbage, ¹⁶proportion in the feed ration, ¹⁷succulent feeds, ¹⁸dry fodder, ¹⁹total herbage, ²⁰concentrate supplement

nou nižší hmotnost teplých jatečných polovin při nižších hodnotách koeficientu variability souboru. S tímto vývojem souvisí i dosažení o 1 % nižší jatečné výtěžnosti (56,58 %; 57,56 %), což odpovídá i zjištění autorů Nosál, Kíca (1980, 1984), Bosi et al. (1984), Jukna, Kolpis (1987) a dalších, kteří poukazují na zvyšování jatečné výtěžnosti při zkrmování kukuřičné siláže. Dosažená jatečná výtěžnost byla v průměru o 1 %, než uvádí Páleníček (1987) při výkrmu býčků granulovanými konzervovanými krmivy. Výsledná hodnota jatečné výtěž-

II. Střední hodnoty ukazatelů základního jatečného rozboru — Mean values of the parameters of the basic carcass analysis

Ukazatel ¹	n	Pokusná skupina ²	Kontrolní skupina ³
		25	. 25
Jatečné poloviny teplé ⁴ (kg)	$\bar{x}$	303,4	306,6
	s	22,545	16,759
	v	3,66	5,47
Jatečná výtěžnost ⁵ (%)	$\bar{x}$	56,58	57,56
	s	2,068	2,121
	v	3,66	3,68
Výtěžnost ledvinového loje ⁶ (%)	$\bar{x}$	1,41	1,30
	s	0,412	0,250
	v	29,19	19,23
Výtěžnost bachorového loje ⁷ (%)	$\bar{x}$	0,65	0,58
	s	0,189	0,139
	v	29,01	24,03
Výtěžnost střevního loje ⁸ (%)	$\bar{x}$	0,51	0,49
	s	0,096	0,054
	v	18,92	11,06
Výtěžnost vnitřních lojů celkem ⁹ (%)	$\bar{x}$	2,57	2,37
	s	0,623	0,389
	v	24,23	16,39
Poměr zadních a předních teplých jatečných čtvrtí ¹⁰	$\bar{x}$	1,079	1,087
	s	0,032	0,061
	v	2,94	5,61

For 1—3 see Tab. I; ⁴warm sides, ⁵dressing percentage, ⁶yield of kidney fat, ⁷yield of rumen fat, ⁸yield of intestinal fat, ⁹total yield of all internal fats, ¹⁰hind : fore warm sides ratio

nosti byla ovlivněna i hmotností depotních lojů v tělesných dutinách zvířat. U pokusné skupiny byla zjištěna neprůkazně vyšší tvorba ledvinového loje. Nevýznamné bylo i zvýšení bachorového a střevního loje. Výtěžnost vnitřních lojů celkem byla u pokusné skupiny o 0,2 % vyšší (2,57 %; 2,37 %), přičemž tato hodnota byla ovlivněna významně výtěžností ledvinového loje (0,65 %; 0,58 %). Celkové množství depotních lojů bylo téměř shodné s výsledky, které zjistil P á l e n í k (1987), a vyšší, než uvádějí N o s á ě a K i c a (1984) v práci týkající se výkrmu býčků slovenského strakatého plemene, jejichž krmná dávka byla sestavena na bázi kukuřičné siláže a jetelotravní senáže.

Při bourání jatečných polovin odpovídalo zastoupení předních a zadních jatečných čtvrtí výsledkům, které uvádí P á l e n í k (1987). Zadní

III. Střední hodnoty ukazatelů technologické analýzy jatečných polovin — Mean values of the parameters of the technological analysis of the sides

Ukazatel ¹	<i>n</i>	Pokusná skupina ²	Kontrolní skupina ³
		7	8
Hmotnost vychladlých jatečných polovin ⁴ (kg)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	302,57 15,920 5,26	305,38 13,511 4,42
Podíl zadních čtvrtí ⁵ (%)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	51,88 0,729 1,53	52,11 0,699 3,25
Podíl předních čtvrtí ⁶ (%)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	48,12 0,770 1,60	47,89 1,692 3,53
Zadní maso celkem (vykostěné) ⁷ (kg)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	119,52 6,572 5,50	120,33 6,232 5,18
Výtěžnost zadního masa celkem (vykostěného) ⁸ (%)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	39,53 1,543 3,90	39,41 1,362 3,45
Roštěnec + svíčková (vykostěné) ⁹ (kg)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	18,27 1,326 7,45	18,91 1,307 6,91
Výtěžnost roštěnce + svíčkové (vykostěných) ¹⁰ (%)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	6,04 0,331 5,48	6,19 0,399 6,46
Kýta (vykostěná) ¹¹ (kg)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	62,77 4,080 2,17	63,11 5,099 8,08
Výtěžnost kýty (vykostěné) ¹² (%)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	20,77 1,496 7,20	20,69 1,755 8,48
Přední maso výsekové (vykostěné) ¹³ (kg)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	78,80 5,281 6,70	82,24 5,188 6,31
Kosti celkem ¹⁴ (kg)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	61,51 5,747 9,33	61,21 4,848 7,92
Výtěžnost kostí ¹⁵ (%)	$\bar{x}$ <i>s</i> <i>v</i>	20,34 1,646 8,09	19,98 1,115 5,58

For 1—3 see Tab. I; ⁴weight of cold sides, ⁵proportion of hind quarters, ⁶proportion of fore quarters, ⁷beef of hindquarters total (boned), ⁸total yield of beef hindquarters (boned), ⁹rib + fillet (boned), ¹⁰yield of rib + fillet (boned), ¹¹round of beef (boned), ¹²yield of round (boned), ¹³meat of fore quarters (boned), ¹⁴bones total, ¹⁵yield of bones

čtvrtě v našem pokusném výkrmu představují zastoupení podle skupin 52,11 % a 51,88 % z vychladlého jatečného těla. Vyšší podíl ($P < 0,05$) byl zjištěn u skupiny býčků krmených kukuřičnou siláží. Nevýznamně nižší byly u pokusné skupiny, a to v absolutním i relativním vyjádření, hmotnosti roštěnce se svíčkovou (18,27 kg — 18,91 kg; 6,04 % — 6,19 %) a kýty (62,77 kg — 63,11 kg; 20,77 % — 20,69 %). Výtěžnost hodnocených částí zadní jatečné čtvrti byla u obou skupin zvířat shodná — 26,8 %. U pokusné skupiny je však naznačena tendence k vyšší výtěžnosti vykostěné kýty při nízké hodnotě variačního koeficientu ($v = 2,17$ %). Pokusná skupina býčků krmená řepnými skrojky vykázala statisticky neprůkaznou hmotnostní diferencii předního výsekového masa. U pokusné skupiny byla rovněž naznačena tendence k vyššímu zastoupení kostí v jatečném těle (20,34 %; 19,98 %). Podíl kostí zjištěný v našem sledování je vyšší, než uvádějí Gere et al. (1981) a Páleník (1987). Při celkovém hodnocení výsledků jatečné hodnoty býčků s rozdílnou skladbou krmné dávky jsou naše výsledky v podstatě shodné se zjištěními autorů Nour et al. (1981), kteří uskutečnili pokusný výkrm býčků do vyšší hmotnosti s vyšším podílem kukuřičné siláže v krmné dávce.

Z hodnocení ukazatelů jatečné a technologické analýzy býčků vykrmovaných do vyšší porážkové hmotnosti dávkami, jejichž základem byla kukuřičná siláž a siláž z cukrovkových skrojků, vyplývá, že mezi skupinami zvířat nebyly zjištěny významnější difference. Pokus ukázal, že k produkci kvalitního jatečného skotu lze vedle kukuřičné siláže využít i vyšších dávek řepných silážovaných skrojků. Pro ekonomické výsledky výkrmu býků bude rozhodující především efektivnost produkce těchto krmiv.

Literatura

- BENEDIKAS, P.: Intenzívnoje vyraščivaniye i otkorm byčkov. Životnovodstvo, 1987, č. 2, s. 24-36.
- BOSI, P. — RUSSO, V. — DAVOLI, R. — TEDESCHI, M.: Produzione del vitellone con soggetti di razza Frisone italiana. Zoot. Nutr. Anim., 10, 1984, č. 1, s. 39-46.
- BRAUN, B.: Jatečná hodnota pastevně vykrmovaných býčků. Živoč. Výr., 20, 1975, č. 3, s. 185-192.
- GERE, T. — LIPPAI, K. — REMSEY, M.: Különböző genotípusú növendék hízó bikák vagási tulajdonsága és összefüggései. Állattenyésztés és takarm., 1981, č. 5, s. 405-411.
- JUKNA, Č. V. — KOLPIS, J. A.: Doraščivaniye i otkorm byčkov na malokoncentratnyh racionach. Životnovodstvo, 1987, č. 4, s. 31-32.
- KICA, J. — NOSÁL, V.: Jatočná hodnota a mäsová úžitkovosť býčkov kŕmených različnými konzervovanými krmivami. Ved. Práce Výsk. Úst. Živoč. Výr., Nitra, 15, 1977, s. 115-121.
- KICA, J. — NOSÁL, V. — FLAK, P. — PÁLENÍK, Š.: Vplyv rôznych typov kŕmnych dávok na jatočnú hodnotu a kvalitu mäsa býčkov. Živoč. Výr., 22, 1977, č. 12, s. 891-900.
- NOSÁL, V. — KICA, J.: Systém výkrmu býčkov na bázi objemových krmív v podhorských oblastiach. Ved. Práce Výsk. Úst. živoč. Výr. Nitra, 21, 1984, s. 17-24.
- NOSÁL, V. — KICA, J.: Vplyv výživy a skladby kŕmnych dávok na zvýšenie výroby hovädzieho mäsa. Náš Chov (Praha), 40, 1980, č. 10, s. 417-418.
- NOUR, A. Y. — THONNEY, M. L. — STOUFFER, J. R. — WHITE, W. R. C.: Muscle, fat and bone in serially slaughtered large dairy or small beef cattle fed corn or corn silage diets in one of two locations. J. anim. Sci., 52, 1981, č. 3, s. 512-521.
- ORLOV, A. B.: Formirovaniye mjasnoj produktivnosti cholmogorskoj porody v zavisimosti ot urovnya kormleniya. Timirjazev. sel.-choz. Akad., 1978, č. 3, s. 163-172.

PÁLENÍK, Š.: Jatočná hodnota býčkov pri zkrmovaní tvarovaných kŕmnych zmesí s podielom konzervovanej trávnej senáže. *Živoč. Výr.*, 32, 1987, č. 4, s. 323-331.

TRAMBLER, W.: Bullenmast mit Mais, Zwischenfrüchten und Zuckerrübenblattsilage. *Rinderwelt*, 1986, č. 5, s. 148-150.

Došlo dne 16. 9. 1988

ШУБРТ, Я. — ЖУПКА, З. — НАВРАТИЛ, М. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Влияние сложения кормового рациона на убойную ценность быков. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (4) : 377-384.

У 50 бычков чешской пестрой породы и помесей пород чешской пестрой и черно-пестрой низменной оценивалось влияние высокой доли объемистых кормов в кормовом рационе (84,9 % и 86,2 %) на убойное и технологическое сложение убойной туши. Подопытные животные были разделены на две группы, у одной из них было в кормовом рационе больше силоса из рапсовых обрезков (опытная) и у другой большая доля кукурузного силоса (контрольная). В конце опытного откорма животные достигли среднего веса 550 кг при средних привесах достигающих 800 г. Общее количество уложенных жиров было низким — на уровне 2,5 % из убойного веса. Разницы между группами были статистически незначимыми. Необозначенной была также дифференция в боенском выходе, хотя была установлена тенденция к более высоким значениям знака у бычков кормленных большими дозами кукурузного силоса. Как незначительные оценивались дифференции между группами установленные во время технологического анализа правой и левой половин убойных туш. Доля задних убойных четвертей имела значение 52 % и доля наикачественнейших частей без кости, т. е. задние четверти, вырезка филейная и окороки, была у наблюдаемых групп подобной (26,8 %).

откорм крупного рогатого скота; боенская и технологическая ценность; сложение кормовой дозы

ŠUBRT, J. — ŽUPKA, Z. — NAVRÁTIL, M. (University of Agriculture, Brno): The Effect of Feed Ration Structure on the Carcass Value of Bulls. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (4) : 377-384.

Fifty bullocks of the Bohemian Pied breed and crossbreds between the Bohemian Pied and Black Pied Lowland breeds were evaluated for the effect of a high proportion of herbage in the feed ration (84.9 % and 86.2 %) on the carcass value and the technological structure of the carcass. The animals were divided into two groups: animals in one group had a feed ration with a higher proportion of beet tops (experimental) and the others had more maize silage in their rations (control). At the end of the experimental fattening period the average weight of the animals was 550 kg, the average daily weight gains being above 800 g. The total amount of depot fat was low, at 2.5 % of slaughter weight. The differences between the groups were insignificant. The difference in dressing percentage was also insignificant although there was a tendency to higher values of the trait in the bullocks fed the rations containing more maize silage. The differences found between the groups during a technological analysis of the right and left sides were also insignificant. The proportion of hind quarters was 52 % and the proportion of the highest-quality boned parts, i. e. hind quarter, rib with fillet, and round of beef, was the same in the groups under study.

cattle fattening; carcass value and technological value; composition of feed ration

ŠUBRT, J. — ŽUPKA, Z. — NAVRÁTIL, M. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): Einfluß der Futterrationzusammensetzung auf den Schlachtwert von Bullen. *Živoč. Výr.*, 34, 1989 (4) : 377-384.

Bei 50 Jungbullen der Böhmisches Fleckviehrasse und Kreuzungen der Rassen Böhmisches Fleckvieh X Schwarzbuntes Niederungsvieh wurde der Einfluß eines hohen Anteils von Rauhfutter in der Futterration (84,9 % und 86,2 %) auf den Schlacht-

wert und auf die technologische Schlachtkörperzusammensetzung bewertet. Die Versuchstiere waren in zwei Gruppen eingeteilt, wovon die eine Gruppe (Versuchsgruppe) eine höhere Vertretung von Rübenkopfsilage in der Futterration hatte, während bei der anderen Gruppe (Kontrollgruppe) Maissilage überwog. Am Ende der Versuchsmast erreichten die Tiere eine durchschnittliche Lebendmasse von 550 kg bei 800 g überschreitenden mittleren Massezunahmen. Die Gesamtmenge an Depottalg war niedrig — auf dem Niveau von 2,5 % der Schlachtmasse. Die Unterschiede zwischen den Gruppen waren statistisch unsignifikant. Unsignifikant war ebenfalls die Differenz der Schlachtausbeute, wenn auch eine gewisse Tendenz zu höheren Werten dieses Merkmals bei den mit höheren Gaben der Maissilage gefütterten Jungbullen zu verzeichnen war. Als unsignifikant wurden ebenfalls die Differenzen zwischen den Gruppen in bezug auf die technologische Analyse der rechten und linken Schlachthälfte bewertet. Der Anteil der hinteren Schlachtviertel wies einen Wert von 52 % auf und der Anteil der wertvollen Fleischpartien (ohne Knochen), d. h. des hinteren Viertels, des Roastbeefs mit Filet und der Keule, war bei den beiden Gruppen gleich (26,8 %).

Rindermast; Schlacht- und technologischer Wert; Zusammensetzung der Futterration

Adresa autorů:

Ing. Jan Šubrť, CSc., prof. ing. Zdeněk Župka, DrSc., doc. ing. Milouš Navrátil, CSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

Жижла́вски Й., Микши́к Я., Поспи́шил З.: Изменения веса первотелок в течение первых 100 дней лактации	355
Пилат З., Дуда П.: Годовой профиль живого веса коров в содержании без привязи	365
Теслик В., Урбан Ф., Боушка Й., Бурда Я.: Откормочное качество бычков пород чешской пестрой и герефордской и их помесей	374
Шубрт Я., Жупка З., Навратил М.: Влияние сложения кормового рациона на убойную ценность быков	383

CONTENTS — thematical Number: Cattle Rearing

Botto V., Berghauer Z.: The Growth Rate of Breeding Bullocks of Different Production Types	296
Šrámek J., Říha J., Pozdišek J., Netopil J.: Rearing Heifers for Early Use for the Production of Twins	303
Chreněk J., Plesník J.: Meat Performance in a Programme of Improving the Dairy-Type Cattle through Combination Crossing of the Slovak Pied and Black Pied Lowland Breeds	314
Štětka A., Urban F., Bouška J., Pytloun J., Staňková I.: Using the Jersey and Holstein Gene Pool in the Improvement of a High-Performance Population of Black Pied Cattle	322
Skarda J., Hemrová-Šedinová V., Mikuláš I., Urbanová E., Škardová O.: Methods of Determining the Number of Somatic Cells in Cow's Milk	332
Klatovský V., Urban F., Hyánek J., Stavinoha P.: Comparison of the Methods of Estimating the Breeding Value of Cows	340
Motyčka J., Pytloun J., Vetýška J.: The Growth and Milk Performance of First Calvers as Depending on the Maximum Lactation of the Dams	348
Žižlavský J., Mikšík J., Pospíšil Z.: Changes in the Weight of First Calvers during the First 100 Days of Lactation	355
Pilát Z., Duda P.: The Annual Profile of the Live Weight of Loosely Housed Cows	366
Teslík V., Urban F., Bouška J., Burda J.: The Fattening Performance of Bullocks of the Bohemian Pied and Hereford Breeds and their Crossbreds	374
Subrt J., Župka Z., Navrátil M.: The Effect of Feed Ration Structure on the Carcass Value of Bulls	384

INHALT — thematische Nummer: Rinderzucht

Botto V., Berghauer Z.: Wachstumsintensität von Zucht-Jungbullen verschiedener Nutzleistungstypen	296
Šrámek J., Říha J., Pozdišek J., Netopil J.: Aufzucht von Färsen für frühzeitigen Einsatz zur Zwillingsproduktion	304
Chreněk J., Plesník J.: Fleischleistung in der Rinderzucht des Milchtyps bei der Veredlungsarbeit mittels Kombinationskreuzung der Rassen Slowakisches Fleck- und Schwarzbuntes Niederungsvieh	314
Štětka A., Urban F., Bouška J., Pytloun J., Staňková I.: Einsatz des Jersey- und Holstein-Genofonds bei der Züchtung einer leistungsfähigen Population des Schwarzbunten Rindes	322
Skarda J., Hemrová-Šedinová V., Mikuláš I., Urbanová E., Škardová O.: Methode der zahlenmäßigen Bestimmung somatischer Zellen in der Kuhmilch	(E) 332
Klatovský V., Urban F., Hyánek J., Stavinoha P.: Vergleichen von Methoden der Zuchtwertschätzung bei Kühen	340



Motyčka J., Pytloun J., Vetýška J.: Wachstum und Milchleistung von Erstlingskühen in Abhängigkeit von der maximalen Laktation der Mütter . . .	348
Žižlavský J., Mikšík J., Pospíšil Z.: Veränderungen der Lebendmasse von Erstlingskühen während der ersten 100 Laktationstage . . .	355
Pilát Z., Duda P.: Jahresprofil der Lebendmasse von Kühen bei Laufstallhaltung . . .	366
Teslík V., Urban F., Bouška J., Burda J.: Mastleistung von Jungbullen der Rassen Böhmisches Fleckvieh und Hereford und deren Kreuzungen . . .	375
Šubrt J., Župka Z., Navrátil M.: Einfluß der Futterationszusammensetzung auf den Schlachtwert von Bullen . . .	383

Rukopisy odevzdány k tisku 22. 12. 1988 — Podepsáno k tisku 16. 3. 1989

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA • Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství • Vychází měsíčně • Redaktorka ing. Marie Černá, CSc. • Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541 • Vytiskl MÍR, Novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2 • © Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1989

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, ACT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha, závod 03, Gottwaldova tř. 206, 709 90 Ostrava 9. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, administrace vývozu tisku, Kovpakova 26, 160 00 Praha 6.