

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

11

ROČNÍK 30 (LVIII)
PRAHA
LISTOPAD 1985
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Redaktorka ing. Marie Černá, CSc.

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1985

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

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

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

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

TĚLESNÉ ROZMĚRY KRAV ZAPSANÝCH VE STÁTNÍ PLEMENNÉ KNIZE

B. Suchánek, A. Ponížil, A. Božovský

SUCHÁNEK, B. — PONÍŽIL, A. — BOŽOVSKÝ, A. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Tělesné rozměry krav zapsaných ve Státní plemenné knize*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 961-970.

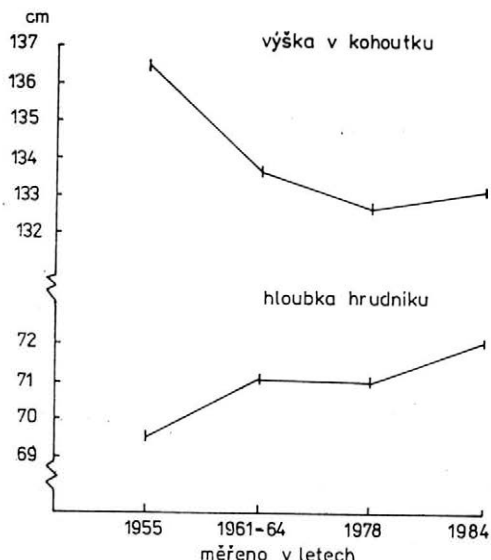
V rámci tří krajů (Východočeský, Jihomoravský, Severomoravský) byly vyhodnoceny tělesné rozměry 1309 žijících krav zapsaných ve Státní plemenné knize k 1. 1. 1984. Materiál byl zpracován metodou nejmenších čtverců. U souboru krav českého strakatého plemene (včetně produktů zušlechťovacího křížení s plemeny ayrshire a červené holštýnské) se projeví průkazné rozdíly v tělesných rozměrech mezi jednotlivými kraji, mezi kravami ve věku do pěti let a nad pět let, ve větším obvodu hrudníku a vyšší hmotnosti u krav v nížinné oblasti ve srovnání s podhorskou výrobní oblastí. U dospělých krav ve věku pěti let a více činila výška v kohoutku 133,2 cm a byla průkazně nižší u kříženek s plemenem ayrshire a vyšší u kříženek s červeným holštýnským skotem. Menší skupina krav černostrakatého plemene (39 krav) se vyznačovala větší šířkou v kyčlích a menším obvodem holeně ve srovnání s českým strakatým plemenem.

plemeno české strakaté; kříženky s plemenem ayrshire a červené holštýnské; hmotnost; variabilita

Zvířata samčího i samičího pohlaví zapsaná ve Státní plemenné knize reprezentují jednak současnou úroveň užitkových a morfologických vlastností předních jedinců populace a jednak udávají směr šlechtění pro příští období. Sledováním a hodnocením zvířat uvedené kategorie v časové řadě lze současně hodnotit i směr vývoje populace. U skotu jsou tyto otázky zvláště významné vzhledem k dlouhému generačnímu intervalu, tj. veškeré zásahy uplatněné v selekci a plemenitbě se projevují ve zřetelnější formě až za období pěti, popř. deseti let. Účelem předloženého příspěvku je založit časovou řadu hodnocení tělesných rozměrů krav zapsaných ve Státní plemenné knize jako trvalou součást dokumentace uplatňovaného šlechtitelského postupu v chovu skotu v ČSR.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V dřívější práci konstatovali Suchánek a Ulrych (1980) u krav českého strakatého plemene snížení rozměrů tělesného rámce ve srovnání s předchozím obdobím (obr. 1). Vlivem záměrné selekce nebyly u matek plemenných býků zjištěny výraznější rozdíly v tělesných rozměrech mezi kravami českého strakatého plemene a kříženkami s plemenem ayrshire. V posledním období hodnotili Louda, Motýčka (1983) a Louda, Šedivec (1984) tělesné rozměry matek plemenných



1. Výška v kohoutku a hloubka hrudníku u krav českého strakatého plemene (1955 — Chloupek, 1957; 1961—1964 — výstavy Přerov; 1978 — Suchánek, Ulrych, 1980) — Withers height and depth of chest in cows of Bohemian Pied breed (1955 — Chloupek, 1957; 1961—1964 — cattle shows in Přerov; 1978 — Suchánek, Ulrych, 1980)

býků ve Středočeském a Západočeském kraji. U jednotlivých skupin dosahovala výška v kohoutku 131,4 až 133,8 cm a obvod hrudníku 199,5 až 203,3 cm. Autoři konstatují odpovídající osvalení vybraných matek.

U slovenského strakatého plemene hodnotili tělesné rozměry krav Chrenek (1978), Gabriš et al. (1982) a Kliment et al. (1983). V dospělosti dosahovala výška v kohoutku 134,5 až 135,0 cm a obvod hrudníku 199 až 213 cm.

Ve Švýcarsku uvádí Komarek (1979) u dospělých krav simenského plemene, předvedených na výstavě, průměrnou výšku v kohoutku 138,6 cm a obvod hrudníku 201,2 cm.

V NSR u krav strakatého plemene (fleckvieh), předváděných na celostátních výstavách v letech 1960 až 1982, je patrný vzestup průměrné výšky v kohoutku z 130,8 na 139,5 cm a obvod hrudníku z 209,3 na 218,0 cm (Jongeling, 1982). V Baden-Württembergu je u téhož plemene u dojníc starších než osm let uváděna průměrná výška v kohoutku 133,2 cm a hmotnost 700 kg (Werkmeister, 1976).

Z dosavadního přehledu je patrné, že dospělé krávy strakatých plemen simenského původu dosahují převážně většího tělesného rámce i obvodu hrudníku.

MATERIÁL A METODA

Výběrem materiálu a způsobem zpracování navazuje předložená práce na obdobné šetření z roku 1978 (Suchánek, Ulrych, 1980). Pro zpracování byly použity tělesné rozměry žijících krav zapsaných ve Státní plemenné knize (SPK) k 1. 1. 1984 ve Východočeském, Jihomoravském a Severomoravském kraji. Krávy byly měřeny pracovníky Krajských plemenářských podniků při zápisu do Státní plemenné knihy, popř. opakovaně až po třetím otelení. V případě dvojího měření byly použity pozdější výsledky.

Šetření se týkalo krav plemen české strakaté (C) a černostrakaté nížinné (N) a kříženek zušlechťovacího křížení (CA, CR). Do zpracování nebyly pro malý počet zahrnuty krávy plemene ayrshire (A). Kombinace křížení byly označeny spojením symbolů jednotlivých plemen, připojené dvojčíslí vyjadřuje dědičný podíl příkríženého mléčného plemene. Celkem bylo do zpracování zahrnuto 1309 krav, jejichž plemenná příslušnost, popř. příslušnost ke kombinacím a stupňům křížení, je uvedena v tab. I. Uvedené podíly představují i strukturu zastoupení genotypu krav v SPK v daném časovém období, ve třech plemenářsky nejvýznamnějších kraích.

Základní materiál pro zpracování poskytly Krajské plemenářské podniky v Hradci Králové, Brně a Olomouci.

Výsledky byly hodnoceny metodou nejmenších čtverců s ohledem na vliv genotypu krav, jejich věku, jednotlivých krajů a výrobních oblastí a další nekontro-

I. Zastoupení genotypů krav zapsaných ve Státní plemenné knize — The genotypes of the cows registered in the State Herdbook

Genotyp krav	Počet krav	
	ks	%
C	413	31,6
CA 12,5 — 24	140	10,7
CA 25,0 — 37,5	311	23,7
CA 50	187	14,3
CA 51 a více	37	2,8
CR 25 — 37,5	69	5,3
CR 50	57	4,4
N	79	6,0
Ostatní	16	1,2
Celkem	1309	100,0

lovatelné, tj. náhodné, efekty. Pro všechny sledované ukazatele bylo při výpočtu použito této modelové rovnice (Harvey, 1977):

$$y_{ijsmk} = \mu + t_i + s_j + b_s + v_m + s.v + e_{ijsmk}$$

kde: y_{ijsmk} — jednotlivé tělesné rozměry krav

μ — obecný průměr

t_i — efekt kraje ($i = 1 - 3$)

s_j — efekt genotypu krav (skupiny $j = 1 - 7$)

b_s — efekt výrobní oblasti ($s = 1 - 2$)

v_m — efekt věku krav ($m = 1 - 2$)

e_{ijsmk} — nekontrolovatelné (náhodné) efekty

Bylo použito analýzy variance a byla vyhodnocena významnost efektů pro hodnocené vlastnosti. Významnost rozdílu proti genotypu C byla vypočtena t -testem. Výpočty byly provedeny samostatně pro soubor krav českého strakatého plemene včetně zušlechťovacího křížení a samostatně u krav černostrakatého plemene při zjednodušené modelové rovnici.

VÝSLEDKY

Soubor krav plemene české strakaté včetně zušlechťovacího křížení

V rámci celého souboru 1230 krav činil průměrný věk 4,7 roků, z toho 27,1 % krav bylo ve věku méně než pět roků a 82,9 % krav ve věku pět roků a více (tab. II). Výška v kohoutku činila v průměru 132,8 cm s rozmezím ($\bar{y} \pm s$) 129,7 až 135,9 cm a ze všech tělesných rozměrů vykazovala nejnížší variabilitu ($v = 2,3$ %). Průkazně nejnížší byla výška v kohoutku u krav v Severomoravském kraji ($\bar{y} = 132,0$ cm), u dospělých krav byla průkazně (o 0,8 cm) vyšší ($\bar{y} = 133,2$ cm) ve srovnání s kravami ve věku do pěti roků ($\bar{y} = 132,4$ cm). Vliv výrobní oblasti na výšku v kohoutku byl neprůkazný.

Hloubka hrudníku se průkazně zvětšovala jen s věkem krav, a to v absolutní hodnotě i v poměrném vyjádření z výšky v kohoutku (u dospělých krav činila 54,1 %).

II. Střední hodnoty a odhady odchylek od průměrů pro tělesné rozměry krav českého strakatého plemene (včetně zušlechťovacího křížení), zapsaných ve Státní plemené knize — The mean values and estimates of deviations from the mean values for the body measurements of the cows of Bohemian Pied breed (including the improvement crosses) registered in the State Herdbook

Skupina krav	Počet krav	Věk roky	Výška v koutku	Hloubka hrudníku	Šířka hrudníku	Šířka v kyčlích	Šířka pánve	Délka pánve	Šikmá délka trupu	Obvod hrudníku	Obvod holeně	Hmotnost kg
			cm									
Střední hodnota	1230	4,7	132,8	71,7	50,0	53,4	47,7	54,8	162,2	196,0	18,9	594,6
Směrodatná odchylka		1,2	3,1	2,7	4,8	3,0	3,8	2,8	6,5	7,8	0,8	48,5
Variační koeficient		25,5	2,3	3,8	9,6	5,6	8,0	5,2	4,0	4,0	4,2	8,2
Odhady odchylek od průměru												
Kraje:		*	*		*	*		*	*	*	*	
Východočeský	541	-0,1	0,4	-0,1	0,2	-0,5	0,4	-0,7	0,0	-1,0	-0,2	0,2
Jihomoravský	382	0,0	0,4	-0,1	-0,9	0,4	0,0	0,9	0,9	0,0	-0,1	4,8
Severomoravský	307	0,1	-0,8	0,2	0,7	0,1	-0,4	-0,2	-0,9	1,0	0,3	-5,0
Výrobní oblast:							*		*	*	*	*
Podhorská	601	-0,1	0,1	0,0	-0,2	-0,1	0,4	-0,1	-0,8	-0,9	-0,1	-4,3
Nížinná	629	0,1	-0,1	0,0	0,2	0,1	-0,4	0,1	0,8	0,9	0,1	4,3
Věk:		*	*	*	*	*		*		*		*
Méně než 5 roků	333	-0,9	-0,4	-0,4	-0,7	-0,5	-0,1	-0,3	-0,5	-0,9	0,0	-12,4
5 roků a více	897	0,9	0,4	0,4	0,7	0,5	0,1	0,3	0,5	0,9	0,0	12,4

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

III. Korelační koeficienty mezi tělesnými rozměry krav ($N = 1228$, $P < 0,01$) —
The coefficients of correlation between the body measurements of cows ($N = 1228$,
 $P < 0.01$)

Rozměr	Výška v kohoutku	Obvod hrudníku	Hmotnost
Hloubka hrudníku	0,301	0,434	0,304
Šířka hrudníku	0,126	0,411	0,355
Šířka v kyčlích	0,250	0,345	0,336
Šířka pánve	0,139	0,148	0,147
Délka pánve	0,238	0,338	0,268
Šikmá délka trupu	0,248	0,235	0,240
Obvod hrudníku	0,339	1,000	0,600
Obvod holeně	0,246	0,304	0,305
Hmotnost	0,321	0,600	1,000

Z dalších tělesných rozměrů se projevuje průkazný vliv krajů ($P < 0,01$) na šířku hrudníku, šířku v kyčlích, délku pánve, šikmou délku trupu, obvod hrudníku a obvod holeně. Rozdíly mezi kraji kolísají nepravidelně, takže z jejich souhrnu není možné usuzovat na významnější difference v zevnějšku mezi kravami v jednotlivých krajích. Je možné předpokládat, že rozdíly byly ovlivněny i způsobem měření omezeným počtem pracovníků v jednotlivých krajích. Pozoruhodné je zejména, že vliv kraje na obvod holeně byl výrazně vyšší než vliv výrobní oblasti nebo věku dojnice.

Vliv nížinné výrobní oblasti se projevuje průkazně ve větší šikmé délce trupu, větším obvodu hrudníku a obvodu holeně a ve vyšší hmotnosti krav (avšak v menší šířce pánve) ve srovnání s podhorskou výrobní oblastí. Ve výšce v kohoutku nebyly zřetelné rozdíly.

Vliv věku krav se projevil neprůkazně v šířce pánve, šikmé délce trupu a obvodu holeně. V ostatních hodnocených tělesných rozměrech byl patrný jejich průkazný vzestup s věkem krav.

Mezi tělesnými rozměry a hmotností krav byly vypočteny fenotypové korelace. Nejvyšší korelační koeficienty byly zjištěny ve vztahu k výšce v kohoutku, obvodu hrudníku a hmotnosti krav. Jejich hodnoty jsou uvedeny v tab. III a dosahují vesměs statistické významnosti ($P < 0,01$). Výška v kohoutku vykazuje nejvyšší korelační koeficienty k obvodu hrudníku ($r = 0,339$), hmotnosti ($r = 0,321$) a hloubce hrudníku ($r = 0,301$). Nejvyšší korelační koeficient byl zjištěn mezi hmotností krav a obvodem hrudníku ($r = 0,600$), což může být ovlivněno i stanovením hmotnosti u části krav přepočtem z obvodu hrudníku.

Tělesné rozměry krav různých genotypů

Pro vzájemné srovnání byly použity jen dospělé krávy, tj. krávy ve věku pěti let a více (tab. IV).

Dojnice českého strakatého plemene se svými tělesnými rozměry přibližují požadavkům plemenného standardu. K jeho naplnění chybí

IV. Tělesné rozměry krav různých genotypů, zapsaných ve Státní plemenné knize (krávy ve věku pěti let a více) — Body measurements of cows of different genotypes registered in the State Herdbook (cows at the age of five years and older)

Tělesný rozměr, ukazatel	Jednotka	Genotypy krav								
		1 C	2 CA 12—24	3 CA 25—38	4 CA 50	5 CA 51—75	6 CR 25—38	7 CR 50	1—7 celkem	8 N
Počet krav	ks	313	97	238	147	24	42	30	891	39
Věk	roky	5,8	5,6	5,6	5,7	5,6	5,5	5,4	5,6	5,5
Výška v kohoutku	cm	133,2	132,6	132,8	132,0 ^b	131,4 ^b	134,2 ^a	135,5 ^b	133,2	133,5
Hloubka hrudníku	cm	71,9	71,2	71,4	71,9	71,8	72,5	73,5 ^b	72,1	73,2
Šířka hrudníku	cm	51,0	50,4	49,0 ^b	49,5 ^b	50,5	51,3	51,0	50,7	50,6
Šířka v kyčlích	cm	53,6	53,5	53,6	54,1	54,0	53,9	54,1	53,9	55,9 ^b
Šířka pánve	cm	47,6	47,8	48,0	48,8	45,5 ^b	47,7	47,8	47,8	49,8 ^a
Délka pánve	cm	54,1	53,4	54,3	54,4	53,8	54,5	54,2	54,1	53,9
Šikmá délka trupu	cm	163,1	160,8 ^b	160,7 ^b	161,6 ^a	160,8	163,9	167,7 ^b	162,7	163,8
Obvod hrudníku	cm	197,6	196,2	195,0 ^b	194,4 ^b	196,4	197,5	201,2 ^b	196,9	198,8
Obvod holeně	cm	19,3	19,1	18,8 ^b	18,5 ^b	18,5 ^b	19,1	19,0	18,9	18,7 ^b
Hmotnost	kg	614,9	594,2 ^b	584,0 ^b	589,7 ^b	590,6 ^a	626,3	626,4	607,0	613,7

Průkaznost difference ke genotypu C — a = $P < 0,05$, b = $P < 0,01$

jen zvětšení výšky v kohoutku z dosavadních 133,2 na 135,0 cm. Uspokojivá je průměrná hmotnost krav 615 kg. Příznivých výsledků je dosahováno v relativní hloubce hrudníku (54,0 % z výšky v kohoutku) a obvodu hrudníku ($\bar{g}$ = 197,6 cm). Obvod holeně vykazuje o 0,7 cm nižší průměrnou hodnotu, než je požadováno ($\bar{g}$ = 19,3 cm), z čehož lze usuzovat na potřebu opravy příslušné hodnoty plemenného standardu. U ostatních genotypových skupin je podobný průměrný věk a při dostatečném zastoupení ve skupině je možné objektivní srovnání s kravami českého strakatého plemene.

Kříženky českého strakatého plemene s plemenem ayrshire (CA) vykazují snížení výšky v kohoutku, které u nízkopodílových kříženek (CA 12-38) je malé a neprůkazné, u kříženek CA 50 a více je zřetelnější (1,2 až 1,8 cm) a statisticky významné. Hloubka hrudníku se v absolutních hodnotách neliší od krav českého strakatého plemene, v relativním vyjádření z výšky v kohoutku dosahuje vyšší hodnoty u kříženek CA 50 a více (54,5, resp. 54,6 %). Hrudník je však u kříženek s plemenem ayrshire mírně plošší, což se projevuje jeho menší absolutní šířkou i menší šířkou ve vztahu k výšce kohoutku i hloubce hrudníku. Zřetelné jsou tyto rozdíly u kříženek CA 25-50. Z rozměrů pánve je patrná její menší šířka jen u kříženek CA 51-75. Zřetelně a převážně průkazně je u kříženek CA menší šikmá délka trupu i obvod hrudníku, což je úměrné snížení tělesného rámce. S tím souvisí průkazně nižší hmotnost kříženek o 20,7 až 30,9 kg (—3,4 až —5,0 %) ve srovnání s kravami plemene C. Jednoznačně a převážně průkazně je u kříženek CA také menší obvod holeně.

Kříženky českého strakatého plemene s červeným holštýnským plemenem (CR) se vyznačují průkazně větší výškou v kohoutku ve vztahu ke kravám českého strakatého plemene a zejména ke kříženkám CA. Výškou v kohoutku splňují kříženky CR požadavky plemenného standardu českého strakatého plemene (135 cm). U hrudníku se projevují tendence jeho menší šířky ve vztahu k jeho hloubce, výšce v kohoutku a šířce v kyčlích, a to zejména při vzestupu dědičného podílu červeného holštýnského plemene (CR 50). Vlivem většího tělesného rámce dosahují kříženky CR i mírně vyšší hmotnosti a u skupiny CR 50 také větší šikmá délky trupu a obvodu hrudníku ve srovnání s kravami plemene C.

Krávy černostrakatého plemene se svým tělesným rámcem vyrovnávají českému strakatému plemeni. Jejich předností je značná hloubka hrudníku (54,8 % z výšky v kohoutku), který je však značně oválnějšího tvaru (menší poměr šířky ve vztahu k hloubce). Krávy černostrakatého plemene se vyznačují největší šířkou v kyčelních hrbolech i v kyčelních kloubech ze všech sledovaných skupin, přičemž difference ve vztahu k plemeni C jsou statisticky průkazné. Obdobně průkazný je i menší obvod holeně, který se pohybuje na úrovni obvodu holeně u kříženek CA.

DISKUSE

Z hlediska vývoje plemene můžeme srovnávat tělesné rozměry krav shodného výběru ve stejné lokalitě za období od roku 1957. Snižování tělesného rámce krav, uváděné v naší dřívější práci (Suchánek,

Ulrych, 1980) se zastavilo a v období 1978 až 1984 se zvýšila výška v kohoutku u dospělých krav českého strakatého plemene o 0,5 cm. Připočteme-li k záměrně uplatňované selekci příznivý vliv přikřížení červeného holštýnského skotu na zvětšení tělesného rámce, pak je možné i nadále počítat se vzestupem výšky v kohoutku až do požadavků plemenného standardu. Nadále pokračovalo příznivé zvětšování hrudníku, a to jak jeho hloubky (od roku 1978 se zvýšila relativní hloubka hrudníku na 54,0 %, tj. o 0,5 %), tak i mírně jeho šířky. U ostatních tělesných rozměrů nebyly zaznamenány zřetelné rozdíly.

Krávy zapsané ve Státní plemenné knize představují soubor vybíraný podle jednotných kritérií. Působením výběru jsou podstatně snižovány rozdíly mezi skupinami genotypů krav při uplatňovaných formách křížení, a proto jsou difference mezi tělesnými rozměry krav poměrně malé. Také Louda a Šedivec (1984) konstatovali malé rozdíly v tělesných rozměrech krav plemene C a kříženek CA 12,5-25 v Západočeském kraji. Uvádějí, že výběr je směřován k získání shodného užitkového typu krav a vytvoření jednotné populace zušlechťeného českého strakatého skotu. Pro další hodnocení vývoje této populace bude tudíž vhodné považovat za reprezentativní celkový soubor, bez třídění na jednotlivé genotypy vytvářené v rámci zušlechťovacího křížení. Tento postup je oprávněný zejména při vytváření nízkopodílových kříženců (při dědičném podílu do 38 % mléčných plemen).

Vlastní výsledky je možné srovnat s výsledky zjištěnými u fylogeneticky příbuzných plemen simenského původu. U dospělých krav slovenského strakatého plemene je dosahováno větší výšky v kohoutku cca o 1,5 cm, většího obvodu hrudníku o 10 cm a většího obvodu holeně o 1,0 až 1,5 cm (Chrenek, 1978; Gabriš et al., 1982; Kliment et al., 1983).

Ve Švýcarsku dosahují krávy simenského plemene větší výšky v kohoutku o 5 cm (138,6 cm), většího obvodu hrudníku o 4 cm (201,1 cm), vyšší živé hmotnosti o 60 kg (680 kg) a současně i většího obvodu holeně o 1,8 cm (21,1 cm). Přitom však relativní hloubka hrudníku je menší o 1,8 %, tj. 52,2 % z výšky v kohoutku (Komarek, 1979).

Rovněž v NSR mají krávy plemene fleckvieh, předváděné na výstavách, podstatně větší výšku v kohoutku (139,5 cm), hmotnost (786 kg) a zejména relativní hloubku hrudníku (56,6 %). V chovech v Baden-Württenbersku jsou rozdíly ve výšce v kohoutku ($\bar{x}$ = 133,2 cm) podstatně menší ve srovnání s českým strakatým plemenem.

Literatura

- GABRIŠ, J. — TIMKO, L. — DOBOŠ, M.: Rozměry a tvary tela slovenských strakatých kráv a kříženiak s červenostrakatým mliekovým plemenom. Poľnohospodárstvo, 28, 1982, s. 424-431.
 HARVEY, W. R.: User's guide for LSML 76. The Ohio State Univ., Columbus 1977.
 CHRENEK, J.: Telesné rozmery dojnic slovenského strakatého plemena. Poľnohospodárstvo, 24, 1978, s. 733-739.
 JONGELING, C.: Die Entwicklung des Leistungsniveaus, der Gewichte sowie der Körpermasse der DLG-Kühe von 1960 bis 1982. Tierzüchter, 1982, s. 306-307.
 KLIMENT, J. — PŠENICA, J. — RYBANSKÝ, J.: Telové rozmery kráv kříženiak slovenského strakatého X holštajnsko-frízského plemena. Poľnohospodárstvo, 29, 1983, s. 220-231.
 KOMAREK, L.: Körpermasse, Gewichte und Exterieurbeurteilungsergebnisse der an

der simentaler Fleckviehausstellung Lausanne. Mitt. Schweiz. Fleckviehz. Verb., 1979, s. 65-70.

LOUDA, F. — MOTYČKA, Z.: Užitekový typ a vybrané tělesné rozměry matek plemenných býků s přihlédnutím k jejich masné užitkovosti. Živoč. Vyr., 28, 1983, č. 9, s. 647-654.

LOUDA, F. — ŠEDIVEC, J.: Příspěvek ke studiu současného typu matek plemenných býků českého strakatého plemene a kříženek s plemenem ayrshire. In: Sbor. Ref. CSVTS, České Budějovice 1984, s. 203-212.

SUCHÁNEK, B. — ULRICH, A.: Tělesné rozměry matek plemenných býků plemene české strakaté. Živoč. Vyr., 25, 1980, s. 163-170.

WERKMEISTER, F.: Fleischleistung. Tierzüchter, 28, 1976, s. 110-112.

Došlo dne 29. 11. 1984

СУХАНЕК, Б. — ПОНИЖИЛ, А. — БОЖОВСКИЙ, А. (Научно-исследовательский институт скотоводства, Рапотин): Телесные промеры коров, внесенных в Госплем-книгу. Живот. Выр., 30, 1985 (11): 961-970.

В рамках трех краев (Восточночешский, Южноморавский и Североморавский) оценивались телесные промеры 1309 живых коров, внесенных в Государственную племенную книгу к 1. 1. 1984 г. Материал обрабатывался при помощи метода наименьших квадратов. У группы коров чешской пестрой породы (включая продукты улучшенного скрещивания с породами айршир и красного голштина) проявились достоверные различия в телесных промерах между отдельными краями, между коровами в возрасте с пяти и выше лет в большем обхвате груди и большей массе у коров из низменной области по сравнению с предгорной производственной областью. У взрослых коров в возрасте 5 лет и старше высота в холке равнялась 133,2 см и была достоверно ниже у помесей с породой айршир и выше у помесей с красным голштинским крупным рогатым скотом. Меньшая группа коров черно-пестрой породы (39 коров) отличалась большей шириной в маклоках и меньшим обхватом голени по сравнению с чешской пестрой породой.

чешская пестрая порода; помеси пород айршир X красная голштинская; масса; изменчивость

SUCHÁNEK, B. — PONÍŽIL, A. — BOŽOVSKÝ, A. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín): *The Body Measurements of the Cows Registered in the State Herdbook*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11): 961-970.

The body measurements of 1309 living cows registered in the State Herdbook to the first of January 1984, were evaluated in three regions (East-Bohemian, South-Moravian, North-Moravian). The data were processed by the least-squares method. In the set of cows of the Bohemian Pied breed (including the products of improvement crossing with the Ayrshire and Red Holstein breeds), significant differences were found between the regions, between cows younger and older than five years of age, and in the greater girth of chest and higher weight of the cows kept on farms in lowlands, as compared with those of submontane farms. The withers height of the cows at the age of five and more years was 133.2 cm; the withers height of the crossbreds with the Ayrshire breed was significantly lower and that of the crossbreds with the Red Holstein cattle was higher. A small group of the Black-Pied breed (39 cows) had a greater width in hips and a smaller circumference of the cannon bone, as compared with the Bohemian Pied breed.

Bohemian Pied breed; crossbreds with Ayrshire and Red Holstein breeds; weight; variability

SUCHÁNEK, B. — PONÍŽIL, A. — BOŽOVSKÝ, A. (Forschungsinstitut für Tierzucht, Rapotín): *Körpermassen der im Staatlichen Herdbuch eingetragenen Kühe*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11): 961-970.

Im Rahmen von drei Bezirken (ostböhmischer, südmährischer und nordmährischer Bezirk) wurden Körpermassen von 1309 lebenden und im Staatlichen Herdbuch

zum 1. 1. 1984 eingetragenen Kühen ausgewertet. Das ganze Material wurde mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate bearbeitet. Bei einer Gruppe von Kühen der Böhmisches Fleckviehrasse (einschliesslich der Produkte der Veredelungskreuzung mit der Ayrshirerrasse und mit der roten Holsteirasse) zeigten sich signifikante Unterschiede in Körpermassen zwischen den einzelnen verfolgten Bezirken, zwischen den Kühen im Alter von 5 und über 5 Jahren, im grösseren Brustumfang und im höheren Lebendgewicht der Kühe im Niederungsgebiet im Vergleich zum Vorgebirgsproduktionsgebiet. Bei Kühen im Alter von 5 Jahren und mehr betrug die Widerristhöhe 133,2 cm und war wesentlich niedriger bei Kreuzungsprodukten mit der Ayrshirerrasse und höher bei Kreuzungsprodukten mit der roten Holsteirasse. Eine kleinere Gruppe schwarzbunter Kühe (39 Tiere) zeichnete sich durch eine grössere Hüftenbreite und durch einen kleineren Schienbeinumfang im Vergleich zum Böhmisches Fleckvieh aus.

Böhmisches Fleckvieh; Kreuzungsprodukte mit der Ayrshirerrasse und mit der roten Holsteirasse; Gewicht; Variabilität

Adresa autorů:

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

FENOLOGICKÁ PREMENLIVOSŤ PRODUKCIE MLIEKA NA JEDEN DEŇ ŽIVOTA DOJNÍC

J. Nový

NOVÝ, J. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Fenogenetická premenlivosť produkcie mlieka na jeden deň života dojníc*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 971-976.

V práci sú analyzované výsledky produkcie mlieka na jeden deň života dojníc k ukončeniu prvej, druhej a tretej laktácie. Spracované boli údaje 785 dojníc s tromi laktáciami (dcéry 14 býkov zo šiestich chovov). Bol zistený vplyv plemena (34 %), typu medziplemenného kríženia (96 %) a chovu (populácie) (19 až 57 %). Medzi skupinami polosestier po rôznych býkoch bol rozdiel 20 až 40 %. Produkcia mlieka na jeden deň života (M/D) umožňuje objektívne hodnotiť výsledky plemenárskej a chovateľskej práce.

produkcia mlieka na 1 deň života (M/D); plemeno; hodnotenie býkov

Pri intenzifikácii plemenárskej práce a objektivizácii metód hodnotenia býkov a ich dcér sa dostáva do popredia produkcia mlieka na jeden deň života. Tomuto ukazovateľu venujú pozornosť najmä autori v SFRJ (napr. Brand, 1964; Nenadovič, 1973; Nenadovič et al., 1977; Milojič et al., 1974).

Hodnoteniu produkcie mlieka k určitému veku dojníc venovali pozornosť Gavalier, Nový (1980) a produkciu M/D Jonek, Nový (1983) a Kuzina, Nový (1985).

MATERIÁL A METÓDA

Pre štúdium fenogenetickej premenlivosti sme použili údaje viacerých autorov po prepočte ukazovateľov úžitkovosti na hodnotu M/D (produkcia mlieka na jeden deň života) ako aj výsledky našich skorších prác.

Pre podrobnejšie štúdium a pre vyhodnotenie korelačných vzťahov sme použili údaje o produkcii krížienok F₁ generácie plemien slovenské strakaté X červenostrakaté holštajnsko-frízske. V tomto súbore boli len tie dojnice, ktoré mali normálne prvé tri laktácie.

Pre výpočty priemerných hodnôt ($\bar{x}_i$, $\bar{x}_{ii}$) a pre odhad korelačných koeficientov sme vypracovali špeciálne programy pre počítače EC 1010 a EC 1030 v Ústave výpočtovej techniky Vysoké školy poľnohospodárskej v Nitre, kde bolo uskutočnené aj matematicko-štatistické vyhodnotenie. Pri vlastných výpočtoch sme postupovali takto:

$$1. \quad x = M/D \text{ k ukončeniu prvej laktácie} = \frac{\text{mlieko za 1. laktáciu}}{\text{vek pri otelení} + LD_1}$$

$$2. \quad y = M/D \text{ k ukončeniu druhej laktácie} = \frac{\text{mlieko za I. + II. laktáciu}}{\text{vek pri otelení} + MO_1 + LD_{II}}$$

$$3. z = M/D \text{ k ukončeniu tretej laktácie} = \frac{\text{mlieko za I. + II. + III. laktáciu}}{\text{vek pri otelení} + MO_I + MO_{II} + LD_{III}}$$

kde: LD_I, LD_{II}, LD_{III} — počet laktáčnych dní v danej laktácii
 MO_I, MO_{II} — prvé a druhé medziobdobie

$$4. r_{xy}, \text{ resp. } r_{xz}, \text{ resp. } r_{yz} = \frac{COV_{ij}}{\sqrt{Var(i) \cdot Var(j)}}$$

$$5. \text{ partiálne korelácie } r_{xz.y}, \text{ resp. } r_{yz.x} = r_{xz.y} = \frac{r_{xz} - r_{yz} r_{xy}}{\sqrt{(1 - r_{yz}^2) \cdot (1 - r_{xy}^2)}}, \text{ resp. } \dots$$

$$6. \text{ viacnásobné korelácie } r_{z.xy} = \frac{r_{xz}^2 + r_{yz}^2 - 2r_{xz} r_{yz} r_{xy}}{1 - r_{xy}^2}$$

Označenie plemien: S — slovenské strakaté, P — slovenské pinzgauské, R — červenostrakaté holštajnsko-frízské, A — ayrshirské, J — jerseyké, MRY — maas-rhein-ysselské. Číslo (75, 50, 25) označuje dedičný podiel prvého plemena. Hodnoty $R\%$ = (Maximálna : minimálna) $\times 100$.

VÝSLEDKY

Z údajov uvedených v tab. I vidíme, že na hodnoty M/D vplyva plemenná príslušnosť, dedičný podiel (generácia kríženie), typ medzi-plemenného kríženia, výrobná oblasť, pôvod po otcovi (býk) a samozrejme poradie laktácie (počet laktácií, vek dojnice pri hodnotení).

Medzi plemenami (S:P) boli rozdiely M/D 34 %, medzi populáciami (S) 19 až 28 % (podľa poradia laktácie), medzi typmi kríženia až 96 %, medzi populáciami (chovmi) 19 až 28 % (S), resp. 19 až 57 % (P), podľa poradia laktácie, medzi typmi kríženia až 96 %, medzi skupinami polosestier po rôznych býkoch 20 až 41 % a medzi výrobnými oblasťami 10 až 15 %.

V tab. II sú uvedené charakteristiky chovov, v ktorých sme hodnotili M/D u kríženie F₁ generácie S $\times$ R. Priemerná dojnosc sa pohybovala od 3375 do 4821 l na prvej laktácii a do 4454 až 5728 l na tretej laktácii. Produkcia mlieka na jeden deň života (M/D) k ukončeniu prvej laktácie za celý súbor bola 3,88 l, k ukončeniu druhej laktácie 6,13 l a tretej laktácie 7,53 l. V hodnotených stádach pôsobili väčšinou tie isté býky. Premennivosť podľa býkov a stád uvádzame v tab. III. Hodnoty sú uvedené len za býky, ktoré pôsobili najmenej v troch chovoch.

Medzi hodnotami $\bar{x}_i$ v rôznych stádach sa podľa býkov hodnoty $R\%$ pohybujú od 130 do 140 (prvá laktácia), od 123 do 145 (druhá laktácia) a od 119 do 142 (tretia laktácia). Na výške (úrovni) hodnôt $\bar{x}_i$ sa prejavuje aj vplyv chovu, v ktorom býk pôsobil. Keď mal viacej dcér v chove s nízkou hodnotou M/D, zaujíma horšie poradie.

Pri hodnotách $\bar{x}_{ij}$ najhorších dcér sa hodnoty $R\%$ pohybovali od 109 do 181, zatiaľ čo pri $\bar{x}_{ij}$ najlepších dcér sa tieto hodnoty pohybovali od 120 do 157. Na hodnoty $R\%$ vplyvalo aj poradie laktácie a chov.

Pri porovnávaní priemerných hodnôt jednotlivých býkov sa $R\%$ pohybuje od 127 do 131 pre „stáda“, od 132 do 137 pre „ $\bar{x}$ najhorších dcér“ a od 121 do 138 pre „ $\bar{x}$ najlepších dcér“.

Pri hodnotení premenlivosti hodnôt M/D u plemien, stád aj býkov musíme preto zohľadňovať, u akého súboru hodnotíme produkciu mlieka na jeden deň života, t. j. či u „celej skupiny“ alebo u „najhorších“ či „najlepších“ jedincov.

I. Hodnoty podľa rôznych literárnych prameňov (vlastné prepočty) — Values according to various literary sources (data converted by the author)

Plemeno	Súbor	$\bar{x}$	Súbor	$\bar{x}$	Prameň (poznámka)
Slovenské strakaté	KU 82	2,24	KU 83	2,24	KU – SSR ŠPP – GR (výrobné oblasti)
	1. oblasť	1,99	1. oblasť	2,04	
	2. oblasť	2,32	2. oblasť	2,32	
Slovenské pinzgaušké	KU 82	1,66	KU 83	1,67	(výrobné oblasti)
	1. oblasť	1,65	1. oblasť	1,67	(výrobné oblasti)
	2. oblasť	1,73	2. oblasť	1,84	
Slovenské pinzgaušké	I. – min.	1,36	I. – max.	2,04	Kuzina, Nový (1985 – rôzne stáda)
	II. – min.	2,26	II. – max.	3,55	
	III. – min.	3,61	III. – max.	4,30	
P 75 A	I. – min.	1,42	I. – max.	2,39	Kuzina, Nový (1985 – rôzne stáda)
	II. – min.	2,59	II. – max.	3,53	
	III. – min.	3,29	III. – max.	3,84	
P 50 A	I. – min.	1,46	I. – max.	2,46	Kuzina, Nový (1985 – rôzne stáda)
	II. – min.	2,49	II. – max.	3,99	
	III. – min.	3,61	III. – max.	5,02	
Slovenské strakaté	I. laktácia	2,06	S 50 J I.	2,39	Plesník et al. (1968)
	II. laktácia	3,42	S 50 J II.	3,91	
	III. laktácia	4,39	S 50 J III.	5,12	
Slovenské strakaté	I. laktácia	2,64	II. laktácia	4,08	Chrenek, Plesník (1977)
S 50 MRY	I. laktácia	2,87	II. laktácia	4,56	
S 50 MRY	$\bar{x}_{ij}$ min.	2,53	$\bar{x}_{ij}$ max.	3,05	I. laktácia (FCM)
	$\bar{x}_{ij}$ min.	4,19	$\bar{x}_{ij}$ max.	5,10	II. laktácia
Slovenské strakaté	$\bar{x}_{ij}$ I min.	1,88	$\bar{x}_{ij}$ I max.	2,65	Plesník, Chrenek (1970)
S × (kostromský dobytok × jersey)	$\bar{x}_{ij}$ I min.	2,01	$\bar{x}_{ij}$ I max.	2,78	

Pozn.: $\bar{x}_{ij}$ = priemer dcér určitého býka

Pri celkovom hodnotení produkcie mlieka na jeden deň života k ukončeniu prvej, druhej a tretej laktácie sme spracovali celkom údaje 502 dojníc (kríženiek F₁ gnerácie S × R). Počet hodnotených dcér na jedného býka v určitom stáde bol 18,59, pričom sa hodnoty n_{ij} pohybovali od 4 do 40.

Variačné rozpätie hodnôt M/D a príslušných smerodajných odchýlok bolo takéto:

II. Charakteristika hodnotených chovov (krížanky F₁ generácie S × R) — Characteristics of the evaluated herds (F₁-generation crossbreds of S × R)

Chov	Počet býkov	Počet dojníc	Vek pri I. otelení	Dĺžka medziobdobí		Dojnosť na			Produkcia mlieka na jeden deň života k ukončeniu		
				1.	2.	I. laktácii	II. laktácii	III. laktácii	I. laktácie	II. laktácie	III. laktácie
A	5	48	769	374	371	4787	5610	5728	4,47	7,21	8,90
B	6	175	782	379	379	4821	5407	5349	4,50	7,03	8,49
C	3	151	823	375	373	4392	4987	5063	3,94	6,29	7,76
D	9	170	792	394	381	4150	4568	4786	3,81	5,89	7,25
E	9	172	800	394	400	3768	4310	4511	3,43	5,42	6,65
F	5	69	784	396	385	3375	4268	4454	3,11	5,16	6,49
Spolu	14	785	795,4	386	383	4233	4816	4933	3,88	6,13	7,53

$\bar{x}_{ij}$

S

M/D k ukončeniu prvej laktácie	2,57 — 4,88	0,41 — 0,83
M/D k ukončeniu druhej laktácie	4,11 — 7,58	0,30 — 1,82
M/D k ukončeniu tretej laktácie	5,41 — 9,10	0,24 — 1,46

V priemere najvyššia premenlivosť hodnôt M/D bola k ukončeniu druhej laktácie (cca 18 %) a najmenšia k ukončeniu tretej laktácie (cca 11 %).

Hodnoty korelačných koeficientov boli vzhľadom na skutočnosť, že sme ich odhadovali vždy pre skupiny dcér jednotlivých býkov, veľmi rôznorodé. Najviac reálnych hodnôt (štatisticky významných na hladine $\alpha_{0,05}$) bolo pri r_{xz} (66 %) 0,501 až 0,914, pri $r_{xz(y)}$ (30 %) 0,495 až 0,892 a pri $r_{z,yz}$ (41 %) 0,405 až 0,914.

Výsledky analýzy fenogenetickej premenlivosti produkcie mlieka na jeden deň života svedčia o tom, že tento ukazovateľ je vhodný pre geneticko-plemenárske opatrenia pri rozvoji socialistickej veľkovýroby.

Literatúra

- BRAND, I. I.: Komparativna ispitivanja proizvodnih svojstva zapata goveda na ergeli Karadordevo i faktorji koji na to uplivišu. Originalni radovi. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 1964.
- GAVALIER, M. — NOVÝ, J.: Opakovateľnosť a dedivosť produkcie mlieka k určitému veku dojníc. Acta zootechn. Univ. agric. (Nitra), XXXVI, 1980, s. 37-48.
- CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Mlieková úžitkovosť krížienok F₁ generácie slovenského strakatého plemena s Maas-Rhein-Isselským plemenom. Ved. Práce Výsk. Úst. živoč. Výr. Nitra, XV, 1977, s. 51-61.
- JONEK, J. — NOVÝ, J.: Geneticko-plemenárska analýza mliekovej úžitkovosti prvôtok F₁ a F₁₁ generácie medzi-plemenného kríženia slovenské strakaté × HF-Red. [Diplomová práca.] Nitra 1983. — Vysoká škola poľnohospodárska.
- KUZINA, Z. — NOVÝ, J.: Geneticko-plemenárska analýza mliekovej úžitkovosti slovenského pinzgauškého dobytky a krížienok s plemenom ayrshire. Živoč. Výr., 30, 1985, č. 1, s. 43-53.
- MILOJIĆ, M. — SIMOVIĆ, B. — GAJIĆ, I.: Ispitivanje životne proizvodnosti krava crno-bele rase. Poljopriv. Znanstvena Smotra, XXXI, 1974, s. 151-159.

III. Produkcia mlieka na jeden deň života (skupina podľa býkov) — Milk output per day of life (groups according to bulls)

Býk	Počet chovov	Celkom dcér	I. laktácia				II. laktácia				III. laktácia			
			$\bar{x}$	min.	max.	R %	$\bar{x}$	min.	max.	R %	$\bar{x}$	min.	max.	R %
1	6	306	3,74	3,15	4,41	140	5,87	5,09	6,81	134	7,18	6,37	8,33	131
			2,64	2,05	3,71	181	4,29	3,49	5,34	153	5,39	4,34	6,44	148
			5,02	3,74	5,86	157	7,66	6,08	8,93	147	9,22	7,63	10,27	135
2	4	41	3,60	3,28	4,40	134	5,71	5,06	7,23	143	6,92	6,26	8,67	138
			2,95	2,23	3,63	163	4,77	3,89	6,30	162	5,80	5,02	7,13	142
			4,69	4,40	5,27	120	7,01	6,11	8,39	137	8,58	7,21	10,24	142
3	4	121	4,34	3,45	4,50	130	6,67	5,31	6,97	131	8,12	6,65	8,41	126
			2,78	2,50	3,22	129	4,78	4,16	5,20	125	5,73	5,68	5,82	102
			5,09	4,06	6,15	151	7,58	6,09	9,20	151	9,25	7,54	11,08	147
6	4	43	3,85	3,18	4,70	148	6,13	5,20	7,27	140	7,65	6,62	9,05	137
			3,24	2,33	4,14	178	5,23	4,31	6,14	149	6,58	5,16	7,61	147
			5,06	4,40	5,89	134	7,53	6,19	8,67	140	9,66	8,33	10,67	128
7	4	91	3,84	3,00	4,54	151	6,31	5,21	7,57	145	7,87	6,60	9,37	142
			2,44	1,92	2,93	153	4,51	3,34	5,36	160	5,77	4,72	6,87	146
			5,02	4,06	6,10	150	8,07	6,72	9,90	147	10,56	8,53	13,30	156
8	3	30	3,31	2,85	3,73	131	5,23	4,71	5,79	123	6,35	5,82	6,95	119
			2,55	2,22	2,84	128	3,96	3,74	4,18	112	4,95	4,70	5,14	109
			4,22	3,71	4,56	123	6,35	5,25	7,16	136	7,61	6,79	8,13	120

Pozn.: U každého býka: prvý riadok — priemer v danom stáde
druhý riadok — hodnoty „najhorších“ dcér
tretí riadok — hodnoty „najlepších“ dcér

NENADOVIČ, M.: Ispitivanja fenotipova, heritabilnosti i korelacije mlečnih osobina i uruznih karakteristika populacije domacej šarenog goveda. [Doktorská dizertácia.] 1973. — Univerzita Novi Sad.

NENADOVIČ, M. et al.: Mogućnost svodenja proizvodnje mleka crnobelih krava na mlečnost pri punoj telesnoj razvijenosti. Savrem. Poljopriv., 1977, č. 9/10, XXV, s. 5-14.

PLESNÍK, J. — CHRENEK, J.: Kříženie slovenského strakatého dobytka s kostromsko-jerseyskými býkmi dovezenými z ZSSR. Ved. Práce Výsk. Úst. živoč. Vyr. Nitra, 1970, č. 8, s. 75-87.

PLESNÍK, J. et al.: Zošľachťovacie kříženie slovenského strakatého dobytka s jerseykým dobytkom. In: Zbor. O problémoch zvyšovania úžitkovosti hovädzieho dobytka v podmienkach veľkochovov. Nitra, VÚŽV 1968, s. 193-199.

Došlo dňa 19. 11. 1984

НОВЫ, Я. (Сельскохозяйственный институт, Нитра): Феногенетическая изменчивость производства молока за 1 день жизни дойных коров. Живот. Вых., 30, 1985 (11): 971-976.

В статье анализировались результаты производства молока за день жизни дойных коров за первую, вторую и третью лактации. Обработывались данные 785 дойных коров с тремя лактациями (дочери 14 быков из шести разведений). При этом было установлено влияние погоды (34 %), типа межпородного скрещивания (96 %) и разведения (популяции) (19–57 %). Между группами полусестер от разных быков разность составляла 20–40 %. Производство молока в сутки (M/D) позволяет объективно оценить результаты племенной работы.

производство молока в сутки (M/D); порода; оценка быков

NOVÝ, J. (University of Agriculture, Nitra): *The Phenogenetic Variability of Milk Output per Day of Life of Dairy Cows*. Živoč. Výr., 30, 1985 (11): 971-976.

The results of milk output per day of life of dairy cows (milk/day) are analyzed as on the day of termination of the first, second and third lactation. Data on three lactations of 785 dairy cows (daughters of 14 bulls of six herds) were processed for this purpose. The following factors influenced the results: breed (34 %), type of crossbreeding (96 %), and herd (population) (19 to 57 %). The differences between the groups of half-sisters sired by different bulls were 20 to 40 %. The milk output per day (M/D) enables objective evaluation of the results of breeding efforts.

milk output per day of life (M/D); breed; bull evaluation

NOVÝ, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra): *Phenogenetische Veränderlichkeit der Milchproduktion je einen Lebenstag der Milchkühe*. Živoč. Výr., 30, 1985 (11): 971-976.

Die vorliegende Arbeit analysiert die in der Milchproduktion je einen Lebenstag der Milchkühe am Ende der ersten, zweiten und dritten Laktation erzielten Ergebnisse. Bearbeitet wurden Angaben von 785 Kühen mit drei Laktationen (Töchter von 14 Bullen aus sechs Zuchten). Es wurde ein bestimmter Einfluss der Rasse (34 %), des Types der Rassenkreuzung (96 %) und der Zucht (der Population) (19 bis 57 %) ermittelt. Zwischen den Gruppen von Halbschwestern von verschiedenen Bullen betrug der Unterschied bis 20–40 %. Die Milchproduktion je einen Lebenstag (M/D) ermöglicht uns die Ergebnisse der tierzüchterischen Arbeit objektiv zu beurteilen.

Milchproduktion je einen Lebenstag (M/D); Rasse; Bullenprüfungen und -bewertung

Adresa autora:

Doc. ing. Jaroslav Nový, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 76 Nitra

VPLYV RÔZNEJ ŠTRUKTÚRY KŔMNYCH DÁVOK NA INTENZITU RASTU BÝČKOV VO VÝKRME

V. Nosál, J. Kica

NOSÁL, V. — KICA, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Vplyv rôznej štruktúry kŕmnych dávok na intenzitu rastu býčkov vo výkrme*. Živoč. Výr., 30, 1985 (11) : 977-984.

Overovali sme systém kŕmenia býčkov na báze objemových kŕmív s úspornou spotrebou jaderných kŕmív a doplnkových tvarovaných zmesí. Býčky prvej skupiny kŕmené kukuričnou silážou s vyšším obsahom sušiny, kŕmnou zmesou pre hovädzí dobytok na výkrm (HŽB) v množstve 700 až 520 g/100 kg živej hmotnosti a deň, s prídavkom 2 kg doplnkovej tvarovanej zmesi zostavenej bez jaderných kŕmív, dosiahli intenzitu rastu $0,991 \pm 0,04$ kg živej hmotnosti na kus a deň pri spotrebe 1,78 kg zmesi HŽB na 1 kg prírastku. Druhá skupina býčkov pri spotrebe 400 g kŕmnej zmesi HŽB na 100 kg živej hmotnosti a 2,31 kg doplnkovej tvarovanej zmesi mala intenzitu rastu $1,047 \pm 0,03$ kg prírastku denne. Býčky tretej skupiny kŕmené bez prídavku jaderných kŕmív (HŽB) pri spotrebe 14,70 kg kukuričnej siláže a 3,41 kg doplnkovej tvarovanej zmesi mali prírastok $0,926 \pm 0,01$ kg na kus a deň.

štruktúra kŕmnych dávok; výkrm býčkov; intenzita rastu

V kŕmnych dávkach hovädzieho dobytku vo výkrme je pozornosť zameraná na kŕmivá s maximálnou koncentráciou energie v sušine. Často nedoceňovaná kvalita objemových kŕmív, ktorej sa venovala pozornosť len vtedy, ak mala priame ekonomické dopady na produkciu živočíšnej výroby, sa dostáva do sféry záujmu nielen výskumu, ale aj vyspelej poľnohospodárskej praxe. Skrmovanie objemových kŕmív s nízkou kvalitou nielen znižuje produkciu mäsa, ale aj zvyšuje spotrebu jaderných kŕmív. Úspech skrmovania objemových kŕmív je okrem dobrej kvality závislý aj od množstva kŕmiva prijatého zvieratami a od ich vzájomného vybilancovania v kŕmnych dávkach. Skrmovanie doplnkových granulovaných kŕmnych zmesí s využitím úsuškov z objemových kŕmív zvyšuje príjem sušiny a živín pri výkrme hovädzieho dobytku, a tým vytvára predpoklady pre úsporu jaderných kŕmív.

LITERÁRNY PREHLAD

Podiel kvalitných objemových kŕmív pri výkrme hovädzieho dobytku má tvoriť 65 až 75 % celkovej výživnej hodnoty kŕmnych dávok (Labuda, 1972; Sommer a kol., 1975).

Podľa údajov, ktoré uvádza Schwittek (1975), býva najhospodárnejší výkrm pri kŕmení kukuričnou silážou s obsahom 30 % sušiny. Pri skrmovaní iných kŕmív sa dosahuje nižšia rentabilita výkrmu.

Škultéty et al. (1984) došli pri skúmaní produkčnej účinnosti kukuričnej siláže s vyšším a s nízkym obsahom sušiny, skrmovanej s lucernovou silážou, k tým-

to záverom: Produkčná účinnosť kukuričnej siláže s nízkym obsahom sušiny (pod 18 %) predstavuje len 50 až 55 % produkčnej účinnosti kukuričnej siláže s obsahom sušiny nad 25 %. Prídavok vybilancovanej kŕmnej zmesi zvýšil priemerné denné prírastky živej hmotnosti na 962 g, resp. 1146 g, avšak rozdiely v neprospech kukuričnej siláže s nízkym obsahom sušiny ostali ešte dosť veľké.

Alert a Frehse (1981) overovali typy kŕmnych dávok na báze šľavných objemových krmív s rôznym podielom jaderného krmiva. Pri skrmovaní kukuričnej siláže spotrebovali zvieratá v porovnaní so senážou v priemere o 1 kg viac sušiny, čím sa pre dosiahnutie rovnakého prírastku usporilo asi 5 % energie jaderných krmív.

Kvapilík a Kolář (1983) na základe výrobných a ekonomických údajov zistených v 68 výkrmniach býčkov analyzovali produkčnú účinnosť objemových krmív v ČSR v roku 1980. Pri skrmovaní objemových krmív činil (okrem zachovanej potreby) priemerný prírastok 363 g (čo predstavuje 49,1 % z celkového prírastku).

Z hodnotenia štatistických závislostí vyplynulo, že so zvyšovaním produkčnej účinnosti objemových krmív v kŕmnej dávke dochádza u všetkých hodnotených kategórií hovädzieho dobytku k štatisticky preukaznému zvyšovaniu úžitkovosti, k zníženiu vlastných nákladov, ich hlavných položiek a spotreby jaderných krmív v prepočte na 1 kg prírastku hmotnosti.

Vysoký príjem sušiny na 100 kg živej hmotnosti pri výkrme býčkov zistili Kica a Nosál (1975) pri skrmovaní kukuričnej siláže v kombinácii s lucernovou senážou. K vysokému príjmu sušiny býčkami dochádza aj pri skrmovaní doplnkových granulovaných zmesí v kombinácii s kukuričnou silážou (Nosál, Kica, 1983), čo sa nakoniec premietne v zníženej spotrebe jaderných krmív na jednotku produkcie. Ako vyplýva z uvedených pokusov, doplnkové granulované kŕmne zmesi je vhodnejšie podávať v nižších dávkach, pri ktorých ešte nedochádza k ovplyvňovaniu spotreby sušiny z objemových krmív. Podobne aj Loudat (1983) zistil, že množstvo skrmovaných doplnkových granulovaných krmív na báze slamy a úsuškov ovplyvňuje u dojníc príjem kukuričnej siláže. Ďalej zistil, že z hľadiska zvyšovania produkčnej účinnosti základnej kŕmnej dávky sú výhodnejšie nižšie dávky granulovaných krmív s vyššou koncentráciou živín.

MATERIÁL A METÓDA

Cieľom experimentu bolo zistiť intenzitu rastu býčkov kŕmených na báze objemových krmív pri rozdielnom podiele kŕmnych zmesí a vyrovnávacích doplnkových tvarovaných krmív.

Do výkrmu boli zaradené býčky slovenského strakatého plemena v priemernnej živej hmotnosti 130 kg.

Býčky sme kŕmili dvakrát denne s pravidelným vážením krmiva a nevyžratých zvyškov.

I. skupina býčkov ($n = 10$) bola kŕmená kukuričnou silážou, kŕmnu zmesou pre hovädzí dobytok na výkrm (HŽB) v množstve 520 až 700 g na 100 kg živej hmotnosti a vyrovnávacou tvarovanou zmesou.

II. skupina býčkov ($n = 12$) mala v kŕmnej dávke zaradenú aj kukuričnú siláž, kŕmnu zmes HŽB v množstve 400 g na 100 kg živej hmotnosti a vyrovnávaciu tvarovanú zmes.

III. skupina býčkov ($n = 11$) bola kŕmená kukuričnou silážou a vyrovnávacou tvarovanou zmesou. Do kŕmnej dávky sme nezaradili HŽB. Od živej hmotnosti cca 300 kg dostávali býčky pre vyrovnanie potreby SNL prídavok 50 g močoviny na kus a deň.

Doplnkové tvarované krmivá sme do kŕmnych dávok zaraďovali len v množstve potrebnom na vyrovnanie živín pre intenzitu rastu cca 1 kg.

Zloženie doplnkových tvarovaných krmív

Kŕmna slama	25 %
Lucernové seno	10 %
Lucernová múčka	20 %
Kukurica (celá rastlina)	20 %
Cukrovarské rezky	10 %
Melasa	5 %
BKTK	10 %

Doplnkové tvarované krmivá boli zložené len z objemových krmív a úsuškov, okrem 10% zastúpenia bielkovinového koncentráту pre tvarované krmivá, ďalej BKTK pre zvýšenie obsahu SNL a minerálnych látok.

Zvieratá sme pravidelne mesačne vážili. Výkrm sme ukončili pri živej hmotnosti býčkov cca 540 kg.

VÝSLEDKY

Ako vyplýva z tab. I, rozdiel v živej hmotnosti býčkov medzi skupinami bol na začiatku pokusu 3,49 kg a na konci výkrmu 28,36 kg.

Býčky prvej skupiny mali priemerný denný prírastok za celé obdobie výkrmu 0,991 kg, býčky druhej skupiny 1,047 kg a býčky tretej skupiny 0,926 kg.

Nízka variabilita, resp. vyrovnanosť v prírastkoch, u býčkov tretej skupiny bola spôsobená tým, že býčky mali v kŕmnej dávke zaradenú len kvalitnú kukuričnú siláž a doplnkovú tvarovanú zmes. Obe krmivá zvieratá s chuťou a v dostatočnom množstve požírali, čím bol zabezpečený rovnomerný príjem u všetkých zvierat. Naproti tomu býčky prvej a druhej skupiny, ktoré mali v kŕmnej dávke zaradenú kŕmnu zmes HŽB, pri skupinovom kŕmení ju prijímali menej vyrovnane, čo sa prejavilo aj vo vyššej variabilite prírastkov.

Statisticky významný rozdiel sme zistili medzi druhou a treťou skupinou [$t_{0,0130}$] $2,750 < 3,184$. Rozdiel v prírastkoch medzi prvou a druhou skupinou ako aj prvou a treťou skupinou bol štatisticky nevýznamný.

Kukuričná siláž obsahovala 31,18 % sušiny a primerane k tomu aj vyšší obsah SNL (1,81 %) a ŠJ (19,49) — tab. II. Doplnkové tvarované krmivá sme pripravovali pravidelne v mesačných intervaloch a podľa výsledkov pokusu boli vhodnou vyrovnávacou zmesou živín kŕmnych dávok všetkých troch skupín.

Býčky v prvej skupine spotrebovali v priemere denne za celé obdobie výkrmu 12,05 kg kukuričnej siláže, 1,78 kg kŕmnej zmesi HŽB

I. Rast živej hmotnosti býčkov a priemerné denné prírastky — The bullock live weight growth and the average daily gains

Ukazovateľ	Skupiny					
	I (n = 10)		II (n = 12)		III (n = 11)	
	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	v	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	v	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	v
Hmotnosť v kg:						
— na začiatku pokusu	134,40 $\pm$ 9,94	23,89	131,75 $\pm$ 7,34	19,30	130,91 $\pm$ 8,97	22,73
— na konci pokusu	532 $\pm$ 9,09	5,40	546 $\pm$ 8,65	5,49	517,6 $\pm$ 4,87	3,12
Kŕmne dni	403,90		397,08		417,64	
Prírastek za dobu výkrmu v kg	398,20 $\pm$ 11,82	9,39	414,25 $\pm$ 4,69	3,72	386,73 $\pm$ 6,73	6,03
Priemerný denný prírastok v kg	0,991 $\pm$ 0,04	12,81	1,047 $\pm$ 0,03	10,03	0,926 $\pm$ 0,01	4,86

II. Výživná hodnota krmív — The nutritive value of feeds

Krmivo	Sušina %	SNL %	ŠJ	Vláknina
Kukuřičná siláž	31,18	1,81	19,49	6,33
Doplnková tvarovaná zmes	86,69	8,43	40,89	20,50
HŽB	85,10	16,30	62,20	3,70

III. Spotřeba krmív na kus a deň a na 1 kg prírustku — Feed intake per head/day and per 1 kg of gain

Krmivo	Na kus a deň v kg			Na 1 kg prírustku kg		
	skupina			skupina		
	I	II	III	I	II	III
Kukuřičná siláž	12,05	13,10	14,70	12,16	12,52	15,87
Doplnková tvarovaná zmes	2,00	2,31	3,41	2,02	2,21	3,68
Z toho úsušky	1,00	1,15	1,47	1,01	1,10	1,59
Křmna zmes HŽB	1,78	1,22	—	1,80	1,16	—
Doplnok — BKTK	0,20	0,23	0,34	0,20	0,22	0,37
Močovina g	—	—	29 ⁺	—	—	—

⁺ skrmovaná od živej hmotnosti 300 kg v množstve 50 g na kus a deň

IV. Spotřeba živín na 1 křmny deň a na 1 kg prírustku — Nutrient intake per feeding day and per 1 kg of gain

Živiny	Na 1 křmny deň			Na 1 kg prírustku		
	skupina			skupina		
	I	II	III	I	II	III
Sušina kg	7,00	7,11	7,54	7,06	0,679	8,14
SNL kg	677	632	611	683	604	660
ŠJ	4,26	4,25	4,25	4,30	4,06	4,59
Vláknina v g v 1 kg sušiny	127	189	145			
KE	0,608	0,598	0,563			
NEK	159	149	144			
SNL v g v 1 kg sušiny	97	89	81			

V. Podiel jednotlivých druhov krmív na spotrebe ŠJ — The proportions of different feeds in starch unit consumption

Skupina	Celková spotreba ŠJ na kus a deň	Z toho sa podieľajú			
		jaderné krmivá	%	objemové krmivá a DTZ	%
I	4,26	1,19	27,93	3,07	72,07
II	4,25	0,85	20,00	3,40	80,00
III	4,25	0,15	3,53	4,10	96,47

DTZ — doplnkové tvarované krmivo

(spolu s podielom BKTk 1,98 kg). Pre dosiahnutie priemernej intenzity rastu 0,991 kg spotrebovali okrem uvedených krmív 2,0 kg doplnkovej tvarovanej zmesi, z čoho úsušky tvorili 1 kg (tab. III).

V druhej skupine mali býčky priemernú spotrebu siláže na kus a deň 13,10 kg, t. j. o 1,05 kg vyššiu ako býčky prvej skupiny. Pri priemernom dennom prírastku 1,047 kg mali však nižšiu spotrebu krmnej zmesi HŽB (1,22 kg) o 0,56 kg a o 0,31 kg vyššiu spotrebu doplnkovej tvarovanej zmesi (2,31 kg).

Tretia skupina býčkov kŕmená bez prídavku zmesi HŽB spotrebovala denne na kus 14,70 kg kukuričnej siláže a 3,41 kg doplnkovej tvarovanej zmesi. Pri vyššej spotrebe doplnkovej tvarovanej zmesi (o 1,41 kg) proti prvej skupine, pri približne rovnakom prírastku (0,926 kg), nebolo potrebné skrmovať kŕmnu zmes HŽB.

Najvyššiu spotrebu sušiny na 1 kŕmny deň (tab. IV) mali býčky tretej skupiny (7,54 kg). Spotrebu stráviteľných dusíkatých látok (611 g) ako aj NEK a KE mala táto skupina býčkov kŕmená bez zmesi HŽB najnižšiu, čomu zodpovedá aj najnižší prírastok.

Býčky prvej skupiny mali na kus a deň a na 1 kg prírastku spotrebu živín veľmi blízku hodnotám uvádzaným v ČSN 46 7070. Najnižšiu

VI. Náklady na krmivá na kus a deň a na 1 kg prírastku v Kčs — The feed costs per head/day per 1 kg of gain (Czechoslovak crowns)

Krmivo	Na kus a deň			Na 1 kg prírastku		
	skupina			skupina		
	I	II	III	I	II	III
Kukuričná siláž	2,28	2,48	2,79			
HŽB	3,68	2,52	—			
Doplnková tvarovaná zmes	3,66	4,23	6,24			
Močovina	—	—	0,05			
Spolu náklady	9,62	9,23	9,08	9,71	8,82	9,81

spotrebu živín na 1 kg prírastku mali býčky druhej skupiny s najvyššou intenzitou rastu (tab. V).

Z tab. VI vyplýva, že býčky prvej skupiny mali krytú potrebu ŠJ z objemových krmív a z doplnkovej tvarovanej zmesi (bez jaderných krmív) na 72,07 % a podiel jaderných krmív (vrátane BKT z DTZ) predstavoval 27,93 %.

V druhej skupine sa objemové krmivá a úsušky z DTZ podieľali na spotrebe ŠJ 80 % a v tretej skupine (bez prídavku HŽB) 96,47 %.

Náklady na krmivá sú vypočítané zo stálych cien a z čistej spotreby krmív. Všetky krmivá vrátane komponentov do tvarovaných zmesí boli nakupované. Náklady na tvarovanie 100 kg predstavovali 40 Kčs.

Najnižšie náklady na krmivá na kus a deň sme zaznamenali u býčkov tretej skupiny (9,08 Kčs), pričom náklady na 1 kg prírastku boli najvyššie (9,81 kg). Zo sledovaných skupín mali býčky druhej skupiny (s najvyššou intenzitou rastu) náklady na krmivá na 1 kg prírastku najnižšie (8,82 Kčs).

V porovnaní s priemerom nákladov na krmivá zistených napr. vo VKK (10,27 Kčs) sú nami uvedené náklady nižšie, pretože bola dosiahnutá vyššia intenzita rastu na jeden krmný deň.

DISKUSIA

Zníženie spotreby jaderných krmív na jednotku produkcie je jednou z naliehavých úloh pracovníkov vedeckovýskumnej základne i poľnohospodárskej praxe. Najvyššie rezervy sú vo zvyšovaní produkčnej účinnosti objemovej časti krmných dávok, resp. v zaraďovaní vyrovnávajúcich tvarovaných krmív.

V našom pokuse sme prvej skupine býčkov okrem kukuričnej siláže zaradili do krmnej dávky denne 700 až 520 g zmesi HŽB na 100 kg živej hmotnosti. Pre zabezpečenie úžitkovosti 1 kg prírastku denne sme okrem kukuričnej siláže a zmesi HŽB zaradili v priemere na kus a deň 2 kg doplnkovej tvarovanej zmesi (bez jaderných krmív).

Z priebehu pokusu vyplynulo, že býčky prvej skupiny prijímali zmes HŽB v množstve 700 g na 100 kg živej hmotnosti len do hmotnosti cca 450 kg, t. j. maximálne 3,15 kg na kus a deň. Väčšie množstvo zvieratá odmietali, a preto aj celková priemerná spotreba zmesi HŽB za dobu výkrmu nedosahovala hodnotu 2,1 kg, ale len 1,78 kg a spolu s podielom BKT 1,98 kg. Plánovaný prírastok 1 kg na kus a deň sme v podstate dosiahli (0,991 kg). Podobnú intenzitu rastu pri výkrme býčkov na báze kukuričnej siláže s doplnkom jaderných krmív uvádzajú Kíca a Nosál (1975), a to pri spotrebe 7,88 kg sušiny, 0,761 kg SNL a 4,31 ŠJ na 1 kg prírastku. Pri skrmovaní kukuričnej siláže s doplnkovou tvarovanou zmesou zistili Nosál a Kíca (1980) nižšiu spotrebu SNL na 1 kg prírastku (0,696 kg), a to podobne ako v našom pokuse oproti predchádzajúcemu typu krmnej dávky.

V druhej skupine býčkov pri nižšom prídavku zmesi HŽB (400 g na 100 kg ž. h.) na kus a deň sa znižuje spotreba tejto zmesi v priemere za obdobie výkrmu na 1,22 kg. Pri doplnku 2,31 kg tvarovaného krmiva sa zvýšila aj spotreba kukuričnej siláže oproti prvej skupine o 1,05 kg, t. j. na 13,1 kg denne. Využitie živín z tejto kombinácie krmív bolo

najlepšie a intenzita rastu býčkov sa zvýšila (denný prírastok 1,047 kg). NOSÁL a KICA [1982] pri kŕmení býčkov kukuričnou silážou, zmesou HŽB a doplnkovými tvarovanými krmivami v množstve 2,5 kg na kus a deň zistili podobnú intenzitu rastu (prírastok 0,960 kg živej hmotnosti denne) pri takmer rovnakej spotrebe živín na 1 kg prírastku (7,31 kg sušiny, 0,678 kg SNL a 4,30 ŠJ).

Pri vyradení prídavku zmesi HŽB z kŕmnej dávky býčkom tretej skupiny a pri zaradení v priemere 3,41 kg doplnkovej tvarovanej zmesi na kus a deň sa zároveň zvýšila aj spotreba kukuričnej siláže na 14,70 kg. Pri takto zostavenej kŕmnej dávke činil prírastok na kus a deň 0,926 kg.

Naše výsledky zistené pri výkrme býčkov potvrdzujú názory LOUDATA [1984], overené pri výžive dojníc, že pri skrmovaní objemných krmív sa jaderné krmivá využívajú efektívnejšie v kombinácii s nižším podielom doplnkových tvarovaných krmív.

Z výsledkov pokusu vyplynulo, že efektívnejšie využitie živín bolo z kŕmnej dávky podávanej býčkom druhej skupiny — dosiahli najvyššiu intenzitu rastu (1,047 kg prírastku živej hmotnosti na kus a deň) pri spotrebe 13,10 kg kukuričnej siláže, 2,31 kg doplnkovej tvarovanej zmesi a 1,22 kg zmesi HŽB.

Príprava úsuškov a tým aj tvarovaných krmív kladie značné nároky na spotrebu energie. Ich skrmovanie je opodstatnené vtedy, keď zabezpečujú primeraný efekt pri zvyšovaní úžitkovosti.

Cieľom pokusu bolo aj to, aby sa dosiahla vyššia intenzita rastu pri nižšej spotrebe úsuškov, resp. tvarovaných krmív, pretože sa v kombinácii s kukuričnou silážou s vysokou koncentráciou energie oveľa efektívnejšie využili.

Pokus dokázal, že je možné dosiahnuť produčnú účinnosť kŕmnej dávky cca na 1 kg prírastku aj pri nízkej spotrebe jaderných krmív (pod 1,5 kg na 1 kg prírastku). Kŕmnu dávku treba doplniť zaradením nižšieho podielu bezjadernej doplnkovej tvarovanej zmesi (2 až 2,3 kg na kus a deň).

Zistili sme aj to, že u zvierat, ktoré dostávali kŕmnu dávku z kukuričnej siláže s vyšším obsahom sušiny s doplnkom tvarovaného krmiva bez prídavku jaderných krmív, činil prírastok živej hmotnosti na kus a deň 0,926 kg.

Literatúra

- ALERT, H. J. — FREHSE, E.: Jungbullenmast mit Rationstypen der Feuchstrecke bei unterschiedlichem Konzentrateinsatz. Tierzucht, 35, 1981, č. 5, s. 215-217.
- KICA, J. — NOSÁL, V.: Výskum vhodného zloženia doplnkových kŕmnych zmesí vo výkrme hovädzieho dobytká pri skrmovaní konzervovaných objemových krmív s vyšším obsahom sušiny. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1975.
- KVAPILÍK, J. — KOLÁŘ, I.: Produkční účinnost objemných krmív jako kritérium efektivní výživy skotu. Živoč. Výr., 28, 1983, č. 2, s. 87-95.
- LABUDA, J.: Hospodárne využitie krmív a kŕmnych zmesí. Bratislava, Príroda 1972.
- LOUDAT, F.: Výskum využitia kukuričnej siláže a rôznych dávok vyrovnávacích zmesí vo výžive vysokoprodukčných dojníc. [Kandidátska dizertačná práca.] 1983.
- NOSÁL, V. — KICA, J.: Vplyv zloženia kŕmnych dávok na intenzitu rastu výkrmových býčkov pri úspornejšej spotrebe kŕmnych zmesí. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1983.
- SOMMER, A. a kol.: Výživa hovädzieho dobytká. Bratislava, Príroda 1975.
- ŠKULTÉTY, M. — KICA, J. — ŠKULTÉTOVÁ, N.: Produkčná účinnosť upra-

vených krmív vo výkrme hovädzieho dobytku — II. [Záverečná správa.] Nitra, VÚZV 1984.

SCHWITTEK, J.: Wo liegen die Grenzen einer rentabilen Fütterung von Mastbullen? Tierzuechter, 27, 1975, č. 7, s. 289-290.

Došlo dňa 13. 4. 1985

НОСАЛЬ, В. — КИЦА, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Влияние разного состава кормодоз на интенсивность роста откормочных бычков. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 977-984.

Систему кормления бычков испытывали на базе объемных кормов с экономным расходом концентратов и добавочных фасонных комбикормов. Бычками I группы скармливали кукурузный силос с повышенным содержанием сухого вещества, комбикорм для откормочного скота HЗВ 700 — 520 г/100 г ж.в. на гол./сутки с добавкой 2 кг добавочного фасонного корма без концентратов; интенсивность их роста составила $0,991 \pm 0,04$ кг ж.в. на гол./сутки при расходе 1,78 кг HЗВ на кг привеса. Второй группе скармливали по 400 г HЗВ на 100 кг ж.в. и 2,31 кг добавочного фасонного комбикорма; их интенсивность роста составила $1,047 \pm 0,03$ кг привеса. Бычки III гр. не получали добавку концентрата (HЗВ), им скармливали 14,70 кг кукурузного силоса и 3,41 кг фасонного комбикорма; их привесы составили $0,926 \pm 0,01$ кг на гол./сутки.

состав кормодоз; откорм бычков; интенсивность роста

NOSÁL, V. — KICA, J. (Research Institute of Animal Production, Nitra): The Effect of Different Feed Ration Structures on the Growth Rate of Fattened Bullocks. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 977-984.

A trial was conducted to test the bullock fattening system based on bulk forage with an economizing regime of the consumption of concentrates and pelleted feed supplements. The bullocks of the first group were given maize silage with a higher content of dry matter, a feed mixture for fattened cattle (HЗВ) at the rate of 700—520 g/100 kg live weight per day, with an addition of 2 kg non-concentrate supplemental pelleted mixture. Their growth rate was 0.991 ± 0.04 kg live weight per head/day and their HЗВ mixture intake was 1.78 kg per 1 kg of grain. The second group consumed 400 g of the HЗВ mixture per 100 kg of live weight and 2.31 kg of supplemental pelleted mixture and the growth rate of the animals was 1.047 ± 0.03 kg per day. The bullocks of the third group were given no concentrate supplement (HЗВ) and consumed 14.70 kg maize silage and 3.41 kg of supplemental pelleted mixture; their weight gain was 0.926 ± 0.01 kg per head/day.

feed ration structure; bullock fattening; growth rate

NOSÁL, V. — KICA, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): Einfluß unterschiedlicher Struktur der Futtermischung auf die Wachstumsintensität von Mast-Jungbullen. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 977-984.

Wir prüften ein System der Fütterung von Jungbullen auf der Basis voluminöser Futtermittel mit Spareinsatz von Kraftfutter und pelletierten Zusatzfuttermischungen. Jungbullen der ersten Gruppe, die mit Maissilage von höherem Trockenmassegehalt, mit dem Mischfutter für Mastrinder HЗВ in einer Menge von 700—520 g pro 100 kg Lebendmasse und Tag und mit einer Beigabe von 2 kg pelletierter, ohne Kraftfutter zusammengesetzter Zusatzfuttermischung gefüttert wurden, erreichten eine Wachstumsintensität von $0,991 \pm 0,04$ kg Lebendmasse pro Stück und Tag, bei einem Verbrauch von 1,78 kg des Mischfutters HЗВ pro 1 kg Massezunahme. Die zweite Gruppe der Jungbullen wies bei einem Verbrauch von 400 g des Mischfutters HЗВ je 100 kg Lebendmasse und 2,31 kg der pelletierten Zusatzfuttermischung eine Wachstumsintensität von $1,047 \pm 0,03$ kg Massezunahme pro Tag auf. Jungbullen der dritten Gruppe, die ohne Kraftfutterbeigabe (HЗВ) gefüttert wurden, erreichten bei einem Verbrauch von 14,70 kg Maissilage und 3,41 kg der pelletierten Zusatzfuttermischung eine Massezunahme von $0,926 \pm 0,01$ kg pro Stück und Tag. Struktur der Futtermischungen; Jungbullenmast; Wachstumsintensität

Adresa autorov:

Ing. Viliam Nosál, CSc., ing. Ján Kica, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, 949 92 Nitra

POROVNANIE ÚŽITKOVOSTI KRÁV CHOVANÝCH VO VOĽNOM USTAJNENÍ NA VEĽKOVÝROBNÝCH FARMÁCH A V KLASICKOM USTAJNENÍ S PRIVÄZOVANÍM

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

BRESTENSKÝ, V. — SZABOVÁ, G. — MIHINA, Š. — CHRENEK, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Porovnanie úžitkovosti kráv chovaných vo voľnom ustajnení na veľkokapacitných farmách a v klasickom ustajnení s priväzovaním*. Živoč. Výr., 30, 1985 (11) : 985-990.

V práci je porovnaná úžitkovosť kráv chovaných na dvoch veľkovýrobných farmách dojníc s voľným ustajnením s úžitkovosťou kráv rovnakého genotypu chovaných v klasických objektoch na stredne dlhých podstielaných stojiskách s priväzovaním, v porovnateľných podmienkach výživy. Zistili sme, že dojnice v poľnohospodárskom podniku A na farme s voľným ustajnením nadójili na prvej laktácii o 129,4 kg a na druhej laktácii o 77,1 kg viac mlieka ako kravy chované v klasickom ustajnení. V podniku B na prvej laktácii dojnice z farmy vo voľnom ustajnení nadójili o 419,7 kg mlieka viac ako z klasického ustajnenia. Rozdiel bol štatisticky preukazný. Rovnako aj v plodnosti sme dosiahli lepšie ukazovatele u dojníc z fariem s voľným ustajnením. V podniku A bol rozdiel v medziobdobí na prvej laktácii 22,4 dní, na druhej laktácii 33,8 dní, v podniku B bol rozdiel 37,9 dní. Uvedené rozdiely boli štatisticky preukazné.

veľkovýrobné farmy pre dojnice; voľné ustajnenie; klasické ustajnenie s priväzovaním; dojivosť; plodnosť

Predpokladom dosiahnutia vysokej úžitkovosti a dobrých ekonomických výsledkov je správne volený systém chovu, ktorý má umožniť zvieratám primerane dlhý odpočinok a nerušený príjem krmiva. Na základe etologického výskumu v rôzne riešených ustajňovacích priestoroch pre dojnice zistili Kovalčík et al. (1976), že najvhodnejšou alternatívou ustajnenia z hľadiska pohodlia pre zvieratá a dĺžky odpočinku je ustajnenie s ležiskovými boxmi. Poskytujú dojniciam lepšie možnosti pre odpočinok ako iné systémy ustajnenia, či už ide o väzné na krátkom stojisku alebo o voľné ustajnenie.

Pri rozsiahlom prieskume veľkokapacitných fariem pre dojnice (koncentrácie 300 a viac kusov) v ČSR zistili Nakládal et al. (1978), že 85,6 % týchto fariem bolo s voľným ustajnením. Ďalej zistili, že pri voľnom ustajnení dosahovali dojnice mierne nižšiu dojivosť ako vo väznom ustajnení, ale pri vyššej norme obsluhy o 10,8 zvierat na priamovýrobného pracovníka. V prípade, že sa porovnávala úžitkovosť vo voľnom ustajnení s úžitkovosťou kráv v bezpodstielkovom väznom ustajnení, bola zistená (Suchánek, Ulrych, 1974; Kovalčíková et al., 1981) vyššia dojivosť u kráv chovaných vo voľnom ustajnení.

Ernst (1974) robil porovnávací pokus s dvojčikami čiernostrakatého nížinného plemena od veku troch mesiacov do konca prvej laktácie chovaných v ustajnení s priväzovaním. Tento autor však neudáva presnejšie, o aké voľné ustajnenie a ustajnenie s priväzovaním sa jedná. Za prvú laktáciu nadojili prvôstky chované v ustajnení s priväzovaním o 16,6 % mlieka menej ako prvôstky z voľného ustajnenia (2800 kg oproti 3264 kg).

Všeobecne prevláda názor, že tie spôsoby chovu, ktoré umožňujú zvieratám voľný pohyb, kladne vplývajú na plodnosť (Benda, 1972; Nakládal et al., 1978). Sú však aj autori, ktorí podstatné rozdiely v plodnosti dojníc ustajnených voľne a s priväzovaním nezaznamenali (Kovalčíková et al., 1981; Petrovič, Ševkovič, 1973).

MATERIÁL A METÓDA

Cieľom práce bolo zistiť úžitkovosť dojníc chovaných vo voľnom ustajnení vo veľkovýrobných farmách a porovnať ju s úžitkovosťou dojníc chovaných v porovnateľných podmienkach chovu v klasických objektoch na stredne dlhých podstielaných stojiskách s priväzovaním. Do hodnotenia sme vybrali dva poľnohospodárske podniky, kde bola v blízkosti umiestená farma pre dojnice s voľným ustajnením a farma s klasickými objektmi s väzným ustajnením dojníc. Pre pokus sme použili dojnice rovnakého genotypu chované v porovnateľných podmienkach výživy, to znamená, že dostávali rovnaké krmivo v rovnakých dávkach. Aby sme tieto podmienky výživy dosiahli a aby sme vylúčili vplyv rôznej úrovne výživy v jednotlivých rokoch, vybrali sme do hodnotenia z veľkovýrobných fariem i z fariem s klasickým ustajnením dojníc, ktoré boli otelené v rovnakom čase (od septembra do júna 1981).

Pre porovnanie rozdielov v úžitkovosti dojníc z veľkovýrobných fariem s voľným ustajnením a fariem s klasickým ustajnením sme použili Studentov *t*-test.

V poľnohospodárskom podniku A pozostávala veľkovýrobná farma zo štyroch produkčných pavilónov s kapacitou 832 kusov a z teľatníka pre 168 kráv. Na farme bola zahájená prevádzka v novembri 1980. Produkčné pavilóny boli riešené ako voľné bezpodstielkové ustajnenie s ležiskovými boxmi pre 208 kráv rozdelených v štyroch sekciách (2 × 50 kusov a 2 × 54 kusov). Teľatník bol štvorradový so stredne dlhými stojiskami podstielanými slamou. Z farmy s voľným i klasickým ustajnením sme hodnotili kríženky slovenského strakatého a červenostrakatého nížinného plemena s 50% a 75% dedičným podielom červenostrakatého plemena. Vyhodnotili sme úžitkovosť kráv za prvú a druhú laktáciu.

V poľnohospodárskom podniku B tvorilo veľkovýrobnú farmu päť produkčných pavilónov pre 500 kusov, rozdojovňa pre 90 kusov a teľatník pre 34 kusov. Výstavba farmy bola ukončená v novembri 1980. Produkčné pavilóny boli riešené ako voľné bezpodstielkové ustajnenie s ležiskovými boxmi umiestenými pri obvodových stenách pre 100 dojníc v dvoch sekciách po 50 kusoch. V rozdojovni a v teľatníku boli podstielané stredne dlhé stojiská s priväzovaním. V tomto podniku sa chovali kríženky slovenského strakatého a čiernostrakatého nížinného plemena s 50% a 75% podielom čiernostrakatého plemena. Vyhodnotili sme úžitkovosť za prvú laktáciu.

VÝSLEDKY

V podniku A na veľkovýrobnej farme s voľným ustajnením nadojil vybraný súbor kráv za prvú laktáciu v priemere 3905,9 kg mlieka, čo bolo o 129,4 kg viac ako u kráv z klasického ustajnenia. Aj na druhej laktácii bola dojivosť na farme s voľným ustajnením vyššia, v priemere na dojnicu 3912,5 kg, v klasickom ustajnení 3835,4 kg (tab. I).

Keď sme porovnali druhú laktáciu s prvou, zistili sme, že na veľkovýrobnej farme sa priemerná dojivosť prakticky nezvýšila (len

I. Úžitkovosť kráv v poľnohospodárskom podniku A na veľkovýrobnej farme s voľným ustajnením a na farme s klasickým ustajnením na prvej a druhej laktácii — The efficiency of cows in the first and second lactation on farm A: the cows are loosely housed in a large barn and on stanchions in a traditional cow-house

Štatistický ukazovateľ	Insemináčny index	Interval	Servis perióda	Medzi-obdobie	Pro-dukcia mlieka	Obsah tuku	Pro-dukcia tuku
prvá laktácia, farma, $n = 89$ (neväzné ustajnenie)							
$\bar{x}$	1,64	72,52	99,99	381,33	3905,93	3,48	135,31
S	1,02	25,94	53,53	57,21	717,68	0,29	23,66
$S\bar{x}$	0,11	2,75	5,67	6,06	76,07	0,03	2,51
$V\%$	62,50	35,77	53,54	15,00	18,37	8,45	17,49
druhá laktácia, farma, $n = 71$ (neväzné ustajnenie)							
$\bar{x}$	1,68	60,01	86,93	366,28	3912,52	3,47	134,68
S	0,79	34,20	47,51	55,70	809,03	0,28	25,26
$S\bar{x}$	0,09	4,06	5,64	6,61	96,01	0,03	2,99
$V\%$	47,06	56,99	54,65	15,21	20,67	7,99	18,75
prvá laktácia, klasické ustajnenie, $n = 82$							
$\bar{x}$	1,85	79,11	122,40	403,73	3776,50	3,79	143,32
S	1,06	38,57	63,46	75,23	728,25	0,25	29,38
$S\bar{x}$	0,12	4,26	7,01	8,09	80,42	0,03	3,24
$V\%$	56,94	48,76	51,84	18,14	19,28	6,47	20,50
druhá laktácia, klasické ustajnenie, $n = 62$							
$\bar{x}$	2,05	66,39	112,02	400,08	3835,43	3,72	142,40
S	1,06	23,92	60,87	71,05	846,80	0,25	31,42
$S\bar{x}$	0,13	3,04	7,73	9,02	107,54	0,03	3,99
$V\%$	51,87	36,03	54,34	17,76	22,08	6,72	22,07
d-farma klasické ustajnenie							
1. laktácia	-0,21	-6,59	-22,41 ⁺⁺	-22,40 ⁺	129,43	-0,31	-8,01
2. laktácia	-0,37	-6,38	-25,09 ⁺	-33,80 ⁺	77,09	-0,25 ⁺⁺	-7,72

o 6,6 kg], zatiaľ čo v klasickom ustajnení sa zvýšila o 58,9 kg. Vo voľnom ustajnení sa úžitkovosť zvýšila u 56,3 % kráv, v klasickom ustajnení u 60 % kráv.

Obsah tuku v mlieku bol na prvej i na druhej laktácii vyšší u dojnic na farme s klasickým ustajnením — na prvej laktácii o 0,31 % a na druhej laktácii o 0,25 %. V oboch prípadoch boli rozdiely štatisticky vysoko preukazné.

II. Úžitkovosť kráv v poľnohospodárskom podniku B na veľkovýrobnej farme s voľným ustajnením a na farme s klasickým ustajnením na prvej a druhej laktácii — The efficiency of cows in the first and second lactation on farm B: the cows are loosely housed in a large barn and on stanchions in a traditional cow-house

Štatistický ukazovateľ	Inseminačný index	Interval	Servis perióda	Medziobdobie	Produkcia mlieka	Obsah tuku	Produkcia tuku
prvá laktácia, farma, $n = 55$ (neväzné ustajnenie)							
$\bar{x}$	2,00	85,33	141,00	424,25	3545,67	3,38	119,61
S	1,14	45,18	72,38	71,73	551,24	0,29	20,89
$S\bar{x}$	0,15	6,09	9,76	9,67	74,33	0,04	2,82
$V\%$	56,93	52,95	51,33	16,91	15,55	8,71	17,47
prvá laktácia, klasické ustajnenie, $n = 64$							
$\bar{x}$	2,12	94,11	180,23	462,22	3125,94	3,85	120,10
S	1,10	64,14	109,64	112,83	657,89	0,26	25,75
$S\bar{x}$	0,14	8,02	13,70	14,10	82,24	0,03	3,22
$V\%$	52,02	68,16	60,83	24,41	21,05	6,68	21,44
d-farma, klasické ustajnenie	-0,12	-8,78	-39,23 ⁺⁺	-37,96 ⁺⁺	419,73 ⁺⁺⁺	-0,47 ⁺⁺⁺	-0,69

V plodnosti sme lepšie ukazovatele zaznamenali u skupiny kráv z farmy s voľným ustajnením. Inseminačný index bol nižší na prvej i na druhej laktácii (1,64 a 1,68 oproti 1,85 a 2,05). Interval, servis perióda a medziobdobie boli tiež lepšie vo voľnom ustajnení, pričom rozdiely v servis perióde o 22,4 dní na prvej laktácii a o 25,1 dní na druhej laktácii a v medziobdobí o 22,4 dní na prvej laktácii a 33,8 dní na druhej laktácii boli štatisticky preukazné (tab. I).

V poľnohospodárskom podniku B sme zistili rozdiel v dojivosti na prvej laktácii v prospech farmy s voľným ustajnením oproti farme s klasickým ustajnením až o 419,7 kg. Tento rozdiel pri priemernej úžitkovosti 3545,6 kg a 3125,9 kg bol štatisticky vysoko preukazný (tab. II). Obsah tuku v mlieku bol v klasickom ustajnení preukazne vyšší (o 0,47 %).

Aj na tejto veľkovýrobnej farme boli ukazovatele reprodukcie lepšie ako v klasickom ustajnení, aj keď sa nedá hovoriť o dobrej úrovni reprodukcie. Index inseminácie bol lepší o 0,12 a interval o 8,78 dní. Rozdiely v servis perióde 39,23 dní a v medziobdobí 37,96 dní boli štatisticky preukazné.

DISKUSIA

Úspešné uplatnenie špecializovaných fariem pre dojnice je v značnej miere podmienené správnu zootechnickou prácou. Skutočnosť, že na týchto farmách s dojným typom dobytká sa dajú dosiahnuť dobré

výrobné ukazovatele, ktoré nie sú horšie ako v klasických objektoch, dokazujú výsledky tejto práce. K rovnakým výsledkom dospeli aj Suchánek, Ulych (1974), Kovalčíková et al. (1981) a Ernst (1974). Veľmi dôležitú úlohu tu zohráva technika a organizácia chovu a dôsledné uplatňovanie skupinového spôsobu chovu, ktorý umožní pri plnohodnotnej výžive úplnú realizáciu úžitkových vlastností dojníc.

V plodnosti sme potvrdili výsledky autorov Benda (1972) a Nakládal et al. (1978), ktorí rovnako ako my zistili lepšie výsledky vo voľnom ustajnení ako v ustajnení s priväzovaním.

Literatúra

BENDA, I.: Veterinární problematika ve velkochovech dojníc. Veterinářství, 22, 1972, č. 12, s. 533-535.

ERNST, L.: Bezprivjaznoje soderžanije korov — perspektivnaja sistema promyšlennoj tehnologij proizvodstva moloka. Moloč. mjas. Skotov., 1974, č. 10, s. 7-9.

KOVALČÍK, K. — KOVALČÍKOVÁ, M. — SZABOVÁ, G.: Etologický režim dojníc vo vybraných objektoch s veľkovýrobnou technológiou. Ved. Práce Výsk. Úst. živoč. Výr. Nitra, 14, 1976, s. 127-133.

KOVALČÍKOVÁ, M. — KOVALČÍK, K. — BRESTENSKÝ, V.: Dlhodobé porovnanie úžitkovosti, plodnosti a zdravotného stavu slovenského strakatého a čierneho strakatého dobytká vo voľnom ustajnení. Ved. Práce. Výsk. Úst. živoč. Výr. Nitra, 19, 1981, s. 59-67.

NAKLÁDAL, J. — SUCHÁNEK, B. — BOŽOVSKÝ, A.: Zhodnocení velkokapacitních stájí pro skot v ČSR za rok 1977. [Výskumná správa.] Rapotín, VÚCHS 1978.

PETROVIČ, Z. — ŠEVKOVIČ, N.: Uticaj solobodnog držanja krava na poizvodnju mleka, utrošak hrone i reprodukciju. Veter. Glasn., 27, 1973, č. 10, s. 721-726.

SUCHÁNEK, B. — ULRYCH, A.: Vyhodnocení vhodnosti plemen a užitkových typů skotu pro velkovýrobní technologie. [Výskumná správa.] Rapotín, VÚCHS 1974.

Došlo dňa 24. 1. 1985

БРЕСТЕНСКИЙ, В. — СЗАБОВА, Г. — МИГИНА, Ш.* — ХРЕНЕК, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Сравнение продуктивности коров с беспривязным содержанием в крупногабаритных коровниках и с классическим содержанием на привязи. Живот. Выр., 30, 1985 (11): 985-990.

В статье описывается сравнение продуктивности коров, содержащихся в двух промышленных скотофермах без привязи, с продуктивностью коров того же генотипа, содержащихся в классических объектах на среднелиннх стойлах с подстилкой и на привязи, в сравнимых условиях питания. Нами было установлено, что дойные коровы в сельхозпредприятии А на ферме с беспривязным содержанием в первой лактации дали на 129,4 кг, во второй — на 77,1 кг больше молока по сравнению с коровами, содержащимися в классических условиях. В предприятии В в первой лактации от коров с беспривязным содержанием было надоедено на 419,7 кг больше молока, чем от коров с классическим содержанием. Различия были статистически достоверными. Также и по плодовитости лучшие показатели были достигнуты у коров со свободным их содержанием. В предприятии А различия в промежуточный период в первой лактации составляло 22,4 сут, во второй — 33,8 сут; в предприятии В различия составляло 37,9 сут. Приведенные различия были статистически достоверными.

промышленные коровники; свободное содержание; классическое содержание на привязи; удойливость; плодовитость

BRESTENSKÝ, V. — SZABOVÁ, G. — MIHINA, Š. — CHRENEK, J. (Research Institute of Animal Production, Nitra): *Investigation of the Efficiency of Cows Loosely Housed in Large Barns and on Stanchions in Traditional Cow-Houses*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11): 985-990.

The efficiency of cows loosely housed in two large barns was compared with the efficiency of cows of the same genotype kept in similar feeding conditions in medium-long littered stalls with stanchions in traditional cow-houses. The dairy cows of farm A kept in the loose-housing system produced 129.4 kg more milk in the first lactation and 77.1 kg more milk in the second lactation than did the cows housed in the traditional way. On farm B the dairy cows kept in the loose-housing system produced 419.7 kg more milk in the first lactation, as compared with those kept in the traditional cow-house. The difference was statistically significant. It was also in the parameters of fertility that better results were obtained in the loose-housed cows. On farm A the difference in the calving interval was 22.4 days in the first lactation and 33.8 days in the second lactation. On farm B the difference was 37.9 days. The differences were statistically significant.

large dairy cow-houses; loose housing; traditional housing with stanchions; milk yield; fertility

BRESTENSKÝ, V. — SZABOVÁ, G. — MIHINA, Š. — CHRENEK, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): *Vergleich der Leistungen von in Laufställen in Grosskapazitätsfarmen und von in Anbindeställen gehaltenen Kühen*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11): 985-990.

Die vorliegende Arbeit vergleicht die Leistungen der in zwei Grosskapazitätsfarmen in Laufställen gehaltenen Kühe mit der Leistung der in klassischen mittellangen Anbindeställen auf Einstreu unter vergleichbaren Ernährungsbedingungen gehaltenen Kühe des gleichen Genotypes. Wir stellten dabei fest, dass die Kühe in Grosskapazitätsfarmen (A) in Laufställen in der 1. Laktation um 129,4 kg und in der 2. Laktation um 77,1 kg Milch mehr als die in klassischen Anbindeställen gehaltenen Kühe gaben. Im Betrieb (B) gaben die in der Farm gehaltenen Kühe in der 1. Laktation um 419,7 kg Milch mehr als die in klassischen Anbindeställen gehaltenen Kühe. Der Unterschied war statistisch bedeutend. Ebenfalls in der Fruchtbarkeit konnten bessere Merkmale bei den in Farmen in Laufställen gehaltenen Kühen erzielt werden. Im Betrieb (A) betrug der Unterschied in der Zwischenkalbezeit in der 1. Laktation 22,4 Tage, in der 2. Laktation 33,8 Tage, im Betrieb (B) betrug der Unterschied 37,9 Tage. Die festgestellten Unterschiede waren statistisch bedeutend.

Grossproduktionsfarmen für Melkkühe; Laufstallhaltung; klassische Anbindestallhaltung; Milchleistung; Fruchtbarkeit

Adresa autorov:

Ing. Vojtech Brestenský, CSc., ing. Georgína Szabová, ing. Štefan Mihina, CSc., ing. Jozef Chrenek, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 97 Nitra

S. Gajdůšek

GAJDŮŠEK, S. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Kysací aktivita syrového mléka*. Živoč. Výr., 30, 1985 (11) : 991-996.

V letech 1981 až 1982 byla v nasávací oblasti mlékárny k. p. Lacrum, provozna Velké Meziříčí, sledována 10 až 15krát měsíčně kysací aktivita jogurtové kultury Rx (Laktoflora) v cisternových vzorcích syrového mléka. Celkem bylo vyšetřeno 5723 vzorků. Změny kysací aktivity mají v obou letech obdobný průběh. Nejnížší průměrné hodnoty byly zjištěny v zimních měsících s minimem v únoru. V jarních a letních měsících byla zjištěna dvě maxima — prvé v květnu a druhé v srpnu, popř. v září. Průměrné hodnoty kysací aktivity nebyly v obou sledovaných letech shodné a byly ovlivněny rozdíly v klimatických podmínkách.

syrové směsné mléko; inhibiční látky; kysací aktivita jogurtové kultury

Přítomnost inhibičních látek v mléce může být příčinou zhoršení jakosti mlékárenských výrobků, u kterých je výroba závislá na mikrobiologických procesech. V syrovém mléce mohou inhibičně působit kromě cizorodých látek, úmyslně nebo neúmyslně přidaných do mléka, i přirozené, převážně termolabilní, inhibiční látky obranného systému mléčné žlázy [Reiter, 1978; Gajdůšek, 1979]. Kysací aktivitu může ovlivňovat i kolísání ve složení a jakosti mléka v průběhu roku [Lawrence et al., 1976].

Kontrola mléka na přítomnost inhibičních látek je proto věnována trvalá pozornost. Vzhledem k tomu, že ke stanovení inhibičních látek se používají v jednotlivých zemích různé metody, vytvořila se při Mezinárodní mlékařské federaci komise, která pracuje na sjednocení těchto metod (IDF, 1984). V mlékárenském průmyslu ČSSR se používá k běžné provozní kontrole přítomnosti inhibičních látek jogurtový test, který je založen na sledování kysací aktivity jogurtové kultury v tepelně ošetřeném mléce (ČSN 57 0530). V připravované ČSN 57 0529 Syrové kravské mléko je jedním z navržených kritérií na hodnocení jakosti použití jogurtového testu přímo u syrového mléka a tento test je označen jako kysací aktivita (ON 57 0534). Pro jakostní zařazení mléka podle kysací aktivity jsou pak navrženy minimální požadované hodnoty titrační kyselosti.

Cílem předložené práce je posouzení kysací aktivity jogurtové kultury u syrového směsného mléka a zhodnocení závislosti kysací aktivity na ročním období.

MATERIÁL A METODA

Hodnocení bylo prováděno v letech 1981 až 1982 u cisternových vzorků mléka, představujících průměrný vzorek směsného mléka z 5000 až 6000 litrů, v nasávací oblasti mlékárny k. p. Lacrum, provozovna Velké Meziříčí. V průběhu každého měsíce bylo hodnocení provedeno 10 až 15krát. Celkem bylo vyšetřeno 5723 vzorků mléka.

Hodnocení kysací aktivity bylo prováděno u syrového mléka jogurtovou kulturou Rx (Laktoflora) podle metodiky (ČSN 57 0530). Zjištěné hodnoty byly vyhodnoceny variačně-statistickými metodami a byl vypočten aritmetický průměr, směrodatná odchylka a variační koeficient v procentech.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Měsíčně bylo vyšetřeno 151 až 326 vzorků mléka. Hodnoty kysací aktivity v průběhu roku výrazně kolísají s vysokou variabilitou (tab. I až VIII). Průběh změn průměrných hodnot je v obou letech obdobný. Nejnižší prokysávání bylo zjišťováno v zimních měsících s minimem v měsíci únoru (tab. I a V). V dalším období se prokysávání mléka zlepšovalo a maximálních průměrných hodnot bylo dosaženo v květnu (tab. II a VI). Po dosažení tohoto prvního maxima došlo k poklesu na minimální průměrnou hodnotu v měsíci červenci (tab. III a VII) a k opětovnému vzestupu s maximem v měsíci srpnu (tab. III) nebo září (tab. VII). Pak byl zaznamenán opětovný pokles. Přestože se jedná o směsné cisternové vzorky mléka od velkého počtu dojnic, jsou hodnoty variačních koeficientů vysoké, a to zejména v období extrémních hodnot. Rozdílná růstová, popř. kysací aktivita v závislosti na ročním období a výrazné zhoršení na začátku roku bylo pozorováno již dříve nejen u jogurtové kultury (Gaždůšek, 1981), ale i u dalších čistých mlékařských kultur (Černá, Pičmanová, 1975, 1976; Lawrence et al., 1976).

Při srovnání obou pokusných let zjišťujeme v zimních a jarních měsících roku 1982 průměrné hodnoty kysací aktivity nižší o 2 až 9 (2,5 mmol/l) a ani maxima nejsou v tomto roce tak výrazná jako v roce 1981. Počínaje měsícem září jsou průměrné hodnoty v obou letech obdobné. Rozdíly v hodnotách kysací aktivity v obou pokusných letech můžeme připisat rozdílným klimatickým podmínkám a rozdílům v množství a kvalitě krmiv.

V připravované ČSN 57 0529 Syrové kravské mléko je hodnota kysací aktivity navržena jako jeden z jakostních znaků. Pro výběrové mléko je stanovena nejnižší hodnota 30 (2,5 mmol/l) a pro ostatní třídy jakosti minimálně 20 (2,5 mmol/l). Porovnáme-li tento návrh s našimi výsledky, vidíme, že mezní hodnoty 20 a více dosáhlo v roce 1981 minimálně 11,5 % vzorků v prosinci (tab. IV) a maximálně 84,0 % vzorků v srpnu (tab. III), v roce 1982 pak pouze 3,3 % vzorků v únoru (tab. V) a nejvýše 44,7 % vzorků v září (tab. VII). Podíl vzorků mléka dosahujících hodnot kysací aktivity 30 a vyšších byl v roce 1981 největší v měsíci srpnu — 62,2 % (tab. III). V roce 1982 byl největší podíl opět v měsíci srpnu (tab. VII), ale jen 6,7 %.

Při posuzování mléka podle kysací aktivity odpovídá požadavkům návrhu normy, tj. hodnotám 20 a výše, v roce 1981 42,6 % vzorků mléka a v roce 1982 pouze 26,1 % vzorků mléka. Přestože bylo sledování prováděno u směsných cisternových vzorků, u kterých dochází k vyrovná-

I. Titrační kyselosti jogurtového testu v I. čtvrtletí 1981 (2,5 mmol/l) — Titration acidities of the yoghurt test in the first quarter of 1981 (2.5 mmol/l)

Měsíc	Počet vzorků	$\bar{x} \pm s_x$	V(%)	Procento vzorků v intervalu		
				≥ 20	≥ 30	≤ 10
1.	209	18,31 4,04	22,1	26,3	0,0	0,5
2.	244	16,86 4,97	29,5	20,5	2,5	0,4
3.	248	18,35 4,59	25,0	29,4	0,8	1,6
Celkem	701	17,82 4,63	26,0	25,4	1,1	0,9

II. Titrační kyselosti jogurtového testu ve II. čtvrtletí 1981 (2,5 mmol/l) — Titration acidities of the yoghurt test in the second quarter of 1981 (2.5 mmol/l)

Měsíc	Počet vzorků	$\bar{x} \pm s_x$	V(%)	Procento vzorků v intervalu		
				≥ 20	≥ 30	≤ 10
4.	267	21,58 7,22	33,4	52,1	15,0	0,4
5.	252	23,85 7,34	30,8	61,1	26,6	0,0
6.	277	21,67 6,87	31,7	50,5	15,2	1,1
Celkem	796	22,33 7,21	32,3	54,4	18,7	0,5

III. Titrační kyselosti jogurtového testu ve III. čtvrtletí 1981 (2,5 mmol/l) — Titration acidities of the yoghurt test in the third quarter of 1981 (2.5 mmol/l)

Měsíc	Počet vzorků	$\bar{x} \pm s_x$	V(%)	Procento vzorků v intervalu		
				≥ 20	≥ 30	≤ 10
7.	302	23,54 7,37	31,3	59,9	23,5	0,3
8.	307	29,89 7,69	25,7	84,0	62,2	0,0
9.	295	20,53 5,84	28,4	49,8	8,5	1,0
Celkem	904	24,72 8,04	32,5	64,8	31,7	0,4

IV. Titrační kyselosti jogurtového testu ve IV. čtvrtletí 1981 (2,5 mmol/l) — Titration acidities of the yoghurt test in the last quarter of 1981 (2.5 mmol/l)

Měsíc	Počet vzorků	$\bar{x} \pm s_x$	V(%)	Procento vzorků v intervalu		
				≥ 20	≥ 30	≤ 10
10.	326	19,19 4,62	24,1	35,6	1,5	0,0
11.	324	17,47 4,92	28,2	22,8	2,8	0,3
12.	279	15,65 3,73	23,8	11,5	0,0	0,4
Celkem	929	17,53 4,71	26,9	23,8	1,5	0,2

V. Titrační kyselosti jogurtového testu v I. čtvrtletí 1982 (2,5 mmol/l) — Titration acidities of the yoghurt test in the first quarter of 1982 (2.5 mmol/l)

Měsíc	Počet vzorků	$\bar{x} \pm s_x$	V(%)	Procento vzorků v intervalu		
				≥ 20	≥ 30	≤ 10
1.	181	16,12 4,21	26,1	15,5	0,0	1,1
2.	180	13,94 2,81	20,2	3,3	0,0	0,0
3.	215	15,08 3,67	24,3	7,0	0,9	0,0
Celkem	576	15,05 3,71	24,7	8,5	0,3	0,3

VI. Titrační kyselosti jogurtového testu ve II. čtvrtletí 1982 (2,5 mmol/l) — Titration acidities of the yoghurt test in the second quarter of 1982 (2.5 mmol/l)

Měsíc	Počet vzorků	$\bar{x} \pm s_x$	V(%)	Procento vzorků v intervalu		
				≥ 20	≥ 30	≤ 10
4.	209	15,59 4,17	26,8	11,0	1,4	0,0
5.	206	19,22 4,86	25,3	41,3	3,4	0,5
6.	174	18,53 4,33	23,4	32,2	0,0	0,6
Celkem	589	17,73 4,75	26,8	27,8	1,7	0,3

VII. Titrační kyselosti jogurtového testu ve III. čtvrtletí 1982 (2,5 mmol/l) — Titration acidities of the yoghurt test in the third quarter of 1982 (2.5 mmol/l)

Měsíc	Počet vzorků	$\bar{x} \pm s_x$	V(%)	Procento vzorků v intervalu		
				≥ 20	≥ 30	≤ 10
7.	219	18,48 5,56	30,1	26,9	5,9	0,5
8.	254	20,02 6,11	30,5	43,3	6,7	1,2
9.	206	20,39 5,53	27,1	44,7	4,8	0,0
Celkem	679	19,64 5,82	29,6	38,4	5,9	0,6

VIII. Titrační kyselosti jogurtového testu ve IV. čtvrtletí 1982 (2,5 mmol/l) — Titration acidities of the yoghurt test in the last quarter of 1982 (2.5 mmol/l)

Měsíc	Počet vzorků	$\bar{x} \pm s_x$	V(%)	Procento vzorků v intervalu		
				≥ 20	≥ 30	≤ 10
10.	223	18,71 5,22	27,9	32,3	2,2	0,9
11.	175	16,79 4,37	26,0	20,0	0,0	0,6
12.	151	17,50 5,02	28,7	28,5	2,0	0,0
Celkem	549	17,76 4,97	28,0	27,3	1,5	0,5

ní extrémních hodnot k průměru, je procentuální podíl vzorků neodpovídajících hodnotám navrženým v ČSN 57 0529 značně vysoký a toto mléko by bylo nutné považovat za nestandardní. Prokysávání směsného syrového mléka na hodnoty nižší než 20 (2,5 mmol/l) nemusí být vždy spolehlivým průkazem přítomnosti cizorodých inhibičních látek, neboť se nemusí jednat o úmyslné porušení mléka. Teprve u vzorků, u kterých bylo dosaženo hodnot kysací aktivity pouze do 10 (2,5 mmol/l), lze předpokládat téměř úplnou inhibici růstu jogurtové kultury Rx. Jak vyplývá z výsledků, největší podíl tohoto mléka byl v roce 1981 1,6 % v měsíci březnu (tab. I) a v roce 1982 1,2 % v měsíci srpnu (tab. VII). Zjištěné výsledky jsou porovnatelné s literárními údaji (Černá, Pičmanová, 1975, 1976; Gajdůšek, 1978, 1981).

U syrového mléka mohou působit výraznou inhibici i přirozené inhibiční látky. Vzhledem k tomu, že tyto látky jsou termolabilní, provádí se průkaz až po záhřevu mléka (IDF, 1984; Podlůcká, 1984). K průkazu inhibičních látek se používají i další, citlivější metody. Vysoce citlivá na přítomnost inhibičních látek je zejména testovací kultura *B. stearothermophilus*, var. *calidolactis*. Tato kultura reagovala u syrového mléka pozitivně, i když u jogurtové kultury Rx nebyly zjištěny průkazné změny v kysací aktivitě (Gajdůšek, 1978). Vliv záhřevu mléka může být proto příčinou tak výrazných rozdílů v procentu pozitivních vzorků mléka, jaké uvádějí Malíková et al. (1983). Při použití testovací kultury *B. stearothermophilus*, var. *calidolactis* zjistili tito autoři u syrového mléka přítomnost inhibičních látek u 9,1 % vzorků, zatímco u pasterovaného mléka pouze u 2,0 % vzorků. Tyto citlivé metody však mohou být používány v dobře vybavených laboratořích, v provozních podmínkách jen výjimečně.

Z výsledků zjištěných na velkém počtu vzorků směsného mléka je zřejmé, že kysací aktivita jogurtové kultury v syrovém mléce vykazuje v průběhu roku výraznou variabilitu a je problematické podle určité hraniční hodnoty rozlišit mléko kvalitní a nekvalitní. Při zjištění snížené hodnoty kysací aktivity nelze z výsledků rozhodnout, zda toto snížení je způsobeno porušením mléka cizorodými látkami a zda se tedy jedná o mléko nestandardní.

Literatura

- ČERNÁ, E. — PIČMANOVÁ, B.: Studium výskytu cizorodých látek v mléce a mlékárenských výrobcích. [Výzkumná zpráva.] Praha, VÚM 1975.
- ČERNÁ, E. — PIČMANOVÁ, B.: Studium výskytu cizorodých látek v mléce a mlékárenských výrobcích v oblasti Nový Bydžov. [Výzkumná zpráva.] Praha, VÚM 1976.
- GAJDŮŠEK, S.: Současná problematika zhoršeného prokysávání mléka. Veterinářství, 29, 1979, s. 406.
- GAJDŮŠEK, S.: Studium vlivu prostředí na kvalitu bílkovin mléka — vliv ekologických podmínek. [Výzkumná zpráva.] Brno, VŠZ 1978.
- GAJDŮŠEK, S.: Zhoršené kysání mléka, jeho příčiny a možnosti nápravy. Prům. Potravn., 32, 1981, č. 6, příl. Mlék. Listy, 7, č. 43, s. 51-52.
- LAWRENCE, P. C. — THOMAS, T. D. — TERZAGHI, B. E.: Reviews of the progress of dairy science: Cheese starters. J. Dairy Res., 43, 1976, č. 1, s. 141-193.
- MALÍKOVÁ, M. — URBANOVÁ, E. — GAJDŮŠKOVÁ, V. — MAŠEK, J. — DOČEKALOVÁ, H.: Výskyt cizorodých látek v syrovém a pasterovaném mléce. Veter. Med. (Praha), 28, 1983, č. 10, s. 633-640.
- PODLŮCKÁ, M.: Zisťovanie prítomnosti inhibičných látok v mlieku modifikovaným jogurtovým testom. [Výzkumná zpráva.] Žilina, VÚM 1984.

REITER, B.: Antimicrobial systems in milk. J. Dairy Res., 45, 1978, č. 1, s. 131-140. ČSN 57 0529. Syrové kravské mléko. Praha (VI. návrh normy).
ČSN 57 0530. Metody zkoušení mléka a tekutých mléčných výrobků. Praha 1974.
IDF — International Dairy Federation: Milk and milk products — detection of inhibitors. Commission E — Doc. 190, Praha 1984.
ON 57 0534. Stanovení kysací aktivity (2. návrh). Praha.

Došlo dne 14. 2. 1985

ГАЙДУШЕК, С. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Бройдильная активность сырого молока. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 991-996.

В 1981—1982 гг. в сборной (заготовительной) области молочной к. пр. Лакрум, завод Велке Мезиржици, 10—15 раз в месяц изучалась бройдильная активность йогурт-культуры Rx (лактофлора) в цистерновых пробах сырого молока. Всего было обработано 5723 пробы. Ход изменения бройдильной активности в оба года был подобным. Самые низкие средние значения были установлены в зимнее время с минимумом в феврале. Весной и летом были установлены два максимума — первый в мае и второй в августе, или же в сентябре. Средние значения бройдильной активности за оба изучаемые годы не совпадали и были обусловлены разными климатическими условиями.

сырое сборное молоко; ингибиционные вещества; бройдильная активность йогурт-культуры

GAJDŮSEK, S. (University of Agriculture, Brno): The Fermenting Activity of Raw Milk. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 991-996.

In 1981 and 1982, the fermenting activity of the Rx (Laktoflora) yoghourt culture in the bulk samples of raw milk was examined 10 to 15 times monthly in the supply area of the Velké Meziříčí dairy plant of the Lacrum company. On the whole, 5723 samples were examined. The pattern of fermentation was similar in both years. The lowest average values were recorded in winter, with the minimum in February. Two peaks were recorded in spring and summer months: one in May, the other in August/September. The average values of fermenting activity were not the same in both years and were influenced by the differences in climatic conditions.

raw mixed milk; inhibitive substances; fermenting activity of yoghourt cultures

GAJDŮSEK, S. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): Säuerungsaktivität der Rohmilch. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 991-996.

In den Jahren 1981 bis 1982 wurde im Einzugsgebiet der Molkerei Lacrum, Filiale Velké Meziříčí, 10—15X pro Monat die Säuerungsaktivität der Joghurtkultur Rx (Laktoflora) in Rohmilchzisternenproben verfolgt. Insgesamt wurden an die 5723 Proben untersucht. Die Veränderungen der Säuerungsaktivität weisen in den beiden verfolgten Jahren einen ähnlichen Verlauf auf. Die niedrigsten Durchschnittswerte wurden in den Wintermonaten mit dem Minimum im Februar festgestellt. In den Frühjahrs- und Sommermonaten wurden zwei Maxima — im Mai und im August bzw. im September — beobachtet. Die Durchschnittswerte der Säuerungsaktivität waren in beiden Jahren nicht identisch und wurden durch Unterschiede in Klimabedingungen beeinflusst.

vermischte Rohmilch; inhibierende Stoffe; Säuerungsaktivität der Joghurtkultur

Adresa autora:

Doc. ing. Stanislav Gajdůšek, CSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 613 00 Brno

ORGANIZÁCIA PRÁCE V PROCESE VEĽKOVÝROBY HOVÄDZIEHO MÄSA

L. Čižmárik, A. Ložinákova

ČIŽMÁRIK, L. — LOŽINÁKOVÁ, A. (Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva, Bratislava): *Organizácia práce v procese veľkovej-robby hovädzieho mäsa*. Živoč. Výr., 30, 1985 (11) : 997-1008.

Projektovanie organizácie pracovných procesov na princípe pracovno-organizačnej racionalizácie potvrdilo predpoklady, že rast reálnej úrovne produktivity živej práce je úzko spätý s uplatňovaním výkonnejšej techniky (s mechanizáciou namáhavých pracovných činností, poloaupomatizáciou liniek a pod.) a s uplatňovaním zásad vedeckej organizácie práce (počínajúc elementárnymi prvkami činností ľudského činiteľa až po riešenie zložitých nadväzností jeho pracovných činností). Rezervy v organizácii práce priamovýrobných pracovníkov sa pohybujú na úrovni 14 až 46 %. V sledovaných špecializovaných maštaliach a farmách dosahuje produktivita práce zhruba 60 % projektovanej práce a približuje sa 75 % nožnej úrovne. Ukazuje sa, že syntetizujúcim ukazovateľom optimálnej súčinnosti vstupov vedeckotechnického pokroku do výrobného procesu a ľudským faktorom je index spotreby času vyplývajúci z vnútrosmenového režimu a času stanoveného výpočtovou metódou na základe noriem času na ošetrovanie zvierat vo výkrme. Index optimálnej produktivity práce a maštálnej normy úplnej obsluhy je vo výkrme hovädzieho dobytku v porovnaní s ostatnými kategóriami nízky. Priemerná optimálna produktivita práce zistená za súbor je 115,24 zvierat. Možno predpokladať, že s rastom koncentrácie sa bude znižovať podiel nepriamovýrobných a technicko-hospodárskych pracovníkov na celkovom počte pracovníkov pri obsluhu v špecializovanej maštali alebo pracujúcich na farme. Významným sa ukazuje uplatnenie projektov racionálnej potreby a organizácie práce v predvýrobnej fáze — v preventívnej racionalizácii. Projekty by sa mali stať súčasťou investičného zámeru.

Ľudský činiteľ; racionalizácia a organizácia práce; projektovanie organizácie práce; produktivita práce; index optimálnej súčinnosti techniky a ľudského činiteľa; pracovno-organizačný systém

Zvýšenie produktivity práce (PP) novou technikou je veľmi náročné na investičné prostriedky. Uplatňovanie vedeckej organizácie a racionalizácie práce vo vzťahu k predpokladaným ekonomickým prínosom a k svojmu podielu na raste produktivity práce vyžaduje relatívne nízke finančné krytie. Rozhodujúce je aj to, že predpokladané prínosy rastu PP zavádzaním novej techniky sú často minimalizované tým, že sa nevenuje pozornosť príprave, posúdeniu a schváleniu projektov organizácie práce („projekty“) pre programovanú novú výstavbu i rekonštrukciu existujúcich objektov a fariem určených k produkcii hovädzieho mäsa.

V príspevku analyzujeme a hodnotíme možnosti a prístupy k hodnoteniu súčinnosti a zladenia práce ľudí a strojov, delby a kooperácie

práce v pracovných kolektívoch v podmienkach veľkovýroby hovädzieho mäsa. V tomto smere má špecifické postavenie organizácia práce obsluhy farmy či jednotlivého objektu produkcie hovädzieho mäsa. Špecifickosť výroby hovädzieho mäsa vyplýva z toho, že okrem pôsobenia biologických a poveternostných faktorov je toto odvetvie z hľadiska pracovnej a fondovej náročnosti veľmi náročným odvetvím. Zložitý proces vzájomného súladu pracovnej a fondovej náročnosti dnes v rozhodujúcej miere ovplyvňuje efektívne využívanie pracovnej sily a PP. Významným faktorom rozvoja výroby hovädzieho mäsa sa stáva úloha ľudského činiteľa, najmä v podmienkach veľkovýroby hovädzieho mäsa.

LITERÁRNY PREHLAD

Vedeckotechnický rozvoj zasahuje do všetkých zložiek výrobných síl v poľnohospodárstve a člení sa na tri základné formy:

- mechanickú, ktorá je spojená s novou technikou a umožňuje postupný prechod na priemyslový charakter práce v poľnohospodárstve;
- biologicko-chemickú, prispievajúcu k zušľachteniu živých organizmov a k zvýšeniu ich produkčných schopností;
- ekonomicko-organizačnú, ktorá sa prejavuje vo sfére organizácie, riadenia a racionalizácie a ovplyvňuje využitie vedeckých poznatkov z obidvoch predchádzajúcich skupín.

Je treba si uvedomiť, že zabezpečenie úspešného hospodárskeho a sociálneho rozvoja, ako uvádzajú Hlavné smery hospodárskeho a sociálneho rozvoja ČSSR za roky 1981—1985, „vyžaduje dôsledné presadenie výrazného rastu intenzifikácie ekonomiky, zvýšenie efektívnosti a kvality každej práce“. Dôležitosť činnosti ľudského činiteľa formuloval už Marx (1935) v zákone ekonomie času. „V ekonomii času spočíva koniec koncov každá ekonomia. Práve tak musí spoločnosť účelne rozdeliť svoj čas, aby dosiahla výrobu, ktorá zodpovedá jej celkovej potrebe, rovnako ako jednotlivec musí správne rozdeliť čas, aby si osvojil v potrebnej miere znalosti a aby bol schopný vyrovnáť sa s nárokmi kladenými na jeho činnosť.“

Postupná koncentrácia poľnohospodárskej výroby do väčších hospodárskych celkov ako aj rýchly kvalitatívny i kvantitatívny rozvoj poľnohospodárskej techniky, prejavujúci sa v rozširovaní mechanizácie, elektrifikácie, chemizácie a biologizácie, sústavne zvyšuje požiadavky na rast kvalifikácie pracovníkov na všetkých úsekoch poľnohospodárskej výroby a vedie k prehĺbovaniu pracovnej špecializácie. Grolig (1980) uvádza, že kvalifikovanejšia práca sa prejavuje buď v raste množstva užitočných hodnôt rovnakej kvality vyrábaných za jednotku času, teda v raste PP, alebo v raste kvality vyrábanej produkcie.

Organizácia a riadenie musia reagovať na konkrétne zmeny v technike a technológii výroby a postupne prechádzať na vedeckú organizáciu výroby a práce, čo je charakterizované zvýšením pozornosti predvýrobným etapám a intenzívnym využívaním všetkých výrobných faktorov. Je nutné si uvedomiť, ako konštatuje Novák (1981), že organizácia výroby a práce disponuje takou vlastnosťou, pomocou ktorej je možné dosiahnuť vyšší efekt než je púhy aritmetický súčet efektov jednotlivých prvkov systému.

Vrbová (1981) upozorňuje na to, že neoddeliteľnou súčasťou organizácie pracovných procesov vo veľkokapacitných výkrmniach hovädzieho dobytku je riešenie priebehu pracovných procesov, ktoré vyžaduje optimalizáciu počtu pracovníkov a systematické usporiadanie pracovných režimov s ohľadom na možnosti a potreby všetkých zúčastnených faktorov pracovného procesu. Rozhodujúcim východiskovým podkladom pre riešenie uvedenej problematiky je obsah pracovného procesu, ktorého priebeh má byť organizovaný.

Znižovanie počtu členov maštálnych kolektívov a zvyšovanie maštálnej normy obsluhy pri nemennom počte výkrmových zvierat v maštali či maštálnom komplexe (farme) je podmienené racionalizáciou obsahu pracovného procesu smerujúcou k zníženiu priemernej dennej potreby času nutného k obsluhu jedného zvierata. Optimálne využitie všetkých zúčastnených faktorov pracovného procesu riešia dlhodobé a vnútrosmenovú režimy práce a oddychu členov maštálnych kolektívov.

Váňa (1978) zdôrazňuje, že v chove hovädzieho dobytku na úsporu jednej pracovnej sily pri modernizácii objektu potrebujeme 548 tis. Kčs a pri výstavbe nových objektov 1140 tis. Kčs.

MATERIÁL A METÓDA

Výskum a experimentálne overenie sme uskutočnili v 10 veľkokapacitných mašaliach a farmách výkrmu hovädzieho dobytku vybraných ako modelové objekty novej výstavby v ČSSR v rokoch 1980—1984. Kontrolné objekty sú uvedené v tab. I.

Pri hodnotení pracovno-organizačného systému (POS) sme uplatnili šesť krokov súbornej metódy RAPPOS (Racionalizačná analýza a projektovanie pracovno-organizačného systému):

1. Charakteristika POS.
2. Diagnostikovanie POS.
3. Hodnotenie problémov na riešenie.
4. Riešenie čiastkových problémov.
5. Modelovanie usporiadania POS.
6. Optimalizácia fungovania POS.

Podstata spočívala v dodržiavaní vnútornej logiky jednotlivých krokov. V rámci nich sme riešenie elementárnych problémov uskutočnili čiastkovými metódami štúdia práce, ako sú napr. časové štúdie, štúdie pracovných postupov a Metodikou normovania výkonu v poľnohospodárstve odporúčené postupy stanovenia normatívnej potreby práce. Syntetické výsledky boli spracované na základe viacnásobných časomeračských pozorovaní priebehu organizácie pracovných procesov a vykonávania pracovných činností pri ošetrovaní výkrmového dobytku v bežných prevádzkových podmienkach.

I. Rezervy v organizácii práce priamovýrobných pracovníkov v špecializovaných farmách výkrmu hovädzieho dobytku — Reserves in the labour organization of persons working directly on farms specializing in cattle fattening

Znak	POS (výkrmňa)	Kapacita (ks)	Počet PVP		Rezerva PVP	
			súčasný stav	po racio- nalizácii	abs.	v %
I.	Moravský Ján	350	3	2,48	0,52	17,33
II.	Troubčice	400	3	2,10	0,90	30,00
III.	Stráne pod Tatrami	580	2	1,15	0,85	42,50
IV.	Modrovka	1 000	4	3,19	0,81	20,25
V.	Dešná — A	1 056	4	3,42	0,58	14,50
	— B	1 056	4	2,38	1,62	40,50
VI.	Příbor — A	1 100	5	3,62	1,38	27,60
	— B	1 100	5	2,68	2,32	46,40
VII.	Ratiškovice	1 440	4	3,07	0,93	23,23
VIII.	Jesenské	2 000 ⁺	11	9,43	1,57	14,27
IX.	Pohronský Ruskov	neúplná prevádzka výkrmne				
X.	Dunajská Streda	6 720	20	15,39	4,61	23,05
Spolu: — A		14 646	56	43,85	12,15	21,69
— B		14 646	56	41,87	14,13	25,23

Vysvetlivky: + — len II. a III. hmotnostná kategória

A — započítaný podiel času na prepravu krmív zo skládok mimo areálu farmy

B — nezapočítaný podiel času na prepravu krmív zo skládok mimo areálu farmy

VÝSLEDKY

Rezervy v organizácii práce

Postup štúdia organizácie a projektovania racionálnej organizácie pracovných procesov v rámci POS metódou RAPPOS v objektoch živočíšnej výroby nie je bežným, širšie uplatňovaným postupom. Naproti tomu ide o postup komplexne zachytávajúci pôsobenie všetkých prvkov ovplyvňujúcich organizáciu práce v danom POS. „Projekty“ sú syntetickou informáciou o možnostiach a predpokladoch dosahovanej úrovne organizovanosti a zladenosti práce techniky a práce priamovýrobných pracovníkov (PVP) v priestore a čase a v konečnom dôsledku aj úrovne PP.

„Projekty“ vypracované na princípe uplatnenia zásad vedeckej organizácie práce (VOP) ukázali, že v prevažnej väčšine prípadov zmeneným pozitívnym podmienkam, odrážajúcim vplyv vstupov vedeckotechnického pokroku, neodpovedá úroveň organizácie práce. Podceňovanie a nezáujem riešiť problémy organizácie práce na vedeckom základe, často aj nedostatok poznatkov z metód a zásad VOP zainteresovaných (t. j. riadiacej sféry) a projekčných inštitúcií, sú ďalšou príčinou.

Analýzou skutočného stavu a vypracovaním „projektov“ pre skúmané výkrmne a farmy bolo dokázané, že v objektoch a farmách, kde nie sú zohľadnené základné elementy organizácie práce, je aj pri vysokej úrovni špecializácie ošetrovanie zvierat zabezpečované vyšším počtom PVP — ošetrovateľov (tab. I). Komparáciou skutočného počtu ošetrovateľov s počtom PVP po uplatnení zásad VOP bolo zistené, že dodržiavaním zásad VOP a účelnou racionalizáciou pracovných procesov sa vytvára rezerva 21 až 26 % súčasného stavu pracovných síl vo výkrme hovädzieho dobytku.

Výsledky ukázali, že v prepočte na jednu hodnotenú výkrmňu, resp. farmu, predstavuje rezerva 1,14 až 1,32 pracovníka a na 1000 ustajnených výkrmových zvierat 0,83 až 0,96 pracovníka. Na úsporu pracovných síl, či na ich rezervy, sa môžu vyskytnúť rôzne názory. Za rozhodujúce však treba považovať investične drahé vstupy do špecializovaných fariem, ktoré musíme efektívne využívať.

Veľký význam tak nadobúda uplatnenie projekcie organizácie práce na vedeckom základe v predvýrobnej fáze, ako preventívna racionalizácia.

Úroveň produktivity práce

Výsledky z hodnotenia a projektovania znovuosporiadania POS ukázali, že rast PP je úzko spätý s vedeckotechnickým pokrokom a s uplatnením zásad VOP. Poznatky potvrdili domienky a názory o tom, že projektovanie a organizovanie práce PVP výrazne ovplyvňujú úroveň PP v špecializovaných prevádzkach. Toto zvýšenie, oproti skutočne dosahovanej súčasnej úrovni PP, v mnohých prípadoch predstavuje až 30 %. Výsledky z konkrétnych technicko-technologických systémov (TTS) o možnostiach rastu PP oproti skutočne dosahovanej, pri súčasnej organizácii práce, cestou neinvestičnej racionalizácie, teda len procesom pracovno-organizačnej racionalizácie, sú vysoko preukazné (tab. II).

Za dôležitý faktor predpokladov pre dosiahnutie programového parametra PP je nutné považovať štandardizáciu kŕmnych dávok a ustaj-

II. Súčasná úroveň produktivity práce u priamovýrobných pracovníkov vyjadrená maštalnou normou obsluhy úplnou (MNOÚ) a možnosti jej rastu vplyvom pracovno-organizačnej racionalizácie — The current level of the labour productivity of persons directly involved in production, expressed by the stable standard of attendance (MNOÚ) and the possibilities of its growth as a result of labour-organization rationalization

TTS	Kapacita (ks)	Počet zvierat pripadajúcich na 1 PVP v kusoch				Úroveň súčasnej NO v % k:	
		súčasný stav (NO)	podľa NČ (DNO)	podľa racionalizovaného režimu		MNON	MNOÚ
				MNON	MNOÚ		
I.	350	116,67	237,41	155,13	141,12	75,21	82,67
II.	400	133,33	306,82	209,72	190,79	63,58	69,88
III.	580	290,00	806,45	—	—	—	—
IV.	1000	250,00	503,83	344,51	313,41	72,57	79,77
V. A	1056	264,00	457,54	339,19	308,57	77,83	85,56
V. B	1056	264,00	520,70	487,41	443,40	54,16	59,54
VI. A	1100	220,00	405,06	333,90	303,76	65,89	72,43
VI. B	1100	220,00	601,96	450,85	410,15	48,80	53,64
VII.	1440	360,00	750,23	514,97	468,48	69,91	76,84
VIII.	2000	181,82	274,57	211,28	198,03	86,06	91,81
IX.	2620	—	1215,50	—	—	—	—
X.	6720	336,00	689,75	480,02	436,68	69,99	76,94

ňováciu kapacitu toho-ktorého systému ustajnenia. Z hľadiska organizácie práce ide o závažné faktory, ktoré často menia celú koncepciu racionalného riešenia pracovných postupov a celistvosť zosúladienia práce strojných liniek, strojov a zariadení s prácou PVP. Veľkokapacitné maštale a špecializované farmy by sa mali stať nositeľom pokroku vo všetkých smeroch, nielen v koncentrácii a v technickej vybavenosti. Malo by sa stať zásadou, v každej veľkokapacitnej maštali a v špecializovanej farme zvlášť, že sa tieto zariadenia budú vyznačovať aj vedeckou organizáciou práce ošetrovateľov.

Zladenosť práce zhmotnenej a činnosti ľudského činiteľa

Všeobecne používaným ukazovateľom na vyjadrenie spotreby času na ošetrovanie zvierat v živočíšnej výrobe je norma času na kus a deň. Vychádza z predpokladaného (alebo daného) obsahu pracovného procesu a platných noratívov času na jednotlivé pracovné činnosti. Konštruovaná je výpočtovou metódou s prihliadnutím na rozhodujúce faktory výrobného procesu — technika, technológia, kŕmne dávky a pod.

Systémové usporiadanie a zosúladienie jednotlivých dejov v koncentrovanej podobe predstavujú „vnútrosmenové režimy, denné a dlhodobé režimy práce a oddychu“. Pre hodnotené TTS boli riešené v jednotlivých časových etapách výskumných úloh autorov Košťál (1979), Košťál, Lazický (1980) a Čížmárik et al. (1981, 1982, 1983).

Vyjadrujú dĺžku trvania všetkých dejov v časovom ukazovateli celková potreba času na ošetrovanie zvierat pri optimálnom zladení uvedených faktorov.

V takejto racionálnej podobe spotreba času na ošetrovanie jedného kusu za deň (1 ks/d) oveľa výraznejšie vyjadruje zložitý proces pôsobenia práce zhmotnenej v technike a zariadeniach s prácou živou (prácou PVP) v konkrétnom TTS.

Výskumom bolo dokázané a overené, že syntetizujúcim ukazovateľom optimálnej súčinnosti práce techniky a práce PVP každého TTS je pomer — index spotreby času na ošetrenie 1 ks/d vyplývajúcej z vnútrosmenového režimu práce PVP (Nč R) a spotreby času stanovenej výpočtovou metódou na základe noriem času pri zohľadnení špecifikácie prác započítateľných do noriem obsluhy (Nč N).

Pre výpočet indexu i platí vzťah

$$i = \frac{\text{Nč R}}{\text{Nč N}}$$

Ďalej platí, že čím je index i nižší, tým hodnotený TTS vytvára priaznivejšie podmienky a predpoklady pre organizáciu práce PPV bez zbytočných stratových časov na prestoje a inak neefektívne činnosti, a naopak, zabezpečuje lepšie využitie danej techniky a fondu pracovnej doby PVP.

V spotrebe času na ošetrenie 1 ks/d stanovenej z celkovej dennej potreby práce podloženej vnútrosmenovým režimom práce PVP sú zahrnuté podmiennečne nutné prestávky tak práce strojov, ako aj práce PVP, ktoré nebolo možné stanoviť pri návrhu potreby živej práce výpočtovou metódou na základe noriem času.

Ako sa premieta tento aspekt v úrovni spotreby času na ošetrenie 1 ks/d v hodnotených TTS, vidíme z porovnania výsledkov uvedených v tab. III.

Nárast, resp. vyššia úroveň spotreby času (Nč R), vyjadrená indexom ($i > 1,0$) v samotnej podstate predstavuje úroveň organizovanosti a súladu činnosti strojno-technologického zariadenia, práce strojov a práce PVP v rámci TTS a jeho priestorového, stavebnodispozičného riešenia.

Parametre organizovanosti pracovno-organizačného systému

Komplexné vyhodnotenie skúmaných TTS, vyjadrené číselnými hodnotami charakteristických ukazovateľov organizovanosti POS (tab. IV) umožňuje urobiť niekoľko zovšeobecňujúcich záverov:

a) splnenie novelizovaného parametra možno očakávať u TTS III, V, VI, VIII, IX a X. (Presná charakteristika je uvedená v tab. III);

b) ostatné TTS neplnia a nebudú plniť parametre ani po uplatnení výsledkov pracovno-organizačnej racionalizácie aj napriek tomu, že dojde k zvýšeniu úrovne MNOÚ;

c) úroveň MNOÚ u všetkých hodnotených systémov je významne ovplyvňovaná organizáciou a manipuláciou s krmivami (príp. stelivom) pred vstupom do plniča linky, resp. pri zakladaní do žlabu;

d) plniteľnosť parametra nie je dosažiteľná najmä u maštali pri-

III. Technicko-technologické systémy a ich náročnosť na živú prácu — The technico-technological systems and their labour demand

Varianty TTS		Potreba času na kus a deň		$i = \frac{N\check{c} R}{N\check{c} N}$
		Nč N	Nč R	
I.	prejazdna maštal', kŕmenie vozom W _p -3,5 na švédsky kŕmny stôl, pevné kŕmisko, voľné ustajnenie v kotercoch na hlbokéj podstielke	2,022	2,348	1,16
II.	prejazdna maštal', kŕmenie z traktorového prívesu ručne, ploché pristielané ležovisko, voľné koterkové ustajnenie	1,287	1,737	1,35
III.	kŕmenie kombinovanou linkou SH + W _p -3,5 voľné ustajnenie v celoroštových kotercoch, komorové šachty	0,595	0,698	1,17
IV.	dve štvorrádové prejazdne spojené maštale, kŕmenie vozom W _p -3,5 do žlabu, voľné ustajnenie v celoroštových kotercoch, preronový systém, nádrže	0,953	1,057	1,11
V.	kombinovaná kŕmna linka SH + ŠP-1000, voľné ustajnenie v celoroštových kotercoch, preronový systém, čerpadlá do nádrží (zapustené)	var. A 1,049 B 0,759	1,074 0,747	1,02 0,98
VI.	prejazdna štvorrádová maštal', kŕmenie W _p -3,5 na švédsky kŕmny stôl, voľné ustajnenie v celoroštových kotercoch, preronový systém, nadzemné nádrže	var. A 1,185 B 0,797	1,091 0,808	0,92 1,01
VII.	neprejazdne (4) pavilóny, kŕmenie miešacím vozom MIDAN-8 do žlabu z vonkajšej strany pavilónov, voľné ustajnenie v celoroštových kotercoch, podroštové uskladňovacie šachty	0,640	0,707	1,10
VIII.	8 neprejazdnych pavilónov spojených centrálnou chodbou, kŕmenie HON-050 + plnič + linka PNL-500, voľné ustajnenie v celoroštových kotercoch, preronový systém	1,393	1,674	1,20
IX.	4-podlažný objekt, kŕmenie palety + pojazdný dávkovač PZ 1 + linka SH, voľné ustajnenie v celoroštových kotercoch, zhrňovacia lopata SHVU-22 nádrže	0,395	—	—
X.	samostatné pavilóny, kŕmenie HON-050 + plnič + linka PNL-500, voľné ustajnenie v celoroštových kotercoch, hydromechanický kanálový systém automatizovaný, separácia výkalov	var. 1 0,644 2 0,631 3 0,748 1-3 0,696	0,854 0,640 0,783 0,759	1,33 1,01 1,05 1,04

IV. Produktivita práce podľa VI. uznesenia č. 198/1972 a novelizácia a optimálna produktivita práce — Labour productivity according to the VI Decree (no. 198/1972 and amendment) and the optimum labour productivity

Objekt (TTS)	Kapacita (ks)	MNOÚ	Plniteľnosť parametra PP v zmysle VI. uznesenia v %			PVP	THP	NVP	PPC	OPP (ks)	$i = \frac{\text{OPP}}{\text{MNOÚ}}$
			pred novelizáciou	po racionalizácii	po novelizácii						MNOÚ
I.	350	149	29,80	35,25	37,25	2,35	0,98	2,24	5,09	68,76	46,15
II.	400	234	46,80	47,75	58,50	1,71	0,98	3,64	6,33	63,19	27,00
III.	580	506	101,20	—	126,50	1,14	1,08	3,23	5,45	106,42	21,03
IV.	1000	316	63,20	78,25	79,00	3,16	1,00	6,45	10,61	94,25	29,83
V. A	1056	287	57,40	77,25	71,75	3,68	1,31	5,36	10,35	102,03	35,55
V. B		437	87,40	110,75	109,25	2,42			9,09	116,17	26,58
VI. A	1100	254	50,80	75,75	63,50	4,33	1,39	5,78	11,50	95,65	37,66
VI. B		378	75,60	102,20	94,50	2,91			10,08	109,13	28,87
VII.	1440	471	94,20	117,00	117,75	3,05	1,91	8,07	13,03	110,51	23,46
VIII.	2000	216	43,20	49,50	54,00	9,26	3,00	10,20	22,46	89,05	41,23
IX.	2620	763	152,60	—	184,00	3,43	2,30	7,94	13,67	191,66	25,12
X.	6720	433	86,60	109,25	108,25	15,52	8,00 ⁺	30,50 ⁺	54,02	124,40	28,73

Vysvetlivky: + — vrátane teliat (984 ks)
 PPC — počet pracovníkov celkom
 OPP — optimálna produktivita práce (OPP = kapacita : PPC)
 MNOÚ — maštalná norma obsluhy úplná (301 min)
 Plniteľnosť (v %): — 1. pred novelizáciou (MNOÚ : 500)
 — 2. po racionalizácii (MNOÚ podľa režimu : 400)
 — 3. po novelizácii (MNOÚ : 400)
 PVP — priamovýrobní pracovníci (kapacita : MNOÚ)

stieľaných a s hlbokou podstielkou (platí ovšem len u sledovaných TTS);

e) čím je vyššie MNOÚ, tým vyšší je podiel NVP a THP na celkovom počte pracovníkov (PPC);

f) možno tiež predpokladať, že s rastom koncentrácie sa bude znižovať podiel NVP a THP na celkovom počte pracovníkov (PPC);

g) optimálna produktivita práce (OPP) u jednotlivých TTS sa pohybuje v rozmedzí od 63 do 192 kusov na jedného pracovníka zo všetkých pracovníkov, priemerná OPP je za súbor 115,24 kusov;

h) index OPP a MNOÚ je u výkrmu hovädzieho dobytku v porovnaní s ostatnými kategóriami nízky: u jednotlivých TTS sa pohybuje v rozmedzí 21 až 46 % a priemerný index za súbor je 30,01 %.

Výsledky (tab. IV) ukazujú správnosť zamerania úsilia na projektovanie hlavných pracovných činností vo výrobnom procese (na prácu PVP). Nevyhnutné je však zameranie projektovania potreby práce u tých oblastí, kde zásada racionálneho hospodárenia so živou prácou sa doteraz nestala trvalou súčasťou riadenia. Ide o prácu v pomocných a obslužných činnostiach (prácu NVP a THP), ktorá zaostáva tak v organizácii, ako aj v riadení za úrovňou vo výrobnej sfére.

Problém účasti nepriamovýrobných pracovníkov

Vychádzajúc z praktických poznatkov o rozdielnom, často nadmerne počte NVP v špecializovaných farmách sme uskutočnili dotazníkovou formou rozsahom nevelký prieskum o počte NVP v konkrétnych objektoch a farmách. Získané výsledky (tab. V) o súčasnom počte NVP v objektoch a farmách pre výkrm hovädzieho dobytku potvrdili veľké rozdiely v počte NVP i vo vzťahu ku konkrétnej prevádzkovej kapacite obsluhovaných zvierat. Prieskum naznačil, že podiel nepriamej práce a tým aj počet NVP s rastúcou koncentráciou a špecializáciou, a vôbec s uplatňovaním vedeckotechnického pokroku, nadobúda na rozsahu a na význame.

Komparácia výsledkov prieskumu s vypočítanou normatívnou potrebou NVP podľa autorov Brabec a Ryška (1982) ukázala, že

V. Početné stavy nepriamovýrobných pracovníkov — súčasný a normatívny počet v sledovaných výkrmniach hovädzieho dobytku — The numbers of persons indirectly involved in production — the current and standardized number in the cattle fattening houses

Interval kapacity (ks)	Počet hodnotených		Počet NVP		$i = \frac{S}{N}$	Počet (ks) zvierat na 1 NVP
	objektov	vykrmovaných býčkov	súčasný stav (S)	normatívny počet (N)		
500	2	705	11,00	5,67	1,94	64
501–1000	6	4 860	51,00	30,30	1,68	95
1001	2	7 820	39,00	28,75	1,36	201
Spolu	10	13 385	101,00	64,72	1,56	133

v skúmaných objektoch sú skutočné počty NVP oproti normatívnym počtom vyššie v priemere indexom 1,56.

Na jeden objekt — farmu do 500 ustajnených zvierat pripadá v súčasnosti 5,5 NVP, u kapacít 501 až 1000 ks až 8,5 NVP a u kapacít nad 1001 ks dokonca až 19,5 NVP. Tento trend na jednej strane poukazuje na vysoký stupeň mechanizácie práce PVP, na strane druhej pôsobí nevyvážené na celkovú úroveň PP. Ide o vážny problém. Veď počet 133 zvierat vo výkrme pripadajúcich na 1 NVP je až trikrát menší, než je hodnota programového parametra pre novopostavené objekty — 400 zvierat na jedného priamovýrobného pracovníka.

Literatúra

- BRABEC, F. — RYŠKA, B.: Předběžné normativy stavu pracovníků obslužných a pomocných procesů a činnosti v zemědělských podnicích. [Závěrečná zpráva.] Praha, ÚŘRP 1982.
- ČIŽMÁRIK, L.: Organizácia práce a jej vplyv na efektivnosť výroby hovädzieho mäsa. In: Zbor. Produkcia a kvalita mäsa hovädzieho dobytká a problémy speňažovania, 1982, s. 95-100.
- ČIŽMÁRIK, L.: Vedecká organizácia práce v procese intenzifikácie produkcie hovädzieho mäsa. In: Zbor. Súčasný problémy intenzifikácie produkcie hovädzieho mäsa a kvality jatočných zvierat, 1984, s. 94-101.
- ČIŽMÁRIK, L. et al.: Vyhodnotenie experimentálne overovaných objektov výkrmu hovädzieho dobytká. [Závěrečná správa.] Bratislava, VÚEPP 1981.
- ČIŽMÁRIK, L. et al.: Vyhodnotenie experimentálne overovaných objektov výkrmu hovädzieho dobytká. [Závěrečná správa.] Bratislava, VÚEPP 1982.
- GROLIG, A.: Kvalifikace pracovní síly v zemědělství a její využití. Zeměd. Ekon., 26, 1980, č. 3, s. 129-143.
- KOŠTÁL, J.: Ekonomika a racionalizace ve výkrmu býků. [Závěrečná zpráva.] Praha, ÚŘRP 1979.
- KOŠTÁL, J. — LAZECKÝ, P.: Modelová studie racionální organizace práce ve VKV Pohr. Ruskov. Praha, ÚŘRP 1980.
- MARX, K.: Ekonomické rukopisy 1857—1858. Moskva, Partizdat CK VKP (B) 1935, s. 119.
- NOVÁK, K.: Organizace zemědělské výroby. Praha, SPN 1981.
- VÁŇA, V.: Analýza vlivu investic na technologii a potřebu pracovních sil v chovu skotu. Zeměd. Ekon., 24, 1978, č. 12, s. 855-863.
- VRBOVÁ, J.: Potřeba pracovníků a uspořádání pracovních režimů ve výkrmnách skotu. Krmivářství a Služby, XVII, 1981, č. 11, s. 234-238.
- Hlavní směry hospodářského a sociálního rozvoje ČSSR na léta 1981—1985.

Došlo dňa 9. 4. 1985

ЧИЖМАРИК, Л. — ЛОЖИНЯКОВА, А. (Научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства и продовольствия, Братислава): Организация труда в процессе промышленного производства говядины. Живот. Выр., 30, 1985 (11): 997-1008.

Проектирование организации рабочих процессов на принципе трудово-организационной рационализации подтвердило ожидания, что рост реального уровня производительности живого труда тесно связан с производительной техникой (механизацией трудоемких процессов, полуавтоматизацией линий и пр.) и принципами научной организации труда (начиная элементарными сторонами деятельности людского фактора и кончая сложными увязками его трудовой деятельности). Резервы организации труда работников, непосредственно связанных с производством, составляют 14—16 %. В прослеживаемых коровниках и фермах производительность труда достигает до 60 % проектированных работ и приближается к 75 % возможного уровня. В качестве синтезирующего показателя оптимального взаимодействия вводов НТР в производственный процесс и человеческого фактора выступает индекс затраты времени, что вытекает из внутрисменного режима и времени, определяемого по вычислительному

методу на базе нормо-часов на уход за откормочным скотом. Индекс оптимальной производительности труда и ферменной нормы полного обслуживания у скота на откорме низкий по сравнению с остальными категориями. Средняя оптимальная производительность труда в данной совокупности = 115,24 животного. Можно ожидать, что с ростом концентрации будет сокращаться доля косвенно участвующих в производстве и технико-хозяйственных работников в общей численности работников при обслуживании специализированных коровников или ферм. Важным представляется и применении проектов рациональной нормы и организации труда в допроизводственной фазе — в предварительной рационализации. Проекты должны стать составной частью инвестиционного плана.

человеческий фактор; рационализация и организация труда; проектирование организации труда; производительность труда; индекс оптимального содействия техники и человеческого фактора; трудово-организационная система

ČIŽMÁRIK, L. — LOŽIŇÁKOVÁ, A. (Economic Research Institute for Agriculture and Food Production, Bratislava): *The Labour Organisation in the Process of Large-Scale Beef Production*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 997-1008.

Projecting of work process organisation on the principle of work-organization rationalization has confirmed the assumptions that the growth of the real labour productivity level is closely related with the introduction of high-performance machines (with the mechanization of laborious operations, semi-automation of lines, etc.) and with the implementation of the principles of the scientific labour organization (starting from the elementary components of the human factor activities, up to the complex relationships of work operations). The reserves in the labour organization of those engaged in primary production range from 14 to 46 %. In the studied operations and on the studied farms, labour productivity reaches about 60 % of projected work and approaches 75 % of the possible level. The time-consumption index, ensuing from the shift regime and time determined by calculation on the basis of the time standards of fattened animal tending, appears to be a synthesizing parameter of the optimum interaction between the scientific and technological inputs in the production process on the one hand and the human factor on the other. The index of optimum labour productivity and the stable standard of attendance is low in cattle fattening, as compared with the other categories. The average optimum labour productivity for the whole set is 115.24 animals. It can be assumed that the proportion of persons indirectly involved in production and those holding the technico-economic posts out of the total number of persons working in a specialized stable or on a farm will decrease with the higher concentration of animals in the future. Importance is attached to the implementation of the projects of rational labour demand and organization in the pre-production stage — in preventive rationalization. The projects should be included in the formulation of capital-investment targets.

human factor; labour rationalization and organization; projecting of labour organization; labour productivity; index of the optimum interaction of machines and human factor; labour-organization system

ČIŽMÁRIK, L. — LOŽIŇÁKOVÁ, A. (Forschungsinstitut für Ökonomik der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, Bratislava): *Arbeitsorganisation im Prozeß der industriemäßigen Rindfleischproduktion*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 997-1008.

Die Projektierung der Organisation von Arbeitsprozessen nach dem Prinzip der arbeitsorganisatorischen Rationalisierung bestätigte die Voraussetzungen, wonach das Wachstum des realen Produktivitätsniveaus der lebendigen Arbeit mit dem Einsatz leistungsfähigerer Technik (mit Mechanisierung anstrengender Arbeitstätigkeiten, mit Teilautomatisierung von Fließstraßen usw.) und mit der Anwendung von Prinzipien der wissenschaftlichen Arbeitsorganisation (von den Grundelementen der Tätigkeit des menschlichen Faktors beginnend bis zur Lösung komplizierter Konsequenzen seiner Arbeitstätigkeiten) eng zusammengeknüpft ist. Reserven in der Arbeitsorganisation von direkt in der Produktion beschäftigten Arbeitern bewegen sich im Bereich von 14 bis 46 %. In den untersuchten spezialisierten Ställen und Rinderproduktionsanlagen wird eine Arbeitsproduktivität von etwa 60 % der

projektierten Arbeit erzielt und nähert sich den 75 % des erreichbaren Niveaus. Es zeigt sich, daß der, aus dem Regime innerhalb der Arbeitsschicht und der durch Rechenmethode aufgrund von Zeitnormen für die Betreuung von Tieren in der Mast bestimmten Zeit, sich ergebende Index des Zeitaufwandes den synthetisierenden Parameter der optimalen Zusammenwirkung der Inputs des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in den Produktionsprozeß mit dem menschlichen Faktor darstellt. Der Index der optimalen Arbeitsproduktivität und der Stallnorm der Komplexpflege in der Rindermast ist im Vergleich zu den anderen Kategorien niedrig. Die bestimmte optimale Arbeitsproduktivität wird bei einer Gruppe von 115,24 Tieren erzielt. Es kann vorausgesetzt werden, daß sich der Anteil der nicht direkt produzierenden Arbeiter und der technisch-ökonomischen Angestellten an der Gesamtzahl des Pflegepersonals im spezialisierten Stall oder der Werk tätigen auf einer Farm mit dem Anwachsen der Konzentration reduzieren wird. Als bedeutungsvoll erweist sich auch die Anwendung von Projekten des rationellen Bedarfs an Arbeit und der Arbeitsorganisation in der Vorproduktionsphase —in der präventiven Rationalisierung. Diese Projekte sollten zum Bestandteil des Investitionsvorhabens werden.

menschlicher Faktor; Rationalisierung und Organisation der Arbeit; Projektierung der Arbeitsorganisation; Arbeitsproduktivität; Index der optimalen Zusammenwirkung von Technik und menschlichem Faktor; Arbeits-Organisations-System

Adresa autorov:

Ing. Ladislav Čižmárik, ing. Anna Ložíňáková, Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva, Bratislava, pracovisko Svätoplukova 36, 040 01 Košice

HISTOMORFOLOGICKÉ ZMĚNY POHLAVNÍHO ÚSTROJÍ PRASNIC PO PORODU A ODSTAVU SELAT

V. Dohnal, F. Kašpar, J. Vejnar

DOHNAL, V. — KAŠPAR, F. — VEJNAR, J. (Státní veterinární ústav, Hradec Králové; Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Histomorfologické změny pohlavního ústrojí prasnic po porodu a odstavu selat*. Živoč. Výr., 30, 1985 (11) : 1009-1018.

U 210 klinicky zdravých prasnic chovaných ve velkovýrobních podmínkách bylo provedeno histomorfologické vyšetření pohlavního ústrojí v časové řadě ode dne porodu (1.—14. den po porodu) a odstavu selat (21. až 25. den po porodu a 35. až 39. den po porodu). Období 1. až 14. dne po porodu se vyznačuje rychlým úbytkem hmotnosti dělohy. Nález na vaječnicích potvrzují postupnou regresi žlutých tělísek a pozvolně nastupující folikulární aktivitu, která vrcholí po 12. dni po porodu, kdy vaječníky jsou už plnohodnotné cyklické. Histologické vyšetření endometria, které je zvláště v raném postpartálním období v rozsáhlém regeneračním procesu, ukázalo na neukončený a nedostačující involuční proces v období 1. až 14. den po porodu. Postupné dotváření do morfologicky i funkčně plnohodnotného epitelu, a tím ukončení involučních a regeneračních procesů na endometriu a myometriu dělohy potvrdily výsledky šetření prováděného v 21. dni po porodu.

involuce dělohy; endometrium; histologie; morfologie; pohlavní cyklus; odstav; prasnice

Jednou z možností směřujících ke zvýšení intenzity plodnosti je zkrácení doby mezidobí, zejména zkrácení doby sání selat. V souvislosti s tím jsou však uváděny názory, že zkrácení doby kojení prodlužuje interval od odstavu do zabřeznutí a celkově snižuje početnost vrhu. Vychází se přitom z předpokladu, že zkrácená doba laktace cca pod 18 dní je nedostačující pro ukončení involučních pochodů v pohlavním ústrojí prasnic. Předmětem předložené práce bylo na základě histologických a morfologických vyšetření posoudit vliv délky doby kojení na postup regeneračního procesu pohlavního ústrojí prasnic.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Involuční proces probíhá v endometriu a myometriu dělohy obzvláště rychle v prvních pěti dnech p. p. (po porodu). Změny jsou typicky výrazné v úbytku hmotnosti dělohy. Podle autorů Palmer et al. (1965), Wright (1972), Hafez (1974), Kozumplik, Kudláč (1980) a Rummer, Elze (1980) regresivní změny včetně histologických vyšetření ukázaly, že postpartální involuce dělohy je v podstatě ukončena kolem 18. dne p. p. Naproti tomu Schnnurrbusch, Erices (1975) posunuli dokončení involuce do období 21. až 28. dne p. p. a nepo-

važují období 14 až 17 dní p. p. vzhledem k nálezům na endometriu za plnohodnotné a ukončené. Vliv délky doby kojení na involuci dělohy sledovalo nepřímě jen několik autorů. Gohl (1978) a Varley, Cole (1978), kteří situovali odstáv selat do období od 6. do 24. dne p. p., nezjistili průkazné rozdíly mezi porovnávanými skupinami v počtu ovulovaných folikulů, počtu embryí, embryonální mortalitě, zabřezávání a v počtu narozených selat. Podobně Jelec (1978) potvrzuje, že předcházející zkrácená doba laktace nemá průkazný vliv na délku servis periody a zabřezávání. Naopak Andrejev et al. (1978) uvádějí, že zkrácení doby kojení z 60 na 21 dní p. p. prodloužilo interval od odstavy do říje, servis periodu, ale bez průkazných rozdílů v plodnosti prasníc. Korespondující závěry a výsledky jsou zřejmé i z prací autorů Heyde, Lievens (1975), Suchánek et al. (1978), Bogner, Puff (1978), Čeřovský (1978) a Kaplan (cit. Majerčíak, 1980). Celkově se uvádí, že zkracování doby kojení selat pod hranici 20 dní nedává lepší výsledky v celoroční reprodukční schopnosti prasníc.

MATERIÁL A METODA

Histologické a morfologické vyšetření dělohy a ostatních vývodných částí pohlavního ústrojí bylo provedeno u 210 klinicky zdravých prasníc plemene BL a kříženek BU X L a BL X D. Prasnice pocházely z osmi vybraných užitkových chovů s velkovýrobní technologií. Vzhledem ke změnám na uterinním, ev. ovariálním cyklu byl vyšetřený materiál rozčleněn do dvou základních skupin:

1. skupina — v časové řadě ode dne porodu;
 2. skupina — v časové řadě ode dne odstavy selat.
- První skupina byla rozdělena do tří podskupin (1. až 4. den po porodu, 4. až 8. den po porodu a 9. až 14. den po porodu).

Druhá skupina byla rozdělena do dvou podskupin (21. až 25. den po porodu a 35. až 39. den po porodu).

Při morfologickém vyšetření byl u děložní sliznice posuzován její povrch, vzhled, barva a sekret, u vaječníků velikost, hmotnost, tvar, počet žlutých tělísek a počet folikulů.

Vzorky odebrané z pohlavního ústrojí prasníc pro histologické vyšetření (oba vaječníky, střední úsek obou vejcovodů, střední úsek děložních rohů, střední úsek děložního krčku a sliznice poševní) byly fixovány 10% formalinem a histologicky zpracovány parafinovou metodou a barvením hematoxylineosinem. Vyšetřením byla sledována morfologie endometria s její dynamikou, procesy a stavy na vaječnících, vejcovodech a pochvě v závislosti na pohlavním cyklu. Z výsledků šetření byly zjištěny průměrné hodnoty pro jednotlivé dny po porodu a od odstavy selat.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Časová řada od 1. dne po porodu do 14. dne po porodu

V raném postpartálním období (1., 2. a 3. den p. p.) je sliznice dělohy, krčku a pochvy silně edematózně zduřelá s četným petechiálním krvácením a hojným výskytem lochiálního sekretu. Děložní krček je otevřený. Na vaječnících se nacházejí pravidelná *corpora lutea graviditatis* (0,5 cm) a relativně velmi malá folikulární aktivita (tab. I). Endometrium, které je v rozsáhlém regeneračním procesu, je značně devastováno a je reprezentováno malým množstvím buněk. Edém a hyperemie jsou zřetelně vyjádřeny. Subepiteliální lymfocytární, leukocytární a histocytární celulizace je intenzivní. Děložní žlázy jsou četné, pravidelné se zřetelným lumenem. Krypty děložní jsou vytvořeny a jsou četné.

Od 4. do 8. dne p. p. dochází k výraznému snížení hmotnosti dělohy a pozvolna ustupuje prosáklost děložní sliznice (tab. II).

I. Změny v rozdílu počtu a velikosti žlutých tělísek a folikulů na vaječnicích u prasnic v období po porodu a odstavu (výčísle-
no v průměrných hodnotách) — Changes in the difference in the number and size of corpora lutea and follicles in the
ovaries of sows in the period after farrowing and weaning (average values)

Skupina prasnic	n	Hod- noty	Vaječník levý						Vaječník pravý					
			corpus luteum ks			folikuly ks			corpus luteum ks			folikuly ks		
			grav.	per.	haem.	0-0,3 cm	0,4-0,7 cm	0,8-1 cm	grav.	per.	haem.	0-0,3 cm	0,4-0,7 cm	0,8-1 cm
1.-3. den p. p.	8	$\bar{x}$	6,00	—	—	4,96	—	—	6,00	—	—	3,66	—	—
		s	2,342	—	—	0,577	—	—	2,000	—	—	1,529	—	—
4.-8. den p. p.	11	$\bar{x}$	5,75	—	—	4,66	3,80	—	6,00	—	—	6,33	2,00	—
		s	1,585	—	—	0,945	0,921	—	1,512	—	—	1,527	1,325	—
9.-14. den p. p.	15	$\bar{x}$	3,66	—	6,00	5,20	5,33	—	4,56	—	4,01	7,00	3,66	—
		s	2,250	—	1,350	2,420	2,518	—	2,075	—	2,793	3,745	2,513	—
21.-25. den p. p.	16	$\bar{x}$	—	4,37	6,20	6,50	4,76	3,33	—	4,84	8,50	6,00	4,73	2,80
		s	—	2,921	3,633	3,254	2,551	2,331	—	3,025	1,738	2,789	2,932	2,688
35.-39. den p. p.	115	$\bar{x}$	—	4,21	7,95	6,37	4,80	4,92	—	4,05	6,81	8,71	6,41	4,88
		s	—	2,410	3,235	3,041	3,278	2,991	—	2,665	2,880	3,632	3,938	1,901

II. Změny v rozdílu hmotnosti dělohy v období po porodu a odstavu (vyčísleno v průměrných hodnotách) — Changes in the uterus weight difference before and after parturition (average values)

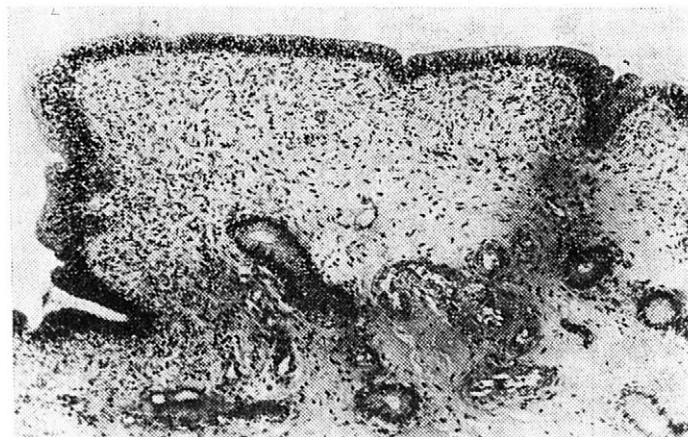
Skupina prasnic	<i>n</i>	Hmotnost dělohy kg $\bar{x} \pm s$
1.—3. den po porodu	8	4,161 $\pm$ 0,996
4.—8. den po porodu	11	1,960 $\pm$ 0,586
9.—14. den po porodu	15	1,127 $\pm$ 0,372
21.—25. den po porodu	61	0,647 $\pm$ 0,219
35.—39. den po porodu	115	0,628 $\pm$ 0,277

Vrstva lochiálního sekretu rychle mizí a vytváří se jemný potah šedobílého nebo průhledného hleny. Zabarvení sliznice přechází z růžově červeného na světle růžové. Petechiální krvácení se nachází zřídka. Děložní krček je uzavřen, probíhá typicky a stává se pevným. Na vaječnicích převládají *corpora lutea graviditatis*, ale s tendencí se zmenšovat (0,1 až 0,3 cm). Dochází k pozvolné formaci a růstu folikulů o velikosti 0 až 0,3 cm, sporadicky 0,4 až 0,7 cm. V průběhu vyšetření nebyly v uvedeném období zjištěny na vaječnicích čerstvě ovulované folikuly a nově vytvořená žlutá tělíska (tab. I).

Endometrium je v období 4. a 5. dne p. p. tvořeno četnými epiteliálními buňkami, které jsou poměrně nízké. Jádru buněčné je elipsovité protáhlé, silně se bazofilně barvící a s malým množstvím plazmy. Epitel endometria je kubický, s počínajícími znaky řazení do buněčného systému (pseudovrstevní).

V subepiteliální vrstvě je stále výrazná celulizace. Stěna děložní je edematózně prosáklá a hyperemická. Děložní žlázy jsou méně četné, více subepiteliálně situované a mají malá buněčná jádra s malým množstvím buněčné plazmy.

V období 6. až 8. dne p. p. má epitel děložní sliznice charakter pravidelně uspořádaného víceřadého epitelu. V některých buněčných jádrech jsou mitózy, které souvisí s regenerací. Subepiteliálně je patrna



1. Sliznice děložní 8. den po porodu: epitel děložní s malým množstvím buněčné plazmy, se znaky řazení v subepiteliální vrstvě — celulizace (Lumipan, obj. 10X, Hem. eosin.) — The uterine mucous membrane the 8th day after farrowing: uterine epithelium with a small amount of cell plasma, with signs of cell layers in the subepithelial layer — cellulization (Lumipan, obj. 10X, Haem. eosine)

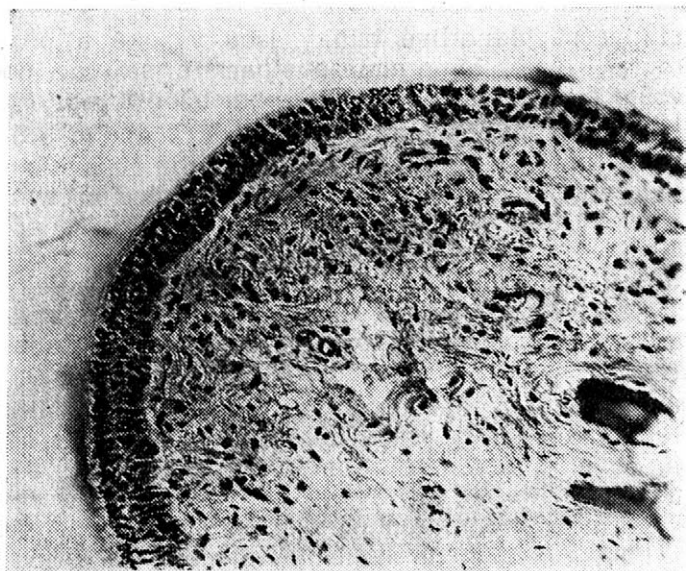
nesouvislá ložisková celulizace. Jednotlivé buňky jsou vysoké a protáhlé. Edém sliznice ustoupil, rovněž hyperemie postpartální se vrací do fyziologických mezí. Děložní žlázy mají tendenci se zmenšovat (obr. 1).

Období od 9. do 14. dne p. p. je charakterizováno pokračujícím procesem pomalého úbytku hmotnosti dělohy. Sliznice má světle růžové zabarvení a je zbavena všech zbytků lochiálního sekretu. Sliznice poševní je bílá, lesklá, podélně zřasená, bez nálezů krevních sraženin. Na vaječnicích dochází, a to zvláště po 10. až 12. dni p. p., v plné míře k růstu folikulů o velikosti 0,4 až 0,7 cm. Ke konci tohoto období se sporadicky nacházejí na vaječnicích čerstvě vytvořená *corpora lutea haemorrhagica*. *Corpora lutea graviditatis*, dosahující v tomto období velikosti maximálně 0,1 cm, nebyla již u většiny zvířat dobře zjištělná (tab. I).

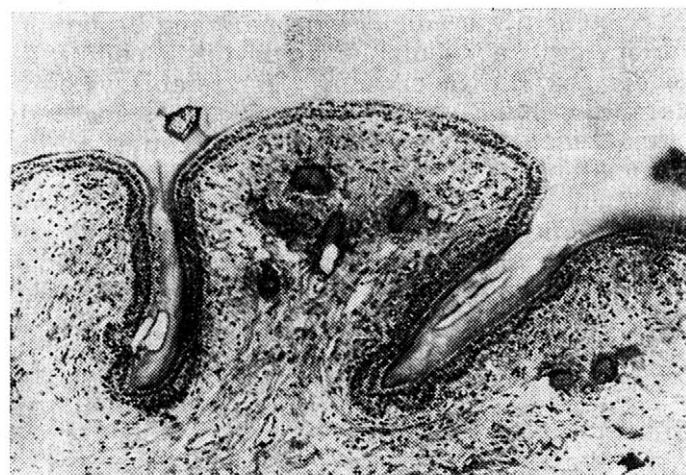
Z výsledků lze usuzovat, že v této době nastupuje již ovariální cyklus. Uvedený poznatek dokumentují práce autorů Palmer et al. (1965), Lauderdale et al. (1965, cit. Kudláč, Groh, 1979), Smidt (1969, cit. Kudláč, Groh, 1979) aj. Z histologického pohledu jsme zaznamenali nárůst epiteliálních buněk. Epitel se jeví jako vysoký, víceřadý, velmi hustý, bohatý na buněčné elementy, s pravidelným uspořádáním. Buněčná plazma je projasněna, buněčná jádra jsou situována v dolní části buňky. Sporadicky byla nalezena drobná ložiska subepiteliální, lymfocytární a ojediněle histiocytární celulizace. Hranice jednotlivých buněk a bazální membrána byly zřetelně vyjádřeny. Děložní žlázy nalezené v hlubších vrstvách děložní stěny byly drobné a rovnoměrně rozložené. Krypty děložní byly četné a hluboké. Získané poznatky, zaměřené na strukturu a dynamiku endometria v závislosti na regeneračním a involučním procesu pohlavního ústrojí prasnice, korespondují s výsledky, které uvádějí Palmer et al. (1965), Schnnurrbusch et al. (1974, cit. Rummer, Elze, 1980), Schnnurrbusch, Ericson (1979), Melhorn et al. (1975, cit. Rummer, Elze, 1980), Kudláč, Groh (1979) a Rummer, Elze (1980).

Časová řada ode dne odstavení selat

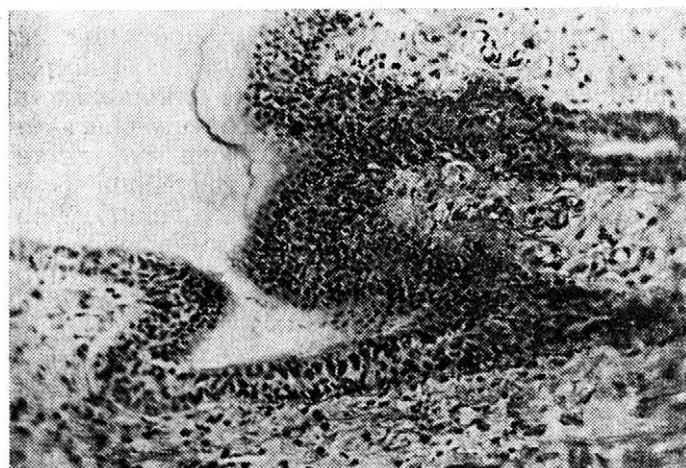
Období 21. až 35. dne p. p. (den odstavení selat) a dalších dní po odstavení potvrdilo na základě morfologického posouzení, že v této periodě pohlavní ústrojí prasnice odpovídá fyziologickým hodnotám. Na vaječnicích je zřetelný aktivně probíhající ovariální cyklus (tab. I). Děložní epitel je hustý, buňky endometria jsou protáhlé s kompaktním buněčným jádrem a světlou buněčnou plazmou. Mají zachovalý charakter víceřadosti. U skupiny zvířat vyšetřených 21. den p. p. jsme však zaznamenali ne vždy pravidelnou uspořádanost s určitou buněčnou polymorfií (obr. 2 až 4). Děložní žlázy byly v obou případech relativně početné a dobře vytvořené. Krypty děložní jsme v 21. dni p. p. nacházeli spíše mělké a v malém množství proti stavu v 35. dni p. p., kdy byly vytvořeny jak co do utváření, tak co do četnosti. Srovnáme-li výsledky mikroskopických analýz u prasnic první a druhé podskupiny, docházíme k zjištění, že nálezy na endometriu nejsou vždy ve všech případech a znacích zcela shodné. Rozdíl spočívá nejen v relativně méně přesném geometrickém uspořádání epitelu, ale i v utváření buněčné plazmy. Domníváme se, že v těchto případech doznívá



2. Sliznice děložní 21. den po porodu: hustý a bohatý epitel s charakterem vícevrstevnosti — polymorfie (Lumipan, obj. 20X, Hem. eosin.) — The uterine mucous membrane the 21st day after farrowing: dense and ample epithelium of more layers — polymorphy (Lumipan, obj. 10X, Haem. eosine)

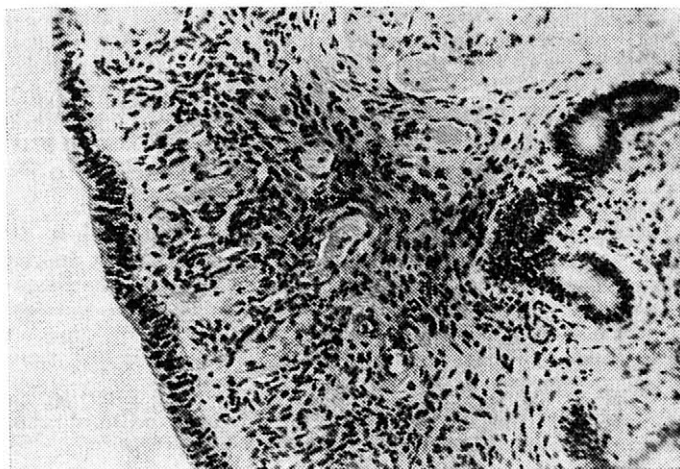


3. Sliznice děložní 21. den po porodu: krypty ve sliznici (Lumipan, obj. 10X, Hem. eosin.) — The uterine mucous membrane the 21st day after farrowing: crypts in mucous membrane (Lumipan, obj. 10X, Haem. eosine)

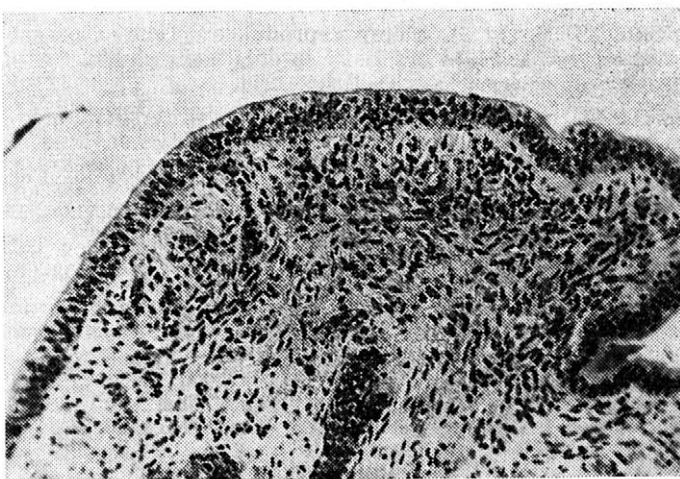


4. Sliznice děložní 21. den po porodu: děložní krypty s bohatou buněčnou stavbou (Lumipan, obj. 20X, Hem. eosin.) — The uterine mucous membrane the 21st day after farrowing: uterine crypts with ample cellular structure (Lumipan, obj. 20X, Haem. eosine)

5. Sliznice děložní 35. den po porodu: pravidelné uspořádání děložní sliznice s celulizací v submukóze. Detail. (Lumipan, obj. 20X, Hem. eosin.) — The uterine mucous membrane the 35th day after farrowing: regular arrangement of uterine mucous membrane with cellulization in the submucosa. Detail. (Lumipan, obj. 20X, Haem. eosine)



6. Sliznice děložní 35. den po porodu: detail sliznice (Lumipan, obj. 20X, Hem. eosin.) — The uterine mucous membrane the 35th day after farrowing: detail of mucous membrane (Lumipan, obj. 20X, Haem. eosine)



7. Sliznice děložní 35. den po porodu: epitel tvoří pravidelnou buněčnou výstelku. Děložní žlásky. Subepiteliálně buněčná celulizace (Lumipan, obj. 10X, Hem. eosin.) — The uterine mucous membrane the 35th day after farrowing: the epithelium has a regular cellular structure. Uterine glandulae. Subepithelial cellulization (Lumipan, obj. 10X, Haem. eosine)



ještě histofyziologická transformace a dotváření endometria do morfolo-
gicky i funkčně plnohodnotného epitelu. Posouzení endometria z hle-
diska histomorfologie u prasnic poražených 23. a 37. den p. p. (druhý
den po odstavu selat) je shodné; rovněž tak vyšetřené případy repre-
zentující 25. a 39. den p. p. (4. den po odstavu selat) nevykazují výraz-
né rozdíly v histomorfologii pohlavního ústrojí a dávají možnost nového
zabřeznutí (obr. 5 až 7). Uvedené poznatky vyzněly i ze závěru prací
autorů Schennurrbusch, Elze (1974) a Rummer, Elze (1980).

Literatura

- ANDREJEV, A. P. — LAZAROV, L. CH.: Vlijanie na trikratnotoskasjavana pro-
dolžitelnosta na karmene varchu vazproizvoditelnata produktivnost na svinete. Ži-
votnov. Nauki, 15, 1978, č. 6, s. 49-55.
- BOGNER, H. — PUFF, H.: Das Frünatsetzen von Ferkeln. Bayer. landwirtsch. Jb.,
55, 1978, č. 5, s. 522-530.
- ČEŘOVSKÝ, J.: Problémy reprodukce v chovu prasat z hlediska dalšího rozvoje
inseminace. In: Sbor. K další intenzifikaci chovu prasat a k rozvoji hybridizačního
programu v chovu prasat. Brno, 1978.
- ELZE, K. — SCHNURRBUSCH, U.: Untersuchungen zur Steigerung der Frucht-
barkeitsleistung bei Altsauen. Arch. exp. Veter.-Med., 29, 1975, č. 5, s. 689-699.
- GOIHL, J. H.: Reproduction performance in swine. Feedstuffs, 50, 1978, č. 28, s. 25.
- HAFEZ, E. S. E.: Reproduction in farm animals. USA, Philadelphia, 1974.
- HEYDE, H. — LIEVENS, R.: Reproduction des trmiesen function de diverses
durecs de lactation. Rev. Agric., 27, 1975, č. 5, s. 1153-1158.
- JELEC, S.: Ovisnost nekih reproduktivnih svojstva rasplodnich krmača o duženi
laktacije u prethodnom prašenju. Poljopriv. Pregled., 20, 1978, č. 6, s. 117-120.
- KOZUMPLÍK, J. — KUDLÁČ, E.: Reprodukce ve velkochovech. Praha, SZN 1980.
- KUDLÁČ, E. — GROH, L.: Morphologische Veränderungen an Ovarien und Uterus
bei Sauen in Puerperium. Zuchthygiene, 14, 1979, s. 64-72.
- MAJERČIAK, P.: Výskum reprodukcie prasnic v podmienkach priemyslenej veľ-
kovýroby. [Syntetická závěrečná zpráva.] Nitra, VÚŽV 1980.
- PALMER, W. M. — TEAGUE, H. S. — VENZKE, W. G.: Histological changes in
the reproductive tract of the sow during lactation and early post weaning. J. anim.
Sci., 24, 1965, č. 4, s. 541-545.
- RUMMER, H. J. — ELZE, K.: Beeinflussung des Puerperal Verlaufs der Sau bei
extremer Verkürzung der Säugezeit. Mh. Veter.-Med., 35, 1980, č. 15, s. 564-565.
- SCHNURRBUSCH, U. — ERICES, J.: Histomorphologische Veränderungen am
Uterus von Jungsauen während der ersten 3 Sexualzykle. Arch. exp. Veter.-Med.,
33, 1979, č. 4, s. 527-546.
- SUCHÁNEK, J. — MATOUŠEK, V. — VÁCLAVOVSKÝ, J.: Příspěvek ke studiu
vztahu mezi dobou odstavu selat a mezi nástupem říje u prasnic. In: Sbor. Vys.
Šk. zeměd. provoz. ekon. Fak. České Budějovice, 1978.
- VARLEY, M. A. — COLE, D. J.: Studies in sow reproduction the effect of lactation
length on preimplantation losses. Anim. Prod., 27, 1978, č. 10, s. 209-214.
- WRIGHT, S.: Klinická fysiologie. Praha, SZN 1972.

Došlo dne 5. 12. 1984

ДОГНАЛ, В. — КАШПАР, Ф. — ВЕЙНАР, Я. (Государственный институт ветеринарии, Градец Кралове; Научно-исследовательский институт свиноводства, Кост. над Орл.): *Гистоморфологические изменения половых органов свиноматок после опороса и отъема*. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (11) : 1009-1018.

У 210 клинически здоровых маток в условиях промышленного свиноводства провели гистоморфологические исследования половых органов в период со дня опороса (1 — 14 дни) до отъема поросят (21.—25. дни после опороса и 35.—39. дни после опороса). Период 1.—14. дни после опороса отличается быстрой убылью веса матки. Диагнозы яичников подтверждают постепенную регрессию желтых тел и медленно развивающуюся фолликулярную активность с пиком на 12-й день после опороса, когда яичники уже полноценно цикличны. Гистологическое исследование эндометрия, который особенно в ранний послеродовой период находится в обширном регенерационном процессе, показывает незавершенный и неудовлетворительно инволюционный процесс в период 1.—14. дни после опороса. Постепенное оформление в полноценный в морфологическом и функциональном отношении эпителий и, следовательно, завершение инволюционных и регенерационных процессов в эндометрии и миометрии матки подтверждаются результатами исследования на 21-й день после опороса.

инволюция матки; эндометрий; гистология; морфология; половой цикл; отъем; свиноматка

DOHNAL, V. — KAŠPAR, F. — VEJNAR, J. (State Veterinary Institute, Hradec Králové; Research Institute for Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *The Histomorphological Changes of the Sexual Organs of Sows after Parturition and Piglet Weaning*. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (11) : 1009-1018.

Histomorphological examination of the sexual organs of 210 clinically healthy sows, kept under large-scale production conditions, was performed in the time series after the day of parturition (1st to 14th day after farrowing) and after piglet weaning (21st to 25th day after farrowing and 35th to 39th day after farrowing). The period from the first to 14th day after farrowing is characterized by a rapid decrease of uterus weight. Findings on ovaries give evidence of the gradual regression of the corpora lutea and the slowly starting follicular activity which reaches its maximum after the 12th day from farrowing when the oestrous cycle has been resumed. As derived from the results of the histological examination of the endometrium which undergoes an extensive process of regeneration mainly in the early post-partal period, the involution is insufficient and far from being finished in the period from the first to 14th day after farrowing. The gradual formation of a morphologically complete and fully functioning epithelium, implying that the uterine endometrium and myometrium regeneration had been finished, was confirmed by the results of examination performed the 21st day after farrowing.

uterus involution; endometrium; histology; morphology; sexual cycle; weaning; sow

DOHNAL, V. — KAŠPAR, F. — VEJNAR, J. (Staatliches Veterinärinstitut, Hradec Králové; Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec nad Orlicí): *Histomorphologische Veränderungen der Genitalien der Sauen nach der Geburt und dem Absetzen der Ferkel*. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (11) : 1009-1018.

Bei 210 klinisch gesunden Sauen, die unter Großproduktionsbedingungen gehalten worden waren, wurde eine histomorphologische Untersuchung der Genitalien von dem Geburtstag (1.—14. Tag nach der Geburt) an bis zum Absetzen der Ferkel (21. bis 25. Tag nach der Geburt und 35. bis 39. Tag nach der Geburt) durchgeführt. Die Periode von dem 1. Tag an bis zum 14. Tag nach der Geburt zeichnet sich durch eine schnelle Gebärmuttergewichtsabnahme aus. Die an den Ovarien bestätigten Befunde deuten auf eine progressive Regression der Gelbkörper und auf eine allmählich beginnende follikuläre Aktivität hin, die nach dem 12. Tag nach der Geburt, wo die Ovarien schon vollwertig zyklisch sind, ihren Gipfel erreicht. Die histologische Untersuchung von Endometrium, das sich insbesondere im frühen postpartalen Stadium im umfangreichen Regenerationsprozeß befindet, bestätigte einen unbeendeten und ungenügenden Involutionsprozeß von dem 1.—14. Tag nach der Geburt. Durch eine allmähliche Nachbildung zu einem morphologisch und

funktionell vollwertigen Epithel und damit durch die Beendigung der Involutions- und Regenerationsprozesse am Endometrium als auch am Myometrium der Gebärmutter konnten die Ergebnisse der Untersuchungen am 21. Tag nach der Geburt bestätigt werden.

Gebärmutterinvolution; Endometrium; Histologie; Morphologie; Geschlechtszyklus; Absetzen; Sauen

Adresy autorů:

MVDr. Václav Dohnal, Státní veterinární ústav, Hradec Králové
Ing. František Kašpar, CSc., Jan Vejnar, Výzkumný ústav pro chov prasat,
517 41 Kostelec nad Orlicí

ZABŘEZÁVÁNÍ A PLODNOST PRASNIC PO UMĚLÉ INSEMINACI S DOPLŇKOVOU APLIKACÍ KANČÍ SEMENNÉ PLAZMY

P. Vinter, J. Čerovský

VINTER, P. — ČEROVSKÝ, J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Zabřezávání a plodnost prasek po umělé inseminaci s doplňkovou aplikací kančí semenné plazmy*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 1019-1029.

Byl sledován vliv kančí semenné plazmy aplikované bezprostředně po inseminaci na výsledky reprodukce prasek po první inseminaci. V prvním experimentu (pokus A) bylo inseminováno 76 prasek plemene bílé ušlechtilé (BU). Vzápětí po inseminaci bylo prasek pokusné skupiny zavedenou inseminační sondou aplikováno 50 ml kančí semenné plazmy. V kontrolní skupině bylo inseminováno bez doplňku semenné plazmy 75 prasek plemene BU. V pokusné skupině zabřezlo 81,58 % a opasilo se 80,26 % prasek s průměrem 9,28 ($\pm 2,27$) všech narozených selat a 8,51 ($\pm 1,89$) živě narozených selat ve vrhu. Ve skupině kontrolní zabřezlo 90,67 % a opasilo se 89,33 % prasek s průměrem 9,87 ($\pm 3,18$) všech a 8,82 ($\pm 2,90$) živě narozených selat ve vrhu. Ve druhém experimentu (pokus B) bylo inseminováno 112 prasek plemene BU. Doplňková dávka semenné plazmy byla zvýšena na 80 ml. V kontrolní skupině byla provedena inseminace 109 prasek plemene BU s doplňkovou aplikací 80 ml ředidla. V pokusné skupině zabřezlo 79,46 % a opasilo se 76,79 % prasek s průměrem 9,74 ($\pm 3,25$) všech narozených selat a 8,59 ($\pm 2,62$) živě narozených selat ve vrhu. Z prasek kontrolní skupiny zabřezlo 74,31 % a opasilo se 72,48 % s průměrem 9,58 ($\pm 3,07$) všech narozených selat a 8,39 ($\pm 2,79$) živě narozených selat ve vrhu. Zjištěné rozdíly mezi pokusnými a kontrolními skupinami nebyly statisticky průkazné. Statisticky významné rozdíly nebyly zjištěny ani při analýze výsledků podle stupně ředění inseminačních dávek v celém rozsahu námi použitého ředění (1+1,1 až 1+5).

inseminace prasek; semenná plazma — doplňková aplikace; zabřezávání a plodnost prasek

V souvislosti s rozvojem inseminace prasek a zdokonalováním metod konzervace kančího spermatu je často diskutována otázka úlohy semenné plazmy v procesu oplození.

Skjervold (1975), Polge (1978) a další uvádějí, že po umělé inseminaci jsou dosažené výsledky reprodukce obvykle nižší než v přirozené plemenitbě. Jednou z hlavních příčin je kromě osetí nižším celkovým počtem spermií a možného poškození spermií změnou fyzikálně-chemických faktorů v průběhu odběru, zpracování a konzervace spermatu s velkou pravděpodobností i snížení podílu semenné plazmy v inseminačních dávkách. Z hlediska konzervace kančího spermatu je nežádoucí zejména vyšší stupeň ředění (Jarosz, Sergeev, 1965; Medovnik, Dedlovskaja, 1970; Balašov, Silaeva, 1971; Pursel et al., 1973; Čerovský, 1979). Tento problém je částečně řešen technologií dvoustupňového ředění, která využívá přednosti nižšího stupně ředění semene a jeho uchovávání ve větších objemech v první fázi a doředění na konečný objem inseminačních dávek ve druhé fázi bezprostředně před vlastní inseminací (Haeger, Mäckle,

1971; Mudra, Conrad, 1974; Nikolič et al., 1979; Conrad, 1981; Hahn, 1981; Mudra, 1981).

Semenná plazma má význam nejen z hlediska své ochranné funkce pro spermiu v procesu konzervace (Crabo, Einarsson, 1971; Einarsson, Viring, 1973a), ale také z hlediska obsahu biologicky aktivních látek, které mohou působit na další osud spermií v pohlavním traktu prasnice po inseminaci. Úloha semenné plazmy při ovlivnění transportu spermií, zachování jejich životaschopnosti a fertility, vlastního procesu oplození a dalšího vývoje zárodku není dosud zcela objasněna.

Při spáření nebo umělé inseminaci je u prasat sperma uloženo do dutiny děložní. Spermiie dosahují v krátkém čase distálních partií pohlavního traktu prasnice (First et al., 1968; Baker, Degen, 1972). Tento rychlý transport není výsledkem vlastní motility spermií, ale je zprostředkován peristaltikou děložní svaloviny (Blandau, 1969; Viring, Einarsson, 1980a, b), což potvrdili i Viring et al. (1980) pozorováním, že radioaktivně značené látky lze zjistit v horní části vejcovodů již za pět minut po nitroděložní aplikaci. Množství spermií v děloze, potenciálně způsobily proniknout do vejcovodů, je v krátkém čase po inseminaci podstatně redukováno celou řadou mechanismů. Jedná se o zpětný výtok semene děložním krčkem, fagocytózu spermií polymorfonukleárními leukocyty, aglutinaci spermií, adhezi spermií na povrch endometria a odumírání spermií (Hunter, 1975). Podle autorů First et al. (1968) dochází v děložních rozích během dvou hodin k vstřebání převážné části objemu spermatu a k významnému snížení motility spermií. Nejvyšší doba přežívání spermií byla zjištěna v oblasti uterotubálního spojení a zejména ve spodní části vejcovodů, kde v období říje silně zduřují podélné záhyby sliznice, vytvářejí výběžky do oblasti uterotubálního spojení a fungují jako fyziologický rezervoár, ze kterého spermiie postupně pronikají do horních částí vejcovodů (Hunter, 1981; Hunter et al., 1982). Funkční význam zduření longitudinálních slizničních řas a zúžení dutiny spodní části vejcovodů, které působí jako účinná bariéra omezující průnik spermií do vejcovodů, diskutují ve svých pracích Hunter (1975) a Hunter et al. (1983).

Zjištění, že semenná plazma může podporovat transport spermií, nalézáme v práci autorů Jarosz a Sergeev (1965), kteří pozorovali největší kontrakce dělohy při inseminaci semenem s nízkým stupněm ředění. Vliv semenné plazmy, jejího ultrafiltrátu a sekretu semenných váčků kanců na stahovou aktivitu izolovaných preparátů svaloviny dělohy a vejcovodů prasnic v říji studovali *in vitro* Einarsson a Viring (1973b). Zjistili, že semenná plazma a sekret semenných váčků působí na spontánní aktivitu děložní svaloviny tlumivě, a to snížením frekvence a amplitudy kontrakcí a na svalovinu spodní části vejcovodu zpravidla budivě, zvýšením tonu i amplitudy kontrakcí. Ultrafiltrát semenné plazmy účinný nebyl. Ve své další studii (Viring, Einarsson, 1980b) vliv semenné plazmy na svalovou aktivitu dělohy anestetizovaných prasnic v říji sice nezaznamenali, ale zjistili, že semenná plazma vyvolává uvolnění svalstva zúžené spodní části vejcovodů. Rozpornost výsledků těchto pozorování a výsledků svých pokusů *in vitro* vysvětlují tito autoři tím, že zařízení registrující stahovou aktivitu dělohy v pokusech *in vivo* nebylo dostatečně citlivé pro zachycení subtilnějších změn v aktivitě děložní svaloviny a metoda použitá pro záznam svalové aktivity vejcovodu *in vitro* preferovala především aktivitu longitudinální svaloviny, zatímco *in vivo* se uplatnila i aktivita svaloviny cirkulární, která se převážně podílí na změnách průřezu dutiny vejcovodu. Z výsledků této práce vyvozují závěr, že kančí semenná plazma podporuje transport spermií do vejcovodů. Tyto hypotézu potvrdili (Viring, Einarsson, 1980a) i sledováním distribuce spermií v pohlavním traktu prasnic po nitroděložní inseminaci spermiemi naředěnými v syntetickém ředidle nebo v semenné plazmě.

Při pronikání spermií do vejcovodů se uplatňuje kromě stahové aktivity hladkého svalstva a funkce řasinkového epitelu ve velké míře také vlastní pohyblivost spermií (Hunter, 1975). Pozitivní účinek kančí semenné plazmy na aktivitu spermií uvádějí Tso a Lee (1980), kteří v semenné plazmě předpokládají přítomnost faktoru (pravděpodobně bílkovinné povahy) podobného tomu, jaký v semenné plazmě býků popisují Acott a Hoskins (1978). Kozumplík a Vinkler (1982) uvádějí, že význam mohou mít i estrogenní hormony obsažené v semenné plazmě, které ovlivňují ovulaci. V neposlední řadě by mohlo být významné i antiestrogenní působení semenné plazmy, protože jak uvádí Almlid (1981), zvýšení antigenní citlivosti pohlavního traktu samic ovlivňuje pozitivně proces reprodukce, zejména plodnost.

Přímé ověření vlivu zvýšené dávky semenné plazmy na výsledky reprodukce

po inseminaci provedli Swensson a Kalnius (1974), kteří zaznamenali zvýšení procenta březosti o 17 % (nesignifikantní pro malý počet provedených inseminací). V pokusech autora Meding (1976), který zvýšil podíl semenné plazmy v inseminačních dávkách pokusné skupiny o 50 %, zabřezlo v pokusné skupině 79,0 % prasnic proti 81,5 % prasnic ve skupině kontrolní, s průměrnou velikostí vrhů 10,3, resp. 10,4 selat. Pozitivní vliv přídatku semenné plazmy k inseminační dávce nebyl potvrzen ani v dalších pokusech tohoto autora, ve kterých sice zjistil tendenci ke zhoršenému zabřezávání prasnic i prasnic, jestliže při dvou-
stupňovém ředění bylo sperma předředěno bez přítomnosti semenné plazmy, ale snížení procenta zabřeznutí přetrvávalo i v případech, kdy při doředování před inseminací bylo k inseminačním dávkám přidáno 50 % kančí semenné plazmy.

O významu aplikace zvýšeného množství semenné plazmy při inseminaci nelze na základě literárních údajů, často protichůdných, učinit jednoznačný závěr. Cílem předložené práce bylo proto zhodnocení vlivu doplňkové aplikace kančí semenné plazmy při inseminaci na výsledky reprodukce prasnic v provozních podmínkách.

MATERIÁL A METODA

Pokusy jsme provedli v provozních podmínkách rozmnožovacího chovu s turnusově řízenou reprodukcí. Prasnice pokusné i kontrolní skupiny byly ustájeny individuálně a krmeny jednotnou směsí. Inseminace byly prováděny za 10 až 12 hodin po vyhledání prasnic v říji kancem-prubířem. Za dalších 10 až 13 hodin byla provedena reinseminace semenem téhož kance. Přípravu inseminačních dávek zajišťovala podniková ISK, semeno bylo ředěno bezžloutkovým ředidlem podle Plíška (1968). Inseminační dávky připravené z jednoho ejakulátu byly rozděleny (pokud to bylo možné) na dvě poloviny. Jedna polovina dávek byla použita pro inseminaci prasnic pokusné skupiny, druhá polovina pro inseminaci prasnic kontrolní skupiny.

Semennou plazmu jsme získali do dvou hodin po odběru ejakulátů od dalších kanců na ISK jejich odstředěním při 3000 ot/min po dobu 15 minut. Po přidání suspenze Penstrepenu v množství 2,5 ml na 1 litr plazmy jsme získanou plazmu rozdělili po 50 ml (pokus A), resp. 80 ml (pokus B) a uložili až do použití (max. 1,5 měsíce) v mrazicím boxu při teplotě -20°C .

Výsledky reprodukce prasnic obou skupin po inseminaci byly evidovány samostatně, zjištěné procento zabřezlých a oprasených prasnic v obou skupinách jsme statisticky porovnávali χ^2 -testem. K výpočtům průkaznosti rozdílů v průměrných počtech narozených selat jsme použili Studentova t -testu.

Pokus A

V pokusné skupině bylo inseminováno celkem 76 prasnic plemene BU s průměrným počtem 4,79 vrhů, v kontrolní skupině 75 prasnic plemene BU s průměrným počtem 6,39 vrhů. Inseminační dávky byly připraveny z 55 ejakulátů 16 kanců plemene BU. Průměrný stupeň ředění spermatu byl $1 + 3,2$ ($1 + 1,9$ až $1 + 5$), průměrný obsah aktivních a nedefektních spermií v inseminačních dávkách byl $5,02 \cdot 10^3$ v pokusné a $5,06 \cdot 10^3$ v kontrolní skupině (rozsah $3,7 \cdot 10^3$ až $5,9 \cdot 10^3$ v obou skupinách). Ihned po provedení inseminace standardní inseminační dávkou bylo prasnicím pokusné skupiny zavedenou inseminační sondou aplikováno 50 ml kančí semenné plazmy.

Pokus B

V tomto pokuse byla doplňková dávka semenné plazmy zvýšena na 80 ml. Aby byl vyloučen možný vliv zvýšení celkového objemu inseminované dávky v pokusné skupině na výsledky inseminace, byla u prasnic kontrolní skupiny provedena doplňková aplikace 80 ml ředidla shodného s tím, které bylo použito při přípravě inseminačních dávek.

V pokusné skupině bylo inseminováno 112 prasnic plemene BU s průměrným počtem 5,27 vrhů a v kontrolní skupině 109 prasnic plemene BU s průměrným počtem 5,25 vrhů. Inseminační dávky byly připraveny ze 69 ejakulátů odebraných od 23 kanců plemene BU. Průměrný stupeň ředění spermatu byl $1 + 3$ ($1 + 1,1$ až $1 + 4,4$), průměrný počet aktivních a nedefektních spermií v dávkách byl $4,94 \cdot 10^3$ v pokusné a $5,02 \cdot 10^3$ v kontrolní skupině (rozsah $3,7 \cdot 10^3$ až $6,8 \cdot 10^3$ v obou skupinách).

VÝSLEDKY

Pokus A

V pokusné skupině zabřezlo 81,58 % a oprasilo se 80,26 % prasnic s průměry 9,28 všech a 8,51 živě narozených selat ve vrhu. Ve skupině kontrolní zabřezlo 90,67 % a oprasilo se 89,33 % prasnic s průměry 9,87 všech a 8,82 živě narozených selat ve vrhu. Žádný ze zjištěných rozdílů v procentech zabřezlých a oprasených prasnic a v průměrných počtech selat ve vrzích není statisticky průkazný. Souhrnné výsledky jsou uvedeny v tab. I. Získané výsledky jsme podrobili analýze z hlediska stupně ředění semene v použitých inseminačních dávkách a dále podle jednotlivých kanců, jejichž semenem byly inseminace provedeny. Přehled výsledků rozdělených do skupin podle podílu nativního spermatu v inseminační dávce je uveden v tab. II, výsledky rozdělené podle šesti kanců, kteří byli dárči větší části inseminačních dávek použitých v experimentu (67,11 % pro pokusnou a 69,33 % pro kontrolní skupinu), jsou shrnuty v tab. III. Žádný z rozdílů zjištěných mezi pokusnou a kontrolní skupinou není statisticky průkazný.

Pokus B

V pokusné skupině zabřezlo 79,46 % a oprasilo se 76,79 % prasnic s průměrným počtem 9,74 všech a 8,59 živě narozených selat ve vrhu. Z prasnic kontrolní skupiny zabřezlo 74,31 % a oprasilo se 72,48 % prasnic s průměrným počtem 9,58 všech a 8,39 živě narozených selat ve vrhu. Žádný ze zjištěných rozdílů, pozitivních ve prospěch pokusné skupiny, však není statisticky průkazný (tab. IV).

Stejně jako v experimentu A, podrobili jsme i výsledky tohoto pokusu rozboru z hlediska podílu nativního semene v inseminačních dáv-

I. Souhrnné výsledky inseminace prasnic s doplňkovou aplikací kančí semenné plazmy — 50 ml (pokus A — kontrola bez doplňkové aplikace ředidla) — Summarized results of sow insemination with additional application of boar seminal plasma — 50 ml (trial A — control without additional application of diluent)

		Pokusná skupina P	Kontrolní skupina K	Rozdíl (P-K)
Počet inseminovaných prasnic	(ks)	76	75	
Průměrné pořadí vrhu	($\bar{x}$)	4,79	6,39	
Zabřezlo prasnic	(ks)	62	68	
	(%)	81,58	90,67	-9,09
Oprasil se prasnic	(ks)	61	67	
	(%)	80,26	89,33	-9,07
Počet narozených selat (ks/vrh) ($\bar{x} \pm s$)	všech	9,28 $\pm$ 2,27	9,87 $\pm$ 3,18	-0,59
	živě	8,51 $\pm$ 1,89	8,82 $\pm$ 2,90	-0,31

II. Výsledky inseminace prasnic s doplňkovou aplikací kančí semenné plazmy (50 ml) — rozdělení podle stupně ředění (pokus A — kontrola bez doplňkové aplikace ředidla) — The results of sow insemination with additional application of boar seminal plasma (50 ml) — division according to dilution ratios (trial A — control without additional application of diluent)

Podíl nativního semene v inseminační dávce a ml/100 ml	Skupina	Počet prasnic ve skupině	Zabřezlo prasnic %	Oprasil se prasnic %	Narozeno selat ks/vrh	
					všech ($\bar{x} \pm s$)	živě ($\bar{x} \pm s$)
a < 20	P	15	100,0	100,0	9,00 ± 2,33	8,60 ± 2,03
	K	15	86,67	86,67	10,69 ± 3,28	9,77 ± 2,89
20 ≤ a < 25	P	44	79,55	79,55	9,43 ± 2,33	8,43 ± 1,93
	K	44	93,18	90,91	9,80 ± 2,90	8,60 ± 2,73
25 ≤ a < 30	P	14	64,29	57,14	8,50 ± 1,93	8,25 ± 1,75
	K	13	84,62	84,62	9,45 ± 3,80	8,82 ± 3,49
30 ≤ a < 35	P	3	100,0	100,0	11,00 ± 1,73	10,33 ± 0,58
	K	3	100,0	100,0	8,67 ± 5,03	7,67 ± 3,52

III. Výsledky inseminace prasnic s doplňkovou aplikací kančí semenné plazmy (50 ml) — rozdělení podle kanců (pokus A — kontrola bez doplňkové aplikace ředidla) — The results of sow insemination with additional application of boar seminal plasma (50 ml) — division according to boars (trial A — control without additional application of diluent)

Kanci	Skupina	Počet prasnic ve skupině	Zabřezlo prasnic %	Oprasil se prasnic %	Narozeno selat ks/vrh	
					všech ($\bar{x} \pm s$)	živě ($\bar{x} \pm s$)
NS 77	P	18	77,78	77,78	9,29 ± 1,90	8,64 ± 1,45
	K	19	73,68	73,68	8,71 ± 3,10	7,50 ± 2,95
JO 215	P	8	75,00	75,00	8,33 ± 2,07	8,00 ± 1,79
	K	8	100,00	100,00	7,38 ± 3,16	7,00 ± 2,62
VM 49	P	7	85,71	85,71	8,67 ± 1,51	8,33 ± 1,21
	K	8	100,00	100,00	11,88 ± 2,53	10,25 ± 1,67
GO 75	P	6	100,00	100,00	9,67 ± 2,88	9,33 ± 2,34
	K	6	100,00	100,00	10,17 ± 3,97	9,33 ± 3,78
SM 264	P	6	83,33	83,33	8,20 ± 2,39	7,40 ± 2,30
	K	6	100,00	100,00	11,17 ± 3,06	9,67 ± 3,01
SM 79	P	6	83,33	83,33	9,40 ± 1,67	8,80 ± 1,48
	K	5	100,00	100,00	12,40 ± 2,30	11,20 ± 3,11

IV. Souhrnné výsledky inseminace prasnic s doplňkovou aplikací kančí semenné plazmy — 80 ml (pokus B — kontrola s doplňkovou aplikací ředidla — 80 ml) — Summarized results of sow insemination with additional application of boar seminal plasma — 80 ml (trial B — control with additional application of diluent — 80 ml)

		Pokusná skupina P	Kontrolní skupina K	Rozdíl (P-K)
Počet inseminovaných prasnic	(ks)	112	109	
Průměrné pořadí vrhu	($\bar{x}$)	5,27	5,25	
Zabřezlo prasnic	(ks) (%)	89 79,46	81 74,31	+5,15
Oprasil se prasnic	(ks) (%)	86 76,79	79 72,48	+4,31
Počet narozených selat (ks/vrh) ($\bar{x} \pm s$)	všech	9,74 $\pm$ 3,25	9,58 $\pm$ 3,07	+0,16
	živě	8,59 $\pm$ 2,62	8,39 $\pm$ 2,79	+0,20

V. Výsledky inseminace prasnic s doplňkovou aplikací kančí semenné plazmy (80 ml) — rozdělení podle stupně ředění (pokus B — kontrola s doplňkovou aplikací ředidla) — The results of sow insemination with additional application of boar seminal plasma (80 ml) — division according to dilution ratios (trial B — control with additional application of diluent)

Podíl nativního semene v inseminační dávce a ml/100 ml	Skupina	Počet prasnic ve skupině	Zabřezlo prasnic %	Oprasil se prasnic %	Narozeno selat ks/vrh	
					všech ($\bar{x} \pm s$)	živě ($\bar{x} \pm s$)
a < 20	P	17	47,06	41,18	9,86 $\pm$ 2,34	8,86 $\pm$ 2,54
	K	15	73,33	73,33	9,18 $\pm$ 3,66	7,55 $\pm$ 2,70
20 $\leq$ a < 25	P	59	83,05	79,66	9,70 $\pm$ 3,41	8,77 $\pm$ 2,72
	K	57	73,68	70,18	10,05 $\pm$ 3,19	8,65 $\pm$ 3,11
25 $\leq$ a < 30	P	15	86,67	86,67	9,69 $\pm$ 2,87	8,69 $\pm$ 2,59
	K	15	80,00	80,00	9,08 $\pm$ 3,12	8,42 $\pm$ 2,84
30 $\leq$ a < 35	P	16	87,50	87,50	10,50 $\pm$ 3,06	8,64 $\pm$ 2,41
	K	16	62,50	62,50	8,90 $\pm$ 1,97	7,90 $\pm$ 2,02
a $\geq$ 35	P	4	100,00	100,00	7,75 $\pm$ 5,25	5,75 $\pm$ 2,22
	K	4	100,00	100,00	9,25 $\pm$ 0,96	8,50 $\pm$ 1,29

VI. Výsledky inseminace prasnic s doplňkovou aplikací kančí semenné plazmy (80 ml) — rozdělení podle kanců (pokus B — kontrola s doplňkovou aplikací ředidla) — The results of sow insemination with additional application of boar seminal plasma (80 ml) — division according to boars (trial B — control with additional application of diluent)

Kanci	Skupina	Počet prasnic ve skupině	Zabřezlo prasnic %	Oprasil se prasnic %	Narozeno selat ks/vrh	
					všech ($\bar{x} \pm s$)	živě ($\bar{x} \pm s$)
WK 123	P	26	80,77	80,77	10,19 $\pm$ 4,46	8,38 $\pm$ 3,23
	K	26	76,92	76,92	8,50 $\pm$ 3,47	7,40 $\pm$ 3,03
CLA 133	P	27	77,78	77,78	9,81 $\pm$ 2,94	8,38 $\pm$ 2,96
	K	22	72,73	63,64	10,71 $\pm$ 3,56	9,69 $\pm$ 2,56
FY 99	P	10	80,00	80,00	9,25 $\pm$ 2,31	7,75 $\pm$ 1,58
	K	10	80,00	80,00	10,00 $\pm$ 2,14	8,50 $\pm$ 2,07
HNL 117	P	7	85,71	71,43	10,00 $\pm$ 2,83	9,60 $\pm$ 2,51
	K	7	57,14	57,14	10,00 $\pm$ 4,24	8,25 $\pm$ 2,50

kách a podle jednotlivých kanců, dárců spermatu pro přípravu dávek. Výsledky rozčleněné podle stupně ředění demonstuje tab. V, výsledky rozdělené podle čtyř kanců, kteří poskytli větší část inseminačních dávek použitých v experimentu (62,5 % pro pokusnou a 59,6 % pro kontrolní skupinu), jsou shrnuty v tab. VI. Všechny rozdíly zjištěné mezi oběma skupinami jsou statisticky neprůkazné.

Z uvedených výsledků vyplývá, že doplňková aplikace kančí semenné plazmy při inseminaci se neprojeví zvýšením zabřezávání a plodnosti inseminovaných prasnic. Z rozboru výsledků obou pokusů není patrná jejich závislost na stupni ředění semene v použitých inseminačních dávkách, pozitivní i negativní rozdíly zjištěné ve skupinách rozdělených podle jednotlivých kanců jsou výsledkem přirozené variability.

DISKUSE

Doplňková aplikace kančí semenné plazmy při inseminaci prasnic nepřinesla v našich pokusech předpokládané výsledky, tj. zvýšení sledovaných ukazatelů reprodukce. Nesignifikantní zvýšení zabřezávání a plodnosti prasnic ve prospěch pokusné skupiny, které jsme zaznamenali v pokuse B, je v souladu s nálezy autorů Swensson a Kalnius (1974), statisticky neprůkazné snížení zabřezávání a plodnosti prasnic v pokuse A odpovídá výsledkům, které uvádí Meding (1976). Plodnost prasnic byla v obou pokusech zhruba stejná, v pokuse B jsme však zaznamenali nižší procento zabřezávání, a to zejména u prasnic kontrolní skupiny (cca o 16 %). Protože pokus A proběhl v měsících lednu až dubnu a pokus B od června do konce roku, uplatnil se zde s největší pravděpodobností vliv letního období. Domníváme se, že na tendenci sníženého zabřezávání pokusných prasnic v pokuse A se mohly

podílet vyšší ztráty spermií zpětným výtokem z pohlavního traktu prasnic v důsledku zvýšení objemu inseminované dávky.

Podle údajů, které uvádí Hunter (1975), má zúžení spodní části vejcovodů v době říje svůj fyziologický význam v regulaci počtu spermií pronikajících do horních částí vejcovodů. Zvýšení počtu spermií v horních partiích vejcovodů, kde dochází k oplození, nese s sebou riziko vyššího výskytu polyspermie u oplozených vajíček. Regulace funkce vejcovodů z hlediska transportu gamet a procesu oplození je komplexní záležitostí, při které se uplatňují především lokální humorální mechanismy. Aktivita hladké svaloviny vejcovodů je ovlivněna působením folikulárních steroidů, prostaglandinů a pravděpodobně i relaxinu na α - i β -receptory vegetativního nervstva ve stěně vejcovodů (Hunter et al., 1983).

Doplňek kančí semenné plazmy při inseminaci se v našich pokusech neprojevil příznivě pravděpodobně z důvodu nízkého stupně ředění semene, který byl použit při přípravě inseminačních dávek. Průměrný obsah spermií v jedné inseminační dávce byl cca $5 \cdot 10^9$ (minimálně $3,7 \cdot 10^9$) a průměrný stupeň ředění byl 1 + 3 (maximální 1 + 5). Skandinávští autoři (Swensson, Kalnius, 1974; Meding, 1976) stupeň ředění semene ve svých pracích neuvádějí.

Z hlediska perspektiv vývoje inseminace prasat jsou sledovány tendence snižování obsahu spermií v jedné inseminační dávce. Domníváme se, že zvýšení podílu semenné plazmy při inseminaci by se mohlo pozitivně uplatnit teprve při vysokém stupni naředění, kdy hladina biologicky aktivních látek semenné plazmy v ředěném spermatu nedosahuje fyziologické účinnosti a počet spermií v inseminačních dávkách je nízký. Opodstatnění tohoto předpokladu je však třeba ověřit v dalších experimentech.

Literatura

- ACOTT, R. S. — HOSKINS, D. D.: Bovine sperm forward motility protein. *J. biol. Chem.*, 253, 1978, s. 6744.
- ALMLID, T.: Does enhanced antigenicity of semen increase the litter size in pigs? *Z. Tierzücht. Zücht.-Biol.*, 98, 1981, č. 1, s. 1-10.
- BAKER, R. D. — DEGEN, A. A.: Transport of live and dead boar spermatozoa within the reproductive tract of gilts. *J. Reprod. Fertil.*, 28, 1972, s. 369-377.
- BALAŠOV, N. G. — SILAEVA, M. V.: Rezultaty ispytaniya sred dlja chraneniya spermy chryakov. *Tr. gos. nauč.-kontrol. Inst. veter. Prep.*, 1971, č. 17, s. 332.
- BLANDAU, R. J.: Gamete transport-comparative aspects. In: HAFEZ, E. S. E. — BLANDAU, R. J. (eds.): *The mammalian oviduct*. Chicago and London, The University of Chicago Press 1969, s. 129-162.
- CONRAD, F.: Möglichkeiten der Stabilisierung der Befruchtungsergebnisse durch Anwendung der zweistufigen Konservierungsfahrens in der KBS. *Tagungsbericht, Akad. Landwirtschaftswissensch. DDR, Berlin*, 1981, č. 192, s. 173-179.
- CRABO, B. — EINARSSON, S.: Fertility of deep frozen boar spermatozoa. *Acta veter. scand.*, 12, 1971, s. 125-127.
- ČEROVSKÝ, J.: Provéření konzervační účinnosti ředidel pro krátkodobé uchovávání kančího spermatu. [Průběžná zpráva.] Kostelec nad Orlicí, VÚCHP 1979.
- EINARSSON, S. — VIRING, S.: Distribution of frozen-thawed spermatozoa in the reproductive tract of gilts at different time intervals after insemination. *J. Reprod. Fertil.*, 32, 1973a, s. 117-120.
- EINARSSON, S. — VIRING, S.: Effect of boar seminal plasma on the porcine uterus and the isthmus of oviducts *in vitro*. *Acta veter. scand.*, 14, 1973b, č. 4, s. 639-641.

- FIRST, N. L. — SHORT, R. E. — PETERS, J. B. — STRATMAN, F. W.: Transport and loss of boar spermatozoa in the reproductive tract of the sow. *J. anim. Sci.*, 27, 1968, s. 1037-1040.
- HAEGER, O. — MÄCKLE, N.: Ein Zweiphasen-Verdünnern in der Praxis der Schweinebesamung. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 78, 1971, č. 14, s. 395-397.
- HAHN, R.: Schweinesamenkonservierung, Fortschritte und Probleme. *Tierzüchter*, 33, 1981, č. 5, s. 188-190.
- HUNTER, R. H. F.: Physiological aspects of sperm transport in the domestic pig, *Sus scrofa*. II. Regulation, survival and fate of cells. *Brit. Veter. J.*, 131, 1975, s. 681-690.
- HUNTER, R. H. F.: Sperm transport and reservoirs in the pig oviduct in relation to the time of ovulation. *J. Reprod. Fertil.*, 63, 1981, s. 109-117.
- HUNTER, R. H. F. — BARWISE, L. — KING, R.: Sperm transport, storage and release in the sheep oviduct in relation to the time of ovulation. *Brit. Veter. J.*, 138, 1982, s. 225-232.
- HUNTER, R. H. F. — COOK, B. — POYSER, N. L.: Regulation of oviduct function in pigs by local transfer of ovarian steroids and prostaglandins: a mechanism to influence sperm transport. *Eur. J. Obstet. Gynec., reprod. Biol.*, 14, 1983, s. 225-232.
- JAROSZ, S. — SERGEEV, N. I.: Wplyw liczby plemników i stopnia rozredzenia nasienia na plodność loch. *Med. weter.*, 21, 1965, č. 4, s. 222.
- KOZUMPLÍK, J. — VINKLER, A.: Hladina testosteronu a 17- β -estradiolu v semenné plazmě býků a kanců. *Veter. Med. (Praha)*, 27, 1982, č. 12, s. 715-720.
- MEDING, J. H.: Kunstigt saedoverføring på svin: Saedplasmas indflydelse på ornesaeds befrugtningseffektivitet. *Nord. Veter.-Med.*, 28, 1976, s. 221-225.
- MEDOVNIK, G. I. — DEDLOVSKAJA, A. M.: Pereživaemost spermiev. *Svinovodstvo*, 24, 1970, č. 6, s. 12.
- MUDRA, K.: Inseminace prasat v NDR — nové poznatky v konzervaci spermatu. In: Sbor. ref. Deset let inseminace prasat, Brno 1981, s. 20-27.
- MUDRA, K. — CONRAD, F.: Neue Ergebnisse der Konservierung von Ebersperma. *Tierzucht*, 28, 1974, č. 12, s. 543-544.
- NIKOLIĆ, P. — NIKOLIĆ, B. — DERMANOVIĆ, D.: Primena dvokomponentnog razredivača za seme nerasta u veštačkom osemenjovanju svinja. *Nauka i Praxi*, 9, 1979, č. 2, s. 295-302.
- POLGE, C.: Fertilization in the pig and horse. *J. Reprod. Fertil.*, 54, 1978, s. 461-470.
- PLÍŠKO, N. T.: Sredy dlja chraněnija spermy chryakov. *Svinovodstvo*, 22, 1968, č. 2, s. 19-21.
- PURSEL, V. G. — JOHNSON, L. A. — SCHULMAN, L. L.: Effect of dilution, seminal plasma and incubation period on cold shock susceptibility of boar spermatozoa. *J. anim. Sci.*, 37, 1973, s. 528.
- SKJERVOLD, H.: Comparison of litter size by use of natural and by artificial mating in pigs. *Z. Tierzücht. Zücht.-Biol.*, 92, 1975, s. 252-259.
- SWENSSON, T. — KALNIUS, V.: Gränsningsresultater vid försök med galtsspermaplasma som sekundärspädningsvätska vid A. I. med färksperma. XII. *Nord. Vet. Kongr., Reykjavik*, 1974, s. 271.
- TSO, W. W. — LEE, W. M.: Seminal plasma and progressive motility of boar spermatozoa. *Int. J. androl.*, 1980, č. 3, s. 243-250.
- VIRING, S. — EINARSSON, S.: Influence of boar seminal plasma on the distribution of spermatozoa in the genital tract of gilts. *Acta veter. scand.*, 21, 1980a, s. 598-606.
- VIRING, S. — EINARSSON, S.: Effect of boar seminal plasma on uterine and oviductal motility in oestrous gilts. *Acta veter. scand.*, 21, 1980b, s. 607-616.
- VIRING, S. — EINARSSON, S. — JONES, B. — LARSSON, K.: Transuterine transport of small- and medium-sized molecules deposited in the uterus in gilts. *J. Reprod. Fertil.*, 59, 1980, s. 459-462.

Došlo dne 7. 5. 1985

ВИНТЕР, П. — ЧЕРЖОВСКИЙ, Й. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец над Орлицей): **Забеременение и плодовитость свиней после искусственного осеменения с добавлением плазмы семени хряков.** *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (11) : 1019-1029.

В статье изучалось влияние плазмы семени хряков, примененной непосредственно после искусственного осеменения, на результаты репродукции свиноматок после первого искусственного осеменения. В первом эксперименте (опыт А) искусственно осеменялось 76 свиноматок белой улучшенной породы (БУ). Вскоре после осеменения свиноматкам опытной группы при помощи специального зонда вводилось 50 мл плазмы, семени хряка. В контрольной группе искусственно осеменялось 75 свиноматок породы БУ, но без введения плазмы семени. В опытной группе забеременело 81,58 % и опоросилось 80,26 % свиноматок со средним 9,28 ($\pm 2,27$) всех рожденных поросят и 8,51 ($\pm 1,89$) живорожденных поросят в помете. В контрольной группе забеременело 90,67 % и опоросилось 89,33 % свиноматок со средним 9,87 ($\pm 3,18$) всех и 8,82 ($\pm 2,90$) живорожденных поросят в помете. Во втором эксперименте (опыт В) было осеменено 112 свиноматок породы БУ. Дополнительная доза плазмы семени была повышена до 80 мл. В контрольной группе проводилось искусственное осеменение 109 свиноматок породы БУ с дополнительным введением 80 мл разбавителя. В опытной группе забеременело 79,46 % и опоросилось 76,79 % свиноматок со средним 9,74 ($\pm 3,25$) всех рожденных поросят и 8,59 ($\pm 2,62$) живорожденных поросят в помете. Из свиноматок контрольной группы забеременело 74,31 % и опоросилось 72,48 % со средним 9,58 ($\pm 3,07$) всех рожденных поросят и 8,39 ($\pm 2,79$) живорожденных поросят в помете. Установленные различия между опытными и контрольными группами статистически были недостоверными. Статистически достоверных различий не было установлено даже при анализе результатов согласно степени разбавления осеменительных доз во всем объеме нами примененного разбавления (1 + 1,1 — 1 + 5).

искусственное осеменение свиней; плазма семени — дополнительное применение; забеременение и плодовитость свиноматок

VINTER, P. — ČEROVSKÝ, J. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *The Conception and Fertility of Sows after Artificial Insemination with Additional Application of Boar Seminal Plasma.* *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (11) : 1019-1029.

The effect of boar seminal plasma, applied immediately after insemination, was studied as exerted on the results of sow reproduction after the first insemination. In the first experiment (trial A), 76 sows of the Large White breed were inseminated. As soon as the sows in the test group were inseminated, 50 ml of boar seminal plasma was applied to them, using the introduced insemination pipette. In the control group, 75 sows of the Large White breed were inseminated without any addition of seminal plasma. In the test group, 81.58 % of the sows conceived and 80.26 % of the sows farrowed; the average total number of piglets born was 9.28 (± 2.27) and the average number of live-born piglets was 8.51 (± 1.89) per litter. In the control group 90.67 % of the sows conceived and 89.33 % farrowed; the average total number of piglets born was 9.87 (± 3.18) and the average number of live-born piglets was 8.82 (± 2.90) per litter. In the second experiment (trial B), 112 sows of the Large White breed were inseminated. The additional dose of seminal plasma was increased to 80 ml. In the control group 109 sows were inseminated and 80 ml of diluent was applied afterwards. In the test group, 79.46 % of the sows conceived and 76.79 % farrowed; the average total number of piglets born was 9.74 (± 3.25) and the average number of live-born piglets was 8.59 (± 2.62) per litter. In the control group, 74.31 % of the sows conceived and 72.48 % farrowed; the average total number of piglets born was 9.58 (± 3.07) and the average number of live-born piglets was 8.39 (± 2.79) per litter. The differences found between the control and test groups were not statistically significant. No statistically significant differences were found during the analysis of the results according to the dilution ratios; this applies to the whole range of dilution ratios used (1 + 1.1 to 1 + 5).

A. I. in pigs; seminal plasma — additional application; sow conception and fertility

VINTER, P. — ČEŘOVSKÝ, J. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelee nad Orlici): *Trächtigwerden und Fruchtbarkeit der Sauen nach der künstlichen Besamung mit Ergänzungsapplikation des Ebersamenplasmas*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 1019-1029.

Es wurde der Einfluß des Ebersamenplasmas, das unmittelbar nach der künstlichen Besamung appliziert worden ist, auf die Reproduktion der Sauen nach der Erstbesamung untersucht. Im ersten Versuch (Versuch A) wurden 76 Sauen der Rasse Weißes Edelschwein (BU) besamt. Unmittelbar nach der Besamung wurden den Sauen der Versuchsgruppe mit Hilfe der eingeführten Besamungssonde 50 ml Ebersamenplasma verabreicht. In der Kontrollgruppe wurden ohne Zusatz von Samenplasma 75 Sauen der Rasse Weißes Edelschwein besamt. In der Versuchsgruppe wurden 81,58 % trächtig, 80,26 % von ihnen ferkelten mit einem Durchschnitt von 9,28 ($\pm 2,27$) gesamt geborene Ferkel und von 8,51 ($\pm 1,89$) lebendgeborenen Ferkel im Wurf ab. In der Kontrollgruppe wurden 90,67 % der Sauen trächtig, 89,33 % von ihnen ferkelten sich mit einem Durchschnitt von 9,87 ($\pm 3,18$) gesamt geborene Ferkel und von 8,82 ($\pm 2,90$) lebendgeborene Ferkel im Wurf ab. Im zweiten Versuch (Versuch B) wurden 112 Sauen der Rasse Weißes Edelschwein besamt. Die Zusatzgabe von Samenplasma wurde auf 80 ml erhöht. In der Kontrollgruppe wurden 109 Sauen der Rasse Weißes Edelschwein mit Zusatzapplikation von 80 ml Verdünnungsmittel besamt. In der Versuchsgruppe wurden 79,46 % der Sauen trächtig, 76,79 % von ihnen ferkelten mit einem Durchschnitt von 9,74 ($\pm 3,25$) gesamt geborene Ferkel und von 8,59 ($\pm 2,62$) lebendgeborene Ferkel im Wurf ab. In der Kontrollgruppe wurden 74,31 % der Sauen trächtig, 72,48 % von ihnen ferkelten mit einem Durchschnitt von 9,58 ($\pm 3,07$) gesamt geborene Ferkel und von 8,39 ($\pm 2,79$) lebendgeborene Ferkel im Wurf ab. Die festgestellten Unterschiede zwischen den Versuchs- und Kontrollgruppen waren statistisch unbedeutend. Statistisch bedeutende Unterschiede wurden nicht einmal bei der Analyse der Ergebnisse nach der Verdünnungsstufe der Besamungsdosen im ganzen Umfang der von uns benutzten Verdünnung (1+1,1 bis 1+5) festgestellt.

Schweinebesamung; Samenplasma — Ergänzungsapplikation; Trächtigwerden und Fruchtbarkeit der Sauen

Adresa autorů:

RNDr. Petr Vinter, ing. Josef Čeřovský, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 12/1985 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude věnováno chovu drůbeže.

Vědeckým redaktorem tohoto čísla je prof. ing. František Š p a č e k, CSc. Z obsahu čísla vyjímáme:

L e p e š M., S o u k u p o v á Z., J a k u b e c V.: Analýza
meziliniové proměnlivosti mateřských linií masné drůbeže

K n í ž e t o v á H., K n í ž e B., H y á n e k J., H á j k o v á
H., K ř í ž o v á J.: Analýza růstových křivek u kontrast-
ních linií a F₁ hybridních kombinací kuřat

Z e m a n M., U h r í n V., K o š u t z k ý J., B o b á k o v á
E.: Hodnotenie vývinu semenníkov gunárov vo vzťahu
k produkcii ejakulátu

B a u m g a r t n e r J.: Vliv genotypu, sezónnosti a doby liah-
nutia na sekundárny pomer pohlavia kury domácej

Z á v o d s k ý G., P á r O., K l e c k e r D., V o d a M.: Změ-
ny obsahu cholesterolu ve slepičím vejci v průběhu snášky

Š t e ň o v á M., L e d e č M.: Zhodnotenie vplyvu produkcie
a kvality ejakulátu kohútov na oplodnenosť vajec

C s u k a J., L e d e č M., Š k r o b á n e k P., Š t e ň o v á M.:
Vplyv teploty na kvalitu ejakulátu moriakov pri jeho
krátkodobom skladovaní

C h r a p p a V., P e t e r V., B o ě a K.: Účinok skrmovania
repkového extrahovaného šrotu s rozdielnym obsahom
glukosinolátov na úžitkovosť brojlerových kurčiat

DYNAMIKA IMPEDANCE SLIZNICE POŠEVNÍ PŘEDSÍNĚ U PRASNIC OD ODSTAVU SELAT DO 23. DNE GRAVIDITY

P. Řezáč, J. Podaný

ŘEZÁČ, P. — PODANÝ, J. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Dynamika impedance sliznice poševní předsíně u prasnic od odstavu selat do 23. dne gravidity*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 1031-1036.

U 83 prasnic, zabřezlých po inseminaci provedené v první říji po odstavu selat, byla měřena impedance sliznice poševní předsíně, a to v období od odstavu selat do 23. dne gravidity. Z výsledků vyplývá, že impedance sliznice poševní předsíně vykazuje výrazné změny v úzké návaznosti na říji. U sledovaných prasnic byl zjištěn statisticky průkazný vzestup průměrných hodnot impedance v říji ve srovnání s obdobím před říjí a s 9. až 23. dnem gravidity. Nejvyšší hodnoty dosáhla impedance vestibulární sliznice v průměru dva dny po začátku říje. V rané fázi gravidity a v období před říjí dosahovala impedance sliznice poševní předsíně přibližně stejné úrovně.

prasnice; odstav selat; říje; gravidita; poševní předsíň; impedance

V rámci komplexu reprodukční biotechniky zaujímá klíčové postavení inseminace, bez níž by se nemohlo uskutečnit zprůmyslnění chovu prasat. O optimálním a efektivním využívání inseminace rozhoduje zejména přesnost metody stanovení vhodné doby říje k jejímu provedení.

K zpřesnění v praxi používané detekce říje pomocí zkušebního kance je vyvíjena celá řada metod. Mezi ně náleží i metody založené na elektrofyziologických principech.

Vztah mezi říjí a změnami elektrického odporu v pochvě byl z hospodářských zvířat popsán nejprve u skotu (Ajzimbudas, Doviltis, 1962). Studium pasívních vlastností vagíny prasat se věnovali Podaný et al. (1971, 1982) a Podaný, Muzikant (1971), kteří v době říje zjistili statisticky průkazně nižší hodnoty elektrického odporu ve srovnání s hodnotami zjištěnými v rané fázi gravidity. Možnostmi využití měření elektrofyziologických vlastností poševní předsíně ke stanovení vhodné doby inseminace říjících se prasnic se zabývali Johnson et al. (1982), O'Grady et al. (1983) a Majerčiak et al. (1984). Dané problematice se dlouhodobě věnuje pracoviště autorů této práce.

Předmětem práce jsou výsledky studia dynamiky hodnot impedance sliznice poševní předsíně u prasnic v období od odstavu selat do 23. dne gravidity.

MATERIÁL A METODA

Sledování byla uskutečněna na 83 trvale vazně ustájených prasnicích plemene bílé ušlechtilé a kříženkách bílé ušlechtilé X landrase ve velkochovu prasat SZP Újezd u Č. H. s turnusově organizovanou reprodukcí, které po inseminaci následně zabřezly. Detekce říje byla prováděna dvakrát denně v přítomnosti zkušebního kance (vždy ráno od 6 hodin a odpoledne od 16 hodin). Za 12 hodin po detekci říje byly prasnice inseminovány a za dalších 12 hodin byly reinseminovány. Gravidita všech sledovaných zvířat byla dodatečně potvrzena porodem.

K měření impedance byl použit nízkofrekvenční dvoubodový měřič se sondou válcovitého tvaru opatřenou na apikálním pólu pěti elektrodami s kruhovou výsečí 128°, zkonstruovaný na katedře morfologie a fyziologie hospodářských zvířat AF VŠZ v Brně.

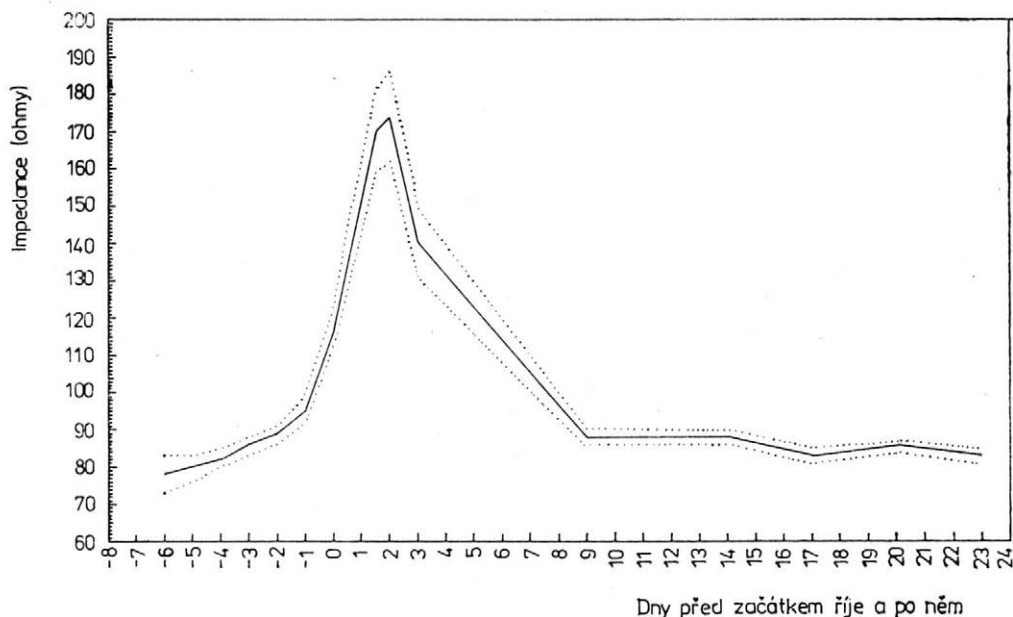
Při měření byla desinfikovaná sonda zavedena do poševní předsíně (až po značku umístěnou na sondě) a měřicími elektrodami byla přikládána na sliznici levé stěny vestibula ve vzdálenosti 22 až 43 mm od ochodu. Bylo dbáno na to, aby měření bylo prováděno vždy na stejném místě vestibulární sliznice. Hodnoty impedance byly odečítány za mírného tlaku elektrod na sliznici poševní předsíně.

Měření impedance bylo prováděno v době od odstavu selat do detekce reflexu nehybnosti jednou denně (ráno), v průběhu říje až do druhého dne po detekci začátku reflexu nehybnosti dvakrát denně (ráno a odpoledne) a dále 3., 9., 14., 17., 20. a 23. den po zjištěném nástupu reflexu nehybnosti vždy ráno.

Naměřené hodnoty impedance byly zpracovány použitím standardních statistických metod.

VÝSLEDKY

Dynamika hodnot impedance sliznice poševní předsíně u 83 zabřezlých prasnic je zachycena v tab. I a na obr. 1. V době odstavu selat



1. Průměrné hodnoty impedance sliznice poševní předsíně u prasnic (plná čára) s 95% intervaly spolehlivosti (tečkovaná čára) — Mean values of impedance in the mucosa of the vaginal vestibule in sows (solid line) with 95% confidence intervals (dotted line)

I. Základní statistické charakteristiky impedance sliznice poševní předsíně u prasnic v období od odstavu selat do 23. dne gravidity — The basic statistical characteristics of impedance in the mucosa of the vaginal vestibule in sows from after weaning till day 23 of gravidity

Dny	n	Impedance (ohmy)		
		$\bar{x}$	s	v
-6	12	78	8	10,08
-5	44	80	10	13,06
-4	77	82	11	13,20
-3	81	86	12	14,58
-2	82	89	11	12,96
-1	83	95	16	16,98
0	80	117	27	22,97
0,5	79	136	38	28,02
1	80	152	47	30,94
1,5	80	170	50	29,63
2	71	174	52	29,86
3	72	140	39	27,89
9	80	88	9	10,18
14	81	88	9	10,27
17	82	83	8	9,62
20	81	86	6	7,78
23	78	83	8	10,24

Vysvětlivky (platí pro tab. I, II a obr. 1):
0 = začátek říje

činila průměrná hodnota impedance sliznice poševní předsíně 78 ohmů. Po odstavu selat až do začátku říje probíhal mírný vzestup průměrných hodnot impedance, které se v tomto období pohybovaly v rozmezí od 78 ohmů do 95 ohmů. Od začátku říje do druhého dne po začátku říje byl pozorován prudký vzrůst impedance. Jak je patrné z tab. II, průměrné hodnoty impedance sliznice poševní předsíně byly u zabřezlých prasnic v době říje statisticky průkazně vyšší než před říjí. Nejvyšší průměrná hodnota impedance (174 ohmů) byla dosažena dva dny po začátku říje. Od třetího dne po začátku estru byl pozorován pokles průměrných hodnot impedance. V období od 9. do 23. dne po začátku říje dosahovaly průměrné hodnoty impedance vestibulární sliznice u zabřezlých prasnic přibližně stejné úrovně jako v době po odstavu selat a pohybovaly se v rozmezí od 83 do 88 ohmů. V období rané fáze gravidity prasnic byly průměrné hodnoty impedance sliznice poševní předsíně statisticky průkazně nižší ve srovnání s obdobím říje.

Nejvyšší variabilitu hodnot impedance vykazovaly zabřezlé prasnice v době od začátku říje do třetího dne po začátku říje ($v = 22,97$ až $30,94 \%$).

II. *t*-test difference průměrných hodnot impedance sliznice poševní předsíně mezi jednotlivými dny po odstavu selat a rané fázi gravidity prasnic — *t*-test of difference of the mean values of impedance in the mucosa of the vaginal vestibule among individual days after weaning and the early phase of gravidity in sows

Dny		Stupně volnosti	<i>t</i>	Průkaznost
-6	0	11	4,96	++
-6	0,5	11	5,27	++
-2	0	79	8,66	++
-2	0,5	78	10,82	++
-2	1	79	11,82	++
-2	9	79	0,62	N
-2	14	80	0,69	N
-2	20	80	1,97	N
-1	0	79	6,16	++
-1	0,5	78	8,98	++
0	0,5	78	3,79	++
0	1	79	5,82	++
0	2	70	8,65	++
0,5	1	78	2,26	+
0,5	2	70	4,71	++
0,5	9	78	11,11	++
0,5	20	78	11,75	++
2	3	70	4,43	++
2	9	70	14,61	++
2	14	70	14,71	++
2	20	80	15,13	++

Vysvětlivky: N = neprůkazný; + = $P < 0,05$; ++ = $P < 0,01$

Na začátku říje se hodnoty impedance pohybovaly v rozmezí od 81 ohmů do 226 ohmů, v době inseminace od 84 do 266 ohmů a v době reinseminace od 97 do 286 ohmů.

Po odstavu selat až do začátku říje a v rané fázi gravidity byla zjištěna nižší variabilita hodnot impedance vestibulární sliznice než v období říje ($v = 7,78$ až $16,98$ %).

DISKUSE

Úvodem rozvahy nad výsledky je třeba podotknout, že s obdobně zaměřeným sledováním impedance sliznice poševní předsíně prasnic jsme se v nám dostupných literárních pramenech nesetkali. B a b i č e v a, M o z g o v (1970) a R a š e v s k i j (1973) sice uvádějí, že sledovali elektrické vlastnosti poševní předsíně, ale nevymezují, v jaké hloubce vestibula měření prováděli. Vzhledem ke shodě jimi dosažených výsled-

ků s dynamikou hodnot impedance vaginální sliznice se lze domnívat, že měření prováděli pravděpodobně na rozhraní vestibula a vagíny. Měření elektrofyzilogických vlastností sliznice poševní předsíně s použitím přístroje Walsmeta, ale jen v období reflexu nehybnosti říjících se prasníc, prováděli Johnson et al. (1982), O'Grady et al. (1983) a Majerčiak et al. (1984), a to ve vztahu ke stanovení optimální doby k provedení inseminace.

Jak je zřejmé z výsledků naší práce, vykazuje impedance sliznice poševní předsíně prasníc výrazné změny v úzké návaznosti na říji. Zatímco v období před říjí a v rané fázi gravidity se průměrné hodnoty impedance pohybovaly na přibližně stejné úrovni, v říji byl pozorován statisticky průkazný vzestup průměrných hodnot impedance sliznice poševní předsíně proti období před říjí a po ní. Také variabilita hodnot impedance vestibulární sliznice sledovaných prasníc se v jednotlivých časových obdobích od odstavu selat do 23. dne gravidity značně měnila. Relativně nízká variabilita impedance sliznice poševní předsíně byla pozorována před říjí a v rané fázi gravidity a zvýšená variabilita byla sledována v období říje.

Závěrem lze konstatovat, že změny impedance vestibulární sliznice probíhají v úzké návaznosti na říji prasníc, charakterizovanou reflexem nehybnosti v přítomnosti zkušebního kance.

Literatura

- AJZINBUDAS, L. B. — DOVILTIS, P. P.: Elektrometričeskij sposob utočnenija sroka osemenenija korov. Životnovodstvo, 24, 1962, č. 11, s. 68-70.
BABIČEVA, L. J. — MOZGOV, G. M.: Opredelenije optimalnogo sroka osemenenija svinomatok posredstvom estrometra. Životnovodstvo, 32, 1970, č. 12, s. 78-80.
JOHNSON, L. A. — AALBERS, J. G. — ARTS, J. A. M.: Use of boar spermatozoa for artificial insemination. II. Fertilizing capacity of fresh and frozen spermatozoa in gilts inseminated either at a fixed time or according to Walsmeta readings. J. anim. Sci., 54, 1982, č. 1, s. 126-131.
MAJERČIAK, P. — KRCHO, I. — KOPÁČIK, J.: Stanovenie optimálnej doby osemenenia prasníc v ruji Walsmetou II. Živoč. Výr., 29, 1984, č. 1, s. 57-64.
O'GRADY, J. F. — LYNCH, P. B. — KEARNEY, P. A.: Mating management of sows. Ir. J. agric. Res., 22, 1983, s. 11-19.
PODANÝ, J. — MUZIKANT, J.: Klinické metody detekce estru u prasníc. Veter. Med. (Praha), 16, 1971, č. 1, s. 7-12.
PODANÝ, J. — MUZIKANT, J. — ČANDERLE, J.: Elektrický odpor měřený na vaginální sliznici u gravidních a negravidních prasníc. Veter. Med. (Praha), 16, 1971, č. 7, s. 415-420.
PODANÝ, J. — ŘEZÁČ, P. — STEJSKAL, J. — JELÉNEK, L. — KUČERA, M. — OLIČ, I.: Hodnoty intravaginální impedance u prasníc v iniciální fázi pohlavního cyklu. Živoč. Výr., 27, 1982, č. 8, s. 603-609.
RAŠEVSKIJ, K.: O sposobach vybora matok v ochotě. Svinovodstvo, 1973, č. 8, s. 18-19.

Došlo dne 20. 5. 1985

РЖЕЗАЧ, П. — ПОДАНЫ, Я. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Динамика импеданса слизистой оболочки преддверия влагалища у свиноматок с момента отъема поросят до 23 сут беременности. Живот. Выр., 30, 1985 (11): 1031-1036.

У 83 свиноматок, забеременевших после искусственного осеменения в первой охоте после отъема поросят, измерялся импеданс слизистой преддверия влагалища, а именно, в период с момента отъема поросят до 23 сут беременности. Из результатов вы-

текает, что импеданс слизистой оболочки преддверия влагалища сильно зависит от охоты. У изучаемых свиноматок было установлено статистически достоверное повышение средних значений импеданса в момент охоты по сравнению с периодом до охоты и с 9—23 сут беременности. Самых высоких значений достигал импеданс вестибулярной слизистой в среднем спустя двое суток после начала охоты. В ранней фазе беременности и в период до охоты импеданс слизистой преддверия достигал приблизительно одинакового уровня.

свиноматка; отъем поросят; охота; беременность; преддверие; импеданс

REZÁČ, P. — PODANÝ, J. (University of Agriculture, Brno): *The Impedance Pattern of the Mucous Membrane of the Vaginal Vestibule of Sows from Piglet Weaning to the 23rd Day of Gravidity*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 1031-1036.

The impedance of the mucous membrane of the vaginal vestibule was measured in the period from piglet weaning to the 23rd day of gravidity in 83 sows conceived after insemination performed in the first oestrus after piglet weaning. The impedance of the mucous membrane of the vaginal vestibule was found to exhibit considerable changes, closely associated with oestrus. A statistically significant rise of the average impedance values in the oestrus of the studied sows was recorded, as compared with the pre-oestral period and with the period from the 9th to the 23rd day of gravidity. The highest values of the impedance of the vestibular mucous membrane were recorded, on an average, two days after the onset of oestrus. In the early stage of gravidity and in the period prior to oestrus, the impedance values of the mucous membrane of vaginal vestibule were about the same.

sow; piglet weaning; oestrus; gravidity; vaginal vestibule; impedance

REZÁČ, P. — PODANÝ, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): *Dynamik der Impedanz der Scheidenvorhofsschleimhaut bei Sauen vom Ferkelabsetzen an bis zum 23. Graviditätstag*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 1031-1036.

Bei 83 Sauen, die nach der in der ersten Brunst nach dem Ferkelabsetzen durchgeführten Besamung trächtig wurden, wurde die Impedanz der Scheidenvorhofsschleimhaut in der Zeit vom Ferkelabsetzen an bis zum 23. Graviditätstag gemessen. Den Ergebnissen ist zu entnehmen, dass die Impedanz der Scheidenvorhofsschleimhaut bedeutende Veränderungen in einiger Beziehung zur Brunst aufweist. Bei den getesteten Sauen wurde ein statistisch bedeutender Anstieg der durchschnittlichen Impedanzwerte in der Brunst im Vergleich zur Periode vor der Brunst und zum 9. bis 23. Graviditätstag festgestellt. Die Impedanz der vestibulären Schleimhaut erreichte die höchsten Werte im Durchschnitt zwei Tage nach dem Brunstbeginn. In der frühen Graviditätsphase und in der Periode vor der Brunst erreichte die Scheidenvorhofsschleimhautimpedanz etwa das gleiche Niveau.

Sauen; Ferkelabsetzen; Brunst; Gravidität; Scheidenvorhof; Impedanz

Adresa autorů:

Ing. Petr Řezáč, prof. MVDr. Jan Podaný, DrSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 613 00 Brno

UKAZATELE REPRODUKCE A RŮSTOVÝCH SCHOPNOSTÍ OVCÍ PLEMENE CIGÁJA A JEJICH KŘÍŽENCŮ S PLODNÝMI PLEMENY A S PLEMENEM OVCE SEVEROKAVKAZSKÁ

J. Křížek, V. Jakubec, A. Pindák

KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — PINDÁK, A. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Krajský plemenářský podnik, Hradec Králové): *Ukazatele reprodukce a růstových schopností ovcí plemene cigája a jejich kříženců s plodnými plemeny a plemenem ovce severokavkazská*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11) : 1037-1048.

Byla provedena analýza reprodukčních a růstových schopností ovcí plemene cigája (C) a různých typů kříženců ovcí tohoto plemene s plemeny plodnými (romanovské — R, finské — F) a s plemenem ovce severokavkazská (SK). Ze získaných výsledků vyplynula nadřazenost kříženek F₁ s plemenem ovce finská nad genotypy, které neobsahovaly žádný podíl genů plodných plemen ve všech ukazatelích reprodukce. Např. počet narozených jehňat na obahněnou matku činil u kříženek F × C 1,76, což bylo o 0,32 více, než poskytly bahnice C a SK × C. Analýza růstových schopností od narození do 120 dnů věku jehňat devíti genotypů prokázala vynikající životaschopnost a růst kříženců s plodnými plemeny (F × C, R × C), kteří v dosahované živé hmotnosti při narození a v 60 a 120 dnech věku dostihli a v případě 120denní hmotnosti i předčili křížence s plemenem ovce severokavkazská. Průměrná intenzita růstu od narození do 120 dnů věku všech genotypů činila 195 g za den, přičemž byl prokázán vysoce významný vliv genotypu a četnosti vrhu na tuto vlastnost.

ovce; křížení; reprodukce; růst jehňat

V letech 1972 až 1977 byl v provozních podmínkách VV Smiřice, hospodářství Sedloňov, ověřován hybridizační program v chovu ovcí. Ovce domácího plemene cigája byly kříženy berany plodných plemen (ovce romanovská a ovce finská) pro tvorbu F₁ generace bahnice se zvýšenou plodností a tyto kříženky byly zapouštěny plemeníky masných plemen pro produkci jatečných jehňat. V podmínkách hospodářství Sedloňov přinesl tento systém užitkového křížení výrazné zvýšení rentability chovu ovcí jako celku, jelikož průměrný počet živě narozených jehňat na obahněnou matku se zvýšil o 0,4 jehněte a také se výrazně zlepšily výkrmové schopnosti jehňat. Přesto však přináší zavedený hybridizační program některé problémy. Do pozice B (plodné plemeno) byla zařazena ovce finská, protože kříženky F₁ s plemenem ovce romanovská mají v rouně ve zvýšené míře černý vlas, což ovlivňuje negativně zpeněžování vlny. Jelikož je ovce finská importované plemeno, je velmi obtížné zabezpečit dlouhodobě dostatečný počet plemeníků. Navíc je pro tvorbu F₁ generace plodných kříženek třeba chovat stejný počet ovcí plemene cigája, které mají nejen nižší plodnost, ale také poměrně nízkou.

kou produkci vlny, což snižuje výsledný efekt hybridizačního programu. Z těchto důvodů bylo přikročeno k tvorbě syntetického mateřského plemene vlnařsko-plodného vhodného pro dané klimatické a chovatelské podmínky. Pro tvorbu nové populace ovcí bude kromě plemene cigája použito plemeno ovce severokavkazská a plodná plemena ovce finská a ovce romanovská.

Práce přináší hodnocení reprodukčních a růstových schopností různých typů kříženců mezi těmito plemeny ve srovnání s výchozím plemenem cigája.

Literaturu, která se zabývá charakteristikou plemen cigája a ovce severokavkazská a dále využitím plemene ovce severokavkazská pro zlepšení užitkovosti jemnovlnných a polojemnovlnných ovcí, shrnuli Křížek et al. (1982). Thomas a Mašek (1983) uvádějí, že plemeno cigája dosáhlo v roce 1983 této úrovně reprodukce: 85,9% oplodnění, 1,18 narozených jehňat na zapuštěnou matku a 1,29 narozených jehňat na obahněnou matku. U plemene ovce severokavkazská byly ukazatele reprodukce nižší — 78% oplodnění, plodnost na zapuštěnou matku 0,98 jehněte a na obahněnou matku 1,24 jehňat.

V předchozích letech byly uskutečněny rozsáhlé pokusy s užitkovým křížením domácích plemen ovcí se specializovanými plodnými a masnými plemeny. Cílem užitkového křížení ovcí plemene cigája s plodnými plemeny bylo dosáhnout vyšších hodnot ukazatelů reprodukce, především vyššího počtu živě narozených jehňat na jednu matku. Z výsledků, které uvádějí Jakubec et al. (1978) pro ovce plemene cigája a pro kříženko F_1 generace, je zřejmé, že tohoto cíle bylo dosaženo. Zatímco ovce plemene cigája poskytly v průměru 1,11 jehňat na obahněnou matku, četnost vrhu kříženek $R \times C$ byla 1,63 jehňat a kříženek $F \times C$ 1,72 jehňat.

Křížek et al. (1979) analyzovali u těchto genotypů živou hmotnost při narození a ve 120 dnech věku. Zjistili, že zatímco při narození poskytly nejtěžší jehňata ovce plemene cigája (3,58 kg), ve 120 dnech věku měly nejtěžší jehňata kříženko $R \times C$ (25,17 kg), ovce plemene cigája byly na druhém místě (24,46 kg) a nelehčí byla jehňata matek $F \times C$ (24,03 kg).

Jakubec et al. (1980), kteří stanovili heterozní efekty pro reprodukční vlastnosti ovcí na základě výsledků získaných při užitkovém křížení ovcí s plodnými a masnými plemeny, zjistili prakticky nulové absolutní a relativní efekty pro oplodnění i pro plodnost. Zajímavé je, že ze všech testovaných kombinací byla nejvyšší hodnota heteroze pro oplodnění i plodnost nalezena u kombinace $F \times C$, a to na úrovni 11,26 % pro oplodnění a 12,82 % pro plodnost. Pokud se týká heterozních efektů individuálních a maternálních pro živou hmotnost při narození a v 60 dnech věku, ani zde nebyly zjištěny hodnoty, které by svědčily o významném negativním působení genů při realizaci těchto vlastností.

Rastogi et al. (1982) vyhodnotili kombinační schopnost, heterozu a rekombinační efekty pro růst jehňat dvou- a tříplemenných kříženců mezi plemeny columbia, suffolk a targhee. Rovněž tyto autoři zjistili signifikantní individuální heterozu pouze pro živou hmotnost při narození (4,6 %), zatímco odhady maternální heteroze byly malé až záporné. Nízké byly rovněž hodnoty rekombinačních efektů, které se pohybovaly od 1,4 do 5,7 %.

První odhad aditivních a neaditivních komponent hybridizace pro stanovení optimálního postupu při tvorbě syntetické populace na podkladě ovcí plemene cigája provedli Jakubec et al. (1984). Tito autoři odhadli parametry křížení m (průměr), d (efekt aditivní) a h (efekt dominance) a ověřili platnost hypotézy aditivně-dominantního modelu pomocí spojeného škálového testu a škálového testu.

Křížek et al. (1982) analyzovali ukazatele reprodukce a růstových schopností ovcí plemen cigája (C) a ovce severokavkazská (SK) a různých typů kříženců mezi těmito plemeny. Přestože u procenta oplodnění byly nalezeny rozdíly mezi plemeny cigája a ovce severokavkazská, a to ve prospěch plemene cigája, v počtu narozených jehňat byly rozdíly minimální. Počet narozených jehňat na zapuštěnou a obahněnou matku plemene cigája činil 0,99 a 1,09, na matku plemene ovce severokavkazská 0,965 a 1,125 a na kříženko $F_1 SK \times C$ 0,97 a 1,09 jehňat. Nejnižší plodnost měly kříženko $B_2 SK \times CSK$ s 0,85 a 1,04 jehňaty na jednu matku. Vliv věku matky na počet narozených jehňat na jednu obahněnou matku se projevil stoupající četností vrhu od 1,037 u dvouletých matek do 1,143 u osmiletých a starších matek.

V hmotnosti při narození našli autoři jen malé rozdíly mezi čtyřmi sledovanými genotypy jehňat. Ani ve věku 60 dnů nebyl vliv genotypu jehňat významný,

významná však byla regrese na živou hmotnost při narození. Teprve ve 120 dnech věku byla živá hmotnost vysoce významně ovlivněna genotypem jehňat — genotypy s podílem genů plemene ovce severokavkazská byly významně těžší než plemeno cigája (SK — 26,14 kg, F₁ — 25,41 kg, B₂ — 25,33 kg a C — 22,92 kg).

MATERIÁL A METODA

Od roku 1981 jsou ve dvou stádech hospodářství Sedloňov VV Smiřice ovce plemene cigája (C) zapouštěny plemeníky masovlnařského plemene ovce severokavkazská (SK) a plodných plemen ovce romanovská (R) a ovce finská (F). Tito kříženci F₁ generace jsou dále využíváni k zpětnému křížení tak, aby byli získáni kříženci B₁ a B₂ (s 25 % a 75 % genů importovaných plemen) a kříženci F₂ generace. U takto vzniklých kříženců a u ovcí plemene cigája jsme zjišťovali ukazatele reprodukce matek a růstové schopnosti jehňat.

Reprodukce matek byla hodnocena na základě procenta oplodnění, počtu narozených jehňat na jednu zapuštěnou matku a obahněnou matku a na základě živé hmotnosti vrhu. Procento oplodnění a jalovosti matek tří genotypů (C, SK × C, F × C) bylo vypočteno jako průměr za tři sledované roky pro tyto tři věkové skupiny matek: ročky, dvouleté matky, tříleté a starší matky.

U 1344, resp. 1043 bahnic tří genotypů byl zjišťován počet narozených jehňat na zapuštěnou matku a na obahněnou matku a současně byla stanovena živá hmotnost vrhu. Tyto ukazatele reprodukce byly analyzovány pomocí metody nejmenších čtverců (Harvey, 1960), přičemž byly uvažovány efekty stád, roků, genotypu matky, genotypu otce a věku matky. Bylo použito modelu

$$y_{ijklmn} = \mu + p_i + r_j + s_k + t_l + v_m + e_{ijklmn}$$

kde: μ — obecný průměr

p_i, r_j, s_k, t_l, v_m — uvažované efekty

e_{ijklmn} — chyba

Tímto způsobem byly pro sledované vlastnosti stanoveny obecné průměry a jejich standardní chyby a odhadnuty konstanty a průměry pro všechny kategorie zvířat. Významnost efektů byla testována F-testem.

U jehňat devíti genotypů byla zjišťována živá hmotnost při narození, v 60 dnech věku a ve 120 dnech věku a byl vypočten průměrný denní přírůstek od narození do 60 dnů věku a od narození do 120 dnů věku. Získané hodnoty byly analyzovány pomocí metody nejmenších čtverců, přičemž byl použit stejný model jako u počtu narozených jehňat na zapuštěnou, resp. obahněnou matku. Při výpočtu byly brány v úvahu efekty roků, stáda, genotypu jehňat, jejich pohlaví a typu vrhu, ze kterého pocházela. Živá hmotnost při narození a v 60 dnech věku byla zjišťována ve třech po sobě jdoucích letech, zatímco živá hmotnost ve 120 dnech věku byla zjišťována jen v letech 1982 a 1984, jelikož v roce 1983 nebyla jehňata od 60. dne věku odchována ve stejných podmínkách jako v letech předcházejících.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z ukazatelů reprodukce byly sledovány a analyzovány procento oplodnění a jalovosti bahnic, počet narozených jehňat na zapuštěnou matku a na obahněnou matku a živá hmotnost vrhu. V tab. I jsou uvedeny údaje o zapuštění, obahnění a jalovosti ovcí tří genotypů a tří věkových kategorií jako průměr za obě stáda přes všechny roky. Z průměrných hodnot (tab. I) vyplývá, že nejvyššího procenta oplodnění dosáhly kříženkky s plemenem ovce finská (F × C). Celkové procento oplodnění ovcí plemene cigája bylo nižší, než uvádějí Křížek et al. (1982) a Thomas, Mašek (1983).

V tab. II jsou uvedeny výsledky analýzy počtu narozených jehňat na zapuštěnou matku. Konstanty a odhady průměrů byly vypočteny

Věk ovcí v době připuštění	Genotyp matky	Při- puštěno ovcí (ks)	Z připuštěných ovcí			
			se obahnulo a zmetalo		zůstalo jalových	
			ks	%	ks	%
Tříleté a starší	C	816	660	80,88	156	19,12
Tříleté a starší	SK × C	38	33	86,84	5	13,16
Tříleté a starší	F × C	29	26	89,65	3	10,35
Dvouleté	C	175	138	78,85	37	21,15
Dvouleté	SK × C	57	46	80,70	11	19,30
Dvouleté	F × C	15	14	93,33	1	6,67
Ročky	C	130	87	66,92	43	33,08
Ročky	SK × C	128	89	69,53	39	30,47
Ročky	F × C	25	20	80,00	5	20,00

s ohledem na efekty roků, stáda, genotypu matky a otce a věku matky. S výjimkou genotypu otce měly všechny efekty vysoce významný vliv na sledovaný ukazatel. Vyšší počet narozených jehňat na zapaštěnou matku (o 0,2) ve stádě Deštné je podmíněn nejen vyšším procentem oplodnění, ale také skutečností, že v tomto stádě je určitý podíl kříženek s plemenem ovce finská, které mají výrazně vyšší plodnost. Zatímco plodnost ovcí plemene cigája a kříženek SK × C je téměř shodná (1,07 a 1,08 jehňat), počet narozených jehňat na zapaštěnou kříženku F × C je o 0,36 vyšší (1,44 jehňat).

Vliv věku matky na počet narozených jehňat na jednu zapaštěnou matku byl vysoce významný, a to v tom smyslu, že se vzrůstajícím věkem stoupala plodnost. Mezi matkami dvouletými a sedmiletými je rozdíl 0,36 jehněte; poměrně velký rozdíl je i mezi matkami dvouletými a tříletými (0,17 jehněte). Osmileté ovce měly plodnost 1,28, což je více, než měly ovce šestileté, ale o 0,025 méně, než měly ovce sedmileté.

Nejdůležitějším genetickým ukazatelem úrovně reprodukce je počet živě narozených jehňat na obahněnou matku. Výsledky analýzy tohoto ukazatele jsou uvedeny v tab. III, přičemž odhady průměrů jsou provedeny s ohledem na efekty stáda, roků, genotypu matky a otce a věku matky. Stejně jako pro počet narozených jehňat na zapaštěnou matku projeví se i v tomto případě všechny sledované efekty jako vysoce významné, a to s výjimkou efektu genotypu otců.

Pokud jde o pořadí tří sledovaných genotypů matek, na prvním místě jsou kříženky F₁ — F × C, které na jedno obahnění poskytly 1,76 jehňat. Stejný počet uvádějí Jakubec et al. (1979) pro kříženky F₁ získané při užitkovém křížení plemene cigája se stejným plemenem. Na druhém místě jsou kříženky F₁ s plemenem ovce severokavkazská, jejichž plodnost činila 1,44 jehňat na obahnění a které předčily čisto-krevné ovce plemene cigája o 0,06 jehněte.

II. Střední hodnoty, standardní chyby, hodnoty F a odhady průměrů pro počet narozených jehňat na zapaštěnou matku — The mean values, standard errors, F values, and estimates of the means for the number of piglets born per mated ewe

Třídění	n	Odhady průměrů pro počet narozených jehňat (ks)
Střední hodnota	1344	1,20
Standardní chyba	—	0,047
Roky		
Hodnota F		4,512 ⁺⁺
1982	507	1,25
1983	500	1,25
1984	337	1,09
Stádo		
Hodnota F		18,437 ⁺⁺
Olešnice	764	1,09
Deštné	580	1,30
Genotyp otce		
Hodnota F		0,908 ⁿ
C (P_1)	360	1,20
SK $\times$ SKC (B_2)	218	1,28
SK (P_2)	608	1,23
F (P_3)	100	1,19
R (P_4)	58	1,08
Genotyp matky		
Hodnota F		6,289 ⁺⁺
C (P_1)	1055	1,08
SK $\times$ C (F_1)	226	1,08
F $\times$ C (F_1)	63	1,44
Věk matky		
Hodnota F		5,175 ⁺⁺
Dvouletá	286	0,95
Tříletá	249	1,12
Čtyřletá	250	1,25
Pětiletá	175	1,21
Šestiletá	148	1,26
Sedmiletá	132	1,31
Osmiletá a starší	104	1,28

⁺⁺ — $P = 0,01$

III. Střední hodnoty, standardní chyby, hodnoty F a odhady průměrů pro počet narozených jehňat na obahněnou matku a pro hmotnost vrhu — The mean values, standard errors, F values and estimates of the means for the number of lambs born per lambing ewe, and for litter weight

Třídění	n	Odhady průměrů pro	
		počet narozených jehňat (ks)	hmotnost vrhu (kg)
Střední hodnota	1043	1,53	4,86
Standardní chyba		0,038	0,115
Roky			
Hodnota F		17,981 ⁺⁺	102,515 ⁺⁺
1982	385	1,64	4,94
1983	391	1,58	5,80
1984	267	1,35	3,85
Stádo			
Hodnota F		14,175 ⁺⁺	93,738 ⁺⁺
Olešnice	577	1,45	4,29
Deštné	466	1,60	5,44
Genotyp otce			
Hodnota F		0,671 ⁿ	3,139 ⁺
C (P_1)	275	1,54	4,92
SK $\times$ SKC (B_2)	181	1,56	4,96
SK (P_2)	465	1,55	5,17
F (P_3)	78	1,56	4,95
R (P_4)	44	1,42	4,32
Genotyp matky			
Hodnota F		9,903 ⁺⁺	0,836 ⁿ
C (P_1)	819	1,38	4,89
SK $\times$ C (F_1)	171	1,44	4,70
F $\times$ C (F_1)	53	1,76	4,99
Věk matky			
Hodnota F		5,687 ⁺⁺	6,631 ⁺⁺
Dvouletá	199	1,32	4,211
Tříletá	193	1,42	4,55
Čtyřletá	206	1,53	5,13
Pětiletá	138	1,53	4,97
Šestiletá	118	1,58	5,14
Sedmiletá	106	1,59	4,92
Osmiletá a starší	83	1,71	5,12

+ — $P = 0,05$

++ — $P = 0,1$

IV. Střední hodnoty, standardní chyby, hodnoty *F* a odhady průměrů pro živou hmotnost při narození a v 60 dnech věku a intenzitu růstu od narození do 60 dnů věku — The mean values, standard errors, *F* values and estimates of the means for live weight at birth and at 60 days of age, and for growth rate from birth to the age of 60 days

Třídění	<i>n</i>	Odhady průměrů pro		
		živou hmotnost při narození (kg)	živou hmotnost v 60 dnech věku (kg)	přírůstek od narození do 60 dnů věku (g)
Střední hodnota	665	3,595	16,10	209,2
Standardní chyba		0,046	0,214	3,468
Roky				
Hodnota <i>F</i>		100,216 ⁺⁺	2,112 ⁿ	3,934 ⁺
1982	164	3,435	16,386	217,6
1983	338	4,165	16,367	203,2
1984	163	3,186	15,561	206,8
Stádo				
Hodnota <i>F</i>		61,034 ⁺⁺	6,871 ⁺⁺	0,681 ⁿ
Olešnice	307	3,329	15,69	207,1
Deštné	358	3,861	16,52	211,3
Genotyp jehněte				
Hodnota <i>F</i>		7,920 ⁺⁺	3,271 ⁺⁺	3,332 ⁺⁺
C (P ₁)	109	3,672	15,67	200,7
SK × C (F ₁)	259	3,799	16,41	210,6
SK × SKC (B ₂)	40	3,679	15,57	199,1
(SK × SKC) × C (B ₂ × P ₁)	39	3,866	17,26	223,8
C × SKC (B ₁)	44	3,411	17,03	226,4
R × C (F ₁)	47	3,447	16,66	221,8
SK × (F × C) — (S ₁)	45	3,180	14,51	190,1
F × C (F ₁)	42	3,256	16,45	220,9
(F × R) × C	40	4,049	15,37	189,6
Pohlaví				
Hodnota <i>F</i>		9,830 ⁺⁺	16,028 ⁺⁺	13,043 ⁺⁺
♂	94	3,719	16,84	219,9
♀	571	3,471	15,36	198,5
Četnost vrhu				
Hodnota <i>F</i>		44,951 ⁺⁺	23,873 ⁺⁺	12,004 ⁺⁺
Jednáček	303	3,790	16,76	216,8
Dvojče	362	3,401	15,44	201,7

+ — *P* < 0,05

++ — *P* ≤ 0,01

V. Střední hodnoty, standardní chyby, hodnoty F a odhady průměrů pro živou hmotnost ve věku 120 dnů a intenzitu růstu od narození do 120 dnů věku — The mean values, standard errors, F values and estimates of the means for live weight at the age of 120 days and for growth rate from birth to the 120th day of age

Třídění	n	Odhady průměrů pro	
		živou hmotnost ve 120 dnech věku (kg)	přírůstek od narození do 120 dnů věku (g)
Střední hodnota	263	26,54	194,9
Standardní chyba		0,522	4,469
Roky			
Hodnota F		1,865 ⁿ	3,017 ⁿ
1982	126	26,03	189,4
1984	137	27,05	200,5
Stádo			
Hodnota F		8,608 ⁺⁺	1,640 ⁿ
Olešnice	140	25,47	190,9
Deštné	123	27,62	199,0
Genotyp jehněte			
Hodnota F		4,892 ⁺⁺	4,551 ⁺⁺
C (P ₁)	54	24,29	175,3
SK × C (F ₁)	70	25,56	184,8
SK × SKC (B ₂)	24	23,84	177,1
(SK × SKC) × C — (B ₂ × P ₁)	22	20,77	198,8
C × SKC (B ₁)	23	28,01	206,1
R × C (F ₁)	14	28,68	214,6
SK × (F × C) — (S ₁)	15	26,71	197,2
F × C (F ₁)	7	29,39	219,4
(F × R) × C	34	25,15	181,4
Pohlaví			
Hodnota F		1,401 ⁿ	1,409 ⁿ
♂	19	25,95	189,9
♀	244	27,13	200,0
Četnost vrhu			
Hodnota F		12,154 ⁺⁺	4,335 ⁺
Jedináček	153	27,50	199,9
Dvojče	110	25,58	190,1

+ — $P \leq 0,05$

++ — $P \leq 0,01$

Vliv věku matky na plodnost se projevil stejným způsobem, jako uvádějí Křížek et al. (1982), tzn., že s přibývajícím věkem (od dvou do osmi let) vzrůstá i plodnost. Diference mezi dvouletými ovceci činí 0,39 jehněte, i když je třeba vzít v úvahu, že u starších ovcí bylo vzhledem k předchozí realizaci hybridizačního programu vyšší zastoupení plodných kříženek $F \times C$. Tab. III obsahuje také údaje o hmotnosti vrhu, jež byly spočítány s ohledem na stejné efekty jako plodnost. Při hodnocení výsledků je třeba si uvědomit, že tento ukazatel je funkcí živé hmotnosti jehňat při narození a plodnosti. Z tohoto pohledu jsou zajímavé výsledky analýzy variance, která prokázala významný vliv všech sledovaných faktorů na tuto vlastnost, a to i genotypu otce; jediná vliv genotypu matky byl nevýznamný. Pokud jde o pořadí mateřských genotypů, došlo u této vlastnosti ke změně pořadí — ovce plemene cigája poskytly vrhy těžší o 0,19 kg než kříženky $SK \times C$. Na prvním místě zůstaly plodné ovce $F \times C$, i když rozdíl mezi nimi a ovceci plemene cigája byl jen 0,10 kg.

Živá hmotnost vrhu byla významně ovlivněna genotypem otce, přestože ostatní ukazatele plodnosti tento faktor neovlivnil. Nejtěžší vrhy byly získány po beranech severokavkazského plemene, tzn. že se jako určující projevila vyšší živá hmotnost jehňat, která měla ve svém genotypu geny masovlnářského plemene. Na druhém místě pak byly vrhy po beranech $B_2 SK \times (SK \times C)$ a po beranech plemene ovce finská.

Vliv věku matky se projevil výrazně u vrhů matek ve věku od dvou do čtyř let — dvouleté matky poskytly vrhy s hmotností 4,21 kg, tříleté matky 4,55 kg a čtyřleté matky 5,17 kg. Starší matky měly vrhy o přibližně stejné hmotnosti jako matky čtyřleté.

Živá hmotnost při narození byla zjišťována u 665 jehňat devíti genotypů, přičemž analýza variance prokázala vliv roků, stáda, genotypu jehňat, jejich pohlaví a četnosti vrhu na tuto vlastnost (tab. IV).

Živá hmotnost při narození je součástí komplexní vlastnosti reprodukce, jelikož mateřský organismus ovlivňuje hmotnost jehněte dvojím způsobem: tvoří jednu polovinu genotypu jehněte a současně je zodpovědný za maternální efekt. S ohledem na tyto skutečnosti je zajímavé pořadí jednotlivých genotypů jehňat podle této vlastnosti. Nejvyšší hmotnosti při narození dosáhla jehňata $(F \times R) \times C$ (4,05 kg). Tento genotypu měl v mateřské pozici populaci P_1 (cigája) a v otcovské pozici hybridní plodné berany. Také na dalších dvou místech se umístily genotypy, jež měly v mateřské pozici plemeno cigája: jehňata $(SK \times SKC) \times C$, která měla hmotnost při narození 3,86 kg, a jehňata $SK \times C - F_1$ s hmotností 3,80 kg. Teprve na čtvrtém místě byla jehňata $B_2 - SK \times SKC$ (3,68), jejichž matky byly kříženky F_1 , ale stejné hmotnosti dosáhla i jehňata plemene C. Teprve na dalším místě byla jehňata $R \times C$, která byla o 0,24 kg lehčí než čistokrevná jehňata plemene cigája. Z tohoto pořadí je zřejmé, že genotypy jehňat, jež měly v mateřské pozici plemeno cigája a v otcovské pozici plemeno ovce severokavkazská nebo hybridního berana, předčily v živé hmotnosti při narození ostatní genotypy.

Vliv pohlaví a četnosti vrhu se projevil tak, že beránci byli při narození o 0,24 kg těžší než jehničky a jedináčci byli o 0,39 kg těžší než dvojčata. Znamená to tedy, že četnost vrhu ovlivňuje tuto vlastnost více

než pohlaví, což potvrzují i další autoři, kteří zkoumali vliv těchto faktorů na živou hmotnost jehňat při narození (Křížek et al., 1979, 1982, 1983).

V tab. IV jsou uvedeny výsledky analýzy ukazatelů růstu od věku 60 dnů, kdy byly při výpočtu průměrů vzaty v úvahu stejné efekty jako u živé hmotnosti při narození. Živá hmotnost jehňat v 60 dnech věku byla vysoce významně ovlivněna efekty stáda, genotypu jehňat, pohlaví a četnosti vrhu. Vliv roků se v tomto případě neprojevil. Sestavíme-li pořadí jednotlivých genotypů jehňat podle hmotnosti v 60 dnech věku, vidíme, že ve srovnání s hmotností při narození došlo k podstatným změnám. Nejvyšší hmotnosti dosáhla jehňata (SK $\times$ SK) $\times$ C s 37,5 % genů plemene SK a jehňata B₁ C $\times$ SK (17,26 kg a 17,03 kg). Na třetím a čtvrtém místě byla jehňata F₁ R $\times$ C a F $\times$ C, jejichž hmotnost byla o 0,6 kg a 0,8 kg nižší než hmotnost nejlepší kombinace. Do této skupiny se zařadila ještě jehňata F₁ SK $\times$ C s hmotností 16,41 kg. Zbývající genotypy nedosáhly ani hmotnosti 16 kg a rozdíl mezi nejlepší a nejhorší kombinací činil 2,75 kg. Tyto výsledky potvrzují velmi dobrou životaschopnost a růstovou schopnost kříženců F₁ s plodnými plemeny a velmi dobré mateřské schopnosti ovcí plemene cigája.

Intenzita růstu od narození do 60 dnů věku, vyjádřená průměrným denním přírůstkem, byla významně až vysoce významně ovlivněna všemi uvažovanými efekty, a to s výjimkou efektu stáda. Pořadí devíti sledovaných genotypů jehňat prakticky odpovídá pořadí danému živou hmotností v 60 dnech věku, jen pořadí genotypů B₁ a (SK $\times$ SK) $\times$ C je opačné.

Zajímavé je pořadí sledovaných devíti genotypů jehňat, jak se vytvořilo na základě živé hmotnosti ve 120 dnech věku a průměrného denního přírůstku od narození do 120 dnů věku (tab. V). Na první dvě místa se totiž zařadili kříženci F₁ s plodnými plemeny F $\times$ C a R $\times$ C, přestože při narození byli tito kříženci až na šestém a osmém místě a v 60 dnech věku na místě třetím a čtvrtém. Teprve na třetím a čtvrtém místě byly kombinace s 25 % a 37,5 % genů plemene SK, které však se svými 28,0 kg, resp. 27,3 kg byly o 1,4 kg, resp. 2,1 kg lehčí než nejlepší kombinace F $\times$ C. Kříženci F₁ s plemenem SK byli až na šestém místě (25,5 kg) a jehňata plemene cigája klesla ze šestého místa až na místo osmé a v průměrném denním přírůstkem dokonce až na místo poslední. Pokud se týká průměrného denního přírůstku od narození do 120 dnů věku, dosáhly jen první tři kombinace přírůstku vyššího než 200 g.

Na základě hodnocení všech výsledků získaných v první etapě tvorby mateřské syntetické populace vlnařsko-plodné lze říci, že podíl genů plodných plemen od 25 do 50 % přinese žádoucí zvýšení reprodukčních schopností a podíl genů plemene ovce severokavkazská od 25 do 50 % zajistí vyšší kvantitativní produkci vlny, přičemž dobrou růstovou schopnost vnáší do populace všechna importovaná plemena. Pro zpřesnění podílu genů plodných plemen a plemene ovce severokavkazská v budoucí syntetické populaci bude třeba ve druhé etapě zhodnotit užitek kříženců F₂ generace a reciprokých kříženců B₁ a B₂, a to také s ohledem na aditivitu a alelické a nealelické interakce, jež se při tvorbě syntetických populací mohou realizovat.

Literatura

- JAKUBEC, V. — KRÍŽEK, J. — PINĎÁK, A.: Reprodukce kříženek mezi domácími plemeny (žírné merino, cigája) a plodnými plemeny. *Živoč. Vyr.*, 23, 1978, č. 3, s. 191-198.
- JAKUBEC, V. — KRÍŽEK, J. — HYÁNEK, J.: Analýza efektů hybridizace u vlastností produkce vlny při křížení plemene cigája s plemenem ovce severokavkazská. *Živoč. Vyr.*, 29, 1984, č. 1, s. 73-78.
- JAKUBEC, V. — KRÍŽEK, J. — SLANÁ, O. — LINDOVSKÝ, R.: Heterozní efekty reprodukčních vlastností ovcí. In: X. dny genetiky hospodářských zvířat, Nitra, 27.—29. srpen 1980, s. 564-568.
- KRÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — BASTL, M.: Analýza výchozích a hybridních generací ovcí pro tvorbu syntetických populací. [Dílčí zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚZV 1982. 82 s.
- KRÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — SLANÁ, O. — PINĎÁK, A.: Živá hmotnost jehňat při narození a ve 120 dnech věku plemene cigája a jeho dvou a tříplemenných kříženců s plodnými a masnými plemeny. *Živoč. Vyr.*, 24, 1979, č. 7, s. 551-557.
- RASTOGI, R. — BOYLAN, W. J. — REMPEL, W. E. — WINDELS, H. F.: Crossbreeding in sheep with evaluation of combining ability, heterosis and recombination effect for lamb growth. *J. anim. Sci.*, 54, 1982, č. 3, s. 524-532.
- THOMAS, D. — MAŠEK, K.: Výsledky plemenářské práce v chovu ovcí, koz a kozešinových zvířat. Státní plemenářské podniky, GR, Praha, 1983.

Došlo dne 7. 1. 1985

КРЖИЖЕК, Я. — ЯКУБЕЦ, В. — ПИНДЯК, А. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржиневес; Областное племенное предприятие, Градец Кралове): Показатели репродукции и способности роста овец породы цигаия и их помесей с продуктивными породами и с северокавказской породой. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (11): 1037-1048.

Проводился анализ репродуктивных и ростовых способностей цигаийских овец (С) и разных типов помесей овец этой породы с плодовитыми породами (романовская — Р, финская — Ф), а также с северокавказской овцой (СК). Из полученных результатов вытекает превосходство помесей F₁ с овцами финской породы над генотипами без доли генов плодовитых пород по всем показателям репродукции. Например, число рожденных ягнят на овцематку составляло у помесей Ф X С 1,76, что на 0,32 ягненка было больше, чем у овцематок С и СК X С. Анализ способности роста со дня рождения до 120-суточного возраста ягнят девяти генотипов доказал отличную жизнеспособность и рост помесей с плодовитыми породами (Ф X С, Р X С), которые они достигли по живой массе при рождении, в 60- и 120-сут. возрасте; при 120-сут. массе они превзошли помесей с овцами северокавказской породы. Средняя интенсивность роста со дня рождения до 120-суточного возраста всех генотипов составляла 195 г в сут, причем было доказано высокосignificantное влияние генотипа и числа ягнят в помете на это свойство.

овцы; помеси; репродукция; рост ягнят

KRÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — PINĎÁK, A. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves; Regional Animal Breeding Enterprise, Hradec Králové): *The Reproduction and Growth-Ability Parameters of the Sheep of the Tsigai Breed and their Crossbreds with the Prolific Breeds and with the North-Caucasian Sheep.* *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (11): 1037-1048.

The reproduction and growth-ability parameters were analyzed in the sheep of Tsigai (T) breed and in various types of crossbreds between the Tsigai sheep on the one hand and the prolific breeds (Romanov — R, Finnsheep — F) and the North Caucasian sheep (NC) on the other. The F₁ crossbreds of the Tsigai breed with the Finnsheep breed were found to be superior to the genotypes containing no blood of the prolific breeds. This applies to all parameters of reproduction: for instance, the number of lambs born per lambing ewe was 1.76 in the F X T ewes, which was 0.32 more than in the T ewes and the NC X T crossbreds. It was de-

monstrated by an analysis of the growth abilities of the lambs of nine genotypes from birth to the age of 120 days that the crossbreds with the prolific breeds (F X X T, R X T) had an outstanding viability and growth; in live weight at birth and at the age of 60 and 120 days these crossbreds reached the same values, and in weight at the age of 120 days even higher values than did the crossbreds with the North-Caucasian breed. The average growth rate of all genotypes from birth to the age of 120 days was 195 g per day; growth rate was found to be highly significantly influenced by genotype and litter size.

sheep; crossing; reproduction; lamb growth

KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — PINĎÁK, A. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves; Bezirkszuchtbetrieb, Hradec Králové): *Reproduktions- und Wachstumsfähigkeiten der Zigaja-Schafe und deren Kreuzungsprodukte mit fruchtbaren Rassen sowie mit dem Nordkaukasischen Schaf*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (11): 1037-1048.

Es wurde eine Analyse der Reproduktions- und Wachstumsfähigkeiten der Zigaja-Schafe (C) und verschiedener Kreuzungsprodukte durchgeführt, die aus der Kreuzung der Schafe dieser Rasse mit fruchtbaren Rassen (Romanow-Rasse — R und finnländische Rasse — F) und mit der Nordkaukasischen Rasse (SK) entstanden sind. Den gewonnenen Ergebnissen ist eine bestimmte Überlegenheit der weiblichen Kreuzungsprodukte F₁ mit der finnländischen Rasse denjenigen Genotypen gegenüber zu entnehmen, die keinen Anteil von Genen der fruchtbaren Rassen enthielten und dies in allen Reproduktionsmerkmalen. Zum Beispiel, die Anzahl von geborenen Lämmern je Mutterschaf betrug bei den Kreuzungstieren F X C 1,76, was um 0,32 mehr war, als es bei den Mutterschafen C X SK X C der Fall war. Die Analyse der Wachstumsfähigkeiten von Geburt an bis zum Alter von 120 Tagen der Lämmer mit neun Genotypen zeigte eine hervorragende Lebensfähigkeit und ein ausgezeichnetes Wachstum der Kreuzungstiere mit den sog. fruchtbaren Rassen (F X C, R X C), die im Lebendgewicht bei der Geburt und mit 60 und 120 Lebenstagen die gleichen Werte wie die Kreuzungstiere mit der Nordkaukasischen Rasse erreichten und die im Lebendgewicht im Alter von 120 Lebenstagen sogar höhere Werte als die letztgenannten Kreuzungstiere erzielten. Die durchschnittliche Wachstumsintensität von Geburt an bis zum Alter von 120 Lebenstagen betrug bei allen Genotypen 195 g je Tag, wobei ein bedeutender Einfluss des Genotypes und der Wurfhäufigkeit auf diese Eigenschaft nachgewiesen werden konnte.

Schafe; Kreuzung; Reproduktion; Wachstum der Lämmer

Adresy autorů:

Ing. Jaromír Křížek, CSc., doc. ing. Václav Jakubec, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

Ing. Alois Pinďák, CSc., Krajský plemenářský podnik, 500 02 Hradec Králové

POROVNANIE RASTU KULTÚR V OVČOM, KOZOM A KRAVSKOM MLIEKU

J. Prekoppová, Z. Krčál, V. Boroš

PREKOPPOVÁ, J. — KRČÁL, Z. — BOROŠ, V. (Výskumný ústav mliekársky, Žilina): *Porovnanie rastu kultúr v ovčom, kozom a kravskom mlieku*. Živoč. Výr., 30, 1985 (11) : 1049-1055.

V práci sme sledovali možnosť použitia ovčieho a kozieho mlieka na prípravu smotanovej a jogurtovej kultúry, ako aj syrárskych kultúr *S. thermophilus* a *Lb. helveticus*. Zistili sme, že obidva druhy mlieka (ovčie i kozie) sú rovnako vhodné pre prípravu uvedených kultúr ako mlieko kravské. Rozvoj mikroorganizmov sledovaných kultúr bol dobrý, rovnako prekysávanie bolo dobré. Jedine pre prípravu vysoko aromatickej smotanovej kultúry je vhodnejšie mlieko kravské, nakoľko v kozom i ovčom mlieku bola kultúra menej aromatická.

kultúry; ovčie mlieko; kozie mlieko; inkubácia

Pre prípravu kultúr v mliekárskych závodoch sa bežne používa kravské mlieko. Iné druhy mlieka sa zatiaľ nepoužívajú. Dosiachnutie požadovanej aktivity kultúr sa zabezpečuje okrem optimálnej teploty a dĺžky inkubácie aj prídavkom rôznych stimulátorov. Na prípravu kultúr sa používa výberové mlieko, ktoré musí zodpovedať predpísaným fyzikálno-chemickým a mikrobiologickým požiadavkám.

Aby sme zistili, do akej miery ovplyvňuje živné médium rast a rozmnožovanie mikroorganizmov kultúry, či a do akej miery môže urýchliť tvorbu kyseliny mliečnej a akým smerom môže ovplyvniť senzorické vlastnosti kultúry, zamerali sme sa na sledovanie mliekárskych kultúr v troch druhoch mlieka (ovčie, kozie a kravské).

LITERÁRNY PREHĽAD

Niektorí autori sa zaoberali štúdiom rastu kultúr v kravskom a kozom mlieku. Zistili, že biochemická aktivita niektorých kultúr je v kozom mlieku zmenená (v porovnaní s kravským mliekom). Údaje o porovnaní aktivity v ovčom mlieku sme v literatúre nenašli.

Abrahamsen et al. (1978) sledovali rozvoj jogurtovej kultúry v kozom a kravskom mlieku a zisťovali (Abrahamsen et al., 1982) aj vhodnosť kozieho mlieka so slabou a silnou kozou vôňou a chuťou na prípravu jogurtovej kultúry, ako aj niektorých druhov mikroorganizmov používaných do zmesných kultúr (*Lb. helveticus*, *S. diacetylactis*, *S. lactis*). Vyššiu titračnú kyslosť u jogurtovej kultúry zistili v kozom mlieku, kým hodnoty pH boli podobné v obidvoch druhoch mlieka. Počet kyslomliečnych baktérií bol prakticky rovnaký (v jednom kozom mlieku bol vyšší), podobne ako aj podiel streptokokov, pričom po 1 až 1,5 hod. inkubácie sa zvýšil a potom poklesol; pokles bol väčší u kravského mlieka. Zreteľný rozdiel medzi kravským a kozím mliekom zistili v produkcii acetaldehydu, ktorý bol zreteľne nižší v kozom mlieku, čo potvrdili aj zistenia autorov Manjunath et

al. (1983). Görner et al. (1971) zistili pomalšiu tvorbu acetaldehydu v kozom a ovčom mlieku a v dôsledku toho aj neskoršiu tvorbu typickej jogurtovej arómy.

Pri porovnávaní aktivity jogurtového kysku v byvom, kravskom a kozom mlieku zistili Singh a Kaul (1982) najvyššiu produkciu kyseliny a acetaldehydu a najvyššiu proteolytickú aktivitu v byvom mlieku a najnižšiu v mlieku kozom.

Bysstad a Abrahamsen (1983) pri porovnávaní rastu zmesných smotanových kultúr CH 01 a FD v kravskom a kozom mlieku zistili nižšiu produkciu diacetyl a acetoinu v kozom ako v kravskom mlieku. V kozom mlieku došlo k rýchlejšiemu zvýšeniu celkového počtu zárodkov ako v kravskom mlieku, avšak neboli zistené rozdiely v počte zárodkov medzi dvoma druhmi kozieho mlieka. Nevýznamné rozdiely boli pozorované pri raste citrát fermentujúcich baktérií. Hodnoty pH u kultúry FD boli podobné v kozom i kravskom mlieku.

Ako vidieť z citovaných literárnych údajov, výsledky nie sú jednoznačné čo do vhodnosti jednotlivých druhov mlieka použitých ako médium pre rast a rozmnožovanie kultúr.

MATERIÁL A METÓDA

V práci sme sledovali rast a rozmnožovanie týchto kultúr v troch druhoch mlieka (ovčom, kozom a kravskom):

- jogurtovej kultúry RD,
- smotanovej kultúry,
- syrárskych kultúr *S. thermophilus* a *L. helveticus*.

Mlieko sme sterilizovali v prúdiacej pare 3 × 60 minút. Na inokuláciu sme použili 1 % sledovanej kultúry. Inkubácia prebiehala pri optimálnej teplote po dobu 24 hodín. V priebehu inkubácie sme v určitých časových intervaloch (rôznych podľa druhu kultúry) sledovali titračnú a aktívnu kyslosť a počet zárodkov danej kultúry. Počet zárodkov sme stanovovali na týchto živných pôdach:

- u smotanovej kultúry na MPAL (ČSN 56 0100), 30 °C, 72 hodín,
- u jogurtovej kultúry na médiu LAB (Davis et al., 1971), 37 °C, 72 hodín,
- u syrárskej kultúry *S. thermophilus* na MPAL (ČSN 56 0100), 37 °C, 72 hodín,
- u syrárskej kultúry *L. helveticus* na agare podľa Rogosu (MERCK, firemná literatúra).

U jogurtovej kultúry sme mikroskopicky sledovali aj pomer streptokokov a tyčiniek.

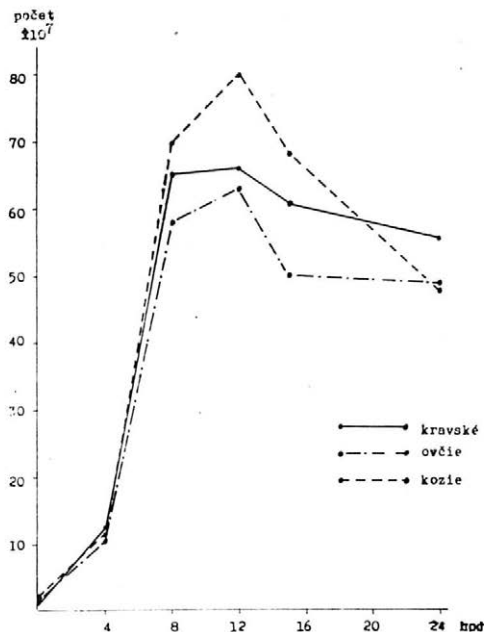
U smotanovej kultúry sme sledovali množstvo aromatických látok kvalitatívne kreatínovou skúškou (Teplý et al., 1984) a rozvoj mikroorganizmov mikroskopicky. Všetky sledovania sme uskutočnili trikrát.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

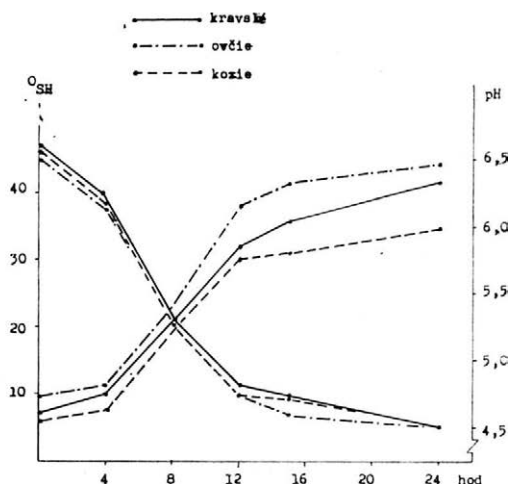
Smotanová kultúra

Keď porovnáme priebeh zmien v počte mikroorganizmov smotanovej kultúry vo všetkých troch druhoch mlieka, zistíme, že priebeh zmien bol podobný, pričom rýchlejšie sa zvyšoval ich počet v kozom mlieku ako v ostatných dvoch druhoch mlieka (kravskom a ovčom), ako to vidieť z grafického znázornenia na obr. 1. Maximálny počet mikroorganizmov sme zistili vo všetkých troch druhoch mlieka po 12 hodinách inkubácie. V ďalšom období dochádzalo k znižovaniu ich počtu, avšak aj po 24 hodinách inkubácie dosahoval počet rádove hodnotu $10^8 \cdot \text{ml}^{-1}$.

Rozdiely v rozvoji mikroorganizmov (sledované mikroskopicky) sme zistili medzi kravským mliekom a ostatnými dvoma druhmi mlieka (ovčím a kozím), v ktorých sme zistili väčšie množstvo streptokokov ako v mlieku kravskom.



1. Rozvoj mikroorganizmov smotanovej kultúry v troch druhoch mlieka — The development of the microorganisms of cream culture in three kinds of milk



2. Zmeny titračnej kyslosti a pH pri smotanovej kultúre v troch druhoch mlieka — The changes in titration acidity and pH value in the cream culture in three kinds of milk

Titračná kyslosť (obr. 2) sa zvyšovala rýchlejšie v ovčom a kravskom mlieku ako v kozom mlieku, v ktorom po 24 hodinách dosahovala len 34,4 °SH oproti hodnotám 40,2 °SH v mlieku kravskom a 44,2 °SH v mlieku ovčom. Zmeny pH boli podobné vo všetkých druhoch mlieka, čo zodpovedá zisteniu autorov Bysstad a Abrahamsen (1983) u smotanovej kultúry FD.

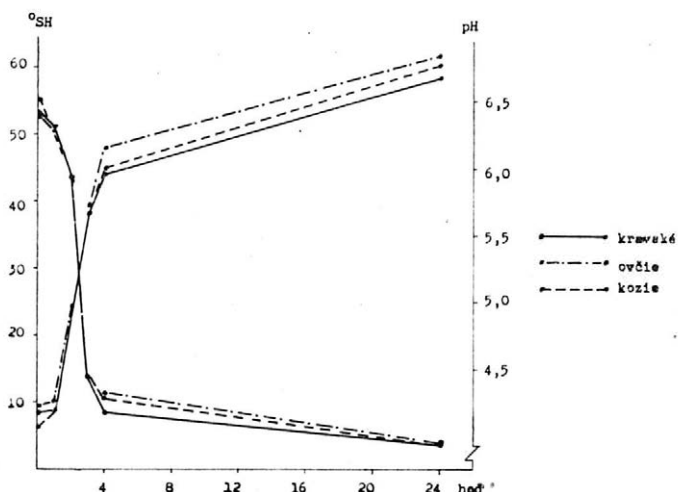
Väčšie množstvo aromatických látok sme zistili v kravskom mlieku ako v kozom a ovčom mlieku. V kozom mlieku sme okrem toho zistili aj menej kyslú chuť a menej homogénny film.

Jogurtová kultúra

Pri sledovaní aktivity jogurtovej kultúry sme zistili najvyššiu titračnú kyslosť (obr. 3) v ovčom mlieku, titračná kyslosť v kravskom a kozom mlieku bola približne rovnaká, na rozdiel od výsledkov autorov Abrahamsen et al. (1978), ktorí zistili vyššiu titračnú kyslosť v kozom mlieku. Pribeh zmien v pH bol podobný vo všetkých troch druhoch mlieka.

Najvyšší počet zárodkov (obr. 4) v sledovaných druhoch mlieka sme zistili po troch hodinách inkubácie, a to $47 \cdot 10^7$ v kozom mlieku, $55 \cdot 10^7$ v kravskom mlieku a $58 \cdot 10^7$ v ovčom mlieku. Po štyroch hodinách sme zaznamenali mierny pokles. Po 24 hodinách poklesol ich počet výrazne; v kozom a ovčom mlieku dosahoval hodnotu $1 \cdot 10^7$ a v kravskom mlieku $3 \cdot 10^7 \cdot \text{ml}^{-1}$.

Pomer streptokokov k tyčinkám sa menil v priebehu inkubácie. Kým po prvej hodine bol pomer 2:1 v kravskom mlieku a 2,3:1 v ovčom a kozom mlieku, po dvoch hodinách bol pomer 1:1,4 v ovčom mlieku,



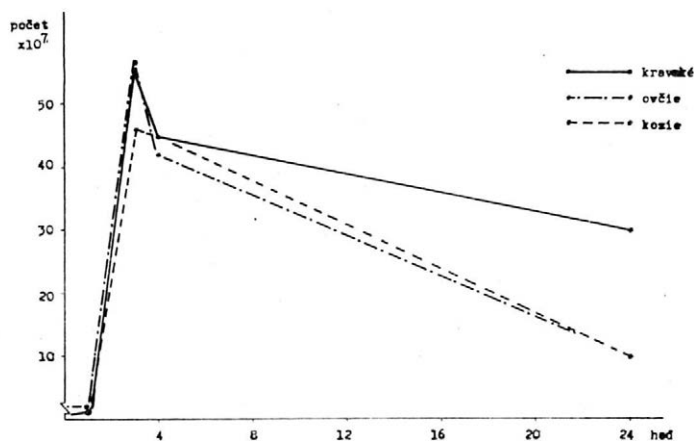
3. Zmeny titračnej kyslosti a pH pri jogurtovej kultúre v troch druhoch mlieka — The changes in titration acidity and pH value in the yoghurt culture in three kinds of milk

1,7 : 1,1 v kravskom mlieku a 2,9 : 1 v kozom mlieku, po troch hodinách sa podiel streptokokov v kravskom mlieku znížil a dosahoval 1,35 : 1, v kozom mlieku zostal prakticky rovnaký (3,3 : 1) a v ovčom mlieku bol pomer obrátený a dosahoval 1 : 2,4. V ďalšom období sa podiel streptokokov znižoval a nastával mierny presun v prospech tyčínok (kravské mlieko 1 : 1,3, ovčie mlieko 1 : 2,3), okrem kozieho mlieka, v ktorom aj naďalej prevládali streptokoky (2,2 : 1).

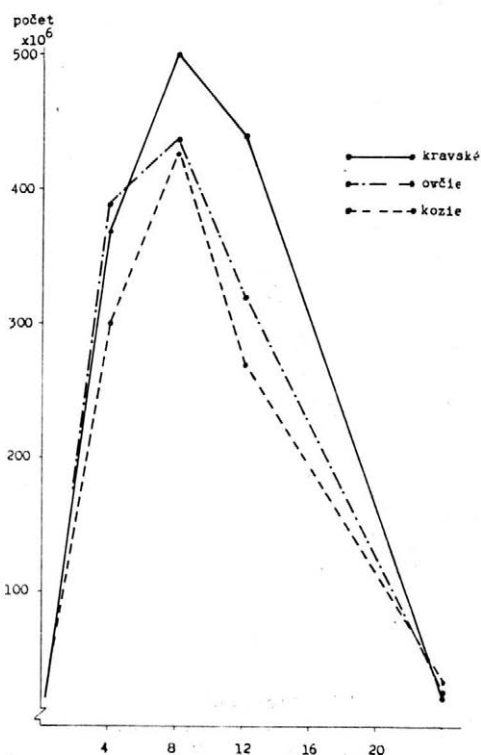
Konzistenčne najlepšia kultúra bola v ovčom mlieku, v kozom mlieku sa menej uvoľňovala srvátka ako v mlieku kravskom. V kozom a ovčom mlieku bola však menej výrazná jogurtová vôňa; chuť bola kyslá, čistá, typicky jogurtová.

Syrárske kultúry *S. thermophilus* a *Lb. helveticus*

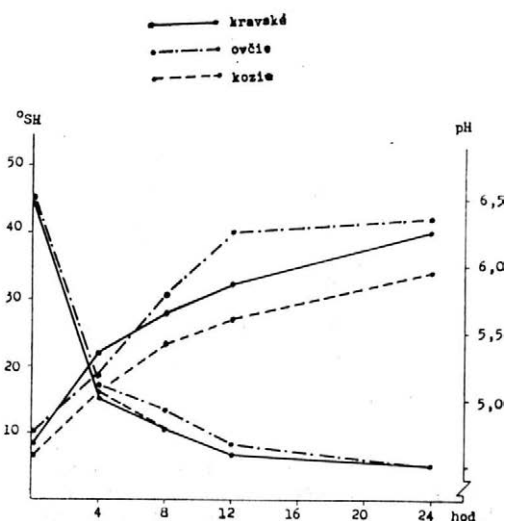
Podobný priebeh zmien v počte mikroorganizmov sme zistili vo všetkých troch druhoch mlieka aj u syrárskych kultúr *S. thermophilus* (obr. 5) a *Lb. helveticus* (obr. 7), pričom najpomalšie sa zvyšoval počet v kozom mlieku u kultúry *S. thermophilus* a v ovčom mlieku u kultúry *Lb. helveticus*. Maximálny počet mikroorganizmov sme zistili u kultúry *S. thermophilus* po ôsmich hodinách inkubácie vo všetkých troch dru-



4. Rozvoj mikroorganizmov jogurtovej kultúry v troch druhoch mlieka — The development of the microorganisms of yoghurt culture in three kinds of milk



5. Rozvoj mikroorganizmov syrárskej kultúry *S. thermophilus* v troch druhoch mlieka — The development of the microorganisms of the cheese culture of *S. thermophilus* in three kinds of milk



6. Zmeny titračnej kyslosti a pH pri syrárskej kultúre *S. thermophilus* v troch druhoch mlieka — The changes in titration acidity and pH value in the cheese culture of *S. thermophilus* in three kinds of milk

hoch mlieka; dosahovali rádo ve hodnotu $10^8 \cdot \text{ml}^{-1}$. Po 24 hodinách poklesli na hodnotu $10^7 \cdot \text{ml}^{-1}$.

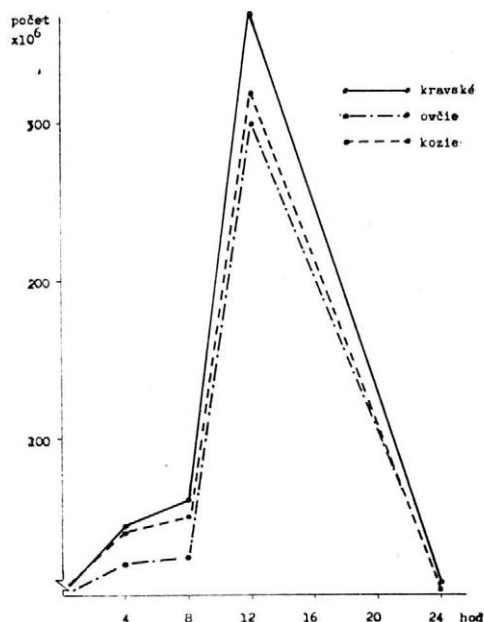
Pomalšiemu zvyšovaniu počtu *S. thermophilus* v kozom mlieku zodpovedalo aj pomalšie zvyšovanie titračnej kyslosti (obr. 6), ktorá po 24 hodinách dosahovala v kozom mlieku len 34°SH oproti 40°SH v kravskom mlieku a 42°SH v ovčom mlieku.

Naopak, u kultúry *Lb. helveticus* (obr. 8) kysací proces prebiehal najrýchlejšie v mlieku kozom, v ktorom sme súčasne zistili aj najvyššiu kyslosť a najnižšie hodnoty pH.

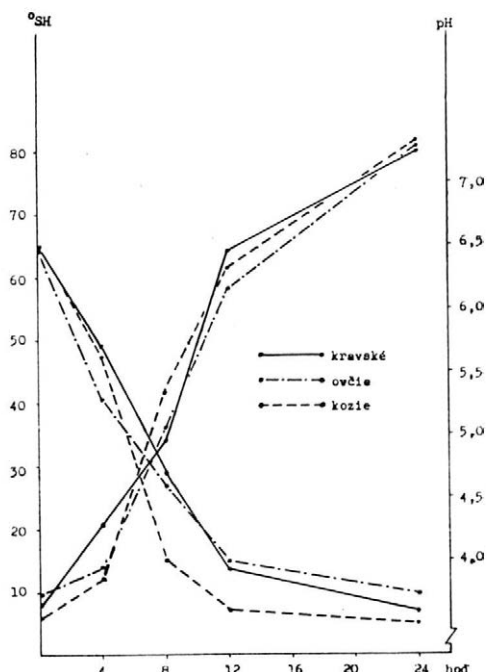
Maximálny počet zárodkov vo všetkých troch druhoch mlieka sme zistili po 12 hodinách inkubácie ($10^8 \cdot \text{ml}^{-1}$). Po 24 hodinách činil počet rádo ve $10^6 \cdot \text{ml}^{-1}$.

Ak zhodnotíme dosiahnuté výsledky s ohľadom na jednotlivé kultúry, môžeme povedať, že rovnako dobrým médiom ako kravské mlieko je pre rozvoj mikroorganizmov smotanovej kultúry i jogurtovej kultúry ovčie a kozie mlieko. Obidve uvedené kultúry sa v tomto mlieku dobre rozvíjali (rozdiely v počte mikroorganizmov boli nevýznamné) a pre-kysávanie bolo rovnako dobré ako v kravskom mlieku.

Menej vhodným médiom pre smotanovú kultúru sú obidva druhy mlieka s ohľadom na aromatickosť kultúry, ktorá bola menšia ako v mlieku kravskom. V kozom mlieku sme okrem toho zistili nižšiu titrač-



7. Rozvoj mikroorganizmov syrárskej kultúry *Lb. helveticus* v troch druhoch mlieka — The development of the microorganisms of the cheese culture of *Lb. helveticus* in three kinds of milk



8. Zmeny titračnej kyslosti a pH pri syrárskej kultúre *Lb. helveticus* v troch druhoch mlieka — The changes in titration acidity and pH value in the cheese culture *Lb. helveticus* in three kinds of milk

nú kyslosť, čo mohlo byť do istej miery spôsobené nižšou pufrovacou schopnosťou kozieho mlieka, ako uvádzajú Abrahamson et al. (1982).

U jogurtovej kultúry sme v uvedených druhoch mlieka zistili menej výraznú jogurtovú arómu.

Čo sa týka vhodnosti mlieka na prípravu syrárskych kultúr *S. thermophilus* a *Lb. helveticus*, sú uvedené druhy mlieka vhodné aj na prípravu týchto kultúr. Mikroorganizmy obidvoch kultúr sa v ovčom i kozom mlieku dobre rozmnožovali, prekysávanie bolo dobré. U kultúry *S. thermophilus* sme zistili o niečo nižšiu titračnú kyslosť v kozom mlieku po 12 hodinách, avšak po 24 hodinách dosahovala hodnotu 34 °SH.

Na základe našich zistení je možné úspešne pripravovať smotanovú a jogurtovú kultúru, ako aj syrárske kultúry *S. thermophilus* i *Lb. helveticus* okrem kravského mlieka i v kozom a ovčom mlieku. Jedine v prípade, že chceme získať vysoko aromatickú smotanovú kultúru, je výhodnejšie ju inkubovať v kravskom mlieku.

Literatúra

- ABRAHAMSEN, R. K. — SVENSEN, A. — TUFTO, G. N.: Some bacteriological and biochemical activities during the incubation of yoghurt from goat's and cow's milk. 1978 (separát).
 ABRAHAMSEN, R. K. — TUFTO, G. N. — SVENSEN, A.: Goat's milk as a medium for the maintenance of yoghurt starter and single strain starters. Meld. fra norg. Landb.-Høgsk., 61, 1982, č. 1, s. 2-20.

- BYSSTAD, G. — ABRAHAMSEN, R. K.: Fermentation of goat's milk by two DL-type mixed strain starters. *J. Dairy Res.*, 50, 1983, s. 349-356.
- DAVIS, J. G. — ASHTON, T. R. — McCASKILL, M.: Enumeration and viability of *L. bulgaricus* and *S. thermophilus* in yoghurts. *Dairy Inds*, October 1971, s. 569-570.
- GÖRNER, F. — PALO, V. — BERTANOVÁ, M.: Štúdium tvorby ľahkoprchavých látok v ovčom a kozom mlieku pri fermentácii jogurtovej kultúry. *Poľnohospodárstvo*, 17, 1971, č. 5, s. 378-383.
- MANJUNATH, N. — JOSEPH, A. M. — SRINIVASAN, R. A.: Comparative biochemical performances of yoghurt bacteria in cow and goat milk. *Egypt. J. Dairy Sci.*, 11, 1983, č. 1, s. 111-119 (DSA 46, 4714).
- MERCK, E.: *Mikrobiologisches Handbuch*. [Firemná literatúra.]
- SINGH, J. — KAUL, Y.: Activity of yoghurt starter in different types of milk. *Milchwissenschaft*, 37, 1982, č. 12, s. 731-732.
- TEPLÝ, M. et al.: Čisté mlékařské kultury. Praha, SNTL 1984.
- ČSN 56 0100. Mikrobiologické zkoušení mléka a mléčných výrobků. Praha 1964.

Došlo dňa 11. 3. 1985

ПРЕКОПОВА, Я. — КРЧАЛ, З. — БОРОШ, В. (Научно-исследовательский институт молочного дела, Жилина): Сравнение роста культур в молоке овец, коз и коров. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (11) : 1049-1055.

В статье изучалась нами возможность применения овечьего и козьего молока для приготовления сливочной культуры и йогурт-культуры, а также сырных культур *S. thermophilus* и *Lb. helveticus*. Нами было установлено, что оба вида молока овец и коз одинаково пригодны для приготовления приведенных культур как и коровье молоко. Как развитие микроорганизмов изучаемых культур, так и закисание были хорошими. Только для приготовления высокоароматической сметанной культуры больше подходит коровье молоко, поскольку культура в молоке овец и коз была менее ароматичной.

культуры; молоко овец, коз; инкубация

PREKOPPOVÁ, J. — KRČÁL, Z. — BOROS, V. (Research Institute of Dairy Industry, Žilina): *Comparison of the Growth of Cultures in Ewe's, Goat's and Cow's Milk*. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (11) : 1049-1055.

A trial was performed to study the possibilities of using ewe's and goat's milk for preparing cream and yoghurt cultures and the cheese cultures of *S. thermophilus* and *Lb. helveticus*. Both ewe's and goat's milk were found to be as good for the preparation of these cultures as cow's milk. The development of the microorganisms of the studied cultures was good and the same can be said of fermenting. It is only for the preparation of the highly aromatic cream culture that cow's milk proved to be a better source, because the culture was less aromatic in goat's and ewe's milk.

cultures; ewe's milk; goat's milk; incubation

PREKOPPOVÁ, J. — KRČÁL, Z. — BOROS, V. (Forschungsinstitut für Milchindustrie, Žilina): *Vergleich des Wachstums der Kulturen in der Schaf-, Ziegen- und Kuhmilch*. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (11) : 1049-1055.

Wir verfolgten in der vorliegenden Arbeit die Möglichkeit der Ausnutzung der Schaf-, Ziegen- und Kuhmilch für die Vorbereitung der Sahnen- und Joghurtkulturen als auch für die Vorbereitung der Käsekulturen *S. thermophilus* und *Lb. helveticus*. Wir konnten feststellen, dass sowohl die Schaf- als auch die Ziegenmilch für die Vorbereitung der erwähnten Kulturen genauso geeignet wie die Kuhmilch ist. Die Entwicklung der Mikroorganismen der untersuchten Kulturen war gut, ebensogut war die Säuerung. Nur für die Vorbereitung der hocharomatischen Sahnenkultur war die Kuhmilch geeigneter, da in der Schaf- und Ziegenmilch die Kultur weniger aromatisch war.

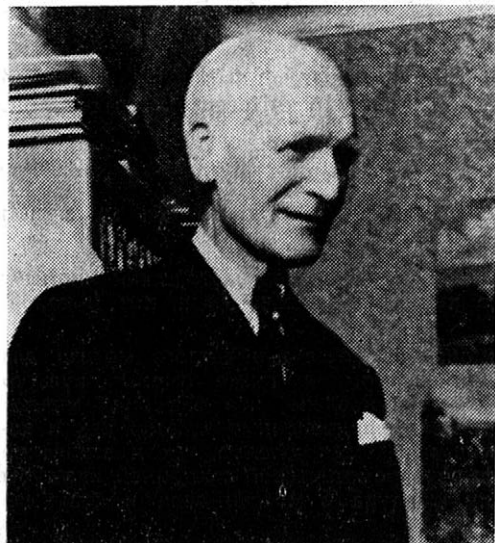
Kulturen; Schafmilch; Ziegenmilch; Inkubation

Adresa autorů:

Ing. Jarmila Prekopková, CSc., ing. Zdeněk Krčál, CSc., ing. Vladimír Boroš, Výskumný ústav mliekárenský, Rajecká cesta, 010 01 Žilina

VÝZNAMNÉ OSOBNOSTI NAŠÍ ZOOTECHNIKY

K 100. výročí narození prof. PhDr. MUDr. Františka Bílka



Před 100 lety (16. prosince 1885) se narodil ve Slaném prof. PhDr. MUDr. František Bílek, řádný profesor obecné a speciální zootechniky na fakultě zemědělského a lesního inženýrství ČVÚT v Praze. Zemřel 29. března 1972 v Kunvaldě v Čechách.

Při tomto výročí je třeba aspoň v hlavních rysech ocenit zásluhy prof. Bílka o rozvoj a zajišťování vysokoškolské výuky zootechniky a výzkumu na úseku genetiky a plemenitby hospodářských zvířat u nás.

Teprve po první světové válce, v roce 1919, kdy byl prof. Bílek jmenován mimořádným profesorem a vedoucím již samostatného zootechnického ústavu lze zaznamenat značný pokrok v zajišťování přednášek z obecné a speciální zootechniky co do rozsahu i úrovně. Jsou to zvláště přednášky z obecné zootechniky, do jejichž náplně začleňuje prof. Bílek nejnovější poznatky z biologie, genetiky a plemenitby všech druhů hos-

podářských zvířat; značnou pozornost věnuje i problematice fylogenie a kraniologie. V roce 1933 vyšla vysokoškolská učebnice Obecná zootechnika o rozsahu 843 stran, čímž byla vyplněna citelná mezera v naší zootechnické literatuře. I když od vydání této učebnice uplynulo již půl století, je náplň některých kapitol stále aktuální a je oporou zootechniků v jejich práci.

Po druhé světové válce se prof. Bílek podílel významnou měrou na zpracování vysokoškolských učebnic ze speciální zootechniky, a to Chovu skotu (1955 a 1957) a Chovu koní (1955 a 1957). V kapitolách o plemenech a fylogenii uplatnil plně své rozsáhlé vědomosti.

Na úseku plemenitby vyvíjel úsilí o zachování a lepší využívání původních domácích plemen — u skotu plemene česká červinka a u koní plemen starokladrubský bělouš a vraník. U plemene česká červinka osvětlil jeho kraniologický charakter a ve vytvořeném plemenném stádě také utváření morfologických a užitkových vlastností. Snažil se o jejich zlepšení jak čistokrevnou plemenitbou, tak i vhodným křížením, v němž použil plemen shorthorn a vogelsberská a harzká červinka.

Hlouběji studoval a sledoval vlastnosti starokladrubského vraníka, na jehož regeneraci se podílel. Dal podnět k založení hippologického muzea ve Slatiňanech a staral se o jeho vybavení, jmenovitě pokud jde o znázornění fylogenie koně.

K zušlechtění českého strakatého plemene v horských a podhorských podmínkách doporučil křížení s ayrshirským skotem.

Kromě činnosti přednáškové a výzkumné publikoval řadu vědeckých i odborných pojednání ze všech úseků zootechniky u nás i v zahraničí*. Vyučoval řadu let v kursech pro asistenty zajišťující kontrolu užitkovosti a účastnil se význačných chovatelských akcí.

Nejen každý ze žáků prof. Bílka, ale i chovatelská veřejnost si připomenou s pocitem vděčnosti zásluhy prof. Bílka o českou zootechniku, který vždy zůstal skromným člověkem a oddaným přítelem zvířat.

Prof. dr. ing. Josef Šmerha

* O publikační a jiné činnosti prof. Bílka je podrobněji pojednáno ve spisku J. Šmerhy Vývoj vysokoškolské výuky zootechniky v Čechách před druhou světovou válkou (Praha, AF VŠZ 1985).

Suchánek B., Ponížil A., Božovský A.: Tělesné rozměry krav zapsaných ve Státní plemenné knize	961
Nový J.: Fenogenetická premenlivost produkcie mlieka na jeden deň života dojnice	971
Nosál V., Kíca J.: Vplyv rôznej štruktúry krmných dávok na intenzitu rastu býčkov vo výkrme	977
Brestenský V., Szabová G., Mihina Š., Chreněk J.: Porovnanie úžitkovosti kráv chovaných vo voľnom ustajnení na veľkovýrobných farmách a v klasickom ustajnení s priväzovaním	985
Gajdušek S.: Kysací aktivita syrového mlieka	991
Čižmárik L., Ložínková A.: Organizácia práce v procese veľkovýroby hovädzieho mäsa	997
Dohnal V., Kašpar F., Vejnar J.: Histomorfologické zmeny pohlavného ústroja prasníc po porodu a odstavu selat	1009
Vinter P., Čeřovský J.: Zabřezávání a plodnost prasníc po umělé inseminaci s doplňkovou aplikací kančí semenné plazmy	1019
Rezáč P., Podaný J.: Dynamika impedance sliznice poševní předsíně u prasníc od odstavu selat do 23. dne gravidity	1031
Křížek J., Jakubec V., Pindák A.: Ukazatele reprodukce a růstových schopností ovcí plemene cigája a jejich kříženců s plodnými plemeny a s plemenem ovce severokavkazská	1037
Prekopková J., Krčál Z., Boroš V.: Porovnanie rastu kultúr v ovčom, kozom a kravskom mlieku	1049

VÝZNAMNÉ OSOBNOSTI NAŠÍ ZOOTECHNIKY

Šmerha J.: K 100. výročí narození prof. PhDr. MUDr. Františka Bílka	1056
---	------

СОДЕРЖАНИЕ

Суханек Б., Понижил А., Божовский А.: Телесные промеры коров, внесенных в Госплемкнигу	969
Новы Я.: Феногенетическая изменчивость производства молока за 1 день жизни дойных коров	976
Носаль В., Кица Я.: Влияние разного состава кормодоз на интенсивность роста откормочных бычков	984
Брестенский В., Сзабова Г., Мигина Ш., Хренек Й.: Сравнение продуктивности коров с беспривязным содержанием в крупногабаритных коровниках и с классическим содержанием на привязи	989
Гайдушек С.: Бродильная активность сырого молока	996
Чишмарик Л., Ложинкова А.: Организация труда в процессе промышленного производства говядины	1006
Догнал В., Кашпар Ф., Вейнар Я.: Гистоморфологические изменения половых органов свиноматок после опороса и отъема	1017
Винтер П., Чержовский Й.: Забеременение и плодовитость свиней после искусственного осеменения с добавлением плазмы семени хряков	1028
Ржезач П., Поданы Я.: Динамика импеданса слизистой оболочки преддверия влагалища у свиноматок с момента отъема поросят до 23 сут беременности	1035
Кржижек Я., Якубец В., Пиндяк А.: Показатели репродукции и способности роста овец породы цигая и их помесей с продуктивными породами и с северокавказской породой	1047
Прекопкова Я., Крчал З., Борош В.: Сравнение роста культур в молоке овец, коз и коров	1055

CONTENTS

Suchánek B., Ponížil A., Božovský A.: The Body Measurements of the Cows Registered in the State Herdbook	969
Nový J.: The Phenogenetic Variability of Milk Output per Day of Life of Dairy Cows	976
Nosál V., Kíca J.: The Effect of Different Feed Ration Structures on the Growth Rate of Fattened Bullocks	984
Brestenský V., Szabová G., Mihina Š., Chreněk J.: Investigation of the Efficiency of Cows Loosely Housed in Large Barns and on Stanchions in Traditional Cow-Houses	990

Gajdúšek S.: The Fermenting Activity of Raw Milk	996
Čižmárik L., Ložňáková A.: The Labour Organisation in the Process of Large-Scale Beef Production	1007
Dohnal V., Kašpar F., Vejnar J.: The Histomorphological Changes of the Sexual Organs of Sows after Parturition and Piglet Weaning	1017
Vinter P., Čerovský J.: The Conception and Fertility of Sows after Artificial Insemination with Additional Application of Boar Semen Plasma	1028
Rezáč P., Podaný J.: The Impedance Pattern of the Mucous Membrane of the Vaginal Vestibule of Sows from Piglet Weaning to the 23rd Day of Gravidity	1036
Křížek J., Jakubec V., Pindák A.: The Reproduction and Growth-Ability Parameters of the Sheep of the Tsigai Breed and their Crossbreds with the Prolific Breeds and with the North-Caucasian Sheep	1047
Prekoppová J., Krčál Z., Boroš V.: Comparison of the Growth of Cultures in Ewe's, Goat's and Cow's Milk	1055

INHALT

Suchánek B., Ponížil A., Božovský A.: Körpermassen der im Staatlichen Herdbuch eintragenen Kühe	969
Nový J.: Phenogenetische Veränderlichkeit der Milchproduktion je einen Lebenstag der Milchkühe	976
Nosál V., Kica J.: Einfluß unterschiedlicher Struktur der Futterration auf die Wachstumsintensität von Mast-Jungbullen	984
Brestenský V., Szabová G., Mihina Š., Chrenek J.: Vergleich der Leistungen von in Laufställen in Grosskapazitätsfarmen und von in Anbindeställen gehaltenen Kühen	990
Gajdúšek S.: Säuerungsaktivität der Rohmilch	996
Čižmárik L., Ložňáková A.: Arbeitsorganisation im Prozeß der industriemäßigen Rindfleischproduktion	1007
Dohnal V., Kašpar F., Vejnar J.: Histomorphologische Veränderungen der Genitalien der Sauen nach der Geburt und dem Absetzen der Ferkel	1017
Vinter P., Čerovský J.: Trächtigerwerden und Fruchtbarkeit der Sauen nach der künstlichen Besamung mit Ergänzungsapplikation des Ebersamenplasmas	1029
Rezáč P., Podaný J.: Dynamik der Impedanz der Scheidenvorhofschleimhaut bei Sauen vom Ferkelabsetzen an bis zum 23. Graviditätstag	1036
Křížek J., Jakubec V., Pindák A.: Reproduktions- und Wachstumsfähigkeiten der Zigaja-Schafe und deren Kreuzungsprodukte mit fruchtbaren Rassen sowie mit dem Nordkaukasischen Schaf	1048
Prekoppová J., Krčál Z., Boroš V.: Vergleich des Wachstums der Kulturen in der Schaf-, Ziegen- und Kuhmilch	1055

Rukopisy odevzdány k tisku 15. 7. 1985 — Podepsáno k tisku 21. 10. 1985

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