

Národní
knihovna

VĚDECKÝ ČASOPIS

33/79



nv

NÁRODNÍ KNIHOVNA



1001511431

1

ROČNÍK 23 (LI)
PRAHA
LEDEN 1978

CENA 10 Kč

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1977

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

■
Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВÝРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. 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 Tschechoslovakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Informationen für Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

VPLYV MLIEČNANU AMÓNNEHO NA SPOTREBU ŽIVÍN A RAST VÝKRMOVÝCH BÝČKOV

Š. Páleník, I. Krcho

37392-018 čim' hmk
ale vsom
lme odalil
73

PÁLENÍK, Š. — KRCHO, I. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Vplyv mliečnanu amónneho na spotrebu živín a rast výkrmových býčkov*. Živočíšna Výroba, 23, 1978 (1) : 1-10.

V pokuse sme výkrmovým býčkom skrmovali mliečnan amónny. Zvieratá boli rozdelené do troch skupín. Pokus trval 164 dní. Na začiatku pokusu mali zvieratá živú hmotnosť 341 kg, na konci pokusu 493,3 kg. Kontrolná skupina dosiahla priemerný denný prírastok 1,147 kg, pokusná skupina P I s prídavkom močoviny 1,041 kg a pokusná skupina P II s prídavkom mliečnanu amónneho 0,902 kg. Priemerná denná spotreba mliečnanu amónneho bola 4,93 l. Mliečnan amónny nahradil 20,61 % dusíkatých látok z celkovej dennej spotreby. V porovnaní s kontrolnou skupinou mala skupina P II úsporu v spotrebe jadrového krmiva 34 %, avšak pri súčasnom znížení priemerného denného prírastku živej hmotnosti o 21,36 %.

kŕmenie; priemerné denné prírastky; konverzia krmiva; močovina

Doposiaľ najpoužívanším doplnkovým zdrojom dusíkatých látok vo výžive hovädzieho dobytku je syntetická močovina, prostredníctvom ktorej sa kryje časť normou stanovenej fyziologickej potreby dusíkatých látok v kŕmnej dávke. Ako ďalší zdroj dusíkatých látok možno využiť pri kŕmení hovädzieho dobytku vodný roztok mliečnanu amónneho. Táto organická soľ disponuje aj určitou kalorickou hodnotou a jej organický zvyšok má byť stráviteľnejší, kým močovina má nulový energetický potenciál. Pri súčasnom nedostatku bielkovinových krmív sme preto experimentálne preverili, ktorý z uvedených doplnkových zdrojov dusíkatých látok je v našich podmienkach vhodnejší pre skrmovanie.

LITERÁRNY PREHLAD

Pokusy s využitím mliečnanu amónneho vo výžive prežúvavcov nie sú starého dáta. O jeho skmovaní hospodárskym zvieratám sme sa v dostupnej literatúre mali možnosť oboznámiť len s málo výsledkami praktických a laboratórnych experimentov. Slezarev a Škunková (1962) zistili vo viacerých kŕmnych pokusoch s pridávaním mliečnanu amónneho do výpalkov, že mladý hovädzí dobytok mal proti kontrolnej skupine kŕmenej obyčajnými výpalkami vyššie prírastky. Autori zistili možnosť náhrady 1,8 kg koncentrovaných krmív 10 litrami výpalkov, obohatenými mliečnanom amónnym. Toto množstvo predstavovalo zámenu v priemere 12 až 16 % stráviteľných bielkovín z celkovej dennej dávky dusíkom mliečnanu amónneho. Takáto zámena zvýšila prírastky živej hmotnosti mladého hovädzieho dobytku o 8 % v podmien-

kach pokusu. V pokusoch Abgaroviča et al. (1964) sa 29 % dusíka nahradzovalo v kŕmnych dávkach býčkov dusíkom mliečnanu amónneho. V priebehu trojmesačného pokusu sme dosiahli tieto priemerné denné prírastky: pokusná skupina 1046 g, kontrolná normálne kŕmená skupina 949 g a kontrolná skupina deficitná na dusíkaté látky (o 20 %) 663 g. Jatočné polovičky býčkov, ktorým sme skrmovali mliečnan amónny, obsahovali viacej tuku a menej kostí v porovnaní s ostatnými pokusnými skupinami. Mazepa (1964) vykonal pokus so šesť- až 12- mesačnými plemennými jalovicami, ktorým v priebehu 60 dní skrmoval cukrovárske rezky obohatené mliečnanom amónnym. Pokusné jalovice dosiahli vyššie priemerné denné prírastky (760 g) ako kontrolná skupina jalovic (680 g). Chomyszyn, Ziotecka a Kuźdowicz (1964) vykonali dva bilančné pokusy s ôsmimi baranmi. V prvom pokuse bol súčasťou kŕmnej dávky pokusných zvierat tekutý mliečnan amónny, v druhom rezky nasýtené mliečnanom. V prvom pokuse nahradili mliečnanom 26 % dusíka, v druhom pokuse 38 % dusíka z celkovej dennej dávky. V prvom pokuse nezistili rozdiely medzi kontrolnou a pokusnou skupinou, ale v druhom pokuse dusík lepšie využila pokusná skupina. Bilancia zadržaného dusíka bola vysoká, avšak rozdiely medzi kontrolnou a pokusnou skupinou boli nepreukazné ($P > 0,05$). V prvom pokuse nezistili rozdiely v dusíkatých frakciách krvi medzi skupinami. Obsah dusíka v krvi druhej skupiny bol vyšší ($P < 0,05$) v porovnaní s prvou pokusnou skupinou. Zistené faktory poukazujú podľa autorov na vysokú hodnotu mliečnanu amónneho ako zdroja dusíka.

Výskumy *in vitro*, ktoré sa zaoberajú využitím dusíka z rôznych organických i anorganických amónnych zlúčenín mikroorganizmami bachora v porovnaní s močovinou, poukazujú na lepšie využitie dusíka organických solí než močovina, ktorá slúžila za štandard (Belasco, 1954; Emery et al., 1961; Hale, 1956; Repp et al., 1955). Predpokladá sa, že organická časť solí sa zúčastňuje mikrobiologických procesov syntézy v bachore a stimuluje väzbu amoniaku. Henderickx (1960) získal iné výsledky. V pokusoch *in vitro* sledoval syntézu bielkovín bachorovými mikroorganizmami z rôznych zlúčenín nebielkovinového dusíka. Keď vzal za základ využitia dusík močoviny, zistil, že dusík mliečnanu amónneho sa využíva na 78 %. Autor taktiež konštatoval, že na bakteriálnu bielkovinu sa premieňa priemerne 35,3 % dusíka mliečnanu amónneho a 46 % dusíka močoviny.

MATERIÁL A METÓDA

Do pokusu sme vybrali a zaradili 31 býčkov z vlastného chovu účelového hospodárstva VÚŽV Nitra v hmotnostnej kategórii 300 až 350 kg vo veku 12 až 14 mesiacov. Výber a rozdelenie zvierat do jednotlivých pokusných skupín sme urobili metódou náhodného výberu tak, aby jednotlivé pokusné skupiny boli vyrovnané čo do priemernej živej hmotnosti.

Zvieratá sme rozdelili do troch pokusných skupín takto:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| – kontrolná skupina I | – desať kusov – skrmovali sa len prirodzené jadrové a hospodárske krmivá; |
| – pokusná skupina I (P I skupina) | – desať kusov – skrmoval sa prídavok močoviny v jadrovej zmesi; |
| – pokusná skupina II (P II skupina) | – 11 kusov – skrmoval sa mliečnan amónny, kropením zapravený do objemového krmiva. |

Vlastnému pokusu predchádza skrátené prípravné obdobie, počas ktorého si zvieratá navykli na seba a pokusné skupiny na príjem mliečnanu amónneho a močoviny. Zároveň sa u nich sledovala žravosť a zdravotný stav.

Zo všetkých použitých komponentov kŕmnej dávky sme odobrali vzorky a v ústrednom laboratóriu VÚŽV urobili organické rozbor, ktoré boli základom vyhodnocovania spotreby živín. Pri výpočte potreby živín sme vychádzali z priemernej skupinovej živej hmotnosti býčkov, aby táto potreba zodpovedala normovanej potrebe živín príslušnej hmotnostnej kategórie (ČSN 46 7070). Podľa návrhu autorov technológie výroby mliečnanu amónneho mal tento obsahovať minimálne 10 % sušiny a až 15 % dusíkatých látok. Skrmovaný mliečnan amónny sme dovážali z dvoch výrobní – A a B v pravidelných šesť- až sedemdnových intervaloch.

Hmotnosť zvierat sme zisťovali dvakrát mesačne. Kŕmenie bolo individuálne. Na každé kŕmenie sme navažovali kŕmne dávky a takisto zisťovali hmotnosť nevyžratých zvyškov.

VÝSLEDKY

RAST ZVIERAT

Priemerné živé hmotnosti na začiatku pokusu a ich základné štatistické hodnoty sú uvedené v tab. I.

I. Priemerné živé hmotnosti býčkov na začiatku pokusu — Average body weight of bullocks at the beginning of the experiment

Skupina	$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	Interval spôľahlivosti
K	335,50	$\pm 27,922$	$\pm 8,830$	8,32	315,52 — 355,48
P-I	332,50	$\pm 28,691$	$\pm 9,073$	8,63	311,98 — 353,02
P-II	341,00	$\pm 25,008$	$\pm 7,540$	7,33	324,20 — 357,80

Z tab. I vyplýva, že priemerná živá hmotnosť na začiatku pokusu je u všetkých troch skupín vyrovnaná. Najväčší rozdiel v živej hmotnosti medzi skupinami P I a P II (3,50 kg) je štatisticky nevýznamný ($P > 0,05$).

V tab. II uvádzame priemernú živú hmotnosť býčkov v jednotlivých pokusných skupinách za 151 deň pokusu. Celý pokus trval 164 dni.

II. Priemerné živé hmotnosti býčkov v 151 dni trvania pokusu — Average body weight of bullocks on the 151st day of the experiment

Skupina	$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	Interval spôľahlivosti
K	502,30	$\pm 39,975$	$\pm 12,642$	7,96	473,70 — 530,90
P-I	485,90	$\pm 31,717$	$\pm 10,030$	6,53	463,20 — 508,60
P-II	468,91	$\pm 27,552$	$\pm 8,307$	5,88	450,40 — 487,42

Rozdiel 33,39 kg medzi skupinou K a P II je štatisticky preukazný ($P < 0,05$) a je spôsobený nižšími prírastkami býčkov skupiny P II v dôsledku nižšej spotreby jadrových i objemových krmív, a tým aj deficitnej priemernej úrovne dennej spotreby (najmä sušiny a dusíkatých látok).

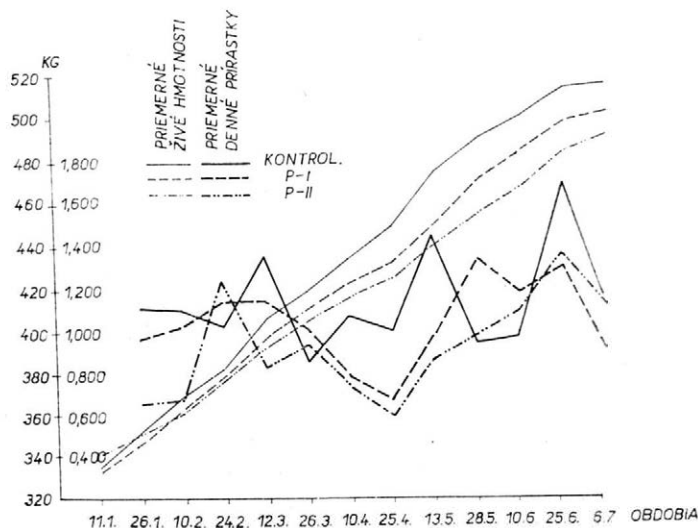
III. Priemerné denné prírastky býčkov — Average daily body weight gains of the bullocks

Skupina	Priemerný počet kŕmnych dní na kus	Priemerná živá hmotnosť (v kg)		Priemerné denné prírastky na kus a deň
		na začiatku pokusu	na konci pokusu	
K	158,10	335,50	516,90	1,147
P-I	163,90	332,50	503,70	1,041
P-II	168,70	341,00	493,27	0,902

So zabitím býčkov sa započalo po 151 dni trvania pokusu, počínajúc ťažšími a končiac ľahšími zvieratami.

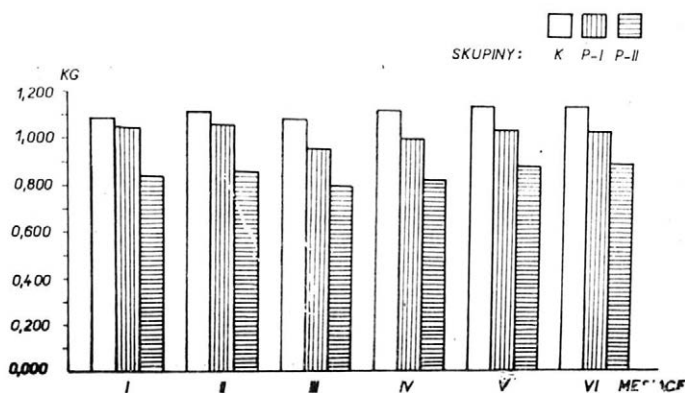
Jedným zo základných ukazovateľov rastu živej hmotnosti sú priemerné denné prírastky, stanovené z rozdielu počiatočných a konečných hmotností v pokusnom období (tab. III).

Najvyšší rozdiel v priemernej živej hmotnosti na konci pokusného obdobia je medzi skupinou K a P II, a to 23,63 kg v prospech kontrolnej skupiny, a je štatisticky významný ($P < 0,05$). Priemerné denné prírastky sú najvyššie u skupiny K, a to v porovnaní so skupinou P I o 9,24 % a v porovnaní so skupinou P II o 21,38 %. Rozdiel medzi sku-



1. Priemerné žive hmotnosti a denné prírastky v jednotlivých obdobiach — Average body weight and daily body weight gains in different stages

2. Priemerné denné prírastky od začiatku pokusu — Average daily body weight gains from the beginning of the experiment



pinami K a P I je štatisticky nevýznamný ($P > 0,05$), ale medzi skupinou K a P II vysokovýznamný ($P < 0,01$). Taktiež rozdiel 49 g medzi skupinou P I a P II v prospech skupiny P I je štatisticky nevýznamný ($P > 0,05$).

Rast živej hmotnosti a priemerné denné prírastky sme sledovali v polmesačných intervaloch (obr. 1). Priemerné denné prírastky od za-

čiatku pokusu sú znázornené na obr. 2. Z obr. vidieť, že rast živej hmotnosti a priemerných prírastkov bol od začiatku pokusu najlepší v kontrolnej skupine.

Spotreba jadrových a objemných krmív v priemere na jeden kus je uvedená v tab. IV.

IV. Spotreba krmív na kus a deň a na 1 kg prírastku — Consumption of feeds per capita and day, and 1 kg of body weight gain

Krmivo	K — skupina		P — I. skupina		P — II. skupina	
	spotreba krmiva v kg na:					
	1 kŕmny deň	1 kg prírastku	1 kŕmny deň	1 kg prírastku	1 kŕmny deň	1 kg prírastku
Jadrová zmes	2,23	1,95	2,04	1,96	1,47	1,62
Lucernové seno	1,37	1,20	1,22	1,17	1,53	1,69
Kukurická siláž	21,83	19,03	21,30	20,47	20,21	22,39
Mliečnan amónny	—	—	—	—	4,93	5,46
Kŕmna slama	—	—	0,18	0,18	—	—

Kŕmna dávka pozostávala z hospodárskych krmív a len v malej miere sa na nej podieľali obchodné jadrové krmivá. Najvyššia denná spotreba jadrovej zmesi bola v skupine K a rozdiel bol medzi skupinami K a P I (191 g), K a P II (760 g) a medzi P I a P II (570 g jadrovej zmesi). Jadrovú zmes sme podávali býčkom po vyžratí tretiny až polovice objemného krmiva.

Ani do objemného, ani do jadrového krmiva neboli pridávané žiadne preparáty. Jedenkrát sme do jadrovej zmesi pridali všetkým býčkom v pokuse Combinál vitamín A + D₂ v dávke po 16 ml. Za celé obdobie trvania pokusu sa nevyskytli žiadne príznaky avitaminózy, ani iné zdravotné poruchy.

Zloženie priemernej dennej dávky jadrovej zmesi od začiatku pokusu a percentuálne zastúpenie jednotlivých komponentov udáva tab. V.

V. Zloženie jadrových zmesí a ich denné dávky — Compositions of concentrated feeds and their daily rations

Krmivo	K — skupina		P — I. skupina		P — II. skupina	
	kg	%	kg	%	kg	%
Bavlníkové výlisky	0,92	41,26	0,24	11,77	—	—
Bôb	0,28	12,56	0,07	3,43	—	—
Pšeničné otruby	0,12	5,38	—	—	—	—
Kukurica	0,81	36,32	1,46	71,60	1,37	93,19
MKP-3	0,067	3,00	0,07	3,43	0,07	4,76
Dobytčia soľ	0,033	1,48	0,03	1,47	0,03	2,05
Močovina	—	—	0,169	8,30	—	—

Kým sa obchodné jadrové krmivá (včítane MPK 3 a dobytovej soli) v jadrovej zmesi skupiny K podieľali 45,74 %, tak v P I skupine 16,67 % a v P II skupine iba 6,81 %. Skrmovaním mliečnanu amónneho sme síce dosiahli v skupine P II v porovnaní so skupinou K zníženie spotreby jadrovej zmesi v priemere o cca 34 %, avšak pri súčasnom znížení priemerného denného prírastku o 21,36 %. Spotreba močoviny činila až 8,30 % z priemernej dennej dávky jadrovej zmesi a percentuálny podiel močoviny zo sušiny celkovej priemernej krmnej dávky činil 2,48 %. Už na začiatku pokusného obdobia činila denná spotreba močoviny 126 g na kus a deň a na konci pokusu 205 g.

Z močoviny sme odobrali viac vzoriek na chemický rozbor. Obsah sušiny a dusíka bol u nich vyrovnaný a predstavoval 98,14 % sušiny a 46,62 % dusíka.

Skupine P II sme skrmovali mliečnan amónny vo forme vodného roztoku, ktorým sme pred kŕmením kropili objemové krmivo. Na začiatku pokusného obdobia sa skrmoval v dávke 4 litry, ku koncu pokusu 6 litrov a priemerná spotreba za celé pokusné obdobie činila 4,93 l na kus a deň. Pre chemický rozbor sme odobrali 18 vzoriek mliečnanu amónneho, ktorý sme dovážali z dvoch výrobní. Obsah sušiny, dusíka a pH i jejich kalorická hodnota značne kolísali. Ani jeden rozbor nedosahoval 15 % dusíkatých látok a iba v jednej výrobnej šarži asi 20 % sušiny. Priemerné hodnoty sú uvedené v tab. VI.

VI. Chemické zloženie mliečnanu amónneho — Chemical composition of ammonium lactate

Výrobňa	Obsah (v %)							
	sušina		dusík		N-látky	škrobové jednotky	pH	cal na 1 g
	rozsah	priemer	rozsah	priemer				
A	6,52—20,67	11,35	0,49—0,97	0,656	4,10	5,44	6,35—10,95	371,42
B	6,09—10,87	8,40	0,56—1,22	0,712	4,45	4,58	5,90— 7,20	312,85

Z údajov tab. VI je zrejmé, že pH je popri sušine a dusíkatých látkach dôležitým ukazovateľom kvality mliečnanu amónneho. Vysoké pH totiž svedčí o tom, že mliečnan amónny bol v procese presycovaný čpavkom, ktorý sa len zčasti viazal na kyselinu mliečnu, časť čpavku sa zlúčila s vodou na labilný NH_4OH a zvyšok čpavku sa voľne rozpustil v tekutine. NH_4OH , obzvlášť však voľne rozpustený zvyšok čpavku, sa v priebehu niekoľkých dní z roztoku uvoľňoval a nevyužitý unikol do vzduchu. Prečpavkovaný mliečnan amónny prijímali zvieratá s nechutou, odhliadnuc od skutočnosti, že plyný čpavok je organizmom prežívavcov nevyužiteľný a hydroxid amónny využiteľný len čiastočne.

Zo vzájomného porovnania vzoriek z výrobní A a B vyplýva, že pri výrobe mliečnanu amónneho nebol kvasný proces vo výrobni A i pri vyššom obsahu sušiny dokonalý a mliečnan amónny bol vo viacerých prípadoch prečpavkovaný. Výrobca to zdôvodňoval neodstrániteľnou infekciou vnútorných stien drevených kvasných kadí enzýmami, alebo

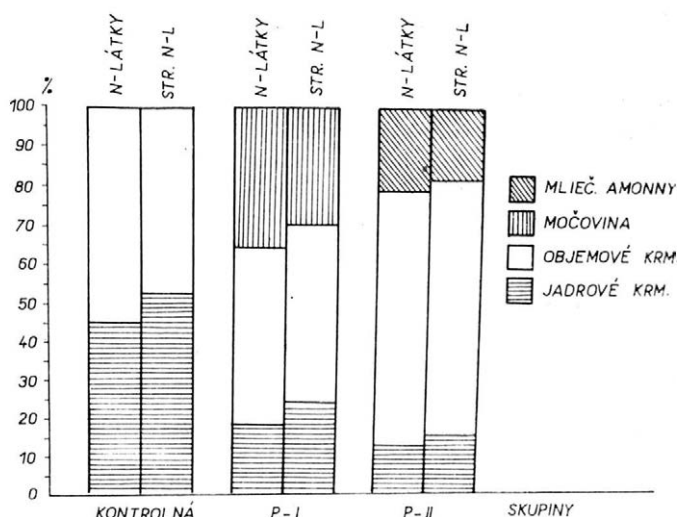
priamo kvasinkami manitového kvasenia. Proces tvorby kyseliny mliečnej pri súčasnom čpavkovaní bol optimálny v podniku B, ako vidieť z nižšieho obsahu sušiny a ŠJ a ako aj z nášho zistenia vyplýva, bola pri výrobe mliečnanu amónneho v podniku B porušená technológia výroby nedodržiavaním hmotnostného pomeru medzi melasou a vodou, čo sa však kompenzovalo pridávaním kaloricky vysokohodnotného škrobového výluhu.

Pre výpočet NL a ŠJ mliečnanu amónneho sme použili koeficient stráviteľnosti repnej melasy, keďže táto (okrem vody) bola podstatnou zložkou pri jeho výrobe.

V tab. VII uvádzame percentuálny podiel dusíkatých látok močoviny

VII. Množstvo a podiel doplnkových dusíkatých látok z dennej dávky — The amount and proportion of supplementary nitrogen substances in the daily ration

Obdobie	P — I. skupina		P — II. skupina		Priemerné denné prírastky	
	NL močoviny na kus a deň (v g)	podiel z celkovej kŕmnej dávky (v %)	NL mliečnanu amónneho na kus a deň (v g)	podiel z celkovej dennej dávky (v %)	P — I. skupina	P — II. skupina
1	367	29,77	157	19,46	0,973	0,655
2	379	28,91	179	20,44	1,090	0,947
3	434	31,57	202	21,26	1,084	1,064
4	527	35,80	271	25,88	0,723	0,661
5	589	39,58	317	26,20	1,155	0,920
6	594	42,25	82	7,68	1,247	1,237
7	597	40,31	123	11,57	0,925	1,132
Priemer	492	35,17	209	20,61	1,041	0,902



a mliečnanu amónneho z celkového obsahu NL v priemernej dennej kŕmnej dávke za jednotlivé mesačné obdobia pokusu.

Z tab. vyplýva, že doplnkové dusíkaté látky (NL) z močoviny a mliečnanu amónneho sa na celkovom obsahu NL priemernej dennej dávky nepodielali rovnakým dielom. Bolo to spôsobené tým, že obsah NL a ŠJ v mliečnane amónnom bol proti proklamovanému obsahu nízky a značne kolísavý. Okrem toho sa v šesťmesačnom období býčkom skupiny P II mliečnan amónny deväť dní neskrmoval a deficitný ekvivalent v živinách bol krytý 1 kg lucernového sena. Podiel jednotlivých zdrojov dusíkatých látok na ich celkovej priemernej dennej spotrebe je znázornený na obr. 3.

DISKUSIA

Pri skrmovaní mliečnanu amónneho mladému hovädziemu dobytku dosiahli Slezarev a Škunková (1962) u pokusnej skupiny vyššie priemerné denné prírastky a zároveň konštatovali možnosť náhrady až 1,8 kg koncentrovaných krmív 10 litrami výpalkov, obohatenými mliečnanom amónnym. Ako však vyplýva z výsledkov pokusu, toto zvýšenie prírastkov sa dosiahlo zvýšením priemernej spotreby živín nad normovanú úroveň kontrolnej skupiny zvierat. Vyššie prírastky v pokusnej skupine uvádza i Mazepa (1964). V našom pokuse bol obsah živín v základnej kŕmnej dávke v porovnaní s kontrolnou skupinou deficitný. Tento deficit sme sa snažili eliminovať skrmovaním samotného mliečnanu amónneho. Skrmovaním mliečnanu amónneho sme v porovnaní so skupinou K taktiež dosiahli úsporu v priemernej dennej spotrebe jadrového krmiva (o 34 %), avšak pri súčasnom znížení priemerného denného prírastku (o 21,36 %). Naše výsledky sa nestotožňujú s výsledkami Abgaroviča et al. (1964) a Mazepa (1964). Zvyšovaním podielu NL mliečnanu amónneho z celkového obsahu NL v kŕmnej dávke sa najmä vo štvrtom a piatom mesiaci (tab. VII) znížil v skupine P II priemerný denný prírastok. Okrem toho sme v uvedenom období u skupiny P II zaznamenali aj nižšiu priemernú spotrebu kukuričnej siláže (o 1,5 až 2 kg). Chomyszyn, Ziółcka a Kuźdowicz (1964) taktiež v bilančnom pokuse so skrmovaním tekutého mliečnanu amónneho baranom, ktorým nahradili 26 % dusíka z normovanej dennej potreby, nezistili rozdiely medzi kontrolnou a pokusnou skupinou. Naše výsledky, dosiahnuté v poloprevádzkových experimentálnych podmienkach, sa nestotožňujú s výsledkami *in vitro* Belasca (1954), Emeryho et al. (1961), Haleho (1956) a Reppu et al. (1955), ktoré poukazujú na lepšie využitie dusíka organických solí než močoviny. Proti tomu sú v súlade s výsledkami Henderickxa (1960).

I keď skrmovanie mliečnanu amónneho nemalo negatívny vplyv na zdravotný stav výkrmových býčkov a keď výsledky potvrdzujú možnosť čiastočnej náhrady NL amidickou zložkou mliečnanu, i tak jeho skrmovaním nebola dostatočne využitá potenciálna rastová schopnosť zvierat. Výrobná cena mliečnanu amónneho je vysoká (30 Kčs za 1 hl) a jeho spotreba pomerne veľká, čo nepriaznivo ovplyvnilo prepravné náklady. Mliečnan amónny mal neúmerne vysoký obsah vody a nízky obsah živín, pričom medzi jednotlivými výrobnými šaržami sme zistili veľké

rozdiely v obsahu sušiny, dusíka, škrobových hodnôt a pH, čo nám znemožňovalo operatívne vybilancovanie živín v kŕmnych dávkach. Práca pri kŕpení a miešaní mliečnanu amónneho s objemným kŕmivom bola náročná na čas a manuálnu prácu ošetrovateľa.

Literatúra

- ABGAROVIC et al.: In: PROKŠOVÁ, M.: Nebílkovinné dusíkaté látky ve výživě hospodářských přežvýkavců. Studijní informace ÚVTI — živočišná výroba, 1966, č. 11-12.
- BELASCO, I. J.: New nitrogen feed compounds for ruminants — a laboratory evaluation. J. Anim. Sci., 13, 1954, s. 601.
- EMERY, R. S. — SMITH, C. K. — HUFFMAN, C. F.: Utilization of inorganic sulfate by rumen microorganisms. II. The ability of single strains of rumen bacteria to utilize inorganic sulfate. Appl. Microbiol., 5, 1957, s. 363.
- HALE, W. H.: Ruminant nutrition. Rumen metabolism of non-protein nitrogen. J. Agric. Food Chem., 4, 1956, s. 948.
- HENDERICKX, E.: Einfluß einfacher Stickstoffverbindungen auf die Eiweißsynthese im Pansen der Wiederkäuer. Z. Tierphysiol., Tierernährung u. Futtermittelk., 15, 1960, s. 218.
- CHOMYSZYN, M. — ZIOLECKA, A. — KUŹDOVICZ, E.: Mliečnan amónny ako zdroj dusíka pri kŕmení oviec. Roczniki Nauk rolniczych, 84, 1964, séria B, č. 1, s. 63-74.
- MAZEPA — In: PROKŠOVÁ, M.: webílkovinné dusíkaté látky ve výživě hospodářských přežvýkavců. Studijní informace ÚVTI — živočišná výroba, 1966, č. 11-12.
- REPP, W. W. — HALE, W. H. — CHENG, E. W. — BURROUGHS, W.: The influence of oral administration of non-protein nitrogen feeding compounds upon blood ammonia and urea levels in lambs. J. Anim. Sci., 14, 1955, s. 118.
- SLEZAREV, I. — ŠKUNKOVÁ, Ju.: Kormovoe dostoinstvo bardy obogaščennoj molokislym amonijem. Vestnik sel'skochozjajstv. nauky, 7, 1962, č. 2, s. 81-88.

Došlo dňa 28. 7. 1977

ПАЛЕНИК, Ш. — КРХО, И. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Влияние лактат аммония на потребление питательных веществ и рост откармливаемых бычков. Животноводство, 23, 1978 (1): 1-10.

Во время опытов мы откормочным бычкам скармливали лактат аммония. Животные были разделены на три группы. Опыт длился 164 дня. В начале опыта животные весили 341 кг, в конце — 493,3 кг. Контрольная группа достигла среднесуточного привеса 1,147 кг, подопытная P I с добавлением мочевины — 1,041 кг и подопытная группа P II с добавлением лактат аммония — 0,902 кг. Лактат аммония заменил 20,61 % азотистых веществ от общего суточного потребления. По сравнению с контрольной группой P II группа сэкономила 34 % концентратов, однако при одновременном понижении среднесуточного привеса на 21,36 %.

кормление; среднесуточные привесы; конверсия корма; мочевина

PALENIK, Š. — KRCHO, I. (Research Institute for Animal Production, Nitra): The Effect of Ammonium Lactate on the Consumption of Nutrients and the Growth of Feeder Bullocks. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1): 1-10.

In the experiment we were feeding ammonium lactate to feeder bullocks. The animals were divided into three groups. The experiment lasted 164 days. At the beginning of the experiment the animals weighed 341 kg and at the end 493.3 kg. The control group reached an average body weight gain of 1.147 kg per day, test group P I with urea supplemented 1.041 kg and test group P II with ammonium lactate additive 0.902 kg. The average daily consumption of ammonium lactate was 4.93 l.

The ammonium lactate substituted 20.61 % of nitrogen compounds of the daily consumption. In comparison with the control group there was a savings of 34 % of concentrated feed in the P II group and considering the simultaneous decrease in the average daily body weight gain the savings amounted to 21.63 %.

feeding; body weight gain per day; feed conversion; urea

PÁLENÍK, Š. — KRCHO, I. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra): *Einfluß des Ammoniumlaktats auf den Nährstoffverbrauch und das Wachstum von Mastjungbullen*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 1-10.

Im beschriebenen Versuch verfütterten wir an Mastjungbullen Ammoniumlaktat. Die Tiere wurden in drei Gruppen eingeteilt. Der Versuch dauerte 164 Tage. Zu Beginn des Versuchs wogen die Jungbullen durchschnittlich 341 kg, zum Ende des Versuchs 493,3 kg. Die Kontrollgruppe erreichte einen durchschnittlichen täglichen Lebendmassezunahme von 1,147 kg, die I. Versuchsgruppe (Beifütterung von Harnstoff) eine Zunahme von 1,041 kg und die II. Versuchsgruppe eine solche von 0,902 kg. Der durchschnittliche Ammoniumlaktatverbrauch pro Tier und Tag betrug 4,93 Liter. Das Ammoniumlaktat ersetzte 20,61 % des Rohproteins im täglichen Gesamtverbrauch. Im Vergleich zur Kontrollgruppe wies die II. Versuchsgruppe eine Einsparung von 34 % Kraftfutter auf, allerdings bei gleichzeitiger Verringerung der durchschnittlichen täglichen Lebendmassezunahme um 21,36 %.

Fütterung; durchschnittliche tägliche Lebendmassezunahme; Futterkonversion; Harnstoff; Ammoniumlaktat

Adresa autorov:

Ing. Štefan Páleník, CSc., Ing. Imrich Krcho, Výskumný ústav živočišnej výroby, 949 92 Nitra, Leninovo námestie č. 1

VLIV KOMBINACE PLEMEN NA ÚROVEŇ REPRODUKČNÍCH ZNAKŮ PŘI UŽITKOVÉM KŘÍŽENÍ PRASAT

V. Moskal

MOSKAL, V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Vliv kombinace plemen na úroveň reprodukčních znaků při užitkovém křížení prasat*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 11-19.

V předložené práci byly porovnány reprodukční znaky prasnic z hybridizačních pokusů, uskutečněných v provozních podmínkách užitkového chovu. Porovnávali jsme užitkovost reprodukce prasnic při čistokrevné plemenitbě, při dvouplemenném a tříplemenném křížení. V počtu všech a živě narozených a do 21. dne odchovaných selat byly nejlepší kombinace tříplemenného křížení při použití semihybridů, tj. (bílé ušlechtilé × landrase) × (landrase × lacombe) a (bílé ušlechtilé × landrase) × (landrase × belgické landrase). Tyto kombinace plemen se příznivě projeví též v průměru hmotnosti vrhu a selete ve věku 21 dne a v procentu úhynu selat. Při porovnání čistokrevné plemenitby a křížení dosáhly hybridní prasnice v kombinacích tříplemenného křížení lepších výsledků reprodukce než prasnice plemene bílé ušlechtilé při čistokrevné plemenitbě a při dvouplemenném užitkovém křížení.

reprodukce prasnic; porovnání kombinací plemen; dvouplemenné a víceplemenné křížení

Rychlý růst produkce vepřového masa a přeměna tohoto odvětví živočišné výroby na moderní průmyslovou velkovýrobu vyžadují přizpůsobit tomuto trendu systém a metody plemenářské práce. Zušlechťovací program v chovu prasat vychází z dlouholetých našich i zahraničních zkušeností a z nejnovějších vědeckých poznatků.

V porovnání s genetickou variancí uvnitř populací může být při hybridizaci využita variance mezi populacemi nebo mezi plemeny. Vedle genetických a ekonomických efektů kombinací aditivního genového potenciálu plemen se mohou v různé míře vyskytovat i heterózní efekty. Proto se při produkci masného skotu, prasat a ovcí dostalo do popředí křížení plemen.

Cílem hybridizačního programu je na podkladě víceplemenného nebo víceliniového křížení dosáhnout maximální produkce výkonných finálních hybridů, které by svými parametry odpovídaly výhledovým požadavkům producentů, širokých spotřebitelských vrstev obyvatelstva a zpracovatelského průmyslu.

V našem příspěvku uvádíme výsledky užitkového křížení plemen a vliv různých kombinací plemen na výši reprodukčních znaků u prasnic.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Hybridizace je z hlediska plemenářské práce zaměřena na využití různých forem diskontinuitního nebo kontinuitního užitkového křížení s cílem produkovat v užitkových chovech žádoucí hybridní prasata. V našem hybridizačním programu jde o využití diskontinuitních forem křížení (Moskal, 1973).

Pokud jde o výši heterózního efektu, projevuje se nejvýrazněji u vlastností reprodukce. Střední je projev heterózy u znaku výkrmnosti a nepatrný nebo žádný u znaků jatečné hodnoty (Moskal, 1976). Poněvadž reprodukční znaky jsou níže dědivé, je zlepšování této skupiny vlastností spíše záležitostí prostředí (Fiedler, 1968). Kušner (1969) k tomu dodává, že u znaků s nízkým stupněm dědivosti se doporučuje vytvářet „rodičovské populace“ prověřené na kombinační návaznost, jejichž křížení zajišťuje v potomstvu výrazný heterózní efekt.

K znakům reprodukce a způsobilosti k přežití patří plodnost, počet selat ve vrhu, hmotnost selat při odstavu, ztráty selat, životnost, životaschopnost, schopnost prasníc zabřežnout, dávat a odchovávat velké, zdravé vrhy selat. Mezi znaky způsobilosti k přežití zařazujeme schopnost selat vrhu dožít se věku, kdy jsou prasata dodávána na jatky (Bowman, 1965).

Kušner (1973) se v souvislosti s hybridizací zmiňuje o inbredních liniích a v další práci poukazuje na využívání plemenných linií. Jestliže má hybridizace probíhat úspěšně, pak musíme mít k dispozici plemena nebo linie, které jsou navzájem geneticky dostatečně ohraničené (Anonym, 1973). Reprodukční znaky prasníc jsou rozhodujícím faktorem rentability chovu mateřských plemen při hybridizaci (Anonym, 1971).

Fender, Rittler, Schlote a Fewson (1975) komentují výsledky rozsáhlých hybridizačních pokusů, v nichž nejvyššího počtu živě narozených a odchovaných selat dosáhly prasnice těchto kombinací plemen: prasnice křížky plemene velké bílé s plemenem německé landrase při křížení s plemenem hampshire, pietrain, belgické landrase a s hybridními kanci hampshire X pietrain a při křížení hybridních prasníc hampshire X německé landrase s kanci plemene velké bílé a lacombe.

Averdunk a Schmidt (1973) uvádějí výsledky reprodukčních znaků předběžných pokusů užitkového křížení, v nichž se na hybridní prasnici-křížky mezi plemenem německé ušlechtilé X německé landrase, velké bílé X německé landrase a jejich reciproké skupiny prasníc připařovali kanci plemene pietrain, hampshire a pietrain X hampshire. Nejlepších výsledků dosáhly v reprodukci kombinace plemen při křížení s plemenem pietrain, potom s kanci pietrain X hampshire a nakonec s kanci hampshire.

O vlivu plemen a heterózních efektech při užitkovém křížení se zmiňují další autoři, např. Duniec, Szulc (1972), Knepper, Schumm (1972), Ravaut, Vincent, Berre (1971), Rodney (1969), Škurupij (1972), z našich autorů Pavlík, Pour, Hovorka (1969).

MATERIÁL A METODA

Vliv kombinace plemen na úroveň reprodukčních znaků jsme sledovali při hybridizačních pokusech, uskutečněných v letech 1973 až 1975 v JZD Potěhy, okres Kutná Hora.

V těchto hybridizačních pokusech bylo získáno celkem 27 kombinací plemen a jednu skupinu kontrolní tvořily prasnice plemene bílé ušlechtilé.

Kombinace plemen byly programovány tak, že na čistokrevné prasnice plemene bílé ušlechtilé se připařovali kanci čistokrevných plemen landrase, přeštické černostrakaté, pietrain a hampshire. Z páření vzniklé hybridní prasnici byly připařovány kanci čistokrevných plemen nebo hybridními kanci. Cílem těchto páření bylo získat různé kombinace plemen, abychom zjistili nejvhodnější kombinace, tj. kombinace s nejlepšími výsledky. Při víceplemenném křížení (tři nebo čtyři plemen) je mezi-produkt křížení (tj. dvouplemenní kříženci) označován jako semihybrid.

Do pokusného sledování bylo zařazeno 160 prasníc (průměrný stav), přičemž počet hybridních prasníček se přizpůsoboval zásadám metodiky. Prasnice byly chovány stále ve stejných podmínkách prostředí (ustájení, technologie krmení). Výživa selat a prasníc byla na stejné úrovni, až na pokles ke konci roku 1975 (mimořádné přiděly krmiv nebyly povoleny). Čistokrevné prasnici bílého ušlechtilého plemene a částečně hybridní prasnici plemen bílé ušlechtilé X landrase X byly nakupovány

z rozmnožovacího chovu (Petrovice). Ostatní hybridní prasničky pocházely od pokusných prasnic, kde byly také odchovány (zoohygienicko-veterinární předpisy nedovolují nákup z více chovů).

Z reprodukčních znaků jsme sledovali počet všech narozených selat, počet živě narozených selat, počet odchovaných selat do 21 dne, průměrnou hmotnost vrhu a průměrnou hmotnost selete při narození (do 36 hodin), procento mrtvě narozených selat, průměrnou hmotnost vrhu a selete v 21 dnu, úhyn selat v kusech a v procentech a počet dní mezidobí.

Celý soubor pocházející od 28 skupin byl roztržiděn podle pořadí vrhu a byly z něho vyloučeny skupiny s malým počtem vrhů. Počet vrhů podle pořadí klesal od prvního vrhu, vyjma kombinace plemen BU × Pn, BU × H, (BU × Pn) × H a BU × (L × Lc), v nichž byly zastoupeny málo nebo vůbec vrhy v pořadí jedna až tři. Tak bylo z celkového počtu 28 skupin (887 vrhů) vybráno pouze 12 skupin s 777 vrhy, z nichž 140 pocházelo z čistokrevné plemenitby prasnic plemene bílé ušlechtilé, 514 vrhů dvouplemenného a 123 vrhy z víceplemenného užitkového křížení.

Z dosažených výsledků byly vypočteny základní statistické hodnoty a u celých souborů bylo k testování rozdílů mezi kombinacemi plemen použito *F*-testu a Duncanova testu. Plemena prasat jsou značena zkratkami, a to: Bu — bílé ušlechtilé, L — landrase, Pč — přeštické černostrakaté, Co — cornwall, Pn — pietrain, H — hampshire, Lc — lacombe a BL — belgické landrase. Plemeno matky je uváděno jako první.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Průměrné hodnoty jednotlivých reprodukčních znaků u plemene bílé ušlechtilé a dalších 11 kombinací plemen jsou uvedeny v tab. I až IV.

Nejvyšší počet všech narozených a živě narozených selat (s ohledem na počet vrhů podle pořadí) dosáhly kombinace tříplemenného

I. Počet selat celkem, živě narozených a do 21 dne odchovaných podle jednotlivých kombinací plemen při užitkovém křížení — Total number of piglets born alive and raised to the age of 21 days, according to various combinations of breeds in commercial crossing

Pořadí	Kombinace plemen	n	Všech narozených selat		Živě narozených selat		Počet odchovaných selat do 21 dnů	
			$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1.	BU	140	9,81	2,219	9,64	2,367	8,62	2,075
2.	BU × L	123	9,22	2,374	9,00	2,525	8,24	2,281
3.	BU × Pč	217	9,56	2,384	9,28	2,322	8,37	2,246
4.	BU × Co	59	9,25	2,168	9,06	2,299	7,98	2,046
5.	BU × Pn	62	9,95	2,636	9,91	2,598	9,11	2,280
6.	BU × H	53	9,83	2,597	9,72	2,616	8,90	2,373
7.	(BU × L) × Pn	19	9,26	2,711	9,00	3,129	8,26	2,750
8.	(BU × L) × H	30	9,80	2,072	9,57	2,499	9,00	2,477
9.	(BU × Pn) × H	10	10,40	1,960	10,40	1,960	8,60	2,154
10.	BU × (L × Lc)	29	10,28	2,434	9,55	2,908	8,69	2,261
11.	(BU × L) × (L × Lc)	25	10,32	2,494	10,24	2,486	9,44	2,137
12.	(BU × L) × (L × BL)	10	10,40	1,428	10,00	1,612	9,30	1,552

II. Hmotnost vrhu po narození, hmotnost selete po narození a hmotnost vrhu v 21. dnu věku při užítkovém křížení — Weight of litter after birth, weight of piglet after birth, and weight of litter at 21 days in commercial crossing

Po- řadí	Kombinace plemen	n	Průměrná hmotnost vrhu po narození (do 36 hodin)		Průměrná hmotnost selete po narození		Mrtvě na- rozeno selat (v %) $\bar{x}$
			$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	
1.	BU	140	15,04	3,568	1,57	0,139	1,88
2.	BU × L	123	13,46	4,082	1,51	0,175	2,65
3.	BU × Pč	217	13,91	3,561	1,50	0,166	2,04
4.	BU × Co	59	13,38	4,175	1,47	0,201	2,24
5.	BU × Pn	62	14,96	3,722	1,53	0,143	0,24
6.	BU × H	53	13,67	3,335	1,42	0,083	1,21
7.	(BU × L) × Pn	19	13,24	3,952	1,47	0,083	2,31
8.	(BU × L) × H	30	13,51	3,473	1,42	0,077	2,59
9.	(BU × Pn) × H	10	14,21	2,255	1,38	0,075	0,00
10.	BU × (L × Lc)	29	14,16	3,342	1,43	0,079	3,05
11.	(BU × L) × (L × Lc)	25	14,42	2,856	1,43	0,098	0,73
12.	(BU × L) × (L × BL)	10	14,14	1,942	1,42	0,072	3,96

III. Průměrná hmotnost vrhu a hmotnost selete v 21. dnu, úhyn selat a mezidobí podle kombinací plemen při užítkovém křížení — Average weight of litter and weight of piglet at 21 days, piglet mortality and intermediate period according to combinations of breeds in commercial crossing

Po- řadí	Kombinace plemen	n	Průměrná hmotnost vrhu v 21 dnu		Průměrná hmotnost selete v 21 dnu		Úhyn selat		Mezidobí (dni)	
			$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	%	$\bar{x}$	s
1.	BU	140	40,90	10,968	4,77	0,747	1,11	11,06	168,0	29,032
2.	BU × L	123	39,33	11,710	4,79	0,691	1,10	10,10	165,5	21,579
3.	BU × Pč	217	40,90	12,020	4,91	0,898	1,10	11,03	167,0	30,173
4.	BU × Co	59	37,36	12,447	4,62	1,403	1,27	13,66	182,7	49,807
5.	BU × Pn	62	42,35	10,583	4,74	0,814	0,81	7,42	169,4	29,852
6.	BU × H	53	45,58	10,525	5,21	0,477	0,81	7,48	160,3	19,939
7.	(BU × L) × Pn	19	40,63	12,695	5,06	0,603	0,84	9,69	165,0	16,000
8.	(BU × L) × H	30	45,49	11,540	5,16	0,607	0,57	5,72	168,0	34,713
9.	(BU × Pn) × H	10	43,50	11,566	5,04	0,272	1,80	17,02	169,4	33,428
10.	BU × (L × Lc)	29	43,24	10,348	5,03	0,592	1,31	11,88	167,4	24,792
11.	(BU × L) × (L × Lc)	25	46,76	10,999	4,95	0,453	0,80	7,02	164,0	29,772
12.	(BU × L) × (L × BL)	10	48,89	6,905	5,29	0,277	0,70	6,58	151,0	5,385

křížení, a to $(BU \times L) \times (L \times Lc)$ a $(BU \times L) \times (L \times BL)$. Nejnížší počet všech a živě narozených selat dosáhly kombinace při dvouplemenném křížení $BU \times L$, $BU \times Co$ a kombinace tří plemen $(BU \times L) \times Pn$. Tyto kombinace plemen dosáhly také nejnížšího počtu odchovaných selat do věku 21 dne (tab. I).

Nejlepší průměrné hmotnosti vrhu a selete po narození (do 36 hodin) dosáhly prasnice plemene bílé ušlechtilé při čistokrevné plemenitbě. Je možné podotknout, že vyšší úroveň ukazatelů u prasnic BU (v plodnosti, v hmotnosti selete) mohla být částečně ovlivněna tím, že jejich matky byly v rozmnožovacím chovu selektovány. Naopak nižší průměrná hmotnost vrhu byla dosažena při křížení $BU \times Co$ a $(BU \times L) \times Pn$. Nejnížší průměrnou hmotnost selete po narození mělo křížení s kancí plemene hampshire. Nejnížší procento mrtvě narozených selat bylo dosaženo při křížení $(BU \times Pn) \times H$, $BU \times Pn$ a $(BU \times L) \times (L \times Lc)$. Nejvyšší procento mrtvě narozených selat prokázalo křížení $(BU \times L) \times (L \times BL)$ (tab. II).

Nejvyšší průměrnou hmotnost vrhu v 21 dnu docílily skupiny $(BU \times L) \times (L \times BL)$ a $(BU \times L) \times (L \times Lc)$. Nejnížší hodnoty tohoto ukazatele mělo dvouplemenné křížení $BU \times Co$ a $BU \times L$. Nejvyšší průměrnou hmotnost selete v 21 dnu měly s ohledem na pořadí vrhu kombinace plemen $(BU \times L) \times (L \times BL)$, nejnížší dvouplemenné křížení mezi plemeny $BU \times Co$ a $BU \times H$ (tab. III).

Nížší průměrná hmotnost selat u některých kombinací plemen (pod 5 kg) byla výsledkem průměrné úrovně výživy prasnic a selat, tj. výživy v běžných průměrných podmínkách užitkových chovů prasat.

Nejmenší úhyn selat v procentech měly kombinace plemen $(BU \times L) \times H$, $(BU \times L) \times (L \times BL)$ a $(BU \times L) \times (L \times Lc)$. Naopak největší úhyn selat měly kombinace plemen $(BU \times Pn) \times H$ a dvouplemenná kombinace plemen $BU \times Co$ (tab. III).

Nejkratšího mezidobí dosáhly kombinace plemen $(BU \times L) \times (L \times Lc)$ a $BU \times H$, nejdelší kombinace plemen $BU \times Co$, $BU \times Pn$ a $(BU \times Pn) \times H$ (tab. III).

Porovnáme-li navzájem výsledky reprodukce podle metod plemenitby a způsobu užitkového křížení, zjišťujeme, že při čistokrevné plemenitbě prasat BU bylo dosaženo 9,81, při užitkovém křížení dvouplemenném 9,52, při užitkovém tříplemenném křížení 9,91 a při tříplemenném křížení s použitím semihybridů 10,34 všech narozených selat. Tříplemenné křížení bylo tudíž lepší než čistokrevná plemenitba a dvouplemenné užitkové křížení.

U ukazatele „živě narozená selata“ bylo dosaženo při čistokrevné plemenitbě BU 9,64, při dvouplemenném křížení 9,31, při tříplemenném křížení 9,58 a při tříplemenném křížení s použitím semihybridů 10,17 selete.

V počtu odchovaných selat byla tendence stejná jako u všech narozených selat. Při čistokrevné plemenitbě BU prasat bylo dosaženo 8,62, při dvouplemenném křížení 8,43, při tříplemenném křížení 8,69, a při tříplemenném užitkovém křížení s použitím semihybridů 9,40 průměrně odchovaných selat na jeden vrh.

Obdobný trend zachovává i ukazatel „průměrná hmotnost vrhu ve věku 21 dne“. Při čistokrevné plemenitbě prasat BU činila tato hmot-

IV. Výsledky reprodukčních znaků prasnic v souhrnu uspořádané podle let (čistokrevné bílé ušlechtilé plemeno a různé kombinace plemen) — Results of reproduction traits in sows arranged according to years (pure-blood Large White breed and various combinations of breeds)

Ukazatel	1972		1973		1974		1975		F-test — skutečná hodnota	Dunca- nův test — porovnání +1
	$n = 23$ $\bar{x}$	s	$n = 260$ $\bar{x}$	s	$n = 316$ $\bar{x}$	s	$n = 285$ $\bar{x}$	s		
Počet všech narozených selat (v ks)	9,04	2,349	9,05	2,340	9,91	2,204	9,85	2,446	6,290	4
Počet živě narozených selat (v ks)	8,52	2,338	8,73	2,461	9,81	2,215	9,63	2,545	8,672	4
Mrtvě narozeno selat (v %)	5,71	9,783	3,06	10,716	0,80	4,283	1,86	6,734	4,663	6
Hmotnost vrhu při narození (v kg)	10,57	3,081	13,01	3,971	15,42	3,212	13,70	3,277	24,573	5
Průměrná hmotnost selete při narození (v kg)	1,25	0,103	1,49	0,166	1,59	0,135	1,43	0,086	78,021	3
Odchováno selat do 21 dne (v ks)	7,78	1,641	8,00	2,274	8,75	2,139	8,75	2,360	5,751	4
Hmotnost vrhu v 21 dnu (v kg)	30,33	7,008	37,99	12,289	42,31	10,788	44,58	10,924	17,861	6
Průměrná hmotnost selete v 21 dnech (v kg)	3,94	0,635	4,73	0,981	4,89	0,764	5,17	0,575	20,514	6
Úhyn selat (v ks)	1,26	1,259	1,04	1,192	1,11	1,464	0,92	1,257	0,944	0
Úhyn selat (v %)	12,33	9,223	11,45	13,358	10,32	13,114	8,81	11,690	1,663	0
Mezidobí (dni)	—	—	167,10	20,764	172,30	40,168	160,60	21,528	5,836	3
Mezidobí (n)	—	—	141,00		278,00		223,00			

Poznámka: (F-test — stupně volnosti) (0,05, 4, 882)

+1 Celkový počet možných porovnání je 6

nost 40,90 kg, při dvouplemenném křížení 40,58 kg, při tříplemenném křížení s použitím semihybridů 47,37 kg.

Pokud jde o úhyn selat od narození do 21 dne věku, byl nejvyšší při čistokrevné plemenitbě prasat BU a činil 11,06 %. Při dvouplemenném křížení byl úhyn selat (v %) o něco nižší, a to 10,37 %, při tříplemenném křížení činil 9,89 %, při tříplemenném křížení s použitím semihybridů byl nejnižší (tj. 6,90 %).

Z výše uvedených propočtů podle metod plemenitby vyplývá, že při našich hybridizačních pokusech mělo použití hybridních prasnic vliv na zlepšení ukazatelů reprodukce proti čistokrevným prasnicím plemene BU.

Pokud jde o úroveň reprodukčních znaků podle jednotlivých let, stoupala od roku 1972 do roku 1974, v roce 1975 nastal nepatrný pokles, nebo se zachovala téměř stejná výše ukazatelů. Vzhledem k tomu, že po ozdravení byl chov založen nákupem prasnic BU, tvořily základ produkce v letech 1972 a 1973 převážně první a druhé vrhy, což přispělo k nižší užitkovosti v těchto letech. V letech 1973 až 1975 se uskutečňovala negativní selekce a základní stádo prasnic bylo doplňováno prasnicemi. Kromě úhynu selat (v kusech a v %) byly rozdíly mezi léty u všech ostatních ukazatelů signifikantní (tab. IV — *F*-test).

Literatura

ANONYM: La réglementation sur les croisements porcins. La Revue de l'Élevage, 26, 1971, s. 129-135.

ANONYM: Hybridschweine — ein zweischneidiges Schwert. Wie man es in Frankreich sieht. Schweinezücht und Schweinemast, 21, 1973, s. 217-218.

AVERDUNK, G. — SCHMIDT, L.: Kreuzungszucht beim Schwein. 1. Mitteilung: Fruchtbarkeit der Kreuzungssauen. Schweinezücht und Schweinemast, 21, 1973, s. 28-32.

BOWMAN, G. H.: Crossing system in swine. Ontario Agricultural College Guelph, 1965, č. 2.

DUNIEC, H. — SZULC, W.: Znaczenie kryżowania towarowego swiń. Przegląd hodowlany, 1972, č. 23, 24, s. 50-53.

FENDER, M. — RITTLER, A. — SCHLOTE — FEWSON, D.: Ergebnisse des Hybridzuchtversuches in Baden-Württemberg. 1. Mitteilung: Versuchsfolge und Zuchtleistungsprüfung. Schweinezücht und Schweinemast, 23, 1975, č. 3, s. 60-65.

FIEDLER, E.: Die Nachzuchtauswahl in Ferkelerzeugerbetrieb. Schweinezücht und Schweinemast, 16, 1968, s. 273-276.

KNEPPER, G. — SCHUMM, H. R.: Die Aufgaben der Schweineproduktion im Jahre 1972 unter besonderer Berücksichtigung der Zuchtarbeit als wichtiger Faktor der Intensivierung. Tierzücht, 26, 1972, č. 4, s. 121-122.

KUŠNER, CH. F.: Někteřé teoretické otázky heteróze a inbrídingová deprese v živočišné výrobě. Mezinárodní zemědělský časopis, 13, 1969, s. 47-51.

KUŠNER, CH. F.: O genetičeskoj prirode i metodach rozvedenija životnych po linijam. VOL, ACNI, Moskva, Kolos 1973, s. 1-89.

MOSKAL, V.: Hybridizace v chovu prasat. ÚVTI, Studijní informace — živočišná výroba, 18, 1973, č. 6, s. 5-56.

MOSKAL, V.: Heterózní efekty reprodukčních znaků a difference mezi kombinacemi plemen při hybridizaci prasat. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1976, s. 1-36.

PAVLÍK, J. — POUR, M. — HOVORKA, F.: Váha selete při narození a její vztah k ukazatelům dalšího růstu selat u různých kombinací užitkového křížení. Živočišná výroba, 14, 1969, č. 6, s. 449-458.

RAVAUD, M. — VINCENT, B. — BERRE, P.: Les porcs hybrides. Revue Agricole de France, 1971, č. 5, s. 24-27.

RODNEY, J. F.: Are you getting the most out of crossbreeding? *Successful Farming* October, 1969, s. 31 a 66.

SKURUPIJ, P. J.: Vplyv jakosti batkiv vychidnych porid na projav heterozytnu u pomisej. *Svynarstvo*, 1972, č. 17, s. 16-24.

Došlo dne 9. 3. 1977

МОСКАЛ, В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Влияние комбинации пород на уровень репродуктивных признаков при промышленном скрещивании свиней. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1): 11-19.

В представленной работе сравнивались репродуктивные признаки свиноматок из гибридных опытов, проведенных в производственных условиях промышленного разведения. Нами сравнивалась продуктивность репродукции свиноматок при чистопородном племенном деле, при двухпородном и трехпородном скрещивании. Что касается числа всех и живорожденных и до 21 дня выращенных поросят, наилучшими оказались комбинации трехпородного скрещивания с применением семигибридов, т. е. (белые улучшенные X ландрас) X (ландрас X лакомб) и (белые улучшенные X ландрас) X (ландрас X бельгийский ландрас). Эти комбинации пород благоприятно проявились также в средней массе помета и поросят в возрасте 21 дня, а также в проценте падежа поросят. При сравнении чистопородного племенного разведения и скрещивания гибридные свиноматки в комбинациях трехпородного скрещивания достигли лучших результатов репродукции, чем свиноматки белой улучшенной породы при чистопородном разведении и при двухпородном промышленном скрещивании.

репродукция свиноматок; сопоставление комбинаций пород; двухпородные и многопородные скрещивания

MOSKAL, V. (Research Institute for Animal Production, Prague - Uhřetěves): *The Effect of Breed Combination on the Level of Reproduction Traits in Commercial Crossing of Pigs*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1): 11-19.

In the submitted report a comparison was made of the reproduction traits of sows from hybridization experiments performed under the usual conditions of commercial stock breeding. We compared the performance of the reproduction of sows in pure-blood breeding, in two- and three-breed crossing. Of all piglets born alive and raised to the 21st day the best combinations were observed in the three-breed crossing using semihybrids, i. e. (Large White X Landrace) X (Landrace X Lacombe) and (Large White X Landrace) X (Landrace X Belgian Landrace). These combinations of breeds were also good in the average weight of the litter and piglet at 21 days and in the rate of piglet mortality. In comparing pure-breed breeding and crossbreeding better reproduction was recorded for hybrid sows in combinations of three-breed crossing than for the Large White pure-bred sows and than in two-breed commercial crossing.

reproduction of sows; comparison of breed combinations; two-breed and multi-breed crossing

MOSKAL, V. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves): *Einfluß der Rassenkombination auf das Niveau der Reproduktionsmerkmale bei der Gebrauchszüchtung von Schweinen*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1): 11-19.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Reproduktionsmerkmale von Sauen aus den unter Betriebsbedingungen einer Gebrauchszucht durchgeführten Hybridisierungsversuchen verglichen. Wir verglichen die Nutzleistung in bezug auf die Reproduktion der Sauen bei Reinzucht, bei Zweirassen- und bei Dreirassenkreuzung. Was die Anzahl aller geborenen und der lebend geborenen und bis zum 21. Tag aufgezogenen Ferkel anbelangt, erwiesen sich als besten die Kombinationen der Dreirassenkreuzung jene bei Benutzung von Semihybriden, d. h. (Weißes Edelschwein X Landrace) X (Landrace X Lacombe) und (Weißes Edelschwein X Landrace) X (Landrace X belgisches Landrace). Diese Rassenkombinationen hatten einen günstigen Einfluß auch auf die durchschnittliche Massigkeit des Wurfes und des Ferkels im Alter von 21

Tagen und auf den Prozentsatz der Ferkelverluste. Beim Vergleich der Reinzucht und der Kreuzung erreichten die Hybridsauen in den Kombinationen der Dreiras- senkreuzung bessere Ergebnisse in bezug auf die Reproduktion im Verleich zu Weißen Edelschweinsauen bei Reinzucht und zur Zweirassengebrauchskreuzung. Reproduktion der Sauen; Vergleich der Rassenkombinationen; Zwei- und Mehrras- senkreuzung.

Adresa autora:

Ing. Václav Moskal, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10, Uhřetěves

VĚDECKÉ ČASOPISY

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ

uveřejňují původní vědecké práce o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů zemědělství a lesnictví. Dále otiskují vědecká pojednání, studie a přehledy zahraniční literatury o vědeckých problémech. Práce z různých výzkumných pracovišť vztahující se k jednomu problému jsou vydávány v monotematických číslech.

V roce 1978 budou vydávány časopisy:

ROSTLINNÁ VÝROBA	12X ročně, předplatné Kčs 216,—
ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
VETERINÁRNÍ MEDICÍNA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
LESNICTVÍ	12X ročně, předplatné Kčs 144,—
SBORNÍK ÚVTIZ	
GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ	4X ročně, předplatné Kčs 40,—
OCHRANA ROSTLIN	4X ročně, předplatné Kčs 40,—
MELIORACE	2X ročně, předplatné Kčs 20,—
SOCIOLOGIE ZEMĚDĚLSTVÍ	2X ročně, předplatné Kčs 20,—
ZAHRADNICTVÍ	4X ročně, předplatné Kčs 40,—

Vědecký časopis SCIENTIA AGRICULTURAE BOHEMOSLOVACA je určen pro zahraničí. Otiskuje vědecké práce a studie, které jsou československým přínosem k celosvětovým poznatkům zemědělské vědy. Články jsou otiskovány v angličtině a ruštině. Časopis vychází čtvrtletně a celoroční předplatné činí Kčs 40,—.

VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ je orgánem ČSAZ a výzkumných ústavů. Informuje o problematice zemědělské vědy a výzkumu, projednáváné na zasedáních pléna předsednictva odborů a komisí ČSAZ, na konferencích a sympoziích. Přináší referáty z mezinárodních kongresů a výsledné zprávy ze studijních cest ze zahraničí. V četných rubrikách uveřejňuje materiály o plánech a výsledcích činnosti jednotlivých ústavů a pracovišť. Věstník ČSAZ vychází měsíčně a celoroční předplatné činí Kčs 96,—.

STANOVENÍ KONCENTRACE SPERMIÍ V TEKUTÉ ČÁSTI KANČÍCH EJAKULÁTŮ POMOCÍ FOTOKOLORIMETRU

J. Páková, J. Kopřiva

PÁKOVÁ, J. — KOPŘIVA, J. (Středisko vývoje inseminace prasat při Krajském plemenářském podniku v Brně): *Stanovení koncentrace spermií v tekuté části kančích ejakulátů pomocí fotokolorimetru*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1): 21–25.

U 45 kančích ejakulátů (tekutých částí zbavených želatinózní substance) jsme měřili koncentraci pomocí fotometru Spekol. Při mikroskopickém zhodnocení spermiových suspenzí se dvěma zředovacími médii se vzhledem ke stejnoměrnějšímu rozptýlení spermiových buněk a rozpuštění gelovitých substancí v semenné plazmě ukázala vhodnější 1 n HCl. Vzhledem k velké chybě ($s \pm 90\,000$) není možné použít fotokolorimetrického stanovení pro ejakuláty zbavené želatinózní substance. Se zvyšující se koncentrací spermií však relativní chyba klesá, a proto by bylo možné použít tuto metodu pouze u hustých ejakulátů zbavených želatinózní substance (s minimální koncentrací nad 500 000 na 1 mm³). Znamená to např., že bychom při odběru pouze spermiové frakce ejakulátu (s nižším obsahem gelovitých substancí) a s vyšší koncentrací spermií pracovali touto metodou se stejnou přesností jako při fotokolorimetrickém stanovení koncentrace v ejakulátech býků.

kančí ejakulát; koncentrace spermií; fotokolorimetr

Cílem předložené práce bylo zvolit vhodné zředovací médium, kterým bychom mohli rozpustit gelovité substance semenné plazmy a dosáhnout lepšího rozdělení spermií v suspenzi. Dále jsme chtěli zjistit, jaký vztah je mezi koncentrací spermií stanovenou v komůrce podle Bürkera a hodnotami extinkce. Ověřovali jsme též možnost použití zákalového měření pro stanovení koncentrace spermií.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Při zavádění inseminace prasat dodavatelskou formou (prostřednictvím inseminačních stanic Krajských plemenářských podniků) byly pro stanovení koncentrace spermií doporučovány tři metody: Bürkerova komůrka, Karrasův spermiodenzimetr a fotokolorimetr (Polák, 1961).

Použití fotokolorimetru bylo výjimečné, jako ředící médium byl používán fyziologický roztok nebo roztok citrónanu sodného. Rovněž Young et al. (in: Laerum, Paufler, 1973) doporučili 2,9% roztok citrónanu sodného jako ředící médium pro stanovení koncentrace spermií u kančích ejakulátů pomocí fotokolorimetru „Cenco-Sanford“. Laerum, Paufler (1973) použili 10% roztoku Na OH a 1 n HCL jako ředícího média, aby dosáhli lepšího rozdělení spermií v suspenzi, protože změnou hodnoty pH spermiové suspenze se náboj na povrchu spermií zvýší, a tím dojde k jejich odpuzení.

MATERIÁL A METODA

Ke stanovení koncentrace spermií fotokolorimetrickou metodou jsme použili 1 n HCl jako zředovacího média a kontrolního fyziologického roztoku.

Měření bylo děláno na 45 ejakulátech od kanců plemene landrase, bílé ušlechtilé, hampshire, duroc na inseminační stanici v Rajhradě.

Po odběru bylo semeno ihned přefiltrováno přes dvojistou gázu, aby bylo možné oddělit podstatnou část gelovitých substancí, potom byl filtrát z celého ejakulátu dokonale promíchán a asi 5 ml jsme oddělili pro fotokolorimetrické stanovení. Připravili jsme dvě suspenze v následujícím složení:

1. 10 ml 1 n HCl + 0,5 ml semene

2. 10 ml fyziologického roztoku + 0,5 ml semene

Každá suspenze se dvakrát nezávisle na sobě měřila a pro každé zředovací médium jsme vypočetli střední hodnotu. Fotometrická měření jsme dělali na spektrálním kolorimetru Spekol při použití nástavce pro měření extinkce ER při vlnové délce 500 nm.

Nástavec pro měření extinkce se předem naplní 30 ml destilované vody. Nejdříve se naplní zkumavka ředícím roztokem a vloží do měřicího nástavce. Po nastavení zvolené vlnové délky (500 nm) se na přístroji nastaví výchylka 100 ($E = 0$), potom se tato zkumavka vymění za zkumavku s vyšetřovaným roztokem (dokonale promíchaným) a odečte se na stupnici hledaná transparence. Kontrola nulového bodu byla dělána po 20 minutách. Zkumavky, které se používají k měření, byly voleny tak, aby měly stejné optické vlastnosti.

Výběr jsme dělali tímto způsobem: Zkumavky jsme naplnili čpavkovým roztokem síranu měďnatého (Cu SO_4), který se zředí destilovanou vodou natolik, abychom obdrželi výchylku 0,340. Proměřené zkumavky jsme rozdělili do tří skupin. Skupiny jsme volili tak, aby odchylky v jedné skupině nepřekročily chybu 1 %, což je nutné kvůli přesnosti fotokolorimetrického měření.

Koncentrace spermií ve stejných ejakulátech jsme stanovili počítáním spermií v Bürkerově komůrce. U každého ejakulátu jsme uskutečnili dvě na sobě nezávislá počítání v komůrce při hodnocení 25 čtverců. Za konečný výsledek považujeme průměr obou stanovení. K vzájemnému posouzení hodnot podle Bürkera s hodnotami transparence fotokolorimetru jsme použili variační statistické hodnocení.

Podle následujících vzorců jsme vypočetli parametry regresní rovnice (a , b), směrodatnou odchylku (s), korelační koeficient (r) a příslušné směrodatné odchylky (s_a , s_b , s_r):

$$y = a + bx,$$

$$\text{kde } b = \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \Sigma y}{n}}{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}};$$

$$a = \frac{1}{n} \Sigma y - b \bar{x};$$

$$s_a = \sqrt{\frac{\frac{1}{n} \Sigma x^2}{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}};$$

$$s_b = \sqrt{\frac{s}{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}};$$

$$S_o = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n} - b \left(\Sigma xy - \frac{\Sigma x \Sigma y}{n} \right),$$

$$s = \pm \sqrt{\frac{S_o}{n-2}},$$

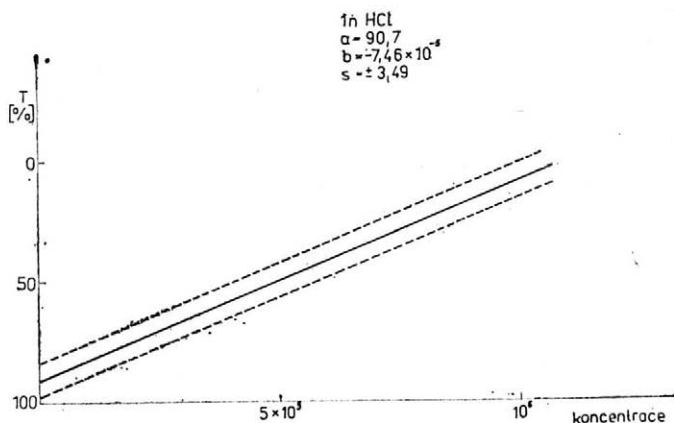
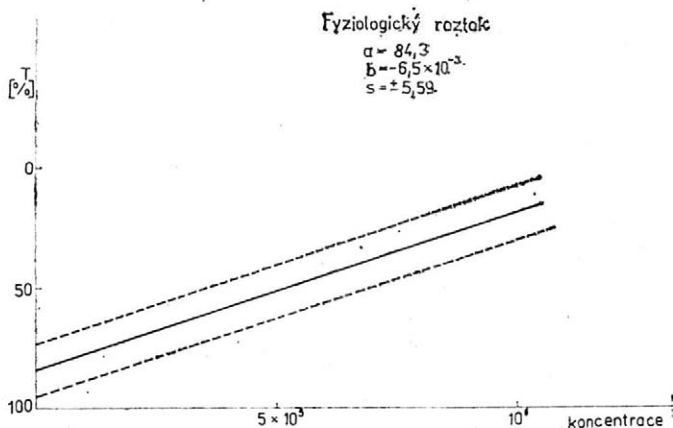
$$r = \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \Sigma y}{n}}{\sqrt{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}} \sqrt{\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}}},$$

$$s_r = \frac{1 - r^2}{n - 2}$$

VÝSLEDKY A DISKUSE

V našich měřeních se koncentrace spermií pohybovala od $35 \cdot 10^3$ v 1 mm^3 do $950 \cdot 10^3$ v 1 mm^3 s převahou ejakulátů od $200 \cdot 10^3$ do $600 \cdot 10^3$ spermií v 1 mm^3 .

1. Regresní přímky —
Regression lines



2. Regresní přímky —
Regression lines

Hodnoty transparence fotokolorimetrických měření se pohybovaly od 90 do 20 % stupnice fotokolorimetru, takže hranice náhodné chyby ležela pod 1 %.

V následující tab. jsou uvedeny hodnoty regresní rovnice (a , b), směrodatná odchylka (s), korelační koeficient (r) a příslušné směrodatné odchylky (s_a , s_b , s_r) pro měření ve fyziologickém roztoku a 1 n HCl. Regresní přímky pro oba případy dokumentuje obr. 1, 2 (čárkovaně je znázorněna hranice chyby pro $2s$).

Zředovací médium

	fyziologický roztok	1 n HCl
b	$-6,50 \cdot 10^{-5}$	$-7,46 \cdot 10^{-5}$
a	84,30	90,70
s_a	0,85	0,68
s_b	$11,35 \cdot 10^{-8}$	$8,38 \cdot 10^{-8}$
s	$\pm 5,59$	$\pm 3,49$
r	-0,922	-0,975
s_r	0,059	0,034

Z uvedených výsledků lze vypočítat chybu měření koncentrace spermií pro 2 s, tj. zahrnující 95 % všech případů.

Zředovací médium	Chyba měření
Fyziologický roztok	$\pm 172\,000$ na 1 mm^3
1 n HCl	$\pm 90\,000$ na 1 mm^3

V obou případech je statisticky významná korelace mezi stanovením koncentrace spermií v komůrce a hodnotami transparence fotokolorimetru. Při použití zředovacího média 1 n HCl je korelační koeficient 0,975. Korelační koeficient 0,954 pro stejnou suspenzi uvádí Paufler (1974). Zmíněný autor doporučuje použít uvedenou fotometrickou metodu ke stanovení koncentrace kančího spermatu v inseminacním provozu. Autorem uváděný korelační koeficient je nižší, než jsme zjistili my, což značí, že chyba měření, i když ji autor neuvádí, nemůže být menší než námi zjištěná.

Vedle extinkčních měření jsme též ověřovali možnost použití nefelometrického stanovení koncentrace spermií za použití zákalového nástavce. Jako ředidlo jsme opět použili 1 n HCl a fyziologický roztok. Stupeň ředění se pohyboval v rozmezí od 0,5 do 2 dílů ejakulátu na 100 dílů ředidla. Vlnová délka dopadajícího světla byla 500 nm. Za těchto podmínek nebylo ani v jednom případě dosaženo stálé výchylky galvanometru. Výchylka se časem měnila v rozmezí ± 5 dílků stupnice, což indikuje nehomogenost zákalu. Tato nehomogenost byla zřejmě způsobena tím, že střední část kyvety byla ohřívána dopadajícím svazkem paprsků, a tím vznikl spirálový pohyb suspenze v kyvetě. Ani pokusy o stabilizaci suspenze povrchově aktivními látkami nevedly ke zlepšení tohoto stavu. Za těchto podmínek by chyba měření byla značná, a proto jsme od dalších pokusů upustili.

Literatura

- LAERUM, A. — PAUFLER, S.: Über die Möglichkeit einer schnellen Dichtebestimmung von Ebersperma mit dem Photometer „Eppendorf“. Dtsch. Tierärztl. Wschr., 80, 1973, s. 341-368.
POLÁK, L.: Inseminace skotu. Praha, SZN 1961.

Došlo dne 5. 4. 1977

ПАЦОВА, Я. — КОПРЖИВА, Й. (Центр по искусственному осеменению свиней при Областном племенном предприятии, Брно): Определение концентрации сперматозоидов эякулятов хряков при помощи фотоколориметра. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1): 21-25.

У 45 эякулятов хряков (жидких частей, лишенных желатинообразной субстанции) нами измерялась концентрация при помощи фотометра Спекол. При микроскопической оценке суспензии сперматозоидов с двумя разбавителями, учитывая более равномерное рассеяние сперматозоидных клеток и растворение гелеобразных субстанций в семенной плазме, наиболее подходящей оказалась 1 n HCl. Учитывая большую ошибку ($S \pm 90\,000$), нельзя пользоваться фотоколориметрическим определением для эякулятов, лишенных желатинообразной субстанции. С ростом концентрации сперматозоидов, однако, относительная ошибка уменьшается, и поэтому этим методом можно воспользоваться только у густых эякулятов, лишенных желатинообразной субстанции (с минимальной концентрацией свыше $500\,000$ на mm^3). Это, например, означает, что при взятии только сперматозоидной фракции эякулята (с пониженным содержанием гелеобразных субстанций) и с повышенной концентрацией сперматозоидов этот метод был бы тождествен фотоколориметрическому определению концентрации сперматозоидов в эякулятах быков.

эякулят хряков; концентрация сперматозоидов; фотоколориметр

PÁCOVÁ, J. — KOPŘIVA, J. (Centre of Pig Insemination Development, Regional Breeding Enterprise, Brno): *The Determining of Sperm Concentration in the Liquid Fraction of Boar Ejaculate by Photocolorimeter*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 21-25.

In 45 boar ejaculates (the liquid fraction rid of the gelatinous substance) we measured their concentration by the Spekol photometer. In a microscopic evaluation of the spermic suspensions with two diluting media, the 1 n HCl was found to be more suitable in view of the more even distribution of sperm cells and the dissolving of the gel substances in the semen plasma. Due to the large error ($s \approx 90\,000$) it is impossible to use the photocolorimetric determination of ejaculates rid of the gelatinous substance. With the increasing concentration of spermatozoa the error, however, relatively decreases and therefore it is possible to use this method only with thick ejaculates rid of the gelatinous substance (with a minimum concentration higher than 500 000 per mm^3). This, for instance, implies that in collecting the sperm fraction of the ejaculate (with a lower content of the gel substances) and with a higher concentration of spermatozoa, we would use this method with the same degree of precision as with photocolorimetric determination of concentration in bull ejaculates.

boar ejaculate; sperm concentration; photocolorimeter

PÁCOVÁ, J. — KOPŘIVA, J. (Zentrum für Entwicklung der Besamung von Schweinen beim Bezirkszuchtbetrieb in Brno): *Bestimmung der Spermienkonzentration im flüssigen Teil der Eberejakulate mit Hilfe des Photokolorimeters*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 21-25.

Bei 45 Eberejakulaten (flüssige Teile nach dem Loswerden der gelatinösen Substanz) wurde die Konzentration der Spermien mit Hilfe des Photometers Spekol gemessen. Bei mikroskopischer Bewertung der Spermien suspensionen mit zwei Verdünnungsmedien in Hinsicht auf die gleichmäßigere Verteilung der Spermienzellen und die Auflösung der Gelsubstanzen im Samenplasma erwies sich als geeigneter 1 n HCl. Mit Rücksicht auf den großen Fehler ($s \pm 90\,000$) ist die Benutzung der photokolorimetrischen Bestimmungsmethode für die von der gelatinösen Substanz befreiten Ejakulate nicht möglich. Mit der sich erhöhenden Spermienkonzentration verringert sich aber der relative Fehler. Deshalb wäre es möglich diese Methode nur bei dichten von der gelatinösen Substanz befreiten Ejakulaten (mit minimaler Konzentration von mehr als 500 000 je 1 mm^3) zu benutzen. Dies bedeutet zum Beispiel, daß wir bei Abnahme bloßer Spermienfraktion des Ejakulats (mit geringerem Gelsubstanzgehalt) und bei höherer Spermienkonzentration bei dieser Methode mit der gleichen Genauigkeit wie bei der photokolorimetrischen Bestimmung der Spermienkonzentration in den Bullenejakulaten arbeiten.

Eberejakulat; Spermienkonzentration; Photokolorimeter.

Adresa autorů:

Ing. Jaroslava Páková, ing. Jindřich Kopřiva, Středisko vývoje inseminace prasat při KPP, Veverí 109, 656 47 Brno

**Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku živočišná výroba**

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

OMMANNEY, F. D. C 23.725

Ryby. Perv. s angl.

Moskva, Mir 1975. 188 s. fot., bar. obr. fot. (Ryby — příručka / Ryby — obrazy barevné)

ZEISKE, W. E 36.401

Fischkunde für Angler. 3. Aufl.

Berlin, Sportverlag 1973. 157 s. bar. obr. (Rybářství — příručka / Rybářské atlasy)

D 65.311

Taureaux indexes. Production de veaux de boucherie et de jeunes bovins.

Paris, C. N. R. Z. 1974. (1976). 14 + 63 s. tab. (Býci plemenní — hodnocení podle potomstva — Francie / Býci plemenní — seznamy — Francie — 1974)

JENSEN, N. E. D 64.607/438

Kaninforsøgsstation for arene 1972—73 til 1975—76.

København, n. vl 1976. 35 s. tab. Beretning fra Statens husdyrbrugs forsøg 438. (Býci plemenní — kontrola užítkovosti — výzkum — Dánsko)

C 11.639/165

The USDA-DHIA modified contemporary comparison sire summary and cow index procedures.

Washington, USDA 1976. II-70 s. 21 tab. Production research report No 165. (Býci plemenní — kontrola dědičnosti — hodnocení podle dcer — USA — ročenka)

C 16.185/1020

Guidelines for uniform beef improvement programs.

Washington, U. S. Depart. of agric. 1972. 70 s. tab.; 1976. 88 s. tab. (Skot jatečný — užítkovost — zvyšování — USA — programy — výzkum / Skot jatečný — plemenitba — USA — programy — výzkum / Býci plemenní — skot jatečný — hodnocení — USA — výzkum)

VLIV DENNÍ DÁVKY A TYPU KOMPLETNÍ SMĚSI U BŘEZÍCH PRASNIC NA ZMĚNY ŽIVÉ HMOTNOSTI V PRŮBĚHU MEZIDOBÍ

B. Navrátil, L. Zeman

NAVRÁTIL, B. — ZEMAN, L. (Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice): *Vliv denní dávky a typu kompletní směsi u březích prasnic na změny živé hmotnosti v průběhu mezidobí*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 27-34.

V krmném pokusu s faktorovým uspořádáním 2×2 jsme zkoušeli účinnost dvou denních množství (2,4 a 2,8 kg) kompletních směsí (KS) a dvou typů KS (C — se sušenou cukrovkou, K — s horkovzdušně sušenou kukuřičnou moučkou z celých rostlin s palicemi ve voskové až plně zralosti) na živou hmotnost březích prasnic během reprodukce a na délku doby jalovosti mezi vrhy po dobu tří reprodukčních cyklů. Denní množství kompletních směsí ovlivnilo průkazně velikost přírůstku živé hmotnosti za dobu březosti, nikoliv již typ KS. Zaznamenali jsme čistý (hrubý) přírůstek 43,04 (59,55) a 49,86 (66,86) kg u březích prasnic při denním přívodu 2,4 a 2,8 kg KS v průměru tří vrhů. Přírůstek živé hmotnosti březích prasnic se průkazně snižoval se zvyšujícím se pořadím vrhu. Zjistili jsme čistý (hrubý) přírůstek 52,10 (67,93), 47,04 (63,60) a 40,21 (57,87) kg živé hmotnosti u březích prasnic v pořadí vrhu 1, 2 a 3. Neprokázali jsme vliv žádného z krmných faktorů na velikost ztrát živé hmotnosti prasnic v době kojení. Ztráty za 21 (28) dní kojení 8,88 (16,46) a 8,08 (17,83) kg u prasnic druhého a třetího vrhu byly průkazně vyšší než 3,50 (9,91) kg u prasnic prvníček. Délka doby jalovosti nebyla krmnými zásahy významně ovlivněna. Trvala v průměru 11,42 dne mezi prvním a druhým vrhem, 9,92 dne mezi druhým a třetím vrhem.

prasnice; dávkování kompletních směsí; změny živé hmotnosti v reprodukci

Zvyšování denního přívodu krmiva, popř. energie v březosti se bezprostředně projevuje ve vzrůstajícím přírůstku živé hmotnosti (dále ž. h.) prasnice v tomto období (Lodge, Elsley, Mac Pherson, 1966; Elsley et al., 1969; Pike, Boaz, 1969; Frappe et al., 1971). Při nadměrném přívodu krmiva se ukládá největší část přírůstku ž. h. mimoděložně, převážně v tukových tkáních (Salmon, Legagneur, 1969). Baker et al. (1969) zjistili, že přírůstek ž. h. prasnic během březosti stoupal kvadraticky se zvyšujícím se množstvím předkládaného krmiva. Současně také prokázali, že ztráty ž. h. kojících prasnic byly přímo úměrné velikosti denní dávky krmiva a dosaženého denního přírůstku ž. h. v době březosti. Omezení ztrát ž. h. prasnice v době kojení je účinnější, jestliže následuje spíše po nízkém než vysokém přírůstku za dobu březosti (Salmon, Legagneur, 1965; Baker et al., 1969; aj.). V již uveřejněném příspěvku (Navrátil, Zeman, 1976) jsme přinesli zprávu o vlivu denní dávky a typu kom-

pletních směsí u březích prasnic na jejich užitkovost. V tomto příspěvku se zabýváme otázkou vlivu stejných krmných zásahů na průběh změn v živé hmotnosti prasnic během reprodukce a jejich zabřezání.

MATERIÁL A METODA

Změny živé hmotnosti v průměru mezidobí jsme sledovali v dlouhodobém krmném pokusu na 24 prasnicích plemene bílé ušlechtilé v pokusné porodně účelového hospodářství VÚVZ Pohořelice. Ve faktorově uspořádaném pokusu jsme zkoušeli účinek dvou denních množství (2,4 a 2,8 kg) kompletní směsi a dvou typů kompletních směsí (C obsahovala sušenou cukrovku a sušené cukrovaské řízký, K obsahovala kukuřičnou moučku z celých rostlin s palicemi ve voskové až plné zralosti) u březích prasnic v pořadí prvního až třetího vrhu. Složení použitých kompletních směsí, techniku zkrmování, způsob ustájení a ošetřování prasnic jsme popsali v dřívějším příspěvku (Navrátil, Zeman, 1976). Zjišťovali jsme ž. h. prasnic při zapuštění, v 60 a 110 dnech březosti, po porodu, za 21 a 28 dní kojení. Sledovali jsme délku doby jalovosti prasnic mezi prvním a druhým a druhým a třetím vrhem. Průkaznost rozdílů v přírůstku a úbytku ž. h. během reprodukce a rozdíly v délce doby jalovosti podle sledovaných krmných zásahů jsme ověřili analýzou variancí a vícenásobným řadovým testem podle Duncana (1955).

VÝSLEDKY

Přehled změn živé hmotnosti ve třech reprodukčních cyklech znázorňuje tab. I. Průměrná ž. h. prasnic při prvním zapuštění se pohybovala od 121,84 do 125,64 kg podle krmných zásahů. Prasnice dosáhly v průměru 197,50 a 207,59 kg ž. h. při odstavení selat v pořadí třetího vrhu a při zkrmování 2,4 a 2,8 kg kompletních směsí v době březosti. Při uplatnění typu kompletních směsí C a K byla zjištěna ž. h. 200,67 a 204,42 kg na konci pokusu.

I. Přehled změn v živé hmotnosti prasnic během reprodukce — Changes in sow live weight in the course of reproduction

Po- řadí vrhu	Denní dávka (v kg)	Typ směsí ¹⁾	Průměrná hmotnost prasnice během reprodukce (v kg)					
			při zapuštění	60. den březosti	110. den březosti	po porodu	za 21 dní kojení	za 28 dní kojení
1	2,4	C, K	123,47	157,58	187,85	171,42	168,84	163,17
	2,8	C, K	124,00	160,84	195,59	180,25	175,84	168,65
	Ø	C	125,64	160,75	193,09	177,84	173,67	166,84
	Ø	K	121,84	157,67	190,25	173,84	171,00	165,00
2	2,4	C, K	154,25	184,08	215,12	199,25	191,50	184,42
	2,8	C, K	164,42	197,84	230,75	213,50	203,50	195,42
	Ø	C	158,67	189,75	221,25	206,00	197,42	188,67
	Ø	K	160,00	192,17	224,62	206,75	197,58	191,17
3	2,4	C, K	176,80	204,58	229,92	213,00	205,75	197,50
	2,8	C, K	183,50	219,92	246,17	227,75	208,84	207,59
	Ø	C	179,42	210,50	236,67	217,84	210,75	200,67
	Ø	K	180,92	214,00	239,42	222,92	213,84	204,42

¹⁾ C — se sušenou cukrovkou, K — s kukuřičnou moučkou z celých rostlin s palicemi ve voskové až plné zralosti

II. Přehled přírůstku živé hmotnosti prasnic během březosti — Live weight gains of sows in the course of pregnancy

Pořadí vrhu	Denní dávka (v kg)	Typ směsi ¹⁾	Přírůstek ž. h. v březosti (v kg) ²⁾		
			za 60 dní	za 110 dní	čistý ³⁾
1	2,4	C, K	34,11	64,28 ^a	47,95 ^a
	2,8	C, K	36,84	71,58 ^b	56,25 ^b
	Ø	C	30,12	67,45	52,20
	Ø	K	35,83	68,41	52,00
2	2,4	C, K	29,83	60,87	45,00
	2,8	C, K	33,41	66,33	49,08
	Ø	C	31,08	62,58	47,33
	Ø	K	32,16	64,12	46,75
3	2,4	C, K	27,75 ^a	53,09 ^a	36,17 ^a
	2,8	C, K	36,41 ^b	62,67 ^b	44,25 ^b
	Ø	C	31,08	57,25	38,42
	Ø	K	33,08	58,50	42,00
1—3	2,4	C, K	30,56 ^a	59,55 ^a	43,04 ^a
	2,8	C, K	35,56 ^b	66,86 ^b	49,86 ^b
	Ø	C	32,42	62,44	45,99
	Ø	K	33,69	63,99	46,92
1	Ø	C, K	35,48	67,93 ^b	52,10 ^b
2	Ø	C, K	31,63	63,60 ^{ab}	47,04 ^b
3	Ø	C, K	32,08	57,87 ^a	40,21 ^a
1—3	Ø	C, K	33,06	63,20	46,45

¹⁾ viz poznámka pod tab. I

²⁾ průměry s odlišnými písmeny jsou průkazně rozdílné

³⁾ zjištěn odpočtem ž. h. prasnic při zapuštění od ž. h. po porodu

Denní přívod 2,8 kg kompletních směsí zvyšoval průkazně přírůstek ž. h. prasnic za 60 dní březosti v pořadí vrhu 3 a v průměru všech tří sledovaných vrhů proti denní dávce 2,4 kg (tab. II). Podobně je tomu ve výsledcích hrubého přírůstku ž. h. za 110 dní březosti, kde jsme našli průkazný rozdíl ve prospěch vyšší denní dávky v pořadí prvního až třetího vrhu a v průměru všech tří vrhů. Prasnice vykazovaly průkazně vyšší čistý přírůstek tělesné hmotnosti za dobu březosti při vyšším přívodu kompletních směsí u prvního vrhu a v průměru všech tří vrhů (zjištěn odpočtem ž. h. prasnice při zapuštění od ž. h. po porodu). Neprokázali jsme rozdílný vliv různých typů kompletních směsí na dosažený přírůstek ž. h. v době březosti. Prasnice prvníčky přirostly více za 110 dní březosti v třetím, nikoliv však v druhém vrhu. Čistý přírůstek ž. h. prasnic za dobu březosti naznačuje sestupnou tendenci podle rozplozovacích cyklů 1 až 3 (byl průkazně nižší u prasnic třetího vrhu než u prasnic v pořadí nižších vrhů).

Nezjistili jsme průkazně rozdílný účinek uplatněných krmných zásahů v době březosti ani na úbytek ž. h. prasnic za dobu kojení, ani na dosažený přírůstek ž. h. prasnic od zapuštění do odstavu selat v pořá-

III. Přehled úbytku živé hmotnosti prasnic v době kojení — Live weight losses of sows in the suckling time

Pořadí vrhu	Denní dávka (v kg)	Typ směsi ¹⁾	Úbytek ž. h. prasnice během kojení (v kg) ²⁾		Čistý pří- růstek ž. h. za reprodukční cyklus (v kg ³⁾)
			za 21 dní	za 28 dní	
1	2,4	C, K	2,59	8,26	39,70
	2,8	C, K	4,42	13,75	44,66
	Ø	C	4,16	11,00	41,20
	Ø	K	2,83	11,00	43,16
2	2,4	C, K	7,75	14,84	30,16
	2,8	C, K	10,00	18,08	31,00
	Ø	C	8,58	17,33	30,00
	Ø	K	9,17	15,58	31,16
3	2,4	C, K	7,25	15,50	20,67
	2,8	C, K	8,92	20,16	24,09
	Ø	C	7,08	17,17	21,25
	Ø	K	9,08	18,49	23,50
1—3	2,4	C, K	5,86	12,86	30,17
	2,8	C, K	7,78	16,61	33,25
	Ø	C	6,61	15,17	30,82
	Ø	K	7,03	14,30	32,61
1	Ø	C, K	3,50 ^a	9,91 ^a	42,18 ^a
2	Ø	C, K	8,88 ^b	16,46 ^b	30,58 ^b
3	Ø	C, K	8,08 ^b	17,83 ^b	22,38 ^a
1—3	Ø	C, K	6,82	14,73	31,71

¹⁾ viz poznámku pod tab. I

²⁾ průměry s odlišnými písmeny jsou průkazně rozdílné

³⁾ zjištěn odpočtem ž. h. prasnice při odstavení šelát do ž. h. prasnice při zapuštění

IV. Délka doby jalovosti prasnic v pokusu — The length of barrenness in the sows tested

Denní dávka (v kg)	Typ směsi ¹⁾	Doba jalovosti ve dnech		
		mezi prvním a druhým vrhem	mezi druhým a třetím vrhem	průměr za obě období
2,4	C, K	12,91	12,33	12,62
2,8	C, K	9,92	7,50	8,71
Ø	C	9,75	10,42	10,09
Ø	K	13,08	9,42	11,25
Ø	C, K	11,42	9,92	10,67

¹⁾ Viz poznámku pod tab. I

dí jednotlivých vrhů (tab. III). Významně se však projevil vliv pořadí vrhu. Starší prasnice v pořadí vrhu 2 a 3 ztratily průkazně více tělesné hmotnosti za dobu 21 a 28 dní kojení než prasnice prvníčky. Prasnice druhého vrhu zvýšily čistý přírůstek od zapuštění do odstavu selat průkazně méně než prvníčky, avšak průkazně více než prasnice třetího vrhu.

Neproklázali jsme vliv zkoumaných krmných zásahů v době březosti na délku jalovosti prasnic (tab. IV). Jalovost prasnic trvala v průměru 11,42 dne mezi prvním a druhým vrhem, 9,92 dne mezi druhým a třetím vrhem.

DISKUSE

Z popisu výsledků vyplývá, že denní přívod 2,8 kg kompletních směsí zvyšoval významně přírůstek ž. h. březích prasnic v porovnání s denním množstvím 2,4 kg krmiva. Je možné zjistit, že čistý přírůstek ž. h. prasnic za dobu březosti má v pokusu obdobný průběh podle krmných zásahů a pořadí vrhu, jak jsme zjistili u hrubého přírůstku. I když se v literatuře setkáváme dosud s oběma způsoby stanovení přírůstku prasnic za dobu březosti, pokládají někteří pracovníci za vhodnější vyjadřovat účinnost zkoumané úrovně výživy v čistém, nikoliv hrubém přírůstku (R é r a t, 1972). Rozdíly v hrubém a čistém přírůstku prasnic za dobu březosti nacházíme především v prvních vrzích a v průměru tří vrhů ve prospěch vyššího denního přívodu krmiva. Poněkud překvapuje prokázaný rozdíl i u prasnic na třetím vrhu. Výsledky našich pokusů vcelku potvrzují dosavadní poznatky, že prvním významným důsledkem zvyšování denního přívodu krmiva, popř. energie prasnicí během březosti je především nápadný vzestup tělesné hmotnosti (Brown, Tucker, 1966; Baker et al., 1969; Salmon, Lagagneur, 1969, aj.). Stejný čistý přírůstek zaznamenali Lodge, Elsley, Mac Pherson (1966), Elsley et al. (1969), Frape et al. (1971), Srečkovič et al. (1972a, b) u prasnic za období březosti při denním přívodu krmiva s podobným obsahem energie.

I když jsme neproklázali velikost úbytku ž. h. prasnic za dobu kojení podle sledovaných krmných zásahů, přesto je patrný náznak vyšší ztráty ž. h. kojením při vyšším přívodu kompletních směsí během březosti (jak v pořadí jednotlivých vrhů, tak i v průměru všech tří vrhů). Tato skutečnost potvrzuje dosavadní poznatky jiných pracovníků, že velikost úbytku ž. h. prasnic v laktaci je přímo úměrná množství priváděného krmiva během březosti i přírůstku ž. h. za toto období. Brown, Tucker (1966), Salmon, Lagagneur (1967), Baker et al. (1969) zjistili, že ztráty kojením jsou o to větší, oč vyšší byl přírůstek ž. h. za dobu březosti. Mitić, Srečkovič, Gajić (1967) stanovili závislost, jak zvýšení přívodu krmiva o 1 kg v době březosti vyvolá úbytek ž. h. o 13 kg větší v laktaci. Našli jsme poměrnou vyrovnanost v úbytku ž. h. za laktaci podle zkrmovaných typů kompletních směsí. Prasnice ve vyšších vrzích ztratily průkazně více živé hmotnosti v laktaci než stejné prasnice na prvním vrhu v téže době. Vyšší úbytek ž. h. starších prasnic je zřejmě v úzké souvislosti s množstvím vyloučeného mléka, hodnotíme-li toto množství nepřímo z dosažené ž. h. vrhů selat v době kojení.

Neúměrně vysoký úbytek ž.h. jsme zaznamenali u prasnic za poslední týden kojení. Toto vyplynulo z porovnání zjištěných hodnot za 21 a 28 dní laktace. Tuto skutečnost je možné vysvětlit především značným vyprázdněním trávicího ústrojí prasnic. Živá hmotnost kojících prasnic v 21. dnu byla zjišťována ještě při plné krmné dávce — zvířata dostávala krmivo v množství podle počtu kojených selat — zatímco zjišťování hmotnosti prasnic v 28 dnech předcházelo omezování denního přívodu kompletní směsi po tři dny před časným odstavením selat. Den před odstavením obdržely prasnice denní množství krmiva určené pro březost, aby snadněji zaprahly. V den odstavu selat (po 28 dnech) nedostaly prasnice žádné krmivo, pouze pitnou vodu. Překvapuje však pokračující ztráta ž.h. prasnic po odstavu až do nového zapuštění (tab. I). Toto bude pravděpodobně souviset s omezeným denním příjmem krmiva a vody, se zmenšením jejich obsahu v trávicím ústrojí i s určitým stupněm odvodnění tělesných tkání, zejména mléčných žláz.

Délka doby jalovosti prasnice mezi vrhy nebyla krmnými zásahy významně ovlivněna. Jalovost u našich prasnic trvala 10,67 dne v průměru celého pokusu a byla poněkud delší, než zjistili např. Svajgr et al. (1974) — 7,1 a 6,8 dne u prasnic s odstavením selat ve 24 a 35 dnech věku, nebo 4,7 až 5,8 dne, jak stanovili Brooks, Cole (1973) pro prasnice s odstavením selat v šesti týdnech věku. V našich údajích je započtena i doba jalovosti prasnic, které nezabřezly v první, ale až v druhé říji po odstavu. Vezmeme-li v úvahu délku jalovosti prasnic, které zabřezly v první říji, dostal se účinný estrus zpravidla do týdne po odstavu a pohyboval se v rozpětí čtyř až osmi dní.

Literatura

- BAKER, D. H. — BECKER, D. E. — NORTON, H. W. — SASSE, C. E. — JENSEN, A. H. — HARMON, B. G.: Reproductive performance and progeny development in swine as influenced by feed intake during pregnancy. *J. Nutr.*, 97, 1969, s. 489-495.
- BROOKS, P. H. — COLE, D. J. A.: The effect of feed pattern in lactation and fasting following weaning on reproductive phenomena in the sow. *Vet. Rec.*, 93, 1973, s. 276-280.
- BROWN, V. L. — TUCKER, H. F.: Three levels of energy for sows during gestation. *J. Anim. Sci.*, 25, 1966, s. 258 (Abstr.)
- DUNCAN, D. B.: Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*, 11, 1955, s. 1-48.
- FRAPE, D. L. — WILKINSON, J. — CHUBB, L. G. — WOLF, K. L.: The response of breeding sows and gilts to two levels of protein and food intake over several parities. *J. Agric. Sci.*, 76, 1971, s. 73-82.
- ELSLEY, F. W. H. — BANNERMAN, MARY — BATHURST, E. V. J. — BRACEWELL, A. G. — CUNNINGHAM, J. M. M. — DODSWORTH, T. L. — DODDS, P. A. — FORBES, T. J. — LAIRD, R.: The effect of level of feed intake in pregnancy and in lactation upon the productivity of sows. *Anim. Prod.*, 11, 1969, s. 225-241.
- LODGE, G. A. — ELSLEY, F. W. H. — Mac PHERSON, R. M.: The effects of level of feeding of sows during pregnancy. II. Changes in body weight. *Anim. Prod.*, 8, 1966, s. 499-506.
- MITIĆ, N. — SREČKOVIĆ, A. — GAJIĆ, Z.: Uticaj nioca ishrane za vreme suprasnosti na prirast i reproduktivne sposobnosti prvopraskinja. *Savremena poljoprivreda*, 2, 1967, s. 131-142.
- NAVRÁTIL, B. — ZEMAN, L.: Vliv denní dávky a typu kompletní směsi u březích prasnic na počet a hmotnost selat při narození a v 28 dnech věku. *Živočišná Výroba*, 21, 1976, č. 4 s. 295-303.
- PIKE, I. H. — BOAZ, T. G.: The effect on the reproductive performance of sows of dietary protein concentration and pattern of feeding in pregnancy. *J. Agric. Sci.*, 73, 1969, s. 301-309.
- RÉRAT, A.: Acquisitions récentes en nutrition porcine. General reports. 2nd World Congress on Animal Feeding, 39-155, Madrid, 23th-28th October 1972.

SALMON-LEGAGNEUR, E.: Quelques aspect des relations nutritionnelles entre la gestation et la lactation chez la truie. *Annals Zootechn.*, 1965, č. 14, 137.

SALMON-LEGAGNEUR, E.: Nutrition of the lactating sow. *Proceedings of a symposium on the nutrition of sows*. April 13-14, Nottingham 1967.

SALMON-LEGAGNEUR, E.: Journées de la recherche porcine en France. Paris, Février 1969, s. 77-81.

SREČKOVIĆ, A. — BOKOROV, T. — NIKOLIĆ, M. — ŽIVKOVIĆ, S.: Utical različitog nivoa energije u obroku na produktivnu i reproduktivnu sposobnost nazimica i krmača. IV. Telesna težina, utrošak hrane i reproduktivna svojstva krmača u drugom i trećem prašenju I. generacije. In: *Zbornik radova Instituta za stočarstvo*, Novi Sad, 5, 1972a, 93-106.

SREČKOVIĆ, A. — NIKOLIĆ, M. — BOKOROV, T. — ŽIVKOVIĆ, S. — BRUNDZA, V.: Utical različitog nivoa energije u obroku na produktivnu i reproduktivnu sposobnost nazimica i krmača. VI. Telesna težina, utrošak hrane i reproduktivna svojstva nazimica i krmača u tri prasenja druge generacije. In: *Zbornik radova Instituta za stočarstvo*, Novi Sad, 6, 1972b, s. 117-130.

SVAJGR, A. J. — HAYS, V. W. — CROMVELL, G. L. — DUTT, R. H.: Effect of lactation duration on reproductive performance of sows. *J. Anim. Sci.*, 38, 1974, s. 100-105.

Došlo dne 5. 5. 1977

НАВРАТИЛ, Б. — ЗЕМАН, Л. (Научно-исследовательский институт кормления животных, Погоржелице): Влияние суточной дозы и типа полнорационной смеси у супоросных свиноматок на изменения живой массы в репродукции. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1): 27-34.

В кормовом опыте с факторным циклом 2×2 нами проверялась эффективность двух суточных количеств (2,4 и 2,8 кг) полнорационной смеси (ПС) и двух типов ПС (С — с сушеной сахарной свеклой, К — с кукурузной мукой из целых растений с початками в восковой и даже полной спелости, сушеной горячим воздухом) на живую массу супоросных свиноматок во время репродукции и на продолжительность яловости между опоросами в течение трех репродуктивных циклов. Суточное количество полнорационной смеси достоверно обусловило размер привеса живой массы во время супоросности, но не тип ПС. Нами был отмечен чистый (грубый) привес 43,04 (59,55) и 49,86 (66,86) кг у супоросных свиноматок при суточной подаче 2,4 и 2,8 кг ПС в среднем за три опороса. Привес живой массы супоросных свиноматок достоверно понижался с числом опоросов. Нами был установлен чистый (грубый) привес 52,10 (67,93), 47,04 (63,60) и 40,21 (57,87) кг живой массы у супоросных свиноматок в последовательности опороса 1, 2 и 3. В подсосный период ни один из кормовых факторов не влиял на размер потерь живой массы свиноматок. Потери за 21 (28) день при кормлении молоком 8,88 (16,46) и 8,08 (17,83) кг у свиноматок второго и третьего опороса были достоверно выше, чем 3,50 (9,91) кг у свиноматок после первого опороса. Продолжительность яловости значительно не влияла от кормовых факторов; она длилась в среднем 11,42 дня между первым и вторым опоросами, 9,92 дня между вторым и третьим опоросами.

свиноматка; дозирование полнорационной смеси; изменения живой массы в репродукции

NAVRÁTIL, B. — ZEMAN, L. (Research Institute of Animal Nutrition, Pohořelice): *The Effect of the Daily Ration and Type of Complete Feed Mixture on Live Weight Changes in the Reproduction of Pregnant Sows*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1): 27-34.

A feeding trial with a 2×2 factorial arrangement was performed to study two daily rations (2.4 and 2.8 kg) of complete mixture (KS) and two types of KS (C — with dried sugar-beet, K — with hot-air-dried maize meal from whole plants harvested at the stage of wax ripeness to full ripeness) for three cycles of reproduction, as to their effect on the live weight of pregnant sows in the course of reproduction and on the length of the barrenness period between parities. The daily ration of complete mixtures exerted a significant influence on the live weight gain for the time of pregnancy; however, no such influence was exerted by the type of feed mixture. The net (gross) increment was 43.04 (59.55) kg and 49.86 (66.86) kg in pregnant sows with daily supply of 2.4 and 2.8 kg of feed mixtures, respectively, on an average

for three litters. The live weight gain of pregnant sows significantly decreased with the order of litters. In the first, second and third parity respectively, the net (gross) gains were 52.10 (67.93), 47.04 (63.60), and 40.21 (57.87) kg live weight in the pregnant sows under study. None of the feeding factors proved to influence the losses in sow live weight in suckling time. The losses for 21 (28) days of suckling, amounting to 8.88 (16.46) and 8.08 (17.83) kg in sows at the second and third litter, were significantly higher than the 3.50 (9.91) kg loss in the first-farrowers. The length of barrenness time was not significantly influenced by feeding practices. On an average, it lasted 11.42 days between the first and second litter and 9.92 days between the second and third litter.

sows; complete mixture rationing; live weight changes in reproduction

NAVRÁTIL, B. — ZEMAN, L. (Forschungsinstitut für Tierernährung, Pohořelice): *Einfluß der Tagesgabe und des Typs von Vollmischfutter bei trächtigen Mutterschweinen auf Veränderungen der Lebendmasse in Reproduktion*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 27-34.

Im Fütterungsversuch mit Faktorenordnung 2X2 wurde Wirkung zweier Tagesgaben (2,4 und 2,8 kg) vom Alleinfutter (KS) und von zwei Typen von KS (C — mit Trocenzuckerrübe, K — mit heißluftgetrocknetem Maismehl aus ganzen Pflanzen mit Kolben in Wachs- bis Vollreife) auf Lebendmasse der trächtigen Mutterschweine während der Reproduktionszeit und auf Länge der Güstezeit zwischen Würfen für die Dauer von drei Reproduktionszyklen untersucht. Durch Tagesgaben vom Alleinfutter wurde signifikant die Größe der Lebendmassezunahme während der Trächtigkeitszeit beeinflusst, jedoch nicht durch den KS-Typ. Bei trächtigen Mutterschweinen konnte bei täglicher Zufuhr von 2,4 und 2,8 kg KS im Durchschnitt von drei Würfen eine Netto-(Brutto-)Massezunahme von 43,04 (59,55) und 49,86 (66,86) kg festgestellt werden. Mit ansteigender Reihenfolge des Wurfes sank Lebendmassezunahme bei trächtigen Mutterschweinen signifikant herab. Es konnte eine Netto-(Brutto-)Lebendmassezunahme bei trächtigen Mutterschweinen von 52,10 (67,93), 47,04 (63,60) und 40,21 (57,87) kg in der Reihenfolge der Würfe 1, 2, 3 festgestellt werden. Es konnte Einfluß keines der Fütterungsfaktoren auf Größe der Lebendmasseverluste bei Mutterschweinen während Säugezeit festgestellt werden. Verluste während 21 (28) Tagen des Säugens von 8,88 (16,46) und 8,08 (17,83) kg bei Mutterschweinen des zweiten und dritten Wurfes waren signifikant höher als die Verluste von 3,50 (9,91) kg bei Erstlingssauen. Länge der Güstezeit wurde durch Fütterungsmaßnahmen nicht beeinflusst. Sie dauerte im Durchschnitt 11,42 Tage zwischen dem ersten und zweiten Wurf, 9,92 Tage zwischen dem zweiten und dritten Wurf.

Mutterschweine; Dosierung vom Alleinfutter; Veränderungen der Lebendmasse während der Reproduktionszeit

Adresa autorů:

Dr. ing. Boleslav Navrátil, CSc., ing. Ladislav Zeman, Výzkumný ústav výživy zvířat, 691 23 Pohořelice u Brna

VYUŽITÍ VÁPŇÍKU A FOSFORU U PRASNIC PŘI JEJICH VÝŽIVĚ KOMPLETNÍMI KRMNÝMI SMĚSMI

Z. Procházka, V. Jambor

PROCHÁZKA, Z. — JAMBOR, V. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Využití vápníku a fosforu u prasnic při jejich výživě kompletními krmnými směsmi*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 35-42.

Sledovali jsme využitelnost vápníku a fosforu u prasnic v bilančních pokusech za použití radioizotopové metody. U prasnic byla v různých fázích reprodukčního cyklu prokázána zvyšující se utilizace vápníku a fosforu se zvyšujícím se stádiem březosti a maximem v době kojení. Ukázalo se, že kompletními krmnými směsmi pro březí a kojící prasnice nelze zajistit (zejména při vyšších počtech narozených selat) vyšší příjem vápníku a fosforu dalším zvyšováním podávání krmné směsi. Prasnice by již nebyly schopny toto množství přijmout. Na základě dosažených výsledků doporučujeme dodat do krmných směsí pro březí prasnice 0,9 ‰ vápníku a 0,6 ‰ fosforu za předpokladu denní spotřeby 3 kg směsi a do krmných směsí pro kojící prasnice 1 ‰ vápníku a 0,7 ‰ fosforu za předpokladu denní spotřeby 5,5 kg směsi.

výživa prasnic; utilizace vápníku; utilizace fosforu; kompletní krmné směsi; radioizotop ^{45}Ca a ^{32}P

Jednou z hlavních podmínek vysokých užitkových vlastností prasat je plnohodnotná výživa. V současné etapě naší zemědělské velkovýroby je u této kategorie zvířat zajišťována z velké části kompletními krmnými směsmi. Cílem předkládané práce bylo zjistit využití dvou základních biogenních prvků, vápníku a fosforu u prasnic v různých stádiích reprodukčního cyklu a při jejich výživě kompletními krmnými směsmi pro prasnice březí a kojící (podle čs. receptur MZVŽ z roku 1974). O skutečném využití zdrojů vápníku a fosforu u březích zvířat (zejména prasnic) máme poměrně málo údajů. Běžné bilanční pokusy dávají o těchto prvcích pouze hrubé orientační informace bez přihlédnutí k jejich výměně v endogenní složce, což zásadně ovlivňuje přesnost bilance. Zavedení radioizotopových metod, které tyto nedostatky odstraňují, plně potvrdilo značnou rozdílnost minerálního metabolismu u jednotlivých druhů a kategorií zvířat. Zjištění těchto rozdílů v literárních údajích znovu potvrzuje nutnost trvale prověřovat tato data s ohledem na složení krmné dávky, vliv podmínek velkovýrobní technologie chovu prasat a na zcela nové kvality jejich genetického fondu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Při stanovení potřeby vápníku a fosforu u prasnic je nutné vycházet z fyziologických požadavků a brát v úvahu takové množství těchto prvků, které by pokrylo vlastní metabolismus a ještě saturovalo produkci (výživa plodu, laktace). Metabolická potřeba vápníku a fosforu je dána jejich ukládáním v kostech (tj. asi 3 až 4 g vápníku a 2 až 3 g fosforu na kus a den) a endogenními ztrátami, které jsou udávány pro vápník 1 g a pro fosfor 1,26 g na kus a den (Labuda et al., 1973). Z těchto propočtů vyplývá, že základní denní potřeba pro prasnici je 17 až 18 g vápníku a 11 až 12 g fosforu. Daleko vyšší potřebu těchto prvků má prasnice v době laktace. Jestliže 1 litr mléka prasnice obsahuje 0,26 % vápníku a 0,14 % fosforu (Trávníček, 1960), vyloučí prasnice při produkci 6 až 7 litrů mléka téměř 20 g vápníku a 10 g fosforu navíc. Tuto ztrátu prasnice pochopitelně nestačí kompenzovat běžnými krmivky. Proto je nutné krmnou dávku doplňovat vhodnou minerální přísadou v dostatečném množství a biologické kvalitě.

Na základě těchto poznatků bylo stanoveno množství vápníku a fosforu pro jednotlivá reprodukční období prasnic. Dmitročenko a Pšeničnyj (1961) uvádějí následující hodnoty na kus a den: prasnice březí 19 až 24 g vápníku a 14 až 27 g fosforu; kojící prasnice 38 až 60 g vápníku a 28 až 39 g fosforu. ČSN 46 7070 udává následující hodnoty: prasnice jalové a v první polovině březosti 17 až 18 g vápníku, 11 až 12 g fosforu; ve druhé polovině březosti 21 až 24 g vápníku, 14 až 16 g fosforu; prasnice kojící podle počtu selat (8 až 12) 36 až 48 g vápníku, 24 až 32 g fosforu. Anglické normy udávají pro březí prasnice potřebu 0,7 g vápníku a 0,6 % fosforu, v krmivu pro kojící prasnice 0,9 % vápníku a 0,7 % fosforu.

Podle jednotlivých autorů (Dmitročenko, Pšeničnyj, 1961; Molnár, 1967) je vápník i fosfor v období březosti a laktace lépe organismem využíván v důsledku účinků jednotlivých faktorů endogenní regulace metabolismu. Zvýšená utilizace se může kompenzovat snížením endogenního vylučování trusem a močí a zvýšením intestinální absorpce. Gütte et al. (1961) potvrzují zvýšení utilizace fosforu z krmiva od poloviny gravidity až do konce laktace z 31 % na 62 %. Dále dodávají, že od desátého dne laktace nestačí krýt z kosti uvolněný fosfor ztráty mlékem, a proto se jeho absorpce v tomto období zvyšuje.

Na závažnost úprav složení diety pro březí a laktující prasnice jsme z hlediska potřeby vápníku, fosforu a hmotnostních přírůstků selat upozornili již dříve (Jambor, 1968). Intrauterinní deficiencie těchto prvků se v postnatálním životě selat vyrovnává pomalu a s malým efektem. Proto jsme problematice březích prasnic z hlediska jejich schopnosti využít vápník a fosfor z kompletních krmných směsí věnovali pozornost i v této práci.

MATERIÁL A METODA

K pokusným účelům jsme získali dvě prasničky plemene bílé ušlechtilé pocházející od jedné matky z plemenného chovu. Prasničky byly umístěny do společné pokusné stáje a připouštěny stále stejným kancem. Tento reprodukční cyklus se několikrát opakoval. Prasnice byly krmeny dvakrát denně v pravidelných časových intervalech. Jedině v období jednoho týdne před a po porodu bylo krmivo prasnicím podáváno třikrát denně. Krmná technika spočívala v navlčení kompletní krmné směsi destilovanou vodou v přesně odměřeném množství, řádném promíchání a podání ve formě husté kaše.

Krmné směsi pro jednotlivá reprodukční období pro prasnice březí a kojící jsme připravili podle celostátních receptur, vydaných MZVŽ pro rok 1974. Chemická analýza na obsah minerálních látek byla uskutečněna podle metod popsanych dříve (Cupák et al. 1972). Prasnice byly chovány jednotlivě v kotcích a deset dní před vlastním bilančním pokusem v jednotlivých fázích reprodukčního cyklu přemístěny do metabolických klecí s možností odchytit moč a sbírat trus.

Zpracování vzorků trusu, moči a krve, stanovení vápníku a fosforu a veškeré výpočty nutné ke zjištění skutečné utilizace vápníku a fosforu jsme podrobně popsali v dřívější práci (Cupák et al. 1972).

K měření radioaktivity ^{32}P jsme využívali princip Čerenkovova záření, které vzniká v destilované vodě a je měřitelné na přístroji k měření tekuté scintilace Mark I (Nuclear Chicago). Radioaktivita ^{45}Ca byla zjišťována na stejném přístroji za použití tekutého scintilátoru (PPO + POPOP + toluen).

I. Metabolismus vápníku a fosforu u prasnic v různých etapách jejich reprodukčního cyklu -- Metabolism of calcium and phosphorus in sows at different stages of their reproduction cycle

Stádium březosti	Číslo prasnice	Příjem (v g)		Vyloučení (v g)		Hrubá bilance (v ‰)		Endogenní ztráty (v ‰)		Endogenní ztráty (v mg)		Skutečná využitelnost (v ‰)	
		Ca	P	Ca	P	Ca	P	Ca	P	Ca	P	Ca	P
Jalová	04 02	26,95	15,40	13,146	7,975	51,20	48,20	14,30	7,95	1879	634	58,20	52,30
		26,56	12,67	19,269	7,888	27,60	37,70	9,28	9,66	1788	762	34,20	43,75
Průměr		26,75	14,03	16,207	7,931	39,40	42,90	11,79	8,80	1833	698	46,20	48,00
Jeden měsíc	02	25,83	19,355	17,62	13,92	31,78	28,08	13,37	2,22	2355	309	40,90	29,70
	02	28,67	17,99	21,44	11,51	25,20	36,10	11,10	6,22	2382	715	33,00	39,90
	04	28,67	17,99	18,94	10,45	33,90	42,00	6,23	3,88	1180	405	39,00	44,00
	04	25,83	19,35	14,46	11,98	44,02	38,10	11,73	3,44	1696	412	50,60	40,20
Průměr		27,25	18,671	18,11	11,96	33,72	36,07	10,60	3,94	1903	460	40,60	38,45
Dva měsíce	02	26,56	12,95	20,41	8,44	23,17	33,40	10,27	7,70	2096	649	31,15	39,84
	04	26,95	15,40	14,32	8,68	46,90	43,60	11,44	8,17	1638	709	52,90	48,20
Průměr		26,75	14,17	17,36	8,56	35,03	38,50	10,85	7,93	1867	679	42,02	44,02
Tři měsíce	02	30,00	18,92	14,31	8,93	52,30	52,80	3,93	3,89	562	347	54,20	54,60
	02	28,66	17,99	15,58	11,22	45,60	37,60	15,40	3,70	2399	415	54,00	39,90
	04	26,56	12,67	17,48	6,10	34,17	51,80	11,21	16,21	1960	989	41,55	59,63
	04	28,66	17,99	14,12	10,75	50,70	40,20	12,50	3,80	1765	408	56,90	42,50
Průměr		28,47	16,89	15,37	9,25	45,69	45,60	10,76	6,90	1671	539	51,66	49,15
Kojící	02	41,80	32,30	23,77	17,96	43,10	44,38	9,70	—	2305	—	48,65	—
	02	41,80	32,30	18,51	11,09	55,70	65,60	8,90	13,00	1649	1441	59,65	70,12
	02	41,80	32,30	14,21	13,99	66,02	56,60	10,78	4,68	1531	654	69,60	58,71
	04	45,98	35,53	17,70	17,29	61,50	51,33	7,60	3,21	1340	555	61,70	55,00
	04	41,50	32,30	14,92	8,66	64,29	73,16	8,97	5,54	1338	480	67,50	74,62
	04	41,80	32,30	10,16	10,17	75,43	68,49	13,23	5,53	1345	562	78,88	70,23
Průměr		42,44	32,83	16,54	13,19	61,00	59,92	9,86	6,39	1584	738	64,33	65,73

VÝSLEDKY

Tab. I podává přehled individuálních hodnot zjištěných při sledování utilizace vápníku a fosforu u prasnic v různých etapách reprodukčního cyklu. Souhrn výsledků, získaných u jednotlivých prasnic, je uveden v tab. II, III.

II. Balance a utilizace vápníku a fosforu u prasnice č. 02 při různých fázích reprodukčního cyklu — The balance and utilization of calcium and phosphorus in sow No. 02 at different stages of the reproduction cycle

Stádium březosti	Příjem (v g)		Skutečná využitelnost (v %)		Krevní sérum (v mg%)		Počet selat	Hmotnost selat (v kg) nejnižší — nejvyšší průměrná — celkového vrhu
	Ca	P	Ca	P	Ca	P		
Jalová	26,56	12,67	34,20	43,70	12,80	6,60		
První měsíc březosti	28,66	17,99	33,00	39,90	11,20	6,60		
První měsíc březosti	25,83	19,35	40,90	29,70	11,20 11,20	6,34 5,84		
Druhý měsíc březosti	26,56	12,67	31,06	38,50	12,80 12,00	7,10 6,60		
Třetí měsíc březosti	28,66	17,99	54,00	39,90	11,20	6,10		
Třetí měsíc březosti	30,00	18,90	54,20	54,60	12,80	5,20		
Kojící	41,80	32,30	48,65	44,38	11,20	6,60	13	0,61 — 1,37 1,03 — 13,39
Kojící	41,80	32,30	59,65	70,12	11,90	6,30	17	0,62 — 1,40 1,07 — 18,19
Kojící	41,80	32,30	69,60	58,71	12,60 10,40	6,82 6,34	13	0,71 — 1,52 1,089 — 14,16

Skutečná utilizace vápníku a fosforu se u jalových i březích prasnic pohybovala mezi 30 až 50 % s tím, že ve třetím měsíci březosti byly tyto hodnoty spíše na horní hranici tohoto rozmezí. V době kojení došlo u prasnic ke zvýšení využití vápníku i fosforu (v průměrných hodnotách přes 60 %).

Podíl endogenního vápníku v celkově vyloučeném se u jalových a březích prasnic pohyboval okolo 10 %. U fosforu dosahovala tato hodnota 6 až 7 %, jen ve výjimečných případech došlo k odchylkám. Hodnoty endogenních ztrát byly u kojících prasnic neúplné, neboť jsme nevyšetřovali mléko.

Z tab. II, III rovněž vyplývá, že hladiny vápníku i fosforu v krevním séru u prasníc jalových, březích i kojících zůstávaly na stejné úrovni a pohybovaly se u vápníku mezi 9 až 13 mg%, u fosforu mezi 5 až 7 mg% bez ohledu na stádium reprodukčního cyklu.

III. Bilance a utilizace vápníku a fosforu u prasnice č. 04 při různých fázích reprodukčního cyklu — Balance and utilization of calcium and phosphorus in sow No. 4 at different stages of the reproduction cycle

Stádium březosti	Příjem (v g)		Skutečná využitelnost (v %)		Krevní sérum (v mg%)		Počet selat	Hmotnost selat (v kg) nejnižší — nejvyšší průměrná — celkového vrhu
	Ca	P	Ca	P	Ca	P		
Jalová	26,95	15,40	58,20	52,30	9,20 12,80	5,20 6,60		
První měsíc březosti	28,66	17,99	38,00	44,00	11,90	6,10		
První měsíc březosti	25,83	19,35	50,60	40,20	11,20 10,40	6,34 5,84		
Druhý měsíc březosti	26,95	15,40	52,90	48,20	12,40 13,00	6,60 5,20		
Třetí měsíc březosti	26,56	12,67	41,55	59,63	12,00 12,80	6,10 6,10		
Třetí měsíc březosti	28,66	17,99	56,90	42,50	12,80 10,40	6,10 5,10		
Kojící	45,98	35,53	61,70	55,00	11,60 12,80	4,95 4,70	8	1,24 — 1,46 1,41 — 11,28
Kojící	41,80	32,30	67,50	74,66	12,00 12,80	6,10 6,10	12	1,05 — 1,45 1,27 — 15,34
Kojící	41,80	32,30	78,80	70,23	12,00 10,40	6,82 6,34	15	0,91 — 1,61 1,32 — 19,77

DISKUSE

Cílem této práce bylo ověřit utilizaci vápníku a fosforu z kompletních krmných směsí pro prasnice březí a kojící, neboť v současné době nemáme v tomto směru k dispozici literární údaje, které by podávaly věrohodné informace. Carroll a Kriedel [1956] zjistili u prasníc při použití starších metod studia metabolismu minerálních látek utilizaci vápníku asi 40 % a fosforu 30 % v závislosti na zdrojích v jednotlivých složkách krmné dávky a věku zvířat. Přehled využití vápníku a fosforu v této práci ukazuje, že využití těchto makroprvků je relativně vyšší. Mírný vzestup utilizace vápníku a fosforu spojený se stoupající-

cím stupněm březosti se vyskytl přesto, že potřeba obou základních biogenních prvků byla v krmné směsi plně saturována a v některých případech ve srovnání s ČSN 46 7070 i jinými literárními prameny [Dmitročenko, Pšeničnyj, 1961] dokonce překročena.

Skupina kojících prasnic vykazala statisticky nevýznamné zvýšení utilizace vápníku a fosforu ze směsi pro kojící prasnice. V průměrných hodnotách šlo o zvýšení o 10 % ve srovnání s obdobím březosti. Denní dotace 42 g vápníku a 33 g fosforu, kterou kojící prasnice přijímaly, odpovídá požadavkům naší normy s mírným překročením hladiny fosforu. Přestože byly u obou kategorií prasnic zaznamenány téměř totožné endogenní ztráty vápníku a fosforu, bylo by využití těchto makroprvků u kojících rozhodně vyšší než 60 %, kdybychom vzali v úvahu i endogenní ztráty mléka. U dojnic činilo podle našich dosud nepublikovaných údajů toto zvýšení asi 15 % [Procházková et al., 1978]. Zvýšená utilizace vápníku a fosforu u kojících prasnic je tedy v souladu i s jinými autory [Gütte et al., 1961; Hansard et al., 1966]. Na rozdíl od těchto autorů se nám však nepodařilo prokázat statisticky významné snížení endogenních ztrát těchto prvků trusem. Přestože dotace vitamínu D v naší krmné dávce nebyla podle ČSN dostačující, poměrně vysoká utilizace vápníku a fosforu dokumentuje i v tomto případě značnou schopnost využití minerálních zdrojů u březích a zejména kojících prasnic.

Vycházíme-li z předpokladu, že hlavním zdrojem vápníku a fosforu pro vývin plodů je mateřská plazma [Hansard et al., 1966a], pak s ohledem na neměnní se hladinu těchto prvků v krvi prasnic lze konstatovat [Jambor, 1968], že zvýšená potřeba vápníku a fosforu mohla být prasnicemi kryta především zvýšenou utilizací z krmné dávky. Homeostáza krve je totiž tak intenzivní, že hladinu vápníku a fosforu v krvi nenaruší ani významný pohyb těchto prvků mezi prasnicí a početnými plody. Usuzování na poruchy v minerálním metabolismu podle hladiny vápníku a fosforu v krvi je proto pouze orientační a nespolehlivé. Poruchy se zřejmě projevují až po selhání všech mechanismů udržujících homeostázu v krvi.

Vycházíme-li z literárních údajů [Caroll, Kriedel, 1956; Labuda et al., 1973] i z našich vlastních výsledků, můžeme dojít k závěru, že prasnice jalové a v první polovině březosti mají metabolickou potřebu 4 g vápníku a 3 g fosforu. Při námi zjištěných endogenních ztrátách 2 g vápníku a 1 g fosforu a celkovém využití těchto biogenních prvků na 40 % je možné říci, že prasnice v této fázi reprodukčního cyklu mají celkovou denní potřebu 16 g vápníku a 10 g fosforu. Prasnice ve druhé polovině březosti potřebuje na vývin deseti plodů denně 5 g vápníku a 3,5 g fosforu nad metabolickou potřebu a endogenní ztráty. Při námi zjištěné průměrné využitelnosti 50 % makroprvků činí celková denní potřeba biogenních prvků pro tyto prasnice 26 g vápníku a 17 g fosforu. Kojící prasnice při denní produkci 6 až 7 litrů mléka vylučuje denně asi 20 g vápníku a 16 g fosforu. Připočteme-li k tomuto množství metabolickou potřebu a endogenní ztráty při průměrné (námi zjištěné) 60% využitelnosti obou těchto biogenních prvků, pak denní potřeba činí 51 g vápníku a 38 g fosforu.

Při spotřebě kompletních krmných směsí u prasnic březích v množství 3 kg na kus a den by saturace těchto směsí biogenními prvky měla

mít tyto parametry: 0,9 % vápníku, 0,6 % fosforu. U kojících prasnic při denní spotřebě 5,5 kg kompletní krmné směsi na kus by měla obsahovat 1 % vápníku a 0,7 % fosforu.

Literatura

- CAROLL, W. E. — KRIEDEL, I. L.: Swine Production. Inc. New York, Mc Graw Hill Comp. 1956.
- CUPÁK, M. — PROCHÁZKA, Z. — JAMBOR, V.: The utilization and distribution of phosphorus after peroral administration of ^{32}P -labelled phosphorus compounds in pigs. Acta veter. Brno, 41, 1972, s. 263-270.
- DMITROČENKO, A. P. — PŠENIČNYJ, P. D.: Kormlenie sel'skochozajstvennykh životnykh. Moskva-Leningrad, Izd. Selsk. lit. žur. i plak. 1961.
- GÜTTE, J. O. — LANTZSCH, H. J. — MOLNÁR, S. — LENKEIT, W.: Veränderungen der intestinalen Phosphor-Absorption und Exretion im Verlauf der Gravidität und Laktation des Schweines bei konstanter Ernährung. Z. Tierphys. Tierern. Futtermittelkd., 16, 1961 s. 75-90.
- HANSARD, S. — STOH, H. — GLENN, J. C.: Placental transfer and fetal utilization in swine. Fed. Proc., 25, 1966, s. 367.
- JAMBOR, V.: Beitrag zur Studie über die Kalzium- und Phosphorer-nährung von Sauen und Ferkeln. Acta Univ. Agric. Fak. vet. Brno, 37, 1968, s. 21-34.
- LABUDA, J. — GÁLIK, R. — IVANKO, Š. — KOVÁČ, M.: Fosfor a užítokovosť hospodárskych zvierat. Bratislava, Priroda 1973.
- MOLNÁR, S. — LANTZSCH, H. J. — GÜTTE, J. O. — LENKEIT, W.: Untersuchungen über die Mineralstoffausscheidung bei mineralstofffreier Ernährung an ausgewachsenen Schweinen. Z. Tierphysiol. Tierern. Futtermittelkd., 22, 1967, s. 313-320.
- PROCHÁZKA, Z. — ILLEK, J. — JAGOŠ, P.: Minerální výživa vysokoproduktivních dojnic. 1978 — v tisku.
- TRÁVNÍČEK, J.: Chemické složení mleziva a mléka prasnic plemene bílého ušlechtilého. Živočišná Výroba, 5, 1960, č. 7, s. 497-512.
- CSN 46 7070: Potřeba živin hospodářských zvířat. Praha, UNM 1968.

Došlo dne 2. 5. 1977

ПРОХАЗКА, З. — ЯМБОР, В. (Ветеринарный институт, Брно). Применение кальция и фосфора у свиноматок при их кормлении полнорационными комбикормами. Животноводство, 23, 1978 (1) : 35-41.

Нами изучалась применимость кальция и фосфора у свиноматок в балансовых опытах с применением радиоизотопного метода. В разных фазах репродуктивного цикла у свиноматок была доказана возрастающая утилизация кальция и фосфора со стадией супоросности и максимумом во время подсоса. Оказалось, что полнорационными комбикормами у супоросных и подсосных свиноматок нельзя обеспечить (главным образом при большей численности рожденных поросят) повышенное усвоение кальция и фосфора дальнейшим повышением подачи комбикорма. Свиноматки уже не способны усвоить это количество. На основе полученных результатов мы предлагаем в комбикорм для супоросных свиноматок внести 0,9 % кальция и 0,6 % фосфора при условии суточного потребления 3 кг смеси и в комбикорм для подсосных свиноматок 1 % кальция и 0,7 % фосфора при условии суточного потребления 5,5 кг смеси.

корм свиноматок; утилизация кальция; утилизация фосфора; полнорационный комбикорм; радиоизотоп ^{45}Ca и ^{32}P

PROCHÁZKA, Z. — JAMBOR, V. (University of Veterinary Medicine, Brno): The Use of Calcium and Phosphorus in the Nutrition of Sows on Complete Feed Mixes. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 35-42.

We followed the utilization of calcium and phosphorus by sows in metabolism experiments by the radioisotope method. In the sows an increasing utilization of calcium

and phosphorus was proved at different stages of the reproduction cycle with the progress of gravidity, reaching the maximum during lactation. It turned out that complete feed mixes for gravid and lactating sows cannot ensure (particularly with a greater number of born piglets) an increased intake of calcium and phosphorus by a further increase of the feed mix ration. The sows would not be able to absorb the higher amount. On the basis of our results we recommend that the feed mix for gravid sows be supplemented by 0.9 % calcium and 0.6 % phosphorus, if the daily consumption of the mix is 3 kg; and for lactating sows the feed mix should be supplemented by 1 % calcium and 0.7 % phosphorus if the daily intake is 5.5 kg of the mix.

nutrition of sows; utilization of calcium; utilization of phosphorus; complete feed mixes; radioisotopes ^{45}Ca and ^{32}P

PROCHÁZKA, A. — JAMBOR, V. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno): *Ausnutzung des Kalziums und Phosphors von Sauen bei deren Ernährung mit dem Alleinfutter*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 35-42.

Wir untersuchten das Ausnutzungsvermögen des Kalziums und Phosphors bei Sauen in Bilanzversuchen unter Anwendung der Radioisotopmethode. Bei Sauen wurde in verschiedenen Phasen des Fortpflanzungsprozesses eine ansteigende Verwertung des Kalziums und Phosphors mit fortschreitendem Trächtigkeitsstadium und mit dem Maximum in der nachfolgenden Säugungsperiode nachgewiesen. Es zeigte sich, daß man mit dem Alleinfutter für trächtige und säugende Sauen (insbesondere bei höherer Anzahl von neugeborenen Ferkeln) eine höhere Aufnahme von Kalzium und Phosphor durch erhöhte Verabreichung vom Alleinfutter nicht gewährleisten kann. Die Sauen sind nicht fähig, diese gesteigerte Alleinfuttermenge aufzunehmen. Aufgrund der erlangten Ergebnisse empfehlen wir in die Futtermischungen für trächtige Sauen 0,9 % Kalzium und 0,6 % Phosphor unter der Voraussetzung eines täglichen Verbrauchs von 3 kg Alleinfutter und ferner in die Futtermischungen für säugende Sauen 1 % Kalzium und 0,7 % Phosphor unter der Voraussetzung einer täglichen Aufnahme von 5,5 kg Mischfutter beizugeben.

Ernährung von Sauen; Kalziumverwertung; Phosphorverwertung; Alleinfutter; Radioisotopen ^{45}Ca und ^{32}P

Adresa autorů:

Doc. MVDr. Zdeněk Procházka, DrSc., MVDr. Václav Jambor, CSc., Vysoká škola veterinární, 612 42 Brno

Z. Poděbradský, J. Tošovský

PODEBRADSKÝ, Z. — TOŠOVSKÝ, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha — Uhřetěves; Drůbežnictví Xaverov): *Analýza výkrmu prasat ve velkovýrobních podmínkách*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 43-54.

Pomocí moderních vícerozměrných statisticko-matematických metod byly analyzovány základní provozní údaje 150 výkrmů prasat v ČSR. Průměrný stav prasat ve výkrmu v jednom podniku činil v letech 1975 a 1976 5355 a 6056 kusů. Zkoumali jsme vliv technologií, systémů krmení, průměrné hmotnosti prasat při zástavu do výkrmu a vliv teritoriální na výši průměrných denních přírůstků ve výkrmu a na spotřebu krmných směsí na 1 kg přírůstku. Současně jsme sledovali, jak se projevují nově se vyvíjející formy výroby jatečných prasat ve Společných zemědělských podnicích. Společné zemědělské podniky dosahovaly prokazatelně lepších výsledků než ostatní výkrmny. Průměrné denní přírůstky byly vyšší o 0,02 kg na kus při nižší spotřebě krmných směsí o 0,09 kg na 1 kg přírůstku. V porovnání jednotlivých technologií se nejlépe projevoval systém mobilního rozvozu a zakládání krmiva vozíky, spojený se zkrmováním vlhčených či mokrých krmných směsí, při němž lze aplikovat surovátku. Tento systém umožňuje přizpůsobivost místním podmínkám. Příznivě se projevovaly i technologické systémy Agra a Bios, i když mají nejvíce rezerv v organizaci a řízení. Z hlediska nejbližšího období lze u těchto systémů očekávat dynamický vývoj. Jedním z nejpodstatnějších faktorů ovlivňujících výrobní výsledky ve výkrmu bylo zkrmování syrovátky, které vedlo k podstatnému snížení spotřeby krmných směsí (o 0,11 kg na 1 kg přírůstku) při současném zvýšení průměrného denního přírůstku (o 0,02 kg). Tato úspora krmných směsí by umožnila vyrobit o 2,9 % více jatečných prasat. Rovněž jsme zkoumali vliv koncentrace prasat na výkrm. Na základě téměř nulových korelačních koeficientů v rámci uvedeného souboru výkrmů vyplývá, že nebyla zjištěna závislost mezi koncentrací zvířat a výsledky výroby.

statistika; jatečná prasata; spotřeba krmných směsí

V posledních letech dochází k rychlému rozvoji podniků specializovaných na produkci jatečných prasat na principu velkovýrobní technologie při vyšší koncentraci zvířat.

Cílem příspěvku je seznámit s výsledky technologií v uplynulých dvou letech a najít hlavní příčiny dosažených výsledků. Poznatky, které velkovýrobní principy se nejlépe uplatňují ve výrobě, mají význam nejen pro vyhodnocení existujících objektů, ale i pro výstavbu dalších specializovaných podniků.

MATERIÁL A METODA

Vycházíme z výsledků získaných ve 150 výkrmnách prasat (SZP, velkovýkrmny n. p., JZD a státní statky) v ČSR za období let 1975 a 1976, jak byly zveřejněny generálním ředitelstvím Zemědělského zásobování a nákupu v Praze.

Analýzovali jsme tyto údaje:

1. průměrný stav prasat ve výkrmu,
2. průměrný denní přírůstek v letech 1975 a 1976,
3. průměrnou spotřebu krmných směsí na 1 kg přírůstku v letech 1975 a 1976,
4. průměrnou hmotnost prasat při zástavu do výkrmu.

Údaje bylo možné třídit podle těchto kritérií:

- a) podle působnosti ZNZP (tj. prakticky podle krajů),
- b) podle technologických prvků:
 - technologických systémů (Agra, Bios, Teroz-Tachov, samokrmítka, tradiční),
 - způsobu krmení (suchá krmná směs, vlhčená krmná směs, mokré krmení),
 - struktury suché krmné směsi (granulovaná, sypká),
 - použití krmných límců,
 - příkrmování syrovátkou, popř. odstředěným mláskem, podmáslem, krmnou pastou,
 - vlivu uzavřené garanční smlouvy výkrmem s podnikem ZNZP,
 - byly porovnány výsledky Společných zemědělských podniků (SZP) s ostatními výkrmnami.

Základní statistickou jednotkou byl zemědělský podnik-výkrmna. Třídící kritéria (např. systém krmení, technologie atd.) byla vyhodnocena vzhledem k dosaženým výsledkům metodami mnohorozměrné matematicko-statistické analýzy. Z těchto metod jsme použili korelační analýzu a regresní analýzu. Ve vícenásobné regresní analýze jsme zavedli tzv. umělé proměnné, které reprezentovaly kvalitativně zadané znaky (třídící kritéria). Zavedení umělých proměnných dává možnost zjistit jejich působení na ukazatele produkce pomocí tzv. bodových efektů. Zavedení umělých proměnných do vícenásobné regresní analýzy dovoluje použít v regresní analýze metody, které jsou obvyklé v analýze rozptylu. Uvedené metody jsou velmi náročné na početní zpracování, a proto jsme k analýze ukazatelů použili samočinného počítače.

Kvalitativní znaky představují jednotlivé prvky výroby. Zkoumali jsme, jakou měrou ovlivňují úroveň průměrných denních přírůstků a spotřebu krmných směsí na 1 kg přírůstku.

V rozboru jsme jednotlivé podniky považovali za statistické jednotky měření. Ukazatele členěné podle krajů, technologií, opatření, druhu podniků atd. tvořily prosté průměry, protože předmětem studia je vliv technologie a jednotlivých prvků výroby a nikoliv hospodářský výsledek v rámci určitého teritoria.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Globální výsledky z let 1975 a 1976 udává tab. I, korelační matice studovaných ukazatelů tab. II.

Z těchto tab. [hlavně tab. II] lze vyvodit několik závěrů.

Koncentrace prasat není korelována se žádným ze srovnávaných ukazatelů, tzn. její vliv se v rozmezí koncentrací uvedeného souboru neprojevuje.

Je patrný logický vztah mezi průměrným denním přírůstkem a spotřebou krmiva na 1 kg přírůstku — čím větší průměrný denní přírůstek, tím menší spotřeba krmiva na jednotku produkce.

Vliv počáteční živé hmotnosti ve výkrmu se při studiu korelací projevila jako velmi malý, popř. se objevuje na hranině statistické významnosti. Po konfrontaci s biologickou závislostí, z níž vyplývá, že s růstem

I. Výsledky sledovaného souboru výkrmů v letech 1975 a 1976 ($n = 150$) — The results of the investigated set of fattening centres in 1975 and 1976 ($n = 150$)

Ukazatel	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka
Průměrný stav prasat ve výkrmu v jednom podniku (v ks)	5354,860	6055,800
Průměrná živá hmotnost prasete při zástavu do výkrmu (v kg)	23,050	6,990
Průměrný denní přírůstek na kus (v kg) 1975	0,520	0,050
1976	0,533	0,056
Průměrná spotřeba krmných směsí na 1 kg přírůstu (v kg) 1975	3,959	0,320
1976	3,850	0,262

II. Korelační matice ukazatelů — Correlation matrices of indices

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. Průměrný stav prasat ve výkrmu	1,000	0,086	0,078	-0,048	-0,113	-0,108
2. Průměrný denní přírůstek 1975		1,000	0,540 ⁺⁺	-0,556 ⁺⁺	-0,261 ⁺⁺	0,159
3. Průměrný denní přírůstek 1976			1,000	-0,308 ⁺⁺	-0,396 ⁺⁺	0,287 ⁺
4. Spotřeba krmných směsí na 1 kg přírůstu (1975)				1,000	0,660 ⁺⁺	0,036
5. Spotřeba krmných směsí na 1 kg přírůstu (1976)					1,000	0,124
6. Průměrná živá hmotnost při zástavu						1,000

+ hladina významnosti 5%

++ hladina významnosti 1 %

živé hmotnosti zastavených prasat dochází objektivně ke zvýšení průměrného denního přírůstu i spotřeby krmiv na 1 kg přírůstu, docházíme k závěru, že tento biologický vliv je v rámci celého souboru zcela nebo z velké části potlačen faktory, které mají původ v organizačně-řídící činnosti podniků (např. neúčelné hospodaření, technologická nekázeň, porušování a nerespektování základních biologických pravidel apod.). I když se v celém souboru vliv živé hmotnosti při zástavu ukázal jako nevýznamný, byl přesto vzat při dalších našich analýzách v úvahu. Při zkoumání vlivu jednotlivých opatření u konkrétních technologických celků se popisovaný faktor projevoval podstatněji.

Tab. III přináší dosažené výsledky v členění podle krajů.

Je z ní patrný příznivý vývoj jak průměrných denních přírůstků (s výjimkou území zásobovaného ZNZP 1), tak spotřeby krmných směsí. Je patrné zlepšování u většiny krajů (u ZNZP 4 došlo ke stagnaci při

III. Výsledky výkrmu podle jednotlivých ZNZP (krajů) — Fattening results according to the different Agricultural Purchase and Supply Enterprises (regions)

ZNZP	n	Průměrný denní přírůstek na kus (v kg)		Průměrná spotřeba krmných směsí na 1 kg přírůstu	
		1975	1976	1975	1976
1. Praha	26	0,514	0,508	4,03	3,92
2. České Budějovice	18	0,550	0,557	3,81	3,78
3. Plzeň	15	0,558	0,554	3,92	3,80
4. Ústí nad Labem	19	0,493	0,521	4,06	3,91
5. Hradec Králové	22	0,536	0,553	3,77	3,68
6. Brno	22	0,509	0,532	4,03	3,90
7. Ostrava	28	0,502	0,522	4,01	3,90
Celkem	150	0,520	0,533	3,95	3,85

IV. Vliv technologie na výsledky výroby na základě prostého vyřídění sledovaného materiálu — The effect of technology on production results on the basis of a simple sorting of the material under investigation

Technologie	n	Průměrný denní přírůstek na kus (v kg)		Průměrná spotřeba krmných směsí na 1 kg přírůstu	
		1975	1976	1975	1976
Agra	51	0,510	0,535	4,00	3,83
Bios	26	0,514	0,540	3,99	3,81
Teroz-Tachov	4	0,506	0,512	3,70	3,66
KPSK	37	0,544	0,553	3,88	3,85
Samokrmítka	5	0,504	0,498	3,93	3,87
Tradiční	27	0,520	0,504	3,99	3,92
Celkem	150	0,520	0,533	3,95	3,85

podstatně vyšší úrovni přírůstků). Stejně je tomu i u jednotlivých progresivních technologií (tab. IV). Faktor času zde zřejmě působí na lepší osvojování výrobních postupů.

Mezi jednotlivými kraji byly analyzovány také statisticky významné rozdíly, a to u všech studovaných ukazatelů současně (simultánně). Za míru vzdálenosti mezi jednotlivými kraji jsme vzali Mahalanobisovu vzdálenost D^2 . Tato vzdálenost se ukázala statisticky významná při $P < 0,05$ mezi kraji 4 a 5. Vzdálenost D^2 pro tyto dva kraje byla také statisticky významná proti všem ostatním krajům. Znamená to, že v kraji Ústí n. Labem dosahují podniky horších výrobních výsledků než v ostatních krajích. Naopak kraj Hradec Králové dosahuje podstatně lepších výsledků.

Pro další analýzu, která měla zkoumat vlivy technologických prvků,

jsme museli eliminovat vliv krajů. Udělali jsme proto korekci údajů produkce (homogenizace materiálů). Vliv použité technologie na výsledky výroby na základě prostého vyřídění sledovaného materiálu podle uvedených technologií obsahuje tab. IV. Na jejím základě můžeme vyslovit tyto závěry:

Technologie KPSK a jí podobné, vázané na systém krmení (pojízdné vozíky, posuvné žlaby, tj. zkrmování vlhčených krmných směsí), se ukazují z hlediska studovaných materiálů jako nejvýhodnější. Podstatnou měrou se v tomto případě uplatňuje zkrmování syrovátky a je zde možnost větší pružnosti a improvizace krmných dávek (např. zkrmování krmné pasty atd.).

U technologií Teroz-Tachov a samokrmítek můžeme s rezervou vyslovit statistické závěry vzhledem k malé četnosti. Z tab. IV je patrné, že u Teroz-Tachov dochází k příznivé úrovni spotřeby krmiv, ovšem při nižším průměrném denním přírůstku. U tohoto malého souboru mohou působit další nahodilé faktory, které nebylo možné do analýzy zahrnout. Je pravděpodobné, že by působil i vliv zástavové živé hmotnosti prasat, která se u Terozu Tachov shodou okolností projevila homogenně (v průměru 11,50 kg proti 23,05 kg v rámci celého souboru).

Nevýhodou výsledků uvedených v tab. IV je skutečnost, že je v nich

V. Odhad bodových efektů jednotlivých prvků výroby v rámci celého souboru ($n = 150$) za období 1975/76 — Estimate of point effects of the different production elements within the whole set ($n = 150$) in the period 1975/76

Ukazatel	Průměrný denní přírůstek na kus (v kg)	Průměrná spotřeba krmné směsi na 1 kg přírůstku (v kg)
Průměrné výsledky za období	0,527	3,90
Koeficient determinace	0,16 ⁺⁺	0,14 ⁺⁺
Parciální vlivy:	odchyly od průměru:	
Technologie: tradiční	-0,01	0,03
samokrmítka	-0,01	-0,03
Agra	0,00	0,01
Bios	0,01	-0,01
KPSK	0,02	0,00
Teroz-Tachov	-0,02	-0,18
Krmení bez syrovátky	-0,02	0,11
Přikrmování syrovátkou	0,02	-0,11
Garance krmných směsí ZNZZ	0,01	-0,03
Používání límců	-0,02	-0,03
Hospodaření SZP	0,02	-0,09
Výsledky kraje — ZNZP Ústí nad Labem	-0,02	0,06
ZNZP Hradec Králové	0,00	-0,09
Změna 1kg počáteční živé hmotnosti	0,008	0,0012

⁺⁺ hladina významnosti 1 %

shrnut i komplexní projev dalších činitelů výroby (např. vliv suchého nebo mokrého způsobu krmení, použití sypké nebo granulované krmné směsi apod.). Ty jsou spojeny jednak s daným technologickým systémem, ale současně jsou některé technické prvky společné několika technologickým systémům (např. použití syrovátky, garance za krmné směsi atd.). Proto jsme přistoupili k podrobnějším analýzám, které dovolují odhadnout tzv. bodové efekty prvků výroby, a to jak uvnitř systému technologie, tak i v globálních výsledcích.

Bodové efekty vyjadřují odhad působení toho či onoho třídícího znaku na samotný ukazatel užítkovosti. Tyto odhady jsou vyjádřeny v odchylkách od celkového průměru. Odhad obdobného efektu ukazuje, o kolik se sníží či zvýší ukazatel užítkovosti proti celkovému průměru, použijeme-li jistou technologii či některé z uvedených prvků výroby.

Pomocí této metody byl vedle vlivů krajů a technologií sledován vliv příkrmování syrovátkou, garance za krmné směsi a vliv použití krmných límců u technologií Agra a Bios. Současně jsme srovnávali výsledky SZP s ostatními podniky — výkrmnami prasat. Uvedená srovnání dokumentuje tab. V. Je v ní ukázáno, jakou měrou se jednotlivé prvky výroby podílely na celkové úrovni sledovaných ukazatelů (jsou uspořádány ve formě odchylek od dosaženého průměru v obou letech).

Zcela jednoznačně se projevuje vliv zkrmování syrovátky, vliv garance krmných směsí ZNZZ a rozdíl v hospodaření SZP proti ostatním výkrmnám. Ne zcela jednoznačně se projevil vliv používání límců. Výsledky jsou však ovlivněny skutečností, že krmné límce jsou používány v rámci zkoumaných technologií pouze u technologie Agra a Bios. Tyto systémy nevykazují prozatím z organizačního hlediska tak velkou stabilitu jako ostatní progresivní systémy a lze proto předpokládat, že produkční účinek límců může být překryt dalšími, větší měrou působícími faktory, které jsou vně rámce zkoumaných prvotních údajů. Izolace těchto vlivů se částečně projevila v případě, že jsme vliv jednotlivých opatření u jednotlivých technologií posuzovali odděleně (tab. VI).

Odchylky od průměrů jednotlivých technologií jsou u hlavních používaných technologických systémů (Agra, Bios, KPSK) vysoce statisticky průkazné při 5% (+) i 1% (++) hladině významnosti.

Je třeba si uvědomit, že odchylky, které svědčí o síle projevů jednotlivých prvků výroby, jsou statistické soudy, tj. platí o celém souboru (celostátně). U jednotlivých podniků se mohou, resp. musí objevovat individuální odchylky (viz tab. VI).

Výkrmný ZNZZ Ústí nad Labem dosahuje prakticky u všech uplatňovaných technologií průkazně horších výsledků proti průměru, ZNZZ Hradec Králové naopak prokazatelně lepších výsledků.

Z koeficientu determinace (tab. VI, případ e), které jsou kromě jednoho roku vždy statisticky nevýznamné a navíc relativně nízké, lze soudit, že výsledky tradičního výkrmu nezávisí v takové míře na jednotlivých prvcích výroby jako nová progresivní technologie.

Na základě zjištěných, statisticky průkazných rozdílů mezi hospodařením výkrmen SZP a ostatními výkrmnami se ukazují přednosti tohoto systému, SZP dosahuje v průměru o 0,02 kg vyšších průměrných denních přírůstků při nižší spotřebě krmných směsí o 0,09 kg na 1 kg

VI. Odhad bodových efektů jednotlivých prvků výroby podle technologických systémů za období 1975 a 1976 — Estimate of point effects of the different production elements according to technological systems in the period 1975/76

Uka- zatel	Koeffi- cient de- termi- nace*)	Počáteční živá hmotnost	Granulo- vaná krmná směs	Syro- vátka	Krmné límce	Hospo- daření SZP	Působnost ZNZP	
							Ústí n. Labem	Hradec Králové
a) Agra (n = 51)								
P ₇₅	0,04	0,0003	0,01	0,02	-0,01	0,00	×	0,01
P ₇₆	0,11 ⁺	0,0000	-0,02	0,00	0,01	0,02	×	0,01
k ₇₅	0,15 ⁺⁺	0,0004	-0,01	-0,15	-0,02	-0,08	×	-0,10
k ₇₆	0,31 ⁺⁺	0,0080	-0,06	-0,08	-0,06	-0,12	×	-0,12
Øp	0,03	0,0002	-0,01	0,01	0,00	0,01	×	0,01
Øk	0,18 ⁺⁺	0,0004	-0,03	-0,15	-0,02	-0,12	×	-0,06
b) Bios (n = 26)								
P ₇₅	0,54 ⁺⁺	0,0007	0,03	0,02	0,02	0,02	-0,02	0,03
P ₇₆	0,47 ⁺⁺	0,0026	0,06	0,02	0,00	0,01	0,00	0,02
k ₇₅	0,53 ⁺⁺	0,0050	-0,10	-0,11	-0,05	-0,10	0,00	-0,14
k ₇₆	0,22 ⁺	0,0008	0,09	-0,07	0,04	-0,05	0,02	-0,04
Øp	0,41 ⁺⁺	0,0020	0,04	0,02	0,00	0,02	-0,01	0,03
Øk	0,17 ⁺⁺	0,0050	-0,02	-0,09	-0,02	-0,09	0,07	-0,10
c) Agra + Bios (n = 77)								
P ₇₅	0,10 ⁺⁺	0,0001	0,00	0,01	0,00	0,01	-0,01	0,01
P ₇₆	0,20 ⁺⁺	0,0011	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02
k ₇₅	0,14 ⁺⁺	0,0006	-0,02	-0,07	-0,05	-0,05	0,05	-0,09
k ₇₆	0,22 ⁺⁺	0,0023	0,04	-0,07	-0,02	-0,06	0,07	-0,07
d) KPSK (n = 37)								
Uka- zatel	Koefficient determi- nace*)	Počáteční živá hmotnost	Syravátka	Hospodaření SZP	Působnost ZNZP			
					Ústí nad Labem	Hradec Králové		
P ₇₅	0,26 ⁺⁺	0,0035	0,02	0,01	-0,03	0,01		
P ₇₆	0,37 ⁺⁺	0,0043	0,02	0,01	-0,06	0,01		
k ₇₅	0,19 ⁺⁺	0,0067	-0,03	-0,06	0,04	-0,06		
k ₇₆	0,25 ⁺⁺	0,0039	-0,07	-0,09	0,39	-0,09		
Øp	0,30 ⁺⁺	0,0040	0,02	0,01	-0,04	0,01		
Øk	0,21 ⁺⁺	0,0053	-0,02	-0,07	0,40	-0,07		

c) Tradiční výkrm ($n = 27$)										
Ukazatel	Koeficient determinace	Počáteční živá hmotnost	Způsob krmení			Granule	Syrávkata	Pasta	Působnost ZNZP	
			suchý	vlhký	mokrý				Ústí n. L.	Hradec Králové
p_{75}	0,13	0,0003	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	.	.
p_{76}	0,16 ⁺	0,0004	-0,01	0,01	0,00	0,00	-0,03	-0,01	.	.
k_{75}	0,12	0,0000	-0,08	0,09	0,01	0,08	0,04	-0,07	.	.
k_{76}	0,06	0,0000	0,00	0,04	-0,03	-0,02	-0,02	-0,03	.	.
$\odot p$	0,10 ⁺	0,0006	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	-0,01	0,00	0,03
$\odot k$	0,15 ⁺⁺	0,0010	-0,07	0,09	0,00	0,05	-0,02	-0,09	0,09	-0,09

Legenda: p_{75} , p_{76} , $\odot p$ — průměrný denní přírůstek na kus v letech 1975, 1976 a průměr 1975—1976

k_{75} , k_{76} , $\odot k$ — spotřeba krmných směsí na 1 kg přírůstku v kg v letech 1975, 1976 a 1975—1976

Poznámka: + hladina významnosti 5 %

++ hladina významnosti 1 %

*) koeficient determinace je kvadrát indexu korelace

přírůstku. Přitom dynamika dalšího vývoje těchto podniků je proti ostatním živější.

Evidentní je působení zkrmování syrovátky, jež zvyšuje průměrný denní přírůstek o 0,02 kg na kus a snižuje spotřebu krmných směsí o 0,11 kg na 1 kg přírůstku. Při ročním přírůstku 1000 tun (průměrná velikost podniku v rámci souboru odpovídá ročnímu objemu přírůstku ve výkrmu kolem 1200 tun) to představuje úsporu 110 tun krmných směsí, což vytváří potenciální rezervu pro výrobu dalších 29 tun jatečných prasat.

Použití krmných límců u technologií Agra a Bios se projevuje hlavně ve snížené spotřebě krmných směsí (o 0,05 až 0,06 kg na 1 kg přírůstku). Určitá anomálie se projevila u technologie Bios v roce 1976. Zde ovšem mohlo dojít k nepřímým projevům ostatních neidentifikovaných faktorů, navíc při nižší statistické průkaznosti.

Podobný závěr platí i pro granulované krmné směsi.

U tradičního způsobu krmení nelze s jistotou určit, který ze způsobů krmení (suchý, vlhký, mokrý) je nejvýhodnější. Ukazuje se, že tento způsob výkrmu nelze považovat za perspektivní.

Při zkrmování krmné pastvy docházelo k úspoře krmných směsí za poněkud snížených průměrných denních přírůstků.

ZÁVĚR

Pomocí moderních statisticko-matematických metod jsme analyzovali základní provozní údaje 150 výkrmů prasat v ČSR. Průměrný stav

prasat ve výkrmu v jednom podniku činil v letech 1975 a 1976 5355 a 6056 kusů.

Zkoumali jsme vliv technologií, systémů krmení, průměrné hmotnosti prasat při zástavu do výkrmu a teritoriální vliv na výši průměrných denních přírůstků ve výkrmu a na spotřebu krmných směsí na 1 kg přírůstků. Současně jsme zjišťovali, jak se projevují nově se vyvíjející formy výroby jatečných prasat ve Společných zemědělských podnicích. Dynamika vývoje sledovaných produkčních ukazatelů byla v posledních dvou letech příznivá.

Společné zemědělské podniky dosahovaly prokazatelně lepších výsledků než ostatní výkrmny. Průměrné denní přírůstky byly vyšší o 0,02 kg na kus při nižší spotřebě krmných směsí o 0,09 kg na 1 kg přírůstků.

Nejméně efektivní byl tradiční způsob výkrmu. Proti průměru souboru vykázal nižší přírůstek o 0,01 kg na kus při vyšší spotřebě krmných směsí o 0,03 kg na 1 kg přírůstků, a to i při možnosti zkrmování dalších komponentů.

V porovnání jednotlivých technologií se nejlépe projevoval technologický systém KPSK, který používá mobilní rozvoz a zakládání krmiva vozíky SUPRA, je spojený se zkrmováním vlhčených či mokrých krmných směsí a umožňuje aplikaci syrovátky. Tento systém je přizpůsobivý místním výrobním podmínkám a v případě nutnosti můžeme podávat různé krmné dávky.

Příznivě se projevovaly i technologické systémy Agra a Bios, i když mají nejvíce rezerv v organizaci a řízení, a z hlediska nejbližších let lze očekávat nejrychlejší dynamický vývoj.

U technologie Teroz-Tachov i přesto, že se částečně uplatnil vliv nižší živé hmotnosti při zástavu prasat, bylo dosahováno úspory krmných směsí. Vzhledem k tomu, že šlo jen o malý počet podniků, které tuto technologii používaly, bude třeba tento příznivý projev ještě prověřit.

Jedním z nejpodstatnějších faktorů, které ovlivňovaly výrobní výsledky ve výkrmu, bylo zkrmování syrovátky. Vedlo totiž k podstatnému snížení spotřeby krmných směsí (o 0,11 kg na 1 kg přírůstků) při současném zvýšení průměrného denního přírůstku (o 0,02 kg). V rozšíření tohoto opatření je značná rezerva dalšího zvyšování úrovně výkrmu prasat.

Zkoumali jsme také vliv koncentrace prasat na výsledky ve výkrmu. Na základě téměř nulových korelačních koeficientů v rámci uvedeného souboru výkrmů vyplývá, že nebyla zjištěna závislost mezi koncentrací zvířat a výsledky výroby.

V podmínkách ČSR šlo o první analýzu ve výkrmu prasat tohoto druhu. Bude účelné systematicky v dalších letech uskutečňovat podrobné analýzy, které by byly rozšířeny o další prvky výroby spolu s možností analýz ekonomických výsledků.

Literatura

BARTLETT, M. S.: Multivariate analysis. J. Roy, Stat. Soc. Supple, 9, 1977, s. 176-197.

- FISHER, R. A.: Statistical Methods for Research Workers. Edinburg, Oliver comp. Boyd 1958.
- HOLDA, D. — TOŠOVSKÝ, J.: Diskriminační analýza. Sociologický časopis, 4, 1972, s. 436-444.
- KENDAL, M. G.: A Course in Multivariate Analysis. London, CH. Griffin and Company 1965.
- MORRISON, D. P.: Multivariable Statistical Methods. New York, Mc Graw Hill 1967.
- MOSKAL, V. — TOŠOVSKÝ, J.: Využití diskriminační analýzy při porovnání genealogických linií kanců v užitkových vlastnostech. Živočišná Výroba, 16, 1971, č. 4, s. 241-250.
- PODEBRADSKÝ, Z.: Přístup k posuzování ekonomické efektivity výroby vepřového masa. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1973.
- PODEBRADSKÝ, Z. — ŠIMERDA, P. — MARTINEK, J.: Vliv velkovýrobních technologií na ekonomiku výroby jatečných prasat. [Závěrečná zpráva.] VÚCHP, Kostelec n. O.; VÚŽV, Uhřetěves 1975.
- PODEBRADSKÝ, Z.: Ekonomika jednotlivých druhů hospodářských zvířat z hlediska jejich užitkových vlastností. Studijní informace ÚVTIZ - zemědělská ekonomika, 1975, č. 4.
- RAO, C. R.: Advanced Statistical Methods in Biometric Research. New York, Wiley 1952.
- SCHIFFE, H.: The Analysis of Variance. New York, Wiley 1959.
- TOŠOVSKÝ, J. — FABER, J. — HÝNEK, K.: Discrimination analysis of the electroencephalogram of healthy volunteers given drugs and of patients with brain tumours. Aktiv. Nerv. Sup., 16, 1974, č. 4, s. 256-257.

Došlo dne 19. 5. 1977

ПОДЕБРАДСКИЙ, З. — ТОШОВСКИЙ, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угриневес, Птицеводство — Ксаверов): Анализ откорма свиней в крупнопроизводственных условиях. Животноводство, 23, 1978 (1): 43-54.

При помощи современных многомерных статистическо-математических методов анализировались основные производственные данные 150 свиноматочников в ЧСР. Среднее поголовье свиней, находящихся в одном предприятии, в 1975 и 1976 гг. составляло 5355 и 6056 гол. Нами изучалось влияние технологии, систем кормления, средней массы свиней при поставке на откорм, а также территориальное влияние на размер среднесуточных привесов во время откорма и на потребление комбикорма на 1 кг привеса. Одновременно мы наблюдали, каким образом проявляются вновь создаваемые формы производства боенских свиней в Совместных сельскохозяйственных предприятиях. Совместные сельскохозяйственные предприятия достигали явно лучших результатов, чем другие откормочники. Среднесуточные привесы были выше на 0,02 кг на голову при пониженном потреблении комбикорма на 0,09 кг на 1 кг привеса. По сравнению с отдельными технологиями лучше всего проявлялась система передвижной раздачи и закладки корма при помощи тележек, связанная со скормливанием влажных или мокрых комбикормов, так как она позволяет применение сыворотки. Эта система приспосабливается к местным производственным условиям. Благоприятно проявлялись также технологические системы Агра и Биос, хотя они и имеют больше всего резервов в организации и управлении. С точки зрения ближайшего периода у этих систем можно ожидать быстрого динамического развития. Одним из наиболее существенных факторов, обуславливающих производственные результаты во время откорма, было скормливание сыворотки, которое привело к существенному понижению потребления комбикормов (на 0,11 кг на 1 кг привеса) при одновременном повышении среднесуточного привеса (на 0,02 кг). Эта экономия комбикормов позволила бы выпустить на 2,9 % больше боенских свиней. Также мы изучали влияние концентрации свиней на откорм. На основе почти нулевых корреляционных коэффициентов в рамках приведенной совокупности откормочников вытекает, что не было установлено зависимости между концентрациями животных и результатами производства.

статистика; боенские свиньи; потребление комбикормов

PODEBRADSKÝ, Z. — TOŠOVSKÝ, J. (Research Institute for Animal Production, Prague — Uhřetěves; Poultry Rearing, Xaverov): *Analysis of Pig Fattening in Large Scale Production Conditions*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1) : 43-54.

By modern multivariate statistical and mathematical methods the basic operation data for 150 pig fattening centres in the CSR were analysed. The average number of pigs in the different fattening centres in 1975 and 1976 was 5,355 and 6,056 respectively. We investigated the influence of technologies, feeding systems, average weights of pigs at the beginning of fattening and the territorial influence on the size of the average body weight gains per day in fattening, and on the consumption of feed mixtures per 1 kg of body weight gain. We also followed the manifestations of new forms developing in the production of slaughter pigs in the Joint Agricultural Enterprises. The Joint Agricultural Enterprises were having obviously better results than other fattening establishments. The average daily body weight gain was 0.02 kg per capita higher at lower consumption of feed mix by 0.09 kg per 1 kg of body weight gain. In comparison of the different technologies the best appeared to be the system of mobile distribution and dosing of feed by truck together with feeding moistured or damp feed mixtures for they enable the feeding of whey. This system can be adapted to local production conditions. The Agra and Bios systems also had a positive effect even though they have the greatest reserves in organisation and management. From the aspect of the immediate future we may expect these systems to undergo a fast dynamic development. One of the most fundamental factors affecting the production results in fattening was the feeding of whey which led to a considerable decrease in the consumption of feed mixes (by 0.11 kg per 1 kg of body weight gain) with a simultaneous increase in the average daily body weight gain (by 0.02 kg). This saving of feed mixtures would allow a 2.9% higher production of slaughter pigs. We also investigated the effect of the concentration of pigs for fattening. On the basis of an almost zero correlation coefficient within the given set of fattening centres it could be concluded that no relationship existed between the concentration of animals and production results.

statistics; slaughter pigs; consumption of feed mixtures

PODEBRADSKÝ, Z. — TOŠOVSKÝ, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha—Uhřetěves; Geflügelzuchtbetrieb Xaverov): *Analyse der Schweinemast unter Großproduktionsbedingungen*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1) : 43-54.

Mit Hilfe moderner mehrdimensionaler statistisch-mathematischer Methoden wurden die grundlegenden Betriebsdaten aus 150 Schweinemästereien in der CSR analysiert. Der durchschnittliche Schweinebestand in der Mast je Betrieb betrug im Jahre 1975 5355 Tiere und im Jahre 1976 6056 Tiere. Es wurde der Einfluß der angewandten Technologien, der Fütterungssysteme und der durchschnittlichen Lebendmassigkeit der Schweine beim Einstellen in die Mast sowie der territoriale Einfluß auf die Höhe der durchschnittlichen täglichen Lebendmassezunahmen sowie auf den Verbrauch an Mischfutter je 1 kg Zunahme untersucht. Gleichzeitig verfolgten wir die Auswirkung der sich entwickelnden neuen Formen der Schlachtschweineproduktion in den gemeinsamen landwirtschaftlichen Betrieben. Diese Betriebe erreichten signifikant bessere Ergebnisse als die übrigen Mästereien. Die durchschnittlichen täglichen Lebendmassezunahmen waren um 0,02 kg je Tier, bei einem um 0,09 kg je 1 kg Zunahme niedrigerem Mischfutterverbrauch, höher. Im Vergleich der einzelnen Technologien erwies sich als das beste System der mobilen Verteilung des Futters mit Kleinwagen, verbunden mit der Verfütterung von angefeuchteten bzw. nassen Futtermischungen, die die Applikation von Molken ermöglicht. Dieses System paßt sich den örtlichen Produktionsverhältnissen an. Günstig erwiesen sich auch die technologischen Systeme AGRA und BIOS, obzwar diese die meisten Reserven in bezug auf Organisation und Leitung aufweisen. Für die allernächste Zeitperiode kann man bei diesen Systemen eine schnelle dynamische Entwicklung erwarten. Einer der wesentlichsten, die Produktionsergebnisse beeinflussenden Faktoren der Mast war die Verfütterung der Molke, die zur wesentlichen Senkung des Mischfutterverbrauchs (um 0,11 kg je 1 kg Lebendmassezunahme) bei gleichzeitiger Erhöhung der durchschnittlichen täglichen Zunahmen der Mastschweine (um 0,02 kg) führte. Diese Einsparung von Mischfuttermitteln würde eine um 2,9% größere Schlachtschweineproduktion ermöglichen. Ferner untersuchten wir auch den Einfluß der Konzentration

von Schweinen auf die Mast. Aufgrund der fast Null-Korrelationskoeffizienten im Rahmen des angeführten Mästereingangesamtheit konnte keine Beziehung zwischen der Tierkonzentration und den Produktionsergebnissen festgestellt werden.

Statistik; Schlachtschweine; Mischfutterverbrauch

Adresa autorů:

Ing. Zdeněk Poděbradský, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

RNDr. Josef Tošovský, CSc., Drůbežnictví, Xaverov

VLIV POUŽITÍ NATRIFIKOVANÉHO BENTONITU JAKO ÚSTOJNÉ BACHOROVÉ LÁTKY

I. Kolář, J. David, V. Kubín

KOLÁŘ, I. — DAVID, J. — KUBÍN, V. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Vliv použití natrifikovaného bentonitu jako ústojné bachorové látky*. Zivovočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 55-62.

Vliv přídatku bentonitu sodného v množství 225 kg na kus a den, tj. cca 1,5 ‰ ze sušiny krmné dávky, neovlivnilo v žádném smyslu ani produkční účinnost základních krmných dávek, ani celkovou produkci dojníc, i když při stanovení bilanční stravitelnosti došlo k průkaznému snížení stravitelnosti sušiny, dusíkatých látek a celkové organické hmoty. Nedostavil se ani očekávaný ústojný účinek bentonitů na bachorové šťávy (s výjimkou náznaku absorpce volného čpavku), ani lepší využití fosforu. Na základě celkového posouzení výsledků lze vyslovit závěr, že při výživě dojníc optimalizovanými (tj. vyrovnanými po stránce organických a anorganických živin) a zejména energií plně zajištěnými krmnými dávkami se omezují alimentární problémy na minimum. Tím ztrácí na významu i používání různých přísad k úpravě reakce bachorového prostředí, jejichž aplikace může být při extrémních poměrech ruminální digesce účinným opatřením.

výživa dojníc; krmná dávka; stravitelnost

Velkovýrobní podmínky v chovu skotu mají vliv nejen na vytváření nového adaptačního komplexu u zvířat, ale spolu se souborem změněných podmínek výživy dosti výrazně ovlivňují i metabolické pochody související s užitkovým efektem. Jedním z projevů nepříznivě ovlivněného metabolismu je dočasná, resp. dlouhodobá změna acidity bachorové šťávy, což je výsledek především endogenních procesů, přičemž se připouští i vliv exogenního působení (vysoké dávky krmiv s vyšší aktuální kyselostí). Snaha udržet optimální biochemické prostředí v trávicím traktu vedla k experimentální „neutralizaci“ překyseleného bachorového prostředí různými přísadami (Orskov, Allen, 1966; Colombarini, 1971; Lebeda et al., 1971, aj.) — kyselým uhlíčitánem sodným, fosforečnými, vápenatými a sodnými solemi těkavých mastných kyselin apod.

Se stejným cílem byly a jsou v zahraničí zkoušeny různé bachorové pufrы a mezi nimi i montmorilonit (bentonit) v přírodní purifikované podobě nebo natrifikované formě. Ústojčivá účinnost této zeminy (hydrosilikát) spočívá ve značné velikosti měrného povrchu s velkou koloidní disperzní schopností vyměnitelnosti iontů, ve schopnosti zvětšovat svůj objem (bobtnat ve vodním prostředí) a ve velké absorpční schopnosti.

Ze sledovaných literárních údajů o použití bentonitu ve výživě skotu nelze učinit jednoznačný závěr o jeho účinnosti. Většina prací se shoduje v tom, že bentonit lze přidávat v množství 2 až 10 ‰ předložené krmné směsi. Přídavek bentonitu (např. podle Martina et al., 1969; Burkitta, 1969, aj.) má při náhradě části dusíku krmné dávky dusíkem močoviny za následek zvýšení jeho retence. Příčinou je schopnost bentonitu absorbovat uvolněné čpavek, který se nachází v bachorové šťávě v přebytku, a naopak opět jej uvolňovat při poklesu jeho hladiny. Současně při použití vyšších koncentrací bentonitu zaznamenali zvýšenou retenci fosforu při současné redukci retence vápníku, tzn. bylo dosaženo užšího poměru retinovaného vápníku a fosforu. Rinsig a Schultz (1969) zjistili při přidávku 5 až 10 ‰ bentonitu sodného do směsi pro dojnice průkazné zvýšení procenta tuku v mléce, což přičítali významnému zvýšení obsahu acetátu a snížení propionátu a valerátu v bachorové šťávě. Tato zjištění potvrdili ve svých pracích i Bringe a Schultz (1969). V našich podmínkách se zabýval touto otázkou Slanina (1973), který rovněž konstatoval kladný vliv bentonitu na úpravu bachorového prostředí, na hodnoty těkavých mastných kyselin a na zlepšení retence dusíku, vápníku a fosforu. Současně konstatuje, že jeho použití nemělo negativní vliv na zdravotní stav.

Je třeba konstatovat, že v literatuře jsou i četná negativní stanoviska k použití bentonitu. Např. Mendel (1971) zaznamenal při použití bentonitu ve 2 ‰ množství v kompletní granulované směsi pro žírný skot snížení hmotnostních přírůstků o 7 ‰ proti kontrolní skupině, přičemž množství přidávaného montmorillonitu bylo v negativní korelaci s přírůstkem hmotnosti.

MATERIÁL A METODA

V exaktním krmném pokusu s 16 dojnicemi, organizovaném metodou latinských čtverců, byl formou faktoru sledován vliv přidávku bentonitu sodného na základní nutriční a produkční ukazatele. Za základní dietu jsme použili dvou typů silážních krmných dávek doplněných na základě optimalizačního výpočtu vyrovnávací směsí na živinovou úroveň 10 kg mléka. Každou z krmných dávek (z nichž dávka I byla složena ze 7,5 kg sušiny jetelotravní siláže s asi 30 ‰ sušinou a z 3,5 kg sušiny vyrovnávací směsí, dávka II z 5,8 kg sušiny jetelotravní siláže, ze 2,4 kg sušiny kukuřičné siláže a z 3,0 kg sušiny vyrovnávací směsí) jsme podávali osmi dojnicím a produkční směr byla přidělována podle užítkovosti.

Pokusná skupina dojnic, v níž bylo zařazeno po čtyřech dojnicích z každé dávky ($n = 8$), dostávala denně jako přídavek do produkční směsi 225 g bentonitu sodného, tj. asi 1,5 ‰ z 15 kg sušiny krmné dávky. Zbývající dojnice, bez aplikace bentonitu, sloužily jako skupina kontrolní. V průběhu tří období pokusného sledování prošla všechna zvířata střídavě oběma vlivy, tj. typy krmných dávek při respektování příslušnosti ke sledovanému faktoru (přidávku bentonitu). Důvodem byla možnost dlouhodobějšího působení vlivu vytváření bachorového sedimentu.

Pod zorným úhlem sledovaných vlivů u faktorů byla hodnocena tato kritéria:

- spotřeba hrubých živin individuální navážkou všech podávaných krmiv po celou dobu trvání pokusu zjištěním zbytků a analýzou podle ČSN 46 7007 ke stanovení stravitelnosti krmných dávek a dusíkové bilance na třikrát čtyřech pokusných a čtyřech kontrolních zvířatech klasickou metodou;
- spotřeba minerálních živin;
- užítkovost sledovaná skupinovou a v bilančním období individuální kontrolou se stanovením sušiny, tuku a tukuprosté sušiny mléka a přepočtem produkce na FCM, resp. SCM; pro výpočet bilanční stravitelnosti byl stanoven dále veškerý dusík, specifická hmotnost a hlavní makroprvky (Ca, P, Mg, K, Na);
- stanovení základních parametrů bachorové šťávy z hlediska diagnostiky nutričních dopadů a průběhu fermentace, od dojnic nezařazených do bilančních pokusů byly v každém ze tří pokusných období odebrány jícnovou sondou dva vzorky anteprandiální (AP) a postprandiální (PP) bachorové šťávy ke stanovení těkavých mastných kyselin (TMK – C₂-C₅) plynovou chromatografií podle metody Ziolkého a Kwiatkovské (1973), veškerého dusíku, čpavkového dusíku, specifické hmotnosti a bezprostředně po odběru pH;
- stanovení hmotnosti dojnic dvojným opakovaným zjištěním hmotnosti vždy na počátku jednotlivých pokusných období a při zahájení bilančních pokusů.

Veškeré výsledky byly hodnoceny statisticky analýzou variancí, popř. *t*-testem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Bylo již předesláno, že vlastním posláním práce bylo vyhodnotit dva optimalizované typy krmných dávek a působnost přídatku bentonitu. S ohledem na možné zbytkové vlivy bylo třeba úkol řešit skupinovým členěním zvířat. Z tohoto důvodu vznikl při prakticky absolutní živinové vyrovnanosti základních krmných dávek živinový rozdíl, neboť bylo nutné krýt rozdílnou produkci mléka produkční směsí (tab. I).

I. Průměrné množství přijatých živin v krmných dávkách ve vztahu k přídatku bentonitu sodného ($n = 8$ ve třech opakováních) — Average intake of nutrients in the feed rations in relation to sodium bentonite additive ($n = 8$ in three repetitions)

Vliv	Přijato	Sušina (v kg)	Hrubých živin (v g)					Podíl vlákniny v sušině %
			NL	tuk	vláknina	BNLV	organická hmota	
Přídavek bentonitu	v objemné píci ve vyrovnávací směsi	8,14 3,34	1168 519	263 200	2667 378	3194 1902	10 010 309	32,76 11,30
	v základní krmné dávce	11,48	1687	463	3045	5096	10 319	26,52
	v produkční směsi	2,48	481	70	217	1541	2 308	8,75
	celkem	13,96	2168	533	3262	6637	12 627	23,36
Bez bentonitu	v objemné píci ve vyrovnávací směsi	8,00 3,34	1138 519	257 200	2615 378	3144 1902	9 876 309	32,72 11,30
	v základní krmné dávce	11,34	1657	457	2993	5046	10 185	26,39
	v produkční směsi	3,49	680	98	309	2164	3 250	8,85
	celkem	14,83	2337	555	3302	7210	13 435	22,26

V pokusech s bilanční stravitelností se ukázalo, že při mírně zvýšeném poměru vlákniny k sušině krmných dávek (22,26 % a 23,36 %) proti optimu (Blaxter, 1962; Orth, Kaufmann, 1961, aj.) a přijatelnému rozdílu obsahu nestrukturální části krmných dávek (jemně mleté složky — vyrovnávací a produkční směs) v rozmezí 41,61 až 46,14 % bylo dosaženo u sušiny, dusíkatých látek a organické hmoty významných rozdílů ve stravitelnosti, které lze připsat s ohledem na vysokou vyrovnanost dosažených výsledků ($v = 3,46$ až $7,30$) negativnímu vlivu přídatku bentonitu (tab. II). Rozdíly ve stravitelnosti zbývajících živin (tuk, vláknina, BNLV) jsou statisticky nevýznamné.

Tomuto zjištění odpovídá i výsledek dusíkové bilance, v níž nižší využití dusíku u skupiny s dotací bentonitu, a to jak z celkového přijatého množství (14,99 % : 20,73 %), tak i ze stráveného dusíku (28,48 % : 38,32 %), mělo za následek zápornější bilanci než u skupiny dojnic bez přídatku bentonitu ($-10,48$ g N : $-4,57$ g N).

Z množství přijatých minerálních látek lze konstatovat, že u obou

II. Vliv přidavku bentonitu sodného na stravitelnost organických živin — The effect of the sodium bentonite additive on the digestibility of organic nutrients

Přísada	Počet stanovení	Stravitelnost hrubých živin (v %)					
		sušina	N-látky	tuk	vláknina	BNLV	organická hmota
1. bentonitu	12	54,20	50,62	39,88	49,93	67,06	58,40
2. bez bentonitu	12	57,50	54,97	39,93	49,24	68,57	60,24
Rozdíly vlivu přísady 1–2		–3,30	–4,35	–0,05	+0,69	–1,51	–1,84
$s\bar{x}_1$		0,706	1,046	3,47	0,895	0,707	0,607
$s\bar{x}_2$		0,572	1,159	3,39	0,698	0,713	0,626
v_1		4,51	7,16	30,14	6,20	3,65	3,59
v_2		3,46	7,30	29,45	4,91	3,60	3,60
t mezi 1 a 2		3,62**	2,78*	0,012	0,61	1,45	2,07*

* průkaznost při $P < 0,05$

** vysoká průkaznost při $P < 0,01$

III. Balance minerálních látek v g ($n = 12$) — The balance of mineral substances in g ($n = 12$)

Ukazatele balance	Ca	P	K	Na	Mg
Přidavek bentonitu					
Přijato v krmivu	209,03	67,84	295,20	50,06	44,26
Vyloučeno — výkaly	151,65	48,86	43,15	29,78	37,61
— močí	8,48	0,42	175,97	10,17	6,86
— mlékem	19,71	11,90	18,50	5,48	1,75
± Balance	+29,19	+ 6,66	+57,58	+4,63	–1,96
Bez přidavku bentonitu					
Přijato v krmivu	214,92	73,87	301,68	39,34	46,66
Vyloučeno — výkaly	149,71	48,05	43,07	27,51	36,64
— močí	9,50	0,41	178,88	7,13	7,36
— mlékem	23,68	14,54	20,83	6,66	2,13
± Balance	+32,03	+10,87	+58,90	–1,96	+0,53

skupin byl ve všech ukazatelích překročen normativní požadavek, takže jejich dotaci lze považovat za zajištěnou. Poměrové požadavky, které podle většiny autorů ustupují významově do pozadí, nejsou v rozporu s fyziologickými požadavky. Ze srovnání bilancí minerálních látek (tab. III) je patrná vysoká pozitivnost bilancí vápníku, fosforu a dras-

líku, zvýšená retence sodíku u skupiny s jeho zvýšeným přídatkem v bentonitu proti kontrolní skupině a negativní, resp. nulové retence hořčíku přes jeho dostatečnou dotaci ve vyrovnávací směsi (10,62 % $MgCO_3$). Vypočtené bilanční hodnoty nedovolují konstatovat jakékoliv kladné ovlivnění bilance vápníku a fosforu, resp. ostatních sledovaných prvků, jak to konstatují ve svých pracích Burkitt (1969) a Slani-
na (1973). I když rozdíly v retenci jednotlivých minerálních živin jsou hluboko pod hranici významnosti, zjištěné rozdíly, s výjimkou sodíku, jsou naopak v neprospěch skupiny s bentonitem. Přitom depresivní vliv bentonitu nelze připsat nevhodnému dávkování, jak uvádí např. Men-
del (1971), neboť jeho množství (v souhlasu s názory většiny autorů) bylo odpovídající.

Při vyhodnocování vlivu přídatku bentonitu na mléčnou užitkovost dojníc a kvalitu mléka bylo třeba, s ohledem na rozdíly v užitkovosti dojníc (2,61 kg FCM) zařazených do příslušných skupin a neměnnosti jeho vlivu na zvíře, transformovat absolutní hodnoty, tj. kg FCM, kg mléčného tuku, kg sušiny mléka a kg tukuprosté sušiny, do úhlových stupňů (SÚT), abychom získali srovnatelné hodnoty (tab. IV). Při vy-
hodnocení rozdílů *t*-testem nebyl zjištěn významný rozdíl ani v pro-
centu mléčného tuku, ani sušiny mléka.

IV. Ukazatele mléčné užitkovosti a jakosti mléka — Indices of milk yield and quality

Ukazatel	Počet dojníc <i>n</i>	Průměrná užitkovost		Mléčný tuk (v %)	Mléčný tuk SÚT	Sušina mléka (v %)	Sušina mléka SÚT	Tuku- prostá sušina (v %)	Tuku- prostá sušina SÚT
		FCM kg	FCM SÚT						
1. Dotace bentonitu	8 × 3	14,60	85,87°	4,33	86,09°	13,14	84,56°	8,81	83,86°
2. Bez bentonitu	8 × 3	17,21	87,44°	4,21	87,68°	13,10	88,42°	8,89	86,40°
Rozdíl mezi dojnicemi skupiny 1 až 2		—	—1,57°	+0,12	—1,59°	+0,04	—3,86°	—0,08	—2,54°
$s\bar{x}_1$			1,697	0,064	1,597	0,262	1,62	0,052	0,625
$s\bar{x}_2$			0,913	0,080	1,040	0,250	1,48	0,059	0,640
v_1			9,30	7,25	5,25	5,50	5,40	6,29	2,11
v_2			2,95	9,28	3,36	5,63	4,74	7,12	2,09
<i>t</i> -test			0,81	1,18	0,83	0,11	1,76	0,98	2,84*

SÚT — ve stupních úhlové transformace

* $P < 0,05$

Je možné usuzovat maximálně na tendenci příznivého působení bentonitu na procento mléčného tuku (+0,12 %), jak konstatují Rinsig a Schultz (1969). Rozdíly v procentu sušiny mléka a tukuprosté sušiny s ohledem na podstatně nižší číselné hodnoty těchto ukazatelů je třeba považovat za zanedbatelné. Při zhodnocení ukazatelů užitko-

vosti ve stupních úhlové transformace svědčí srovnání v neprospěch použitého bentonitu. Přitom lze pozorovat postupně se zvyšující hodnoty t -testu u FCM, produkce mléčného tuku a u produkce sušiny, které sice nepřesahují hranici průkaznosti, ale při srovnání kumulativního působení v tukuprosté sušině bylo dosaženo průkaznosti při $P < 0,05$ v neprospěch přidavku bentonitu.

Podle vlastností bentonitu uváděných v literatuře jsme očekávali především jeho pozitivní vliv na parametry bachorové šťávy. Číselné

V. Parametry postprandiální (PP) a antepandiální (AP) bachorové šťávy dojníc — Postprandial parameters (PP) and antepandial parameters (AP) of the rumen fluids in dairy cows

Vliv přidavku	Počet (n)		PP pH	Měrná hmotnost	Dusík veškerý mg %	NH ₃ mg %	AP pH	Měrná hmotnost	Dusík veškerý mg %	NH ₃ mg %
	doj- nice	stano- vení								
S bento- nitem	8	48	6,75	1,0073	25,07	6,01	7,29	1,0075	18,17	2,52
Bez bento- nitu	8	48	6,78	1,0071	27,06	6,57	7,33	1,0076	20,51	3,00
Rozdíl mezi 1 a 2			-0,03	+0,0002	-1,99	-0,56	-0,04	-0,0001	-2,35	-0,48
t -test 1 : 2			0,28	0,02	0,97	0,70	0,56	0,03	2,13*	1,85

* $P < 0,05$

VI. Obsah (v μ mol) a podíl (v mol %) jednotlivých těkavých mastných kyselin (TMK) v PP a AP bachorové šťávě — Content (in mol) and the proportions (in mol%) of different volatile fatty acids (VFA) in PP and AP of the rumen fluids

Vliv přidavku	Počet (n)		C ₂ μ mol	C ₃ μ mol	C ₄ μ mol	C ₅ μ mol	S TMK C ₂ -C ₅ μ mol	C ₂ mol %	C ₃ mol %	C ₄ mol %	C ₅ mol %
	doj- nice	stano- vení									
1. bentonitu	8	48	65,40	18,08	18,36	2,43	104,27	63,48	17,16	17,03	2,35
2. bez bentonitu	8	48	63,16	17,79	16,63	2,48	100,06	63,82	17,52	16,03	2,63
Rozdíly v hodnotách PP bacho- rové šťávy vlivem 1 : 2			+2,24	+0,29	+1,73	-0,05	+4,21	-0,49	-0,36	+1,00	-0,28
t -test 1 — 2			0,55	0,13	0,61	0,16	0,51	0,23	0,32	0,72	1,17
1. bentonitu	8	48	51,76	11,83	11,11	2,09	76,79	68,04	15,27	14,00	2,79
2. bez bentonitu	8	48	48,37	11,36	10,79	1,87	72,39	67,39	15,54	14,38	2,69
Rozdíly v hodnotách AP bacho- rové šťávy vlivem 1 : 2			+3,39	+0,47	+0,32	+0,22	+4,40	+0,65	-0,27	-0,38	+0,10
t -test 1 — 2			1,36	0,60	0,29	1,38	1,17	0,77	0,38	0,45	0,35

údaje v tab. V, VI však prokazují, že jeho efekt je třeba s ohledem na minimální rozdíly zjištěných hodnot považovat za nulový.

Na koncentraci vodíkových iontů neměl přídavek bentonitu žádný vliv (tab. V), neboť rozdíly 0,03 a 0,04 u PP a AP bachorové šťávy jsou odchylkou hranice chyby při odčítání hodnot na pH metru. Obtížně vysvětlitelné je snížení obsahu veškerých dusíkatých látek a čpavku v bachorové šťávě u skupiny s bentonitem, které je blízké u PP i AP šťávy 2 mg% a pohybuje se na hranicích průkaznosti. I kdybychom vzali v úvahu názor Martina et al. [1969] a Burkitta [1969] o schopnosti bentonitu vázat dusíkaté frakce, musel by se tento vliv projevit zejména u čpavku, což se nestalo tak významnou měrou ($t = 1,85$), ačkoli schopnost vázat čpavek by se měla při použití způsobu purifikace skutečně projevit jeho výrazným snížením v přečištěné bachorové šťávě. Připsat vliv snížení obsahu veškerého dusíku téže schopnosti bentonitu nepovažujeme za dostatečně podložené.

Při posuzování vlivu přídavku bentonitu na TMK v bachorové šťávě (tab. VI) se pozitivně projevila neprůkazná tendence zvýšení sumy $\mu\text{mol TMK (+4,21)}$, což padá zejména na konto mírného vzestupu kyseliny octové a másečné při prakticky shodném zastoupení vyjádřeném v mol%. Tato tendence by korespondovala s neprůkazně zvýšeným obsahem tuku v mléce (o 0,12 %).

Neprůkazný rozdíl v sumě TMK $\text{C}_2\text{—C}_5$ i v obsahu kyseliny octové ve prospěch skupiny s bentonitem zůstává zachován i v AP bachorové šťávě. Neprůkaznost rozdílů skladby i poměru TMK v PP i AP bachorových šťávách je vedle vyrovnanosti průměrných hodnot zesílena i vysokou variabilitou výsledků.

Rovněž v hmotnosti dojníc nebyl zjištěn významný rozdíl ve vztahu ke zkoušenému vlivu. Zvířata obou skupin vykázala s ohledem k napjaté živinové bilanci ve vztahu k dosažené produkci úbytek $-1,8$ a $1,6$ kg průměrné živé hmotnosti.

Literatura

- BLAXTER, K. L.: The energy metabolism of ruminants. USA, Springfield 1962.
BRINGE, A. N. — SCHULTZ, L. H.: Effect of roughage type on added bentonite in maintaining fat test. J. Dairy Sci., 52, 1969, s. 465-471.
BURKITT, W. H.: Sodium bentonite addition to high concentrate pelleted rations self-fed to finishing yearling cattle. Feedstuffs, 41, 1969, s. 32-39.
COLOMBARINI, G.: Alimentazione dei bovini da latte con elevate attitudini produttive. Inform. zootecn., 18, 1971, s. 9.
LEBEDA, M.: Acidobazická fyziologie a patofyziologie hospodářských zvířat se základy detekce a terapie poruch. Pardubice 1971.
MARTIN, L. C. — CLIFFORD, A. F. — TILLMAN, A. D.: Studies on sodium bentonite in ruminant diets containing urea. J. Anim. Sci., 29, 1969, s. 777-782.
MENDEL, V. E.: Montmorillonite clay in feed lot rations. J. Anim. Sci., 33, 1971, č. 4, s. 891-894.
ORSKOV, E. — ALLEN, D.: Utilization of salts of UFA by growing sheep. Brit. J. Nutr., 20, 1966, s. 307-315.
ORTH, A. — KAUFMANN, W.: Die Verdauung im Pansen und ihre Bedeutung in Fütterung der Wiederkäuer. Hamburg - Berlin, Verlag Paul Parey 1961.
RINSIG, R. B. — SCHULTZ, L. H. — SHOOK, G. E.: Effects of the addition of bentonite to high-grain. J. Dairy Sci., 52, 1969, s. 1770-1775.
SLANINA, L. — LEHOCKÝ, J.: Pufrácia krmnej dávky montmorillonitom v chovu dojníc. [Závěrečná správa.] VÚŽV, Košice 1973.
ZIOLECKY, A. — KWIATKOVSKA, E.: Gas chromatography of $\text{C}_1\text{—C}_5$ fatty acids in rumen fluid and fermentation media. J. Chromatography, 80, 1973, s. 250-254.
Došlo dne 29. 8. 1977

КОЛАРЖ, И. — ДАВИД, Й. — КУБИН, В. (Научно-исследовательский институт по разведению крупного рогатого скота, Рапотин): Влияние применения натриевого бентонита в качестве буферных веществ рубца. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1): 55-62.

Влияние добавления натриевого бентонита в количестве 225 г на гол. в день, т.е. приблизительно 1,5 % сухого вещества кормового рациона, не действовало ни на продуктивную эффективность основных кормовых рационов, ни на общую продукцию дойных коров, хотя и при определении балансовой переваримости резко понизилась переваримость сухого вещества, азотистых веществ и общей органической массы. Не проявились ни ожидаемое буферное действие бентонитов на соки рубца (за исключением некоторой абсорбции свободного аммиака), ни лучшее использование фосфора. На основе общей оценки результатов можно прийти к заключению, что при кормлении дойных коров оптимизированными (т.е. выравненными с точки зрения органических и неорганических питательных веществ) и, главным образом, полностью обеспеченными кормовыми рационами ограничиваются элементарные проблемы до минимума. В связи с этим теряется значение также применения разных добавок для регулирования реакции среды рубца, применение которых может быть при предельных соотношениях руминальной дигестии эффективным мероприятием.

корм дойных коров; кормовой рацион; переваримость

KOLÁŘ, I. — DAVID, J. — KUBÍN, V. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín): *The Effect of Natrified Bentonite Used as a Buffer Rumen Substance*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1): 55-62.

Supplying 225 g of sodium bentonite per capita and day, i. e. about 1.5 % of the feed ration of dry matter, affected in no way the production efficiency of the basic feed rations nor the overall performance of dairy cows, even though in determining apparent digestibility there was full-proof decrease in dry matter digestibility, nitrogenous substances and overall organic matter. There was no sign of the expected buffer effect of the bentonites on rumen fluids (except a slight indication of free ammonium absorption), nor of improved utilization of phosphorus. It may be concluded from an overall assessment of the results that by optimal nutrition of dairy cows (i. e. balanced from the aspect of organic and inorganic nutrients) and particularly with feed rations that are energetically sufficient the alimentary problems are limited to the minimum. So the significance is lost of the use of various additives for adjusting the reaction of the rumen, the application of which in extreme ruminant digestion conditions may be an effective measure.

dairy cow nutrition; feed ration; digestibility

KOLÁŘ, I. — DAVID, J. — KUBÍN, V. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín): *Einfluß der Applikation des natrifizierten Bentonits als Pansenpufferstoff*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1): 55-62.

Die Beigabe von Natriumbentonit in Gaben von 225 g je Milchkuh und Tag, d. h. cca 1,5 % der Trockensubstanz der Futterration, hatte keinerlei Einfluß auf den Produktionseffekt der Grundfutterrationen, noch auf die Gesamtnutzleistung der Milchkühe, obzwar bei der Bestimmung der Verdaulichkeitsbilanz eine signifikante Verringerung der Verdaulichkeit der Trockensubstanz, der Stickstoffsubstanz und der gesamten organischen Substanz festgestellt wurde. Auch stellte sich keine erwartete Pufferwirkung der Bentonite auf die Pansen-säfte (mit Ausnahme einer geringfügigen Absorption des freien Ammoniaks) als auch keine bessere Verwertung des Phosphors ein. Aufgrund der Gesamtbeurteilung der Ergebnisse kann man schließen, daß bei Ernährung der Milchkühe mit optimalen (d. h. in bezug auf organische und anorganische Nährstoffe ausgeglichenen) und insbesondere voll gesicherten Futterrationen mit Energie sich die Ernährungsprobleme auf ein Minimum begrenzen. Damit verliert an Bedeutung auch die Benutzung verschiedener Zusätze zur Regelung der Reaktion des Pansenmilieus, deren Applikation in extremen Verhältnissen der ruminalen Digestion wirksam sein kann.

Milchkuhernährung; Futterration; Verdaulichkeit

Adresa autorů:

Dr. ing. Ivo Kolář, CSc., Jan David, Vojtěch Kubín, Výzkumný ústav pro chov skotu, 788 13 Rapotín u Šumperka

B. Čumlivski

ČUMLIVSKI, B. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Strojní dojení a životní projevy ovce*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 63-69.

Byly sledovány čtyři plemena a jedna plemenná skupina polojemnovlnných až hrubovlnných laktujících ovce s kombinovanou užitkovostí (mléko—maso—vlna a vlna—maso—mléko). Zaučování na strojní dojení trvalo jeden až dva týdny v závislosti na skutečnosti, zda byly nebo nebyly ovce při dojení příkrmovány. Po zaučování uvolňovaly mléko takto: 1. bez předchozího ošetření, masáže vemene a struků a strojním dodojováním: 49 % ovce uvolní všechno mléko, 32 % ovce uvolní 78 až 85 % mléka, 10 % ovce 57 až 65 % mléka a 9 % ovce uvolní 35 až 45 % mléka; 2. s předchozím ošetřením a masáží vemene a struků, avšak bez dodojování: 62 % ovce uvolní všechno mléko, 24 % ovce 70 až 80 % mléka, 8 % ovce 49 až 60 % mléka a 6 % ovce uvolní 30 až 40 % mléka; 3. s předchozím ošetřením a masáží vemene a struků a ručním dodojováním: 88 % ovce uvolní všechno mléko, 9 % ovce 85 až 95 % mléka a 3 % ovce uvolní 60 až 70 % mléka; 4. s předchozím ošetřením a masáží vemene a struků a strojním dodojováním: 76 % ovce uvolní všechno mléko, 20 % ovce uvolní 80 až 90 % mléka a 4 % ovce uvolní 55 až 65 % mléka.

polojemnovlnná až hrubovlnná plemena ovce; etologie; fáze navykání; dojení, sekrece a ejekce mléka; masáže vemene a struků; dodojování; příkrmování

Laktace samic savců byla a je sledována mnohými odborníky. Jde zejména o sledování činnosti mléčných žláz savčích samic, jež se podílejí na výživě člověka. Relativně málo byla sledována činnost mléčných žláz ovce. Pravděpodobně proto, že v současných technicky vyspělých státech je chován malý počet ovce a navíc ovce zpravidla nejsou dojeny. Výjimkou jsou např. Francie, Itálie, Portugalsko, Španělsko, státy Balkánského poloostrova, některé státy arabské, jihoamerické apod. Tradičně dojení ovce se udržuje i u nás, a to zejména na Slovensku a na Moravě. Přesto rok od roku dochází všude ke značnému snižování celkové produkce ovčího mléka i ke snížení výroby produktů z ovčího mléka. Přitom poptávka po specialitách z ovčího mléka stoupá. Kromě vysokého obsahu bílkovin, tuku, cukru, popelovin a jiných dosud ještě nezjištěných látek má ovčí mléko zvláštní biologicko-fyziologickou hodnotu (např. protirakovinný účinek, což se připisuje zejména orotové, čili syrovátkové kyselině). Niehaus (1969), známý svou metodou „léčení čerstvými buňkami ovce“, přenesl více než tisíce pacientům čerstvé buňky z ovčích plodů a z ovčího mléka a poskytl tak pacientům ochranu proti rakovině. Hoepke (1970) zjistil, že krysy, které před

přenesením rakovinných nádorů dostaly ovčí buňky, neuhynuly na rozdíl od krys s přenesenými rakovinnými nádory a neimunizovanými ovčími buňkami. Touto otázkou se velmi podrobně zabývá Schwintzer, Steiner (1969). Orotová kyselina se ve velkém množství vyskytuje v ovčím mléce, jehněčím a skopovém mase. Např. 1 litr ovčího mléka obsahuje 450 mg orotové kyseliny. Stejně množství kravského mléka obsahuje 100 mg, koziho mléka 63 mg orotové kyseliny. V 1 litru ženského mléka je obsaženo pouze 7 mg orotové kyseliny. Z uvedeného také vyplývá vysoká odolnost ovčího druhu proti rakovině a jiným nemocem.

Jednou z příčin snížení výroby produktů z ovčího mléka je skutečnost, že ruční dojení ovcí je velmi namáhavé a zpracování mléčných výrobků velmi nákladné. Strojní dojení ovcí se bohužel zavádí do široké praxe pomalu a navíc nakoupené strojní dojící soupravy nejsou často dostatečně využity ani během laktačního období ovcí. Setkáváme se dokonce i s případy, že nakoupené dojící soupravy nejsou buď vůbec používány, nebo byly po krátkodobém použití z provozu vyřazeny. Ošetřující personál je totiž většinou nedostatečně odborně zapracován na údržbu dojící soupravy a nemá dostatek znalostí o životních projevech ovcí během zaučování na strojní dojení a v průběhu dojení. Tato práce sleduje otázku etologie ovcí při strojním dojení a přináší jako první u nás ucelené výsledky tohoto druhu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

První stroj na dojení ovcí vyhotovil v roce 1932 Flencizi (Horák, 1968). V roce 1962 byla zdokonalena dojící souprava a použita na farmě Casse, známé akciové společnosti Roquefort. Dále jsou Alfa Matic vyráběny továrnou Alfa-Laval (Sarav, 1962; Bosc, 1963; Opescu, 1966). V letech 1963 až 1974 úspěšně vyřešili pracovníci Výzkumného ústavu pro chov ovcí v Trenčíně (Mikuš et al., 1975) společně s Výzkumným ústavem zemědělské techniky v Praze (Kolář, 1965) otázku dojící soupravy pro ovce. Proti ručnímu dojení však u strojního dojení nebyla dosud dostatečně studována otázka etologie ovcí.

MATERIÁL A METODA

V těchto pokusech byla sledována polojemnovlnná až hrubovlnná plemena a plemenné skupiny laktujících ovcí s kombinovanou užitkovostí (mléko—maso—vlna a vlna—maso—mléko), a to:

- a) hrubovlnná: valašské a české selské;
- b) polojemnovlnná až polohrubovlnná:
 - zušlechtěné šumavské,
 - zušlechtěné valašská,
 - plemenná skupina kříženek F_1 , F_2 , B_1 a B_2 gen. po ovcích zušlechtěného plemene valašského a beranech zušlechtěného plemene šumavského.

Pokusné skupiny zahrnovaly vždy 120 až 150 laktujících ovcí na I., II., III. a IV. laktaci. Sledované laktace probíhaly v době od května do července, čili po odstavu jehňat. Dojení probíhalo vždy ráno a večer. Po dobu trvání pokusů nebyl zjištěn žádný případ onemocnění ovcí ani vemen. Zvířata byla chována v průměrných chovatelských podmínkách. K dojení bylo použito československého dojícího zařízení DZO-8 jako stacionární dojírny.

Velmi obsáhlý materiál získaný od jednotlivých plemen a plemených skupin je postupně zpracováván. Zde uvádíme průměrné hodnoty ze sledovaných ukazatelů, charakterizující jednotlivá plemena a typ jako celek.

NAVYKÁNÍ OVCÍ NA STROJNÍ DOJENÍ

Plemena ovcí i jednotlivá zvířata klidná si snadněji zvykají na strojní dojení než plemena ovcí a zvířata plachá a živá. Přitom dojná plemena a ovce si zvyknou dříve než méně dojně. Největší reakci jsme zjistili u prvničků a u ovcí na začátku dojení, čili při zaučování na strojní dojení. Jde o dobu jednoho až dvou týdnů, kdy zvířata nápadně reagují na nahánění do neznámého prostředí a na styk s neznámou dojicí soupravou. Dále jde o reakci na fixovací proces, na vlastní fixaci a na nasazení a hmotnost strukových násadců. Tyto reakce se projevují celkovým zneklidněním u 92,0 % ovcí a částečným zneklidněním u 6,0 % ovcí. Pouze 2,0 % ovcí jsou klidná. Jde o starší zvířata klidného temperamentu a o ovce s vysokou dojivostí.

Celkové zneklidnění se u ovcí projevuje pokusem o útěk zpět, přeskakují přes jiné ovce, přes hrazení a další zařízení dojírny, nebo podlézáním pod jiné ovce a zůstávají na zemi ležet s předními nebo zadními, popř. se všema nohama pod břichem. Přitom jsou tyto reakce mnohem výraznější u prvničků a u mladých a méně dojných ovcí než u starších ovcí s vysokou dojivostí.

Asi po 7 až 14 dnech systematického strojního dojení nastává u 73,0 % ovcí částečné uklidnění, a to dříve u starších a dojnějších ovcí než u prvničků a mladších a méně dojných ovcí. Přitom zneklidnění představuje již jen vzájemný stádový tlak jednotlivých ovcí i celých skupin, který vyvolává strach před osamocením a doprovází je až do dojicího boxu, v němž se zpravidla tlačí i více ovcí současně.

Další životní projevy jsou při ošetřování vemen a nasazování strukových násadců. Projevují se různými pohyby nohou a zadní částí trupu, aby se zbavily strukových násadců a doteků lidských rukou.

Po ošetření vemene a struků a nasazení strukových násadců následují životní projevy ovcí, které souvisejí se zadržováním mléka a se zpomalováním jeho uvolnění. Pouze 4 % ovcí uvolní v tomto období bez zadržování všechno mléko do stroje, 11 % ovcí uvolní 60 až 72 % mléka, 15 % ovcí uvolní 43 % až 50 % mléka, 27 % ovcí 15 až 23 % mléka, 21 % ovcí 11 % mléka a 12 % ovcí neuvolňuje do dojicího stroje po dobu trvání dojení žádné mléko.

Pokud byly strukové násadce sundány asi v polovině celkové doby trvání dojení a pokud probíhá masáž vemene a struků, nastává intenzivnější uvolnění mléka do dojicí soupravy, a to: 11,0 % ovcí uvolní všechno mléko, 16 % ovcí 65 až 73 % mléka, 18 % ovcí 45 až 51 % mléka, 26 % ovcí 20 až 25 % mléka, 21 % ovcí 10 až 15 % mléka a 8 % ovcí uvolní 5 až 7 % mléka. Žádná ovce nezadrží po dobu trvání dojení všechno mléko ve vemeni. Byla-li v tomto období dělána masáž vemene bez sundávání strukových násadců, jsou výsledky mnohem horší v porovnání s dojením, během něhož byly vemena a struky masírovány.

Při dojení s přestávkou nastalo částečné uklidnění ovcí, a tím se i intenzivněji uvolňovalo mléko do dojící soupravy. Asi po jednom až dvou týdnech systematického navykání ovcí na nový způsob nahánění, na nové prostředí a na strojní dojení spojené s příkrmováním došlo k značnému uklidnění zvířat, takže již třetí týden se 12 % ovcí spontánně dostávalo až do dojících boxů, kde si zvykly na příkrmování. V dalším období se počet těchto ovcí zvyšoval (sedmý týden 38 %, osmý týden 51 %, devátý týden 69,7 %, desátý týden 75,9 %, jedenáctý týden 89,8 %, dvanáctý týden 96,8 % ovcí). Intenzita zvyšování počtu spontánního vstupu ovcí do dojících boxů byla podmíněna také stupněm pudu stádovosti jednotlivých ovcí, skupin ovcí, stád, plemen a typů.

STROJNÍ DOJENÍ, SEKRECE A EJEKCE U OVCÍ

Po seznámení s novým prostředím uvolňují ovce do dojícího stroje mléko takto:

bez předchozího ošetření, masáže vemene a struku s dodojováním: 49,0 % ovcí uvolní všechno mléko, 32,0 % ovcí 78,0 až 85,0 %, 10 % ovcí 57,0 až 65,0 % a 9,0 % ovcí uvolní 35,0 až 45,0 % mléka;

s předchozím ošetřováním a masáží vemene a struků, avšak bez dodojování: 62,0 % ovcí uvolní všechno mléko; 24,0 % 70,0 až 80,0 %, 8,0 % 49,0 až 60,0 % a 6,0 % ovcí uvolní 30,0 až 40,0 % mléka;

s předchozím ošetřováním a masáží vemene a struků a s ručním dodojováním: 88,0 % ovcí uvolní všechno mléko, 9,0 % 85,0 až 95,0 % a 3,0 % ovcí uvolní 60,0 až 70,0 % mléka;

s předchozím ošetřením a masáží vemene a struků a se strojním dodojováním: 76,0 % ovcí uvolní všechno mléko, 20,0 % 80,0 až 90,0 % a 4 % ovcí uvolní 55,0 až 65,0 % mléka.

Doba čekání před dojením má záporný vliv na dojitelnost a celkovou dojivost ovcí, neboť opožděné dojené ovce se zneklidňují (zejména jsou-li ke strunze poháněny ovčáckým psem). Některé ovce mají tendenci více nebo méně dodržovat určité pořadí při dojení. Jde zejména o starší, klidnější, zdravější a dojnější ovce, které ve stádě patří do skupiny „předvoje“. Do této skupiny se občas dostanou také ovce živého temperamentu, které tam však vnášejí neklid a narušují tak vztahy ovcí i pořadí dojení. Dále jsou jednotlivé ovce i skupinky, které periodicky mění pořadí při nástupu k dojení. S těmito ovci se setkáváme ve skupině „předvoje“ i mezi skupinami, které pokaždé střídají pořadí při dojení. Na konci jsou jednotlivé ovce a skupinky velmi živé až plaché nebo ovce vyhublé, s neošetřenými nebo postiženými paznehty apod., které téměř vždy nastupují spontánně poslední, nebo musí být nuceně naháněny k dojení. U starších ovcí a u ovcí již dojených nejsou uvedené projevy tak výrazné.

Přírodní a stájové podmínky značně ovlivňují sekreci a ejekci mléka, protože se mohou stát podnětem podmíněných reflexů. Při denní pastvě za deštivého, avšak klidného počasí a teploty vzduchu +12°C až +18°C se proti normálnímu počasí snížila denní dojivost ovcí takto:

- u valašského plemene o 13,2 %,
- u českého selského plemene o 14,0 %,

- u zušlechtěného šumavského plemene o 12,9 %,
- u zušlechtěného valašského plemene o 16,8 %,
- u plemenné skupiny kříženek F_1, F_2 ,
 B_1 a B_2 po ovcích zušlechtěného valašského plemene a beranech zušlechtěného šumavského plemene o 13,8 %.

Při denní pastvě ovcí za deštivého počasí, dosti silného a studeného větru a teploty vzduchu $+5^{\circ}\text{C}$ až $+10^{\circ}\text{C}$ se snížila denní dojivost ovcí takto:

- u valašského plemene o 14,5 %,
- u českého selského plemene o 16,8 %,
- u zušlechtěného šumavského plemene o 14,0 %,
- u zušlechtěného valašského plemene o 18,8 %,
- u plemenné skupiny kříženek F_1, F_2 ,
 B_1 a B_2 po ovcích zušlechtěného valašského plemene a beranech zušlechtěného šumavského plemene o 17,1 %.

Při nočním košarování ovcemi za deštivého, avšak klidného počasí a teplotě vzduchu $+7^{\circ}\text{C}$ až $+12^{\circ}\text{C}$ se snížila denní dojivost ovcí:

- u valašského plemene o 14,0 %,
- u českého selského plemene o 15,5 %,
- u zušlechtěného šumavského plemene o 13,9 %,
- u zušlechtěného valašského plemene o 18,7 %,
- u plemenné skupiny kříženek F_1, F_2 ,
 B_1 a B_2 po ovcích zušlechtěného valašského plemene a beranech zušlechtěného šumavského plemene o 15,2 %.

Při nočním košarování ovcemi za deštivého počasí, silného a studeného větru a teploty vzduchu $+3^{\circ}\text{C}$ až $+6^{\circ}\text{C}$ se snížila denní dojivost ovcí takto:

- u valašského plemene o 16,7 %,
- u českého selského plemene o 18,0 %,
- u zušlechtěného šumavského plemene o 14,9 %,
- u zušlechtěného valašského plemene o 20,8 %,
- u plemenné skupiny kříženek F_1, F_2 ,
 B_1 a B_2 po ovcích zušlechtěného valašského plemene a beranech zušlechtěného šumavského plemene o 16,9 %.

Pokud ovce byly při strojním dojení příkrmovány, hodnoty stouply v průměru o 12,5 až 18,7 %. Když byla tato zvířata ručně dojena, vykazovala vyšší hodnoty o 10,9 až 16,3 % nadojeného mléka proti strojnímu dojení.

Laktační proces je řízen přímo centrální soustavou nervovou a souvisí s činností žláz s vnitřní sekrecí (jejich hormonů). Ejekce mléka je více nebo méně reflexní akt. Jako u všech reflexů musí být k němu dán popud. Na rozdíl od jiných reflexů však zde nepůsobil popud přímo na příslušné svaly, ale přes hypofýzu, která vyměšuje do krevního oběhu hormon oxytocin a ten se uplatňuje při stazích hladkého svalstva. Znamená to, že regulace činnosti mléčných žláz a vyměšování mléka jsou podmíněny instinktem mateřství a sáním jehňat. Sání je složitý dominantně nepodmíněný reflex, který se vyznačuje výraznými fázemi, mezifázemi, krátkými a velmi krátkými biologickými ději vzruchu a útlumu. Z uvedeného vyplývá nutnost velmi podrobného poznání etologií jednotlivých typů, plemen a plemenných skupin ovcí a zajištění optimálních ekologických podmínek, aby byla zajištěna optimální sekrece a ejekce mléka u ovcí. Tato otázka je tím naléhavější, čím mechanizovanější je práce v chovu ovcí. Nevhodně zaváděná mechanizace může stresově působit na ovce i na jejich celkovou užitkovost.

Literatura

- BOSC, J.: Problèmes de l'organisation du travail dans un troupeau de brebis laitières: Adaptation de la méthode arrêtée de à la traite mécanique des brebis. Mécanisation et Automatisation en Élevage, 39, 1963.
 HOEPKE: Deutsche Schäfferei-Zeitung, 6, 1970.
 HORÁK, F.: Studijní informace. ÚVTI, č. 3, 4, 1968.
 KOLÁŘ, K.: Výzkum strojního dojení ovcí. [Závěrečná zpráva.] VÚZT, Řepy 1965.
 NIEHAUS: Deutsche Schäfferei-Zeitung, 22, 1969, s. 222.
 MIKUŠ, M. — MASAR, M. — ŠVEC, J.: Technika, technológia a stavby pre chov oviec. In: Sborník 40 rokov činnosti VÚO v Trenčíne (1935—1975), 1975, s. 136—163.
 OPESCU, St.: Mulsul mecanic al oilor in Franta. Med. vet., 16, 1966, č. 3, s. 84—88.
 SARAV, E.: Strojní dojení ovcí. Zemědělský kalendář, Izrael 1962.
 SCHWINTZER-STEINER, I.: Deutsche Schäfferei-Zeitung, 22, 1969, s. 222.

Došlo dne 26. 5. 1977

ЧУМЛИВСКИЙ, Б. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржи-невес): Машинная дойка и жизненные проявления овец. Животноводство, 23, 1978 (1): 63—69.

Изучались четыре породы и одна племенная группа полутонкошерстных — грубошерстных лактирующих овец с комбинационной продуктивностью (молоко—мясо—шерсть и шерсть — мясо—молоко). Приручение к машинной дойке длилось 1—2 недели в зависимости от факта, если же подкармливали или нет овец при дойке. После приручения молоко осво-бождалось следующим образом:

1. Без предшествующей обработки, массажа вымени и сосков с машинным додаиванием: 49 % овец отдавало все молоко, 32 % овец 78—85 % молока, 10 % овец 57—65 % мо-лока и 9 % овец 35—45 % молока. 2. С предшествующей обработкой и массажем вымени и сосков, но без додаивания: 62 % овец отдавало все молоко, 24 % овец 70—80 % молока, 8 % овец 49—60 % молока и 6 % овец отдавало 30—40 % молока. 3. С предшествующей обработкой и массажем вымени и сосков, и с додаиванием вручную: 88 % овец отдавало все молоко, 9 % овец 85—95 % молока и 3 % овец отдавало 60—70 % молока. 4. С пред-шествующей обработкой и массажем вымени и сосков, и с машинным додаиванием: 76 % овец отдавало все молоко, 20 % овец — 80—90 % молока и 4 % овец 55—65 % молока.

полутонкошерстные — грубошерстные породы овец; этология; фазы навыка; доение, вы-деление и эжекция молока; массаж вымени и сосков; додаивание; подкормка

ČUMLIVSKI, B. (Research Institute for Animal Production, Praha - Uhřetěves): *Machine Milking and Behavior of Sheep*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 63-69.

Investigated were four breeds and one breed group of semifine-wooled to coarse-wooled lactating sheep with combined efficiency (milk—meat—wool and wool—meat—milk). It took one to two weeks to get the animals accustomed to machine milking depending on whether the sheep were additionally fed during milking or not. After the initial period they released milk as follows: 1. without treatment before milking, massage of the udder and teats and machine stripping: 49 % of the sheep release all milk, 32 % of the sheep release 78 to 85 % of milk, 10 % of the sheep release 57 to 65 % of milk and 9 % of the sheep release 35 to 45 % of milk; 2. with treatment before milking and massage of the udder and teats but without stripping: 62 % of the sheep release all milk, 24 % of the sheep 70 to 80 % of milk, 8 % of the sheep 49 to 60 % of milk and 6 % of the sheep release 30 to 40 % of milk; 3. with treatment before milking, massage of the udder and teats and hand stripping: 88 % of the sheep release all milk, 9 % of the sheep 85 to 95 % of milk and 3 % of the sheep release 60 to 70 % of milk; 4. with treatment before milking, massage of the udder and teats and machine stripping: 76 % of the sheep release all milk, 20 % of the sheep release 80 to 90 % of milk and 4 % of the sheep release 55 to 65 % of the milk.

semifine-wooled and coarse-wooled breeds of sheep; ethology; stages of adapting; milking, secretion and ejection of milk; massage of udder and teats; stripping; additional feeding

ČUMLIVSKI, B. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves): *Maschinelles Melken und Verhaltensweise der Schafe*. Živočišná Výroba, 23, 1977 (1) : 63-69.

Bei vier Rassen und einer Rassengruppe laktierender Halbfleinwoll- und Grobwollschafe mit kombinierter Nutzleistung (Milch—Fleisch—Wolle und Wolle—Fleisch—Milch) wurde das maschinelle Melken geprüft. Das Angewöhnen der Schafe dauerte ein bis zwei Wochen in Abhängigkeit davon, ob die Schafe beim Melken beige-füttert wurden oder nicht. Nach Angewöhnung war die Milchabgabe, wie folgt: 1. Ohne vorangehende Eutermassage, Zitzenmassage und ohne maschinelles Nachmelken: 49 % der Schafe gaben alle Milch, 32 % gaben 78 bis 85 % der Milch, 10 % gaben 57 bis 65 % der Milch und 9 % der Schafe gaben 35 bis 45 % der Milch ab. 2. Nach vorangehender Euter- und Zitzenmassage ohne Nachmelken: 62 % der Schafe gaben alle Milch, 24 % gaben 70 bis 80 % der Milch, 8 % gaben 49 bis 60 % der Milch und 6 % der Schafe gaben 30 bis 40 % der Milch ab. 3. Nach vorangehender Euter- und Zitzenmassage sowie Handnachmelken: 88 % der Schafe gaben alle Milch, 9 % gaben 85 bis 95 % der Milch und 3 % der Schafe gaben 60 bis 70 % der Milch ab. 4. Nach vorangehender Euter- und Zitzenmassage sowie maschinell nachmelken: 76 % der Schafe gaben alle Milch, 20 % gaben 80 bis 90 % der Milch und 4 % der Schafe gaben 55 bis 65 % der Milch ab.

Halbfleinwoll- bis Grobwollschafarassen; Ethologie; Angewöhnungsphase; Melken, Milchsekretion und -ejektion; Euter- und Zitzenmassage; Nachmelken; Beifütterung

Adresa autora:

Doc. dr. ing. Bora Čumlivski, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 2/1978 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude věnováno chovu skotu.

Vědeckým redaktorem čísla je prof. dr. ing. Josef K o p e c k ý.

Z obsahu vyjímáme :

Suchánek B.: Masná užitkovost kříženců českého strakatého a červeného holštýnského skotu

Höll Č.: Ukazatele růstové kapacity remontních býků při staničním odchovu a jejich heritabilita

Páleník Š., Krcho I.: Vliv mliečnanu amónneho na jatočnú hodnotu a kvalitu mäsa výkrmových býčkov

Žižlavský J.: Intenzívni reprodukce stáda skotu ve vztahu k výrobě

Stodola J., Hajič F., Slipka J.: Vztah délky inseminačních intervalů k plodnosti a mléčné užitkovosti dojníc

Mikšík J., Kadečka J., Uhlíř B.: Vliv inbreedingu na reprodukci u českého strakatého skotu

Koníček R., Frelich J., Král M.: Výkrmnost a jatečná hodnota býků narozených při prvním porodu matek

Urban F., Dvořáček M., Volek J.: Masná užitkovost v systému rotačního trojplemenného křížení

Vovesný V.: Masná užitkovost kříženců českého strakatého skotu s býky plemene charolaiské

VLIV DODAVATELSKÝCH ZÁVODŮ KUŘAT NOSNÉ DRŮBEŽE A DRUHU HYBRIDA NA NĚKTERÉ UŽITKOVÉ UKAZATELE VE VELKOCHOVECH

J. Tošovský

TOŠOVSKÝ, J. (Drůbežnictví Xaverov): *Vliv dodavatelských závodů kuřat nosné drůbeže a druhu hybrida na některé užitkové ukazatele ve velkochovech. Živočišná Výroba, 23, 1978 (1) : 71-77.*

Pomocí metod vícerozměrné matematické statistiky byl studován vliv genotypu hlavních ukazatelů produkce nosné drůbeže u velkochovatelů. Vzájemný vztah ukazatelů produkce jsme podrobili korelační regresní analýze. Hospodářsky nejdůležitější snáškoví hybridní chovani v ČSSR (Shaver, Hisex, Tetra SL) nemají vliv na snášku a hmotnost vajec u velkochovatelů. Naopak spotřeba krmiva na jedno vejce a spotřeba krmiva na 1 kg vaječné hmoty závisí na druhu nosného hybrida. Závodů dodávající kuřata do velkochovů mají rozhodující vliv na hlavní ukazatele užitkovosti (zejména na spotřebu krmiva na jedno vejce a na spotřebu krmiva na 1 kg vaječné hmoty). Na konverzi krmiva se druh nosného hybrida a vliv dodavatelského závodu kuřat podílejí stejnou měrou. Počet snesených vajec a jejich hmotnost ovlivňují převážně dodavatelské závody kuřat. genotyp drůbeže; dodavatelský závod kuřat; ukazatele užitkovosti

Studiu otázek projevu genotypů u různých zvířat v různých prostředích se v odborné literatuře dostalo značné pozornosti. Ve středu pozornosti byly zejména otázky interakce genotypu a prostředí.

Zásadním problémům interakce je věnována práce Falcomera (1960), která se zabývá selekcí u myši. Weber a Le Roy (1956) zkoumali interakce u produkce a hmotnosti vajec a tělesné hmotnosti ve věku deseti týdnů. Průkaznost interakcí potvrdili pouze u posledního hodnoceného ukazatele. Abplanalp a Menzi (1961) zjistili významné interakce u snášky a úhynu. Nordskog (1966) uvádí nejvýznamnější výskyt interakcí u úhynu, produkčního indexu a snášky.

V modelovém pokusu se v ČSSR zabýval interakcemi Váchal a Hurník (1967). U brojlerů byly prokázány interakce převážně u živé hmotnosti (Colins et al., 1964; Bowman, Powell, 1962; Hudský 1970). U vodní drůbeže se těmito otázkami zabýval Hudský (1972), který prokázal existenci interakce mezi genotypem a krmnou dávkou.

Problém interakce genotypu a prostředí je velmi složitý, a proto i metody sledování tohoto vztahu jsou specifické. Přítomnost interakcí je ověřována metodami matematické statistiky. Modelu analýzy variance s dvojným tříděním a interakcí použil Fischer (1966).

MATERIÁL A METODA

V modelu analýzy variance, který je obvykle používán pro zjištění interakce, je uvažován pouze jeden znak. Působení ostatních znaků na studovaný znak není v tomto modelu zahrnuto. Proto různí autoři získali při studiu genotypu a prostředí podle výše popsaného modelu různé, i rozporné výsledky. Vliv ostatních znaků může totiž působit na adekvátnost tohoto modelu a působit přinejmenším jeho neaditivitu. Jestliže bereme v úvahu např. interakci snášky s prostředím a vedle toho i zdravotní stav drůbeže, pak zdravotní stav drůbeže nelze vyjádřit pouze počtem uhynulých a brakovaných nosnic, ale je obsažen i v dalších, těžko zjištělných proměnných. Je možné říci, že ho zatím nelze kvantitativně vyjádřit. Zdravotní stav nosné drůbeže bude podstatně ovlivňovat výši snášky a můžeme předpokládat, že progresivně (nelineárně). Bude působit také na eliminaci nejlepších genotypů v populaci a na intenzitu snášky jedince v populaci. Jak jsme již uvedli, na snášku jedince v populaci bude zdravotní stav působit progresivně a od jistého stupně zhoršeného zdravotního stavu můžeme očekávat, že snáška zcela ustane.

Ukazuje se, že nedostatky izolovaného studia znaků lze často překlenout využitím vícerozměrných matematicko-statistických metod, které umožňují studovat komplexní znak. Komplexním znakem rozumíme skupinu sledovaných znaků, z nichž každý je alespoň s jedním korelovaný. Komplexní znak nám dovoluje studovat i projev komplexního genotypu v konkrétních podmínkách několika prostředí. Jeho použití dovoluje využít metod ziskových funkcí i metod vícerozměrné matematické statistiky.

Použili jsme vícerozměrnou diskriminační analýzu pro více souborů, korelační analýzu a regresní analýzu. V regresní analýze jsme aplikovali metodu analýzy rozptylu. Zavedli jsme proto umělé proměnné (nezávislé proměnné), které představovaly závody a druhy užitkových hybridů. Pomocí těchto proměnných jsme postupovali obvyklými metodami regresní analýzy (zjišťovali jsme např. závislost mezi umělými proměnnými a parametry užitkovosti, užívali jsme testy statistických hypotéz apod.).

Uvedené metody vícerozměrné matematické statistiky jsme aplikovali u tří genotypů u nás chovaných druhů užitkových hybridů nosnic. Údaje k analýze jsme získali ze 61 velkochovu, které měly úplné údaje o užitkovosti a byly publikovány GR ZNZ Praha. Údaje obsahovaly typ užitkového hybrida, průměrný stav slepic, průměrnou snášku (v ks), spotřebu krmiva na jedno vejce u odběratele, délku snášky (v měsících), převod kuřic (ve dnech) a průměrnou hmotnost jednoho vejce (v g). Chovaných kombinací u odběratelů bylo celkem šest (Hisex, Shaver, Starcross 288; Tetra SL, Hisex; Shaver S 288; Hisex, Shaver S 288; Tetra SL; Tetra SL, Shaver S 288). Kombinací dodavatelských závodů kuřat u velkochovatelů bylo devět: závod I; závod I, závod III; závod IV, závod I; závod IV; závod I, závod II; závod V, závod I; závod III; závod IV, závod III; závod III, závod V.

V údajích jsou tedy zastoupeni tři užitkoví hybridy, tj. tři genotypy, Hisex, Shaver S 288 a Tetra SL a pět dodavatelských závodů Drůbežnictví Xaverov, závod I (33), závod II (4), závod III (31), závod IV (14), závod V (20) (čísla uvedená v závorkách udávají počet odběratelů kuřat dodavatelského závodu).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z tab. I, v níž jsou uvedeny párové korelace mezi jednotlivými znaky, je patrné, že existují statisticky významné korelace mezi snáškou a spotřebou krmiva na jedno vejce a spotřebou krmiva na 1 kg vaječné hmoty. Dále existuje silná závislost mezi spotřebou krmiva na jedno vejce a spotřebou krmiva na 1 kg vaječné hmoty. Čím je tedy snáška u chovaného hybrida vyšší, tím příznivější je konverze krmiva. Délka snáškového období je v kladné a statisticky významné korelaci pouze s průměrnou hmotností vejce. Čím delší je snáškové období, tím více vzrůstá hmotnost vajec. Vyšší koncentrace slepic snižuje snášku a zvyšuje konverzi krmiva.

Zavedení umělých proměnných, které reprezentovaly dodavatelské závody a druhy užitkových hybridů, dovolilo analyzovat vliv druhu užít-

I. Statistické charakteristiky a korelační matice hlavních ukazatelů produkce u nosné drůbeže — Statistical characteristics and correlation matrices of the most important parameters of production in layer poultry

Označení	Průměr	Směrodatná odchylka
1	261,04	11,96
2	162,10	9,45
3	11,45	0,67
4	59,21	1,25
5	2,73	0,16
6	77,70	43,58
7	151,85	2,90

Korelační matice							
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	<u>-0,55</u>	-0,24	-0,23	<u>-0,46</u>	<u>-0,34</u>	0,02
2		1	0,14	0,14	<u>0,93</u>	<u>0,35</u>	0,02
3			1	<u>0,38</u>	0,00	0,22	-0,09
4				1	-0,22	-0,06	-0,06
5					1	0,31	0,04
6						1	-0,10
7							1

Označení: 1 — snáška v kusech, 2 — spotřeba krmiva na jedno vejce (v g), 3 — délka snáškového období v měsících, 4 — hmotnost vajec (v g), 5 — spotřeba krmiva na 1 kg vaječné hmoty (v kg), 6 — počet chovaných nosnic (v tisících), 7 — převod kuřic (ve dnech).

Pozn.: Podtržené hodnoty jsou statisticky významné na 1% hladině významnosti

II. Korelace druhů užitkového hybrida s ukazateli užitkovosti u chovatelů — The Correlations between production hybrid types and productivity indexes by the breeders

Ukazatel užitkovosti	Mnohonásobná korelace	Koeficient determinace
Snáška	0,253	0,064 nevýzn.
Krmivo na 1 vejce	0,459	0,211
Hmotnost 1 vejce	0,253	0,064 nevýzn.
Krmivo na 1 kg vaječné hmoty	0,387	0,15

kového hybrida a dodavatelského závodu hybridních kuřat na užitkovost u odběratele. Koeficient mnohonásobné korelace a koeficient determinace udává míru vlivu.

Z tab. II je patrné, že druh užitkového hybrida v analyzovaných velkochovech nemá vliv ani na snášku, ani na hmotnost vajec [koeficient mnohonásobné korelace je nevýznamný]. Spotřeba krmiva na

III. Korelace dodavatelských závodů s ukazateli užítkovosti u chovatelů — The Correlations between supplying enterprises and productivity indexes by the breeders.

Ukazatel užítkovosti	Mnohonásobná korelace	Koeficient determinace
Snáška	<u>0,356</u>	<u>0,127</u>
Krmivo na 1 vejce	<u>0,484</u>	<u>0,235</u>
Hmotnost 1 vejce	<u>0,348</u>	<u>0,121</u>
Krmivo na 1 kg vaječné hmoty	<u>0,410</u>	<u>0,170</u>

IV. Korelace dodavatelských závodů a užítkových hybridů s ukazateli užítkovosti u chovatelů — The Correlations between supplying enterprises and production hybrids and productivity indexes by the breeders

Ukazatel užítkovosti	Mnohonásobná korelace	Koeficient determinace
Snáška	<u>0,363</u>	<u>0,132</u>
Krmivo na 1 vejce	<u>0,584</u>	<u>0,341</u>
Hmotnost 1 vejce	<u>0,376</u>	<u>0,142</u>
Krmivo na 1 kg vaječné hmoty	<u>0,531</u>	<u>0,282</u>

jedno vejce a spotřeba na 1 kg vaječné hmoty však závisí na druhu užítkového hybridu.

Tab. III ukazuje, že dodavatelské závody hybridních kuřat mají vliv na všechny uvažované ukazatele užítkovosti chovaného hybridu — zejména na spotřebu krmiva na jedno vejce a spotřebu krmiva na 1 kg vaječné hmoty. Z tab. II, III je vidět, že vliv dodavatelských závodů kuřat na zužitkování krmiva je stejně silný jako vliv druhu nosného hybridu. Vliv dodavatelského závodu na počet snesených vajec a hmotnost vajec u odběratele je naopak alespoň dvakrát tak velký jako vliv samotného druhu nosného hybridu. Při této úvaze však předpokládáme, že koeficient mnohonásobné korelace mezi studovanými druhy užítkového hybridu a snáškou a mezi druhy užítkového hybridu a hmotností vajec je statisticky významný. V našem konkrétním výpočtu nebyl mnohonásobný koeficient korelace statisticky významný.

Studovali jsme také současný vliv dodavatelského závodu kuřat a druhu nosného hybridu na jeho užítkovost u odběratele. Tab. IV ukazuje, že k statisticky významnému zvýšení koeficientu determinace, proti koeficientu determinace vyjadřujícího závislost mezi dodavatelskými závody kuřat a užítkovostí u chovatelů, dochází pouze u ukazatelů zužitkování krmiva. Tím je opět potvrzen závěr, že na konverzi krmiva se podílí vliv druhu užítkového hybridu a vliv dodavatelského závodu kuřat stejnou měrou. Dále je patrné, že převážně dodavatelské závody hybridních kuřat ovlivňují počet snesených vajec i hmotnost vajec u velkochovatelů.

V tab. V, VI jsou tabelovány bodové odhady efektů dodavatelských závodů kuřat a druhu užítkových hybridů. Tyto efekty lze interpretovat jako údaj, o kolik se bude snižovat či zvyšovat průměr užítkového znaku

V. Bodové odhady efektů dodavatelských závodů — The point estimates of effects caused by supplying enterprises

	Hmotnost vajec	Snáška
Závod I	+0,333	+0,58
Závod II	+0,191	+5,31
Závod III	-0,046	+1,36
Závod IV	-0,524	-1,89
Závod V	+0,319	-2,12

VI. Bodové odhady efektů druhů užitkových hybridů a dodavatelských závodů — The point estimates of effects caused by the production hybrid types and supplying enterprises

	Spotřeba krmiva na 1 vejce	Spotřeba krmiva na 1 kg vaječné hmoty
Závod I	-1,03	-0,025
Závod II	-4,22	-0,094
Závod III	-0,28	-0,005
Závod IV	-1,04	+0,004
Závod V	+4,17	+0,058
Hisex	-0,77	-0,015
Shaver S 288	-2,28	-0,033
Tetra SL	+4,43	+0,066

působením dodavatelského závodu kuřat či druhu hybridu. Tímto způsobem je možné získat pořadí dodavatelských závodů. Tab. V, VI rovněž naznačují, o kolik dodavatelský závod kuřat zvyšuje či snižuje ukazatele spotřeby krmiva u užitkových vlastností. Toto pořadí by však bylo účelné zkorigovat o vliv technologie, úrovně řízení a výživy u chovatele. Může se totiž stát, že dodavatel kuřat dodá zcela náhodou hybridní kuřata velkochovatelům s vysokou úrovní technologie a řízení. Pravděpodobnost této náhody přibývá, pokud dodavatel zásobuje hybridními kuřaty pouze několik velkochovatelů (např. závod I do čtyř).

Analýza ukázala vliv závodů dodávajících kuřata na snášku a na hmotnost vajec u velkochovatelů. Vliv dodavatelského závodu kuřat na snášku a hmotnost vajec je nejméně dvakrát tak velký jako vliv samotného nosného hybridu. Prakticky to znamená, že samotný druh nosného hybridu ještě nezaručuje vysokou snášku a vysokou hmotnost vajec, ale naopak, že stav rodičovského hejna, poměry při líhnutí a celková úroveň řídicí práce závodů dodávajících kuřata podstatně ovlivňuje výsledky produkce u velkochovatelů.

Na zhodnocení krmiva, tj. spotřeby krmných směsí potřebných k produkci jednoho vejce či 1 kg vaječné hmoty, se podílí užitkový hybrid a dodavatelský závod stejnou měrou. Na zhodnocení krmiva má vliv dodavatelský závod kuřat i druh nosného hybridu dvojnásobný

v porovnání s vlivem na snášku a hmotnost vajec. Lze tedy volbou vhodného užitkového hybrida a úrovní rodičovského chovu podstatně ovlivnit spotřebu krmiv. Ze současně chovaných nosných hybridů má nejlepší konverzi krmiva Shaver Starcross 288 a nejhorší Tetra SL. V hmotnosti vajec a v snášce nejsou u velkochovatelů statisticky významné rozdíly u jmenovaných druhů hybrida.

Z uvedeného vyplývá, že je nutné zaměřit se na optimální výrobní program a rozvíjet vlastní šlechtitelský program. Výchozí linie totiž musí být šlechtěny tak, aby hybrid z nich rozmnožovaný měl v našich konkrétních podmínkách u velkochovatelů optimální výsledky. Optimální výsledek určuje především zisk z reprezentativní ekonomické jednotky.

Literatura

- ABPLANALP, H. — MENZI, H.: Genotype — environment interactions in poultry. Brit. Poult. Sci., 2, 1961, s. 71-80.
- BOWMAN, J. — POWELL, J.: The effect of different levels of management on the assessment of differences between varieties of chickens. Anim. Prod., 1962, č. 4, s. 319-327.
- COLLINS et al.: The efficiency of random sample strain comparisons of meat — type chickens. Poult. Sci., 43, 1964, s. 764-775.
- FALCONER, D. S.: Introduction to quantitative genetics. Edinburgh, Oliver & Boyd 1960.
- FISCHER, O.: Test aditivity působení genotypu a prostředí. Živočišná Výroba, 12, 1966, č. 11, s. 899.
- HUDSKÝ, Z.: Výzkum vzájemného působení genotypu a úrovně výživy, jakož i jiných faktorů v chovu hus a kachen. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1972.
- NORDSKOG, H.: Referát na XIII. světovém drůbežářském kongresu v Kijevě, 1966.
- VÁCHAL, J. — HURNÍK, J.: Modelová interakce plemeník X úroveň výživy u množství a kvality vajec. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1967.
- WEBER, F. — Le ROY, H. L.: Wechselwirkungen zwischen Erbgut und Umwelt beim Haushuhn und ihre Bedeutung für die Umweltgestaltung bei Leistungsprüfungen. Archiv für Geflügelkunde, 20, 1956, s. 1-14.

Došlo dne 18. 5. 1977

ТОШОВСКИЙ, И. (Птицеводство, Ксаверов): Влияние предприятий — поставщиков цыплят яйценоских пород птицы и видов гибрида на некоторые продуктивные показатели в крупных разведениях. Животноводство, 23, 1978 (1): 71-77.

При помощи методов многомерной математической статистики изучалось влияние главных показателей продукции яйценоской птицы в крупных разведениях. Взаимоотношение показателей продукции обрабатывалось при помощи корреляционного регрессивного анализа. Хозяйственно наиболее важные яйценоские гибриды, разводимые в ЧССР (Савер, Гисекс, Тетра СЛ), не влияют на яйценоскость и массу яиц в крупных птицекомбинатах. Наоборот, потребление корма на одно яйцо и потребление корма на 1 кг яичной массы зависят от вида яйценоского гибрида. Предприятия — поставщики цыплят в крупные птицекомбинаты — решающим образом влияют на главные показатели продуктивности (главным образом на потребление корма на одно яйцо и на потребление корма на 1 кг яичной массы). На конверсию корма одинаково действуют как вид яйценоского гибрида, так и влияние поставщика цыплят. Число снесенных яиц и их масса главным образом зависят от поставщика цыплят.

генотип птицы; поставщик цыплят; показатели продуктивности

TOŠOVSKÝ, J. (Poultry Rearing, Xaverov): *The Effect of Layer Poultry Enterprises and the Kind of Hybrid on Some of the Performance Indices in Large Scale Breeding*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1) : 71-77.

By methods of multivariate mathematical statistics the effect of the genotype of the main characteristics of layer poultry production in large scale production was investigated. We subjected the interrelation of production indices to correlation and regression analysis. Economically the most important layer hybrids bred in the CSSR (Shaver, Hisex, Tetra SL) do not affect the laying performance and weight of eggs in large scale breeding. Contrary to that the consumption of feed per egg and consumption of feed per 1 kg of egg matter depend on the kind of layer hybrid. Enterprises supplying chickens to large scale breeders decisively affect the main performance indices (particularly the consumption of feed per egg and the consumption of feed per 1 kg of egg matter). The kind of layer hybrid and the effect of the supplier enterprise have an equal share in the conversion of feed. The number of eggs produced and their weight are affected mainly by the supplier enterprises. poultry genotype; chicken supplier enterprise; performance indices

TOŠOVSKÝ, J. (Geflügelzuchtbetrieb Xaverov): *Einfluß der Kückenlieferungsbetriebe und der Hybridart bei Legehennen auf einige Nutzleistungskennwerte in Großzuchten*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (1) : 71-77.

Mit Hilfe der Methoden der mathematischen Mehrdimensionsstatistik wurde der Einfluß des Genotyps der Produktionshauptkennwerte bei Legehennen in Großzuchten untersucht. Die gegenseitigen Beziehungen der Produktionskennwerte unterstellten wir einer Korrelationsanalyse. Die wirtschaftlich bedeutendsten in der ČSSR gezüchteten Legehybriden (Shaver, Hisex, Tetra SL) haben keinen Einfluß auf die Legeleistung und die Massigkeit der Eier bei Großzüchtern. Dagegen hängt der Futterverbrauch je Ei und der Futterverbrauch je 1 kg Eimasse von der Art der Legehybride ab. Die die Kücken an die Großzuchten liefernden Betriebe haben einen entscheidenden Einfluß auf die Hauptkennwerte der Nutzleistung (insbesondere auf den Futterverbrauch je Ei und den Futterverbrauch je 1 kg Eimasse). Was den Einfluß auf die Futterkonversion betrifft, beteiligen sich die Legehybridenart und der Kückenlieferungsbetrieb in gleichem Maße. Die Anzahl der gelegten Eier und deren Massigkeit wird vorwiegend von den Kückenlieferungsbetrieben beeinflusst.

Geflügelgenotyp; Kückenlieferungsbetrieb; Nutzleistungskennwerte

Adresa autora:

Josef Tošovský, CSc., Drůbežnictví Xaverov, Závod šlechtění drůbeže Chrustenice, 267 12 p. Loděnice

Časopis Živočišná výroba uveřejňuje původní práce, krátká sdělení, recenze, stručná oznámení o konferencích apod.

Autor je plně odpovědný za původnost práce a za její věcnou i formální správnost. K práci musí být připojen souhlas vedoucího pracoviště s publikací článku a prohlášení autora o tom, že práce nebyla publikována jinde.

O uveřejnění prací rozhoduje redakční rada časopisu, a to se zřetelem k lektorským posudkům, vědeckému významu a přínosu a kvalitě prací.

RUKOPISY MUSÍ VYHOVOVAT TĚMTO PODMÍNKÁM:

1. Úprava rukopisu musí odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádek, mezi řádky dvojité mezery). Texty k obrázkům a grafům jsou na zvláštním listě v češtině a angličtině; vlastní popis je český. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi a jsou též na zvláštních listech.

2. Rukopis původní práce má zpravidla tyto části:

- a) Název práce — výstižný a stručný (nemá přesahovat 85 úhozů)
- b) Jména autorů se uvádějí bez titulů se zkratkou křestního jména
- c) Úvodní stať — krátké odůvodnění provedení práce a stav studované otázky
- d) Materiál a metoda — metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní; popis metody by měl umožnit, aby se podle něho mohl použitý pracovní postup opakovat
- e) Výsledky — uvádějí se pouze skutečné nálezy a zjištění
- f) Diskuse — zhodnocení zjištěných výsledků se zřetelem k činitelům, které je ovlivňují
- g) Literatura — musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení, jména (verzálkami); zkratka křestního jména (dvojtečka); plný název práce (tečka); úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, číslo, první stránka — poslední stránka (před číslo se uvádí zkratka č. a před první stránku s.); u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka) rok vydání.
- h) Souhrn — má vystihovat jen to nové a podstatné, co práce přináší. Nemá překročit rozsah 10 řádků. Začíná jménem autora (v závorce je uvedeno pracoviště), titulem článku a kompletní citací. K rukopisu se připojí tři exempláře souhrnu navíc, a to na samostatných listech.
- i) Klíčová slova — připojí se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčová slova se řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce a neměl by klesnout pod tři a převýšit dvanáct slov.
- j) Adresa autora (autorů) — uvádí se plné jméno, akademické, vědecké a pedagogické tituly, jakož i podrobná adresa pracoviště a PSČ.

PRŮMYSLOVÉ FORMY CHOVU ZVÍŘAT

Mothes, E.: Tiere am Fließband. Leipzig Jena Berlin, Urania 1976, 128 s.

V tomto příspěvku chceme upozornit na publikaci z r. 1976 „Tiere am Fließband“, jejímž autorem je Eckhard Mothes. Knížka dokumentuje možnost vypracování nejen stručné, ale způsobem vyjadřování a obsahem i plně vyčerpávající publikace. Na 128 stranách malého formátu je kromě výstižného textu i velké množství barevných a černobílých fotografií, grafů a nákresů, které čtenáře seznámí se stavem a perspektivami průmyslových forem chovu hlavních druhů hospodářských zvířat. Obsah posuzované publikace je rozdělen do 20 tematických celků.

V úvodní části je podána informace o spotřebě pečiva, masa a tuku (viz tab.)

Spotřeba základních potravin na obyvatele a rok v NDR (v kg)

Rok	Pečivo	Maso	Tuk
1800	300	13	10
1900	200	45	16
1950	100	50	19
1973	86	74	32

Průměrná spotřeba masa vzrůstala od r. 1800 až do r. 1973 každoročně o přibližně 2 kg, v roce 1990 je předpokládána spotřeba masa na jednoho obyvatele 100 kg. Tyto orientační údaje připomínají nutnost zajišťovat rostoucí objem živočišné výroby. Jediným prostředkem ke splnění daného úkolu je zavádění a rozšiřování nových velkovýrobních forem chovu hospodářských zvířat.

Velké koncentrace přinášejí riziko rozšiřování chorob. Proto je v publikaci zdůrazněna potřeba úzkostlivého dodržování hygienických předpisů jakožto základního předpokladu ochrany velkých chovů před infekcí a následným rozšiřováním celé řady nemocí.

V publikaci je popsána jednak optimální každodenní organizace práce ve velkovýrobní stáji dojníc, jednak střídání směn tří pracovních brigád v průběhu celého měsíce. Při ošetřování zvířat je nutné vzít v úvahu požadavky na teplotu prostředí. Skot např. potřebuje teplotu v rozmezí 10 až 25 °C, telata 15 až 20 °C, prasata 18 až 22 °C, slepice 10 až 20 °C. Optimální teplota má příznivý vliv i na hospodárné využití krmiv (jak je velmi názorně dokumentováno na obr.).

Chovatelská praxe v NDR potvrzuje názor výzkumníků, že další zvyšování užitkovosti je závislé na stupni zajištění krmivové základny.

O užítkovosti rozhoduje krmivo nejméně ze 60 %, ošetřování až z 20 %, stájové klima a další chovatelské podmínky rovněž z 20 %. V kapitole věnované krmivářství jsou zdůrazňovány všestranně plnohodnotné krmné dávky. Navíc u skotu a ovcí je připomínána výhodnost zkrmování šťavnatých objemových krmiv v letním i v zimním období.

V rámci velkokapacitních provozů v NDR se doporučují senážní věže vysoké 22 m s průměrem 12 m a s kapacitou 2500 m³, v nichž je možné uskladnit 1700 tun senáže, tj. 55 tisíc denních krmných dávek pro dojnice. K ukládání řepného chrástu lze využít průjezdné silážní jámy s výškou stěn 3,60 m nebo 5 m a široké až 20 m (délka podle místní situace).

V další části je ve stručnosti pojednáno o výrobě, složení a využití různých krmných směsí, včetně peletované formy.

Těžiště publikace tkví v popisu výroby hygienicky nezávadného mléka v různých variantách dojení, které jsou součástí velkokapacitních provozů. Náležitá pozornost je věnována velkovýrobním formám odchovu telat a pastvě skotu. Za vhodnou porážkovou hmotnost vykrmených býků považují v NDR 500 kg a denní přírůstky minimálně 1000 g. Pozornosti čtenáře jistě neujde informace o největší výkrmně býků v NDR ve Ferdinandshofu, v níž je více než 21 000 ustájovacích míst.

Studie se dále zabývá možnostmi výroby libového vepřového masa při koncentraci převyšující 5000 prasníc nebo dosahující 40 000 prasat ve výkrmu. Současně upozorňuje, že v SSSR převyšují některé koncentrace 100 000. Trend vývoje v NDR půjde rovněž tímto směrem. Mladé prasnice jsou k produkci selat využívány ve věku osmi až deseti měsíců při hmotnosti 100 až 110 kg.

Chovu prasat je věnována značná pozornost. Specialisté se seznámí s úspěchy chovatelů v NDR, kterých dosáhli při inseminaci prasníc a odchovu selat v etážových bateriích. Vnitřní úprava velkovýkrmen je většinou řešena tak, že v malých boxech nacházíme obvykle jen deset prasat.

Další kapitola je věnována chovu drůbeže (jmenovitě různým kategoriím chovu slepic, produkci brojlerů, chovu kachen, krůt a husí).

Mnozí specialisté z velkokapacitních farem najdou také cenné náměty k účelnému využití tekuté formy statkového hnojiva.

V závěru publikace se zdůrazňuje nutnost zvyšování počtu kvalifikovaných pracovníků, kteří by se podíleli na rozvoji specializace a koncentrace jakožto předpokladů k zavádění průmyslových forem chovu hospodářských zvířat. Najdeme zde mnoho konkrétních číselných údajů, které dokumentují vzestupný trend ve stupni vzdělání pracovníků v zemědělství NDR v různých letech.

Poslední kapitola podtrhuje přednosti i možnosti rozvoje zemědělství v socialistickém státě.

Publikaci je možné si vypůjčit v Ústřední zemědělské a lesnické knihovně ÚVTIZ v Praze 2, Slezská 7, kde je evidována pod signaturou E 38.513.

Ing. Bohumil Cvachovec, CSc.

Oddělení pro studium světového zemědělství a lesnictví ÚVTIZ, Praha

Rukopis odevzdán k tisku 31. 10. 1977 – Podepsáno k tisku 13. 2. 1978

OBSAH

Páleník Š., Krcho I.: Vplyv mliečnanu amónneho na spotrebu živín a rast výkrmových býčkov	1
Moskal V.: Vliv kombinace plemen na úroveň reprodukčních znaků při užítkovém křížení prasat	11
Pácová J., Kopřiva J.: Stanovení koncentrace spermií v tekuté části kančích ejakulátů pomocí fotokolorimetru	21
Navrátil B., Zeman L.: Vliv denní dávky a typu kompletní směsi u březích prasnic na změny živé hmotnosti v průběhu mezidobí	27
Procházka Z., Jambor V.: Využití vápníku a fosforu u prasnic při jejich výživě kompletními krmnými směsmi	35
Poděbradský Z., Tošovský J.: Analýza výkrmu prasat ve velkovýrobních podmínkách	43
Kolář I., David J., Kubín V.: Vliv použití natrifikovaného bentonitu jako ústojné bachorové látky	55
Čumlivski B.: Strojní dojení a životní projevy ovcí	63
Tošovský J.: Vliv dodavatelských závodů kuřat nosné drůbeže a druhu hybrida na některé užítkové ukazatele ve velkochovech	71

Recenze

Cvachovec B.: Průmyslové formy chovu zvířat	79
---	----

СОДЕРЖАНИЕ

Паленик Ш., Крхо И.: Влияние лактата аммония на потвербление питательных веществ и рост окармливаемых бычков	9
Москал В.: Влияние комбинации пород на уровень репродуктивных признаков при промышленном скрещивании свиней	18
Пацова Я., Копржива Й.: Определение концентрации сперматозоидов эякулятов хряков при помощи фотоколориметра	24
Навратил Б., Земан Л.: Влияние суточной дозы и типа полносоставной смеси у супоросных свиноматок на изменения живой массы в репродукции	33
Прохазка З., Ямбор В.: Применение кальция и фосфора у свиноматок при их кормлении полносоставными комбикормами	41
Подебрадский З., Тошовский Й.: Анализ откорма свиней в крупнопроизводственных условиях	53
Коларж И., Давид Й., Кубин В.: Влияние применения натриевого бентонита в качестве буферных веществ рубца	62
Чумливский Б.: Машинная дойка и жизненные проявления овец	68
Тошовский Й.: Влияние предприятий — поставщиков цыплят яйценоских пород птицы и видов гибрида на некоторые продуктивные показатели в крупных разведениях	76

CONTENTS

Páleník Š., Krcho I.: The Effect of Ammonium Lactate on the Consumption of Nutrients and the Growth of Feeder Bullocks	9
Moskal V.: The Effect of Breed Combination on the Level of Reproduction Traits in Commercial Crossing of Pigs	18
Pácová J., Kopřiva J.: The Determining of Sperm Concentration in the Liquid Fraction of Boar Ejaculate by Photocolorimeter	25
Navrátil B., Zeman L.: The Effect of the Daily Ration and Type of Complete Feed Mixture on Live Weight Changes in the Reproduction of Pregnant Sows	33
Procházka Z., Jambor V.: The Use of Calcium and Phosphorus in the Nutrition of Sows on Complete Feed Mixes	41
Poděbradský Z., Tošovský J.: Analysis of Pig Fattening in Large Scale Production Conditions	53
Kolář I., David J., Kubín V.: The Effect of Natrified Bentonite Used as a Buffer Rumen Substance	62
Čumlivski B.: Machine Milking and Behavior of Sheep	69
Tošovský J.: The Effect of Layer Poultry Enterprises and the Kind of Hybrid on Some of the Performance Indices in Large Scale Breeding	77

Páleník Š., Krcho I.: Einfluß des Ammoniumlaktats auf den Nährstoffverbrauch und das Wachstum von Mastjungbulln	10
Moskal V.: Einfluß der Rassenkombination auf das Niveau der Reproduktionsmerkmale bei der Gebrauchskreuzung von Schweinen	18
Pácová J., Kopřiva J.: Bestimmung der Spermienkonzentration im flüssigen Teil der Eber ejakulate mit Hilfe des Photokolorimeters	25
Navrátil B., Zeman L.: Einfluß der Tagesgabe und des Typs von Vollmischfutter bei trächtigen Mutterschweinen auf Veränderungen der Lebendmasse in Reproduktion	34
Procházka Z., Jambor V.: Ausnutzung des Kalziums und Phosphors von Sauen bei deren Ernährung mit dem Alleinfutter	42
Poděbradský Z., Tošovský J.: Analyse der Schweinemast unter Großproduktionsbedingungen	53
Kolář I., David J., Kubín V.: Einfluß der Applikation des natrifizierten Bentonits als Pansenpufferstoff	62
Čumlivski B.: Maschinelles Melken und Verhaltensweise der Schafe	69
Tošovský J.: Einfluß der Kückenlieferungsbetriebe und der Hybridart bei Legehennen auf einige Nutzleistungskennwerte in Großzuchten	77