

VĚDECKÝ ČASOPIS

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

12

ROČNÍK 15 (XLIII)
PRAHA,
PROSINEC 1970
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Řídí vedoucí redaktorka Helena Svobočová
s redakční radou.

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1970

■

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

■

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

■

The scientific journal ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the animal production. Published by the Institute of Scientific and Technical Information. Issued monthly. Editorial office 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 vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

■

Le journal scientifique ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production animale. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7.

TECHNIKA SKLIZNĚ PASTEVNÍCH POROSTŮ A JEJÍ VLIV NA VÝŠI ZTRÁT

I. KOLÁŘ, J. SEIDENGLANZ

KOLÁŘ I., SEIDENGLANZ J. (Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín). *The Technology of the Harvesting of Pasture Stands and Its Effect on the Rate of Losses*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 857-864, 1970.

There was a study concerning the losses in the matter and in nutrients (in a precise experiment using the method of Latin squares for three effects) in three methods of the harvesting of pasture stands (whole-day strip-grazing, indoor feeding of chopped pasture stand and the feeding of the whole stand cut in the pasture). Only a slight difference was found between these methods. The lowest losses in matter (9.42 %) were observed in the feeding of the mown stand in the pasture. In the case of the indoor feeding of the fodder the losses were 10.11 per cent, and the largest losses were found with the traditional grazing system (10.94). However, harvesting losses were not included in the losses occurring in the indoor feeding of the fodder. When the mown stand was fed in the pasture under the wire of the electric fence, only 32 per cent of the matter of the total loss of 9.42 % was actually deteriorated: the remaining 68 per cent of the „lost“ matter was capable of further use for feeding. In the whole-day grazing program and in the feeding of chopped fodder in the stables the mentioned percentages express actual loss. The chopping of the matter results in a storage loss in matter almost three times as high as that in unchopped fodder. In addition, chopping also increases losses in the energy component.

strip grazing; indoor feeding; grazing of mown matter

Se stupňující se intenzitou výroby píce na pastvinách dochází k výraznému zvyšování ztrát při tradičním způsobu sklizně, což je v úzkém vztahu k chutnosti porostů při vyšších dávkách hnojivového dusíku (K o l á ř 1969). Současná vybavenost zemědělských závodů komplexními mechanizačními linkami na sklizeň pícnin byla v některých státech podnětem pro řešení otázky ztrát náhradou tradičních pastevních způsobů sklizně, sklizní mechanizovanou (W i e g n e r a G r a n j e a n — cit. N á g l 1958, D e c k e n 1962, I k e n 1962, aj.).

I když intenzita pěstování hraje významnou roli ve využitelnosti vyprodukované hmoty, lze ale i správnou pastevní technikou dosáhnout výrazného snížení ztrát, které nemusí přesahovat úroveň ztrát při mechanizované sklizni (Š k o r p í k 1959, W e l l m a n n 1962 aj.). Výše ztrát při pastevní sklizni nezávisí pochopitelně jen na úrovni pastevní techniky, ale i na ostatních faktorech, které ztrátovost ovlivňují, jako je např. vegetační stav, počasí aj.

Práce některých autorů ukazují, že posuzovat ekonomickou efektivnost sklizně pastevních porostů jen podle ztrát je nedostatečné, neboť použitá technika ovlivňuje i výši ztrát jiného druhu, např. ve formě nižší stravitelnosti se-

čených porostů (Hardison a kol. 1954), čímž dochází ke kumulaci ztrát.

Vedle hledisek ekonomickoorganizačních je třeba brát v úvahu při volbě způsobu sklizně pastevních porostů i jiná hlediska, např. pícninářská, zootechnická, zdravotní apod., která mohou celkovou ekonomiku rovněž výrazně ovlivnit.

MATERIÁL A METODIKA

Cílem práce bylo zjistit výši ztrát při třech různých technologiích sklizně pastevního porostu, a to při celodenní dávkové pastvě — jako technologii kontrolní, zkrmování sečené, řezané píce ve stáji a zkrmování koseného pastevního porostu přímo na pastvině pod elektrickým drátem. Exaktní pokusné sledování jsme uspořádali podle schématu latinských čtverců pro tři vlivy na 12 dojnicích.

Při všech zkoušených způsobech krmení pastevních porostů měly dojnice k dispozici stejné množství krmné slámy (3 kg) a melasy (1 kg), jež bylo rozděleno na dvě dávky, jádrná krmiva byla přidělována podle užitkovosti se snahou dosáhnout minimálních rozdílů v množství mezi skupinami. Zvířata všech skupin byla krmena dvakrát denně, a to:

a) při krmení koseným pastevním porostem (Kp) na pastvině měla každá dojnice dvakrát denně k dispozici cca 24,75 kg pastevního porostu přepočteného na 20% sušinu. Porost byl po posečení nahrnut do řady a nad ním (ve výši cca 90 cm) byl natažen drát elektrického ohradníku, zamezující zvířatům znehodnocovat porost pošlapáním. Plocha pro kosení byla vyměřována denně podle výnosových vzorků odebíraných předcházející den. Zvířata měla možnost příjmu krmiva ráno 3 hodiny (6—9 hodin), večer 2 hodiny (17,30—19,30);

b) při krmení řezaným pastevním porostem ve stáji dostávala každá dojnice dvakrát denně cca 23,5 kg pastevního porostu s 20% sušinou pořezaného na délku cca 4—6 cm. Plocha, z níž byl porost sklizen, byla co do velikosti totožná s plochou přidělenou dojnicím předchozí skupiny, a to rovněž podle výnosového vzorku z předchozího dne;

c) při celodenní pastvě bylo dojnicím přidělováno dvakrát denně cca 26 kg pastevního porostu. Zvýšení dávky proti oběma předchozím skupinám bylo učiněno s ohledem na předpokládané množství nedopasků.

Spotřebu všech krmiv zkrmovaných ve stáji jsme zjišťovali individuálně, pastevní porost při celodenní pastvě, jakož i při spásání posečené hmoty na pokosu, skupinově. Vzorky pastevního porostu byly odebírány denně, a to jednak ihned při kosení, jednak ve stáji nebo na pastvině před zkrmováním, tj. po 7 až 19 hodinách skladování v přípravně nebo na pokosu. Vzorky zbytků pastevního porostu ve stáji byly odebírány vždy před následujícím krmením, vzorky zbytků na pastvině, tj. jak nedopasky, tak i nespotřebovaný posečený porost, byly odebírány denně ráno při stanovení množství nedopasků.

Skutečná hodnota přijatého koseného porostu zkrmovaného pod drátem byla zjištěna na základě rozdílů mezi množstvím a hodnotou koseného porostu a množstvím a hodnotou zbytků. Podobně byla stanovena hodnota spaseného porostu u skupiny celodenně pasených dojnic. U stájové skupiny pak rozdíl mezi přijatým množstvím a hodnotou přiděleného a skutečně zkonsumovaného řezaného porostu udával ztráty na hmotě a živinách vzniklé manipulací a skladováním.

VÝSLEDKY

Ztráty pastevního porostu na hmotě i živinách při zkoušených způsobech krmení a technice chovu uvádíme v průměrných hodnotách za tři pokusná období v tab. I.

V následujících tabulkách jsou vyčísleny ztráty na hmotě a živinách při zkoušených způsobech sklizně pastevního porostu, a to v tab. II zkrmováním zkoseného pastevního porostu na pastvině a v tab. III zkrmováním řezaného porostu ve stáji. Ztráty jsou diferencovány na ztráty vzniklé skladováním hmoty v přípravně, resp. na pokosu, a zbytky nevyžráním přidělené píce. Procentuální

I. Ztráty pastevního porostu na hmotě a hrubých živinách v kg na kus a den. — Losses of pasture stand in matter and crude nutrients in kg per animal and day

Na dojnici a den			Pastevní porost kg		Prům. pův. sušina %	Sušina	Veškeré N-látky	Hrubý tuk	Hrubá vláknina	Bez N-l. extrakt.	Organ. hmota veškerá	Popel
			v 20% sušině	v pův. sušině								
Kp	Přiděleno	kg	49,81	52,82	18,87	9,962	1,727	0,439	2,260	4,557	9,003	0,956
	Ztráty	kg	4,69	11,14	8,44	0,938	0,112	0,061	0,267	0,407	0,847	0,090
	Přijato	kg	45,12	41,68	21,65	9,024	1,615	0,378	2,013	4,150	8,156	0,868
St	Přiděleno	kg	47,11	49,94	18,87	9,423	1,648	0,414	2,157	4,298	8,517	0,906
	Ztráty	kg	4,77	4,89	19,49	0,953	0,078	0,057	0,246	0,547	0,928	0,025
	Přijato	kg	42,35	45,05	18,80	8,470	1,570	0,357	1,911	3,751	7,589	0,881
C	Přiděleno	kg	52,55	55,70	18,87	10,510	1,822	0,462	2,406	4,809	9,499	1,011
	Ztráty	kg	5,75	4,87	23,62	1,150	0,137	0,030	0,308	0,523	0,998	0,152
	Přijato	kg	46,80	50,83	18,41	9,360	1,685	0,432	2,098	4,286	8,501	0,859

II. Ztráty na hmotě a hrubých živinách při zkrmování koseného pastevního porostu na pastvině na ks/den. — Losses in matter and crude nutrients in the feeding of mown pasture stand in the pasture per animal and day

Druh ztráty		Množství v 20% sušině	N-látky veškeré	Hrubý tuk	Hrubá vláknina	Bez N-l. extraktivní	Organická hmota veškerá	Popel	Sušina
Celkové ztráty	kg	4,91	0,120	0,063	0,277	0,427	0,887	0,094	0,982
Ztráty skladováním	kg	1,50	0,028	0,043	0,081	0,114	0,266	0,033	0,300
	%	31,98	25,00	70,49	30,34	28,01	31,40	36,67	31,98
Zbytky	kg	3,19	0,084	0,018	0,186	0,293	0,581	0,057	0,638
	%	68,02	75,00	29,51	69,66	71,99	68,60	63,33	68,02
Odběr vzorků	kg	0,223	0,008	0,002	0,010	0,020	0,040	0,004	0,044
Ztráty při skladování a krmení	kg	4,69	0,112	0,061	0,267	0,407	0,847	0,090	0,938

III. Ztráty na hmotě a hrubých živinách při krmení řezaným pastevním porostem ve stáji na ks/den. — Losses in matter and crude nutrients in the feeding of chopped pasture stand in stable per animal and day

Druh ztráty		Množství v 20% sušině	N-látky veškeré	Hrubý tuk	Hrubá vlákniny	Bez N-l. extraktivní	Organická hmota veškerá	Popel	Sušina
Celkové ztráty	kg	5,163	0,092	0,061	0,264	0,583	1,000	0,033	1,033
Ztráty skladováním	kg	3,631	0,034	0,048	0,193	0,451	0,726	0,000	0,726
	%	76,20	43,60	84,20	78,50	82,50	78,20	0,000	76,20
Nevyžrané zbytky	kg	1,134	0,044	0,009	0,053	0,096	0,202	0,025	0,227
	%	23,80	56,40	15,80	21,50	17,50	21,80	100,00	23,80
Odběr vzorků	kg	0,398	0,014	0,004	0,018	0,036	0,072	0,008	0,080
Ztráty při skladování a krmení	kg	4,764	0,078	0,057	0,246	0,547	0,928	0,025	0,953

IV. Ztráty pastevního porostu na sušinu a hrubých živinách v ‰. — Losses of pasture fodder in matter and crude nutrients in ‰

Ukazatel	Sušina	N-l. vešk.	Hrubý tuk	Vláknina	Bez N-l. extr.	Org. hmota	Popel
<i>Kp</i> — krmení koseným porostem na pastvě	9,42	6,49	13,99	11,71	8,93	9,41	9,39
<i>St</i> — krmení řezaným porostem ve stáji	10,11	4,73	13,77	11,40	12,73	10,90	2,76
Celodenní pastva — <i>C</i>	10,94	7,52	6,49	12,80	10,88	10,51	15,03
Rozdíl mezi <i>Kp</i> a <i>St</i>	0,69	1,76	0,22	0,31	3,80	1,49	6,63
Rozdíl mezi <i>Kp</i> a <i>C</i>	1,52	1,03	7,50	1,09	1,95	1,10	5,64
Rozdíl mezi <i>St</i> a <i>C</i>	0,83	2,79	7,28	1,40	1,85	0,39	12,27

vyjádření ztrát je v tab. IV současně s vyčíslením vzájemných rozdílů dosažených při jednotlivých způsobech sklizně.

Z tab. IV je patrné, že ztráty porostu vyjádřené sušinou byly u jednotlivých způsobů zkrmování prakticky stejné. Nejvyšší byly u skupiny celodenně pasených dojnic (10,94 ‰), nejnižší při zkrmování koseného pastevního porostu dojnicemi pod drátem přímo na pastvině (9,42 ‰). Překvapivě vysoké ve srovnání s oběma uvedenými způsoby zkrmování jsou ztráty zjištěné při zkrmování řezaného pastevního porostu zkrmovaného ve stáji (10,11 ‰). Z tab. II a III je patrné, že řezání píce má za následek přibližně 2,4× ztrátu na sušinu než bylo zjištěno u píce sice neřezané, ale vystavené účinkům povětrnostních podmínek přímo na pokosu pastviny. Pořezání hmoty způsobuje rovněž vyšší ztrátu bezdusíkatých látek extraktivních. Ztráty na veškerých dusíkatých látkách byly ale naopak u skupiny dojnic krmených koseným porostem ve stáji (4,73 ‰) nejnižší, nejvyšší pak u skupiny celodenně pasených dojnic (7,52 ‰). Z pozorování výše ztrát na dusíkatých látkách, zejména u skupiny dojnic krmených koseným pastevním porostem na pastvině a celodenně pasených, je patrný

V. Procentuální obsah hrubých živin v pastevním porostu po přepočtu na 20‰ sušinu. — Percentual content of crude nutrients in pasture stand after conversion to 20‰ dry matter

Pastevní porost		N-lát. veškeré	Hrubý tuk	Hrubá vlákn.	Bez extr. N-l.	Organ. hmota	Popel
<i>Kp</i>	Před krmením	3,52	0,82	4,55	9,20	18,09	1,91
	Zbytky	2,63	0,56	5,84	9,18	18,21	1,79
	Přijatý „kor. hodnota“	3,58	0,84	4,46	9,20	18,08	1,92
<i>C</i>	Před pastvou	3,47	0,88	4,58	9,15	18,08	1,92
	Nedopasky	2,38	0,52	5,36	9,10	17,36	2,64
	Přijatý „kor. hodnota“	3,60	0,92	4,48	9,16	18,17	1,83
<i>St</i>	Před kosením	3,47	0,88	4,58	9,15	18,08	1,92
	Při krmení	3,71	0,84	4,51	8,86	17,92	2,08

vliv selekce při příjmu porostu. Stejná tendence, ovšem v opačném smyslu, vyplývá i z porovnání ztrát na hrubé vláknině. Nižší ztráty na N-látkách u stájové skupiny jsou způsobeny relativním vzestupem obsahu dusíkatých látek ve skladované hmotě vlivem vyšších ztrát na bezdusíkatých látkách extraktivních.

Vliv techniky zkrmování pastevních porostů na skutečnou, resp. tzv. korigovanou hodnotu přijaté píce je patrný z tab. V.

DISKUSE

Při hodnocení ztrát při různých technologiích sklizně pastevního porostu byly zjištěny rozdíly ve spotřebě hmoty přepočtené na sušinu. Nejnižších ztrát (9,42 %) bylo dosaženo při zkrmování koseného pastevního porostu pod drátem přímo na pastvině. Skupina dojníc stájově krmených s ohledem na zvýšené ztráty píce při skladování v řezaném stavu, měla ztrátu 10,11 % a nejvyšších ztrát bylo dosaženo při běžném způsobu sklizně pastvou (10,94 %).

Nejnižší ztráty při zkrmování kosené píce na pastvině, i když rozdíly nejsou zvláště významné, mají svůj původ v omezené možnosti selekce při příjmu proti celodenní pastvě a snížené možnosti znehodnocování porostu ušlapáním, resp. znečištěním. Proti zkrmování řezané píce ve stáji má zkrmování koseného porostu na pastvině tu přednost, že porost není mechanicky tolik narušován. Jak bylo zjištěno, má mechanické narušení píce řezáním za následek větší ztráty při stejně dlouhé době skladování v přípravě než porost vystavený povětrnostním podmínkám (slunce i déšť) na pokosu.

S ohledem na exaktnost pokusu nemohli jsme ke sklizni porostu pro stájovou skupinu používat sklízecí řezačku, ale porost byl řezán až v přípravě. Při použití této technologie ve velkovýrobě by bylo třeba počítat s vyšším procentem ztrát než bylo zjištěno s ohledem na ztráty, které vznikají při sklizni sklízecí řezačkou na poli. Námi zjištěné ztráty (10,11 %) zahrnují v podstatě jen ztráty skladováním a nedožerky.

Důležitý je také pohled na strukturu zbytků při jednotlivých způsobech sklizně. Zatímco při zkrmování koseného pastevního porostu na pastvině činí 68 % „ztrát“ dále konzumovatelné zbytky, při dalších dvou technologiích jsou zjištěné ztráty dále nepoužitelné. Tento závěr je shodný s konstatováním Koláře (1969). Rovněž výše nedopasků při pečlivém dodržování pastevní techniky je shodná s výsledky, kterých dosáhli za podobných podmínek Škorpík (1959), Wellman (1962), Kolář (1967), Sedláková, Kolář (1968) aj.

Zjištěná výše ztrát na nedopascích při celodenní pastvě (10,94 %) je dosažitelná jen při mimořádně přesném dávkování pastevních porostů v optimálním veg. stavu. V provozních podmínkách, kdy se obtížně dosahuje optimálních podmínek, je třeba počítat s vyššími ztrátami, a to až 20–25 %, jak uvádějí již citovaní autoři Sedláková, Kolář (1968) shodně s Deckenem (1962) a Cronem (cit. Witt a kol. 1966).

Důležitý poznatek vyplývá ze srovnání ztrát řezaného pastevního porostu a porostu neřezaného. Srovnání těchto dvou technologií nám umožňuje metodická jednotnost našeho pokusu s pokusem Sedlákové a Koláře (1968) provedeného ve stejných podmínkách. Ze srovnání vyplývá, že pořezáním hmoty se procento ztrát zvyšuje téměř trojnásobně.

Jestliže v pokusech Sedlákové a Koláře (1968) byly ztráty při pastevním způsobu sklizně výrazně vyšší než při krmení neřezaným pastev-

VI. Ztráty pastevního porostu na sušině a hrubých živinách v %. — Losses of pasture stand in dry matter and crude nutrients in %

Ukazatel	N-látky veškeré	Hrubý tuk	Hrubá vláknina	Bez N-látky extrak- tivní	Org. hmota veškerá	Popel	Sušina
C_1 — celodenní pastva*	7,67	8,00	12,45	11,22	10,67	13,54	10,97
C_1 — celodenní pastva	7,52	6,49	12,80	10,88	10,51	15,03	10,94
P — polodenní pastva*	12,16	12,35	17,97	16,32	15,75	20,45	16,24
S — stájový chov*	3,54	0,34	5,31	2,31	3,18	6,93	3,63
Kp — kosená píce	6,49	13,90	11,71	8,93	9,41	9,39	9,42
St — řezaná píce	4,73	13,77	11,40	12,73	10,90	2,76	10,11
P_2 — polodenní pastva poloprovozní**	23,16	27,25	28,35	27,67	26,94	29,41	27,19
S — stájové krmení poloprovozní**	13,03	10,03	9,61	6,56	8,90	0,80	8,06

* podle Sedlákové, Koláře (1968) — přesný pokus

** podle Sedlákové, Koláře (1968) — poloprovozní pokus

ním porostem ve stáji, byly v našem pokuse vlivem řezání píce zjištěné ztráty na úrovni nedopasků.

Pro srovnání výsledků dosažených ve stejných podmínkách v uvedených pokusech (Sedláková, Kolář 1968) uvádíme tabulku VI.

Z výsledků těchto srovnání lze vyvodit určité obecnější závěry. Ukazuje se, že ztráty při přímém spásání pastevních porostů, eventuálně při jejich zkrmování v posečeném stavu na pastvině, i přes možnost selekce budou většinou vyšší než při zkrmování celého porostu ve stáji. Při sklizni sklizecí řezačkou ale ztráty na hmotě (v sušině) rychle narůstají a za méně příznivých sklizňových podmínek mohou až výrazně překročit výši ztrát zjištěných u ostatních technologií.

Při sledování ztrát na jednotlivých živinách se ukázalo, že při řezání porostu a dobrém uložení porostu v přípravně do doby zkrmování dochází k významnému zvýšení ztrát na bezN-látkách extraktivních, a to až do 50 % proti zkrmování koseného pastevního porostu na pastvině. Tyto zvýšené ztráty lze vysvětlit rychlejšími katabolickými pochody v uložené hmotě v souvislosti se zvýšenou oxidací a zahříváním uložené hmoty. Naproti tomu ztráty na veškerých N-látkách jsou v porovnání s koseným porostem při jeho zkrmování na pastvině podstatně nižší.

Literatura

- DECKEN J. C., 1962, Ganzjährige Stallfütterung ohne Weidegang? Tierzüchter 14,8 : 280-281.
HARDISON W. A. a kol., 1954, Degree of herbage selection by grazing cattle. J. Dairy Sci. 37 : 89.
IKEN H., 1962, Sommerstallfütterung ohne Weidegang? Zierzüchter 14, 11 : 427-428.
KOLÁŘ I., 1967, Problémy pastevní výživy dojníc. In: Studijní materiály k otázkám zvyšování užitkovosti dojníc. Socialistická akademie Praha.

- , 1969, Vliv intenzifikace výroby na pastvinách na biotechnologické vlastnosti pastevních porostů. In: Závěrečná zpráva VÚCHS Rapotín.
- NÁGL F., 1958, Pastva skotu. In: Speciální zootechnika — chov skotu. Praha
- SEDLÁKOVÁ L., KOLÁŘ L., 1968, Výzkum techniky sklizně a zkrmování pastevních porostů na užitkovost dojníc a množství vyrobené hmoty. In: Závěrečná zpráva VÚCHS Rapotín.
- ŠKORPIK P., 1959, Výzkum vlivu pastvy na vývin, užitkovost a konstituci skotu. In: Závěrečná zpráva VÚCHS Rapotín.
- WELLMANN H., 1962, Sommerlicher Weidegang oder ganzjährige Stallfütterung? Tierzüchter 14, 9 : 317-318.
- WITT M., HUTH F. W., 1966, Untersuchungen über den Weidegrasverzehr von Milchkühen bei Stallhaltung. Sonderdruck-Das Wirtschaftseigene Futter 2.

Došlo dne 2. 9. 1970

KOLÁŘ I., SEIDENGLANZ J. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín). *Tech- nika sklizně pastevních porostů a její vliv na výši ztrát*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 857-864, 1970.

Při sledování ztrát na hmotě a živinách (v přesném pokuse organizovaném metodou latinských čtverců pro tři vlivy) u tří způsobů sklizně pastevních porostů (celodenní dávkové pastvě, zkrmování řezaného pastevního porostu ve stáji a zkrmování celého sečeného porostu na pastvině) byl zjištěn poměrně malý rozdíl. Nejnížší ztráta na hmotě (9,42 %) byla zjištěna při zkrmování koseného porostu na pastvině, při zkrmování porostu ve stáji byla ztráta 10,11 % a nejvyšší 10,94 % při tradiční pastevní výživě. Ve ztrátách při zkrmování pastevního porostu ve stáji nebyly ale započítány sklizňové ztráty. — Při zkrmování sečeného porostu na pastvině pod drátem elektrického ohradníku z celkové ztráty 9,42 % bylo pouze 32 % hmoty skutečně znehodnocené, kdežto zbývajících 68 % byla hmota dále použitelná ke krmení. U celodenní pastvy a krmení řezaným porostem ve stáji představují uvedené procenta skutečnou ztrátu. — Pořezáním hmoty dochází k téměř trojnásobnému zvýšení ztrát na hmotě skladováním ve srovnání s neřezanou pící. Řezáním se navíc zvyšují výrazné ztráty na energetické složce.

pastva dávková; stájové krmení; pastva posečené hmoty

КОЛАРЖ И., САЙДЕНГЛАНЦ Й. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин). *Техника уборки пастбищных травостоев и ее влияние на размер потерь*. Животноводство (Прага) 15 (12) : 857-864, 1970.

При изучении потерь массы и питательных веществ (в ходе точного опыта, организованного по методу латинских квадратов для 3 влияний) у 3 способов уборки пастбищных травостоев (целодневная дозировочная пастба, скармливание порезанного пастбищного травостоя в помещении и целого порезанного травостоя на пастбище), установлена сравнительно небольшая разница. Самая низкая потеря массы (9,42 %) установлена при скармливании порезанного травостоя на пастбище, в помещении она = 10,11 %, а при традиционном пастбищном питании 10,94 %. Однако к потерям скармливания в коровнике не причислены уборочные потери. При скармливании на пастбище с электроизгородью в общем количестве потерь 9,42 % лишь 32 % массы были действительно обесценены, а остальные 68 % могли быть еще использованы для скармливания. У целодневной пастбы и скармливанием в коровнике эти проценты представляют фактические потери. Из-за резания травостоя потери увеличиваются почти вдвое при его хранении, повышаются также в значительной мере потери энергетической доли.

дозировочная пастба; кормление в коровнике; скармливание порезанной массы

Adresa autorů:

Dr. ing. Ivo Kolář, CSc., ing. Josef Seiden glanz, Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, p. Vykýřovice

O. DOLEŽAL

DOLEŽAL O. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *Technological Solutions of the Problem of the Litterless Housing of Cattle*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 865-874, 1970.

The equations for optimum length and width of stall were determined on the basis of the results of measurements and observations in a model of litterless rearing house with stanchions; the mentioned equations are the following: stall length opt. = 0.91 length of trunk; stall width opt. = 0.80 height in croup. It has occurred that the following equipments are best suitable to litterless rearing houses with stanchions: for tying — the Graben chain (adapted); for isolation of stalls — mattresses of microporous chloroprene-rubber adjusted on sides, unprofiled, unstuck. Dung can be removed from pit canals (also of broad dimensions), the final effect of emptying depending on the internal conditions in the stable and on the observing of the basic parameters. Metallic slatted floors, 80 cm in width, having Ω and T profiles, parameters 18—20 mm/35—38 mm (in younger categories up to 35 mm) are considered as optimum. — The optimum length and width of boxes in stanchionless box rearing houses are determined by the following equations: box length opt. = 1.3.length of trunk; box width opt. = 1.6.width of chest behind last rib. — Slatted floors of reinforced concrete, uncambered, having parameters 230/10/3.5 cm, prove suitable in box litterless rearing houses. The stable microclimate in the housing premises under study (temperature, relative humidity) was within the limits of normal values. The speed of air, contents of CO₂, NH₃, H₂S are lower than the standard values.

Parameters of stalls and boxes; tying; mattresses; slatted floors; dung canals; stable microclimate

Nové progresivní směry uplatňující se v současné době v živočišné výrobě se výrazně promítají nejen do organizace, ale i do ekonomiky celého zemědělského podniku. Nedostatek kvalitních pracovních sil, snaha o vytvoření hygieničtějšího prostředí, jakož i snaha o zjednodušení celého pracovního procesu odstraněním či omezením některých pracovních operací, výrazně ovlivnily i vývoj technologie bezstelivového provozu v chovu skotu. Pozitivní výsledky byly získány v ustájení dojníc a skotu ve výkrmu. Až dosud však bylo problematické bezstelivové ustájení mladého dobytka.

Současné výsledky z externích pracovišť Výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi ukazují, že bezstelivové odchovny mladého dobytka budou v určitých výrobních podmínkách více než vhodnou ustájovací technologií a přispěvkem k levnému odchovu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Literární prameny zaměřené speciálně na bezstelivové odchovny skotu, resp. detailní pokusy s různými systémy ustájení jsou jen nepatrné.

Problematickou ustájení mladého dobytka v bezstelivových vazných stájích se přehledně zabývají po stavebně technické stránce Jebautzke a Pohlmann (1966). Technologické parametry v těchto stájích udává Kahl (1965), jakož i Agena (1967). Většina autorů však udává výsledky a parametry z volných boxových stájí. Velikostí a typem boxů se zabývají Eichhorn a Hannusch (1966), Eichhorn a Sedlmaier (1963), Agena (1967), Westendorp (1965a, b, 1966) jakož i Williams (1965). Některé prameny udávají i další technologické parametry, jako je plocha roštové podlahy na jeden kus, tvar a rozměry roštů Clough (1961), Wander a Fricke (1968) nebo Poelma (1964), který se navíc všímá i zdravotní stránky tohoto typu ustájení.

MATERIÁL A METODIKA

Pro exaktní pokusy jsme použili těchto funkčních modelů:

- a) modelu vazného bezstelivového stání pro jalovice,
- b) modelu fixačního boxu,
- c) modelu boxového stání.

Poloproduční a provozní pokusy s funkčními modely byly ověřeny na externích pokusných objektech Výzk. ústavu živočišné výroby v JZD Přeštovice (vazná bezstelivová odchovna) a v JZD H. Brusnice (volná boxová odchovna).

V těchto objektech jsme práci zaměřili na technickotechnologické řešení optimálního stání ve vztahu k tělesným rozměrům, vázání, roštům, krmnému žlabu, odklizu tekutého hnoje apod.

V ambulantním měření jsme sledovali určité mikroklimatické hodnoty, etologické údaje, organizaci pracovních procesů, ekonomické údaje, čistotu zvířat, zdravotní stav, užítkovost, poruchovost zařízení atd.

Pokusy a pozorování byly prováděny s jalovicemi červenostrakatého plemene ve stáří 4–24 měsíců.

VÝSLEDKY

BEZSTELIVOVÉ VAZNÉ ODCHOVNY MLADÉHO DOBYTKA

V některých podmínkách je účelné využít pro ustájení mladého dobytka vazný typ odchovny. Budou to v převážné míře modernizované stáje typu K-96, kde lze výhodně využít daný prostor.

Délka a šířka stání

Rozborem tělesných rozměrů jalovic ustájených ve sledovaných stájích byla řešena optimální délka a šířka stání ve vztahu k čistotě zvířat, stání a roštu, k vázání, zábránám odstupu zadních končetin od roštového kaliště apod.

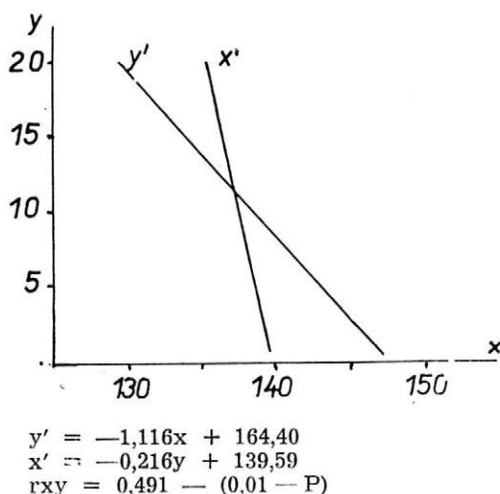
Výpočet koeficientu optimální délky stání pro jalovice je pro značnou variabilitu délek trupu a poměrnou neusměrněnost předozadních pohybů značně obtížný.

Na základě výpočtů korelací mezi délkou trupu (x) a zakáleným stáním (y) (tab. I, obr. 1) byl stanoven průměrný koeficient délky stání pro jalovice $k = 0,86$. Vycházet však pouze z tohoto vztahu a brát za determinujícího činitele pouze čistotu stání by bylo nesprávné ze zooveterinárního hlediska (event. nepřežití nucené stání na roštu). Proto je nutné pro vyjádření i ostatních aspektů přičíst k určenému koeficientu opravný koeficient $k_{opr.} = 0,05$. Vý-

I. Korelace mezi délkou trupu (x) a zakáleným stáním (y) v cm. — Correlation between trunk length (x) and dirty stall (y) in cm

Délka stání v cm	Rozdíl Ø délky trupu a délky stání	Stáří zvířat v měs.	r_{xy}	y'	x'	P
100	11,55	8–11	0,8003	$y' = -4,989x + 567,73$	$x' = -0,1284y + 112,98$	0,01
110	12,73	11–14	0,4090	$y' = -0,6745x + 90,05$	$x' = -0,2479y + 124,53$	0,05
120	7,27	13–16	0,4610	$y' = -1,9322x + 256,82$	$x' = -0,1100y + 124,47$	0,05
122	15,11	14–26	0,4910	$y' = -1,116x + 164,49$	$x' = -0,216y + 139,59$	0,01

1. Korelace mezi délkou trupu (x) a zakáleným stáním (y) (stání 122 cm). — Correlation between the length of trunk (x) and dirty stall (y) (stall 122 cm)



sledný koeficient $k_{opt.} = 0,91$ vyjadřuje přesněji zkoumaný vztah mezi délkou trupu a délkou stání.

Podle tohoto koeficientu je možno určit rovnici pro výpočet optimální délky stání pro jalovice

$$\text{délka stání}_{opt.} = 0,91 \cdot \text{délka trupu}$$

Optimální šířka stání je podle pokusů a pozorování na funkčním modelu bezstelivového stání závislá více na výšce v kříži zvířete než na šířce hrudi na posledním žebře. Podle našich měření odpovídá pro výpočet optimální šířky stání rovnice

$$\text{šířka stání}_{opt.} = 0,80 \cdot \text{výška v kříži}$$

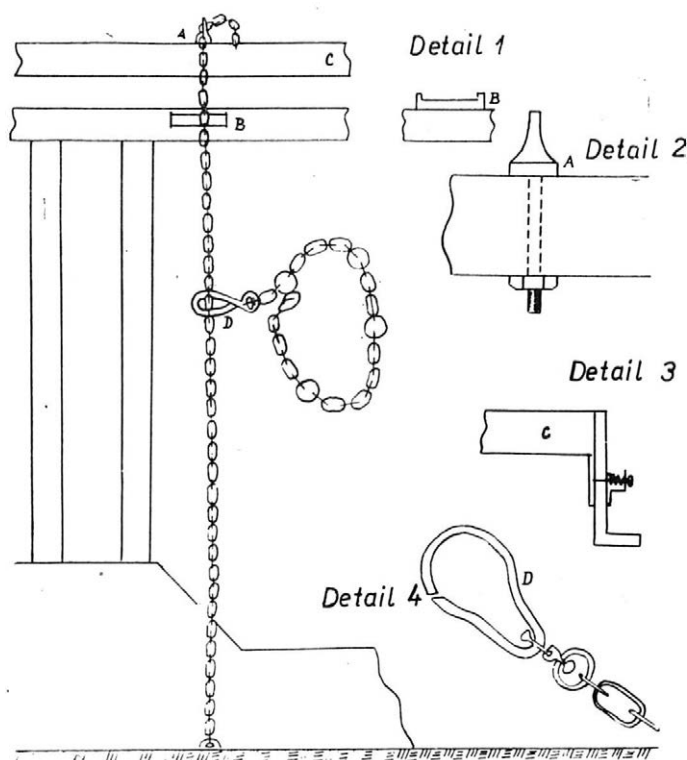
Při takto stanovené šířce stání je zachována pohodlnost vstávání a lehání zvířat, bezpečnost práce mezi zvířaty, znesnadnění šikmého ležení.

Podle uvedených rovnic a determinujících tělesných rozměrů je možno doporučit pro jednotlivé věkové kategorie parametry uvedené v tab. II.

Věková kategorie v měs. — do	Délka trupu v cm	Výška v kříži v cm	Šířka hrudi na posledním žebru v cm	Optimál- ní délka stání v cm	Optimál- ní šířka stání v cm	Optimál- ní délka boxu v cm	Optimál- ní šířka boxu v cm
6	104,46	105,27	37,15	95,0	84,0	136,0	59,0
9	108,43	109,14	43,21	99,0	87,0	141,0	69,0
12	118,37	115,16	47,90	108,0	92,0	154,0	77,0
15	128,46	122,76	50,28	117,0	98,0	167,0	81,0
18	134,50	127,00	54,28	122,0	102,0	175,0	87,0
21	140,83	127,90	57,50	128,0	102,0	183,0	92,0
24	144,67	130,17	58,33	132,0	104,0	188,0	93,0

Vázání

Pro skupinové odvazování a snadnější fixaci jsme použili poměrně jednoduché a ekonomicky přijatelné upravené grábenské řetězy (obr. 2). Jejich princip spočívá v tom, že vodící spirálový řetěz (či silonové lano) je ukotven v podlaze před požlabnicí a uchycen na trnu (A) na otočném madlu (C) (obr. 3) přes upevněnou podložku proti třeru (B). Otočné madlo (C)

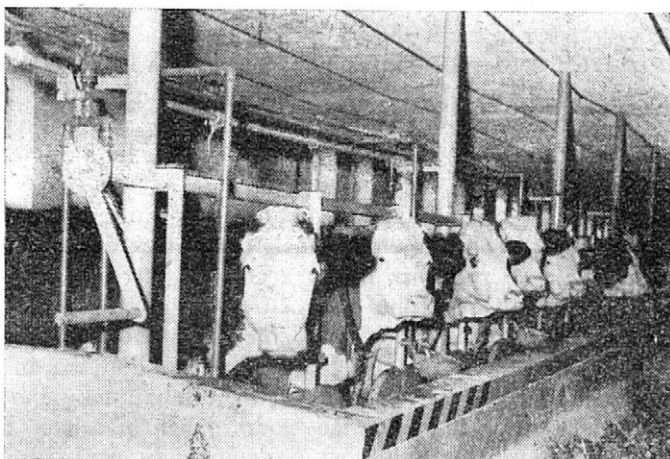


2. Vázání skotu pro skupinové odvazování. — Cattle tying for group unbinding

je ovládáno klikou s pojistkou. K rychlému individuálnímu poutání je používána větší karabina (D). Po otočení kliky se řetězy vysmeknou z trnu (A) a spadnou na podlahu stání. Pohybem zvířete od žlabu se provléká karabina, na které je upevněn vázací řetěz či řemen. Zaklesnutím karabiny na vertikálně napnutý řetěz jsou zvířata uvazována.

Ostatní typy vázání, jako jsou krční chomouty, dánské vázání, vázání Kottland, Novosad, jsou pro tento typ ustájení naprosto nevhodné pro svou nákladnost nebo neschopnost regulovat předozadní pohyb upoutaných zvířat.

3. Otočné madlo u grábenského řetězu v odchovně JZD Přeštovice.
— Revolving handle in the Graben chain in the rearing house of the Unified Agricultural Cooperative Přeštovice



Kališkové rošty

Ověřovali jsme celkem 18 typů kališkových roštů z kovových a kovoplastických materiálů. U všech typů jsme sledovali: propadání a prošlapávání výkalů, čistitelnost roštovnic, popř. odvod tělesného tepla, korozivost, variabilitnost, statickou únosnost, poškození či poranění končetin, ekonomickou výhodnost.

Jako optimální kališkové rošty se projevíly kovové rošty pozinkované, T nebo Ω = profilu, s nášlapovou plochou roštovnic 1,8–2,0 cm a propadacími mezerami 3,5–3,8 cm. U mladších kategorií do 12–15 měsíců se osvědčily rošty s mezerami do 3,5 cm. U nevyrovnaných kategorií je vhodné použít roštu s několika širšími roštovnicemi (2,5–3,5 cm), které jsou osazeny blíže ke končetinám zvířat.

Kovoplastické rošty (termoplast) měly pouze jedinou přednost, a to ve větší tepelné izolaci. Propadlivost, čistitelnost, statická únosnost a ekonomická výhodnost byly podstatně horší ve srovnání s kovovými rošty.

Tepelně izolované stání

Z domácích materiálů jsme ověřovali: styropor, pěnovou pryž, mikroporézní pryž, PVC, molitan, měkkou gumu, butalex, tvrdolítý asfalt a boxit.

Z importovaných materiálů to byly: rohože „Indiana“, polyuretanové matrace, albánský asfalt a boxit.

Při ověřování uvedených materiálů jsme brali v úvahu tyto požadavky na tepelně izolované stání: vysokou životnost, nenasákavost, optimální teplotní vlastnosti, odolnost proti moči, agresivnímu prostředí a vodě, mikrobiální odolnost, fyziologickou nezávadnost, optimální drsnost a pružnost povrchu, snadnost montáže a demontáže a ekonomickou výhodnost.

Těmto požadavkům vyhověly pouze matrace zhotovené z mikroporézní chloproprénové pryže, stranově zatažené, 20 mm vysoké, s povrchovou pryží o síle 3 mm, hladké, nelepené, nýbrž volně položené do tzv. fabionků.

Nevhodnost ostatních materiálů byla určována vesměs nízkou životností.

Podroštové kanály

Značná variabilita stájových podmínek v odchovných mladého dobytka ovlivňuje i fyzikálně chemické vlastnosti tekutého hnoje. Do značné míry jsou tyto vlastnosti ovlivněny: kategorií skotu (mladá zvířata mají tužší výkaly); krmnou dávkou (kukuřičná a ječná krmná dávka ovlivňují nepříznivě tečení tekutého hnoje); mikroklimatickými poměry ve stáji (nízká relativní vlhkost a průvan způsobují zvyšování sušiny tekutého hnoje); průběhem pracovního procesu (přesychání výkalů na roštích a stání, zbytky krmiva atd.); délkou skladování v kanálech (stupeň prokvašení, sedimentace apod.).

Zjistili jsme, že sušina není determinující hodnotou pro zjištění schopnosti tečení u tekutého hnoje. Při našich měřeních jsme zjistili případy vzorků o stejné sušině, ale se zcela rozdílnou schopností tečení.

Proto i výběr typu podroštového kanálu závisí na stájových podmínkách. Dosavadní výsledky poloprovozních a provozních pokusů v odchovných, vzhledem k tužší konzistenci výkalů mladého dobytka mluví pro použití jímkových kanálů. Rovněž tzv. „suchá cesta“ odkluzu tekutého hnoje z podroštových kanálů je v daných terénních podmínkách namístě. Přeronové kanály jsou pro svou relativní nespolehlivost pro odchovny ve většině případů nevhodné.

BEZSTELIVOVÉ VOLNÉ BOXOVÉ ODCHOVNY

Ve vhodných podmínkách je účelné, a to nejen ze zooveterinárních, ale i ekonomických hledisek využít tohoto typu ustájení mladého dobytka. Jeho princip spočívá v tom, že veškerá místa pravidelného pohybu zvířat jsou vybavena rošty s podroštovými kanály. Zvířata odpočívají nefixována ve vyvýšených boxech.

Optimální velikosti boxů

Podobně jako u vazných odchoven jsme řešili délku a šířku stání, stanovili jsme i optimální rozměry boxů. Na základě měření a pozorování z bezstelivové boxové volné odchovny v Horní Brusnici stanovili jsme tyto rovnice optimální délky a šířky boxu:

délka boxu_{opt.} = 1,3 . délka trupu

šířka boxu_{opt.} = 1,6 . šířka hrudi na posledním žeburu

Podle těchto rovnic uvádíme doporučené parametry pro jednotlivé věkové kategorie v tab. I.

Tvar a typ boxových zábran je běžný, se střední horizontální výztužnou trubkou 35 cm nad úrovní podlahy boxu.

K zabránění opačného vstupování zvířat do boxu a tím i jeho znečišťování je oddělováno vlastní boxové stání od roštové chodby 15–20 cm vysokým schůdkem.

Dlouhé boxy je možno zkracovat či prodlužovat posuvnou čelní tyčí umístěnou na střední horizontální výztužné trubce.

V několika případech krátké boxy způsobily zaléhávání zvířat zčásti, či zcela na roštové chodbě. Vzhledem k minimální možnosti pomocného dopředného pohybu při vstávání v úzkém a krátkém boxu se tato zvířata vyhýbala odpočinku v boxech.

Rošty

Ověřovali jsme tři typy roštů z předpjatého betonu (rovné, středně a vysoce bombírované) a jeden typ kovového roštu (profil Ω — tab. III). Zdá se, že délka roštu 230 cm je pro mladý skot nejvhodnější. Pohyby zvířat, vycházení z boxů, vyhýbání se zvířat není narušováno. Kratší rošt, resp. užší roštová chodba by byla proto zcela nevhodná pro kategorii nad 15 měsíců.

Nášlapová plocha a propadací mezery roštů odpovídají rozměrům paznehtů jednotlivých kategorií. Pouze u mladších kategorií je nutno počítat s mezerami 3,0—3,5 cm. Problém bombáže nášlapové plochy je složitější u plemených zvířat. Po zdravotní stránce se ukazují jako vhodnější rošty rovné nebo s mírnou bombáží nášlapové plochy, kde je menší možnost poranění končetin.

Pro dokonalé prošlapání výkalů z roštů do podroštového kanálu je třeba 2 m² roštové plochy na jeden kus ($\varnothing$ 350 kg).

III. Rozměry ověřovaných roštů. — Dimensions of the slatted floors checked

Rošty	Délka v cm	Nášlapová plocha v cm	Propadací mezera v cm
Betonové	230	10—12	3,5
Kovové	230	10	3,5—4,0

Podroštové kanály

Širokorozměrové podroštové kanály v bezstelivových volných stájích mají podobné vlastnosti jako úzké kanály ve vazných stájích. Podle dlouhodobého měření lze vyvodit pravidlo, že délka kanálů při hloubce do 150 cm nemá přesáhnout 25 m. Mělký podroštový kanál vyžaduje úměrně menší délku. Extrémní délky kanálů nad 30 m jsou dosud ve zkouškách. Pro zkoumaný typ stáji je vhodný systém jímkových, event. i přeronových širokorozměrových kanálů, při vyrovnaném celoročním krmení, optimálních mikroklimatických stájových podmínkách a správném dodržování pracovního procesu.

MIKROKLIMATICKÉ ÚDAJE

Pravidelně jsme měřili teplotu a relativní vlhkost.

Ambulantně jsme měřili rychlost vzduchu, CO₂, NH₃, H₂S.

Teplota a relativní vlhkost v obou sledovaných stájích se pohybovaly při dobré ventilaci v mezích normálu. Při vyšších koncentracích se osvědčilo zapojení systému ventilátorů na kontaktní teploměr (18 °C) a vlhkoměr (85 %).

Ambulantně měřené hodnoty jsou uvedeny v tab. IV. Obsah NH₃ ve stájovém ovzduší nepřekročil normu ani při vypouštění podroštových kanálů.

IV. Průměrné hodnoty ambulantního měření v průběhu roku. — Average values of ambulatory measurement in the course of year

Hodnota	Nad rošty		Nad boxy		Nad rošty kališť.		Nad stáním		Max. ČSN
	30 cm	100 cm	30 cm	100 cm	30 cm	100 cm	30 cm	100 cm	
Rychlost vzduchu m/sec	0,10	0,12	0,05	0,08	0,11	0,11	0,10	0,12	—
Obsah CO ₂ %	0,09	0,12	0,15	0,12	0,08	0,12	0,15	0,14	0,3
Obsah NH ₃ g/m ³	0,010	0,009	0,006	0,006	0,011	0,008	0,006	0,005	0,020
Obsah H ₂ S g/m ³	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,015

DISKUSE

Hodnoty a závěry našich měření z bezstelivových odchoven se ve většině případů shodují s výsledky zahraničních autorů. Námi stanovené rovnice pro optimální délku a šířku stání odpovídají i konkrétním parametrům, které udává K a h l (1965), jakož i A g e n a (1967) v rozmezí 90/65—120/80 cm.

Výsledky vztahující se na rozměry boxů ve volných boxových bezstelivových odchovných rovněž odpovídají údajům E i c h h o r n a a H a n n u s c h e (1966), kteří doporučují pro jednotlivé věkové kategorie tyto parametry:

- $\frac{1}{2}$ —1 rok — 155/ 70 cm,
- 1 — $1\frac{1}{2}$ rok — 170/ 85,
- $1\frac{1}{2}$ —2 roky — 186/ 90,
- 2 — $2\frac{1}{2}$ roku — 190/100.

W e s t e n d o r p (1965a, b, 1966) doporučuje univerzální délku 180 cm s možností zkracování čelní tyči a šířkou 75—90 cm. W i l l i a m s (1965) doporučuje pro telata do stáří šesti měsíců boxy 135/70 cm, což plně odpovídá i našim výsledkům.

Rovněž i výzkum roštů podle našich výsledků je odpovídající údajům W e s t e n d o r p a (1965b) a G l o u g h a (1961), kteří udávají shodně šířku mezer mezi roštovnicemi na 3,5—4,0 cm. Na rozdíl od údajů G l o u g h a (1961) nebyly pozorovány v našem případě ani deformace, ani poranění paznehtů. Čistota zvířat se blížila 100 % a byla hodnocena nejvyššími známkami.

Plochu roštové podlahy nutné k dokonalému prošlapování výkalů do podroštového prostoru určovali G l o u g h (1961) a P o e l m a (1964); jejich údaje jsou shodné s našimi.

A g e n a (1967) doporučuje pro mladý skot rošty z afrického dřeva B o n g o s s i, které jsou pružné, odolné proti moči a mechanickému otěru a tepelně dobře izolující. V našich podmínkách však v současné době tento materiál nepřichází v úvahu.

Literatura

- AGENA M. U., 1967, Die strohlose Rindviehaufstallung. Hildesheim, pp. 99 (Der moderne Landwirt Bd. 10).
- EICHHORN H., HANNUSCH D., 1966, Umbauten in Gehöften des bayerischen Voralpenraumes. Bauen auf. d. Lande 8 : 193-194, 196-198.

- EICHHORN H., SEDLMEIER M., 1963, Ein neues Boxenlaufstallsystem für Rinder. Bauen auf d. Lande 2 : 49.
- , 1968, Erste Erfahrungen in Offenställen mit Spaltenboden bei der Jungvieh-sommerung. Alpwirtschaftl. Monatsblätter „Die Blaue“ 8 : 306-315.
- GLOUGH P. A., 1961, The facts about slats. N.I.R.D. Paper No 2379.
- JEBAUTZKE W., POHLMANN H., 1966, Rindviehställe. Hamburg, p. 123.
- KAHL A., 1965, Althofsanierung in einem Grünlandbetrieb. Bauen auf d. Lande 8 : 204-205.
- POELMA H. R., 1964, Loopstallen met roostervloeren voor jongvee en mestvee. Landb. Mech. 11 : 1079-1083.
- WANDER J. F., FRICKE W., 1968, Verhaltensuntersuchungen an Jungrindern im Boxenlaufstall. Landbauforsch. Völknerode 18.
- WESTENDORP T. J., 1965a, Ligboxen voor melkvee en pinken. Landbouwmeehanisatie 8 : 821-824.
- , 1965b, Nieuwe stalltypen voor melkvee. Landbouwmeehanisatie 6 : 651-655.
- , 1966, Welk type afscheiding bij toepassing van ligboxen? Wageningen, publ. No. 28 : 501-504.
- WILLIAMS M., 1965, Youngstock cubicles. Farm Buildings 8 : 43.

Tento příspěvek je věnován památce ing. K. Sladovníka, CSc., z Výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi.

Došlo dne 17. 9. 1970

DOLEŽAL O. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Technologická řešení bezstelivových odchoven skotu*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 865-874, 1970.

Z výsledků měření a pozorování v modelu vazné bezstelivové odchovny byly stanoveny rovnice optimální délky a šířky stání na : délka stání opt. = 0,91 . délka trupu; a šířka stání opt. = 0,80 . výška v kříži. — Pro bezstelivové vazné odchovny se ukazuje jako velmi vhodné : k vázání — grábenský řetěz (upravený), k izolaci stání — matrace z mikroporézní chloroprenové pryže stranově zatavené, neprofilované, nelepené. Odkliz hnoje je přijatelný z jímkových (i širokorozměrových) kanálů, přičemž konečný efekt jejich vyprazdňování závisí na vnitřních stájových podmínkách a dodržení základních parametrů. Kovové rošty, 80 cm široké, Ω a T profilu, s parametry 18—20 mm/35—38 mm (u ml. kategorií do 35 mm) jsou optimální. — Optimální délka a šířka boxů ve volných boxových odchovnách je určena těmito rovnicemi : délka boxu opt. = 1,3 . délka trupu, šířka boxu opt. = 1,6 . šířka hrudi na posl. žeburu. — Rošty z předpjatého betonu s parametry 230/10/3,5 cm, nebombírované se osvědčují pro boxové bezstelivové odchovny jako velmi vhodné. Stájové mikroklima u sledovaných stájí (teplota, relat. vlhkost) byly v mezích normálu. Rychlost vzduchu, obsah CO_2 , NH_3 , H_2S jsou pod normovými hodnotami.

parametry stání a boxů; vázání; matrace; rošty, hnojné kanály; stájové mikroklima

ДОЛЕЖАЛ О. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржинеves). *Технологические решения бесподстилочных помещений для выращивания крупного рогатого скота*. Животноводство (Прага) 15 (12) : 865-874, 1970.

На основе измерений и наблюдений модели бесподстилочного помещения для выращивания животных на привязи выведены уравнения оптимальной длины и ширины стойла: длина стойла opt. = 0,91 длины туловища; ширина стойла opt. = 0,80 высоты в крестце. — Для этих помещений пригодными представляются: для привязи — грабенская цепь (приспособленная), для изоляции стойла — матрасы из микропористой хлоропреновой резины с окраской по сторонам, непрофилированной и неклеенной. Уборка навоза наиболее пригодна из жижееприемных (и широкогабаритных) каналов, причем конечный эффект их опорожнения зависит от внутростойловых условий и соблюдения основных параметров: металлические решетки шириной 80 см, с профилем Ω и Т, с параметрами 18—20 мм/35—38 мм (у мл. категорий до 35 мм) оптимальны. — Оптимальная длина и ширина боксов в свободных боксовых помещениях даны следующими уравнениями: длина бокса opt. = 1,3 . длина туловища; ширина бокса opt. = 1,6 . ширина груди за посл. ребром. — Решетки

из предварительно напряженного бетона с параметрами 230/10/3,5 см, небомбированные, оптимальны для боксовых бесподстилочных помещений. Микроклимат изучаемых помещений (температура, относит. влажность) находился в рамках нормы. Скорость воздуха, содержание CO₂, NH₃, H₂S находились ниже величин нормы.

параметры стойлов и боксов, привязь; матрацы; решетки; навозные каналы; микроклимат помещения

DOLEŽAL O. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Uhřetěves). *Technologische Lösungen des einstreulosen Rindviehaufzuchtstalls*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 865-874, 1970.

Auf Grund der Messungen und Beobachtungen im Modell eines streulosen Anbindeaufzuchtstalls wurden Gleichungen der optimalen Standlänge- und Breite festgelegt auf: Standlänge opt. = 0,91 Rumpflänge; und Standbreite opt. = 0,80 Kreuzbeinhöhe. — Für einstreulose Anbindeaufzuchtställe zeigt sich als sehr zweckmäßig: zum Anbinden — Grabener Kette (zurechtgemachte), zur Standisolierung — Matratze aus mikroporösem Chloroprengummi seitlich eingeschmolzen, nichtprofiliert, nichtgeklebt. Die Entmistung ist von Grubenkanälen (auch von breiten Ausmaßen) aufnehmbar, wobei der Endeffekt ihrer Entleerung von den inneren Stallbedingungen und Einhaltung der Grundparameter abhängig ist. Metallroste 80 cm breit, von Ω und T Profil, Parameter 18—20 mm / 35—38 mm (bei jüngeren Kategorien bis 35 mm) sind optimal. — Optimale Boxenlänge- und Breite in freien Boxaufzuchtställen wird mittels folgender Gleichungen bestimmt: Boxlänge opt. = 1,3 Rumpflänge, Boxbreite opt. = 1,6 Brustbreite hinter der letzten Rippe. — Spannbetonroste mit Parametern 230/10/3,5 cm, unbombiert, bewähren sich für streulose Boxaufzuchtställe als sehr zweckmäßig. Das Stallmikroklima der verfolgten Ställe (Temperatur, relative Feuchtigkeit) waren in Normalgrenzen. Luftgeschwindigkeit, CO₂, NH₃, H₂S Gehalt waren unter den Normwerten.

Stand- und Boxenparameter; Anbinden; Matratzen, Roste; Mistkanäle; Stallmikroklima

Adresa autora:

Ing. Oldřich Doležal, Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy

NOVÉ CHOMŮTOVÉ VIAZANIE PRE KRÁTKE STOJISKÁ ČESKOSLOVENSKEJ KONŠTRUKCIE

A. HAŠEK, J. KOTRY

HAŠEK A., KOTRY J. (Research Institute of Animal Production, Nitra) A New Yoke Stanchion for Short Stalls of Czechoslovak Construction. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (12) : 875-881, 1970.

In the course of the study we first tried to improve the stanchion with the Grabner chain. Thirteen variants of the tying-up equipment were checked. Two of these variants — one with a distance rod and the other with the distance gliding tube — can be recommended for practical use due to the fact that they prevent throttling of the animals. In the subsequent part of our efforts we tried to solve the problems appertaining to yoke stanchions. We were successful enough to develop a universal type the original handling system of which provides not only for group and individual tying-up and untying of animals but also for double handling: this stanchion, as the only such device in the world, has two independent handling systems — the upper and lower handlings. The stanchion is of very simple and reliable construction; it also meets all zootechnical requirements and is suitable for the use in fixation boxes, too.

cattle; housing; tying-up of animals

V súčasnosti sa dostáva stále viac do popredia vo veľkovýrobnej technológii pri chove hovädzieho dobytku systém ustajnenia na krátkych stojiskách. Tento systém má tu výhodu, že umožňuje bezstielivovú prevádzku.

Ustajnenie na krátkych stojiskách vyžaduje, aby sa bezpodmienečne rešpektovali a dodržovali všetky technologické požiadavky, parametry a vzťahy k biologickým zákonitostiam chovaných zvierat. Zariadenie maštali s krátkymi stojiskami, okrem správnych stavebných úprav, je náročné na vhodne riešené viazanie. Dôležitosť tejto požiadavky prejavuje sa hlavne pri veľkej koncentrácii zvierat, a to najmä vtedy, keď je potrebné zvieratá denne odväzovať a priväzovať pri vypúšťaní na pastvu, do výbehov alebo do dojárne.

Pokiaľ sa u nás nebudovali veľkokapacitné maštale s krátkymi stojiskami, nebola venovaná otázke viazania patričná pozornosť. V zahraničí, kde už dávnejšie zavádzali ustajnenie na krátkych stojiskách do praxe, majú síce rôzne druhy viazaní, ale našim požiadavkám pre veľkovýrobnú technológiu prevažne nevyhovujú.

Pretože systém chovu na krátkych stojiskách je progresívnou formou veľkovýroby a v praxi sa nezadržateľne ujíma, rozhodli sme sa riešiť tento problém a vyvinúť také viazanie, ktoré by vyhovovalo nielen všetkým zootechnickým, ale aj prevádzkovým požiadavkám. Hlavne, aby viazanie bolo konštrukčne jednoduché, prevádzkovo spoľahlivé a aby sa dalo ako individuálne, tak aj skupinovo ovládať.

LITERÁRNY PREHĽAD

S otázkou viazania sa zaoberali už aj viacerí autori a v poslednej dobe to boli: Bosy (1966), Hašek-Kotry (1966), Kučera (1967), Meyer (1967), Ordolff (1967, 1968), Wander (1967), Blanken (1968), Lommatzsch (1968), Křivanová (1969) a iní, ako aj výrobné firmy, a to: Alfa — Laval, Bauer, Hölz, Cormatic atd.

METODIKA

Pri riešení úlohy na podklade literárnych poznatkov a požiadaviek praxe navrhli sme niekoľko typov viazaní a jednotlivé sme ich odskúšali. Z najosvedčenejších konštrukčných detailov navrhli a vyhotovili sme výsledný funkčný prototyp, ktorý má dobré skupinové a individuálne ovládanie. Novinkou je, že chomúty sa môžu roztvárať ako v hornej, tak aj v spodnej časti, a preto toto viazanie je univerzálnym originálom.

VÝSLEDKY

Pri riešení úlohy sme zaistili predovšetkým stavebné úpravy pre krátke stojiská, lebo len tak sme si mohli overovať vhodnosť navrhnutých konštrukcií viazaní pre tento systém ustajnenia. Treba zdôrazniť, že pre zaistenie plynulej prevádzky na krátkych stojiskách je bezpodmienečne nutné dodržať pri stavebných úpravách nasledovné požiadavky:

Kŕmny žlab musí mať šírku 70–90 cm, lebo hlava zvieráťa je vždy, a to i v dobe ležania, nad žlabom.

Výška podžlabnice musí byť 25–30 cm nad stojiskom.

Dno kŕmneho žlabu má byť minimálne 5 cm nad úrovňou stojiska.

Napájačky musia byť vždy na strane kŕmneho žlabu a max. 60 cm nad stojiskom.

Pretože hlavy zvierat sú stále nad žlabom, nemôžu sa použiť pre mechanizované kŕmne linky žlabové a vaničkové dopravníky pre možnosť úrazu. Málo výhodné sú aj pásové dopravníky, u ktorých je možnosť vyžierania v priebehu ich posunu. Ďalej nie je možné použiť akékoľvek kŕmne vozíky pohybujúce sa nad žlabom. Nateraz ešte najvhodnejším spôsobom kŕmenia je zakladanie krmi-va do žlabu alebo na kŕmny stôl dávkovacím vozom.

Pre krátke stojiská je veľmi dôležité určiť ich správnu dĺžku. Dĺžka stojiska sa vypočíta podľa vzorcov v obr. 1.

Šírka stojiska obvyčajne vyplýva z modulu stavby a obvykle je 100–112⁵ cm, čo z hľadiska zootechniky plne vyhovuje.

Spád stojisk má byť minimálne 3 ‰.



1. Spôsoby úprav krátkych stojísk a vzorce pre určenie ich dĺžky. — Methods of the adjustment of short stalls and formulae for the determination of their length
A — varianta krátkého stojiska v úrovni B — varianta stojiska vyvýšeného nad kaliskom

Empirické vzorce pre výpočet dĺžok krátkych stojísk:

A — stojisko v úrovni s mrežovým roštom
 $SD = UD + O$
 $UD = DT \times k_1$
 SD = stavebná dĺžka stojiska (od žlabu po rošt)
 UD = užitočná dĺžka stojiska (od viazaní po rošt)
 DT = šikmá dĺžka trupu
 $k_1 = 0,95$ = konštanta pre stojisko v úrovni s mrežovým roštom

B — stojisko vyvýšené nad kaliskom (18–20 cm)
 $SD = UD + O$
 $UD = DT \times k_2$
 O = odstup viazania od žlabu
 $k_2 = 1,05$ = konštanta pre stojisko vyvýšené nad kaliskom

I. Rozmery krátkych stojísk podľa plemien

	Plemeno	Váha v kg	DT v cm	Dĺžka stojiska pre		Šírka stojiska
				„A“ $DT \times 0,95 =$ $= UD$	„B“ $DT \times 1,05 =$ $= UD$	
1	Pinzgavské	370	140	133	147	100
2	Čiernostrakaté	530	153	145	161	105
3	Dánské červené	580	157	149	165	110
4	Nemecké žltostrakaté	590	158	150	166	110
5	Slovenské strakaté	600	163	155	171	112 ⁵
6	České červenostrakaté	600	165	157	173	112 ⁵

Šírka mrežového roštu je min. 80 cm a podľa nej sa upravuje i šírka kaliska.

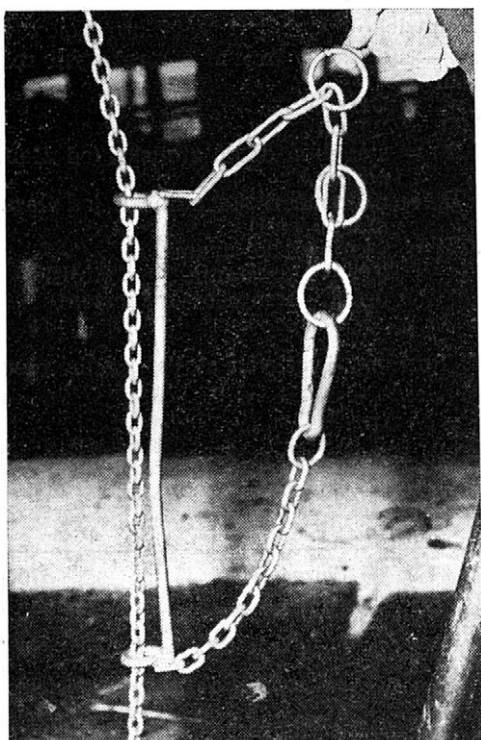
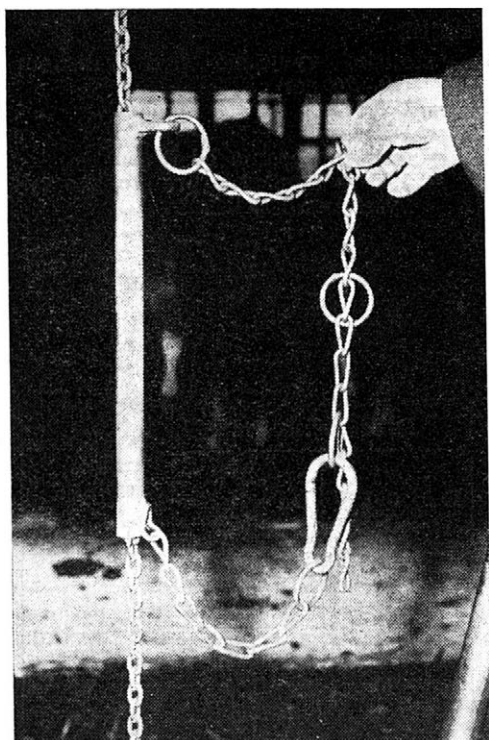
Postranné, čiže bočné zábrany majú byť 100 cm vysoké a osadené asi 30 cm od hrany kaliska; každá druhá musí byť kratšia, aby neprekážala pri dojení.

Zvieratá na krátkom stojisku musia mať obmedzený pohyb dopredu a dozadu, čomu má zabrániť vhodné viazanie.

Vhodné viazanie musí byť tak konštruované, aby poskytovalo zvieratu dostatok voľnosti a nebolo nijako obmedzované v prirodzených pohyboch. Zvieratá musí mať možnosť žrať a piť, pohodlne líhať a vstávať, ako aj pokojne ležať. Ďalej musí viazanie zabezpečovať udržiavanie stojiska v čistote a tým aj čistotu zvierat. Napokon veľmi dôležitým činiteľom je i ľahká ovládateľnosť ako pri skupinovom, tak i pri individuálnom manipulovaní.

Z opísaných požiadaviek vidno, že nároky na vhodné viazanie sú značne veľké.

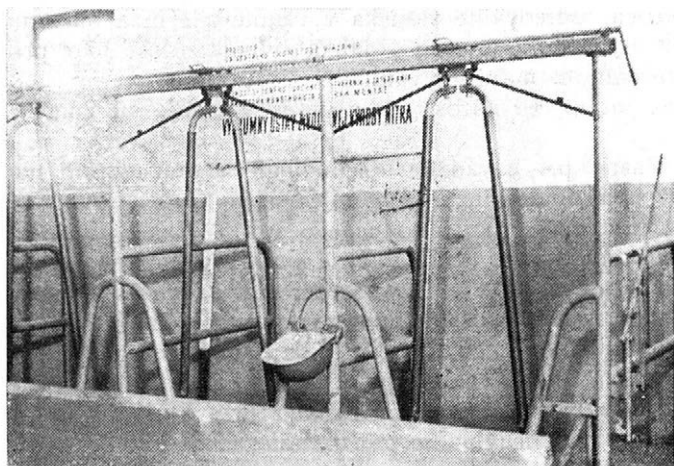
Treba spomenúť, že súčasne pri zavádzaní technológie chovu dojnic na krátkych stojiskách používali sa i rôzne viazania a najčastejšie Grabnerovo reťazové viazanie, lebo bolo konštrukčne najjednoduchšie. Malo však veľa nevýhod, leba sa nedá skupinovo ovládať a individuálne priväzovanie zvierat je veľmi pracné. Okrem toho má nevýhodu i v tom, že z reťazi sa občas vytvorí slučka, ktorou sa môže zviera aj uškrtiť. Pokúsili sme sa tomuto predísť, a preto sme odskúšali rôzne úpravy krčných objímok. Najlepšie se nám osvedčila úprava s posuvnou dištančnou trúbkou alebo tyčou (obr. 2 a 3), na ktorú boli privarené pútacie krčné reťazové objímky. Ale i napriek tomuto vylepšeniu sú aj naďalej Grabnerove reťazové viazania nevýhodné pre maštale, v ktorých je treba



2 a 3: Grabnerovo viazanie. Upravené krčné objímky, ktoré zamedzujú uškrteniu zvierat; s posuvnou dištančnou trúbkou (obr. 2) a s dištančnou tyčkou (obr. 3). — Grabner's stanchion. Adjusted neck holder preventing the throttling of the animals; with a movable distance tube (fig. 2), and with a distance rod (fig. 3)

zvieratá denne priväzovať a odväzovať. Tam, kde je dobytok stále v maštali, môže sa toto viazanie celkom dobre uplatniť pre svoju jednoduchosť a ľahké vyhotovenie.

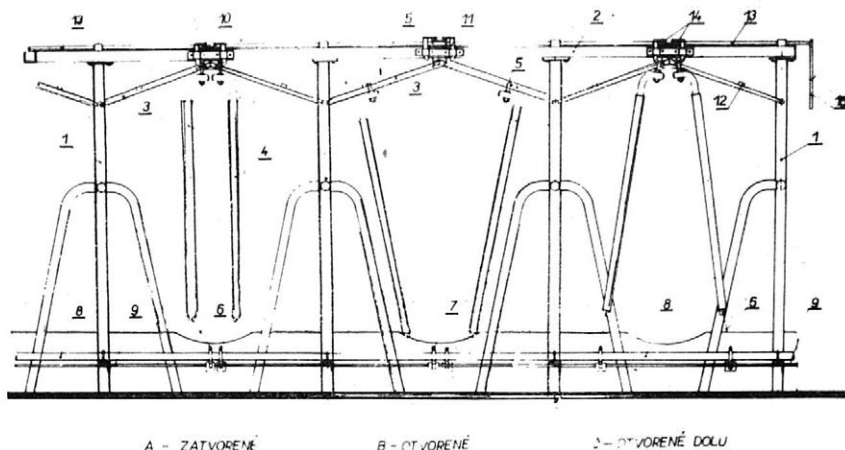
Nielen Grabnerove refaze, ale i ďalšie chomúťové viazania nespĺnili požiadavky na ne kladené, a preto sme sa podujali na riešenie tohoto problému a skonštruovali sme viazanie nové, vlastného systému (obr. 4).



4. Univerzálné chomúťové viazanie pre krátké stojiská systému KO3—H, novej československej konštrukcie. — Universal yoke stanchion for short stalls, system KO3—H, new Czechoslovak construction

Naše univerzálne chomútové viazanie je viacúčelové, lebo je vhodné nielen pre krátke stojiská, ale aj pre fixačné boxy kombinované s kŕmnym žlabom. Funkciu viazania a jeho detailov uvádzame v popise a na obr. 5:

Základnú nosnú konštrukciu viazania vytvárajú stĺpy 1 z ocelových rúr, na ktorých je horizontálny nosník 2 z profilu „U“. K tomuto na šikmých ramenách 3 je zavesený chomút 4 na otáčavých závesoch 5. V spodnej časti je chomút 4 pripojený refazami 6 s kruhmi 7 navlečenými na vodiacu vodorovnú rúru 8. Pre skupinové otváranie a zatváranie chomúta sú kruhy 7 prichytené



5. Univerzálne chomútové viazanie v rôznych funkčných postaveniach. — Universal yoke stanchion in different functional positions

na dve tiahla 9, posúvané pomocou pákového mechanizmu. V hornej časti ovládame individuálne otváranie pomocou váhadla 10, ktorým nadvihne západky 11 a rámy chomúta 4 vlastnou váhou sklzu po šikmých ramenách 3 až k zarážke 12. Váhadlá otváracieho ovládania sú voľne navlečené na spoločnú hriadel 13. Hriadel 13 je opatrená trnami 14 a na jej konci rukoväťou páky 15, ktorou hriadel pootočime, aby trny 14 nadvihli západky 11 a tak celú skupinu chomútov roztvorili. Naproti tomu zatvárať sa musí iba ručne a len postupne po jednom chomúte.

Pri skupinovom ovládaní viazania jedným pohybom pákového mechanizmu otvárame alebo zatvárame celú skupinu chomútov v ich spodnej časti. Počet chomútov v skupine nie je závislý od konštrukcie viazania, ale od projektu, prípadne sa určuje aj počtom stojísk v dojárni. Môže sa ovládať naraz až 30 stojísk, nakoľko sa všetky mechanizmy vyznačujú ľahkým chodom, ba dokonca mechanizmus horného uzáveru funguje automaticky. Viazanie nemá žiadne pružiny, ktoré vo vlhkom maštalnom prostredí po zhrdzavení strácajú svoju pružnosť a účinnosť.

ZÁVER

Konštrukcia tohto univerzálneho chomútového viazania vyhovuje všetkým požiadavkám nielen po stránke zootechnickej, keďže dané rozmery a parametre konštrukcie viazania sú prispôbené k telesným rozmerom zvierat, ale aj po stránke konštrukčnej, lebo je jednoduché a spoľahlivé.

Na poklade doteraz získaných skúseností v priebehu riešenia a overovania tohto viazania môžeme potvrdiť, že sa plne osvedčilo a po stránke technologickej je vhodné pre maštale s krátkymi stojiskami a pre fixačné boxy kombinované s kŕmnym žlabom.

Toto viazanie je veľkým prínosom pre celú našu poľnohospodársku prax, lebo odstraňuje doterajší nedostatok vhodného viazania pri zavádzaní špecializácie do veľkovýroby v živočíšnej výrobe.

Viazanie je prihlásené k patentovaniu ako „Univerzálne chomútové viazanie pre krátke stojiská systému KO3-H“.

Na celoštátnej výstave plemenných zvierat v Píerove v r. 1969 bola viazaniu udelená zlatá medaila.

Záujemcov upozorňujeme, že výrobcom a dodávateľom tohto viazania sú: Opravne poľnohospodárskych strojov, n. p., závod Vráble. Nateraz sú týmto viazaním vybavené maštale s krátkymi stojiskami na JRD Zvolenská Slatina a JRD Dolné Zelenice, okr. Trnava.

Literatúra

- BERTONCELJ M., 1969, Postupci za izdubivanje tekuće balege i dubrenje tekućom balegom. Separatny výtláčok. Ljubljana pp. 1-34.
- BLANKEN G., 1968, Weitere Neuheiten für den Tierhalter auf der DLG-Ausstellung. Der Tierzüchter 15 : 552-554.
- BOSYJ V., 1966, Privjazi dľa skota. Moločnoje i mjasnoje skotovodstvo 8 : 32-35.
- ČERMÁK a kol., 1969, Výstavba a mechanizace zemědělských velkovýrobních objektů v zahraničí. Praha.
- HÁŠEK A., KOTRY J., 1966, Vyskúšanie rôznych typov viazania kráv pre veľkoka-
pacitné maštale. In: Záverečné oznámenie, VÚŽV - Nitra.
- KŘIVANOVÁ V., 1969, Vázání a poutání skotu. Zemědělská technika. Studijní informace ÚVTI, 9-10 : 1-120.
- KUČERA L., 1967, Samočinné privázování dobytka. Mechanizácia poľnohospodárstva 5 : 192.
- LOMMATZSCH R., 1968, Technische Probleme der Standlängen Anpassung in Milchviehanbidenställen ohne Einstreu. Tierzucht 11 : 494-496.
- MEYER H., 1967, Halsrahmenfangvorrichtung. Deutsche Agrartechnik 8 : 385-386.
- ORDOLFF D., 1967, Anbindevorrichtungen für Rindviehställe. Der Tierzüchter 9 : 303-303.
- , 1968, Welche Neuheiten brachte die DLG für den Tierhalter. Der Tierzüchter 13 : 488-490.
- PAVLÍČIK V., 1968, Všeličo z mechanizácie chovu dobytka. Mechanizácia poľnohospodárstva 1 : 11.
- SLADOVNÍK K., 1968, Bezstelivové ustájení skotu. Živočišná výroba 13, 1 : 19-28.
- WANDER J. F., 1967, Der Kurzstand und seine Anbindevorrichtungen. Die Grüne 27 : 1028-1038.
- WANDER J. F., FRICKE W., 1967, Verhaltensuntersuchungen an Milchkühen als Planungsgrundlage für Kurzstände. Landbauforschung Völkenrode 1 : 43-54.
- ZOTOV A., 1967, Prispôsobenija dľa privjazývania korov. Moločnoje i mjasnoje skotovodstvo 1 : 45-46.

Prospekty výrobných firiem :

- Alfa-Laval, AG, 1121 Wien, Wienerbergstrasse 31
Cormatic ETS. S.E.T.A. SA, 67 Elsenheim France
Bauer. Rudolf, 8570 Voitsberg - Austria
Fuchs Johs. KG, 7257 Ditzingen, Württ
Girton, Millville, Pensilvania, USA
Gascoignes, Reading, England
Hölz A., KG Wangen - Allgäu
Weissenhorner Fritz, KG 8945 Legau-Allgäu
Nägele Martin, 8939 Ettringen-Buchloe

Došlo dňa 26. 2. 1970

HAŠEK A., KOTRY J. (Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra). *Nové chomútové viazanie pre krátke stojiská československej konštrukcie*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 875-881, 1970.

V práci sme sa pokúsili najskôr vylepšiť viazanie s Grabnerovou reťazou. Odkúšali sme 13 variant pútacieho zariadenia. Dva z nich, a to s dištančnou tyčkou a s dištančnou klznou trúbkou môžeme pre prax doporučiť, lebo odstraňujú nebezpečie uškrtienia zvierat. V ďalšej časti práce prešli sme na riešenia chomútového viazania. Tu sa nám podarilo vyvinúť nový univerzálny typ, ktorého originálne riešenie ovládacieho systému umožňuje nielen skupinové a individuálne priväzovanie a odväzovanie zvierat, ale ako jediné na svete má toto viazanie i dvojaký samostatný systém ovládania — horný a spodný. Viazanie je konštrukčne veľmi jednoduché a spoľahlivé. Vyhovuje všetkým zootechnickým požiadavkám a je vhodné aj pre fixačné boxy.

hovädzi dobytok; ustajnenie; púťanie zvierat

ГАШЕК А., КОТРЫ Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра). *Новое хомутное приспособление для привязывания для кратких стоек чехословацкой конструкции*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 875-881, 1970.

V работе мы попытались как можно скорее усовершенствовать приспособление для привязывания с цепью Грабнера. Мы испытали 13 вариантов спутывающих приспособлений. Два из них, а именно, с дистанционным шестом и с дистанционной скользящей трубкой рекомендуем для применения в практике, так как они устраняют опасность задушения животных. — В следующей части работы мы перешли к решению хомутного способа привязывания. Нам удалось сконструировать новый универсальный тип, оригинальное решение автоматической системы которого позволяет не только групповое и индивидуальное привязывание и отвязывание животных, но, будучи единственным в мире, это приспособление имеет двойную самостоятельную систему управления — верхнюю и нижнюю. Приспособление для привязывания с точки зрения конструкции очень простое и надежное. Оно удовлетворяет все зоотехнические требования и годится также для фиксирующих боксов.

крупный рогатый скот; содержание; привязывание животных

HAŠEK A., KOTRY J. (Forschungsinstitut für Tierzucht, Nitra). *Neue Kummethanbindung für Kurzstände der tschechoslowakischen Konstruktion*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 875-881, 1970.

In der Arbeit versuchten wir zuerst das Anbinden mit der Grabnerkette zu verbessern. Wir haben 13 Varianten der Anbindevorrichtungen geprüft. Zwei davon, und zwar mit einem Distanzstab und Distanz-Gleitrohr können wir für die Praxis empfehlen, da sie die Erwürgungsgefahr der Tiere beseitigen. — Im weiteren Teil der Arbeit gingen wir auf die Kummethanbindung über. Da gelingt es uns einen neuen Universaltyp, dessen originelle Lösung des Betätigungssystems nicht nur eine individuelle und Gruppen- An- und Abbindung der Tiere ermöglicht, sondern auch als einzige in der Welt ein doppeltes selbstständiges Betätigungssystem- oberes und unteres, zu entwickeln hat. Die Anbindung ist konstruktionsmäßig sehr einfach und verlässlich. Sie entspricht allen zootechnischen Anforderungen und ist auch für Fixationsboxen geeignet.

Rindvieh; Aufstallung; Anbindung der Tiere

Adresa autorov:

Ing. Anton Hašek, CSc., Július Kotry, Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra

Z činnosti Výskumného ústavu živočišnej výroby v Nitre

Oddelenie technológie a ekonomiky chovu hospodárskych zvierat na Výskumnom ústave živočišnej výroby v Nitre sa zaoberá výskumom a riešením problémov týkajúcich sa techniky chovu hospodárskych zvierat a technologických zariadení pre socialistické veľkovýrobné farmy.

Tieto farmy s veľkou koncentráciou zvierat prechádzajú na špecializovanú priemyselnú výrobu, ktorej nielen technika chovu, ale aj všetky jej technologické linky majú odlišné požiadavky ako doterajšia malovýroba. Preto sa hľadajú nové riešenia a zariadenia s progresívnejšími parametrami pre vyvíjané veľkokapacitné maštálne objekty.

Jedna z foriem veľkovýrobnej technológie je bezpodstielkový systém ustajnenia. Pre tento systém postupne riešime najvýhodnejšie detaily a zariadenia.

Doteraz, ako najdôležitejšie detaily, sme riešili otázku parametrov a úpravu krátkych stojísk, ďalej úpravu krmného žlabu, šírku mrežového roštu a kaliska.

Veľmi závažným problémom je otázka viazania, ktorého vyriešenie čast' teraz publikujeme a ďalšia časť je rozpracovaná už tak, že začiatkom r. 1971 bude tiež odovzdaná praxi.

Ďalšou veľkovýrobnou formou chovu dojníc je volné ustajnanie s krmiarňami. Podľa výsledkov našich pokusov je nutné, aby pre naše plemeno boli krmiarne opatrené pútačimi zábranami. Známe konštrukcie krmných zábran veľkovýrobnej technológie nevyhovovali. Preto sme prevzali úlohu vyriešiť i tento problém. Zkonštruovali sme samopútačie žlabové krmné zábrany, ktoré pri našom overovaní v praxi plne vyhoveli. Do konca r. 1970 bude o ich riešení podaná záverečná správa.

Po tomto programe máme riešiť zvlášť závažný problém, ktorým je odstraňovanie výkalov z maštale a najmä jej koncovky.

Ing. Anton Hašek, CSc., Július Kotry, Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra

MLIEKOVÁ ÚŽITKOVOSŤ DOJNEJŠÍCH PLEMEN VO VOĽNOM USTAJNENÍ

J. PLESNÍK, M. KOVALČIKOVÁ, K. KOVALČIK

PLESNÍK J., KOVALČIKOVÁ M., KOVALČIK K. (Research Institute of Animal Production, Nitra). *Milk Efficiency of the Breeds of Higher Milk Production Housed in Stanchionless Cowhouses*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 883-892, 1970.

The aim of the experiment was to reveal whether or not the Danish Red cows and the cows of the Black-Pied breed would prove better than the dairy cows of the Slovak Pied breed housed in stanchionless cowsheds. Efficiency was recorded for two production periods. The Danish Reds showed milk yield lower by 22 % when housed in stanchionless cowhouse, in comparison with the results in byres with stanchions; this decreased milk yield was observed both in the first and second production periods (I.: 2807 and 3604 kg; II.: 3361 and 4270 kg). In the Black-Pied dairy cows this reduction was 14 % (Period I.: 3046 and 3462 kg, II.: 3462 and 4035 kg). In spite of the considerable relative difference to the detriment of housing without stanchions, it is particularly the efficiency of Black-Pied dairy cows housed in stanchionless cowsheds that promises better economic results than the Slovak breed. The best results were obtained from cows included in the stanchionless housing as first-calvers: they showed a milk yield smaller only by 9 % than the cows of the same age in the byre with stanchions in the first period, and in period II they produced even more milk — by 108 kg.

Danish Red dairy cows; Black-Pied Lowland breed

Na základe výsledkov dosahovaných pri chove dojníc vo voľnom ustajnení v iných štátoch vznikla u nás domnienka, že dojnejšie plemená, najmä dánske červené a čiernostrakaté nížinné, sú schopné vyprodukovať vo voľnom ustajnení viac mlieka ako plemená simentálskeho typu a že ich použitie by mohlo byť jednou z ciest, ktoré by umožnili dosiahnuť uspokojivé ekonomické parametre a využiť tým ostatné progresívne prvky voľného ustajnenia.

Aj na Slovensku bolo niekoľko objektov pre voľné ustajnenie obsadených kravami dojnejších plemien. Jedným z takýchto objektov je aj voľné ustajnenie na hospodárstve VÚŽV Nitra, kde bol založený špeciálny pokus: po dve produkčné periódy boli sledované za rovnakých podmienok nielen dojnice čiernostrakatého nížinného a červeného dánskeho dobytká, ale aj kravy slovenského strakatého plemena.

LITERÁRNY PREHLAD

Najväčšiu informatívnu hodnotu by pre nás mali výsledky takých pokusov, kde sú v podmienkach voľného ustajnenia porovnávané viaceré plemená. Žiaľ, takých prác je veľmi málo.

Z tohto aspektu sú pre nás dôležité výsledky prieskumu, ktorý urobili Kud-

lička a Hurda (1966) v rôznych objektoch v celej republike. Autori zaznamenali vo voľnom ustajnení výrazne vyššiu úžitkovosť u dojnejších plemien. Lepšie uplatnenie dojnejších plemien potvrdil aj pokus Hurdu (1967).

Pre porovnanie našich výsledkov majú najväčší význam práce Kovalčíka a Hudáka (1969). Autori sledovali po tri produkčné periódy (laktácie) úžitkovosť slovenského strakatého dobytku vo voľnom ustajnení a v maštali s priväzovaním v tých istých objektoch a prakticky v tom istom čase ako prebiehal náš pokus. Zaznamenali nasledovné rozdiely medzi skupinami:

	voľné ustajnenie			maštali s priväzovaním		
obdobie	I.	II.	III.	I.	II.	III.
počet zvierat	30	25	20	33	24	16
dĺžka laktácie	320	336	353	343	328	310
dojivnosť za norm. laktáciu	2040	2910	3213	2603	3462	3481
obsah tuku	3,84	3,83	3,73	3,99	4,10	3,97

Najhoršie znášali podmienky voľného ustajnenia prvôtky, ktoré nedosiahli ani 50 % dojivosti vrstovníc v maštali s priväzovaním (1276 oproti 2699 kg).

MATERIÁL A METODIKA

Vo všetkých skupinách bola časť zvierat na vyššej laktácii a časť prvôtok. Dojnice boli v pokuse po dve pokusné obdobia, každé sa začínalo otelením a končilo nasledujúcim otelením.

Pokusná skupina — voľné ustajnenie. Dojnice boli pred zaradením do pokusu už po zasúšení presunuté do voľného ustajnenia (prvôtky 60 dní pred predpokladaným otelením) a odtiaľ boli 14 dní pred predpokladaným dňom pôrodu premiestnené do pôrodnice, ktorá je súčasťou štvorradovej prejazdnej maštale. Štrnásty deň po pôrode sa vrátili späť do voľného ustajnenia. Len tam, kde to bolo zo zdravotného hľadiska nevyhnutné, sa pobyt v maštali s priväzovaním predlžil, ovšem len na dobu nutnú na doliečenie.

Kontrolná skupina — ustajnenie s priväzovaním. Dojnice tejto skupiny boli v priebehu celého pokusného obdobia ustajnené v štvorradovej maštali.

Kŕmne dávky boli zostavované podľa platných kŕmnych noriem so zreteľom na výšku dojivosti a živú váhu dojníc. Vo voľnom ustajnení boli kravy kŕmené všetkými krmivami včítane jadra skupinové, v štvorradovej maštali objemovými krmivami skupinové a jadrové krmivo sa dávalo individuálne pre každú dojnicu.

Dojnice chované vo voľnom ustajnení boli dojené v rybinovej dojárni ráno a večer, kravy ustajnené v štvorradovej maštali strojove do kanví na stojisku, a to v období rozdojovania trikrát a neskôršie, keď ich dojivosť poklesla pod 15 kg, len dvakrát denne. Kontrola úžitkovosti sa robila v období rozdojovania každých 7 dní, v ďalšom priebehu laktácie každých 14 dní.

Vo voľnom ustajnení boli kravy červeného dánskeho a čiernostrakatého plemena ustajnené spolu so slovenskými strakatými. Boli rozdelené podľa výšky úžitkovosti do štyroch skupín, presuny medzi skupinami sa robili raz za dva týždne po kontrole úžitkovosti. Skupina suchostojacich kráv bola umiestnená v druhom objekte pre voľné ustajnenie.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Súhrnné výsledky o mliekovej úžitkovosti vo voľnom ustajnení a v štvorradovej maštali s priväzovaním uvádzame v tab. I a II.

V I. pokusnom období sme u obidvoch plemien zaznamenali nižšiu úžitkovosť vo voľnom ustajnení než v maštali s priväzovaním. Dánske červienky vyprodukovali vo voľnom ustajnení 2807 kg mlieka a v maštali s priväzovaním 3604 kg. Rozdiel medzi obidvoma systémami ustajnenia činil 22,1 %? Čiernostrakaté kravy nadojili vo voľnom ustajnení 3048 kg mlieka, v štvorradovej maštali 3549 kg. Rozdiel medzi voľným ustajnením a ustajnením s priväzova-

I. Mlieková úžitkovosť dojníc za I. pokusné obdobie. — Milk efficiency of dairy cows for experimental period I

Plemeno	Ustajnenie	Dojnice	n	Mlieko kg	Tuk %	Tuk kg	FCM kg	FCM/100 kg živej váhy
Dánske červené	voľné	na I. laktácii	20	2782	4,13	114,10	2809	605
		staršie	14	2841	4,05	115,55	2871	568
		spolu	34	2807	4,10	114,70	2835	590
	s priväzovaním	na I. laktácii	15	3261	4,17	136,29	3350	755
		staršie	17	3907	4,04	157,92	3932	770
		spolu	32	3604	4,10	147,78	3659	762
Čiernostrakaté	voľné	na I. laktácii	10	2930	3,87	113,70	2877	641
		staršie	17	3119	4,06	127,59	3161	688
		spolu	27	3048	3,99	122,45	3056	670
	s priväzovaním	na I. laktácii	21	3203	4,09	131,38	3252	754
		staršie	19	3932	4,20	165,81	4054	808
		spolu	40	3549	4,14	147,73	3633	783

II. Mlieková úžitkovosť dojníc za II. pokusné obdobie. — Milk efficiency of dairy cows for experimental period II

Plemeno	Ustajnenie	Dojnice	n	Mlieko kg	Tuk %	Tuk kg	FCM kg	FCM/100 kg živej váhy
Dánske červené	voľné	na II. laktácii	17	3336	3,98	134,04	3355	627
		staršie	12	3397	3,98	135,18	3389	592
		spolu	29	3361	3,98	134,24	3369	612
	s priväzovaním	na II. laktácii	11	3675	4,18	153,97	3777	762
		staršie	12	4814	4,24	204,38	4997	862
		spolu	23	4270	4,21	180,27	4414	814
Čiernostrakaté	voľné	na II. laktácii	10	3758	3,89	147,04	3708	761
		staršie	15	3264	3,86	126,56	3204	627
		spolu	25	3462	3,87	134,76	3405	681
	s priväzovaním	na II. laktácii	20	3650	3,99	145,32	3640	738
		staršie	18	4463	4,15	185,27	4559	850
		spolu	38	4035	4,06	164,03	4072	790

ním činil 14,1 %. Za povšimnutie stojí vzájomné porovnanie úžitkovosti prvôstok a starších kráv vo voľnom ustajnení. Či už v prípade dánskych červienok alebo čiernostrakatého plemena bol u prvôstok vo voľnom ustajnení menší rozdiel v úžitkovosti v porovnaní s vrstovnicami ustajnenými v maštali s priväzovaním než tomu bolo u starších kráv. U dánskych červienok činil u prvôstok rozdiel v úžitkovosti medzi obidvoma systémami ustajnenia 15 %, u starších kráv 27 %, u čiernostrakatých kráv to bolo u prvôstok 9 %, u starších kráv 21 %.

Aj v II. pokusnom období bola u obidvoch plemien vo voľnom ustajnení nižšia úžitkovosť než v maštali s priväzovaním. Dánske červienky vyprodukovali vo voľnom ustajnení 3361 kg mlieka, v maštali s priväzovaním 4270 kg, rozdiel činil 21,3 % v neprospech voľného ustajnenia. Relatívny rozdiel bol teda zhruba rovnaký ako za I. pokusné obdobie (22,1 %). Čiernostrakaté kravy nadojili vo voľnom ustajnení 3462 kg, v maštali s priväzovaním 4035 kg. Ani tu sa relatívny rozdiel v úžitkovosti medzi obidvoma systémami nemenil, činil 14,2 % (za I. obdobie 14,1 %).

Či už u červeného dánskeho alebo u čiernostrakatého plemena došlo u starších kráv vo voľnom ustajnení k menšiemu zvýšeniu úžitkovosti než v maštali s priväzovaním. Najpozoruhodnejšie výsledky sme zaznamenali u čiernostrakatých kráv, ktoré boli do voľného ustajnenia zaradené ako prvôstky. V II. pokusnom období zvýšili dojivosť o 33 %, z 2930 na 3758 kg, a vyprodukovali tak o 108 kg mlieka viac ako ich vrstovnice v štvorradovej maštali, u ktorých sa úžitkovosť zvýšila len o 18 %, z 3170 na 3650 kg. U prvôstok červeného dánskeho plemena sme tak priaznivé výsledky nezaznamenali, i keď aj tu sa vo voľnom ustajnení dojivosť relatívne viac zvýšila ako v štvorradovej maštali, z 2782 na 3336 kg, tj. o 20 %, zatiaľ čo v maštali s priväzovaním z 3261 na 3675 kg, čo predstavuje zvýšenie o 18 %. Výsledky nasvedčujú tomu, že u obidvoch dojných plemien, ale najmä u čiernostrakatého nižinného, je výhodnejšie zaradiť do voľného ustajnenia dojnice hneď po prvom otelení.

Vzájomné relácie medzi dojivosťou pred pokusom, v jeho priebehu i po pokuse uvádzame v tabuľke III.

U dánskych červienok, ktoré boli do experimentu vybrané už na základe úžitkovosti dosiahnutej v maštali s priväzovaním, sa v I. pokusnom období u tých zvierat, ktoré zostali v maštali s priväzovaním, dojivosť prakticky nezmenila, u tých, ktoré boli presunuté do voľného ustajnenia poklesla o 22 %.

Čiernostrakaté kravy boli pred pokusom na I. laktácii. U kráv ponechaných v štvorradovej maštali sa v I. pokusnom období (II. laktácia) dojivosť zvýšila o 37 %, takže sa vyrovnala s úžitkovosťou kráv červeného dánskeho plemena, ktoré boli na III. laktácii. Pozornosť si však zasluhuje najmä to, že aj vo voľnom ustajnení došlo k zvýšeniu oproti dojivosti zaznamenatej predtým v maštali s priväzovaním, a to o 13 %.

V popokusnej laktácii dojivosť u kontrolných zvierat o niečo poklesla, snáď v dôsledku predsa o niečo menšej starostlivosti po ukončení pokusu. Naproti tomu u zvierat, ktoré boli presunuté z voľného ustajnenia, sa značne zvýšila u obidvoch plemien. U tých kráv, ktoré prišli do voľného ustajnenia ako prvôstky to bolo v obidvoch prípadoch o 11 %, ale staršie kravy zvýšili úžitkovosť o veľa výraznejšie, dánske červienky o 40 %, čiernostrakaté kravy dokonca o 60 %. Obidve skupiny presunuté z voľného ustajnenia tak dosiahli vyššiu úžitkovosť ako tie, ktoré boli v štvorradovej maštali od začiatku. Snáď je možné uvažovať o akejsi kompenzácii. Produkčné schopnosti, limitované menej

III. Relácie medzi úžitkovosťou pred pokusom, v priebehu pokusu a po pokuse. — Relation between milk efficiencies before, during and after experiment

Plemeno	Ustajnenie	Dojnice, ktoré boli zaradené do pokusu:	Dojivosť pred pokusom kg	Dojivosť za I. pokus. obdobie kg	I. pokus. : pred-pokusné obd. %	Dojivosť za II. pokusné obd. kg	II. pokus. : pred-pokusné obd. %	II. pokusné obd. : I. pokus. obd. %	Dojivosť po pokuse kg	Popokusné : II. pokusné obd. %
Dánske červené	voľné	na I. laktácii	—	2782	—	3336	—	119,78	3844	110,81
		staršie	3938	2841	77,71	3397	91,01	118,49	4570	139,81
		spolu	—	2807	—	3361	—	119,13	4071	119,87
	s priväzovaním	na I. laktácii	—	3261	—	3675	—	117,53	3455	94,87
		staršie	3957	3907	100,17	4814	121,99	128,83	4013	89,50
		spolu	—	3604	—	4270	—	123,42	3769	91,84
Čierno-strakaté	voľné	na I. laktácii	—	2930	—	3758	—	133,33	4080	111,33
		staršie	2862	3119	112,77	3264	117,79	104,08	4771	159,54
		spolu	—	3048	—	3462	—	115,78	4470	138,58
	s priväzovaním	na I. laktácii	—	3170	—	3650	—	119,87	4030	103,27
		staršie	3040	3929	137,25	4463	159,27	112,77	3834	93,29
		spolu	—	3549	—	4035	—	116,61	3932	98,28

% boli vypočítané u jednotlivých zvierat a z výsledkov bol urobený priemer

vyhovujúcimi podmienkami, sa o to výraznejšie prejavia, akonáhle nastanú také podmienky, ktoré organizmu lepšie vyhovujú.

Napriek tomu, že percentuálny obsah mliečneho tuku je vlastnosť, o ktorej je známe, že je pomerne stabilná voči vonkajším vplyvom prostredia, predsa sme medzi voľným ustajnením a ustajnením s priväzovaním zaznamenali rozdiely v neprospech voľného ustajnenia, ktoré nemožno minúť bez povšimnutia. Najmä pri ekonomickom hodnotení má tento ukazovateľ významný dopad, pretože ovplyvňuje realizačnú cenu mlieka.

Ďalšie dva ukazovatele mliekovej úžitkovosti, kg tuku a kg FCM, nekomentujeme, nakoľko vzájomné relácie medzi skupinami i medzi plemenami sú zhruba rovnaké ako u kg mlieka.

Aj ďalší ukazovateľ mliekovej úžitkovosti, produkcia FCM na 100 kg živej váhy (tab. I a II), hovorí skoro jednoznačne v prospech ustajnenia s priväzovaním.

Veľmi zaujímavé je porovnanie s dojnícami slovenského strakatého plemena, ktorých úžitkovosť sledovali po tri pokusné obdobia v rovnakých podmienkach ako prebiehal náš pokus Kovalčík a Hudák (1969). V I. pokusnom období vyprodukovali slovenské strakaté kravy len 2040 kg mlieka, teda zhruba o 800 kg menej ako dánske červienky a o 1000 kg menej ako čier-nostrakaté kravy a dosiahli 78 % dojivosti kráv v maštali s priväzovaním. Zatiaľ čo však v II. pokusnom období vyprodukovali obidve cudzie plemená vo voľnom ustajnení cca o 500 kg mlieka viac ako v I., u slovenských strakatých kráv sa dojivosť zvýšila o 900 kg na 2910 kg a rozdiel oproti ustajneniu s priväzovaním sa zmenšil na 16 %. V III. období došlo k ďalšiemu zvýšeniu na 3213 kg, takže rozdiel v úžitkovosti medzi voľným ustajnením bol len 268 kg, teda 8 %.

Z uvedených relácií možno urobiť veľmi zaujímavé dedukcie. Je síce pravda, že slovenské strakaté kravy mali po prerazení do voľného ustajnenia najnižšiu dojivosť, ale relatívny rozdiel medzi voľným ustajnením a ustajnením s priväzovaním nebol o nič väčší ako u dánskych červienok (22 %). Zatiaľ čo však u dánskych červienok zostal tento relatívny vzťah nezmenený aj v II. pokusnom období, u slovenských strakatých kráv sa rozdiel zmenšil na 16 % a v III. pokusnom období dokonca na 8 %. Čiernostrakaté kravy dosahovali v I. i v II. pokusnom období najvyššiu úžitkovosť; rozdiel medzi porovnávanými systémami ustajnenia bol len 14 %, ale ani tu nedošlo v II. pokusnom období k relatívnemu zlepšeniu.

Pokiaľ ide o proces prispôbovania sa zmeneným podmienkam chovu, neprebíhal u porovnávaných plemien rovnako. Obidve cudzie plemená, rovnako ako slovenské strakaté, reagovali na voľné ustajnenie negatívne, znížením úžitkovosti. Definitívny vzťah k prostrediu si však pravdepodobne vytvorili v pomerne krátkej dobe, preto medzi relatívnymi ukazovateľmi úžitkovosti nebol rozdiel medzi I. a II. pokusným obdobím. Naproti tomu u slovenského strakatého plemena môžeme z relatívnych vzťahov medzi úžitkovosťou v obidvoch ustajňovacích systémoch za tri za sebou nasledujúce pokusné periody usudzovať na to, že tu prebiehal adaptačný proces pomaly, aj keď zrejme účinnejšie.

Ak by sme na základe uvedených výsledkov a vzťahov mali posúdiť vhodnosť jednotlivých plemien pre voľné ustajnenie, musíme z tohto aspektu najpriaznivejšie hodnotiť čiernostrakaté nížinné plemeno, kde okrem vyššej produkčnej potencie prebieha aj prispôbovanie rýchlo a v pomerne uspokojivej

miere. U dánskych červienok je vyššia úžitkovosť vo voľnom ustajnení dosahovaná len vďaka vyššej produkčnej kapacite, ale podmienkam voľného ustajnenia zvieratá ťažko privykajú. S výkonom dojníc slovenského strakatého plemena by sme mohli byť spokojní až v III. pokusnom období, kedy aj absolútna hodnota dosahovanej úžitkovosti odpovedá požadovaným parametrom.

Okrem toho považujeme za potrebné vyrovnať sa v diskusii s názorom Kovalčíka (1968) na vplyv veku na uplatnenie sa dojníc vo voľnom ustajnení, pretože tu sa naše poznatky diametrálne líšia. Autor zistil, že z dojníc slovenského strakatého plemena sa v podmienkach voľného ustajnenia lepšie prispôbujú dojnice staršie. Najhoršia reakcia bola u prvôtok, ktoré vo voľnom ustajnení nedosiahli ani 50 % dojivosti vrstovnic v maštali s priväzovaním. Naproti tomu sme my, či už v prípade dánskych červienok alebo čier-nostrakatého plemena, zaznamenali u prvôtok menší rozdiel v úžitkovosti medzi voľným ustajnením a ustajnením s priväzovaním než u starších kráv. U čier-nostrakatého plemena dokonca tie kravy, ktoré boli zaradené do voľného ustajnenia ako prvôtoky, vyprodukovali v II. pokusnom období o 100 kg mlieka viac ako ich vrstovnice v maštali s priväzovaním. Domnievame sa, že dosiaľ všeobecne prijímaný názor, že pre voľné ustajnenie sú najvhodnejšie prvôtoky, ktoré boli aj pri odchove ustajnené skupinovo, má pôvod v údajoch zahraničných autorov, ktorí vo väčšine prípadov publikovali skúsenosti s chovom čier-nostrakatého dobytká.

K uvedenej práci by sme chceli dodať jeden náš postreh, ktorý sme získali pri viacročnom riešení tejto problematiky a ktorý nutne bude musieť byť predmetom ďalšieho výskumu, ak chceme vytvoriť priaznivé predpoklady pre rozšírenie voľného ustajnenia. Zistili sme totiž, že s normálnym systémom selekcie podľa úžitkovosti a morfológických znakov, ktorý sa v podmienkach ustajnenia s priväzovaním bežne užíva, sa pri výbere zvierat pre voľné ustajnenie nevy-stačí. Sú jedince, ktoré v maštali s priväzovaním dosahujú nadpriemernú úžitkovosť a v podmienkach voľného ustajnenia zlyhávajú a aj ich zdravotný stav sa často zhorší; na druhej strane sa nájdu také zvieratá, u ktorých sa po pre-radení úžitkovosť takmer nezmení. Takéto prípady sa nájdu nielen u nášho ple-mena, ale i u obidvoch dojných plemien, ktoré sme mali možnosť sledovať. V niektorých našich prácach sme už robili analýzu príčin poklesu dojivosti po presune do voľného ustajnenia; výsledky objasnili mnohé problémy, ale obecné kritérium, ktoré by mohlo byť vodítkom pri výbere zvierat pre voľné ustajnenie, sa dosiaľ nepodarilo nájsť. Ukazuje sa, že dosť vážnym faktorom budú z tohto hľadiska aj psychické vlastnosti zvierat, ktoré pri skupinovom spôsobe chovu ovplyvňujú nielen úžitkovosť samotného jedinca, ale aj kolektívu, do ktorého pri zaradení alebo zapadne, alebo v ňom robí kratšie alebo dlhšie trvajúci rozruch, sprevádzaný prirodzene poklesom úžitkovosti.

Ak teda v našom experimente boli dosiahnuté uvedené výsledky bez toho, že by sa u zvierat robil výber, dá sa predpokladať, že po doriešení otázky špeciálnej selekcie pre skupinový spôsob chovu sa môže aj rozdiel v úžitkovosti medzi voľným ustajnením a ustajnením s priväzovaním podstatne zmenšiť.

Literatúra

HURDA J., 1967, Vhodnost jednotlivých užítkových typů dojníc českého červeno-strakatého plemena, kříženců s ayrshirským a kostromským plemenem pro systémy kombinovaného ustájení. In: Závěrečná zpráva ÚVSH-SVTS Pelhřimov.

KOVALČIK K., HUDÁK J., 1969, Analýza vplyvov, pôsobiacich pri rôznych systémoch chovu na mliekovú úžitkovosť, plodnosť a zdravotný stav dojníc. In: Záverečná správa VÚŽV v Nitre.

KUDLIČKA K., HURDA J., 1966, Srovnání mléčné užitkovosti různých plemen skotu v podmínkách kombinovaného ustájení v ČSSR.. Živočišná výroba 11, 5 285-294.

Došlo dňa 17. 9. 1970

PLESNÍK J., KOVALČIKOVÁ M., KOVALČIK K. (Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra). *Mlieková úžitkovosť dojnejších plemien vo voľnom ustájení*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 883-892, 1970.

Cieľom experimentu bolo zistiť, či sa dánske červienky a kravy čiernostrakatého plemena vo voľnom ustájení uplatnia lepšie ako kravy slovenského strakatého plemena. Úžitkovosť sme sledovali po dve produkčné obdobia. Dánske červienky mali za I. i II. obdobie vo voľnom ustájení o 22 % nižšiu dojivosť ako v maštali s priväzovaním (I.: 2807 a 3604 kg, II.: 3361 a 4270 kg), čiernostrakaté kravy o 14 % (I.: 3048 a 3549 kg, II.: 3462 a 4035 kg). Napriek pomerne značnému relatívnemu rozdielu v neprospech voľného ustájenia dáva najmä úžitkovosť čiernostrakatých kráv vo voľnom ustájení predpoklad lepších ekonomických výsledkov než tomu je u nášho plemena. Najlepšie sa uplatnili čiernostrakaté kravy, ktoré boli do voľného ustájenia zaradené ako prvôstky; v I. období vyprodukovali len o 9 % menej ako vrstovnice v maštali s priväzovaním, v II. dokonca o 108 kg viac.

dánske červienky; čiernostrakaté nížinné plemeno

ПЛЕСНИК Й., КОВАЛЧИКОВА М., КОВАЛЧИК К. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра). *Молочная продуктивность удойных пород при беспривязном содержании*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 883-982, 1970.

Цель эксперимента состояла в установлении, будут ли коровы датской красной и черно-пестрой пород в условиях беспривязного содержания продуктивнее словацких пестрых коров. Их продуктивность изучалась в течение 2 молочных периодов. Датские чervинки за I и II периоды без привязи дали на 22 % молока меньше, чем при содержании на привязи. (I: 2807 и 3604 кг; II: 3361 и 4270 кг), черно-пестрые коровы на 14 % (I: 3048 и 3549 кг; II: 3462 и 4035 кг). Вопреки сравнительно большой разнице в пользу привязного содержания, молочность черно-пестрых коров в свободном содержании дает лучшие экономические предпосылки, чем местная порода. Лучше всего себя оправдали черно-пестрые коровы, содержащиеся без привязи как первотелки, которые в I период дали лишь на 9 % меньше молока, чем их сверстницы на привязи, а во II период даже на 108 кг больше.

датские красные коровы; черно-пестрая низинная порода

J. PLESNIK, M. KOVALČIKOVÁ, K. KOVALČIK. (Forschungsinstitut für Tierzucht, Nitra). *Milchleistung der Milchrassen in Freiaufstallung*. Živočišná výroba (Praha), 15 (12) : 883-892, 1970.

Der Ziel des Experiments war festzustellen, ob sich rote Dänen und Kühe des Schwarzbuntviehs in Freiaufstallung besser als Kühe des slowakischen Fleckviehs bewähren. Die Leistung verfolgten wir für zwei Produktionsperioden. Rote Dänen hatten für die I. sowie II. Periode in Freiaufstallung eine um 22 % niedrigere Milchleistung als im Anbindestall (I.: 2807 und 3604 kg, II.: 3361 und 4270 kg), schwarzbunte Kühe um 14 % (I. 3048 und 3549 kg, II. 3462 und 4035 kg). Trotz dem verhältnismäßig hohen relativen Unterschied zu ungunsten der Freiaufstal-

lung bietet insbesondere die Leistung schwarzbunter Kühe in Freiaufstallung eine Voraussetzung für bessere ökonomische Ergebnisse als unsere Rasse. Am besten bewährten sich schwarzbunte Kühe, die in die Freiaufstallung als Erstlingskühe eingeschaltet wurden, in der I. Periode produzierten sie nur um 9 % weniger als Altersgenossinnen im Anbindestall, in II. sogar um 108 kg mehr.

Rote Dänen; schwarzbuntes Niederungsvieh

Adresa autorov:

Prof. ing. Ján Plesník, DrSc., ing. Mária Kovalčíková, CSc., ing. Kornel Kovalčík, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra

HODNOCENÍ RŮZNÝCH ZPŮSOBŮ USTÁJENÍ KOJÍCÍCH PRASNIC A SELAT VE VZTAHU K UŽITKOVOSTI

J. KNAP, J. HÁJEK

KNAP J. HÁJEK J. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec n. O.). *Evaluation of Different Methods of Housing of Nursing Sows and Farrows in Relation to Efficiency*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12): 893-900. 1970.

In four basic groups, 385 litters of farrows were evaluated in relation to different methods of housing in the winter and summer periods. Although an optimum environment was secured for the farrows also in the winter season, it occurred that the summer rearing of farrows (either with or without run) was more favourable in all efficiency indices in comparison to the winter housing ($P < 0.001$). There are also other biological factors, particularly a richer vitamin nutrition, a more favourable microflora in the pen, the health state, etc., that stand behind this situation. From the bioclimatic point of view, the rate of weight increase is influenced mainly by the heat losses through conduction. In the period from 14 to 21 days of the age of the farrows when the young ones are fully dependent on the nutrient intake from mother's milk — their own feed-intake being at a minimum level — there is no alternative but to see that the heat losses go to the detriment of live efficiency in group A — winter period (den heated to $28 - 32^{\circ}\text{C}$), where the weight increase from birth to the 21st day of life was 140 g (losses through conduction $30 \text{ kcal/m}^2/\text{hour}$), while in groups C and D — winter period (infra-lamp, infra-radiator) the average weight increase was 125 and 126 g (the losses of heat through conduction being $70 \text{ kcal/m}^2/\text{hour}$). In the unheated den the increase was 124 g (losses of heat through conduction being $120-140 \text{ kcal/m}^2/\text{hour}$). Therefore it is necessary for large-scale production to secure such environments for piglets where the losses of heat from their bodies would be at minimum level. This can be achieved with warm floor, sufficient litter, or, if necessary, with the protection of the lying piglets by means of a den and, what is of particular importance — with sufficient temperature in the place where the piglets lie.

heat losses through conduction; convection heating; radiation heating; physiological comfort of farrows

Na užítkovost a zdravotní stav zvířat má značný vliv prostředí, v němž zvířata žijí, takže stájové prostředí výrazně ovlivňuje i ekonomiku chovu a výkrmu prasat.

Poslední práce v otázkách bioklimatologie věnují nejvíce pozornosti mláďatům, neboť v této době je mimo plnohodnotné výživy pro růst mladého organismu významná především teplota prostředí.

Řada autorů (Bárta a Zeman 1961, Sainsbury 1963, Schumm 1963, Comberg 1966, Wolfarth 1967, Adam 1969) a další považují především v prvních dnech po narození za nezbytné vysoké teploty prostředí a uvádějí ponejvíce hranici od 32 do 24°C , minimálně 20°C . Teprve po deseti dnech stárí selat je možno selata navykat na nižší teploty.

Knap (1969) vyhodnotil vztah teploty prostředí etologickými metodami sledování k pohodě selat v době od narození do deseti dnů stáří, při různém způsobu ustájení. Hodnocením 622 zdravých vrhů prokázal, že teplota prostředí nemusí být pro pohodu selat rozhodující. Uvádí, že 100% pohody selat bylo dosaženo při radiálním způsobu vyhřívání prostoru selat infrazářičem při teplotách prostředí 18 °C (teplota v místě ozařování byla měřena zastíněným teploměrem) při ustájení v doupěti s vyhříváním podlahy lože na 28–32 °C až při teplotě vzduchu 22 °C a při konvekčním (teplovzdušném) vytápění stáje teprve při teplotách nad 24 °C.

Není však možno hodnotit (tvrdit), zda vizuálně hodnocená pohoda zvířat (klidné ležení selat u sebe, aniž by docházelo ke kupení) odpovídá fyziologické pohodě (hodnocení z hlediska intenzity metabolismu). Též není jisté, zda pásmo tepelné rovnováhy (ve kterém dosahuje látková přeměna v organismu minima) je u vizuální, popř. fyziologické pohody stejné.

Autoři si vzali proto za úkol vyhodnotit různé způsoby ustájení kojících prasníc a selat ve vztahu k užítkovosti.

MATERIÁL A METODIKA

Ve výrobní jednotce Chomutice s celkovou kapacitou 170 prasníc plemene bílého ušlechtilého bylo vyhodnoceno v průběhu jednoho roku 385 vrhů selat. Byly vytvořeny čtyři základní skupiny ustájení:

- I A zima — doupě s vytápěnou podlahou na 28–32 °C, hodnocení probíhalo v zimě;
- II B zima — doupě nevytápěné, hodnocení bylo v zimě;
B léto — doupě nevytápěné, hodnocení bylo v teplém období;
B léto — doupě nevytápěné, selata mají přístup do výběhu, hodnocení bylo v teplém období;
- III C zima — lože vyhříváno infralampou 250 W, hodnocení bylo v zimě;
C léto — lože vyhříváno infralampou 250 W, hodnocení bylo v létě;
- IV D zima — lože vyhříváno infrazářičem 300 W, hodnocení bylo v zimě;
D léto — výběh, lože vyhříváno infrazářičem 300 W, hodnocení bylo v létě.

Zdravotní stav prasníc byl na úrovni průměrných užítkových chovů. Stájová teplota byla shodná pro všechny hodnocené skupiny, neboť sledování bylo konáno ve stejné stáji, odpovídající všem posledním stavebně hygienickým poznatkům.

Souběžně s hodnocením uvedených čtyř základních skupin probíhalo ověřování ve výrobní jednotce „Skalsko“, celkem u 156 vrhů a v „Kostelecké Lhotě“ celkem u 85 vrhů. Rovněž na obou těchto pracovištích bylo ustájení řešeno v novostavbách.

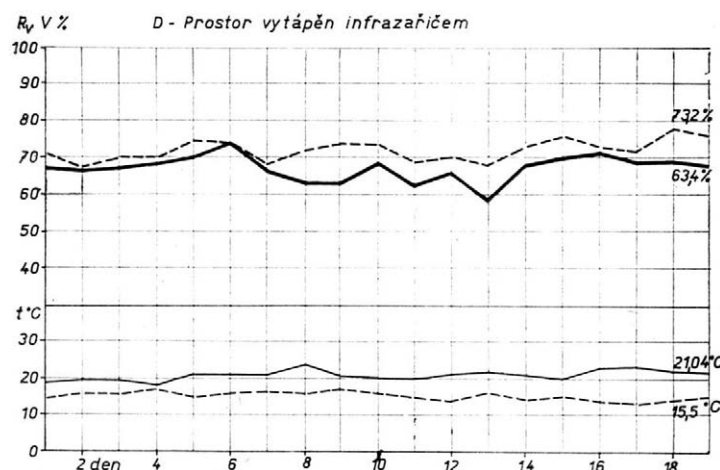
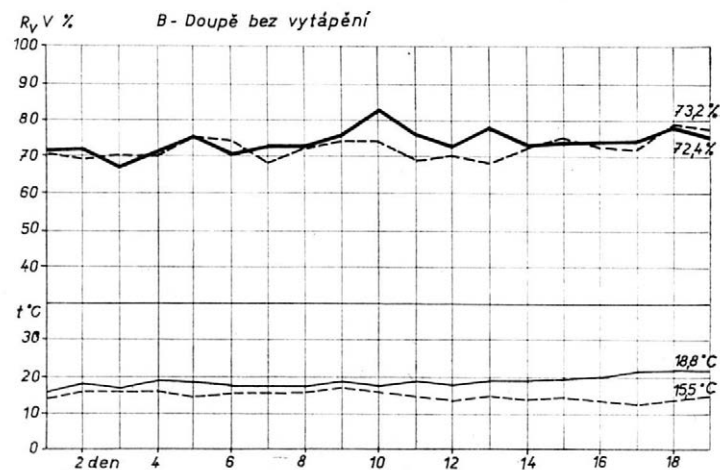
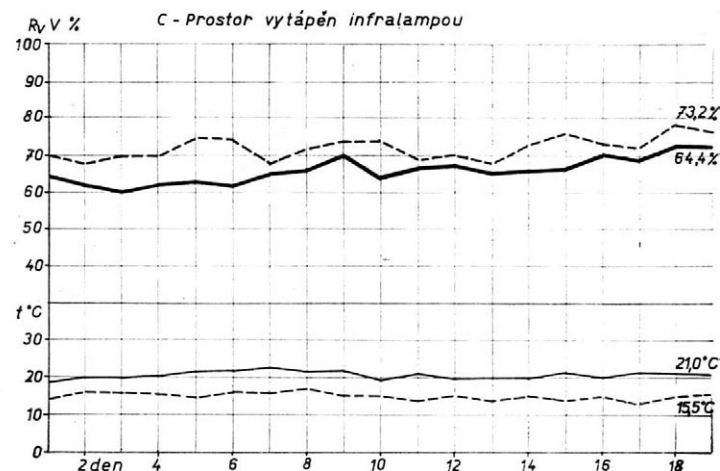
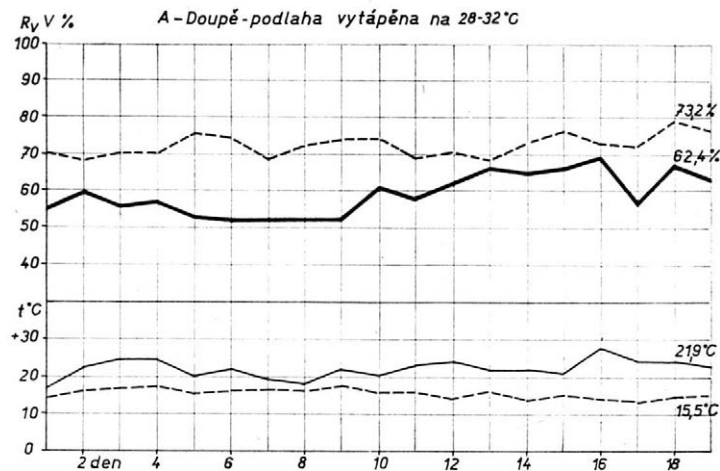
Bylo dbáno, aby ve všech základních skupinách bylo dosaženo vyhovujícího stájového prostředí a aby selata vykazovala pocit pohody.

Při evidenci byl sledován počet živě narozených selat, individuální váha při narození, počet a váha selat v 21 dnech stáří a ztráty do 21 dnů. Průměrný přírůstek byl počítán na jedno sele od narození do 21 dnů stáří.

VÝSLEDKY

Průběžné denní teploty a relativní vlhkost vzduchů ve stáji a v prostoru ležících selat z pracoviště Chomutice jsou znázorněny u čtyř základních skupin A, B, C, D — zimní období v době od narození do 21 dnů stáří selat na obr. 1. V teplém období byly teploty v prostoru ležících selat i ve stáji vyšší.

Z grafického znázornění (obr. 1) je zřejmé, že optimální, literaturou požadované teploty pro selata lze zajistit v doupatech při vyhřívání podlahy lože a i při vytápění prostoru pro selata infrazářičem. V nevytápěných doupatech jsou teploty poněkud nižší. Kolísání teplot i relativní vlhkosti vzduchu bylo u všech způsobů nepatrné. Koncentrace NH_3 a CO_2 se při jednotlivých způsobech ustájení příliš nelišila a vlivem dobrého větrání — s odsáváním škodlivin z prostoru zdroje škodlivin (od podlahy), nebyla překročena přípustná mez



1. Graf teploty a vlhkosti vzduchu v prostoru ležících selat. — Graph of air temperature and humidity in the site of lying piglets. — A — doupě — podlaha vytápěná na 28–32 °C, B — doupě bez vytápění, C — prostor vytápěn infralampou, D — prostor vytápěn infrazářičem

I. Hodnocení užítkovosti do 21 dnů stáří selat při různém způsobu ustájení. — Evaluation of efficiency in piglets up to the age of 21 days under the conditions of different methods of housing

	Způsob ustájení	Počet vrhů	Počet živě naroz. selat	Průměrná váha při naroz. v kg	Počet selat v 21 dnech ks	Ztráty v %	Z toho ztráty zalehnutím	Průměr. váha v 21 dnech	Průměr. přírůstek v g	Poznámka
Chomutice	A zima	90	9,90	1,25	8,60	13,13	2,18	4,20	140	doupě, vytápěné lože
	B zima	16	10,00	1,21	8,56	14,37	4,86	3,82	124	doupě, nevytápěno
	B léto	52	9,92	1,28	8,46	14,73	3,20	4,34	146	doupě, nevytápěno
	B léto + výběh	57	9,65	1,32	8,25	14,55	3,45	4,31	142	doupě, nevytápěno
	C zima	65	9,98	1,24	8,48	15,10	4,67	3,86	125	infralampa
	C léto	43	9,56	1,34	8,21	13,94	3,80	4,33	142	infralampa
	D zima	38	9,41	1,27	7,27	17,70	5,24	3,92	126	infrazářič
	D léto + výběh	24	9,42	1,27	8,46	10,18	2,98	4,38	148	infrazářič
	Celkem	365	9,79	1,27	8,37	14,45		4,17	138	
Skalsko	A zima	78	9,10	1,33	8,33	7,75	0,92	4,06	177	doupě, vytápěné lože
	B léto	78	9,29	1,23	8,22	11,59	5,13	4,92	175	doupě, nevytápěno
	Celkem	156	9,20	1,28	8,28	9,69		4,99	176	
Kostecká Lhota	D zima	59	11,39	1,30	10,27	10,86	2,85	4,55	154	infrazářič
	D léto	26	10,53	1,33	9,73	6,93	1,73	5,07	178	infrazářič
	Celkem	85	11,13	1,31	10,10	9,72		4,70	161	

Pozn.: zimní hodnocení = odstav v XI, XII, I, II, III, IV

letní hodnocení = odstav v V, VI, VII, VIII, IX, X

udávaná normou. Podobné hodnoty byly zjištěny na pracovišti Skalsko a Lhota.

Tab. I hodnotí užitkovost selat do 21 dnů stáří při různém způsobu ustájení. Uváděné hodnoty jsme získali poměrně u značného počtu selat (16 až 90 vrhů, tj. 137 až 774 selat ve skupině) a lze je tedy v rámci jednoho podniku považovat za reprezentativní.

Na pracovišti Chomutice bylo dosaženo v letním období u všech skupin (B, C, D) přírůstků nad 140 g (142–148 g), přičemž ztráty úhynem činily od 10,17 do 14,73 %. Téměř shodných výsledků — denních přírůstků 140 g a ztrát 13,13 % bylo dosaženo v zimním období u selat chovaných v doupa-tech, kde byla vytápěna podlaha lože na teplotu 28–32 °C (způsob A).

II. Statistické hodnocení významnosti rozdílů mezi skupinami. — Statistical evaluation of the significance of the differences between groups

Roční období	Hodnocení mezi skupinami	Průkaznost rozdílu
léto	B — B výběh	P < 0,60 neprůkazné
	B — C	P < 0,40 neprůkazné
	B — D	P < 0,40 neprůkazné
zima	B — A	P < 0,001 vysoce průkazné
	B — C	P < 0,60 neprůkazné
	B — D	P < 0,10
	A — C	P < 0,001 vysoce průkazné
	A — D	0,10 < P 0,05 hranice průkaz.
zima — léto	B zima — B léto	P < 0,001 vysoce průkazné
	C zima — C léto	P < 0,001 vysoce průkazné

U skupiny, kde v zimním období bylo doupe vyhříváno infralampou nebo infrazářičem (C, D), činil však průměrný denní přírůstek do stáří 21 dnů 125 až 126 g, při úhynu 15,1 až 17,7 %, tj. téměř stejně jako u nevytápěného doupěte s průměrným přírůstkem 124 g a 14,37 % ztrát. Závěry ze statistického vyhodnocení ukazuje tab. II. Obr. 2 a 3 dokreslují graficky variabilitu přírůstku při různém způsobu ustájení a různém ročním období.

Statistické porovnání mezi jednotlivými skupinami v letním období se ukázalo neprůkazné. V zimním období byl neprůkazný rozdíl jen mezi skupinami B a C, na hranici průkaznosti B—D a A—D a vysoká průkaznost ve prospěch skupiny A se ukázala u hodnocení B—A a A—C.

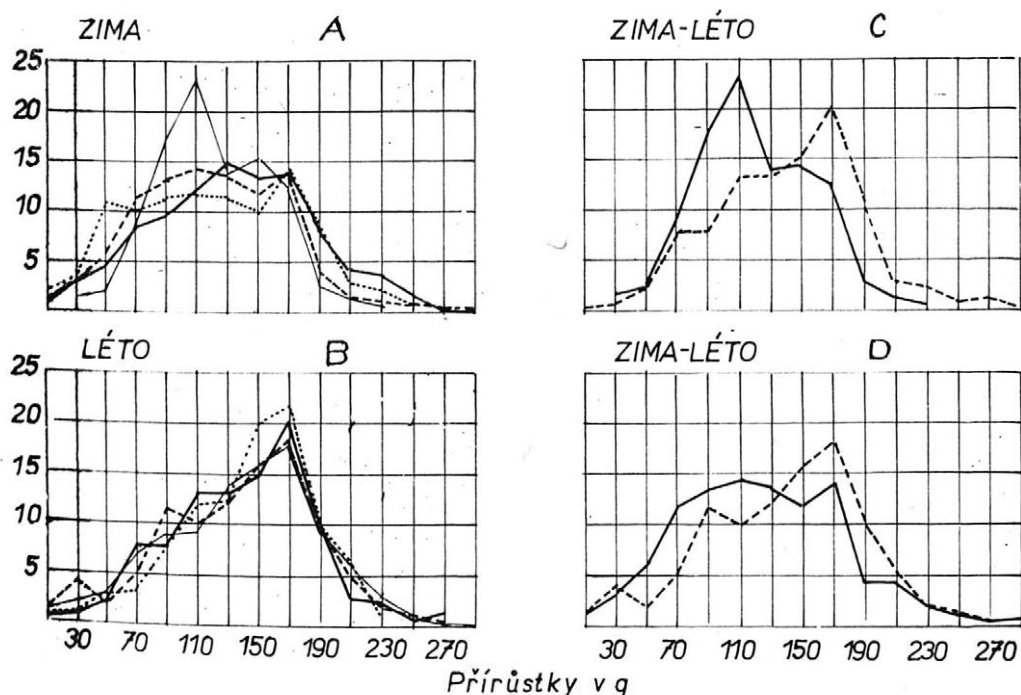
Přesto, že ve všech stájích bylo v zimním období velmi příznivé stájové mikroklima, ukazuje se, že letní odchov selat (ať s výběhem nebo bez výběhu) je ve všech ukazatelích užitkovosti proti zimnímu odchovu příznivější ($P < 0,001$). Budou zde působit pravděpodobně i jiné biologické faktory, především bohatší vitamínová výživa, příznivější stájová mikroflóra, zdravotní stav selat apod.

Porovnáním chovů Skalsko a Kostecká Lhota, které jsou přibližně na stejné plemenářské úrovni, docházíme ke stejným závěrům a potvrzuje se rovněž domněnka, že při vytápění podlahy lože selat je dosahováno pravděpodobně vlivem nepatrných ztrát tepla ze zvířat v prvních dnech po narození selat

příznivějších výsledků v přírůstcích. Na pracovišti Skalsko činí průměrný přírůstek v zimě 177 g (při vytápěném loži), v létě 175 g (bez vytápěného lože), zatímco na pracovišti Kostecká Lhota je přírůstek v zimě 154 g (infrazářič) a v létě 178 g.

Nabízí se toto vysvětlení: Sledování bylo konáno u selat od stáří 21 dnů, kdy jsou plně odkázána na příjem živin z mateřského mléka a vlastní příjem krmiva (krmné směsi) je minimální. Protože mléčnost prasníc je jen omezená, lze vyslovit domněnku, že může sele ve své bilanci hospodařit pouze s určitým množstvím energie. Dojde-li např. v našem případě ke zvýšeným ztrátám tepla vedením (kondukcí z těla zvířete do podlahy, jako je tomu všude tam, kde podlaha lože není vytápěna či není dostatečně teplá), jdou zvýšené energetické ztráty nutně na úkor snížení přírůstku živé váhy. Tak tomu bylo i v tomto případě, kdy při stejné (nebo i nižší) teplotě vzduchu v doupěti s vytápěnou podlahou byla teplota podlahy proti vyhřívání infralampou vždy vyšší. V nevytápěném doupěti (B) činily ztráty tepla vedením 120–140 kcal na m² a hod. a u vytápěné podlahy doupěte (A) jen 30 kcal/m²/hod.

Jestliže tedy k vizuální pozorovatelné pohodě selat dochází při radiačním



2. Variabilita přírůstků u selat při různém způsobu ustájení — Chomutice. — Variability of gains in piglets under different methods of housing — Chomutice

A — zima

———— doupě, vytápěné lože

———— doupě, bez vytápění

----- infralampa

..... infrazářič

B — léto

———— doupě, bez výběhu

———— doupě, výběh

----- infralampa

..... infrazářič

C — zima — léto

———— doupě bez vytápění (zima)

----- doupě bez vytápění (léto)

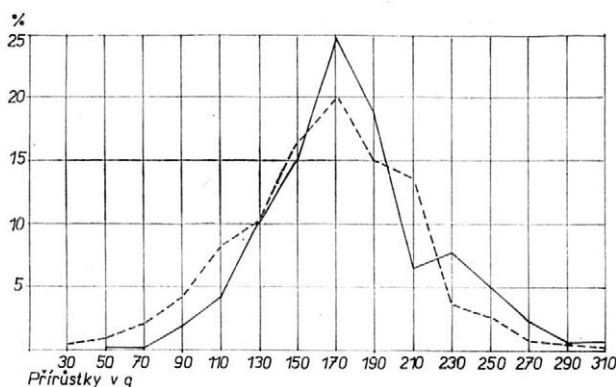
D — zima — léto

———— infralampa; zima

----- infralampa; léto

3. Variabilita přírůstků u selat při různém způsobu ustájení (souhrn zima + léto). — Variability of gains in piglets under different methods of housing (summary winter + summer)

— Skalsko — doupe, vytápěné lože na 28—32 °C
 - - - - Kostecká Lhota — vytápění infrazářičem



vytápění prostoru (infrazářičem) poměrně při nízkých teplotách prostředí (Knap 1969), nebude možno slučovat vizuální pohodu s pohodou fyziologickou.

Teprve při fyziologické pohodě zvířat je možno předpokládat maximální užitkovost při minimální spotřebě živin.

Literatura

- ADAM Th., 1969, Vplyv klimatických extrémov na domácí zvierata. In: V. Bioklimatologická konference 10.—13. 9 1969. Zvolen.
 BARTA O., ZEMAN J., 1961, Hygiena domácích zvířat — část speciální. Praha 1961 (skriptum).
 COMBERG G., 1966, Einige Bemerkungen zum Wärmebedarf der Ferkel. Schweine-zucht u. Schweinemast 14 : 2.
 KNAP J., 1969, Výzkum podmínek prostředí ve stájích pro prasata z hlediska bioklimatologie a etologie chovu a výkrmu prasat. Kandidátská dis. práce.
 SAINSBURY D. W. B., 1963, Pig housing. London 1963.
 SCHUMM M., 1963, Körpertemperatur und Verhalten von neugeborenen Ferkeln bei verschiedenen Umweltbedingungen. Dissertation, München 1963.
 WOHLFARTH E., 1967, Die Organisation der Ferkelaufzucht im modernen Großbetrieb aus tierärztlicher Sicht. Monatshefte für Veterinärmedizin 22 : 41.

Došlo dne 13. 8. 1970

KNAP J., HÁJEK J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. O.) *Hodnocení různých způsobů ustájení kojících prasníc a selat ve vztahu k užitkovosti*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 893-900, 1970.

Ve čtyřech základních skupinách bylo vyhodnoceno 385 vrhů selat s různým způsobem ustájení v zimním a letním období. — Přesto, že i v zimním období bylo zajišťováno optimální prostředí pro selata, ukázalo se, že letní odchov selat (at s výběhem nebo bez výběhu), je ve všech ukazatelích užitkovosti proti zimnímu ustájení příznivější ($P < 0,001$). Budou zde působit jiné biologické faktory, především bohatší vitamínová výživa, příznivější stájová mikroflóra, zdravotní stav apod. — Z bioklimatologického hlediska ovlivňují výši přírůstku především ztráty tepla kondukcí. V době od 14—21 dnů stáří selat, kdy jsou mláďata plně odkázána na příjem živin z mateřského mléka a vlastní příjem krmiva je minimální, jdou zvýšené energetické ztráty nutně na úkor snížení přírůstků živé váhy. Dokazuje to hodnocení užitkovosti ve skupině A — zimní období (vytápění lože na 28—32 °C), kde přírůstek od narození do 21 dnů stáří činil 140 g (ztráty kondukcí 30 kcal/m²/hod.), zatímco u skupiny C a D — zimní období (infralampa, infrazářič) činil průměrný přírůstek 125 a 126 g (ztráty tepla kondukcí 70 kcal/m²/hod.). V nevytápěném doupeti činil přírůstek 124 g (ztráty tepla kondukcí 120—140 g/m²/hod.). — Pro velkovýrobu je tedy nezbytné zajistit takové prostředí pro selata, kde ztráty tepla z jejich těla budou minimální. Lze toho dosáhnout při teplé podlaze, dostatečném stlání suchou slamou, popř. ochranou

prostoru ležících selat doupětem nebo především dostatečnou teplotou v prostoru ležících selat.

КНАП Й., ГАЙЕК Й. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец н. О.). Оценка разных способов содержания кормящих маток и поросят по отношению к продуктивности. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (12) : 893-900, 1970.

В 4 основных группах оценивали 385 опоросов с разным способом содержания в зимний и летний периоды. Несмотря на то, что и зимой поросётам обеспечили оптимальную среду, летнее выращивание (как с выгулом, так и без него) по всем показателям продуктивности оказалось более благоприятным ($P < 0,001$). Здесь действуют иные биологические факторы, как богатое витаминами питание, более благоприятная микрофлора свиначника, состояние здоровья и т. п. — С биоклиматологической точки зр. привесы находятся под влиянием прежде всего потери тепла путем кондукции. В период от 14 до 21 дня возраста, когда поросята полностью зависят от подачи питательных веществ материнским молоком и собственно прием корм минимален, энергетические потери неизбежно растут за счет привесов. Это подтверждается оценкой продуктивности в группе А — зимний период (отопление лежбища до 28—32°C), где привес от рождения до 21-дневного возраста = 140 г (потери из-за кондукции 30 ккал/м²/час.), тогда как в группах В и Г — зимний период (инфралампа, инфраоблучатель) 125 и 126 г (потери тепла из-за кондукции 70 ккал/м²/час.). В неотапливаемом дупле привес = 124 г (потери тепла из-за кондукции 120—140 г/м²/час.). — Следовательно, для крупного производственных условий надо обеспечить такую среду для поросят, в которой потери телесного тепла будут минимальными. Этого можно достичь на теплом полу, достаточном подстиле сухой соломой, защитой пространства лежащих поросят (дуплом), но прежде всего обеспечением достаточного тепла их среды.

KNAP J., HÁJEK J. (Forschungsinstitut für Schweinezzucht, Kostelec n. O.) Bewertung der verschiedenen Aufstallungsmethoden der ferkelführenden Sauen und Ferkel in Beziehung zur Nutzleistung. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (12) : 893-900, 1970.

In vier Grundgruppen wurden 385 Ferkelwürfe mit einer verschiedenen Aufstallungsmethode in der iWnter- und Sommerperiode bewertet. Trotzdem, daß auch in der Winterperiode eine optimale Umwelt für die Ferkel sichergestellt wurde, zeigte es sich, daß die Sommerferkelauzzucht (sei es mit oder ohne Auslauf) in allen Nutzleistungskennziffern gegenüber der Winteraufstallung günstiger ist ($P < 0,001$). Es werden hier andere biologischen Faktoren, vor allem eine reichere Vitaminernährung, günstigere Stallmikroflora, Gesundheitszustand u. a. wirken. Vom biologischen Gesichtspunkt wird die Zunahmehöhe vor allem von den Wärmeverlusten infolge Konduktion beeinflusst. In der Zeit von 14—21 Tage des Ferkelalters, wann die Jungen vollkommen auf die Nährstoffaufnahme aus der Muttermilch angewiesen sind und die eigene Futteraufnahme minimal ist, gehen die erhöhten energetischen Verluste notwendig auf Kosten der Herabsetzung von Lebendgewichtszunahmen. Das wird von der Nutzleistungsbewertung in der Gruppe A — Winterperiode (Heizung des Lagers auf 28—32°C), wo die Zunahme von der Geburt bis zum Alter von 21 Tagen 140 g (Verluste infolge der Konduktion 30 kcal/m²/St.) betrug, bewiesen, wahren bei der Gruppe C und D — Winterperiode (Infra-lampe, Infrastrahler) die Durchschnittszunahme 125 und 126 g (Konduktionswärmeverluste 70 kcal/m²/St. ausmachten). In einem ungeheizten Nest betrug die Zunahme 124 g (Konduktionswärmeverluste 120—140 g/m²/St.) Für die Großproduktion ist es daher unerlässlich eine solche Umwelt für die Ferkel sicherzustellen, wo Wärmeverluste von ihrem Körper minimal sind. Das kann bei einem warmen Boden, genügenden liegenden Ferkel mit einem Nest oder vor allem mit einer genügenden Temperatur im Raum der liegenden Ferkel erzielt werden.

Adresa autorů:

Ing. Jan Knap, CSc., ing. Jan Hájek, Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. Or.

VIZUÁLNĚ SLEDOVANÁ POHODA SELAT VE VZTAHU K PODMÍNKÁM PROSTŘEDÍ

J. KNAP

KNAP J. (Research Institute of Pig Breeding, Kostelec n. Orli.). *The Visually Observed Comfort of Farrows in Relation to the Conditions of Environment*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 901-906, 1970.

The experiment was undertaken to evaluate the relation of the temperature of environment to the visually observed comfortableness of farrows in the period from birth to the age of 10 days. It was demonstrated that the temperature of environment may not be of crucial importance for comfort of farrows. The radiation warming of farrows den with infra-radiator and infra-lamp resulted in a 100% comfort in healthy farrows in the temperature of environment higher than 18 °C and "kth" up to 5.3 (mcal/cm²/sec). The housing of farrows in a den with a conduction warming of the floor of the lying place to the temperature of 28 °C to 32 °C provides for comfort of the farrows at temperatures over 22 °C and "kth" up to 3.8. If convection heating (hot air) of the pen is used, a 100% comfort of farrows is achieved only at environment temperatures higher than 24 °C and "kth" up to 3.2. If a tolerance with the value in the range from 75 to 100 % of the comfortableness achieved is allowed, then the comfort of farrows would require that the temperature of environment should not fall below 15.5 °C under the infra-radiator in the radiating heating system. In the conduction heating of the floor of the lying place (to the temperature of 28–32 °C) the temperature of environment should not be lower than 17.5 °C, and in the unheated den housing the lower limit is 20 °C. In a free space without dens this limit is 22.0 °C.

ethology of farrows; the kata-values for farrows; radiation heating; heat losses through conduction; convection heating

V období do 10 dnů stáří selat je mladý organismus nejcitlivější, především ve vztahu k teplotě prostředí. Je zde proto nutno vyloučit nežádoucí vlivy, které narušují pohodu selat a mohou mít i stressující účinek.

V literatuře je těmto otázkám věnována velká pozornost a převážná většina posledních prací dochází k závěru zajistit selatům v prvních dnech po narození vysokou teplotu prostředí (Náprstek 1960, Šimek 1960, Holub 1961, Schumm 1963, Comberg 1966, Adam 1969 aj.).

Zkušenosti z praxe a i poznatky výzkumu však ukazují, že definice „teplota prostředí“ je pojem velmi široký, a že je třeba přihlížet především k otázkám použití tepelných zdrojů, které mohou dodávat teplo selatům konvekčním, kondukčním, radiacním způsobem či kombinací těchto způsobů. Tato otázka je velmi důležitá v praxi, neboť v porodnách prasnic je z hlediska fyziologického a i provozního žádoucí vytvářet diferencované prostředí v prostoru pro prasnice a vyšší teplotu prostředí v prostoru pro selata.

Jelikož těmto otázkám může být nápomocen nový vědní obor „etologie“, jímž se zabývají ve Výzkumném ústavu pro chov prasat v Kostelci n. Orl., byla tato otázka podrobena výzkumu.

MATERIÁL A METODIKA

Cílem úkolu bylo zjistit vztah teploty prostředí k pohodě selat v době od narození do 10 dnů stáří, tj. v době, kdy má organismus největší nárok na teplo.

Hodnotili jsme čtyři typy ustájení (tab. I).

Teplota ve stáji se pohybovala v chladnějším období v rozmezí od 12,6 do 16,0 °C, v létě až 24 °C, rel. vlhkost v rozmezí 52 až 80 %, proudění vzduchu v rozmezí 0,06 až 0,12 m/sec, NH₃ 0,0014 až 0,0016 %.

Teplotu vzduchu v prostoru ležících selat jsme sledovali cca 5 cm nad selaty a pomocí katateploměru též katahodnotu.

Vizuálním pozorováním jsme zjišťovali u ležících selat pohodu zvířat. Označení L₁ značí zcela volně zalehnuté lože (pohoda), označení L₂ značí normální ležení (pohoda), označení L₃ znamená ležení selat na sobě (nepohoda) — obr. 1, 2, 3.

I. Hodnocené typy ustájení selat. — Piglet housing types evaluated

Skupina	Charakteristika ustájení selat
I.	ustájená selata ve vytápěném doupěti — podlaha lože selat vytápěná na 28–32 °C
II.	ustájení selat v nevytápěném doupěti
III.	ustájení selat pod infrazářičem či infralampou 250–300 W
IV.	ustájení selat v loži bez doupěte a zářiče

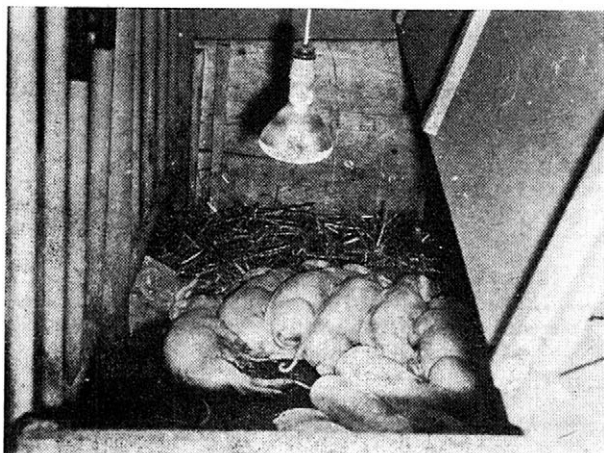
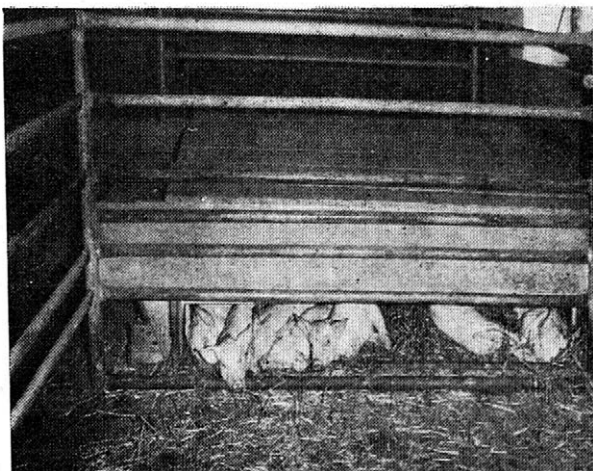
Etologickému pozorování jsme podrobili 622 zdravých vrhů selat ve stáří 2 až 10 dnů. Výsledky pozorování jsou shrnuty v obr. 4.

Vizuální hodnocení pohody selat ve vztahu k teplotě prostředí ukazuje, že stoprocentní pohody (ležení L₁, L₂ v loži selat) bylo dosaženo při radiálním vyhřívání infrazářičem (nebo infralampou) již při teplotách prostředí nad 18 °C. To znamená, byla-li teplota pod infrazářičem vyšší než 18 °C. Při ležení selat ve vytápěném doupěti s teplotou lože 28–32 °C bylo dosaženo 100 % pohody selat při teplotách prostředí teprve nad 22,0 °C. V nevytápěných doupětech a rovněž při ustájení selat bez diferencovaného prostředí bylo dosaženo 100 % pohody selat teprve při teplotách prostředí nad 24 °C. Pokusem je prokázáno, že rozhodující pro vizuální pohodu selat není teplota vzduchu, ale způsob dodávání tepla organismu.

V tab. II mimo rozmezí teplot jsou zachyceny též katahodnoty (kth) a tzv. číselné vyjádření pohody „P“ (°C/kth), které byly při etologickém pozorování zjištěny. Zde se projevují rovněž značné rozdíly v optimální pohodě při různém způsobu ustájení. Při radiálním způsobu vyhřívání prostoru pro selata bylo dosaženo 100 % pohody při čísle „kth“ 5,34, při konvekčním vytápění podlahy doupěte při „kth“ 3,83, při ustájení v nevytápěném doupěti při „kth“ 3,25 a při ustájení bez doupěte při „kth“ 3,1.

Podobné jsou i výsledky při hodnocení tzv. číselného vyjádření pohody „P“. Vyjádření teploty prostředí selat (kth) a číselného vyjádření pohody (P = °C/kth), ve vztahu k optimálním a nežádoucím hodnotám je uvedeno v tab. II.

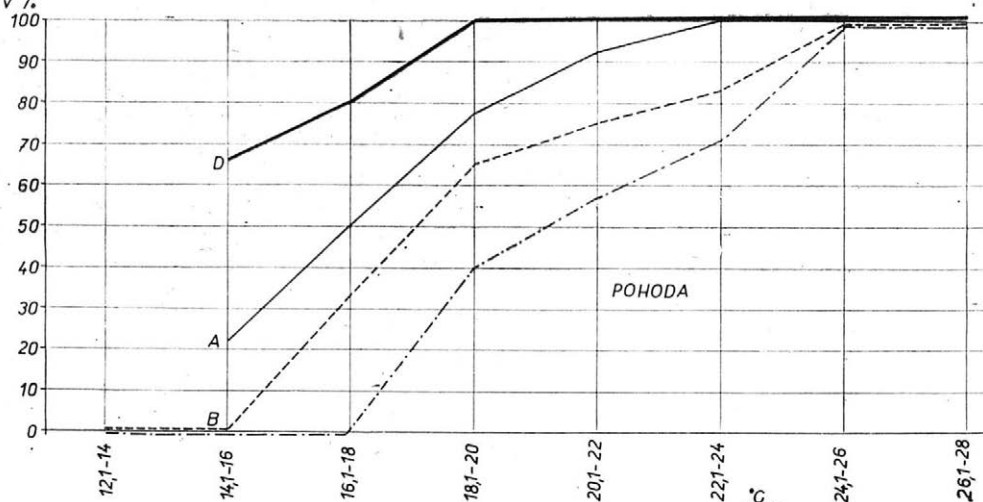
1. Zcela volně zalehnuté lože (pohoda L₁). — Completely freely occupied lying place (good condition L₁)



2. Volně zalehnuté lože (pohoda L₂). — Freely occupied lying place (good condition L₂)

3. Ležení selat na sobě (nepohoda L₃). — Lying of piglets on each other (lack of good condition L₃)





4. Pohoda selat ve vztahu k teplotě prostředí při různém způsobu ustájení. — Lying of piglets in relation to the temperature of environment in view of the different methods of housing

- A ————— vytápěné lože selat (doupě)
 B - - - - - nevytápěné lože selat (doupě)
 D ————— bez doupěte, ozařováno infrazářičem
 E - - - - - bez doupěte a neozařováno
 Pohoda — volné nebo optimální zalehnutí lože selat
 Nepohoda — ležení na sobě

II. Číselné vyjádření pohody „P“. — Numerical expression of comfortableness „P“

Způsob ustájení selat	100% pohoda při			Tolerance do 75% pohody při			Nežádoucí při		
	t_i °C nad	kth do	„P“ nad	t_i °C	kth	„P“	t_i °C pod	kth nad	„P“ pod
A v doupěti s vytápěným ložem	22,0	3,8	6,1	17,5—22,0	4,8—3,8	4,0—6,1	17,5	4,8	4,0
B v doupěti bez vytápění	24,0	3,2	8,0	20,0—24,0	4,4—3,2	4,8—8,0	20,0	4,4	4,8
D pod infra- zářičem 300 W bez doupěte	18,0	5,3	3,7	15,5—18,0	6,2—5,3	2,7—3,7	15,5	6,2	2,7
E v loži bez doupěte a zářiče	24,0	3,1	8,1	22,5—24,0	3,9—3,1	5,7—8,1	19,0	3,9	5,7

Literatura

- ADAM Th., 1969, Vplyv klimatických extrémov na domáci zvierata. V. Bioklimatologická konferencia 10.—13. 9. 1969.
- COMBERG G., 1966, Schweinezucht u. Schweinemast 14:2. Einige Bemerkungen zum Wärmebedarf der Ferkel.
- HOLUB A., 1961, Vývoj termoregulace selat. Závěr. zpráva VÚVL Brno 1961.
- NÁPRSTEK J., 1960, Výzkum nejúčelnejšieho udržování tepelného a vzdušného režimu v prostorách pro selata. Závěr. zpráva VÚCHP Kostelec 1960.
- ŠIMEK L., 1960, Výzkum termoregulace u selat. Závěrečná zpráva výzkumného úkolu VÚCHP Kostelec n. Orl.
- SCHUMM M., 1963, Körpertemperatur und Verhalten von neugeborenen Ferkeln bei verschiedenen Umweltbedingungen. Dissertation. München 1963.
- WOHLFARTH E., 1967, Monatshefte für Veterinärmedizin. Die Organisation der Ferkelaufzucht im modernen Großbetrieb aus tierärztlicher Sicht.

Došlo dne 13. 8. 1970

KNAP J. (Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. Orl.) *Vizuálně sledovaná pohoda selat ve vztahu k podmínkám prostředí*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12): 901-906, 1970.

Pokus hodnotí vztah teploty prostředí k vizuálně sledované pohodě selat v době od narození do 10 dnů stáří. Bylo prokázáno, že teplota prostředí nemusí být pro pohodu selat rozhodující. — Při radiálním vyhřívání prostoru selat infrazářičem nebo infralamou je dosaženo 100% pohody u zdravých selat při teplotách prostředí nad 18 °C a „kth“ do 5,3 (mcal/cm²/sec). Při ustájení selat v doupěti s kondukčním vyhříváním podlahy lože na 28—32 °C je dosaženo 100% pohody selat při teplotách nad 22 °C a „kth“ do 3,8. Při konvekčním (teplovzdušném) vytápění stáje je dosaženo 100% pohody selat teprve při teplotách prostředí nad 24 °C a „kth“ do 3,2. — Připustíme-li toleranci s hodnotou rozmezí dosažené pohody 75—100 %, neměla by z hlediska pohody selat klesnout teplota prostředí při radiálním vytápění v prostoru pod infrazářičem pod 15,5 °C. Při kondukčním vytápění podlahy lože (na 28—32 °C) by neměla klesnout teplota prostředí pod 17,5 °C, při ustájení v doupatech bez vytápění pod 20 °C a ve volném prostoru bez doupat pod 22,0 °C.

etologie selat; katahodnoty pro selata; radiální vytápění, ztráty tepla kondukcí; konvekční vytápění

КНАП Я. (Научно-исследовательский институт свиноводства, Костелец-н.-О.). *Визуально наблюдаемое спокойствие поросят по отношению к условиям среды*. Животноводство (Прага) 15 (12): 901-906, 1970.

В ходе опыта рассматривали отношение температуры среды к зрительно наблюдаемому спокойствию поросят в период от рождения до 10-дневного возраста. Доказано, что температура среды — не всегда решающий фактор для спокойствия поросят. При радиационном обогреве среды инфраоблучателем или инфралампой достигается 100 % спокойствие здоровых поросят при температуре среды выше 18 °C и «kth» до 5,3 (мкал/см²/сек.). При помещении поросят в дупло с кондукционным обогревом пола лежбища на 28—32 °C достигается 100% спокойствие поросят при температуре выше 22 °C и «kth» до 3,8. При конвекционном отоплении помещения 100% спокойствие поросят достигается лишь при температуре среды выше 24 °C и «kth» до 3,2. Если допустить толерантность с величиной диапазона достигнутого спокойствия 75—100 %, то с точки зрения спокойствия поросят температура среды не должна падать ниже 15,5 °C при радиационном отоплении пространства под инфраоблучателем, а при кондукционном отоплении пола лежбища (до 28—32 °C) — ниже 17,5 °C, в дупле без отопления — ниже 20 °C, а в свободном пространстве без дуплей — ниже 22,0 °C.

этология поросят; температуры; катавеличины для поросят; кондукционное; конвекционное, радиационное отопление

KNAP J. (Forschungsinstitut für Schweinezeit, Kostelec n. Orli.). *Visuell beobachtete Behaglichkeit der Ferkel in Beziehung zu den Umweltbedingungen*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 901-906, 1970.

Der Versuch bewertet die Beziehung der Umwelttemperatur zur visuell beobachteten Behaglichkeit der Ferkel in der Zeit von der Geburt bis zu Alter von 10 Tagen. Es wurde bewiesen, daß die Umwelttemperatur für die Behaglichkeit der Ferkel nicht entscheidend sein muß. — Bei einer Radiationsheizung des Ferkelraumes mit einem Infrastrahler oder Infralampe wird eine 100%ige Behaglichkeit bei gesunden Ferkeln bei Umwelttemperaturen über 18 °C und „kth“ bis 5,3 (mcal/cm²/sec.) erreicht. Bei Aufstallung der Ferkel im Nest mit einer Konduktionsheizung des Lagerbodens auf 28—32 °C wird die 100%ige Behaglichkeit der Ferkel bei Temperaturen über 22 °C und „kth“ bis 3,8 erreicht. Bei Konvektions- (Warmluft-) Heizung des Stalls wird die 100%ige Behaglichkeit der Ferkel erst bei Umwelttemperaturen über 24 °C und „kth“ bis 3,2 erreicht. — Falls wir eine Toleranz mit dem Bereichswert der erreichten Behaglichkeit 75—100 % zulassen, sollte, vom Gesichtspunkt der Behaglichkeit der Ferkel die Umwelttemperatur bei Radiationsheizung im Raum unter dem Infrastrahler nicht unter 15,5 °C herabsinken. Bei Konduktionsheizung des Lagerbodens (auf 28—32 °C) sollte die Umwelttemperatur nicht unter 17,5 °C, bei Aufstallung in Nestern ohne Heizung unter 20 °C und im freien Raum ohne Nester unter 22,0 °C herabsinken.

Ethologie der Ferkel; die Kata-Werte für die Ferkel; Radiationsheizung; Wärmeverluste durch Konduktion; Konvektionsheizung

Adresa autora:

Ing. Jan Knap, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

Š. REŠOVSKÝ, V. CHRAPPA, A. GROM

REŠOVSKÝ Š., CHRAPPA V., GROM A. (Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji). *Intensification of Broiler Production*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 907-914, 1970.

In the framework of the research assignment two experiments were undertaken to examine the effect of different techniques of fattening, density of population and different types of slatted floor on growth, feed consumption, vitality occurrence of breast blisters and carcass value of the fattened chicken (Hubbard). No difference was found in live weight between the chicken fattened in cages and those on deep litter. A higher density of population resulted in a considerable slow-down in the growth of broilers only during the final period of fattening at the rate of 30 birds per 1 m². The type of slatted floor did not have any influence on the growth of chicken. The chicken fattened on deep litter showed a feed consumption higher by 0.2 kg per kg of gain (in live weight), in comparison with the caged birds. The differences in the population density and the types of slatted floor did not exert any significant influence on absolute and relative feed consumption. In neither of the experiments the health state of the birds was influenced by the experimental intervention. The fattening of caged birds, as compared to the birds kept on deep litter, showed a considerably higher rate of breast blisters (30—39 per cent and 14 per cent, respectively). When slatted floor of a plastic material was used, the rate of breast blisters was not increased (8.5 per cent), whereas in the case of wire netting almost half of the chicken had blisters (45—49 per cent). The dressing percentage of the fattened chicken was not reduced as a result of the experimental interventions under study.

poultry; chicken; fattening; cages

Doteraz je najviac rozšírený výkrm broilerov na hlbokú podstielku. Tento technologický postup je už dostatočne overený. Intenzifikačný proces výroby hydinového mäsa núti výskum i výrobcov zmeniť technologický postup výroby na taký, ktorý umožní zvýšiť produktivitu práce, zlepšiť využitie stavieb, znížiť hynutie, zlepšiť využitie krmiva a nevyžaduje k výrobe podstielací materiál. Tieto požiadavky môže splniť výkrm broilerov v klietkach.

V klietkach začali vykrmovať broilerov Belgičania a Holanďania, neskôr Izrael a Taliansko a pokusne od r. 1966 na VÚCHH v Ivanke pri Dunaji.

Takmer vo všetkých nám dostupných literárnych prameňoch sa zhodne konštatuje, že zavedením výkrmu broilerov v klietkach sa zlepši využitie kapacity stavieb (Bele 1967, Patrick 1968, Geldoff 1969, Anonym 1970). Keď vykrmujeme broilerov v klietkach, zníži sa nebezpečie ochorenia,

veľmi sa znížia prenosy ekto- aj endoparazitov (Martine a kol. 1962, Butina 1965, Geldoff 1969). Nie menej dôležitou výhodou tohoto spôsobu výkrmu je úspora energie na vyhrievanie a zjednodušenie manipulácie s kurčatami. Patrick (1968) uvádza, že požiadavky spriemyselného výkrmu broilerov si vynucujú zaoberať sa týmto spôsobom výkrmu, ktorý umožňuje 3—4násobné zvýšenie výroby broilerov pri dosiahnutí vyšších zootecnických ukazovateľov.

Prvé skúsenosti nás upozornili aj na nedostatky tohoto spôsobu výkrmu, ako aj na niektoré problémy, ktoré je potrebné urýchlene riešiť. V prvom rade je to hustota obsádky. Niektorí autori tvrdia, že v klietkach je možné vykrmovať broilerov pri hustote obsádky 25 ks na 1 m² plochy klietky a táto hustota môže byť dvojnásobná do veku 21—28 dní (Patrick 1968, Rešovský 1968, Anonymous 1970).

V spojitosti s rozšírením výkrmu broilerov v klietkach začali sa objavovať v odbornej i vo vedeckej literatúre práce dotýkajúce sa najväčšieho nedostatku výkrmu broilerov v klietkach, ktorým je výskyt otlakov na hrudi. Predpokladalo sa, že mechanizmy pôsobiace na vznik otlakov pôsobia už v ranom veku do 4 týždňov. Müller (1967) výsledkami prác toto tvrdenie vyvrátil. Veľa autorov tvrdí, že na vznik otlakov má vplyv rýchlosť a kvalita operovania zvierat, vitamínová a minerálna skladba krmiva, ale Reed a White (1966) i Rešovský (1968) potvrdili závislosť výskytu otlakov na type podlahového materiálu vo výkrmových klietkach. Hardin (1969) popisuje síce priaznivé výsledky s podlahou z hustého plastického pletiva, ale výsledky opakovaných pokusov neboli jednoznačné. Niektorí autori (Stephenson a kol. 1960, Babišová 1965) uvádzajú, že otlaky sa vytvárajú vo veku 7 týždňov a váhe cca 1200 g. Anonymous (1970) v časopise Poultry International uvádza, že v Belgicku vykrmujú broilerov v klietkach za 42—45 dní do váhy 1250—1270 g. Môžeme predpokladať, že i toto je jedna z možností, ako predísť vzniku otlakov.

Z uvedeného vyplýva aj cieľ práce: zistiť vplyv hustoty obsádky a typu podlahy na rast, spotrebu krmiva, životnosť a výskyt otlakov.

MATERIÁL A METODIKA

V rámci tejto práce sme uskutočnili dva pokusy, v ktorých sme sledovali:

1. pokus — vplyv rôznej technológie výkrmu a rôznej hustoty obsádky na rast, spotrebu krmiva, životnosť a výskyt otlakov na prsiach;

2. pokus — vplyv typu roštovej podlahy na uvedené ukazovatele úžitkovosti.

K pokusom sme použili hybridné kurčatá mäsového typu (Hubbard), ktoré sme po vyliahnutí a skupinovom zvážení (30. 10. 1969) umiestnili v batérieovej odchovni s hustotou obsádky 50 ks na 1 m² a krmili ich sypkou kompletnou zmesou BR I, vyrobenou Krmovinárskymi závodmi, ktorá obsahovala 22,20 % dusíkatých látok.

Vo veku troch týždňov sme kurčatá po individuálnom zvážení rozdelili na základe živých váh rovnomerne do pokusov a skupín podľa schémy uvedenej v tab. I.

Kurčatá sme umiestnili vo výkrmových klietkach a krmili ich kompletnou zmesou pre výkrm kurčiat BR II, ktorá obsahovala 17,35 % dusíkatých látok.

Oba pokusy sme ukončili v 9 týždňoch veku kurčiat.

V pokusoch sme sledovali: rast kurčiat — skupinovým vážením vo veku jedného dňa a individuálnym vážením v 3, 5, 7, 8 a 9 týždňoch; spotrebu krmiva — skupinovým navažovaním krmiva; životnosť — sledovaním príčin ochorenia a uhynutia; výskyt otlakov — vo veku 7, 8 a 9 týždňov; jatočnú hodnotu — jatočným rozborom (5 kohútikov a 5 sliepočiek).

I. Schéma pokusov. — Scheme of the experiments

Pokus	Skupina	Počet ks	Pokusný zásah
1.	I.	1 × 488	Hlboká podostielka, hustota 12 ks/m ²
	II.	4 × 14	Klietky, hustota 12 ks/m ²
	III.	4 × 22	Klietky, hustota 18 ks/m ²
	IV.	4 × 30	Klietky, hustota 24 ks/m ²
	V.	4 × 36	Klietky, hustota 30 ks/m ²
2.	I.	4 × 30	Rošty — plastická hmota, š. 2 cm, medzera 2 cm
	II.	4 × 30	Rošty — drôt. uzlíčkové pletivo, oká 2 × 2 cm
	III.	4 × 24	Rošty — drôt. bodove zvárané pletivo, oká 1,5 × 1,5 cm

VÝSLEDKY

POKUS 1

Živá váha: Pri porovnaní váh kurčiat vykrmovaných na hlbokkej podostielke a v klietke (až do hustoty 24 ks/m²) sme nezistili podstatnejší rozdiel (tab. II). Až pri 2,5násobnom zvýšení hustoty obsadenia sa v klietkach znížila váha vykrmovaných kurčiat približne o 8 %. Vyššia živá váha kurčiat na

II. Prehľad sumárnych výsledkov. — Pokus 1. — Survey of summarized results — Experiment 1

Parameter	Jedn.	Skupina				
		I.	II.	III.	IV.	V.
Živá váha kurčiat:						
vek 8 týžd.	g	1359	1260	1240	1270	1204
9 týžd.	g	1604	1658	1589	1601	1478
z toho ♂	g	1724	1769	1695	1692	1590**
♀	g	1483	1547	1482*	1509	1367**
Spotreba krmiva na:						
1 ks — vek 1—8 týžd.	kg	3,72	3,12	2,95	3,07	2,89
1—9 týžd.	kg	4,26	4,30	4,03	4,04	3,70
1 kg príř. ž. v. — vek 1—8 týžd.	kg	2,82	2,56	2,48	2,51	2,50
1—9 týžd.	kg	2,85	2,66	2,62	2,60	2,59
Hynutie kurčiat*	%	0,9	3,6	—	0,8	0,7
Prsné otlaky — vek 8 týžd.	%	—	5,5	7,0	6,9	16,9
9 týžd.	%	14,0	38,9	30,2	36,2	37,3
z toho ♂	%	8,0	27,8	22,1	24,1	20,5
♀	%	6,0	11,1	8,1	12,1	16,8
Výťažnosť	%	75,6	73,0	72,7	75,3	70,1

Pozn.: *uhynutie od veku 3 týžd., *preukazné pri P 0,05;

** preukazné pri P 0,01; v porovnaní s II. skup.

hlbokej podostielke v 8 týždňoch veku v porovnaní s kliečkami bola spôsobená tým, že v tomto období nebolo u kurčiat určované pohlavie.

Pri zvýšení hustoty na 30 ks/m² sa váha vykrmovaných kurčiat znížila približne o 11 %. Podstatnejšie zbrzdzenie rastu nastalo až v poslednom týždni výkrmu, pretože v 8. týždni bola živá váha znížená ešte len o 4,5 %.

Spotreba krmiva: Najviac krmiva spotrebovali kurčatá umiestnené na hlbokej podostielke a v kliečkach s malou hustotou obsádky, najmenej kurčatá v kliečkach s hustotou 30 ks/1 m², ako to dokumentuje tab. II. Prejavilo sa to aj v relatívnej spotrebe krmiva, keď sme u kurčiat umiestnených na hlbokej podostielke potrebovali na vyprodukovanie 1 kg prírastku ž. v. v priemere o 0,2 kg krmiva viac ako v kliečkach.

U kurčiat v kliečkach nemala rôzna hustota obsadenia vplyv na konverziu krmiva.

Zdravotný stav: Pri spoločnom umiestnení kurčiat v batériových odchovniach do veku 3 týždňov bolo pomerne vysoké hynutie kurčiat — 8 %, diagnostikované ústavným veterinárnym lekárom ako dôsledok kataru čriev a zápalu ľadvín. Po umiestnení na hlbokej podostielke a v kliečkach sa percento hynutia podstatne znížilo (tab. II).

Zvýšené hynutie v II. skupine nemôžeme pripisovať na úkor pokusného zásahu (uhynuli prakticky iba dve kurčatá, ktoré pri celkovom menšom počte zvierat v skupine tvoria vyšší percentuálny podiel hynutia).

Výskyt prsných otlakov: Pri výkrme kurčiat v kliečkach, v porovnaní s výkrmom na hlbokej podostielke, sme zistili podstatné zvýšenie výskytu prsných otlakov (tab. II).

Rôzna hustota obsádky nemala podstatnejší vplyv na percento výskytu prsných otlakov.

Pri hodnotení výskytu prsných otlakov z hľadiska pohlavia bolo u kohútov podstatné zvýšenie, čo pravdepodobne súvisí s vyššou priemernou váhou kohútov.

Jatočná hodnota: Jatočným rozborom sme nezistili podstatnejší rozdiel medzi kurčatami vykrmovanými na hlbokej podostielke a v kliečkach, i keď bolo vidieť menšiu tendenciu zlepšenia jatočnej hodnoty v prospech kurčiat na hlbokej podostielke (tab. II).

Rozdielnou hustotou obsádky sa jatočná hodnota kurčiat podstatne nezmenila (najnižšia výťažnosť u V. skupiny bola zapríčinená tým, že kurčatá sa pred zabitím v noci nažrali, o čom svedčí váha nevyužiteľného odpadu).

Degustačnými skúškami sme nezistili rozdiel v kvalite mäsa kurčiat vykrmovaných na hlbokej podostielke a v kliečkach.

POKUS 2

Živá váha: Pri výkrme kurčiat umiestnených na rôznych druhoch roštovej podlahy sme nezistili významnejšie rozdiely v raste, ako o tom svedčí tabuľka III. Najvyšší rozdiel, ktorý sme v raste zaznamenali, bol iba 3,4 % (u kuričiek).

Spotreba krmiva: V absolútnej i relatívnej spotrebe krmiva sme zistili nepodstatne vyššie hodnoty u kurčiat ustajnených na roštoch z plastickej hmoty (tab. III).

Zdravotný stav: Rôzny druh roštov nemal vplyv na zdravotný stav kurčiat.

Výskyt prsných otlakov: Rošty z plastickej hmoty priaznivo

Parameter	Jedn.	Skupina		
		I.	II.	III.
Živá váha kurčiat:	g	1537	1558	1544
z toho ♂	g	1647	1640	1660
♀	g	1428	1476	1428
Spotreba krmiva na:	kg	4,12	3,85	3,96
1 kg príř. ž. v.	kg	2,74	2,61	2,68
Hynutie kurčiat*	%	2,5	2,5	—
Prsné otlaky — vek 8 týžd.	%	—	8,5	8,3
9 týžd.	%	8,5	45,3	48,9
z toho ♂	%	3,4	24,8	22,9
♀	%	5,1	20,5	26,0

Pozn.: * uhynutie od veku 3. týždňa.

vplývali na obmedzenie výskytu otlakov, ako to dokumentuje tabuľka III.

Keď zrovnávame percento výskytu otlakov u kurčiat na roštoch z plastickej hmoty a na hlbokkej podostielke (14 % — v pokuse 1) vidíme, že nebol medzi nimi podstatnejší rozdiel.

U kurčiat umiestnených na roštoch z uzlíčkového a bodove zváraného pletiva nebol vo výskyte otlakov významnejší rozdiel.

ORIENTAČNÉ EKONOMICKÉ VYHODNOTENIE

Pri orientačnom ekonomickom porovnaní rôznych metód výkrmu kurčiat sme nezistili podstatnejší rozdiel v dosiahnutom príjme na jedno kurča, ale po prepočítaní na celú halu sa celkový finančný efekt podstatne zvýrazní, ako to vidieť v tabuľke IV.

Vlastné náklady sme počítali v rovnakej hodnote u oboch systémov výkrmu. Vychádzali sme zo skutočnosti, že hoci celkové investičné náklady budú pri klietkovej technológii výkrmu vyššie, po prepočítaní na jedno kurča sa rozdiely vplyvom vyššej hustoty čiastočne vyrovnajú.

DISKUSIA

Pri výkrme broilerov v klietkach sa potvrdili prednosti tohoto spôsobu výkrmu uvádzané inými autormi (Bele 1967, Patrick 1968, Geldoff 1969 a iní). Nezistili sme však možnosť 3—4násobného zvýšenia výroby broilerov uvádzaného Patrickom (1968), pretože keď berieme do úvahy, že na hlbokkej podostielke môžeme v dobrých chovateľských podmienkach vykŕmiť na 1 m² 15 ks kurčiat, v plochých klietkach 15,9 ks (musíme prepočet urobiť i na manipulačnú chodbu), v 3etážových klietkach môžeme na 1 m² haly vykŕmiť už 24 ks broilerov. Ešte lepšie využitie haly pri výkrme broilerov v klietkach by sme mohli dosiahnuť pri zvýšení hustoty na 30 kurčiat na 1 m² klietky, mohli by sme však kurčatá vykrmovať iba do váhy približne 1200 g, pretože už pri vyšších váhach nastáva brzdenie rastu.

IV. Orientačné ekonomické porovnanie pri rôznych metódach výkrmu. — Brief economic comparison of different methods of fattening

Ukazovateľ	Jedn.	Hlboká podostielka	Klietková batéria	
			plochá	žerážová
Plocha haly	m ²	978	978	978
Hustota na 1 m ²	ks	15	15,9	24
Počet kurčiat	ks	14 670	15 600	23 400
Náklady:				
Krmivo na 1 ks	Kčs	9,62	9,13	9,13
Ostatné vlastné náklady na 1 ks	Kčs	9,90	9,90	9,90
Spolu	Kčs	19,52	19,03	19,03
Príjem za 1 ks	Kčs	25,60	25,60	25,60
Čistý príjem na 1 ks	Kčs	6,08	6,67	6,67
Čistý príjem na halu	Kčs	89 194	104 052	156 078
±	Kčs	—	+14 858	+66 884

Pozn.: Cena krmiva BR-I — 2,46 Kčs/1 kg, BR-II — 2,23 Kčs,
cena 1 kg broilera — 16 Kčs.
Vlastné náklady podľa „Konceptie rozvoja hyd. do r. 1985“.

Ďalšou prednosťou výkrmu broilerov v klietkach bolo zníženie relatívnej spotreby krmiva, tj. spotreby krmiva na produkciu 1 kg živej váhy o 0,2 kg (pravdepodobne v dôsledku menšieho pohybu, výtrusu krmiva z kŕmidiel apod.).

V ostatných ukazovateľoch (rast, zdravotný stav, jatočná výťažnosť) sme nezistili rozdiel medzi výkrmom v klietkach a na hlbokaj podostielke.

Veľkým nedostatkom výkrmu broilerov v klietkach je výskyt otlakov na hrudi. Potvrdili sme údaje Reeda a White (1966) i Rešovského (1968), pretože sme tiež zistili úzku závislosť medzi typom podlahy a výskytom otlakov; na roštach z plastickej hmoty bol výskyt na úrovni výkrmu na hlbokaj podostielke, zatiaľ čo na drôtených roštach mala skoro polovina kurčiat na hrudi otlaky.

Výskyt otlakov je v úzkej závislosti na živej váhe kurčiat, pretože do váhy približne 1200 g sa otlaky vyskytovali iba v malej miere, potom sa však ich výskyt rapídne urýchlil. Toto potvrdzujú i výsledky Stephenson a kol. (1960), Babišovej (1965).

Výkrm broilerov v klietkach, ako to potvrdzujú získané výsledky, má pri vyriešení výroby vhodných typov kliek, najmä z hľadiska podlahy, v porovnaní s výkrmom na hlbokaj podostielke celý rad predností a bude v blízkej budúcnosti tvoriť podstatnú časť výroby broilerov.

Literatúra

- ANONYM, 1970, Belgia — broilery v klietkach. Poultry International :2-24.
BABIŠOVÁ A., 1965, Prsné otlaky u hrabavej hydiny. Hydinársky priemysel 7 :28.
BELE D. D., 1967, The effect of cage density feeder space on the growth and mortality of commercial strain leghorn-type pullets. Poultry Sci. 46, 5 :1233.
BUTINA N., 1965, Problémy smiešťaia i amijenta a objektima zagajenia broilera izbor najboljeg našima držanja pilica v kooperaciji. Preglad 16, 3-4 :127-130.

- GELDOFF W., 1969, Kommt die Mastbatterie zurück? Deutsche Geflügelwirtschaft 35 : 1562.
- HARDIN J. O., 1969, Raising broilers on plastic mesh. Feedstuffs 41, 18 : 50-52.
- MARTINE a kol., 1962, Cercetari asupra cresterii in baterii a pilor destinati pentru prasila. Bucuresti lucrar stientific institut de cercet. Zootech. 20 : 541-551.
- MÜLLER H. D., 1967, Juvenile insult as breast blister stimulus. Poultry Sci. 46, 5 : 797.
- PATRICK J., 1968, Výkrm broilerov v kletkach. Pticevodstvo 6.
- REED, WHITE, 1966, The use of different types of cages bottoms to reduce breast blisters in battery-reared broilers. Poultry Sci. 45, 6 : 1418-1419.
- REŠOVSKÝ Š., 1968, Príspevok k štúdiu výkrmu broilerov. Záverečná zpráva VÚCHH Ivanka pri Dunaji.
- STEPHENSON a kol., 1960, Factors affecting the incidence and severity of breast blisters condition in broilers. Poultry Sci. 39 : 1520-1524.

Došlo dňa 30. 7. 1970

REŠOVSKÝ Š., CHRAPPA V., GROM A. (Výskumný ústav pre chov hydiny, Ivanka pri Dunaji). *Intenzifikácia výroby broilerov*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 907-914, 1970.

V rámci tejto práce sme uskutočnili 2 pokusy, v ktorých sme sledovali vplyv rôznej technológie výkrmu, hustoty obsádky a rôznych typov roštovej podlahy na rast, spotrebu krmiva, životnosť, výskyt prsných otlakov a jatočnú hodnotu výkrmových kurčiat (Hubbard). — Nezistili sme rozdiel v živých váhach kurčiat vykrmovaných na hlbokú podstielku a v kletkach. Pri rôznej hustote obsádky nastalo podstatnejšie zbrzdzenie rastu až v poslednom období výkrmu pri obsadení 30 kurčiat na 1 m². Typ roštu neovplyvňoval na rast kurčiat. — Kurčatá vykrmované na hlbokú podstielku mali o 0,2 kg vyššiu spotrebu krmiva na 1 kg prírastku živej váhy. Rôzna hustota obsádky a rôzny typ roštov nemali podstatnejší vplyv na absolútnu i relatívnu spotrebu krmiva. — Zdravotný stav nebol ani v jednom pokuse ovplyvnený pokusným zásahom. — Výkrm v kletke v porovnaní s hlbokou podstielkou zvýšil podstatnou mierou výskyt prsných otlakov (30—39 % oproti 14 %). Pri výkrmu na roštoch z plastickej hmoty sa nezvýšil výskyt prsných otlakov (8,5 %), kým na roštoch z drôteného pletiva mala takmer polovica kurčiat otlaky (45—49 %). — Jatočná výťažnosť vykrmených kurčiat sa skúšanými pokusnými zásahmi nezmenila.

hydina; kurčatá; výkrm; kletky

РЕШОВСКИ Ш., ХРАППА В., ГРОМ А. (Научно-исследовательский институт птицеводства, Иванка-при-Дунаи). *Интенсификация производства бройлеров*. Животноводство (Praha) 15 (12) : 907-914, 1970.

В рамках данной работы провели 2 опыта с установлением влияния разной технологии откорма, плотности содержания и разных типов решеточного пола на рост, кормопотребление, продолжительность жизни, наличие грудных мозолей и боевскую ценность откормочных цыплят (Губбард). Между живым весом цыплят, откармливаемых на глубокой подстилке и в клетках разницы не установлено. При разной плотности содержания рост был отчетливо приторможен лишь в последний период откорма при плотности 30 цыплят/м². Тип решеток на их рост не влиял. Цыплята на глубокой подстилке потребили на 0,2 кг корма больше/кг привеса. Ни разная плотность содержания, ни тип решеток не оказали существенного влияния на абсолютное и относительное кормопотребление. Вмешательства опыта тоже не повлияли ни в одном из экспериментов на состояние здоровья птицы. По сравнению с глубокой подстилкой, откорм в клетке значительно увеличил частоту грудных мозолей (30—39 % по ср. со 14 %) в противоположность решеткам из пластмассы (8,5 %), но на проволочных решетках мозоли имела почти половина всех цыплят (45—49 %). — Опытные вмешательства не вызвали изменений боевского выхода откормочных цыплят.

птица; цыплята; откорм; клетки

REŠOVSKÝ Š., CHRAPPA V., GROM A. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji). *Intensivierung der Broilerproduktion*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 907-914, 1970.

Im Rahmen dieser Arbeit verwirklichten wir 2 Versuche, in denen wir den Einfluß verschiedener Masttechnologie, Besatzdichte und verschiedener Rostbodentypen auf

das Wachstum, Futterverbrauch, Vitalität, Vorkommen von Brustquetschungen und Schlachtwert der Mastkücken (Hubbard) verfolgten. Wir haben keinen Unterschied im Lebendgewicht der auf Tiefstreu und in Käfigen gemästeten Hühnern festgestellt. Bei verschiedener Besatzdichte wurde das Wachstum in einer beträchtlichen Weise erst in der letzten Mastperiode bei einem Besatz von 30 Kücken auf 1 m² gehemmt. Der Rostyp beeinflusst das Kückenwachstum nicht. — Die auf Tiefstreu gemästeten Kücken hatten einen um 0,2 kg höheren Futterverbrauch auf 1 kg Lebendgewichtszunahme. Die verschiedene Besatzdichte und der verschiedene Rostyp beeinflussten nicht beträchtlicher den absoluten und relativen Futterverbrauch. — Der Gesundheitszustand wurde in keinem Fall von dem Versuchseingriff beeinflusst. — Im Vergleich zu Tiefstreu erhöhte die Mast im Käfig in einem beträchtlichen Ausmaße das Vorkommen von Brustquetschungen (30—39 % gegenüber 14 %). Bei Mast auf Kunststoffrosten erhöhte sich das Vorkommen von Brustquetschungen nicht (8,5 %), während auf Rosten aus Drahtgewebe fast die Hälfte der Kücken Quetschungen hatte (45—49 %). Die Schlachtausbeute der Mastkücken wurde von den verfolgten Versuchseingriffen nicht geändert.

Geflügel; Kücken; Mast; Käfige

Adresa autorov:

Ing. Štefan Rešovský, CSc., ing. Vincent Chrappa, CSc., prof. ing. Anton Grom, CSc., Výskumný ústav pre chov hydiny, Ivanka pri Dunaji

VYUŽÍVÁNÍ VDECHOVANÉHO KYSLÍKU A ZVLÁŠTNOSTI TERMOREGULACE U DOJNIC

J. BUKVAJ

BUKVAJ J. (University of Agriculture, Prague). *The Utilization of Oxygen Intake and the Specific Features of Thermoregulation in Dairy Cows*. Živočišná výroba (Praha) 15 (12): 915-921, 1970.

The cows utilized 4.95 per cent of the oxygen contained in the air taken in at the minimum, and 26.79 per cent at the maximum. On the average for all measurements, the dairy cows of the Bohemian Pied breed and of the Black Pied Danish breed housed in a box stable utilized 18—19% of the oxygen taken in, while the dairy cows of the Danish Red breed utilized only 16 per cent. In a stable with high litter the Bohemian Pied cows as well as the cows of the Danish Black Pied breed utilized only 15—16 per cent of the total amount of nitrogen taken in. In the inclusion of respiration in the thermoregulation mechanism in the cows of the Red Danish breed, the utilization of nitrogen taken in is markedly reduced at temperatures from 14 to 18 °C. In the spring period (March to May) at temperatures from 3.9 to 15 °C, the cows of both breeds housed on deep litter increasingly utilize nitrogen along with the increasing temperature of air. At the same time there is a reduction of the output of heat through respiration.

environment; housing; litter; temperature; breeds; respiration; *perspiratio insensibilis*; sweating; seasonal effects

O využívání kyslíku v plicích ze vdechovaného vzduchu existují jen ojedinelé literární údaje. Vyplývá z nich, že s narůstajícím energetickým metabolismem stoupá i využití kyslíku (Děřábínová 1960), aniž by se podstatně během dne měnila plicní ventilace. Se zvyšující se teplotou vzduchu a při zvyšování účasti dýchání na termoregulaci se využívání vdechovaného kyslíku snižuje (Bukvaj 1968).

V literatuře chybí údaje o tom, že existují meziplemenné rozdíly ve využívání kyslíku a není též uvedeno, zda se uplatňuje i způsob ustájení. Proto jsme se na tuto otázku zaměřili v naší práci.

MATERIÁL A METODIKA

Měření jsme uskutečnili u pěti skupin dojníc, z toho tři skupiny byly v boxové stáji na farmě Ruda-Harvestor školního závodu Vysoké školy zemědělské v Praze (dojnice českého strakatého, černostrakatého dánského a červeného dánského plemene) a u dvou skupin (českého strakatého a černostrakatého dánského plemene) ve volné stáji s hlubokou podestýlkou v JZD Přátelství v Mezouni, okr. Beroun. Ve skupinách bylo původně po osmi dojnicích přibližně stejné kvality. Z technických důvodů (dojnice byly přesunuty do jiného objektu atd.) nemohla být při všech měřeních vždy vyšetřena všechna zvířata.

Při každém měření byl pomocí respirační masky zjištěn objem vydýchaného vzduchu, odebrány vzorky vdechovaného vzduchu i vydechovaného a zjištěny hodnoty faktorů mikroklimatu (teplota, vlhkost a tlak vzduchu a v boxové stáji i teplota podestýlky). V laboratoři byla provedena analýza vzorků vzduchu (na modifikované přístroji podle Haldanea-Simonsona), byl vyčíslen rozdíl obsahu O_2 mezi vdechovaným a vydechovaným vzduchem a vypočteno procento jeho využití v plicích. Výsledky byly statisticky vyhodnoceny ($\bar{x}$, s , s_x , t -test).

VÝSLEDKY A DISKUSE

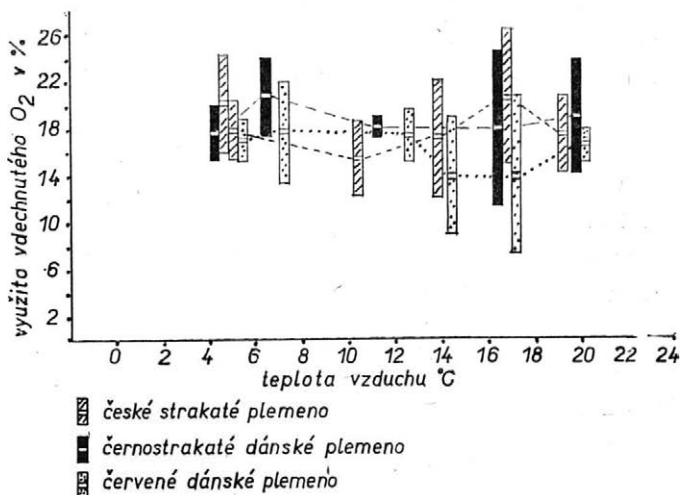
Průměrné hodnoty využívání vdechovaného kyslíku (tab. I) vykazují rozdíly, které jsou zřejmě způsobeny jednak rozdílným ustájením, jednak plemennou příslušností. U dojnic červenostrakatého i černostrakatého dánského plemene bylo využití vdechnutého kyslíku vyšší v boxové stáji než ve stáji s hlubokou podestýlkou (zvýšení o 2,42 % u českého strakatého plemene a 3,37 % u černostrakatého dánského plemene). Vyšší využívání kyslíku dojniciemi v boxové stáji opravňuje k vyslovení názoru, že dýchání, které plní jednak funkci dopravy kyslíku do plic, jednak i termoregulační funkci (odvádění tepla z těla s vydechovaným vzduchem) se svým termoregulačním účinkem uplatňovalo ve stáji s hlubokou podestýlkou více než v boxové stáji. Je to logické, uvážíme-li, že teplota hluboké podestýlky dosahuje v hlubších vrstvách teploty až $40^\circ C$, čímž snižuje potenciální i faktickou možnost výdaje tepla radiací z povrchu těla zvířat, neboť teplotní spád mezi tělem a povrchem pevných předmětů okolního prostředí se značně zmenšuje. Nadbytečné teplo musí být odváděno jinými způsoby, mezi něž patří i dýchání. Při zvětšení objemu vdechovaného a vydechovaného vzduchu, ale nezměněné potřebě kyslíku je samozřejmé, že využití kyslíku do-

I. Průměrné a mezní hodnoty využívání vdechovaného kyslíku v plicích (%). -- Average and marginal values of the utilization of oxygen intake in lungs (%)

Systém ustájení	Plemeno	Využití vdechnutého O_2 %				
		průměrně ve skupinách	jednotlivými dojniciemi		rozdíly krajních hodnot	
			maximálně	minimálně	průměrů	individuálních měření
Volné v boxové stáji	české strakaté	18,32				
		16,49–20,72	26,79	10,34	4,23	16,45
	černostrakaté	18,74				
	dánské	17,74–20,79	26,70	6,44	3,05	20,26
	červené dánské	16,03				
Volné na hluboké podestýlce		13,86–17,89	24,40	4,40	4,03	20,00
	české strakaté	15,90				
		12,94–19,04	23,05	6,57	6,10	16,48
	černostrakaté	15,37				
	dánské	9,59–17,82	21,04	4,95	8,23	16,09

II. Využívání vdechovaného kyslíku (‰) dojnícemi v boxové stáji v Rudě. — Utilization of oxygen intake (‰) in dairy cows housed in the box stable at Ruda

Doba měření		Teplota vzduchu °C	Relativní vlhkost %	n	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$
české strakaté plemeno							
Červen	1967	13,78	69	5	17,12	5,10	2,27
Říjen	1967	16,80	71	6	20,72	5,76	2,35
Leden	1968	4,90	77	6	20,11	4,21	1,72
Duben	1968	4,95	62	6	17,93	2,47	1,01
Květen	1968	10,52	61	5	15,49	3,17	1,42
Červenec	1968	19,21	88	6	17,56	3,33	1,36
černostrakaté dánské plemeno							
Červen	1967	—	—	—	—	—	—
Říjen	1967	16,67	80	7	17,96	6,55	2,47
Leden	1968	6,32	81	8	20,79	3,33	1,18
Duben	1968	4,43	64	6	17,74	2,13	0,87
Květen	1968	11,44	63	5	18,19	0,81	0,36
Červenec	1968	19,72	87	5	19,04	4,90	2,16
červené dánské plemeno							
Červen	1967	14,31	68	6	13,89	5,10	2,85
Říjen	1967	17,17	74	7	13,86	7,00	2,64
Leden	1968	7,08	82	7	17,89	4,56	1,72
Duben	1968	5,08	62	5	16,93	1,70	0,76
Květen	1968	12,63	61	6	17,19	2,22	0,91
Červenec	1968	19,90	87	4	16,44	1,53	0,76



1. Využívání kyslíku ze vdechovaného vzduchu dojnícemi v boxové stáji v Rudě. — Utilization of oxygen from the air intake in dairy cows in box stable, Ruda

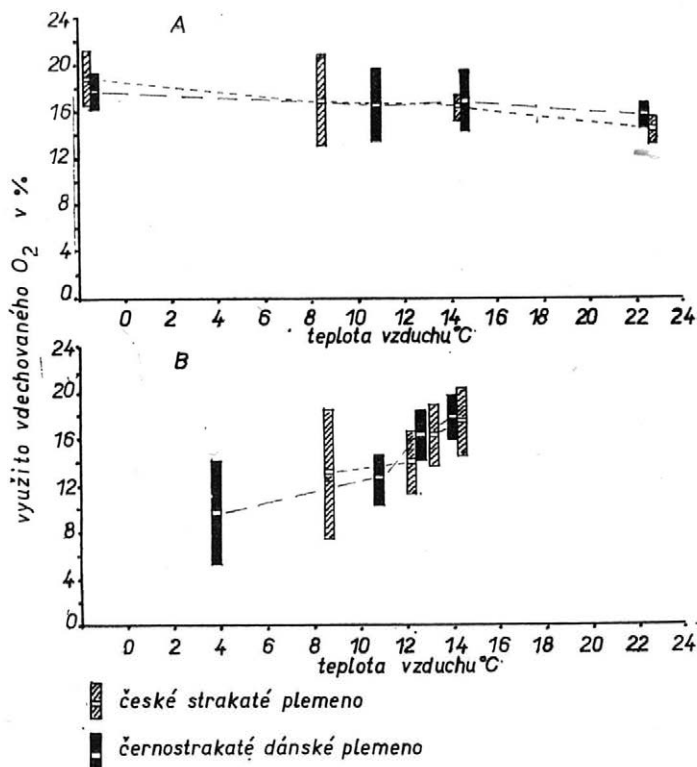
praveného do plic se zmenšuje nepřímo úměrně se zvyšováním hyperventilace plic.

Zvláštnosti ve využívání kyslíku sledovanými zvířaty, které je možno označit jako meziplemenné rozdíly, reprezentují hodnoty, zjištěné u dojnic červeného dánského plemene sledovaného pouze v boxové stáji. Zatímco u obou strakatých plemen byly zjištěny rozdíly způsobené rozdílným ustájením, ale nebyly prokázány meziplemenné rozdíly při stejném ustájení, odlišují se dojnice červeného dánského plemene v boxové stáji nižšími průměrnými hodnotami využívání O_2 , které jsou u nich podobné jako u dojnic obou strakatých plemen ve stáji s hlubokou podestýlkou. To znamená, že dojnice červeného dánského plemene využívají dýchání jako termoregulačního mechanismu více než dojnice obou strakatých plemen. Je otázkou, zda toto zjištění má všeobecnou platnost nebo platí-li jen za určitých podmínek. Přihlédneme-li ke vztahu využívání O_2 a teploty vzduchu (tab. II a obr. 1), vidíme, že mimo rozmezí teplot $14-18^\circ C$ je i u těchto červených dánských dojnic využívání kyslíku podobné jako u ostatních dvou plemen. Při teplotách $14-18^\circ C$ však využití kyslíku značně klesá až na hodnoty kolem 13,9 %, což je typickým příznakem hyperventilace plic. Zvýšená plicní ventilace i zvýšený výdej tepla dýcháním u těchto zvířat jen potvrzují, že dýchání se u nich skutečně uplatňovalo ve zvýšené míře jako termoregulační mechanismus.

III. Využívání vdechovaného kyslíku (‰) dojnicemi ve stáji s hlubokou podestýlkou v Mezouni. — Utilization of oxygen intake (‰) in dairy cows in a stable with deep litter, Mezouň

Doba měření		Teplota vzduchu $^\circ C$	RV %	n	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$
české strakaté plemeno							
Duben	1967	8,42	75	5	12,94	5,78	2,58
Květen	1967	12,13	86	6	13,77	2,79	1,94
Červen	1967	22,96	81	6	14,67	0,90	0,37
Říjen	1967	14,33	82	6	16,14	1,01	0,41
Listopad	1967	8,43	88	6	17,09	4,08	1,66
Prosinec	1967	-1,38	70	6	19,04	2,49	1,02
Březen	1968	13,10	75	4	16,16	2,75	1,37
Duben	1968	14,35	63	4	17,41	3,96	1,98
černostrakaté dánské plemeno							
Duben	1967	3,88	77	5	9,59	4,29	1,92
Květen	1967	10,93	85	6	12,34	2,20	0,90
Červen	1967	22,43	77	6	16,00	1,09	0,44
Říjen	1967	14,46	84	6	16,81	2,54	1,04
Listopad	1967	10,90	89	6	16,59	3,37	1,37
Prosinec	1967	-1,38	71	6	17,82	1,38	0,56
Březen	1968	12,36	75	6	16,22	2,13	0,87
Duben	1968	14,23	62	6	17,60	1,89	0,77

V průběhu roku se v boxové stáji využívání kyslíku dojnícemi pohybovalo u černostrakatých dánských dojnic velmi těsně kolem 18 %. Pouze v lednu při průměrné teplotě 6,3 °C a relativní vlhkosti 81 % došlo ke zvýšení na 20,8 % při průměrné plicní ventilaci, frekvenci i hloubce dechu, ale zvýšené produkci tepla. To naznačuje, že v tomto případě plicní ventilace zabezpečovala jen nejnutnější dopravu kyslíku do plic a výdej tepla dýcháním se omezoval na minimum.



2. Využívání kyslíku ze vdechovaného vzduchu dojnícemi ve stáji s hlubokou podestýlkou v Mezouňi
A — zimní, podzimní a letní hodnoty,
B — jarní hodnoty

Utilization of oxygen from the air intake in dairy cows housed in a stable with deep litter, Mezouň
A — winter, autumn and summer values; B — spring values

U českého strakatého plemene bylo zvýšené využívání kyslíku proti průměru ostatních sérií (17,3 %) pozorováno rovněž v lednu (o 2,8 %), pro které je vysvětlení analogické jako pro černostrakaté dojnice, ale navíc i v říjnu (o 3,4 %). Protože byla v říjnu u těchto zvířat současně zjištěna nejnižší ventilace plic (51,9 litru za minutu), nízká frekvence i hloubka dechu a jen průměrná produkce tepla při vysokém výparu z povrchu těla, je možno považovat vysoké využívání kyslíku za důsledek reflexních reakcí organismu, jejichž výsledkem má být maximálně možné omezení produkce tepla dýchacími svaly a to

IV. Závislost využívání kyslíku v plicích a podílu dýchání při výdeji tepla na teplotě vzduchu v jarních měsících. — Dependence of the utilization of oxygen in lungs and of the proportion of respiration in the heat output on the temperature of air during spring months

Měsíc a rok	Plemeno	Teplota vzduchu °C	Využívání O ₂ %	Podíl dýchání na výdeji tepla z těla %
IV. 1967	černostrakaté dánské	3,9	9,59	31,8
	české strakaté	8,4	12,90	29,5
V. 1967	černostrakaté dánské	10,9	12,34	23,0
	české strakaté	12,1	13,80	19,1
III. 1968	černostrakaté dánské	12,4	16,22	17,8
	české strakaté	13,1	16,20	19,1
IV. 1968	černostrakaté dánské	14,2	17,06	15,9
	české strakaté	14,4	17,40	16,6

v době, kdy je maximálně využíváno velmi účinného termoregulačního mechanismu — výpar z povrchu těla (*perspiratio insensibilis* a pocení).

Ve volné stáji s hlubokou podestýlkou (tab. III, obr. 2) docházelo během roku ke stejným výsledkům u obou plemen, avšak ke značným sezónním výkyvům ve využívání kyslíku především při teplotách od 3 do 11–12 °C. V podzimním období (říjen, listopad) se hodnoty využití kyslíku pohybovaly kolem 16–17 %. V jarním období (březen — květen) se využití kyslíku zvyšovalo se zvyšováním teploty vzduchu a snižováním významu ztrát tepla dýcháním, jak názorně dokazuje tab. IV. Se zvyšováním teploty vzduchu z 3,9 °C na 14–15 °C se využití kyslíku téměř zdvojnásobilo, zatímco podíl dýchání na výdeji tepla klesnul prakticky na polovinu.

Sezónní rozdíly využívání kyslíku ve volné stáji s hlubokou podestýlkou mají zřejmě příčinu v teplotních poměrech celého prostředí stáje, kde změny teploty pevných částí prostředí se opoždějí za změnami teplot vzduchu.

Literatura

- BUKVAJ J., 1968, Vliv laktace na některé fyziologické funkce u dojnic. Čs. fyziologie 17 : 261.
DĚRJABINOVÁ Z. I., 1960, Sutočnyje kolebanija gazoobměna u krupnogo rogatogo skota. In: Sb. Reguljacija obměna těpla i drugih funkcij. Krasnodar pp. 74-77.

Došlo dne 30. 10. 1969

BUKVAJ J. (Vysoká škola zemědělská, Praha). Využívání vdechovaného kyslíku a zvláštnosti termoregulace u dojnic. Živočišná výroba (Praha) 15 (12) : 915-921, 1970. Z kyslíku, obsaženého ve vdechovaném vzduchu bylo dojnicemi využito minimálně 4,95 %, maximálně 26,79 %. — V průměru všech měření využívaly ze vdechnutého kyslíku v boxové stáji dojnice českého strakatého a černostrakatého dánského plemene 18-19 %, dojnice červeného dánského jen 16 %, ve stáji s hlubokou pode-

stýlkou pak dojnice českého strakatého i dánského červenostrakatého pouze 15—16 %. — Při zapojování dýchání jako termoregulačního mechanismu u krav červeného dánského plemene se při 14—18 °C výrazně snižuje využívání vdechovaného kyslíku. Na hluboké podestýlce při teplotách 3,9—15 °C v jarních obdobích (březen—květen) se u obou sledovaných plemen zvyšuje využívání kyslíku se zvyšováním teploty vzduchu. Současně dochází k poklesu tepla dýcháním.

prostředí; ustájení; podestýlka; teplota; plemena; dýchání; *perspiratio insensibilis*; pocení; sezónnost

БУКВАЙ Й. (Сельскохозяйственный институт, Прага). Использование вдыхаемого кислорода и особенности терморегуляции у коров. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (12) : 915-921, 1970.

Коровы использовали минимум 4,95 % и максимум 26,79 % кислорода, содержащегося во вдыхаемом воздухе. В среднем по всем измерениям содержащиеся в боксовом коровнике чешские пестрые и датские черно-пестрые коровы использовали 18—19 % вдыхаемого кислорода, а датские красные только 16 %; в коровнике с глубокой подстилкой как чешские пестрые, так и датские черно-пестрые использовали лишь 15—16 % O. При включении дыхания в терморегуляционный механизм у коров красной датской породы при 14—18 °C использование выдыхаемого O отчетливо снижается. На глубокой же подстилке при 3,9—15 °C в весенний период (март—май) у обеих пород использование кислорода повышается с отеплением воздуха. В то же время теплоотдача посредством дыхания понижается.

среда; содержание; подстилка; температура; породы; дыхание; *perspiratio insensibilis*; потение; сезонность

BUKVAJ J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha). *Ausnützung des eingeatmeten Sauerstoffs und Besonderheiten der Thermoregulation bei Milchkühen*. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (12) : 915-921, 1970.

Von dem in der eingeatmeten Luft enthaltenen Sauerstoff wurde von den Milchkühen minimal 4,95 %, maximal 26,79 % ausgenützt. Im Durchmesser aller Messungen nützten von dem eingeatmeten Sauerstoff in einem Boxenstall Milchkühe des tschechischen Buntviehs und des dänischen Schwarzbuntviehs 18-19 %, Milchkühe der roten Dänen nur 16 %, im Stall mit Tiefstreu dann Milchkühe des tschechischen Fleckviehs sowie des dänischen Schwarzbuntviehs nur 15-16 % aus. — Bei Einschaltung der Atmung als Thermoregulationsmechanismus vermindert sich bei 14—18 °C bei Kühen der roten Dänen markant die Ausnützung des eingeatmeten Sauerstoffs. Auf Tiefstreu bei Temperaturen 3,9—15 °C in den Frühjahrsperioden (März-Mai) erhöht sich bei beiden verfolgten Rassen die Sauerstoff aus nützung mit der Lufttemperaturerhöhung. Gleichzeitig wird die Wärmeausgabe durch das Atmen vermindert.

Umwelt; Aufstallung; Streu; Temperatur; Rassen; Atmung; *Perspiratio insensibilis*; Schwitzen; Saisonbedingtheit

Adresa autora:

Ing. Jaroslav Bukvaj, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha - Suchbát

JE TEPLOTA VZDUCHU VYJÁDRĚNÍM SKUTEČNÉ TEPLOTY PROSTŘEDÍ?

Pojem „teplota prostředí“ je na první pohled zdánlivě naprosto jasný. Při bližším pohledu však musíme dojít k závěru, že jednak nevíme jak přesně teplotu prostředí definovat, ač se o to mnoho autorů pokoušelo, ale co je podstatné a rozhodující, že ji neumíme měřit, že pro její měření nemáme vhodné přístroje. To je příčinou toho, že za teplotu prostředí vydáváme ve většině případů teplotu jedné ze složek teploty prostředí a sice teplotu vzduchu, kterou umíme změřit velice přesně.

Vezmeme však v úvahu, že tepelná rovnováha organismu živočiha je zabezpečována jednak produkcí tepla v těle, jednak jeho adekvátním výdejem. Výdej se uskutečňuje nahříváním vdechovaného vzduchu, výparem ze sliznic dýchacího aparátu a z povrchu těla, dále vedením, tj. předáváním tepla chladnějším předmětům přímým dotykem, prouděním — nahříváním vzduchu proudícího kolem povrchu těla a konečně vyzařováním dlouhovlnných, tepelných paprsků, tj. sáláním (radiací).

Je dostatek vědeckých údajů o tom, že u velkých hospodářských zvířat v příznivých podmínkách, kdy nemusí být zapojeny speciální termoregulační mechanismy (pocení, polyponie, omezení či zvýšení produkce tepla) je největší množství tepla odváděno z těla sáláním — radiací. Výdej tepla radiací je závislý na teplotě okolních pevných předmětů, jejich tepelné vodivosti a tepelné jímavosti. Závislý je též na obsahu vody ve vzduchu, což prostřednictvím zjištění vlhkosti vzduchu bereme v úvahu a podle možnosti pak případný nepříznivý vliv eliminujeme. Teplotu a tepelné vlastnosti pevných předmětů i jejich vliv na organismus obvykle přehlízíme.

Mnohé rozdíly hodnot fyziologických funkcí v různých obdobích roku často přisuzujeme sezónnosti na genetickém podkladě. Ve skutečnosti však může jít jen o reakci na podmínky teploty prostředí jako celku. Je např. dostatek údajů o tom, že při stejné teplotě vzduchu jsou často hodnoty fyziologických funkcí zjišťované na jaře odlišné od hodnot zjišťovaných v podzimním období. Není zapotřebí zvlášť zdůrazňovat, že teploty pevných částí prostředí po předcházejícím zimním období jsou nižší než na podzim. Proto i výdej tepla radiací je v jarním období při stejné teplotě a vlhkosti vzduchu vyšší než na podzim, což má za následek i rozdíly v činnosti dechového ústrojí, kůže, oběhového systému a s nimi souvisejících dalších a dalších fyziologických funkcí.

Z uvedených údajů je zřejmé, že teplotu pevných částí prostředí nelze podceňovat. V zájmu objektivního hodnocení mikroklimatu ve stájích je nezbytné, dokud nebude vyvinut vhodný přístroj pro měření skutečné teploty prostředí, uvádět alespoň teploty pevných částí stáje jako jsou podlahy, stěny, strop, opěrné sloupy atd.

Doc. ing. Jaroslav Bukva j, CSc., Vysoká škola zemědělská,
katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha - Suchdol.

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

VÝSLEDKY STUDIE O KONCENTRACI DOJNIC NA JEDNÉ FARMĚ

CAZ — kolektiv pracovníků výzkumných ústavů; koordinátor K. Kudlička

Studie analyzovala jednotlivé oblasti problémů souvisejících s možnostmi zvyšování koncentrací dojníc na jedné farmě. Ve studii jsou obsaženy podklady a stanoviska zobecňující hlediska organizace chovu, plemenářské práce, zootechnických předpokladů, organizace rostlinné výroby a krmivové základny, jakož i zhodnocení dosavadní úrovně technologického a stavebně technického řešení. Studie dále obsahuje analýzu nejvýznamnějších vztahů v ekonomice výroby při různých koncentracích.

Pro další rozvoj velkovýrobních technologií chovu skotu a zvláště dojníc se ukazuje jako nezbytné zavádět specializaci podle jednotlivých kategorií skotu. Jejich přirozeným důsledkem je řešení vyšších koncentrací zvířat. To umožňuje zvyšování počtu zvířat jedné kategorie v jednom výrobním středisku a tím rozvinutí průmyslových forem výroby. Řešení specializace a navazování kooperace je nutné organizovat na principu otevřeného obratu stáda, s maximálním využitím výrobních podmínek jednotlivých středisek.

S ohledem na chov dojníc je cílem těchto záměrů nejen zvýšení stavů dojníc na mlékařicích farmách, ale při územním řešení organizace chovu skotu také vyřešení problémů zásobování spotřebních center mlékem.

Vytváření speciálních mlékařicích farem a celých zón si nutně vyžaduje řešení plemenářských otázek v chovu skotu a při využití poznatků genetiky zavádění i různých forem křížení s úkolem vytvořit užitková stáda vhodná pro velkovýrobní technologie. Cílem těchto opatření je dosáhnout roční užitkovosti 3500 až 4000 kg mléka v těchto stádech při vysoké vyrovnanosti stáda v užitkových i tvarových vlastnostech.

Základním rysem velkovýrobní technologie chovu skotu a zvláště dojníc je skupinový chov dojníc. Hlediska pro sestavování skupin jsou dosud předmětem výzkumu, zvláště ve vztahu ke koncentracím nad 500 ks. Etologickým pozorováním byl získán podklad pro limitující počty zvířat ve skupině pro jednotlivá technologická řešení. Při volném ustá-

jení 40 ks, při boxovém ustájení 50 ks, u vazného systému s krátkým stáním 60 až 80 ks. Je-li respektován minimální rozptýl dnů v postupu mezidobí (1 měsíc maximálně) docházíme ke stanovisku vytvářet 12 skupin krav na jedné farmě, čímž je dána zdůvodněná koncentrace v počtu 480 až 960 ks.

Volba velkovýrobních technologií musí být vždy uvážena ve vztahu k chovanému plemeni. Je zdůrazňována potřeba systematické selekce zvířat vhodných pro velkovýrobní technologie a to již v průběhu odchovu, což umožní vybudovat specializované farmy pro chov jednotlivých kategorií skotu a umožní i maximální využití stáji prvotek jako selekčního článku obratu stáda. I do budoucnosti se počítá s chovem červenostrakatého skotu, které má být základním plemenem, z něhož podle dosavadních výsledků pro volné způsoby chovu lze vyselektovat asi 30 až 40 % vhodných jedinců. Nebude proto tento způsob rozhodující pro celou populaci červenostrakatého skotu, ale bude u něho převažovat systém vazného ustájení s krátkým stáním. Pro křížence s mléčnějšími plemeny a čistokrevná stáda těchto plemen budou vyhovovat všechny varianty volného ustájení.

Při vyšších koncentracích zvířat v jedné výrobní jednotce se zvětšuje riziko vzniku a rozšíření hromadných a přenosných onemocnění. Některá onemocnění přenosného charakteru se mohou dokonce stát limitujícím faktorem. Z nich nejvýznamnější jsou akutní záněty mléčné žlázy, leukóza, slintavka, popř. poruchy reprodukce a při pastevním od-

chovu a chovu i parazitární choroby. Podstata prevence těchto chorob spočívá v důsledném výběru, zejména v odchovných a ve stájích prvotetek. Zde musí skot projít sítím zdravotních zkoušek a specifických profylaktických opatření (odčervení, léčba plísni apod.).

Zvlášť důležitá jsou zdravotní opatření při dovozu cizích plemen (leukóza).

Při zpracování koncepčního materiálu vycházel pracovník ze zásady, že chov skotu je hlavním konzumentem objemových krmiv a na této bázi byly určeny typy krmných dávek pro skot se snahou, aby maximum přijatých živin bylo získáno z objemových krmiv, popř. z vlastní produkce zrnin náhradou za průmyslově vyráběná jádrná krmiva.

Z tohoto důvodu bylo vypracováno patnáct variant typů krmných dávek a jim odpovídajících osevních postupů pro limitující užitkovost dojníc 3500 až 4000 kg mléka pro různé výrobní oblasti. Zpracované varianty byly vyhodnoceny z těchto základních hledisek:

Vztah koncentrace k ploše orné půdy v ha: k podílu krmných plodin; k tržní produkci rostlinné výroby ve stálých cenách v Kčs na 1 ha orné půdy; k vlastním nákladům na krmiva; k pracnosti získávání krmiv; k nákladům na dopravu při různých velikostech hospodářského obvodu a různé poloze farmy (centrické, excentrické); ke krytí potřebě jádrných krmiv.

Výsledkem analýzy provedené podle těchto kritérií je stanovení pořadí výhodnosti jednotlivých typů krmných dávek podle výrobních oblastí. Jiné jsou podmínky v úzké vazbě živočišné a rostlinné výroby specializovaných závodů na živočišnou výrobu, zvláště při monodietních systémech krmení.

Vyhodnocení vypracovaného materiálu opravňuje k formulaci závěru, že krmivová základna, resp. výroba krmných hmot není sama o sobě limitujícím faktorem koncentrace dojníc. Výjimku tvoří pastevní způsob výživy, kde je limitujícím faktorem vzdálenost pastevních ploch od výrobního střediska.

Specifické podmínky pro využití statkových hnojiv nastávají při řešení technologie ustájení s bezstelivovým provozem. Použití tohoto systému je vázáno na výrobní podmínky zemědělského závodu a jeho soustavu hospodaření. Ve studii jsou uvedeny parametry pro obsah jímek, dobu skladování a využití statkových hnojiv z hlediska účelného řešení organominerálního systému hnojení půdy. Uvedená analýza ve vztahu ke koloběhu živin je první objektivní informací v ČSSR.

Ze studijního materiálu vyplynula potřeba zjednodušeného typu krmné dávky objemových krmiv jednak v zájmu usnadnění volby technologických linek, jednak i z hlediska ekonomiky produkce krmiv (cena živinové jednotky) i vlastního stájového provozu. Zjednodušení typu krmné dávky umožní minimalizaci ploch potřebných k výrobě objemových krmiv, vytváří se možnosti pro nasazení účinnější mechanizace a vznikají předpoklady pro podstatné snížení živé práce.

Z hlediska pracovních kapacit technologických linek ukázal se soulad mezi zootechnickými požadavky na sestavování skupin dojníc a výkonem technických linek na úseku krmení a odlížení hnoje. Z těchto poznatků je výjimkou linka dojení, která není limitujícím faktorem pro sestavování skupin a zvyšování koncentrace při volbě různých typů dojření.

Z hlediska mechanizačních linek a celosměnného využití pracovních sil se ukazuje jako plně vyhovující koncentrace 400–720 ks podle druhu ustájení. Pokud jde o jednotlivé mechanizační zařízení nejsou zatím uspokojivě vyřešeny velkoobjemové sklady píce, což je předmětem současného výzkumného řešení včetně sklizňové linky. Pracovníci dále upozorňují na některé mechanismy, které je nutno buď zakoupit v zahraničí nebo v rámci licence vyrábět v ČSSR, anebo je urychleně vyvinout.

Stavební řešení velkokapacitních farem pro chov dojníc je možné v současné době řešit především z hlediska zootechnických požadavků a organizace chovu dojníc při skupinovém chovu, dále z hlediska výkonnosti mechanizačních linek v souvislosti se skupinovým chovem. Rozvoj nových konstrukčních řešení umožňuje opláštění těchto základních buněk, takže zootechnické a technické požadavky nejsou omezovány stavebním řešením, jež se přizpůsobuje. Nejsou tedy otázky stavebního řešení limitem pro budování farem s vysokou koncentrací, ale především je nutno respektovat hlediska zootechnická, zoohygienická, výkony a řešení technologických linek a hlediska provozně ekonomická. Nové formy výstavby, zvláště přechod na ocelové konstrukce a neklasické stavební hmoty, dále pak průmyslový způsob výstavby při použití malé mechanizace mohou vést ke snížení nákladů na ustájení jedné dojnice a tím ovlivnit celkovou ekonomiku výroby mléka.

Z hlediska dříve uvedených limitů lze považovat za výhodné řešení stáje s kapacitou cca 500 ks dojníc jako základ-

ní jednotky (z hlediska dnešního nazírání — monoblok) a skladbou těchto kapacit je možno pavilónovým systémem libovolně zvětšovat koncentraci na výrobním středisku, zvláště při použití mobilní mechanizace. Vícepodlažní objekty jsou otázkou perspektivního výzkumu, a problémy spočívají v otázkách vertikální dopravy a v nevyřešení průmyslového zpracování kompletní krmné dávky (briketování, peletování).

Stupeň ekonomické efektivity výroby mléka je velmi těsně závislý na užitkovosti dojníc. Rozbory tohoto vztahu ukazují, že ke tvorbě zisku dochází teprve při roční užitkovosti přesahující 2900 l. Dalším problémem je poměr vytvořeného hrubého zisku k celkovému objemu hospodářských prostředků, zejména investičních. K prokázání ekonomické efektivity investičních prostředků v rozsahu 35000 Kčs na jednu dojnici je třeba, při použití kritérií platných v současné době, dosahovat roční užitkovosti 4000 l a vlastních nákladů Kčs 1,60 na 1 l mléka.

Porovnání úspor pracovních nákladů dosahovaných při zvyšování koncentrace dojníc se zvýšením nákladů na dopravu krmiv umožňuje formulaci závěru, že vhodným reálným rozmezím koncentrace dojníc jsou při současném stupni rozvoje vědy a techniky farmy pro 500 až 1000 dojníc. Ve vhodných podmínkách je možné uvažovat koncentraci až 1500 ks. Vyšší koncentrace než 1500 ks se prozatím neukazují ekonomicky výhodné. Optimální koncentraci dojníc z ekonomického hlediska nelze určit všeobecně. Při jejím stanovení v konkrétních pří-

padech je nutno vycházet z daných výrobních podmínek zemědělských podniků.

Při posuzování produktivity práce není správné zahrnovat do okruhu pracovníků ošetřujících zvířata pouze vlastní ošetřovatele, ale i další pracovníky — specialisty, kteří jsou nezbytní pro plynulý chod mechanizačních linek.

Při projekci a zavádění směnnosti práce je třeba vycházet z racionálně organizovaného pracovního procesu. V současné době je velmi rozšířen provoz se střídačem. Vyhovuje nyní mentalitě venkovského člověka. V budoucnu se změnou společenského života převládne pravděpodobně dvousměnný provoz, který umožní podobné pracovní podmínky jako v průmyslu.

Přímé náklady při dvousměnném provozu mají směrem k vyšším koncentracím sestupnou tendenci, zatímco se střídačem je tomu naopak. Při koncentracích nad 1000 ks dojníc doporučuje se proto počítat pouze s dvousměnným provozem.

Konečné posouzení otázek koncentrací dojníc na jedné farmě, vzhledem ke všem předchozím argumentacím, opravňuje k závěru, že při současné úrovni poznání a rozvoje techniky umožňuje koncentrace 500—1000 ks dojníc využít všech pozitivních poznatků pro racionální a ekonomicky efektivní chov dojníc s průmyslovým charakterem výroby.

Při překročení hranice 1500 ks se již projevují negativní účinky včetně dopadu na ekonomickou efektivnost výroby.

Dr. ing. Karel Kudlička, CSc., Stanice pro velkovýrobní techniku a technologii chovu skotu, Pelhřimov

INFORMACE ZE SEMINÁŘE O BEZSTELIVOVÉM PROVOZU

Komise pro chov skotu odboru živočišné výroby České akademie zemědělské spolu s Českou zemědělskou společností v Praze a Výzk. ústavem živočišné výroby v Uhřetěvsi uspořádali ve dnech 2. a 3. února 1970 v Domě spojů v Praze na Vinohradech odborný seminář „O perspektivní technologii bezstelivového provozu v chovu skotu“.

Účastníci odborného semináře uvítali iniciativu ČAZ řešit současný nedostatek pracovních sil v zemědělství a zvláště v živočišné výrobě. Konečným cílem nově zaváděné technologie je nejen zvýšit objem živočišné výroby a produktivity práce, ale současně vyrábět živočišné výrobky v hygieničtějších prostředích. Jde o realizaci snahy, jak nejlépe uplatnit výsledky výzkumu zaměřené na zprůměrnění zemědělské výroby přímo v zemědělských podnicích.

Výsledky, dosažené na pracovištích v různých výrobních podmínkách a přednesené na semináři, přesvědčivě doku-

mentují nejen účelnost zavedení technologie bezstelivového provozu některých kategorií skotu, ale i velmi dobrou ná-

vaznost této technologie na rostlinnou výrobu.

Dnes jsou již známé desetileté výsledky hospodaření s návazností bezstelivového provozu na rostlinnou výrobu řešené ve výzkumných podmínkách, které byly v dalších letech ověřovány v některých zemědělských závodech v různých výrobních oblastech. Tyto výsledky dokazují účelnost zavedení celé soustavy technologie bezstelivového hospodaření v zemědělských podnicích.

Některé výsledky dosažené v bezstelivových provozech, např. v JZD Boršice u Buchlovic, JZD Machov, JZD Horní Brusnice, JZD Přestavice, na státním statku Mimoň, v JRD Most na Ostrove, na státním statku Bajč a celé řadě dalších, které ověřují novou technologii v podnicích, jsou názorným příkladem perspektivního směru zavedení této soustavy nejen v živočišné, ale i v rostlinné výrobě.

Specializace výroby a modernizace objektů v některých zemědělských závodech přispívají ke snižování potřeby pracovníků v živočišné i v rostlinné výrobě. Tak např. v bezstelivových výkrmnách bývá se s minimálním počtem pracovníků zajišťuje levná výroba hovězího masa. Je třeba také zdůraznit, že v zemědělských podnicích, v nichž se zavádí komplexní technologie bezstelivového provozu, se stavy skotu nesnižují, ale naopak zvyšují.

Účastníci semináře se seznámili s jednotlivými směry technologie bezstelivového provozu i s pořadím zavádění perspektivních technologií s přihlédnutím k modernizaci stájí i výstavbě nových stájí. Zkušenosti ukazují, že technologie bezstelivového provozu je vhodná i pro domácí plemena skotu. Jediným předpokladem z tohoto hlediska je selekce zaměřená pro potřeby této velkovýrobní technologie.

Bezstelivový provoz zvyšuje produktivitu práce a vyhovuje perspektivním podmínkám organizace výroby v zemědělských podnicích. Přitom nesnižuje intenzitu výroby, ale naopak ji zvyšuje. Činí-li např. spotřeba času v klasických stelivových stájích 100 %, v dobře řešených bezstelivových stájích se snižuje na 57,5 %. Náklady na chov jedné dojnice v bezstelivové staji se snižují na 77 %. V odchovných skotu s podestýlkou ošetřuje jeden pracovník 50 až maximálně 75 kusů jalovic. V bezstelivových od-

chovnách obslouží 180 i více kusů jalovic. Podobně je tomu v bezstelivových roštových výkrmnách skotu a ve stájích pro dojnice.

S přihlédnutím k některým poznatkům z různých variant technologie bezstelivového provozu, účastníci semináře doporučují:

1. Vzhledem k vážné situaci nedostatku pracovních sil v živočišné výrobě a neustálému jejich úbytku a s ohledem na možnosti plnění plánu v živočišné výrobě v budoucnosti, jmenovitě v chovu skotu, je nutné nadřazené stranické a státní orgány upozornit, aby urychleně reagovaly na vážný stav v chovu skotu a přijaly příslušná účinná opatření.

2. V subvenční politice a při zpracování výhledových studií specializace živočišné výroby je nutno se zaměřit na perspektivní technologie, jejichž součástí je zavádění bezstelivového provozu v chovu skotu s tímto cílem:

a) modernizace dosavadních objektů v nejkratším období za účelem zajištění a zvýšení výroby v období 1975–1980;

b) výstavby nových objektů pro zajištění výroby v časovém období nejen do roku 1980, ale hlavně po roce 1980.

3. Vycházejíce ze zkušeností, získaných v minulosti při zavádění nových poznatků do praxe, doporučuje se Státnímu zemědělskému nakladatelství, aby v zajmu usměrnění zaváděné nové technologie bezstelivového provozu a předejití případným nedostatkům v zemědělských závodech při její aplikaci urychleně vydalo podrobnou publikaci o poznatcích získaných s touto technologií nejen ve výzkumu, ale i z provozu zemědělských závodů. Tak z této publikace budou moci čerpat jak projektanti, tak i praktici ze zemědělských podniků, i pracovníci z řídicích orgánů.

Účastníci semináře „O perspektivní technologii bezstelivového provozu v chovu skotu“ se znovu přesvědčili, že zavedení výsledků výzkumu a praxe z úseku bezstelivových provozů v chovu skotu přispěje k plnění posledních usnesení ÚV KSČ k rozvoji československé ekonomiky. Jde tedy o cenný příspěvek ČAZ k řešení naléhavých úkolů v zemědělské výrobě v jubilejním roce 25. výročí osvobození ČSSR.

Seminář přispěl k usměrnění dalšího vývoje technologie bezstelivového provozu v ČSSR.

O bezstelivovém provozu vydává ÚVTI studijní zprávu.

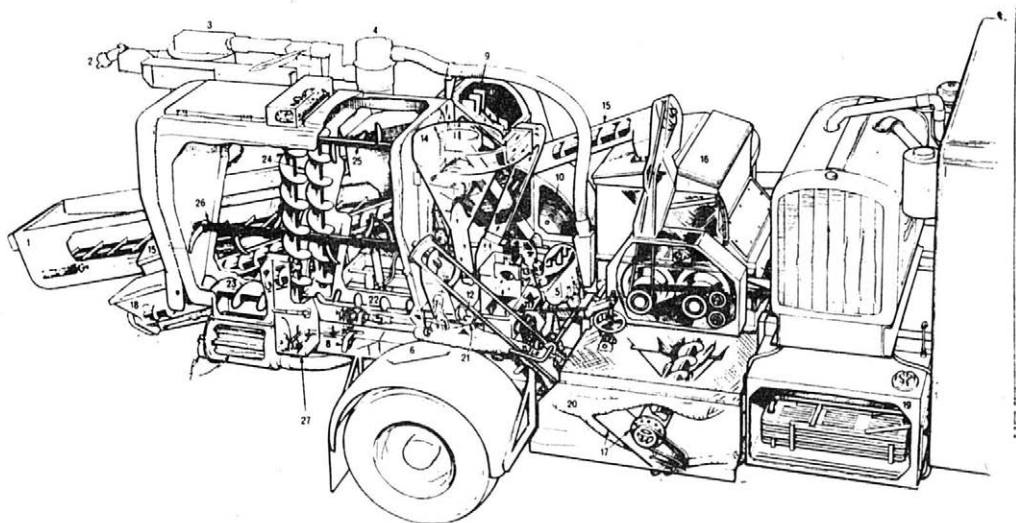
Ing. Bohumil Cvachovec, Ústav vědeckotechnických informací, Praha 2, Slezská 7

NOVINKY V ZAHRANIČÍ

Mobilní mísička krmiv Feedmobile

Ve Velké Británii se používá k mísení, rozvozu a šrotování krmiva mobilní zařízení Feedmobile firmy Farmhand (U.K.) Ltd., Sutton, Wymondham, Norfolk. Součástí zařízení je válcový šrotovník se šnekovým dopravníkem pro dopravu zrna do pracovní komory (16) a horizontální a šikmý dopravník (17) pro dopravu zešrotovaného obilí do mísiče. Některé typy mísiček nemají válcový šrotovník. Celé zařízení poháněné motorem o výkonu 120 až 150 k je na podvozku nákladního automobilu. Feedmobile přijíždí na farmy s melasou v zásobníku (19) ohřátou potrubím od chladicího systému automo-

bilového motoru při přepravě a potrubím chladicího systému vestavěného motoru při mísení. Je-li seno nebo sláma zahrnuta do krmné směsi, jsou balíky vkládány na dopravník (1) a do bubnu (9), kde jsou balíky drceny před vstupem do kladívkového šrotovníku (10). Obilí je přidáváno po zvážení automatickou váhou (3) na dopravník. Je dopravováno pneumaticky podtlakem vyvozeným čerpadlem (5), které proudem vzduchu na výstupní straně dopravuje smíšené krmivo. Ventilátor (13) urychluje pohyb hmoty z kladívkového šrotovníku do mísiče a dopravuje prach do



1. Mísicí jednotka Feedmobile na podvozku nákladního automobilu

1 — dopravník balíků sena nebo slámy, 2 — pneumatický dopravník obilí, 3 — automatická váha, 4 — prachový extraktor, 5 — čerpadlo, 6 — tlumič hluku, 7 — vyprazdňovací rýhovaný válec, 8 — ovládací páka, 9 — drtič balíků, 10 — kladívkový šrotovník, 11 — šnekový dopravník z kladívkového šrotovníku do mísiče, 12 — plnicí dopravník mísiče, 13 — ventilátor, 14 — cyklon kladívkového šrotovníku, 15 — šnekový dopravník, 16 — válcový šrotovník, 17 — horizontální a šikmý šnekový dopravník, 18 — dopravník koncentrátů, 19 — zásobník melasy, 20 — potrubí pro dopravu melasy, 21 — měřič melasy, 22, 23 — pravo — a levotočivý šnekový mísič, 24 — vertikální šneková míchadla, 25, 26 — horizontální čechrače, 27 — pytlovací zařízení

cyklonu (4), kde je oddělován. Válcový šrotovník (16) je plněn šnekovým dopravníkem (15) a je vyprazdňován dvěma dopravníky (17). Koncentráty jsou přidávány přímo do mísiče šnekovým dopravníkem (18) v zadní části stroje. Horká melasa je přiváděna do mísiče potrubím od chladicího systému motoru. Mísicí mechanismus konstruovaný v USA je účinný pro všechny druhy příměsí od slámy, šrotu, melasy a dalších komponentů. Kapacita mísiče je jedna tuna směsi. Hotová směs je dopravována 9 m dlouhou hadicí do skladiště až do výše 5,4 m. Feedmobile má zařízení na pytlování směsí vhodné zejména pro krmení drůbeže. Výkonnost zařízení závisí na druhu směsi.

Celkový čas na přípravu krmné směsi (plnění, mísení, vyprazdňování) se základním vybavením bez válcového šrotovníku je 13 až 15 minut; s válcovým šrotovníkem je tento čas zkracován na 9 minut, protože oba šrotovníky pracují současně. Průměrná denní výkonnost je 20 až 30 směsí po 15 až 22 minutách. Minimální počet směsí z ekonomického hlediska jsou tři na jedné farmě. Průměrný počet směsí na farmách je osm za návštěvu ve čtrnáctidenních intervalech.

Power Farming, 1970, č. 5, s. 38, 39

Silo na skladování vlhkého obilí

Clayton & Lambert uvádějí na trh kontinuální sušicí systém Roto-Flo s velkokapacitním sílem na skladování vlhkého obilí. Kapacita sila je 3400 bušů (1 buš pšenice je 27,2 kg) o průměru 7,5 m. Dno sila má tvar obráceného kužele. Pode dnem sila je instalováno sušicí zařízení Roto-Flo. Vypouštěcí zařízení zpomaluje nebo přerušuje sušicí proces podle okamžité potřeby. Konstrukce zásobníku sila je celokovová, snadno instalovatelná. Výrobce je Clayton & Lambert Mfg. Co., Buckner, Kentucky, 40010.

Feedstuffs, 42, 1970, č. 19, s. 32.—

Krmítko pro skot

Hastings Equity Bin Mfg. Co. zahajuje výrobu zásobníkového krmítka (Model 300) pro skot o kapacitě 9000 kg. Krmítko má na každé straně 4,8 m dlouhý krmný žlab. Kapacitě krmítka stačí pro 100 kusů hovězího skotu na dobu jednoho týdne s rezervou. Zásobník je z nerezavějící oceli odolávající vlivům soli a dalších chemikálií v krmivu. Konstrukce rámu je volena tak, aby odolávala tlakům a nárazům zvířat při kr-

mení. Dalším typem je Model 150 pro krmení 50 ks skotu s týdenní kapacitou s 2,4 m dlouhým žlabem na každé straně. Kapacita zásobníku je 4500 kg.

Feedstuffs, 42, 1970, č. 23, s. 32.—

Produkce vajec ve Spojených státech

Ve státě New Jersey v USA postavili mechanizovanou velkodrůbežárnu na 82000 nosnic s denní kapacitou 50000 vajec. Farma má čtyři budovy, ve kterých jsou umístěny řady klecových baterií. V každé kleci s napáječkou je osm nosnic. Pro každou řadu klecí je dopravník na přísun krmiva a odklíz trusu a snesených vajec. Týdně se spotřebuje 70 tun krmiva. Snesená vejce se odkulují po šikmém roštovém dnu klece na pásový dopravník zapínaný dvakrát denně: od 8,30 do 12 hodin a od 13,30 do 15,30 hodin. Vejce se registrují automatickým zařízením a pak dopravují do druhého podlaží na hlavní dopravník a dále do šesti paralelních řad, ve kterých jsou myta, sušena a prosvětlována; vadná, prasklá apod. jsou ručně oddělována. Ostatní procházejí elektronickým indikátorem, odkud se vyřazená vejce odkládají na druhý dopravník. Kvalitní vejce jsou tříděna do šesti váhových kategorií. Každá kategorie je balena odděleně do krabic po 30 kusech. Krabice jsou přepravovány do skladu, kde je udržována teplota 13,5 °C a vlhkost vzduchu 75 až 80 %. Celý proces trvá maximálně 15 minut.

Electricity on the farm, 1969, č. 12, s. 12—13.

Kombinát na chov a výkrm kachen v NDR

Na chov a výkrm kachen postavili v NDR kombinát Seddin s roční kapacitou 1,1 až 1,2 miliónů kusů. Kombinát má drůbežárnu na výrobu a sběr vajec, inkubátor a vodní hospodářství na výkrm kachen v potsdamské oblasti. V hospodářství, kde v rybnících chovají kapry, se zvětšil výtěžek s chovem kachen na 2 q/ha. Drůbežárna má kapacitu 15000 nosnic a 2500 kačerů. Kachny a kačeři jsou chováni v deseti odděleních, se kterými souvisí sklad krmiva a správní budova. Každé oddělení má bunkr na skladování pilin u podélných stěn hnízda. Betonový výběh před budovou je používán ke krmení. V každém oddělení v rozměru 45×10,5 m je 1650 kachen a 250 kačerů. Je krmeno automaty, vejce jsou sbírána do speciálních zásobníků s rychloběžnými dopravníky, které je dopravují do inkubátoru. Po-

blíž inkubátoru je izolátor pro uhynulé kachny, výkrmna, roštové výběhové plochy pro třínedelní kachňata, sklad krmiva a ostatní provozní objekty (sklad uhlí, kotelna, dílna apod.).

Budova inkubátoru a výkrmny je třípodlažní, což umožnilo úsporu poloviny půdorysné plochy ve srovnání s jednopodlažní. Rovněž investiční náklady jsou o 20 % nižší. Ve vícepodlažních budovách jsou nižší náklady na vytápění a ošetřování a lepší podmínky pro provoz vnitřního zařízení. V inkubátoru vejce postupují směrem nahoru, takže v nejvyšším podlaží se líhnou kachňata. Ve výkrmně tomu je naopak a koncem třetího týdne jsou kachňata vyjímána z prvního podlaží. V inkubátoru je ovládací zařízení celého kombinátu a stanoviště veterináře. V budově jsou široké chodby, jimiž jsou na elektrických vozících dopravována vejce. Dále je budova vybavena mycím zařízením na čištění roštů a elektrických vozíků.

Ve výkrmném oddělení jsou kachňata ve skupinách po 1000 kusech. V každém podlaží je 16000 kusů. Podlaha ve výkrmně je roštová, aby se usnadnilo čištění. Teplota v podlažích, kde jsou ustájena jedno- až dvoutýdenní kachňata, se udržuje na 26 až 32 °C, zatímco třítydenní mají 20 °C. V těchto prostorách se často vyměňuje ohřátý vzduch. Vlhkost vzduchu je 60 až 70 %.

K výkrmu je používáno směsí rozvážené elevátory a dopravníky. Přívod krmiva zajišťují dvě trubky z plastické hmoty o průměru 80 mm. Uvnitř potrubí jsou hradítka, která usměrňují krmivo k bočním otvorům. Výkonnost zařízení na rozvod krmiva je 1 t/h. Přívod vody k automatickým napáječkám zajišťuje potrubí o průměru 80 mm. Rozvodné potrubí krmiva má ve vrchní části 30 mm otvory pro krmení jedno- až dvoutýdenních kachňat a 40 mm otvory pro třítydenní kachňata. Roštová podlaha je z kovového pletiva s otvory 15×15 mm pro jedno- až dvoutýdenní kachňata a 20×20 mm pro starší. Kachňata jsou převážena speciálními dopravními prostředky.

Deutsche Agrartechnik, 1969, č. 12, s. 573-580.

Svařovaná senážní věž

V brestském opravárenském závodě začali sériově vyrábět ocelové senážní věže o kapacitě 500 m³ na skladování krmiva bez přístupu vzduchu. Senážní věž je sestavována na monolitním a betonovém základu, který zároveň tvoří dno

věžového sila upevněného kotevnými šrouby. Vnitřní průměr kovového sila je 6 m, výška 18 m. Kapacita činí 250 tun senáže. V ocelovém tělese věže jsou průlezy, které slouží k vyhrnování senáže. Na střeše věže je přetlakový ventil a dva žebříky, uvnitř je rozhrnovací mechanismus a závěs. Na boku senážní věže je pevně přichyceno potrubí metače píce, kterým je věž plněna. Aby mohly být brány vzorky vzduchu ve věži nebo měřena teplota, jsou nad průlezy hermeticky uzavíratelné otvory. Věž je z ocelových plechů o rozměrech 1500 X 6000 mm o tloušťce 5 mm, 4 mm a 3 mm podle výšky umístění. Plechý jsou spojeny přeplátováním. Cena senážní věže je 10 440 rublů.

Technika v selskom chozjajstve, 1970, č. 9, s. 48.

Oddělení na zpracování objemných krmiv

V Čeljabinském institutu mechanizace a elektrifikace zemědělství vypracovali projekt přípravy krmiv, kde jsou všechny pracovní procesy mechanizované. Podle této technologie je objemné krmivo zpracováváno a míseno se siláží a koncentráty. Sláma je nakládačem dopravována do dávkovače, ze kterého dále rovnoměrně postupuje do řezačky. Pořezaná hmota je pneumaticky dopravována do zapařovací komory, kde se mísí s roztokem, pěchuje a zapařuje po dobu 10 až 12 hodin. Ze zapařovací komory je hmota (řezanka) vybírána na dopravník hrabičkovým dopravníkem s hydrophonem. Hrabičkový dopravník je na mobilním vozíku. Toto uspořádání umožňuje jeho využití i u dalších paralelně uspořádaných komor. V horní části hrabičkového dopravníku je odmítací buben, který zamezuje jeho znečištění. Na pásovém dopravníku jsou k zapařené hmotě přidávány koncentráty. Při přestupu na šikmý dopravník hmota postupuje mísicím zařízením a dále do krmných dávkovacích vozů. Siláž je k řezance přidávána na pásovém dopravníku. Výkonost přípravy je 60 q zapařené slámy připravené ke zkrmování. Příkon elektrického proudu je 28,4 kW, obsluhující pracovníci jsou tři.

Technika v selskom chozjajstve, 1970, č. 9, s. 33—35.

Automatická dojírna

Ve státě Michigan je již dva a půl roku v provozu kruhová dojírna MPP (Michigan polygon parlor), kde jsou všechny pracovní procesy kromě osou-

šení vemene a zavěšování strukových násadců automatizovány. Toto zařízení umožňuje farmářům zvětšit stádo krav bez prodloužení doby dojení nebo zvýšení stavu dojičů. Princip dojírny je tento: první dojnice vchází otevřenými zadními dveřmi až na protější konec dojírny ke korytu. V blízkosti koryta je v podlaze nášlapný spínač, který otevře koryto pro druhou dojnici, druhá dojnice pro třetí, a tak to pokračuje až do té doby, co poslední dojnice sešlápně spínač k uzavření zadních dveří. Po dobu pobytu dojnic u koryt začnou být auto-

maticky omývána vemena. Potom dojič osuší ručně vemeno a nasadí strukové násadce. V každém dojicím stroji je snímač, který reaguje na proud mléka. V případě, že mléko přestane proudit, dojicí stroj se vypne. Po vydojení poslední krávy jsou zakryta koryta a otevřou se přední dveře. Když poslední dojnice opustí dojírnu, otevře se první koryto, zadní a přední dveře se uzavřou a celý cyklus se opakuje. Tato dojírna je používána na farmách s 200 až 1200 dojnicemi.

Agric. Engin. 51, 1970, č. 3. s. 138.

Ing. Milan Štastný, Ústav vědeckotechnických informací, Praha 2, Slezská 7

Podepsáno k tisku dne 27. 11. 1970

Kolář I., Seidenglanz J.: Technika sklízň pastevních porostů a její vliv na výši ztrát	857
Doležal O.: Technologická řešení bezstelivových odchoven skotu	865
Hašek A., Kotry J.: Nové chomútové viazanie pre krátke stojiská československej konštrukcie	875
Plesník J., Kovalčíková M., Kovalčík K.: Mlieková úžitkovosť dojnejších plemien vo voľnom ustajnení	883
Knap J., Hájek J.: Hodnocení různých způsobů ustájení kojících prasnic a selat ve vztahu k užítkovosti	893
Knap J.: Vizuálně sledovaná pohoda selat ve vztahu k podmínkám prostředí	901
Rešovský Š., Chrappa V., Grom A.: Intenzifikácia výroby broilerov	907
Bukvaj J.: Využívání vdechovaného kyslíku a zvláštnosti termoregulace u dojníc	915
Z vědeckého života:	
Kudlička K. a kol.: Výsledky studie o koncentraci dojníc na jedné farmě	923
Cvachovec B.: Informace ze semináře o bezstelivovém provozu	925
Aktuality:	
Šťastný M.: Novinky v zahraničí	927

СОДЕРЖАНИЕ

Коларж И., Сиденгланц Й.: Техника уборки пастбищных травостоев и ее влияние на размер потерь (864). — Долежал О.: Технологические решения бесподстилочных помещений для выращивания крупного рогатого скота (873). — Гаšek А., Котры Й.: Новое хомутное приспособление для привязывания для кратких стоек чехословацкой конструкции (881). — Плесник Я., Ковалчикова М., Ковалчик К.: Молочная продуктивность удойных пород при беспривязном содержании (891). — Кнап Я., Гаšek Я.: Оценка разных способов содержания кормящих маток и поросят по отношению к продуктивности (900). — Кнап Я.: Визуально наблюдаемое спокойствие поросят по отношению к условиям среды (905). — Решовски Ш., Храппа В., Гром А.: Интенсификация производства бройлеров (913). — Буквай Й.: Использование вдыхаемого кислорода и особенности терморегуляции у коров (921). — Кудличка К.: Результаты изучения концентрации дойных коров на одной ферме (ч/923). — Цвачовец В.: Информация о семинаре о содержании без подстилки (ч/925). — Щастны М.: Новинки за границей (927).

CONTENTS

Kolář I., Seidenglanz J.: The Technology of the Harvesting of Pasture Stands and Its Effect on the Rate of Losses (857). — Doležal O.: Technological Solutions of the Problem of the Litterless Housing of Cattle (865). — Hašek A., Kotry J.: A New Yoke Stanchion for Short Stalls of Czechoslovak Construction (875). — Plesník J., Kovalčíková M., Kovalčík K.: Milk Efficiency of the Breeds of Higher Milk Production Housed in Stanchionless Cowhouses (883). — Knap J., Hájek J.: Evaluation of Different Methods of Housing of Nursing Sows and Farrows in Relation to Efficiency (893). — Knap J.: The Visually Observed Comfort of Farrows in Relation to the Conditions of Environment (901). — Rešovský Š., Chrappa V., Grom A.: Intensification of Broiler Production (907). — Bukvaj J.: The Utilization of Oxygen Intake and the Specific Features of Thermoregulation in Dairy Cows (915). — Kudlička K. a kol.: Results of the Study on Milch-Cow Concentration on One Farm (Cz/923). — Cvachovec B.: Information from the Seminary on Bedding-free Operation (Cz/925). — Šťastný M.: Novelties abroad (Cz/927).

INHALT

Kolář I., Seidenglanz J.: Technik der Weidebestandernte und ihr Einfluß auf die Verluŝthöhe (res. E/857). — Doležal O.: Technologische Lösungen des einstreulosen Rindviehaufzuchtstalls (874). — Hašek A., Kotry J.:

Neue Kummethanbindung für Kurzstände der tschechoslowakischen Konstruktion (881). — Plesník J., Kovalčíková M., Kovalčík K.: Milchleistung der Milchrassen in Freiaufstallung (891). — Knap J., Hájek J.: Bewertung der verschiedenen Aufstallungsmethoden der ferkelführenden Sauen und Ferkel in Beziehung zur Nutzleistung (900). — Knap J.: Visuell beobachtete Behaglichkeit der Ferkel in Beziehung zu den Umweltbedingungen (906). — Rešovský Š., Chrappa V., Grom A.: Intensivierung der Broilerproduktion (913). — Bukvaj J.: Ausnützung des eingeatmeten Sauerstoffs und Besonderheiten der Thermoregulation bei Milchkühen (921). — Kudlička K. u. Kol.: Ergebnisse des Studiums über Milchkühkonzentration auf einer Farm (Tsch/923). — Cvachovec B.: Information von dem Seminar über streulosen Betrieb (Tsch/925). — Šfastný M.: Neuigkeiten vom Ausland (Tsch/927).

TABLE DES MATIÈRES

Kolář I., Seideglanz J.: Technique de la récolte des pâturages et son influence sur le volume des pertes (res. An/857). — Doležal O.: Solutions technologiques des étables sans litières destinées aux bovins (res. An/865, Al/874). — Hašek A., Kotry J.: Attaches nouvelles au collier pour les stalles courtes de construction tchécoslovaque (res. An/875, Al/881). — Plesník J., Kovalčíková M., Kovalčík K.: Productivité laitière des races à lait dans la stabulation libre (res. An/883, Al/891). — Knap J., Hájek J.: Evaluation des modes différents de stabulation par rapport à la productivité (res. An/893, Al/900). — Knap J.: Commodité des porcelets constatée visuellement par rapport aux conditions du milieu (res. An/901, Al/906). — Rešovský Š., Chrappa V., Grom A.: Intensification de la production des broilers (res. An/907, Al/913). — Bukvaj J.: Utilisation de l'oxygène aspiré et particularités de la thermorégulation (res. An/915, Al/921). — Kudlička K. et coll.: Résultats de l'étude relative à la concentration des laitières dans une seule ferme (Tch/923). — Cvachovec B.: Information du séminaire sur le service sans litière (Tch/925). — Šfastný M.: Nouveautés de l'étranger (Tch/927).