



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

12

ROČNÍK 19 (XLVII)
PRAHA
PROSINEC 1974
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

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

Vedoucí redaktorka Hanna Dvořáková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1974

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: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВÝРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Институт научнотехнической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

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

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

STUDIUM PODMÍNEK PROSTŘEDÍ VE DVOU VELKOVÝROBNÍCH SYSTÉMECH ODCHOVU TELAT

P. MARKOVIČ, J. PYTLOUN, O. DOLEŽAL, Z. MIŠKOVSKÝ

MARKOVIČ P., PYTLOUN J., DOLEŽAL O., MIŠKOVSKÝ Z. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves, University of Agriculture, Praha). *A Study of Environmental Conditions in Two Large-Capacity Systems of Calf Rearing*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 889-902, 1974.

Two systems of large-scale calf rearing were compared (calf house with litter — A and litterless all-slatted calf house — B). The technological design of house B is more favourable due to the 50 % saving in floor area. The use of all-slatted floors in the milk-nutrition and vegetable — nutrition rearing halls gave good results. The animals were much cleaner than in house A. Dung removal in house B where overflow canals are used is highly serviceable and requires minimum human work. Increased values of relative humidity, air flow rate, and NH₃ content were found in both calf houses when their microclimate was evaluated; the increase was due to unsuitable ventilation. The examination of the main life manifestations in calves showed a shorter lying time in house B in the period of milk nutrition; the reverse was the case in the period of vegetable nutrition. Feed consumption was relatively balanced in the two houses, although nutrient consumption was somewhat higher in house B. The weight gain of calves in the nutrition halls was not at the required level (A — 0.319; B — 0.385 kg per day). In the milk nutrition hall the gain was higher in house A, whereas in the period of vegetable nutrition it was higher in house B. The average gain for all the period of rearing was 0.747 kg (A) and 0.694 kg (B) per calf per day, i.e. lower by 7.7 % in house B. The health condition of the animals was not affected by the litterless housing system to any higher degree. Labour productivity was higher by 100 % in house B.

cattle; calves; housing; technology; microclimate; etology; weight growth; health condition; labour productivity

V posledním období prochází zemědělská výroba jako celek novou etapou ve svém vývoji, která směřuje ke zvyšování koncentrace při uplatňování vyšší specializace a k dalšímu zintenzivnění výroby, k úplné mechanizaci či částečné automatizaci hlavních pracovních úkonů a operací, což má při zdokonalené organizaci práce za následek snížení počtu pracovníků a zvýšení ekonomické efektivity. Tyto vytyčené zásady jsou v plné míře platné i na úseku odchovu telat a další vývoj při hledání nových progresivních velkovýrobních technologií je jim třeba plně podříditi.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Moderní systémy intenzivní živočišné výroby vyžadují, aby zvířata byla koncentrována ve velkých jednotkách, obsluhovaných minimálním počtem pracovních sil. Intenzivní chov je však spojen s četnými problémy, jejichž příčinou je celá

řada biologických, nutričních, ustájovacích, organizačně-technologických, ekonomických a kádrových aspektů, z nichž se jeden nebo druhý může projevit výrazněji (Murgaski a kol. 1964, Helps 1968).

Otázky výživy telat jsou velmi podrobně rozpracovány např. v práci Radositise a Bella (1970), kde je uveden i závažný poznatek, že telata krmená mléčnou náhražkou jsou vnímavější vůči nemocem (častěji trpí zažívacími poruchami) než telata krmená nativním mlékem a proto je nutné věnovat složení mléčných náhražek velkou pozornost. Podrobnější údaje týkající se významu jednotlivých komponentů uvádějí Markovič a kol. (1968 a 1970), či Miškovský (1971). Z ostatních krmiv, používaných při odchovu telat, tvoří základ krmné dávky kvalitní senáž s přídavkem jaderných krmiv (Šrámek a kol. 1967 a 1968, Blaho a Antal 1967). Při uplatnění bezstelivového ustájení telat se jako perspektivní jeví zkrmování rostlinných krmiv ve formě komplexních granulí, briket či pelet (Šrámek a Pinďák 1965).

Vysoká koncentrace telat nese sebou pochopitelně i zvýšené nároky na stájové prostředí, které je určováno základními mikroklimatickými hodnotami — teplotou, relativní vlhkostí, prouděním vzduchu, obsahem kyslíčnicku uhličitého a čpavku (Hořovec 1969, Helps 1968, Högsved 1968).

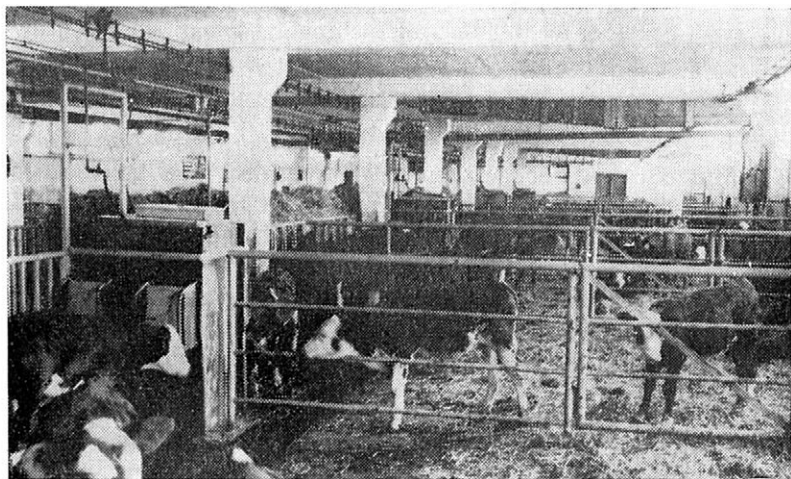
Smyslem etologického studia je zjistit závislost hlavních životních projevů a příčin, které je vyvolávají, a nalézt optimální vztah mezi nároky zvířat a zvolenou technologií, se zřetelem na žádoucí užítkovost zvířat (Markovič a Pytloun 1973). V dostupné literatuře se chováním telat zabývali např. Olson a Williams (1960) a u nás Markovič a kol. (1970, 1971, 1972).

Jedním z důležitých činitelů ovlivňujících užítkovost, zdravotní stav telat a produktivitu živé práce je způsob ustájení a technologické řešení (Crofter a Sanderson 1966., Lebedev 1972, Markovič a kol. 1972 a 1973). Poznatky, týkající se bezstelivového ustájení telat, uvádí např. Lemme (1969), Mörchen (1971) a Markovič a kol. (1973).

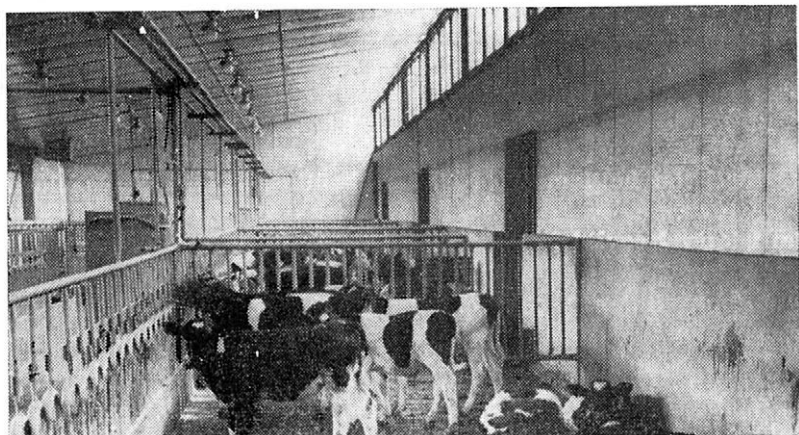
MATERIÁL A METODIKA

Cílem pokusného sledování bylo studium a pozorování podmínek prostředí ve dvou velkokapacitních teletnicích — Čechovici (A) a Zdětín (B) — s odlišnou technologií odchovu (obr. 1, 2). V uvedených teletnicích bylo proto sledováno technologické řešení a stájové mikroklima a jejich vliv na životní projevy telat, spotřebu krmiv a živin, váhový růst, zdravotní stav, organizaci a produktivitu živé práce.

V obou teletnicích se provádí odchov telat od stáří cca 10 dní do věku cca 6 měsíců, metodou skupinového ustájení. Pavilónový způsob výstavby umožňuje



1. VKT Čechovice, ČSSR Tachov, mléčný pavilón. — Large-capacity calf house Čechovice, State Farm Tachov, milk-nutrition hall



2. VKT Zdetín, ČSSS Bezno, okr. Mladá Boleslav, pavilón mléčné výživy. — Large-capacity calf house Zdetín, State Farm Bezno, district Mladá Boleslav, milk-nutrition hall

ustájení telat v odděleních — příjmovém (po dobu cca 30 dní), mléčném (do stáří 2,5 až 3 měsíců) a rostlinném (do konce odchovu). Pro porovnání výše uvedených aspektů byly tyto teletníky zvoleny vzhledem k obdobné kapacitě (cca 1200 ks), shodným krmným linkám a technologii krmení, organizaci práce a velikosti svozného obvodu. Hlavním rozdílným hlediskem je bezstelivové (celoroštové) ustájení v pavilónech mléčné a rostlinné výživy ve VKT Zdetín.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky sledování jsou vzhledem k výše uvedenému cíli rozděleny do sedmi kapitol.

1. Technologické řešení

Základní technologické charakteristiky jsou uvedeny v tab. I. Z uvedených údajů vyplývají určité shodné prvky (skupinové ustájení; technologie odchovu v příjmovém oddělení; linky krmení ve všech pavilónech), ale i celá řada rozdílných aspektů, které vyplývají ze stelivového a bezstelivového ustájení v pavilónech mléčné a rostlinné výživy. Zvláště důležitý, a pro investiční výstavbu rozhodující, je poznatek o potřebě ustájovací plochy na 1 kus. V důsledku shodné technologie odchovu v příjmovém oddělení je potřebná plocha na 1 kus v obou VKT prakticky shodná — 1,90 a 1,85 m². V pavilónu mléčné výživy připadá při ustájení s podestýlkou (A) 1,90 m²/1 kus, zatímco při celoroštovém ustájení (B) pouze 1,45 m², tj. o 24 % méně. Obdobně tomu je i v pavilónech rostlinné výživy, kde u A bylo 2,40 m², u B pouze 1,65 m²/1 kus, což je o 45 % méně. V porovnání s pracemi zahraničních autorů (Henrikson 1971, Zipper 1969) a i našimi dílčími poznatky (Markovič a kol. 1973) je možné průměrnou plochu celoroštových kotců, připadající na 1 kus v pavilónu mléčné a rostlinné výživy (objektu B), považovat do určité míry za předimenzovanou, z čehož vyplývají i další rezervy v investičních nákladech. Použití roštových podlah u B v odděleních mléčné (dřevěné) a rostlinné výživy (betonové) se vcelku osvědčilo s tím, že v pavilónu mléčné výživy dochází k nadměrnému opotřebení dřevěných roštů v prostoru kolem krmného automatu a proto při další výstavbě se doporučuje tyto zatěžované

	Pavilón	VKT Čechovice (A)	VKT Zdětín (B)
Ustájení	příjmový mléčný rostlinný	stelivové stelivové stelivové	stelivové bezstelivové — celoroštové bezstelivové — celoroštové
Počet kusů ve skupině	příjmový mléčný rostlinný	10 10—15 30	13—15 20—22 20—22
Plocha kotce na 1 kus v m ²	příjmový mléčný rostlinný	1,9 1,9 2,4	1,85 1,45 1,65
Linka krmení	příjmový mléčný rostlinný	NA-70 + bantamový vozík NA-70 + bantamový vozík pásový krmný žlab	NA-70 + bantamový vozík NA-70 + bantamový vozík pásový krmný žlab
Linka odklizu hnoje	příjmový mléčný rostlinný	shrnování + oběžný shrnovač shrnování + oběžný shrnovač shrnování + oběžný shrnovač	shrnování + pásový dopravník podroštové kanály — přeron podroštové kanály — přeron
Stájová podlaha	příjmový mléčný rostlinný	tvrdolitý asfalt + beton + + podestýlka tvrdolitý asfalt + beton + + podestýlka tvrdolitý asfalt + + keramická dlaždička + + podestýlka	beton + podestýlka dřevěné rošty 5,00/2,5—3 cm betonové rošty 8,00/3,5 cm

plochy vybavit betonovými či kovovými roštnicemi. Čistota zvířat B byla průkazně lepší v porovnání se zvířaty A (podle pětidobové stupnice čistoty).

Odkliz tekutého hnoje z podroštových kanálů po zavedení přeronového systému byl vysoce funkční, bezporuchový, s minimálními nároky na lidskou práci, údržbu a opravy. Dobrá funkce odklizu přeronem je dána velmi příznivou schopností tečení tekutého hnoje u telat v období mléčné a rostlinné výživy

2. Stájové mikroklima

Hodnoty stájového mikroklimatu byly zjišťovány v zimním a jarním období. Teplota a relativní vlhkost byla sledována průběžně pomocí termohygrografů, zatímco proudění vzduchu spolu s obsahem čpavku a kyslíčnicku uhličitého bylo zjišťováno jedenkrát až dvakrát měsíčně na několika stanovištích pavilónu, v různou denní a noční dobu. Zjištěné hodnoty byly zpracovány do měsíčních průměrů a jsou uvedeny v tab. II.

Zjištěné hodnoty průměrných teplot je možno v obou teletnicích považovat za vyhovující normě, neboť se pohybovaly v rozmezí 12 až 21 °C. V obou objektech však docházelo ke značnému kolísání teplot během dne, takže rozdíl mezi minimální a maximální teplotou byl často více než 10 °C. V objektu B při vyšší venkovní teplotě (max. +26 °C) docházelo v květnu k značnému přehřátí vzduchu v teletniku — v oblasti životní zóny telat vystoupila teplota až na 32 °C. Tyto skutečnosti nesvědčí o dobře zvoleném systému větrání, topení a celkového stavebního řešení.

Závažnějším ukazatelem vhodnosti stájového mikroklimatu je relativní vlhkost, neboť při vyšším obsahu vodních par ve vzduchu dochází k zvlhnutí srsti, která přestává plnit svou tepelně izolační funkci, vznikají nadměrné tepelné ztráty a snadno dochází k prochlazení organismu a tím se u telat vytváří predispozice pro vznik celé řady onemocnění. Při porovnání zjištěných hodnot v obou VKT a ON 734516, která připouští maximum 75 %, je zřejmé, že naprostá většina maximálních hodnot a dokonce i většina průměrných hodnot tuto hranici překračuje (tab. II). Zjištěné hodnoty lze proto označit za zcela nevyhovující v obou sledovaných objektech a svědčí o málo účinném systému větrání.

Rychlost proudění vzduchu, zjišťovaná v jednotlivých pavilónech, vykazuje obdobně jako teplota a relativní vlhkost značnou variabilitu, a to i mezi měřeními prováděnými ve stejném pavilónu na různých místech. Porovnáme-li hodnoty s oborovou normou (0,25 m/sec.) vidíme, že maximální hodnoty ve všech případech tuto hranici převyšují, obdobně jako průměrné hodnoty v pavilónech mléčné a rostlinné výživy (tab. II). Zjištěná vysoká rychlost proudění vzduchu s vysokou relativní vlhkostí v mléčném a rostlinném pavilónu nevytváří příznivé podmínky pro odchov telat.

Koncentrace CO₂ (v % obj.) byla zjišťována v jednotlivých pavilónech vždy na několika různých místech. Zjištěné průměrné hodnoty (tab. II) vyhovují oborové normě, pouze několik maximálních hodnot v prosinci a lednu v obou VKT tuto hranici překročilo. Při porovnání hodnot v objektu A či B nebyly zjištěny podstatné rozdíly vlivem různého způsobu ustájení.

Koncentrace NH₃ byla zjišťována na stejných stanovištích jako u CO₂. Průměrné hodnoty v jednotlivých pavilónech objektu A byly 0,022 mg (příjmový), 0,031 mg (mléčný) a 0,037 mg/l (rostlinný), zatímco v objektu B to bylo 0,014 mg, 0,027 mg a 0,034 mg/l. Z uvedeného vyplývá, že bezsteli-vové ustájení v objektu B neovlivnilo negativně koncentraci čpavku, je však ovlivňována v obou objektech stářím zvířat. Důkazem toho je skutečnost, že v příjmovém pavilónu překročilo přípustnou koncentraci (0,02 mg/l) pouze 27,8 % hodnot, zatímco v mléčném pavilónu 66,7 % hodnot a v rostlinném pavilónu pak 89 % hodnot (objekt B). Z uvedeného stručného rozboru vyplývá, že většina zjištěných hodnot nevyhovuje oborové normě.

Je nutno uvést, že z pěti hodnocených základních ukazatelů stájového mikroklimatu vyhovovaly, při posouzení podle průměrných hodnot, pouze teplota a obsah kyslíčniku uhlíčitý, zatímco zbývající ukazatelé (relativní vlhkost, proudění vzduchu a obsah čpavku) lze považovat za zcela nevyhovující.

3. Hlavní životní projevy u telat

Etologická pozorování v obou VKT měla informovat, zda telata při celorošтовém způsobu ustájení věnují dostatečně dlouhou dobu na odpočinek a ostatní biologicky důležité projevy v porovnání s telaty ustájenými na pevné, pode-

II. Průměrné hodnoty stájového mikroklimatu. — Average values of microclimate inside the houses

Období	Pavilón	Objekt	Teplota			Rel. vlhkost			Proudění vzduchu			Obsah CO ₂			Obsah NH ₃		
			Ø	min.	max.	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.	Ø	min.	max.
Prosinec	příjmový	A	18	12,5	23,5	79	47	89	0,22	0,12	0,39	0,201	0,157	0,278	0,028	0,022	0,040
		B	17,5	11	25	60	43	80	0,12	0,06	0,39	0,144	0,097	0,156			
	mléčný	A	13,5	10	18	83	60	91	0,24	0,12	0,45	0,097	0,084	0,109			
		B	14	7	18	79	48	90	0,20	0,05	0,49	0,210	0,085	0,300	0,050	0,046	0,058
	rostlinný	A	14,5	7	19	78	58	87	0,31	0,24	0,78	0,101	0,096	0,109			
		B	15,5	10	19	88	74	97	0,29	0,09	0,68	0,169	0,097	0,216	0,065	0,048	0,078
Leden	příjmový	A	16	11	19	78	56	86	0,32	0,16	0,60	0,136	0,049	0,277	0,021	0,014	0,028
		B	18	9	21	58	44	79	0,18	0,11	0,44	0,131	0,070	0,169	0,008	0,001	0,012
	mléčný	A	16,5	10,5	19,5	84	62	91	0,32	0,27	0,60	0,147	0,084	0,278	0,030	0,023	0,034
		B	14	8	19	75	53	88	0,29	0,09	0,81	0,163	0,072	0,214	0,025	0,011	0,033
	rostlinný	A	13,5	7,5	18,5	79	63	92	0,42	0,32	1,05	0,101	0,073	0,169	0,028	0,025	0,034
		B	12,5	7	19	88	65	96	0,34	0,17	0,85	0,180	0,105	0,203	0,034	0,031	0,041
Únor	příjmový	A	17,5	14	20	86	71	93	0,16	0,04	0,30	0,084	0,062	0,099			
		B	18	11	22	57	45	73	0,13	0,04	0,25	0,126	0,061	0,162	0,011	0,008	0,016
	mléčný	A	18,5	15	22	84	67	91	0,20	0,06	0,68	0,115	0,099	0,136			
		B	13,5	8	19	69	44	88	0,47	0,11	1,18	0,142	0,061	0,175	0,015	0,009	0,019
	rostlinný	A	14,5	7	18	80	65	89	0,39	0,30	0,76	0,094	0,061	0,111			
		B	15,5	7	20	78	55	94	0,29	0,14	0,49	0,186	0,112	0,237	0,021	0,018	0,026

Březen	příjmový	A	16,5	9	21	79	48	90	0,23	0,09	0,49	0,090	0,061	0,110	0,020	0,019	0,021
		B	18,5	10	23	55	40	72	0,14	0,06	0,33	0,097	0,062	0,135	0,014	0,009	0,017
	mléčný	A	17,5	9	21	78	33	90	0,41	0,16	0,90	0,114	0,086	0,148	0,032	0,030	0,033
		B	16,5	9	23	68	34	89	0,51	0,12	1,18	0,110	0,085	0,147	0,022	0,019	0,029
	rostlinný	A	14	1	21	74	45	90	0,52	0,39	1,42	0,093	0,061	0,135	0,043	0,035	0,048
		B	18	12	24	77	35	89	0,57	0,11	1,68	0,112	0,086	0,161	0,030	0,027	0,036
Duben	příjmový	A	18,5	12	22	78	49	89	0,18	0,10	0,33	0,096	0,081	0,139			
		B	18	12	25	51	38	74	0,19	0,11	0,40	0,062	0,037	0,086	0,013	0,012	0,013
	mléčný	A	20	15	24	77	50	90	0,31	0,22	0,88	0,090	0,080	0,201			
		B	15,5	8	23	68	36	86	0,43	0,10	0,82	0,093	0,037	0,171	0,027	0,023	0,034
	rostlinný	A	15,5	7	20	73	48	86	0,38	0,26	1,26	0,082	0,045	0,192			
		B	16	11	29	72	34	87	0,49	0,18	1,09	0,095	0,049	0,135	0,030	0,027	0,036
Květen	příjmový	A	19	13	23	77	54	89	0,15	0,05	0,13	0,102	0,072	0,183	0,019	0,015	0,026
		B	18,5	11	25	63	42	78	0,17	0,08	0,29	0,077	0,059	0,108	0,019	0,012	0,022
	mléčný	A	20,5	14	25	79	43	90	0,23	0,07	0,46	0,133	0,093	0,171	0,024	0,019	0,031
		B	19,5	13	27	69	38	88	0,31	0,11	0,72	0,086	0,068	0,130	0,025	0,022	0,031
	rostlinný	A	16	11	22	76	48	83	0,35	0,18	0,72	0,084	0,069	0,138	0,026	0,020	0,029
		B	24	16	32	69	37	87	0,39	0,13	0,55	0,132	0,090	0,144	0,025	0,022	0,031

stýlané podlaze. V každém objektu byly provedeny tři čtyřiašedesátihodinové snímky. Zjištěné výsledky (u 60 ks telat; 15 jalovic a 15 býčků v každém objektu) jsou uvedeny v tab. III.

Ze zjištěných hodnot vyplývá, že celková doba ležení v pavilónu mléčné výživy byla kratší (o 7 %) při bezstelivovém ustájení (B) v porovnání s ustájením na pevné, podestýlané podlaze (A). Zjištěné výsledky souhlasí s údaji Lemmeho a Mörchena (1972), kteří u telat na roštích rovněž zjistili mírně zkrácenou dobu ležení (o 22 min.) v porovnání s telaty ustájenými na podestýlce. V pavilónu rostlinné výživy však telata v objektu B ležela déle (o 11 %) v porovnání s telaty v objektu A. Vzhledem k menšímu počtu pozorování je obtížné jednoznačně rozhodnout o vlivu celoroštového ustájení na celkovou dobu ležení, i když zjištěné výsledky potvrzují, že hlavní pozornost při bezstelivovém způsobu ustájení musí být věnována telatům do věku 3 měsíců.

4. Spotřeba krmiv a živin

Ve sledovaných VKT jsou telata odchováána převážně skupinově a proto i spotřeba krmiv u vybraných skupin byla evidována skupinově (ve skupině bylo vždy 15 jalovic a 15 býčků). Dvakrát měsíčně byly odebírány vzorky krmiv, u kterých byl stanoven obsah základních živin.

Průměrná spotřeba krmiv na kus za celé období odchovu je uvedena v tab. IV. Z uvedené tabulky vyplývá, že v objektu A byla o 7,1 kg vyšší spotřeba MKS Laktosan na kus v porovnání s objektem B (50 kg), i když i tuto spotřebu lze označit za relativně vysokou. Vysoká spotřeba MKS byla způsobena zejména nevhodným složením v té době vyráběného Laktosanu pro nejmladší telata, z čehož vyplynulo období mléčné výživy v A na cca 80 dní a v B na 70 dní, i když za plně dostačující lze považovat 50–60 dní.

Při hodnocení podle obsahu živin je možno obě krmné dávky považovat za vyrovnané. Důkazem toho je následující přehled, ve kterém je uvedena průměrná spotřeba živin na kus a den za celé období odchovu v kg:

Objekt	Sušina	SNL	ŠJ
A	2,96	0,379	1,60
B	3,14	0,391	1,68

III. Hlavní životní projevy u telat v jednotlivých obdobích odchovu (v min.). — The main life manifestations in calves in individual periods of rearing (in minutes)

Pavilón		Životní projev							
Průměrné stáří	objekt	leží	leží — přežv.	leží celkem	stojí přežv.	žere	pije	stojí	chodí
Příjmový 3 týdny	A	769,75	119,25	889,00	9,25	93,25	43,75	369,50	35,25
	B	948,75	44,50	993,25	6,00	10,50	39,50	361,25	29,50
Mléčný 2 měsíce	A	450,25	431,25	881,50	16,50	191,75	44,50	260,75	45,00
	B	457,50	363,25	820,75	30,00	249,25	44,75	270,25	25,00
Rostlinný 5 měsíců	A	400,75	386,75	787,50	39,25	285,00	15,75	277,25	35,25
	B	443,00	434,50	877,50	11,00	275,50	18,25	235,25	22,50

IV. Průměrná spotřeba krmiv na kus během odchovu (v kg). — Average feed consumption per calf during rearing (in kg)

Objekt	Krmiva					
	laktosan	jadrné směsi	luční seno	senáž	granulovaná vojtěška	vojtěšková moučka
A	57,1	191,4	30,1	346,8	—	81,3
B	50,0	210,7	—	454,3	118,0	—

5. Intenzita růstu a spotřeba živin na 1 kg přírůstků

Intenzita váhového růstu byla u pokusných skupin v obou objektech sledována individuálně měsíčním vážením a zjištěné průměrné hodnoty jsou uvedeny v tab. V.

Velmi nízká intenzita růstu byla zjištěna u obou skupin telat v 1. měsíci odchovu (příjmový pavilón — 0,319 a 0,375 kg) jako důsledek nevhodného složení použité MKS. V pavilónu mléčné výživy (2. a 3. měsíc) docílila vyššího přírůstku telata v objektu A (0,846 kg) v porovnání s B (0,585 kg). Vzhledem k vyšší spotřebě MKS v objektu A lze jen obtížně považovat nižší přírůstek v B za důsledek bezstelivového ustájení, i když tuto možnost signalizovaly výsledky etologického pozorování. V období rostlinné výživy dochází však k částečné kompenzaci, neboť v 5. a 6. měsíci stáří byly zjištěny vyšší přírůstky při bezstelivovém ustájení. Přesto průměrný denní přírůstek za celé období odchovu u A byl vyšší (0,747 kg) v porovnání s B (0,694 kg) o 7,7 %.

Příznivější výsledky v objektu A dostaneme rovněž při porovnání spotřeby živin na 1 kg přírůstků (viz následující přehled, ve kterém je uvedena průměrná spotřeba živin na 1 kg přírůstků za celé období v kg):

Objekt	Sušina	SNL	ŠJ
A	3,83	0,542	2,14
B	4,12	0,563	2,32

6. Zdravotní stav

Z hodnocení zdravotního stavu ve sledovaných velkokapacitních teletních vyplynulo, že klíčovým problémem je odchov telat v příjmovém pavilónu. V době sledování se prakticky u všech telat do tří týdnů po narození vyskytlo průjmové onemocnění, jehož hlavním původcem bylo nevhodné složení MKS Laktosan (18 % krmiv rostlinného původu), které podstatně zeslabilo organismus a tím snížilo i odolnost telat. Více jak polovinu onemocnění, vyžadujících si veterinární léčbu, tvoří respirační choroby. Příčinou je jednak oslabení telat průjmovými onemocněními a nevyhovující stájové mikroklima.

Zdravotních poruch, způsobených celoroštovým ustájením telat v pavilónu mléčné a rostlinné výživy v objektu B, bylo za dobu sledování (půl roku) minimální množství. Z pavilónu rostlinné výživy byl nutně odporažen pouze jeden kus pro onemocnění pohybového aparátu. Drobnější poranění se objevovala v pavilónu mléčné výživy. U průjmujících telat byly z důvodu udržení

Objekt	Zástav		1. měsíc		2. měsíc	
	stáří	živá váha	živá váha	prům. přír.	živá váha	prům. přír.
A	13,6	43,7	52,3	0,319	76,2	0,827
B	15,6	43,8	55,4	0,375	68,9	0,521

suché podlahy posypávány rošty pilinami, v místech s menší frekvencí zvířat se však vytvářely tvrdé nášlapy hranolovitého tvaru, které způsobovaly poranění mezizapnehtního rozdělu.

Z hodnocení obvodních veterinárních lékařů vyplynulo, že procento hynutí v A bylo 1,83 % a v B pak 4,07 %. Nutné porážky činily v A 6,89 % a v B 9,34 %. Z uvedeného vyplývá, že celkové ztráty byly ve VKT Čechovice 8,72 % a ve VKT Zdětín dokonce 13,41 %. Podstatně vyšší ztráty v B však v žádném případě nebyly způsobeny bezstelivovým ustájením telat.

Již hodnocení zdravotního stavu v prvních VKT (Bárta 1964) ukázalo, že při velkovýrobním způsobu odchovu telat dochází k poruchám zdraví v následujícím pořadí: poruchy zažívací, respirační onemocnění, kombinace obou, trichophytie aj. Je smutnou skutečností, že zcela shodné pořadí onemocnění, způsobované stejnými příčinami (nevhodné mikroklima, krmiva) se vyskytuje i po deseti letech.

7. Organizace a produktivita práce

Odchov telat patří k odvětvím živočišné výroby, kde v uplynulých dvaceti letech docházelo k pronikavým změnám v organizaci, technice i technologii chovu. Posledním stupněm tohoto vývojového procesu jsou velkokapacitní teletníky. Mezi ně patří i oba sledované objekty, ve kterých je práce ošetřovatelů organizována ve dvousměnném provozu. Pro vlastní hodnocení byly provedeny v každém pavilónu sledovaného objektu tři časové snímky a práce

VI. Ukazatelé produktivity práce. —

Pavilón	Objekt	Průměrný počet telat na 1 ošetřovatele
Příjmový	A	58
	B	54
Mléčný	A	95
	B	253
Rostlinný	A	127
	B	249

3. měsíc		4. měsíc		5. měsíc		6. měsíc		1. — 6. měsíc
živá váha	prům. přír.	živá váha	prům. přír.	živá váha	prům. přír.	živá váha	prům. přír.	prům. přír.
99,6	0,866	126,6	0,900	144,9	0,703	169,1	0,834	0,747
88,2	0,644	113,9	0,829	139,0	0,809	171,5	0,928	0,694

ošetřovatelů byla rozdělena do 4 základních kategorií: kontrola zdravotního stavu (vč. pomoci při veterinárních zákrocích), krmení, odklíz chlěvské mrvy a úklid. Zjištěné průměrné hodnoty jsou uvedeny v tab. VI.

Jedním z ukazatelů produktivity práce je počet telat na jednoho ošetřovatele. Ze zjištěných hodnot vyplývá, že nejnižší počet telat připadá na 1 ošetřovatele v příjmovém pavilónu (50 a 64 kusů). V dalších pavilónech dochází v obou VKT ke zvýšení počtu ošetřovaných telat jedním ošetřovatelem, zejména při bezstelivovém způsobu ustájení. V pavilónech mléčné výživy ošetřuje 1 ošetřovatel v A — 95 telat, zatímco v B — 253 telat, tj. 2,5krát více. Obdobná situace je i v pavilónu rostlinné výživy — 127, resp. 249 kusů na jednoho ošetřovatele. Při celkovém porovnání sledovaných VKT je patrné, že v objektu A připadá na 1 ošetřovatele v průměru 93 telat, zatímco v objektu B 185 telat, tj. dvojnásobek.

Objektivnějším kritériem pro posuzování produktivity práce je spotřeba času na jedno tele a den. Zjištěné průměrné celkové hodnoty v jednotlivých pavilónech, i spotřeba času na jednotlivé hlavní pracovní úkony nám charakterizují zvolenou technologii, i strukturu pracovní náplně ošetřovatele.

V příjmovém pavilónu, kde je shodná technologie odchovu v obou VKT, činila potřeba času na 1 tele 4 min. 48 sec. (A) a 5 min. 21 sec. (B). Z uvedeného vyplývá poměrně vyrovnaná spotřeba času na ošetřování 1 telete v obou VKT. Poněkud jiný pohled dostaneme při porovnání spotřeby času na jednotlivé pracovní operace. Např. v objektu A bylo na kontrolu zdravotního stavu

Labour productivity indices

Průměrná spotřeba času na jedn. pracovní úkony (sec.)				Celková spotřeba času ks/den	
kontrola zdravot. stavu	krmení	odklíz chlěv. mrvy	úklid a ostatní práce	min.	sec.
85	75	74	54	4	48
9	103	92	126	5	21
2	47	75	31	2	35
6	25	—	39	1	10
1	37	53	14	1	45
2	38	—	35	1	15

věnováno 85 sec./kus (tj. 29,7 %), zatímco v B pouze 9 sec./kus (3 %), ale na úklid a ostatní práce připadalo v B 38 % (126 sec.) a v A naopak pouze 18,8 % (54 sec.). Ve spotřebě času na krmení a odklíz hnoje nebyly mezi objekty tak podstatné rozdíly. Porovnáme-li tuto strukturu spotřeby času se zdravotním stavem telat v obou teletnicích, dostáváme i odpověď na otázku vyššího procenta hynutí a nutných porážek v B než v A.

Průměrná spotřeba času na 1 tele v pavilonu mléčné výživy v objektu A byla 2 min. 35 sec., zatímco v B pouze 1 min. 10 sec. Tento podstatný rozdíl ve spotřebě času byl způsoben bezstelivovým ustájením telat v B, neboť v A připadá na odklíz chlévské mrvy 75 sec., tj. 47,6 % z celkové doby (155 sec.). V objektu A byla věnována i delší doba na krmení telat než v objektu B (47, resp. 25 sec./kus).

Obdobná situace ve spotřebě času byla zjištěna i v pavilonech rostlinné výživy. Průměrná spotřeba času na kus a den v objektu A byla 1 min. 45 sec. a v B 1 min. 15 sec. V tomto pavilonu nebyl vliv rozdílného způsobu ustájení již tak patrný, neboť ušetřený čas, nutný na odklíz chlévské mrvy v A (53 sec., tj. 50,9 %), byl v B zbytečně věnován na úklid a ostatní práce a trval v B trojnásobně dlouhou dobu (35 a 14 sec.), zatímco spotřeba času na kontrolu zdravotního stavu a krmení byla v obou objektech téměř shodná.

Zjištění ukazatelé produktivity práce ve VKT Zdětín, 185 telat na 1 ošetřovatele, při průměrné spotřebě času na kus a den 1 min. 37 sec., jsou při odchovu selat u nás nejvyšší. Ze stručného rozboru produktivity práce vyplynulo, že byli docíleni použitím bezstelivového způsobu ustájení telat v období mléčné a rostlinné výživy.

Literatura

- BÁRTA O., 1964, Rozvoj hladiny přirozených protilátek v sérech telat odchovávaných ve VKT. Závěreč. zpráva VÚŽV Uhřetěves.
- BLAHO R., ANTAL J., 1967, Výskum náhrady okopanín a sena silážov, senážov a zeleným krmivom pri odchove teliat. Závěr. zpráva VÚŽV Nitra.
- CROFTER J., SANDERSON P., 1966, Calf housing survey report. Farm buildings 1 : 36-39.
- HELPS M. B., 1968, Calf housing studies. Agriculture 12 : 557-561.
- HENRIKSON R., 1971, Spaltenböden in Schweden — Erfahrungen und Entwicklung. Příspěvek na mezinárodní konferenci o bezstelivovém ustájení. Berlin (16. září).
- HOJOVEC J., 1969, Zur Problematik des Stallklimas in grossen Kälberaufzuchtanlagen. Wiener Tierärztliche Monatschrift 56, 4 : 156-161.
- HÖGSVED O., 1968, Förhandsmeddelande Nr. 311 : Gödselgaser — en litteraturgemängång och erfarenheter från praktiken. Statens Lant. SFL, Nr. 311, 61 str.
- LEBEDEV P. T., 1972, Zoogigieničeskaja ocenka vyraščivanija telok na specializovannoj ferme sovchoza. Ve: Technologija vyraščivanija moločnogo skota, Dubrovica. Vyp. 29, 4 str.
- LEMME F., 1969, Untersuchungen zur Spaltbödenhaltung von Kälbern. Závěr. zpráva, Iden — Rohrbeck.
- LEMME F., MÖRCHEN F., 1972, Ergebnisse aus Untersuchungen zur einstreulosen Haltung von Kälbern. Archiv für Tierzucht 15, 1, 2 : 69-81.
- MARKOVIČ P., PLICKOVÁ V., PYTLOUN J., 1968, Výzkum odchovu telat bez plnotučného mléka. Závěr. zpráva VÚŽV Uhřetěves.
- , 1970, Výzkum odchovu telat bez plnotučného mléka. Závěr. zpráva VÚŽV, Uhřetěves.
- MARKOVIČ P., PYTLOUN J., PLICKOVÁ V., 1971, Zjišťování meziplenných rozdílů hlavních životních projevů u telat do stáří 6 měsíců. Závěr. zpráva VÚŽV, Uhřetěves.

- MARKOVIČ P., PYTLOUN J., DOLEŽAL O., 1972, Vyhodnocení dvou způsobů ustájení telat se zřetelem na biologické nároky rostoucích zvířat a ekonomiku odchovu. Dílčí závěr. zpráva VÚŽV, Uhřetěves.
- MARKOVIČ P., PYTLOUN J., 1973, Denní režim u telat od 1. do 6. měsíce stáří. Živočišná výroba 18, 3 : 189-206.
- MARKOVIČ P., PYTLOUN J., DOLEŽAL O., 1973, Ověření velkovýrobního způsobu odchovu telat — hodnocení VKT ČSSS Bezno. Dílčí závěr. zpráva VÚŽV, Uhřetěves.
- MIŠKOVSKÝ Z., 1971, Intenzivní výkrm býčků do živé váhy 150 kg pomocí náhražek plnotučného mléka. Kand. dis. práce — VÚŽV, Uhřetěves.
- MÖRCHEN F., 1971, Möglichkeiten der einstreulosen Haltung von Saugkälbern. Wissenschaftliche Zeitschrift, K. Marx-Univ. Leipzig 20, 3 : 502-506.
- MURGASKI SL., PUHAČ I., ŠEVKOVIČ N., 1964, Primena individualnih ležišta u grupnom uzgoju teladi. Veterinarski Glasnik 18, 6 : 647-649.
- OLSON W. A., WILLIAMS J. D., 1960, Behaviour patterns of calves when fed a milk replacer mechanically. J. Anim. Sci. 19 : 1282.
- RADOSTITS O. M., BELL J. M., 1970, Nutrition of pre-ruminant dairy calf with special reference to the digestion and absorption of nutrients. A. Review. Can. Journal of Animal Science 50, 3 : 405-452.
- ŠRÁMEK J., PINĐÁK J., 1965, Prověření účinku granulování úplných krmných směsí ve vztahu k jejich spotřebě a stravitelnosti a růstu telat do stáří 3. měsíců. Závěr. zpráva VÚCHS, Rapotín.
- ŠRÁMEK J., PINĐÁK J., KOLÁŘ I., 1967, Výzkum vlivu zkrmování senáže telatům jakožto jediného zdroje objemných statkových krmiv ve velkokapacitních teletnicích. Závěr. zpráva VÚCHS, Rapotín.
- ŠRÁMEK J., KOLÁŘ I., PINĐÁK J., 1968, Výzkum vlivu přísad vápníku a fosforu v odchovu telat ve věku od 3 do 6 měsíců při senážním typu výživy. Závěr. zpráva VÚCHS, Rapotín.
- ZIPPER J., 1969, Jungrinderaufzucht in Kompakten Grossanlagen bei strohlose Haltung — Fressplatzreduzierung. Iden — Rohrbeck, Závěrečná zpráva.

Došlo dne 18. 6. 1974

MARKOVIČ P., PYTLOUN J., DOLEŽAL O., MIŠKOVSKÝ Z. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves, Vysoká škola zemědělská, Praha). *Studium podmínek prostředí ve dvou velkovýrobních systémech odchovu telat*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 889-902, 1974.

Byly porovnány dva systémy velkovýrobního odchovu telat v podestýlaném (A) a bezstelivovém, celoroštovém (B) teletniku. Technologické řešení u objektu B je příznivější cca 50% úsporou podlahové plochy. Použití celoroštových podlah v mléčném a rostlinném pavilonu se osvědčilo. Čistota zvířat byla výrazně lepší v objektu B. Odklíz hnoje v objektu B pomocí přerostových kanálů je způsob vysoce účelný a nenáročný na potřebu lidské práce. U obou teletníků při hodnocení stájového mikroklima v důsledku nevyhovující ventilace byly naměřeny zvýšené hodnoty relativní vlhkosti proudění vzduchu a obsahu NH₃. Ze sledování hlavních životních projevů u telat vyplynula kratší doba ležení v období mléčné výživy v objektu B, zatímco v období rostlinné výživy tomu bylo naopak. U obou teletníků byla spotřeba krmiv relativně vyrovnaná i když spotřeba živin v objektu B byla nepatrně vyšší. Váhový růst telat v příjmových pavilonech nebyl na potřebné výši (A — 0,319; B — 0,385 kg na kus a den). V pavilonu mléčné výživy byl vyšší přírůstek u objektu A, zatímco v období rostlinné výživy u objektu B. Průměrný přírůstek za celé období odchovu činil 0,747 kg (A) a 0,694 (B) na kus a den, tj. o 7,7% nižší v objektu B. Zdravotní stav telat nebyl výrazně narušen systémem bezstelivového ustájení. Produktivita práce byla v objektu B o 100% vyšší.

skot; telata; ustájení; technologie; mikroklima; etologie; váhový růst; zdravotní stav; produktivita práce

МАРКОВИЧ П., ПЫТЛОУН Я., ДОЛЕЖАЛ О., МИШКОВСКИ З. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угриневес, Сельскохозяйственный институт, Прага). *Изучение условий среды в двух крупногабаритных системах выращивания телят*. Животноводство (Прага) 19 (12) : 889-902, 1974.

Сопоставлялись две системы крупнопроизводственного выращивания телят в телятнике с подстилкой (А), без подстилки с решетчатым полом (В). Технологическая конструкция объекта В более рациональна, экономит приблизительно 50 % площади пола. Оправдало себя применение решетчатого пола в павильонах с содержанием молодняка. Животные были чище в объекте В. Удаление навоза из объекта В при помощи каналов (в виде борозд) высокоэффективно и не требовательно к затрате человеческого труда. В обоих телятниках при оценке микроклимата в них в результате неудовлетворительной вентиляции были отмечены повышенные значения относительной влажности, потока воздуха и содержания NH_3 . Из наблюдаемых главных жизненных проявлений вытекает более короткий срок лежки телят в период молочной выйки в объекте В, в то время как период откорма растительными кормами оказался наоборот. В обоих телятниках потребление корма было относительно сравненным, хотя и потребление питательных веществ в объекте В было несколько выше. Весовой прирост телят в павильонах приема не был на желаемом уровне (А — 0,319; В — 0,385 кг на голову в день). Привес телят был выше в павильоне откорма в объекте А, в то время как в объекте В в период откорма растительными кормами. Среднесуточный привес за весь период составлял 0,747 кг (А) и 0,694 кг (В) на голову в день, т. е. на 7,7 % меньше в объекте В. Состояние здоровья телят явно не зависело от системы бесподстилочного содержания. Производительность труда в объекте В была на 100 % выше.

крупный рогатый скот; телята; содержание; технология; микроклимат; этология; весовой рост; состояние здоровья; производительность труда

MARKOVIČ P., PYTLOUN J., DOLEŽAL O., MIŠKOVSKÝ Z. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Uhřetěves, Hochschule für Landwirtschaft, Praha). *Untersuchungen über die Umweltbedingungen in zwei Kälberaufzucht-Großkapazitätssystemen*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 889-902, 1974.

Es wurden zwei Kälbergroßaufzuchtssysteme in einem eingestreuten Kälberstall (A) und einem streulosen Ganzspaltfußboden—Kälberstall (B) verglichen. Die technologische Lösung beim Objekt B ist in Hinsicht auf die zirka 50 prozentige Fußbodenfläche günstiger. Die Reinlichkeit der Tiere war im Objekt B wesentlich besser. Die Benutzung von Ganzspaltfußböden im Milchernährungspavillon und im Pavillon mit pflanzlicher Ernährung der Kälber hat sich bewährt. Die Entmistung im Objekt B mit Hilfe von Abflußriechkanälen ist sehr zweckmäßig und in bezug auf manuelle Arbeit anspruchslos. Bei der Bewertung des Stallmikroklimas wurden in beiden Kälberställen infolge der unzulänglichen Belüftung erhöhte Werte der relativen Feuchtigkeit, der Luftströmung und des NH_3 -Gehalts ermittelt. Die Untersuchungen über die Hauptlebensäußerungen der Kälber ergaben eine kürzere Liegezeit in der Milchernährungsperiode im Objekt B, während in der Pflanzenernährungsperiode das Resultat der Untersuchungen entgegengesetzt war. Bei beiden Kälberställen war der Futtermittelverbrauch relativ ausgeglichen, wenn auch der Nährstoffverbrauch im Objekt B unwesentlich höher war. Das Gewichtswachstum der Kälber in den Kälberaufnahmepavillons erreichte das angestrebte Niveau nicht (А — 0,319 kg; В — 0,385 kg je Kalb und Tag). Im Pavillon mit Milchernährung der Kälber war die Gewichtszunahme im Objekt А höher. In der Periode der pflanzlichen Ernährung der Kälber war die Gewichtszunahme im Objekt В höher. Die durchschnittliche Gewichtszunahme für die Gesamtaufzuchtperiode betrug 0,747 kg (А) und 0,694 kg (В) je Tier und Tag, d. h. die Zunahme war um 7,7 % geringer im Objekt В. Der Gesundheitszustand der Kälber wurde durch das streulose Aufstallungssystem nicht wesentlich beeinflusst. Die Arbeitsproduktivität war im Objekt В um 100 % höher.

Rind; Kälber; Aufstallung; Technologie; Mikroklima; Ethologie; Gewichtswachstum; Gesundheitszustand; Arbeitsproduktivität

Adresa autorů:

Ing. Petar Markovič, CSc., ing. Jaroslav Pytloun, CSc., ing. Oldřich Doležal, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves,
Ing. Zdeněk Miškovský, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha-Suchbát

HLAVNÍ ŽIVOTNÍ PROJEVY U TELAT V MLEZIVOVÉM OBDOBÍ

J. PYTLOUN, P. MARKOVIČ, Z. MIŠKOVSKÝ, L. JEHLIČKA, Z. ALEXA,
V. PLICKOVÁ

PYTLOUN J., MARKOVIČ P., MIŠKOVSKÝ Z., JEHLIČKA L., ALEXA Z., PLICKOVÁ V. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves, University of Agriculture, Praha). *The Main Life Manifestations in Calves in the Colostric Period*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 903-908, 1974.

Nine calves (six bullocks and three heifers) of the Bohemian Spotted breed were studied in the period of colostric nutrition, i. e. from birth to the age of 7 days. The results of the study concerning the main life manifestations (lying, standing, walking, drinking) showed that the time of the individual manifestations was influenced mainly by the method of rearing (housing) and to a lower degree by the age of the calves. Life manifestations were compared in calves housed loosely in boxes together with mother and in calves housed loosely in boxes without mother, or in prophylactorium (the animals were fed from open bowls only twice a day); it follows from the comparison that this method of housing is entirely unsuitable for the calves because the time of drinking is five times shorter than the time of unlimited sucking from mother. In this period the longest life manifestation is lying that takes more than 75 % of all time in a majority of cases.

Bohemian Spotted breed; calves; special etology

Cílem etologického výzkumu u všech druhů hospodářských zvířat je zjistit zákonitosti životních projevů a příčin, které tyto projevy vyvolávají, a nalézt optimální vztah mezi nároky zvířat a zvolenou technologií. Životní projev mohou proto sloužit ke zjištění celkového stavu zvířat a k indikaci podmínek vnějšího prostředí.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Během fylogenetického vývoje a ontogeneze si každý druh a plemeno zvířat vytvořil svůj denní režim a tomu odpovídající životní projevy. Podněty, které organismus přijímá, se dostředivými nervy přenášejí do centrální nervové soustavy, která je registruje, shromažďuje a zpracovává a vrací zpět odstředivými nervy do příslušných orgánů. Těchto podnětů je značné množství a jen část se jich projevuje přímo ve změně životních projevů, neboť jednou z vlastností živého organismu je snaha o homeostázi (Bykov 1947). Během ontogeneze se však mění podmínky vnějšího prostředí ať zásahem člověka, klimatickými, technologickými či jinými činiteli, a to nutí zvířata přizpůsobovat se těmto změnám. Do jaké míry je zvíře schopno se adaptovat, závisí na anatomicko-morfologické stavbě, na fyziologických a biochemických funkcích orgánů a dále na druhu, délce trvání a na intenzitě změněných podmínek. Zvířata se většinou lépe přizpůsobují změnám pomalejším a déle trvajícím. Podle Wussova a Zippera (1957) jsou tyto změny pro organismus prospěšné, protože

vyvolávají určitý trénink organismu. Naproti tomu stále podmínky vnějšího prostředí vedou ke snížení schopnosti adaptace a plastičnosti organismu. Jsou-li změny náhlé a intenzivní, působí na organismus většinou stressově a mohou vyvolat i šokovou reakci.

Většina prací ze speciální etologie skotu se v převážné míře zabývá chováním dojníc. Dosavadní poznatky jsou shrnuty ve studijní práci Hauptmanna (1966). Chováním telat v prvních dnech po narození se zabývá pouze několik prací a jsou zaměřeny většinou pouze na projev sání. Např. Kromayer a Obscherings (1966) sledovali chování telat v prvních čtyřech dnech života s ohledem na příjem mleziva z misek. Selman a kol. (1970) se zabývali chováním telat během prvních osmi hodin po porodu a hlavně se věnovali pozorování při vyhledávání struku a samotnému sání.

MATERIÁL A METODIKA

Cílem pokusného sledování 9 telat (6 býčků a 3 jaloviček) v mlezivovém období, tj. od narození do stáří 7 dní, bylo zjištění hlavních životních projevů u telat českého strakatého plemene při různých způsobech ustájení. Ve skupině č. 1 byly sledovány životní projevy u telat, které byly ustájeny v kotci volně s matkou, u skupiny č. 2 — volně v kotci (bez matky) a ve skupině č. 3 byla telata umístěna v profylaktoriu. Ve skupině č. 1 mohla telata sát mlezivo volně od matky, zatímco ve skupině č. 2 a 3 bylo podáváno dvakrát denně z otevřených misek. Etologické snímky (24hodinové) byly provedeny v 1., 3. a 6. dni stáří. Každá skupina sestávala ze 2 býčků a 1 jalovičky.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Zjištěné průměrné hodnoty doby ležení, stání, chůze a pití u různě ustájených telat českého strakatého plemene v 1., 3. a 6. dnu života jsou uvedeny v tab. I.

I. Životní projevy telat čstr. plemene od narození do 7 dne stáří. — Life manifestations of the calves of the Bohemian Spotted breed from birth to the 7th day of age

Skupina	Životní projev	1. den			3. den			6. den		
		hod.	min.	%	hod.	min.	%	hod.	min.	%
1. Volně v kotci s matkou	leží	17	39	73,6	20	8	83,9	18	29	77,1
	stojí	3	52	16,1	1	45	7,3	3	48	15,8
	chodí	1	47	7,4	1	40	6,9	—	52	3,6
	pije	—	42	2,9	—	27	1,9	—	51	3,5
2. Volně v kotci bez matky	leží	21	38	90,2	21	8	88,1	20	36	85,8
	stojí	1	41	7,0	2	20	9,7	3	12	13,3
	chodí	—	32	2,2	—	23	1,6	—	8	0,6
	pije	—	9	0,6	—	9	0,6	—	4	0,3
3. V profylaktoriu	leží	18	56	78,8	20	18	84,5	20	35	85,8
	stojí	4	49	20,1	3	21	14,0	3	4	12,8
	chodí	—	7	0,5	—	13	0,9	—	9	0,6
	pije	—	8	0,6	—	8	0,6	—	12	0,8

Z uvedených hodnot vyplývá, že doba trvání jednotlivých sledovaných životních projevů je v období mlezivové výživy ovlivňována jak stářím telat, tak i způsobem ustájení.

Během prvních 24 hodin života věnovala telata převážnou dobu ležení. Nejdelší doba ležení byla zjištěna u skupiny č. 2 — 90 % (z 24 hodin), u skupiny č. 3 činila 78,8 % a u skupiny č. 1 — 73,6 %. Druhým nejdelším životním projevem v tomto věku bylo stání u všech sledovaných skupin, i když zjištěné hodnoty (20,1 % u skupiny č. 3, 16,1 % u skupiny č. 1 a 7,0 % u skupiny č. 2) byly podstatně nižší ve srovnání s dobou ležení. Podstatnější rozdíly mezi skupinami v závislosti na způsobu ustájení byly v době chůze. Telata ze skupiny č. 1, která byla pobízena i matkou, věnovala na chůzi 7,4 % času, u skupiny č. 2, ustájené volně ve velkém kotci, 2,2 %, zatímco u skupiny č. 3 v profylaktoriu — pouze 0,5 %. Přítomnost matky a možnost volného sání mleziva prodloužila podstatně u skupiny č. 1 dobu sání na 2,9 %, zatímco doba pití z otevřených misek ve skupině č. 2 a č. 3 představovala pouze 0,6 % času.

Také ve třetím dnu života věnovala telata převážnou část dne ve všech skupinách ležení. V porovnání s prvním dnem dochází mezi skupinami k poměrně značnému vyrovnání z důvodu zkrácení doby ležení u skupiny č. 3 a naopak k jejímu prodloužení u skupiny č. 1. Také ve třetím dnu života ležela nejdéle telata ze skupiny č. 2 — 88,1 %, dále u skupiny č. 3 — 84,5 % a u skupiny č. 1 — 83,9 %. Doba stání v tomto období je u všech skupin druhým nejdelším projevem a nejdéle trvala opět u skupiny č. 3 — 14 %, u skupiny č. 2 — 9,7 % a u skupiny č. 1 — 7,3 %. Vliv přítomnosti matky a způsobu ustájení na délku doby chůze a pití byl v tomto stáří stejný, tzn., že nejdelší čas chůze a pití věnovala telata ze skupiny 1.

V šestém dnu stáří věnovala telata na ležení ve všech skupinách nejvíce času. Doba ležení u skupin 2 a 3 byla shodná a činila 85,8 % času, zatímco u skupiny 1. pouze 77,1 %, a to z toho důvodu, že v této skupině telata déle stála, chodila, pila ve srovnání se skupinami 2 a 3. V tomto stáří byl zjištěn vůbec největší rozdíl v době pití u skupiny 1 (51 minut — 3,5 %) v porovnání se 4 minutami (0,3 %) či 12 minutami (0,8 %) u skupin 2 a 3.

II. Průměrná doba jednotlivých životních projevů v mlezivovém období. — The average time of individual life manifestations in the period of colostric nutrition

Skupina projev	1. skupina				2. skupina				3. skupina			
	hod.	min.	%	%	hod.	min.	%	% ke skup. 1.	hod.	min.	%	% ke skup. 1.
Leží	18	46	78,1	100	21	8	88,0	112,6	19	56	83,1	106,2
Stojí	3	8	13,1	100	2	24	10,0	76,6	3	45	15,6	119,7
Chodí	1	26	6,0	100	—	21	1,5	24,4	—	10	0,7	11,6
Pije	—	40	2,8	100	—	7	0,5	17,5	—	9	0,6	22,5

Jestliže provedeme přepočítání zjištěných hodnot životních projevů v jednotlivých dnech stáří, pak průměrné hodnoty v tab. II nám poskytují přehled o chování různě ustájených telat českého strakatého plemene v mlezivovém období.

Domníváme se, že zjištěné průměrné hodnoty za celé období lépe charakterizují jednotlivý způsob ustájení, neboť je logické, že v poměrně časově krátkém období mlezivové výživy budeme volit pouze jeden způsob odchovu a tedy i ustájení. Z průměrných hodnot vyplývá, že telata ve skupině č. 2 věnovala nejdelší čas ležení — 21 hod. 8 minut (88 %) v porovnání s 83,1 % u skupiny 3 a 78,1 % u skupiny 1. U skupiny č. 3 byla zjištěna naproti tomu nejdelší doba stání — 3 hodiny 45 minut (15,6 %) v porovnání s 13,1 % u skupiny 1 a s 10 % u skupiny 2. Naopak u skupiny 1 byla zaznamenána nejdelší doba chůze a pití (86 minut — 6 % a 40 minut — 2,8 %), zatímco u skupiny 2. a 3. činila chůze 1,5 % a 0,7 % a doba pití pouze 0,5 % a 0,6 %.

Za předpokladu, že průměrné hodnoty sledovaných životních projevů skupiny 1. (volně v kotci s matkou) vezmeme jako optimální a ohodnotíme je 100 %, zjistíme, jak i další dva sledované způsoby vyhovují nárokům a potřebám telat. U doby ležení je vidět, že tato je u skupiny č. 2 o 12,6 % a u skupiny č. 3 o 6,2 % delší ve srovnání se skupinou 1. Doba stání byla u skupiny č. 3 (v profylaktoriu — bez možnosti pohybu) delší o 19,7 %, zatímco u skupiny 2 o 23,4 % kratší. Doba pohybu — chůze činila u skupiny 2. pouze 24,4 % a u skupiny 3. jen 11,6 %, ve srovnání se 100 % u skupiny 1. Nejzávažnějším zjištěním je však skutečnost, že telata, ustájená volně s matkou ve skupině 1., sála mlezivo v průměru 40 minut (100 %), zatímco u zbývajících dvou skupin při dvojím napájení z otevřených misek činila doba pití 7 minut (skupina 2.) — 17,5 % a 9 min. (skupina 3.) — 22,5 %. To znamená, že doba pití byla u těchto skupin v průměru pětkrát kratší.

Zjištěné hodnoty hlavních životních projevů ukazují, že způsob ustájení ovlivnil hodnoty všech sledovaných životních projevů, zejména pak dobu pití. Z uvedeného dále vyplývá, že v žádném případě nestačí napájet telata mlezivem pouze dvakrát denně, ale že frekvenci napájení je třeba zvýšit na 5 až 8 napájení během 24 hodin.

Námi zjištěné výsledky doby pití z misek 7 až 9 minut (skupiny 2 a 3) o něco převyšují hodnoty uváděné Kromayerem a Obscheringsem (1966), kteří uvádějí průměrnou dobu pití mleziva z misek u českých strakatých telat 7,6 minut a u černostrakatých pouze 5,7 minut.

Literatura

- BYKOV R. M., 1947, Kora golovnego mozga i vnutrennyje organy. Medgiz, Moskva-Leningrad.
- HAUPTMANN J., 1966, Vědní obor etologie a etologie skotu. I. Význam výzkumu etologie hospodářských zvířat. Studijní informace ÚVTI, sv. 25.
- KROMAYER F., OBSCHERINGS E., 1966, Untersuchungen zum Verhalten der Kälber in der Kolostrumperiode. Tierernährung und Fütterung 5:92-102.
- SELMAN E., McEWAN A. D., FISHER E. W., 1970, Studies of natural suckling in cattle during the first eight hours post partum. Animal Behaviour 18:284-289.

WUSSOW W., ZIPPER J., 1957, Untersuchungen über den Einfluss niedriger Temperaturen auf das physiologische Verhalten und die Entwicklung der inneren Organs von Saugkälbern. Tierzucht 10 : 325-331.

Došlo dne 15. 1. 1974

PYTLOUN J., MARKOVIČ P., MIŠKOVSKÝ Z., JEHLIČKA L., ALEXA Z., PLICKOVÁ V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves, Vysoká škola zemědělská, Praha). *Hlavní životní projevy u telat v mlezivovém období*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 903-908, 1974.

Devět telat (šest býčků a tři jalovičky) českého strakatého plemene bylo sledováno v mlezivovém období, tj. od narození do stáří 7 dní. Zjištěné výsledky hlavních životních projevů (ležení, stání, chůze a pití) ukázaly, že doba jednotlivých sledovaných projevů je ovlivňována hlavně způsobem odchovu — ustájením a v menší míře stářím telat. Při porovnání životních projevů u telat ustájených volně v kotci spolu s matkou s ustájením volně v kotci bez matky či v profylaktoriu a při jejich napájení pouze dvakrát denně z otevřených misek vyplývá, že tento způsob ustájení je pro telata zcela nevyhovující, neboť doba pití je pětkrát kratší v porovnání s dobou libovolného sání u matky. Nejdelším životním projevem telat v tomto období je doba ležení, která činí většinou více než 75 % z veškerého času.

české strakaté plemeno; telata; speciální etologie

ПЫТЛОУН Я., МАРКОВИЧ П., МИШКОВСКИ З., ЙЕГЛИЧКА Л., АЛЕКСА З., ПЛИЦКОВА В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржинеves, Сельскохозяйственный институт Прага). Главные моменты жизни телят в период выпойки молоком. *Živočišná výroba (Praha)* 19 (12) : 903-908, 1974.

Девять телят (шесть бычков и три телочки) чешской пестрой породы изучалось в период выпойки молоком, т. е. со дня рождения до 7-дневного возраста. Полученные результаты главных моментов жизни (лежание, стояние, ходьба и поение) показали, что время отдельных изучаемых явлений главным образом зависит от способа выращивания, содержания и менее всего от возраста телят. При сравнении этих явлений у телят, содержащихся свободно без привязи в станках вместе с маткой, и содержащихся свободно в станках без матки или в профилактории и при их поении только два раза в сутки из открытых чашек, вытекает, что такой способ содержания телят является неудовлетворительным, так как время питья в пять раз короче по сравнению с временем сосания матки вволю. В этот период телята лежат свыше 75 % всего времени.

чешская пестрая порода; телята; специальная этология

PYTLOUN J., MARKOVIČ P., MIŠKOVSKÝ Z., JEHLIČKA L., ALEXA Z., PLICKOVÁ V. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Uhřetěves, Hochschule für Landwirtschaft, Praha). *Die bedeutsamsten Lebensäußerungen bei Kälbern in der Kolostralmilchperiode*. *Živočišná výroba (Praha)* 19 (12) : 903-908, 1974.

Insgesamt neun Kälber. (sechs Jungbullen und drei Färsen) den Böhmisches Fleckviehrasse wurde in der Kolostralmilchernährungsperiode, d. h. von Geburt bis zum 7. Lebenstag verfolgt. Die festgestellten Ergebnisse der bedeutsamsten Lebensäußerungen (Liegen, Stehen, Bewegung und Trinken) deuten darauf hin, daß die Zeitdauer der einzelnen verfolgten Lebensäußerungen durch die Art und Weise der Aufzucht und Aufstallung und in geringerem Maß durch das Alter der Kälber beeinflusst wird. Bei Vergleich der Lebensäußerungen bei frei in der Bucht mit der Mutterkuh aufgestellten Kälbern zu der frei in der Bucht ohne Mutterkuh oder im Prophylaktorium aufgestellten Kälbern und beim Trinken derselben nur zweimal täglich aus offenen Eimern geht hervor, daß diese Aufstallungsart für die Kälber ganz unzweckmäßig ist, denn die Zeitdauer des Trinkens ist fünfmal kürzer im Ver-

gleich zur Zeitdauer des Saugens bei der Mutter *ad libitum*. Die längste Lebensäußerung der Kälber in dieser Periode ist die Liegezeit, die vorwiegend mehr als 75 % der Gesamtzeit ausmacht.

Böhmische Fleckviehrinderrasse; Kälber; spezielle Ethologie

Adresy autorů:

Ing. Jaroslav Pytloun, CSc., ing. dr. Petar Markovič, CSc., MVDr. Lubomír Jehlička, CSc., dr. Zdeněk Alexa, CSc., ing. Věra Plicková, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves u Prahy,
Ing. Zdeněk Miškovský CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6-Suchbát

VÝVOJ HLAVNÍCH ŽIVOTNÍCH PROJEVŮ U MLADÉHO SKOTU VE STÁŘÍ 5–12 MĚSÍCŮ

P. MARKOVIČ, J. PYTLOUN, Z. MIŠKOVSKÝ, O. DOLEŽAL, V. PLICKOVÁ

MARKOVIČ P., PYTLOUN J., MIŠKOVSKÝ Z., DOLEŽAL O., PLICKOVÁ V. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves, University of Agriculture, Praha). *Development of the Main Life Manifestations of Young Cattle at the Age from 5 to 12 Months*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 909-916, 1974.

An etological study of the main life manifestations (lying, lying-and-rumination, standing-and-rumination, eating, drinking, standing, and walking) was performed in young cattle of the Bohemian Spotted breed housed loosely in boxes, on a solid floor with litter. The results show that a considerable effect of sex prevailed mainly in the 12th month of age. In the course of the study, a somewhat longer time of lying and eating was observed in heifers whereas bullocks showed a longer duration of the manifestations standing-and-rumination, standing, and walking.

special etology; young cattle

Etologie hospodářských zvířat ve své podstatě provádí testaci vhodnosti podmínek vnějšího prostředí a proto při zavádění velkovýrobních forem chovu nabývá v současné době stále více na významu.

PŘEHLED LITERATURY

Biologická věda již v začátcích svého vývoje zjistila, že zvíře a prostředí tvoří nerozlučný celek, tzn., že prostředí působí na zvířata a naopak zvířata ovlivňují prostředí. Životní projevy organismu jsou různé a pouze část těchto projevů je možno etologickým výzkumem v čase a prostoru zjišťovat.

Během ontogeneze hospodářských zvířat dochází ke změnám podmínek vnějšího prostředí. Zvířata reagují na rozmanité podmínky vnějšího prostředí sice různě (způsobem vlastním jednotlivým druhům, plemenům, věkovým kategoriím aj.), avšak pomocí řady regulačních mechanismů udržují homeostázi vnitřního prostředí, jako důležitou podmínku pro svou existenci (Zeeb 1968). Podle K o c h a (1968) dochází k podstatnějším změnám životních projevů tehdy, působí-li změněné podmínky životního prostředí intenzivně po delší dobu.

Většina prací z etologie skotu se zabývá především problematikou dojníc a úda je týkající se mladého skotu jsou sporadické. H u b e r (1970) při porovnání pokusu s výkrmem býčků na bezstelivovém, krátkém vazném stání a na hluboké podestýlce zjistil průměrnou dobu ležení u vazného ustájení 767 min. a při volném ustájení pouze 685 min. Přes tento rozdíl nebyly zjištěny výsledky statisticky průkazné a nebyla zjištěna ani korelace mezi denními přírůstky a dobou ležení. Obdobné výsledky vyplývají i z práce Doležala a kol. (1973), kteří zjistili delší dobu ležení v průměru o 58,80 min. u vazně ustájených býčků (zjištěný rozdíl byl statisticky průkazný). Podle Corbetta (1953), Harkera a kol. (1961) a Wardropa (1953) se průměrná doba ležení pohybuje v rozmezí 9 až 12 hod.

Cílem pokusného sledování bylo zjistit vývoj hlavních životních projevů u jaloviček a býčků českého strakatého plemene ve stáří 5–12 měsíců.

Pro vlastní sledování byly zastaveny dvě věkově a váhově vyrovnané skupiny. V jedné skupině bylo 10 jaloviček, v druhé 10 býčků; všechna zvířata byla bez klinických příznaků onemocnění. Během celého pokusného sledování (od dubna do října) byl mladý skot ustájen skupinově (odděleně podle pohlaví) na pevné stlané podlaze s denním odklize hnoje. Krmení mladého skotu bylo skupinové a krmiva byla zakládána dvakrát denně. Krmná dávka se skládala z jadrné směsi vojtěškového či lučního sena, kukuřičné siláže či zelené píce (vojtěškotráva). Průměrný přírůstek za celé období byl u jaloviček 0,79 kg a u býčků 0,80 kg.

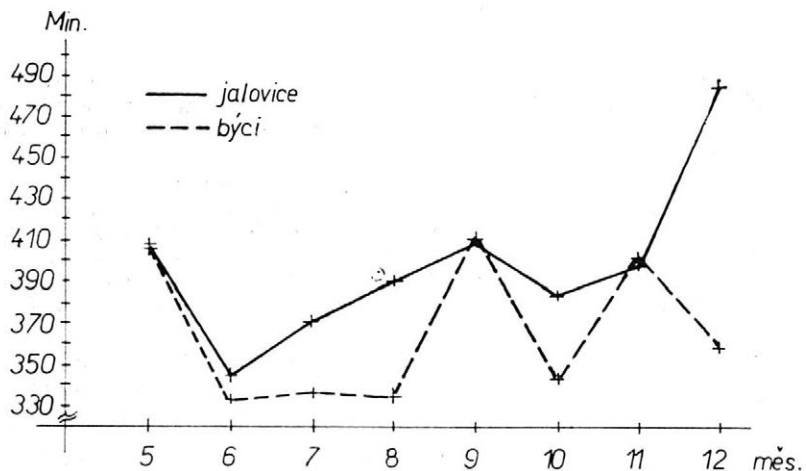
Etologická pozorování v jednotlivých obdobích byla prováděna v pětiminutových intervalech během celých 24 hodin. Sledovány byly následující životní projevy: leží, leží-přežvykuje, stojí-přežvykuje, žere, pije, stojí a chodí.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Zjištěné průměrné hodnoty životních projevů v jednotlivých měsících u jaloviček a býčků jsou uvedeny v tab. I a jejich vývoj znázorněn na obr. 1–7.

Projev leží měl během pokusného sledování u jaloviček a býčků poněkud odlišný průběh (obr. 1). Přibližně stejnou dobu trval tento projev u obou pohlaví pouze v 5., 6., 9. a 11. měsíci stáří. V ostatních měsících trval podstatně dále u jalovic. Maximální rozdíl v době ležení byl zjištěn ve 12. měsíci stáří, kdy jalovice ležely v průměru o 2 hod. 7 min. déle než býčci. Průměrná doba ležení byla u jalovic během pokusného období delší o 32 min. (8,7 %) v porovnání s býčky. U obou pohlaví vývojové křivky kolísaly bez zřetelného vztahu ke stáří. Průměrné hodnoty doby ležení v jednotlivých měsících se pohybovaly u jaloviček od 344,5 (6. měsíc) do 487,0 min. (12. měsíc) a u býčků od 333,5 (6. měsíc) do 413,0 min. (9. měsíc).

Projev leží-přežvykuje trval déle u jalovic pouze v 9. a 11. měsíci stáří, zatímco u býčků trval podstatně déle v 5. měsíci (o 1 hod. 34 min.). V ostatních měsících byly zjištěné rozdíly v době leží-přežvykuje vlivem po-



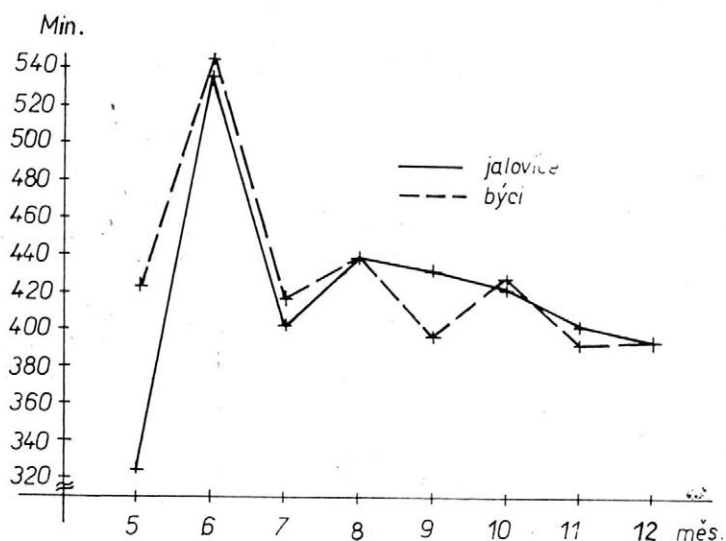
1. Vývoj hlavního životního projevu „leží“ u čstr. plemene obou pohlaví v 5–12 měsíci stáří. — The development of the main life manifestation „lying“ in the Bohemian Spotted breed of both sexes at the age from 5 to 12 months

I. Hlavní životní projevy jalovic a býčků čstr. plemene během 24 hodin ve stáří od 5 do 12 měsíců. — The main life manifestations of the heifers of the Bohemian Spotted breed at the age from 5 to 12 months, as observed in the course of the 24-hour period

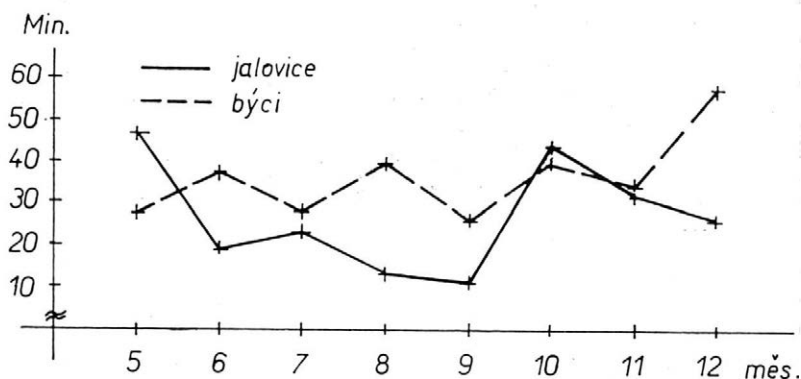
Stáří v měsících	Leží		Leží přežvykuje		Stojí přežvykuje		Žere		Pije		Stojí		Chodí	
	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%
Jalovice														
5	408,0	28,50	326,5	22,50	46,5	3,50	405,0	28,00	11,5	1,00	219,0	15,00	23,5	1,50
6	344,5	24,00	539,5	37,50	19,0	1,25	352,5	24,50	14,0	1,00	159,5	11,00	11,0	0,75
7	371,0	25,75	403,0	28,00	23,5	1,50	341,0	23,50	14,5	1,00	232,5	16,00	54,5	3,75
8	390,5	27,00	440,0	31,00	13,5	1,00	316,0	22,00	12,5	1,00	234,5	16,00	33,0	2,00
9	409,5	28,50	433,5	30,00	11,0	0,50	328,0	23,00	20,0	1,50	216,0	15,00	22,0	1,50
10	384,5	26,75	424,0	29,50	43,5	3,00	299,5	20,75	15,5	1,00	226,5	15,75	46,5	3,25
11	398,0	27,50	404,5	28,00	32,5	2,25	265,0	18,50	12,5	1,00	271,5	18,75	56,0	4,00
12	486,5	33,75	397,5	27,50	26,0	1,75	238,0	16,50	15,0	1,00	225,5	15,50	51,5	3,50
Býčci														
5	409,0	28,50	420,5	29,00	28,0	2,00	365,5	25,50	12,0	1,00	177,5	12,00	27,5	2,00
6	333,5	23,25	547,5	38,00	37,5	2,50	337,5	23,50	13,5	1,00	155,0	11,00	15,5	1,00
7	338,5	23,50	418,5	29,00	28,0	2,00	328,5	22,75	15,0	1,00	246,5	17,00	65,0	4,50
8	335,0	23,00	439,5	30,50	39,5	2,50	300,5	21,00	29,5	2,50	230,5	16,00	65,5	4,50
9	413,0	28,50	393,5	27,50	26,0	2,00	303,0	21,00	26,0	2,00	254,0	17,50	24,5	1,50
10	343,0	23,75	430,0	29,75	39,5	2,75	280,0	19,50	23,0	1,50	251,5	17,50	73,0	5,00
11	404,5	28,00	384,5	26,75	34,0	2,50	235,0	16,25	16,0	1,00	273,0	19,00	93,0	6,50
12	359,5	25,00	397,0	27,50	57,5	4,00	236,0	16,50	18,5	1,25	298,5	20,75	73,0	5,00

hlaví minimální. Důkazem toho je i hodnocení průměrné doby tohoto projevu během celého pokusného období, neboť zjištěný rozdíl vlivem pohlaví byl pouze 7 minut. Také vývojová křivka (obr. 2) má u obou pohlaví téměř shodný průběh a vyznačuje se podstatným vzrůstem mezi 5 a 6 měsícem, zatímco ve zbývajícím období má se stářím spíše klesající tendenci (podstatný pokles je pouze mezi 6–7 měsícem stáří). Hodnoty projevu leží-přežvykuje se u jaloviček pohybovaly v rozmezí 326,55–539,5 min. a u býčků od 384,5 do 547,5 minut. Maximální hodnoty u obou pohlaví byly zjištěny v 6. měsíci stáří, zatímco minimální hodnota u jaloviček se vyskytla v 5. měsíci a u býčků v 11. měsíci.

Projev stojí-přežvykuje trval u obou pohlaví v porovnání s projevem leží-přežvykuje poměrně krátkou dobu. Jeho hodnoty se u jaloviček po-



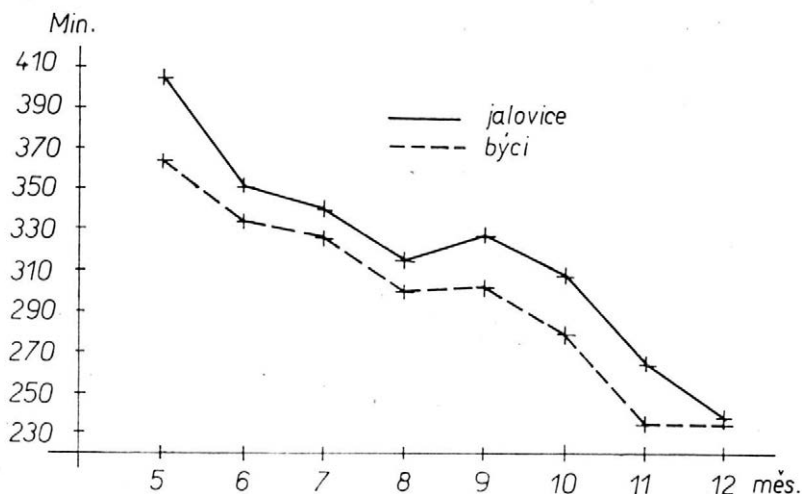
2. Vývoj hlavního životního projevu „leží-přežvykuje“ u čstr. plemene obou pohlaví od 5–12 měsíců stáří. — The development of the main life manifestation „lying-and-ruminating“ in the Bohemian Spotted breed of both sexes at the age from 5 to 12 months



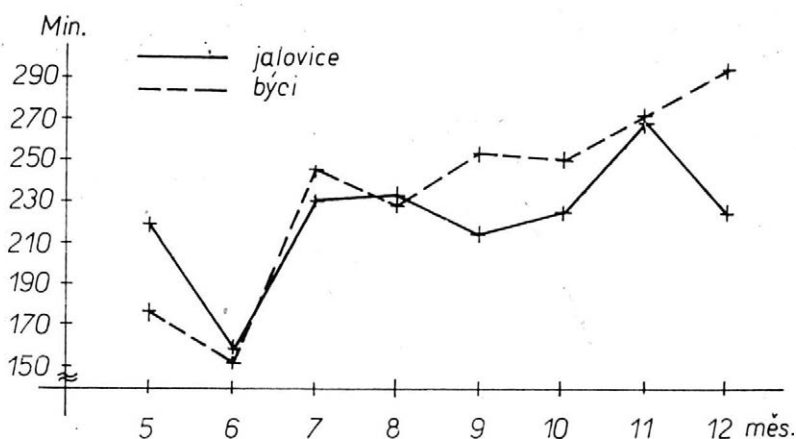
3. Vývoj životního projevu „stojí-přežvykuje“ u čstr. plemene obou pohlaví v 5–12 měsíci stáří. — The development of the main life manifestation „standing-and-ruminating“ in the Bohemian Spotted breed of both sexes at the age from 5 to 12 months

hybovaly od 11 (9. měsíc) do 46,5 min. (5. měsíc) a u býčků od 26 (9. měsíc) do 57,5 min. (12. měsíc). V šestém měsíci trval tento projev déle u býčků a proto také průměrná doba za pokusné období byla u nich o 9,5 min. delší. Vývoj tohoto životního projevu (obr. 3) probíhal u obou pohlaví odlišně a bez přímé závislosti na stáří.

Doba trvání příjmu rostlinných krmiv, projev *žere*, trvala po celou dobu pokusného sledování déle u jalovic a teprve ve 12. měsíci stáří, kdy u obou pohlaví byly zjištěny minimální hodnoty, dochází k jejich vyrovnání (238 min. u jaloviček a 236 min. u býčků). Naproti tomu maximální hodnoty u obou skupin byly zjištěny v 5. měsíci stáří — 405 min. u jaloviček a 365,5 min. u býčků. Během pokusného období věnovaly jalovice na žraní v průměru o 21



4. Vývoj hlavního životního projevu „žere“ u čstr. plemene v 5–12 měsíci stáří. — The development of the main life manifestation „eating“ in the Bohemian Spotted breed at the age from 5 to 12 months

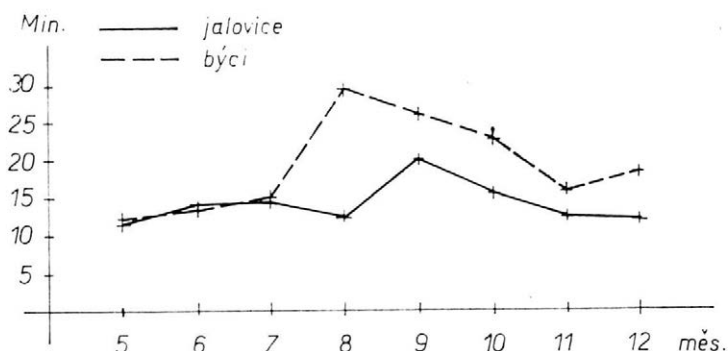


5. Vývoj životního projevu „pije“ u čstr. plemene v 5–12 měsíci stáří. — The development of the main life manifestation „drinking“ in the Bohemian Spotted breed at the age from 5 to 12 months

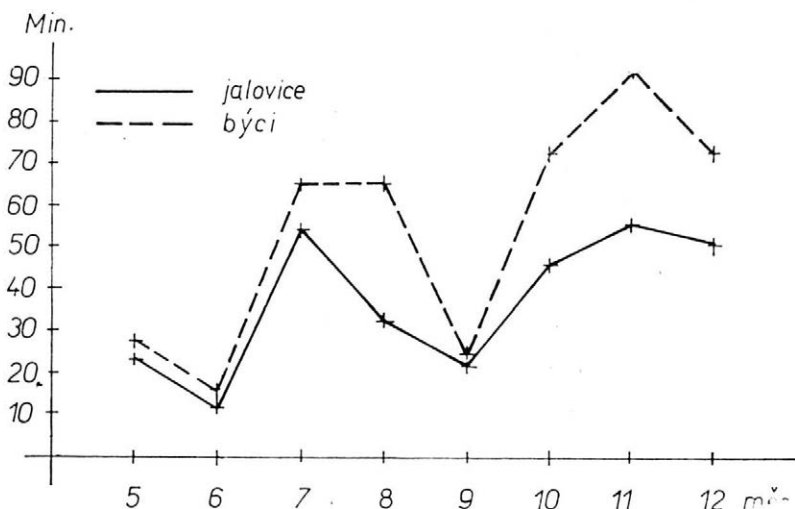
min. více času než býčci. Vývojová křivka doby žraní (obr. 4) má však u obou pohlaví shodnou, se stářím klesající tendenci, i když příjem sušiny se během odchovu zvyšoval (z 3,2 na 7,2 kg).

Společným znakem projevu pije u obou pohlaví je minimální doba trvání (většinou tvoří pouze 1 % z celkové doby), v porovnání s ostatními sledovanými projevy. V období od 5. do 7. měsíce stáří trval u obou pohlaví téměř shodnou dobu, ale ve zbývajících měsících byly zjištěny vždy větší hodnoty u býčků (maximální rozdíl byl v 8. měsíci — 17 min.). Po dosažení maximálních hodnot v 8. měsíci u býčků (29,5 min.), či v 9. měsíci u jaloviček (20 minut.), dochází v dalším období k mírnému poklesu (obr. 5).

Na projev nečinnného stání připadá u mladého skotu 11 až 20,75 % z celkové doby. Během pokusného období byla zjištěna ve čtvrtém měsíci stáří delší doba stání u býčků, ve druhém měsíci u jaloviček a ve dvou měsících



6. Vývoj hlavního životního projevu „stojí“ u čstr. plemene v 5–12 měsíci. — The development of the main life manifestation „standing“ in the Bohemian Spotted breed at the age from 5 to 12 months



7. Vývoj životního projevu „chodí“ u čstr. plemene v 5–12 měsíci stáří. — The development of the main life manifestation „walking“ in the Bohemian Spotted breed at the age from 5 to 12 months

(v 6. a 8.) byly průměrné hodnoty přibližně stejné. Zjištěná doba stání u jaloviček se pohybovala v rozmezí 159,5 (6. měsíc) až 271,5 min. (11. měsíc) a u býčků od 155 (6. měsíc) do 298,5 min. (12. měsíc). Za celé pokusné období trval tento projev u býčků v průměru o 16. min. déle než u jalovic. Vývojová křivka tohoto projevu (obr. 6) během růstu kolísala v jednotlivých měsících odchovu, i když u býčků od 6. měsíce se jeví částečně vzestupná tendence.

Projev chodí trval u volně ustájeného mladého skotu (v kotci) poměrně krátkou dobu. Zjištěné hodnoty se u jaloviček pohybují v rozmezí 11 (6. měsíc) až 56 min. (11. měsíc), u býčků od 15,5 (6. měsíc) do 93 min. (11. měsíc). Z grafického znázornění (obr. 7) je patrný shodný vývoj tohoto projevu u obou pohlaví, pouze s tím rozdílem, že zjištěné hodnoty jsou u býčků ve všech sledovaných obdobích poněkud vyšší. Během pokusného období chodili býčci průměrně o 18 min. déle než jalovice.

Průměrná doba odpočinku (leží, leží-přežvykuje) během pokusného období byla u býčků 13 hod. 16 min. (55 %) a u jaloviček 13 hod. 40 min. (57 %). Naproti tomu Corbett (1953), Wardrop (1953) a Harker a kol. (1961) uvádějí ve svých pracích celkovou dobu ležení pro mladý skot a dojnice v rozmezí 9–12 hod., tzn., že námi zjištěné hodnoty jsou poněkud vyšší.

Podle Weidlicha a Wulffova (1961) trvá doba žraní u dojnic a mladého skotu 5 až 7 hod. Tomuto rozmezí odpovídají plně námi zjištěné hodnoty od 5. do 9. měsíce stáří, zatímco ve zbývajícím období byla doba žraní u obou skupin poněkud kratší.

Celková doba přežvykování za celé pokusné období činila u jalovic v průměru 7 hod. 28 min. a u býčků 7 hod. 58 min. Uvedené hodnoty souhlasí s literárními údaji, kde uváděné hodnoty se pohybují v rozmezí 6 až 9 hodin (Bürger 1967, Olofson 1964, Wilson 1961, Castle a kol. 1950).

Literatura

- BÜRGER M., 1967, Die Wiederkäuren, eine vergleichende ethologische Studie an Haus- und Wildtieren in zoologischen Garten. Wiss. Fortschritt 5 : 219-222.
- CASTLE M. E., FOOT A. S., HALLEY R. J., 1950, Some observations on the behaviour of dairy cattle with particular reference to grazing. J. Dairy Sci. 17: 215-229.
- CORBETT J. L., 1953, Grazing behaviour in New Zealand. Anim. Behav. 1 : 67-71.
- DOLEŽAL O., ZADRAŽIL P., FRANC Č., 1973, Studium vlivu technologie ustájení na výkrmnost, jatečnou hodnotu a životní projevy vykrmovaných býčků českého strakého plemene. Závěr. zpráva VÚŽV Uhřetěves.
- HARKER K. W., ROLLINSON D. H. L., TAYLOR J. I., 1961, Studies on the habits of Zebu cattle. VI. The results on different pastures. J. Agric. Sci. 56 : 137-141.
- HUBER G., 1970, Über den Einfluss von Haltungsform und Rasse auf Gewichtsentwicklung und Verhaltensweisen von Jung-Mastbullen. Diss. Univ. München.
- KOCH G., 1968, Etologische Studien an Rinderherden unter verschiedenen Haltungsbedingungen. Dissertation München.
- OLOFSON S., 1964, Observationer av Nötkrestur vid. Betersgang och Stalludfodring. Landbrukshögskolands medd. Serie A, Nr. 24 : 1-90.
- WARDROP J. C., 1953, Studies in the behaviour of dairy cows at pasture. Anim. Behav. 1 : 23-31.
- WEIDLICH Ch., WULFF Ch., 1961, Beobachtungen über Fresszeiten bei Kühen. Die deutsche Landwirtschaft 12, 1.

- WILSON P. N., 1961, The grazing behaviour and freewater intake of East African shorthorns Zebu heifers at Serere, Uganda. J. Afric. Sci. 56 : 351-364.
- ZEEB K., 1968, Zur Methodik der angewandten Ethologie Ethopraxis, vergleichend bei Rind und Pferd. (I, II, III). Hannover M. & H. Schaper 1968. Der Tierzüchter für Veredlungswirtschaft, Sonderdr. a H. Dr. 23, Nr. 24.

Došlo dne 18. 3. 1974

MARKOVIČ P., PYTLOUN J., MIŠKOVSKÝ Z., DOLEŽAL O., PLICKOVÁ V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves, Vysoká škola zemědělská, Praha). *Vývoj hlavních životních projevů mladého skotu ve stáří 5–12 měsíců*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 909-916, 1974.

Z výsledků etologického sledování hlavních životních projevů (leží, leží-přežvykuje, stojí-přežvykuje, žere, pije, stojí a chodí) u mladého skotu českého strakatého plemene, ustájeného volně v kotci na pevné, stlané podlaze vyplývá, že podstatný vliv pohlaví se projevil zejména ve 12. měsíci stáří. Během pokusného sledování byla u jalovic zjištěna poněkud delší doba projevu leží a žere, naopak u býčků trvaly déle projevy stojí-přežvykuje, pije, stojí a chodí.

speciální etologie; mladý skot

МАРКОВИЧ П., ПЫТЛОУН Я., МИШКОВСКИ З., ДОЛЕЖАЛ О., ПЛИЦКОВА В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржинева, Сельскохозяйственный институт, Прага). Развитие главных явлений жизни молодняка крупного рогатого скота в 5–12-месячном возрасте. *Живоčišná výroba* (Praha) 19 (12) : 909-916, 1974.

Из результатов этологического изучения главных явлений жизни (лежит, лежит-жуёт, стоит-жуёт, ест, пьёт, стоит и ходит) у молодняка крупного рогатого скота чешской пестрой породы, содержащего в станках на прочном полу с подстилкой, вытекает, что существенное влияние пола проявилось главным образом в 12-месячном возрасте. Во время опытного периода у телок было установлено более длительное время — лежит и жуёт, наоборот, у бычков отмечено более длительное время — стоит-жуёт, пьёт, стоит и ходит.

специальная этология; молодняк крупного рогатого скота

MARKOVIČ P., PYTLOUN J., MIŠKOVSKÝ Z., DOLEŽAL O., PLICKOVÁ V. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Uhřetěves, Hochschule für Landwirtschaft, Praha). *Entwicklung der wichtigsten Lebensäußerungen bei Jungrindern im Alter von 5 bis 12 Monaten*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (12) : 909-916, 1974.

Aus den Ergebnissen der ethologischen Verfolgung der wichtigsten Lebensäußerungen (liegt, liegt-wiederkäut, steht-wiederkäut, frißt, steht und bewegt sich) bei den in Boxen auf festem eingestreutem Fußboden frei aufgestellten Jungrindern der Böhmischen Fleckviehrasse geht hervor, daß sich der Einfluß des Geschlechts insbesondere im 12. Altersmonat wesentlich äußerte. Während der versuchsweisen Verfolgung wurde bei den Färsen eine einigermaßen längere Zeitdauer der Manifestation „Liegt und frißt“ festgestellt während im Gegenteil bei den Jungbullen die Manifestationen „Steht-wiederkäut“, „Trinkt“, „Steht und bewegt sich“ länger dauerten.

Spezielle Ethologie; Jungrinder

Adresy autorů:

Ing. dr. Petar Markovič, CSc., ing. Jaroslav Pytloun, CSc., ing. Oldřich Doležal, CSc., ing. Věra Plicková, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves, Ing. Zdeněk Miškovský, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6-Suchbát

ZOOTECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ASPEKTY RŮZNÉ TECHNOLOGIE USTÁJENÍ BÝKŮ NA ŽÍR

O. DOLEŽAL, P. ZADRAŽIL, Č. FRANC

DOLEŽAL O., ZADRAŽIL P., FRANC Č. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *Husbandry and Technology Aspects of Different Beef Bull Housing Systems*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 917-922, 1974.

Bulls of the Bohemian Spotted breed were fattened in a litterless stanchion housing system (A) and in a loose slatted floor housing system (B). With the exception of a restricted possibility of movement in system A and relatively non-restricted movement in system B, and different types of floors, the conditions of fattening were the same in both groups (microclimate in the house, feeding and nutrition, tender). Although there were no significant differences between groups as to the average daily gains ($A = 0.86$ kg; $B = 0.81$ kg; $P > 0.05$), the bulls of group A reached the required slaughter weight of 500 kg sooner by 20 days, on an average. On the other hand, group B bullocks were found cleaner (on a five-point scale $A = 3.8$; $B = 4.8$; $P < 0.01$), requiring a smaller volume of work for the main operations ($A = 2.47$; $B = 1.57$ min. animal⁻¹ per day), with minimum incidence of injuries, increased labour safety, and lower time consumption for the weighing of the animals; at the same time, this group showed decreased labour safety and higher time requirement for mass veterinary practices.

litterless stanchion housing; all-slatted fattening houses; floors in cattle houses; labour safety; time consumption; fattening capacity; cleanness of animals; health condition

Tradiční formy produkce hovězího masa neumožňují zvyšovat produkci v míře odpovídající rostoucím požadavkům. Při omezeném počtu pracovních sil je jediným východiskem přechod k moderním formám, jejichž nedílnou součástí je progresivní technologie ustájení, a mj. i bezstelivové provozy. V současné době se ve výkrmu skotu prosazují bezstelivové vazné a celoroštové volné stáje. Protože s přechodem k novým ustájovacím technologiím vznikají určité problémy, je tato práce zaměřena na některé otázky, které doposud nebyly v našich podmínkách a u našeho skotu dostatečně experimentálně ověřeny. V této práci jsou uvedena provozně technologická kritéria vazného a volného celoroštového ustájení, na která navazuje studium vlivu technologie ustájení na jatečnou hodnotu zvířat a problematiku uzavírají poznatky o hlavních životních projevech zvířat v obou typech ustájení.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

O efektivnosti výkrmu skotu rozhoduje řada faktorů, k základním patří intenzita růstu, zhodnocení přijatých živin a produktivita práce. Skupinový charakter technologických pokusů prakticky neumožňuje sledovat přesnou spotřebu krmiv, resp. živin, posouzení výsledků výkrmu se proto zpravidla opírá o další zootechnická kritéria. Průměrné denní přírůstky, dosahované při výkrmu skotu v různých ustájovacích systémech, jsou v jednotlivých pokusech různé s ohledem na danou úroveň výživy a plemennou příslušnost zvířat. Posuzujeme-li vzájemné výsledky výkrmů ve

vazných bezstelivových a volných celoroštových stájích, je z výsledků řady prací patrná tendence k denním přírůstkům v průměru vyšším ve vazných stájích než ve stájích volných, celoroštových. Nejvýraznější rozdíl zjistili Rintelen a Koller (1966), kteří uvádějí průměrné denní přírůstky 1,20 kg u býčků ve vazné a 1,00 kg ve volné, celoroštové stáji. Značný rozdíl uvádí i Koller (1965) 1,18, resp. 1,02 kg. Zajímavá jsou zjištění Hoogerkamp (1972), když při intenzivním výkrmu byl rozdíl v přírůstcích vyšší ve prospěch vazně ustájených býčků (1,18, resp. 1,00 kg), ale při polointenzivním výkrmu nebyly mezi skupinami prakticky žádné rozdíly (0,88, resp. 0,88 kg). Podstatně menší rozdíly zjistili Andeae a Gerber (1970) s hodnotami 1,12, resp. 1,07 kg. ks⁻¹ a den. Také Koller (1973) zjistil u vykrmovaných býčků v celoroštové stáji přírůstek nižší pouze o 2–3 %. Z výsledků citovaných prací lze tak usoudit, že rozdíly v intenzitě růstu vazně a volně vykrmovaných býčků jsou výraznější při intenzivním výkrmu, v polointenzivních podmínkách byly zjištěny dokonce příznivější přírůstky u volně vykrmovaných býčků (Chusainov 1970).

Naproti tomuto zjištění je u volných celoroštových výkrmů skotu jednoznačně nižší spotřeba živé práce a tím i vyšší dosahovaná produktivita (Rüprich 1967, Chusainov 1970, Koller 1970, Schön 1970, Doležal a kol. 1971, aj.).

Otázkám zoohygieny a bezpečnosti práce ošetřovatelů, které jsou pro posouzení vhodnosti technologického řešení ustájení zvířat neméně důležité, nebyla zatím věnována dostatečná pozornost, v literárních pramenech jsou v tomto směru jen zmínky.

MATERIÁL A METODIKA

V pokusném výkrmu bylo ověřováno ve shodných podmínkách výživy a stájového mikroklima vazné bezstelivové a celoroštové volné ustájení býků. Výživa, založená na statkové píce s malým přídatkem jaderných krmiv (kukuřičná siláž, travní senáž, zelené krmivo), odpovídala záměrně běžným provozním podmínkám. Obě desetičlenné skupiny, ustájené v jedné, k danému účelu adaptované stáji, byly krmeny dvakrát denně a ošetřovány jedním pracovníkem. Vazná bezstelivová stání (skupina A) i celoroštové kotce měly parametry, odpovídající ON 73 4516. V průběhu výkrmu byla zvětšována jak délka vazného stání, tak plocha celoroštového kotce vč. žlabové zábrany. Vazné stání bylo tepelně izolované, v kotci byly instalovány betonové rošty s šířkou nášlapové plochy 80 mm a mezerou 38 mm. Pokus byl zahájen jednoměsíčním navykacím obdobím. Obě váhově vyrovnané skupiny (tab. I) tvořili býci českého strakatého plemene, při rozdělení do skupin bylo přihlíženo i k původu zvířat.

Zvířata byla měsíčně vážena, průběžně byl veden záznam o krmných dávkách, zdravotnímu stavu, čistotě zvířat a zjišťován rozsah pracovních operací. Pozornost byla věnována i otázkám bezpečnosti práce. Výkrm byl ukončen při dosažení průměrné porážkové váhy 500 kg.

VÝSLEDKY A DISKUSE

1. ZDRAVOTNÍ STAV

V průběhu pokusného výkrmu nebyly u sledovaných zvířat zjištěny podstatné negativní změny zdravotního stavu, související s ustájovací technologií. Pouze ve skupině A u jednoho býka byly zaznamenány v krajině stehenní a bérce otlaky a odřeniny, způsobené stranovou zábranou. Při vážení došlo k povrchovým zraněním lehčího rázu na distálních částech končetin a to pouze u býků skupiny A. Pro manipulaci s volně ustájenými býky ke zranění nedošlo.

2. MANIPULACE SE ZVÍŘATY A BEZPEČNOST PRÁCE

Periodické vážení zvířat, běžné dnes prakticky ve všech provozech, patří spolu s nezbytnými veterinárními zákroky k jevům, které vyvolávají změnu

Období	Skupina	$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	t -test
I.	A	250,1	20,97	6,63	8,39	0,6648
	B	256,2	20,05	6,34	7,83	
II.	A	330,4	29,89	9,45	9,05	0,4738
	B	323,8	32,36	10,23	9,99	
III.	A	335,4	29,04	9,18	8,66	0,4636
	B	329,1	31,67	10,02	9,62	
IV.	A	360,4	32,65	10,33	9,06	0,4126
	B	354,1	35,60	11,26	10,05	
V.	A	395,7	37,23	11,77	9,55	1,0289
	B	378,4	37,96	12,00	10,03	
VI.	A	419,5	34,52	10,92	8,23	0,6738
	B	408,2	40,29	12,74	9,87	
VII.	A	450,5	37,03	11,71	8,22	0,9091
	B	434,6	41,10	13,00	9,46	
VIII.	A	475,6	32,94	12,00	7,98	0,9288
	B	459,4	40,04	12,66	8,72	
IX.	A	514,3	39,34	12,44	7,65	0,9025
	B	498,1	40,92	12,94	8,21	

denního režimu zvířat. Značné rozdíly v chování zvířat byly zřejmé při vážení obou skupin. Nahánění volně ustájených zvířat na váhu probíhalo zcela bez problémů. Zvířata vstupovala na váhu klidně, bez znatelného rozrušení. Vážení býků skupiny A bylo náročnější nejen vzhledem k nezbytnému odvazování a přivazování zvířat, ale také proto, že většina vazně ustájených býků jen neochotně odcházela z vlastního stání. Pro srovnání a doplnění tohoto subjektivního poznatku uvádíme $\emptyset$ spotřebu času na zvážení jednoho zvířete spolu s údaji o spotřebě času při odběru krve. Odběr krve byl jednorázový, při průměrné váze zvířat 450 kg (tab. II).

Průměrná doba potřebná pro odvážení skupiny A byla výrazně vyšší než u skupiny B, u které naopak byla doba potřebná k fixaci a provedení veterinárního zákroku výrazně delší. Navíc býci skupiny B byli při fixaci u žlabových zábran natolik neklidní, že manipulace s nimi vyžadovala maximální opatrnost, neboť při těchto úkonech nebyly aplikovány zklidňující prostředky.

Z hlediska bezpečnosti práce je považováno odvazování a přivazování býků ve vazném ustájení za práci nebezpečnou, při které i v našem případě došlo přes veškerou opatrnost k několika poraněním pracovníků.

II. Spotřeba času k vážení a k odběru krve (min. ks⁻¹). — Time consumption for weighing and for blood collection (minutes . animal⁻¹)

Pracovní operace	Skupina	Čas	Počet pracovníků	Čas celkem	Index
Vážení	A	4,20	3	12,6	100,0
	B	1,03	3	3,9	32,3
Odběr krve	A	1,15	2	2,3	100,0
	B	4,30	3	12,9	280,0

3. ČISTOTA ZVÍŘAT A SPOTŘEBA PRÁCE

Čistota zvířat byla posuzována pomocí pětibodové stupnice. Výsledky jsou uvedeny v tab. III.

Z výsledků je zřejmé, že čistota zvířat byla významně vyšší u skupiny B, která nevyžadovala prakticky žádnou potřebu práce. Naopak čistota skupiny A neodpovídala zoohygienickým požadavkům, zvířata vyžadovala velmi časté čištění, resp. mytí.

Spotřeba práce v obou ověřovaných technologiích se zásadně lišila. U celoroštového ustájení se počet každodenně se opakujících pracovních operací snížil pouze na jednu — a to na přípravu krmiva a krmení, zatímco u vazného ustájení ošetřovatel vykonával pravidelně čištění zvířat, odklíz ojedinelých výkalů ze stání na rošt a prometení výkalů do podroštového prostoru. Navíc zde vznikala potřeba práce na častou opravu a periodickou úpravu vázání, při přivazování zvířat a opravách vlastních stání. Spotřeba práce je uvedena v tab. IV.

Výsledky našich měření jsou v souladu s našimi předcházejícími poznatky, tak i s údaji Kollera (1970) a Schöna (1970), Doležala (1971), že spotřeba práce v bezstelivových vazných výkrmnách je podstatně vyšší proti celoroštovým výkrmnám.

4. VÁHOVÝ RŮST

Průběh váhového růstu vazně i volně ustájených býčků je uveden v tab. II. Přestože obě skupiny býčků byly na začátku pokusu váhově vyrovnané ($P > 0,05$), došlo u skupiny volně ustájených býčků k opoždování váhového růstu proti skupině vazně ustájených býčků. Tato tendence je patrná již od $\varnothing$ ž. v. 300 kg. Zatímco průměrná živá váha býků ve skupině B byla na začátku výkrmu vyšší o 6,1 kg, v době dosažení stanovené porážkové váhy býčků skupiny A, byla $\varnothing$ ž. v. o 16,2 kg u skupiny B nižší. I když průměrné denní

III. Čistota zvířat (max. 5 bodů). — Cleanness of animals (maximum of 5 points)

Skupina	n	$\bar{x}$	Min.	Max.	t-test
A	40	3,8	2,9	4,3	4,16**
B	40	4,8	4,3	5,0	

IV. Spotřeba práce (min. ks⁻¹ a den). — Labour consumption (minutes . animal⁻¹ per day)

Skupina	Pracovní operace			
	krmení	čištění zvířat	práce s hnojem	celkem
A	1,57	0,35	0,55	2,47
B	1,57	—	—	1,57

přírůstky (A — 0,86, B — 0,81 kg.ks⁻¹ a den) nebyly významně rozdílné ($P > 0,05$), dosáhla skupina B stanovené porážkové váhy cca o 20 dní později.

Získané poznatky jsou v souladu s výsledky Kollera (1965), Rintelena a Kollera (1965), Andreae a Gerbera (1970), Hubera (1970) aj., kteří vesměs udávají vyšší hodnoty $\emptyset$ denních přírůstků u vazně ustájených zvířat. Zcela opačné údaje publikoval při extenzivním výkrmu býčků pouze Chusainov (1970).

Je však nutné zdůraznit, že uvedené rozdíly byly zjištěny při zkrmování objemných krmiv, při zásadním dodržování poměru počtu zvířat k počtu míst u žlabu 1 : 1, s periodickým zvětšováním plochy roštové podlahy a stání a bezvýznamná není ani otázka počtu jedinců ve skupině ($n = 10$). Není vyloučené, že v běžných provozních celoroštových stájích podle současných opakovaných projektů mohou být tyto rozdíly podstatně větší, protože jsou navrhovány technologie ustájení s počtem zvířat ve skupině > 20 ks, s poměrem počtu zvířat k počtu míst u žlabu 2 : 1, s minimálním zvětšováním podlahové plochy, nutno počítat s váhově nevyrovnanými zvířaty ve skupině atd. Na druhé straně lze předpokládat obecnější platnost v chování zvířat při zooveterinárních opatřeních, v čistotě zvířat a spotřebě času na ošetřování zvířat.

Literatura

- ANDREAE U., GERBER H., 1970, Einflüsse verschiedener Stallhaltungsformen auf das Mastergebnis von Jungbullen, unter Berücksichtigung ethologischer und bioklimatischer Fragen. Züchtungskunde, 41, 2 : 77-90.
- DOLEŽAL O., ZADRAŽIL R., ZADRAŽIL P., 1971, Bezsteličové výkrmny skotu. Vědecké práce VÚŽV Uhřetěves, 11 : 37-47.
- HOOGEKAMP D., 1972, De huisvesting van mestver. Bedrijfsontwikkeling 1, 2 : 39-42.
- HUBER G., 1970, Über den Einfluss von Haltungsform und Rasse auf Gewichtsentwicklung und Verhaltensweisen von Jung-Mastbullen. Diss. Univ. München.
- CHUSAINOV I. I., 1970, Soderžanie teljat na rešetčatych polach. Vestnik sel'skochozjajstvenoj nauki. Moskva 15, 1 : 88-92.
- KOLLER G., 1965, Spaltenboden, Tieflaufstall oder Anbindestall. Arch. dtsch. Landwirtschaft. Ges. 36 : 104-119.
- , 1973, Haltungsverfahren der Bullenmast. Bauen auf d. Lande 24, 2 : 40-43.
- RINTELEN P., KOLLER G., 1966, Einfluss verschiedener Stallformen auf Gewichtszunahme und Futterverbrauch in der Jungbullenmast. Bayer. Landw. Jahrbuch 8 : 899-910.
- RÜPRICH W., 1967, Dungbeseitigung und Dunglagerung. Mitt. dtsch. Landwirtschaft. Ges. 82, 46 : 1542-1544.
- SCHÖN H., 1970, Vergleich und Zuordnung verschiedener Stallsysteme bei der Bullenmast. Tierzüchter 22, 21 : 671-678.

Došlo dne 22. 4. 1974

DOLEŽAL O., ZADRAŽIL P., FRANC Č. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Zootechnické a technologické aspekty různé technologie ustájení býků na žir. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 917-922, 1974.*

S výjimkou omezeného a relativně neomezeného pohybu u vazně bezstelivově (A) a volně celorošově (B) ustájených býků ČESTR plemene a odlišného charakteru podlah stání, byly podmínky výkrmu obou skupin stejné (stájové mikroklima, krmení a výživa, ošetřovatel). Přestože průměrné denní přírůstky ($A = 0,86 \text{ kg}$, $B = 0,81$, $P > 0,05$) nebyly mezi skupinami významně rozdílné, býčci skupiny A dosáhli stanovené porážkové váhy 500 kg v průměru o 20 dní dříve. Naopak u skupiny B byla zjištěna zvýšená úroveň čistoty zvířat (v pětibodové stupnici — $A = 5,8$, $B = 4,8$, $P > 0,01$), nižší spotřeba práce na hlavní pracovní operace ($A = 2,47$, $B = 1,57 \text{ min. ks}^{-1}$ a den), minimální výskyt poranění zvířat, zvýšená bezpečnost práce a nižší spotřeba času na vážení zvířat a naopak snížená bezpečnost práce a vyšší spotřeba času při hromadných veterinárních úkonech.

bezstelivově vazně ustájení; celorošově výkrmny; stájové podlahy; bezpečnost práce; spotřeba času; výkrmnost; čistota zvířat; zdravotní stav

ДОЛЕЖАЛ О., ЗАДРАЖИЛ П., ФРАНЦ Ч. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угрюновес). *Зоотехнические и технологические аспекты различной технологии содержания быков мясного типа. Животноводство (Прага) 19 (12) : 917-922, 1974.*

За исключением ограниченного и относительно неограниченного движения у быков чешской породы, содержащихся в стойловых коровниках без подстилки (A) и без привязи на решетчатом полу (B) и различных полов в стойлах, условия откорма обеих групп были одинаковыми (микроклимат коровника, кормление и питание, животновод). Несмотря на то, что среднесуточные привесы ($A = 0,86 \text{ кг}$; $B = 0,81 \text{ кг}$; $P > 0,05$) между группами не имели достоверных различий, бычки группы A достигли установленного убойного веса 500 кг в среднем на 20 дней раньше. Наоборот, у группы B был установлен высокий уровень чистоты животных (по пятибалльной шкале — $A = 3,8$; $B = 4,8$; $P < 0,01$), низкая затрата труда на главные рабочие операции ($A = 2,47$; $B = 1,57 \text{ мин/гол. в день}$), минимальное количество случаев ранения животных, высокая безопасность труда и низкая затрата времени на взвешивание животных и, наоборот, низкая безопасность труда и высокая затрата времени при массовых ветеринарных мероприятиях.

бесподстилочное привязное содержание; откормочные помещения со сплошными решетчатыми полами; полы в коровниках; безопасность труда; затрата времени; откормочность; чистота животных; состояние здоровья

DOLEŽAL O., ZADRAŽIL P., FRANC Č. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Uhřetěves). *Zootechnische und technologische Aspekte der Mastbullenaufstallungstechnologie. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 917-922, 1974.*

Mit Ausnahme der beschränkten und relativ unbeschränkten Bewegung der in streulosen Anbindeställen (A) und Vollspaltenbodenställen (B) aufgestellten Bullen des Böhmisches Fleckviehs sowohl des unterschiedlichen Standbodencharakters waren die Mastbedingungen der beiden Gruppen gleich (Stallmikroklima, Fütterung und Ernährung, Pfleger). Trotzdem die Unterschiede zwischen den durchschnittlichen Tagesgewichtszunahmen der Gruppen nicht signifikant waren ($A = 0,86 \text{ kg}$; $B = 0,81 \text{ kg}$; $P > 0,05$), erreichten die Jungbullen der Gruppe A das festgesetzte Schlachtgewicht von 500 kg im Durchschnitt um 20 Tage früher. Demgegenüber wurde bei der Gruppe B ein höheres Niveau der Reinlichkeit der Tiere (in einer Fünfpunktskala — $A = 3,8$; $B = 4,8$; $P < 0,01$), ein niedrigerer Arbeitsaufwand für die Hauptarbeitsoperationen ($A = 2,47$; $B = 1,57 \text{ min. Tier}^{-1}$ und Tag), minimales Vorkommen der Tierversetzungen, erhöhte Arbeitssicherheit und niedrigerer Zeitaufwand für Wiegen der Tiere und im Gegenteil eine herabgesetzte Arbeitssicherheit und ein höherer Zeitaufwand bei Massenveterinärleistungen festgestellt.

streulose Anbindeaufstallung; Vollspaltenbodenmastenlagen; Stallböden; Arbeitssicherheit; Zeitaufwand; Mastfähigkeit; Reinlichkeit der Tiere; Gesundheitszustand

Adresa autorů:

Ing. Oldřich Doležal, CSc., ing. Pavel Zadražil, ing. Čestmír Franc, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves u Prahy

VLIV TECHNOLOGIE USTÁJENÍ NA JATEČNOU HODNOTU VYKRMENÝCH ČESKÝCH STRAKATÝCH BÝKŮ

Č. FRANC, O. DOLEŽAL, P. ZADRAŽIL

FRANC Č., DOLEŽAL O., ZADRAŽIL P. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *The Effect of Housing Technology on the Carcass Value of Fattened Bohemian Spotted Bulls*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (12) : 923-932, 1974.

Bullocks of the Bohemian Spotted breed were fattened under the same conditions of nutrition, attendance, and microclimate in a stanchion and loose slatted, floor housing. Their final weight was 500 kg. The difference in housing technology with restricted movement in the stanchion house (A) and with relatively non-restricted movement in the loose slatted floor housing (B) did not influence the development of organs; weights (the weight proportions of heart, liver, lungs, spleen, and kidneys) were quite balanced with insignificant differences ($P > 0.05$). However individual kinds of fat showed significantly higher values in group A in all cases ($P > 0.01$). Although the slaughter weight was relatively the same in both groups, the total fat weight of group A was 11.45 kg (2.23 %) and that of group B was only 6.63 kg (1.28 %) ($P < 0.01$). A high carcass value of the animals of both groups was confirmed by relatively low bone proportions (A = 15.09 %, B = 14.97 %, $P > 0.05$), by the thickness of subcutaneous fat (A = 3.14 mm, B = 2.25 mm, $P > 0.05$), and by a favourable proportion of quality I meat (A = 42.16 %, B = 43.36 %, $P > 0.05$). However, fat percentage in half-carasses was found higher in group A; this was demonstrated not only by the results of technological analysis (proportion of separable fat A = 1.05 %, B = 0.78 %, $P < 0.05$) and by the results of densitometric measurement (A = 1.0722, B = 1.0802, $P < 0.05$), but also by the results of chemical analyses of loin petroleum ether extract A = 11.65 %, B = 7.83 %, $P < 0.01$). The analyses proved no effect of housing technology on other meat characteristics studied (meat colour, myoglobin content, WHC, and meat weight losses after thermal treatment). Due to the fact that all the conditions of fattening were the same, with the exception of the housing system, the differences in the quantity of deposited fat can be ascribed to the higher energy requirement in loose-housed bullocks.

Bohemian Spotted cattle; housing technology; carcass value; meat, bone, fat proportions; half-carass density; meat characteristics

Jatečnou hodnotu vykrmeného skotu je možno posuzovat z několika hledisek. Zpracovatelský průmysl klade důraz na zmasilost zvířat, charakterizovanou co možná nejnížším podílem kostí a — spolu s požadavky racionální výživy i konzumentů — relativně nízkým podílem tuku. Specifické zájmy spotřebitelů vyúsťují v požadavek kvalitního libového hovězího masa s velmi dobrými, smyslově posuzovatelnými vlastnostmi.

Posuzujeme-li z uvedených hledisek jatečnou hodnotu býčků českého strakatého skotu, lze z výsledků řady prací usoudit, že čestr. skot je schopen dosahovat vysoké úrovně jatečné hodnoty s příznivými podíly kostí (Franc 1973b, Mydlarčík 1963, Ptáček 1965) a typicky nižší produkci ledvinového loje i loje v jatečných půlkách než jiná plemena skotu, chovaná v ČSSR. (Franc 1973a, Chrenek a Plesník 1972 aj.).

Tyto výhodné vlastnosti jsou ještě zdůrazněny skutečností, že výskyt nežádoucího tmavého zbarvení masa je jen sporadický. Přes uvedené skutečnosti o jatečné hodnotě čestr. skotu považovali jsme za nutné v případě studia vlivu technologie ustájení věnovat zvýšenou pozornost otázce produkce tuku i některým vlastnostem masa. Protože anatomický rozbor jatečné půlky na základní složky či chemický rozbor jatečné půlky je značně náročný, zvolili jsme nepřímou metodu stanovení hustoty, použitou u skotu poprvé Kraybillem a kol. (1951, 1952). Tato metoda, založená na zásadním rozdílu hustoty tukové tkáně a tkání tukuprostých, byla použita i dalšími autory, kteří uvádějí vesměs vysoce významné závislosti mezi specifickou váhou nebo hustotou a fyzikálně či chemicky zjištěným obsahem tuku. Hodnoty korelačních koeficientů, zjištěné Guntherem a kol. (1967), se pohybují od -0,928 po -0,995, Garrett a Hinman (1969) uvádějí hodnotu -0,95. Tyto vysoké závislosti spolu s poznatkami dalších autorů (Bieber a kol. 1961, Meyer a kol. 1960 aj.) podpořily podle Waldmana a kol. (1969) užití hustoty jatečných těl jako prostředků k odhadu zastoupení tkání u jatečného zralého skotu.

Zjištěné specifické váhy jatečných těl skotu se u zvířat různých plemen a váhových kategorií pohybovaly v rozsahu 1,0330 - 1,0627 (Powell a Huffman 1968), 1,0490 - 1,0940 (Gil a kol. 1970), 1,033 - 1,074 (Garrett 1968) apod. Značný rozsah zjištěných hodnot svědčí o rozdílech v zastoupení tkání v jatečných tělech i o možnosti požití těchto rozdílů.

Práce našich i zahraničních autorů jsou zaměřeny především na technologii ustájení, resp. kritéria výkrmnosti, z hlediska jatečné hodnoty jsou výsledky posuzovány jen ojediněle (Hoogerkamp 1972, Koller 1965, Rintelen a Koller 1966). Nedostatek vlastních poznatků o vlivu technologie ustájení na základní kritéria jatečné hodnoty určil i zaměření této práce.

MATERIÁL A METODIKA

Býčci čestr. skotu byli vykrmováni ve vazné (A) a volné stáji (B). Podrobnou charakteristiku pokusných zvířat, výživy a podmínek při vlastním výkrmu uvádějí Doležal a kol. (1973).

Výkrm jednotlivých zvířat byl ukončen po dosažení stanovené váhy 500 kg kontrolní porážkou. Při jatečném rozboru (celkem 9 zvířat v každé skupině) byl zjišťován lůj ledvinový a pánevní, brániční a obžaludkový, střevní lůj a lůj osrdečníkový. Zjišťována byla i váha orgánů - srdce, jater, sleziny, plic, ledvin a konečné i váha končetin, kůže a obou jatečných půlek. Po vychlazení byla měřena v úrovni 13. žebra výška podkožního tuku ve vzdálenostech 5, 11, 17 a 23 cm od děličního řezu v mediální rovině. Na pravých jatečných půlkách byl 48 hod. po porážce proveden technologický rozbor a densitometrické stanovení při dodržení tohoto postupu: po vychlazení (cca 18 hod.) byly čtvrtě rozděleny na kýtu s kličkou, roštěnec, svičkovou, bok s kostí, bok bez kostí, plec s kličkou, podplečí s vysokým roštěncem, krk a hrudí se žebrem. Uvedené části byly zváženy pro technologický rozbor a pro stanovení hustoty i hydrostaticky. Po vybírání částí byl stanoven podíl kostí, masa I. a II. jakosti, ořez a oddělitelný lůj. Zařízení, vyvinuté pro hydrostatické vážení, umožňovalo stanovení jednotlivých částí, proto výsledná hodnota hustoty byla zjištěna podle vzorce:

$$\text{hustota} = \frac{G_1 + G_2 + \dots + G_i}{V_1 + V_2 + \dots + V_i} \times \text{hustota vody}$$

kde G_1 až G_i jsou váhy a V_1 až V_i objemy příslušné části půlky.

Objem byl stanoven při teplotě vody 12 - 9 °C, teplota masa se pohybovala mezi 4 - 8 °C. Přesnost stanovení byla ověřována standardním tělesem, cejchovaným pro teplotu 4 °C destilované vody. Ve vodě bylo váženo s přesností na 1,0 g.

I. Výsledky jatečného rozboru. — Results of slaughter analysis

*)	kg $\bar{x}$	% $\bar{x}$	s	s $\bar{x}$	v	t-test
Váha před porážkou						
A	514,77	—	28,621	9,540	5,56	0,0598
B	515,55	—	26,670	8,890	5,17	
Končetiny						
A	8,60	1,67	0,174	0,059	10,59	1,1051
B	9,04	1,75	0,126	0,042	7,20	
Kůže						
A	49,27	9,61	0,982	0,327	10,22	0,0514
B	49,42	9,59	0,634	0,211	6,61	
Plíce						
A	4,45	0,86	0,058	0,019	6,74	0,7878
B	4,39	0,83	0,100	0,033	12,05	
Srdce						
A	1,91	0,36	0,032	0,010	8,89	2,0229
B	1,76	0,33	0,034	0,011	10,30	
Játra						
A	5,96	1,15	0,059	0,019	5,13	1,5893
B	6,20	1,20	0,075	0,025	6,25	
Slezina						
A	0,99	0,18	0,037	0,012	20,55	1,4143
B	0,88	0,16	0,025	0,008	15,62	
Ledviny						
A	1,08	0,20	0,029	0,009	14,50	1,6906
B	0,99	0,18	0,024	0,008	13,33	
Ledvinový a pánevní lůj						
A	5,64	1,10	0,354	0,118	32,18	3,7573*
B	3,23	0,62	0,149	0,049	24,03	
Brániční a obžaludkový lůj						
A	2,96	0,55	0,208	0,069	37,82	3,3436*
B	1,47	0,28	0,128	0,042	45,71	
Osrdečníkový lůj						
A	0,45	0,08	0,051	0,019	73,75	1,3032
B	0,31	0,05	0,039	0,013	78,00	
Střevní lůj						
A	2,38	0,45	0,143	0,047	31,78	3,0181*
B	1,61	0,30	0,050	0,016	16,66	
Lůj celkem						
A	11,45	2,23	0,581	0,193	26,05	4,5305*
B	6,63	1,28	0,246	0,082	19,21	
Výtěžnost						
A	—	56,94	3,130	1,040	5,50	0,5700
B	—	56,27	1,600	0,530	2,84	

*) ustájení A — vazné
B — volné

* $P < 0,01$

U vzorku *m. long. dorsi*, odebraném v úseku 11.–13. hrudního obratle byl zjišťován obsah myoglobinu podle Hornseye (1956), remisní hodnoty povrchu řezu svařem při vlnové délce 685 m μ pomocí Specklu s nástavcem s měrnou geometrií R 45/0 – normál sraň barnatý, WHC podle Pohji a Niinivaary (1957). Váňové úbytky masa při tepelné úpravě byly zjišťovány v uzavřených varných sklenicích, doba varu 80 min. Váňový úbytek je vyjádřen v procentech z váhy syrového masa. Sušina a obsah tuku byly stanoveny běžným způsobem v průměrném vzorku roštěnce (9.–11. hrudní obratel) vč. přilehlých svalů a tuku.

Výsledky byly zpracovány běžnými metodami variační statistiky, významnost rozdílů mezi průměry skupin byla ověřena Studentovým *t*-testem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky jatečného rozboru jsou uvedeny v tab. I. Rozdíly mezi průměry obou skupin byly testovány v relativních hodnotách, pro které také byly vypočteny základní variačně-statistické charakteristiky.

II. Výsledky technologického rozboru. — Results of technological analysis

*)	kg $\bar{x}$	% $\bar{x}$	<i>s</i>	<i>s$\bar{x}$</i>	<i>v</i>	<i>t</i> -test
Váha půlky						
A	139,47	—	8,9470	2,9823	6,42	0,2609
B	138,38	—	8,7404	2,9135	6,32	
Maso I.						
A	58,54	42,157	1,4819	0,4940	3,51	2,0061
B	60,01	43,357	1,0121	0,3374	2,33	
Maso II.						
A	54,25	39,018	1,8765	0,6255	4,80	0,2662
B	54,28	39,244	1,7150	0,5717	4,37	
Ořez						
A	3,98	2,832	1,3351	0,4450	47,14	2,1882*
B	2,37	1,716	0,7467	0,2488	43,50	
Maso celkem						
A	116,58	84,060	1,0909	0,3636	1,30	0,5759
B	116,70	84,323	0,8319	0,2773	0,99	
Tuk oddělitelný						
A	1,44	1,051	0,3049	0,1016	29,01	2,1864*
B	1,07	0,781	0,2104	0,0701	26,93	
Jedlé části celkem						
A	118,03	84,934	0,9412	0,3138	1,11	0,2018
B	117,76	85,025	0,9754	0,3251	1,15	
Kosti						
A	20,67	15,092	0,9620	0,3207	6,37	0,2763
B	20,73	14,973	0,8609	0,2870	5,74	
Poměr maso : kosti						
1 : A	0,1759		0,016	0,005	9,34	0,0042
B	0,1758		0,012	0,004	6,72	
Poměr kosti : maso						
1 : A	5,73		0,611	0,203	10,65	0,1435
B	5,69		0,423	0,141	7,43	

*) ustájení: A = vazné
B = volné

* $P < 0,05$

III. Základní kritéria jatečné hodnoty a výsledky densitometrických stanovení. —
Basic criteria of carcass value and the results of densitometric measurements

*)	$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	t-test
Maso/100 kg ž. v.					
A	45,34	2,939	0,979	6,48	0,0511
B	45,28	1,502	0,501	3,32	
Jedlé části/100 kg ž. v.					
A	45,91	2,978	0,993	6,49	0,1915
B	45,70	1,483	0,495	3,25	
<i>M. long. dorsi</i> 9 . HO cm ²					
A	54,14	5,55	1,852	10,26	2,5293*
B	60,70	5,81	2,056	9,58	
<i>M. long. dorsi</i> 11 . HO cm ²					
A	77,98	9,17	3,058	11,76	1,8985
B	86,82	11,25	3,979	12,96	
Výška podkožního tuku mm					
A	3,14	1,120	0,501	3,60	1,7049
B	2,25	0,868	0,328	3,86	
Hustota jateč. půlky					
A	1,0722	0,003	0,003	0,78	2,3964*
B	1,0802	0,005	0,002	0 51	

*) ustájení: A = vazné
B = volné

* $P < 0,05$

Při relativně shodné průměrné porážkové váze byly i orgány — plíce, srdce, játra, slezina a ledviny u obou skupin vyrovnané a rozdíly nevýznamné, stejně jako podíly kůže a končetin. Různý typ ustájení — vazný s omezeným a volný celoroštový s relativně neomezeným pohybem zvířat — neměl na vývin orgánů výrazný vliv. Zcela opačný závěr se však potvrdil u všech podílů loje v tělesných dutinách, které byly vyšší u skupiny býčků vykrmených ve vazné stáji. Testování rozdílů mezi skupinami potvrdilo významné ($P < 0,01$) rozdíly jak u jednotlivých druhů loje, tak i v souhrnném vyjádření, přestože variabilita uvnitř skupin byla značná. Z jednotlivých druhů loje jsou nejvýznamnější podíly a váhy ledvinového a pánevního loje. Průměrná váha u skupiny vazně ustájených býčků (5,64 kg, resp. 1,10 %) v podstatě odpovídá hodnotám u českých strakatých býčků (K a h o u n a Z e m á n e k 1972, P a š e k a P ř i b y l 1970), ale byla v průměru podstatně nižší než u býčků téhož plemene, vykrmených do stejné živé váhy, ale při intenzivní výživě (F r a n c 1973 a Z e m á n e k 1969aj.). Také průměrná váha ledvinového loje u volně ustájených býčků (3,35 kg, resp. 0,62 %) nijak nevybočovala z rámce již publikovaných výsledků (P t á č e k a B r a u n 1970, P t á č e k a K l a n í c 1970 aj.).

Výsledky technologického rozboru jsou uvedeny v tab. II. Významný rozdíl ($P < 0,05$) byl zjištěn u oddělitelného tuku a ořezu. Při relativně shodném podílu kostí, masa a jedlých částí je zajímavý v průměru vyšší podíl masa I. jakosti u volně ustájených býčků, kteří naopak měli významně nižší podíl tučného ořezu. Příznivě lze u obou skupin hodnotit nízký podíl kostí (15,09, resp. 14,97 %), neboť podíly kostí u čestr. skotu bývají vyšší

IV. Výsledky chemických rozborů a základní fyzikálně-chemické charakteristiky masa. — Results of chemical analyses and the basic physical and chemical characteristics of meat

*)		$\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	t-test
Sušina	%					
A		32,59	2,127	0,709	6,53	2,0665
B		30,57	1,656	0,626	5,42	
Petroletherový extrakt	%					
A		11,65	2,676	0,892	22,97	3,2888*
B		7,83	1,687	0,637	21,55	
Remise 685 mμ	%					
A		28,67	3,000	1,000	10,47	1,2220
B		27,00	3,460	1,154	12,81	
Myoglobin	mg					
A		3,71	0,560	0,187	15,12	1,3969
B		4,05	0,486	0,162	12,00	
WHC	cm ²					
A		8,34	0,785	0,261	9,40	0,8187
B		7,92	1,324	0,441	16,71	
WHC	%					
A		65,02	3,290	1,097	5,06	0,5897
B		66,11	4,463	1,488	6,75	
Ztráta varem	%					
A		42,12	1,957	0,799	4,64	2,0763
B		44,57	2,131	0,870	4,78	

*) ustájení: A = vazné
B = volné

* $P < 0,01$

než 16 % (K a h o u n a Z e m á n e k 1968) i když výjimkou nejsou podíly kostí mezi 15–16 % (D v o ř á č e k a kol. 1970, F r a n c 1973a). Vysokou jatečnou hodnotu býčků obou skupin dokumentují i vzájemné poměry masa a kostí v jatečné púlce, když na jeden kilogram připadalo 5,73, resp. 5,69 kg masa.

Tab. III obsahuje údaje, charakterizující zmasilost a vývin tukové tkáně. Přepočet množství vyprodukovaného masa, resp. jedlých částí, vyjadřuje skutečné množství masa připadající na 100 kg ž. v. a vystihuje tak lépe jatečnou hodnotu než jatečná výtěžnost, neboť nezahrnuje ani ledvinový a pánevní lůj, ani kosti v jatečném těle. V tomto směru byla produkce masa, vzhledem k relativně shodnému podílu kostí u obou skupin (45,34, resp. 45,28 kg), vyrovnaná a v podstatě shodná s výsledky dosaženými u intenzívně krmených čestr. býčků, kteří dosáhli 45,73 kg (F r a n c 1973a).

Za určité kritérium zmasilosti je považován vývin *m. long. dorsi*. Býčci z volného ustájení měli v obou místech měření v průměru vyšší plochu řezu, rozdíl byl však významný ($P < 0,05$) pouze u řezu za 9. hrudním obratlem. Nevýznamně vyšší byla i průměrná výška podkožního tuku u vazně ustájených býčků. Průměrné hodnoty 3,14, resp. 2,25 mm se shodují s našimi dřívějšími

poznatky (Franc 1973b), že u vykrmovaných čestr. býčků nedochází k nadměrnému ukládání podkožního tuku.

Tab. III uzavírají průměrné hodnoty hustoty pravých jatečných půlek. Hodnoty zjištěné u volně ustájených býčků byly v průměru vyšší ($P < 0,05$) než u vazné skupiny. Vyšší průměrná hodnota hustoty dokumentuje nižší podíl tuku v jatečné půlce u volně ustájených zvířat. Rozdíl mezi průměry obou skupin činil 0,008, což podle Behnkeho (1968) odpovídá 4 % tuku. V této souvislosti je zajímavé srovnání s výsledky chemických analýz průměrného vzorku roštěnce (tab. IV), kde rozdíl mezi průměry obou skupin byl 3,78 % (11,65, resp. 7,83 %).

Z porovnání výsledků stanovení hustoty vyplývá, že průměrné hodnoty vazné i volně ustájených býčků se pohybují u horní hranice publikovaných výsledků, což současně potvrzuje, že býčci českého strakatého skotu ukládají relativně méně tuku v jatečném těle než jiná sledovaná plemena.

Ze zbývajících údajů tab. IV je zřejmé, že odlišná technologie ustájení neměla vliv na barvu masa; průměrné hodnoty remise i obsah myoglobinu nebyly mezi skupinami významně rozdílné. Nevýznamně rozdílné byly i průměrné hodnoty WHC, charakterizující obsah vody v mase, neuvolněný působením tlaku, a váhové úbytky masa po tepelné úpravě.

Literatura

- BEHNKE A. R., 1968, Densitometric methods-Invited discussion. In: Body composition in animals and man. Nat. Acad. Sci. Publ. 1958, Washington D. C. 1969.
- BIEBER D. D., SAFFLE R. L., KAMSTRA L. D., 1961, Calculation of fat and protein content of beef from specific gravity and moisture. J. Animal Sci. 20, 239.
- DOLEŽAL O., ZADRAŽIL P., FRANC Č., 1973, Studium vlivu technologie ustájení na výkrmnost, jatečnou hodnotu a životní projevy vykrmovaných býčků českého strakatého plemene. Závěrečná zpráva VÚŽV Uhřetěves.
- DVOŘÁČEK M., URBAN F., 1969, Porovnání masné užitkovosti černostrakatého skotu a jeho kříženců se skotem červenostrakatým. Věd. práce VÚŽV Uhřetěves.
- FRANC Č., 1973a, Jatečná hodnota vykrmených býčků českého strakatého, červeného dánského a černostrakatého nížinného skotu. Živočišná výroba 18, 2 : 143-158.
- , 1973b, Produkční schopnosti býčků a jaloviček českého strakatého skotu. Živočišná výroba 18, 4 : 249-257.
- GARRET W. N., 1968, Experiences in the use of body density as an estimator of body compositions of animals. In: Body composition in animals and man. Nat. Acad. Sci. Publ. 1958, Washington D. C. 1969.
- GARRET W. H., HINMAN N., 1969, Reevaluation of the relationship between carcass density and body composition of beef steers. J. Animal Sci. 28, 1 : 1-5.
- GIL E. A., JOHNSON R. R., CAHILL V. R., CLURE K. E., Mc, KLOSTERMAN E. W., 1970, An evaluation of carcass specific volume, dye dilution and empty body parameters as predictors of beef carcass composition over a wide range of fatness. J. Animal Sci. 31, 3 : 459-469.
- GUENTHER J. J., STUDEMANN J. A., EWING S. A., MORRISON R. D., 1967, Determination of beef carcass fat content from carcass specific gravity measurements. J. Animal Sci. 26, 1 : 210-211 abstr.
- HOOGERKAMP D., 1972, De huisvesting van mestever. Bedrijfsontwikkeling 1, 3 : 39-42.
- HORNSEY H. C., 1956, The colour of cooked cured pork. J. Sci. Food agric. 7 : 534-540.
- CHRENEK J., PLESNÍK J., 1972, Príspevok k štúdiu rastu a jatočnej hodnoty býčkov slovenského strakatého a černostrakatého nížinného plemena pri intenzívnom výkrme. Poľnohospodárstvo 18, 11 : 1007-1014.

- KAHOUN J., ZEMÁNEK F., 1968, Hodnocení masné užitkovosti českého strakatého, černostrakatého nížinného a červeného dánského skotu. *Živočišná výroba* 13, 1112 : 727-742.
- KOLLER, G., 1965, Spaltenboden, Tieflaufstall oder Anbindestall. *Arch. dtsch. Landwirtschaft. Ges.* 36 : 104-119.
- KRAYBILL H. F., HANKINS O. G., BITTER H. L., 1951, Body composition of cattle: I. Estimation of body fat from measurement *in vivo* of body water by use of antipyrine. *J. of Applied Physiology* 3, 11 : 681-689.
- KRAYBILL H. F., 1952, Body composition of cattle: II. Determination of fat and water content from measurement of body specific gravity. *J. of Applied Physiology* 4, 7 : 575-583.
- MEYER J. H., LOFGREEN G. P., GARRETT W. N., 1960, A proposed method of removing sources of error in beef cattle feeding experiments. *J. Animal Sci.* 19 : 1123-1131.
- MYDLARČIK S., 1963, Výsledky křížení červenostrakatého skotu se skotem herefordským. *Věd. práce VÚVZ Uhřetěves*, 219-230.
- PAŠEK V., PŘIBYL J., 1970, Posouzení masné užitkovosti býčků B₁₁ a B₁₀ generací (kříženců s dánským plemenem), s přihlédnutím k masné užitkovosti býčků českého strakatého plemene. *Sb. VŠZ v Praze, XIV, řada B*, 129-137.
- POJHA M. S., NIINIVAARA F. P., 1957, Die Bestimmung der Wasserbindung des Fleisches mittels der Konstantdruckmethodes. *Fleischwirtschaft* 9, 193.
- POWELL W. E., HUFFMAN D. L., 1968, An evaluation of quantitative estimates of beef carcass composition. *J. Animal Sci.* 27, 6 : 1554-1558.
- PTÁČEK J., 1965, Výsledky pokusných srovnávacích výkrmů býků kříženců F₁ gen. červenostrakatého a ayrshirského plemene. *Živočišná výroba* 4 : 243-252.
- PTÁČEK J., BRAUN B., 1970, Masná užitkovost kříženců F₁₀ generace českého strakatého skotu s červenobilým švédským a ayrshirským plemenem při různé intenzitě výživy. *Věd. práce VÚCHS Rapotín. IV*, 119-127.
- PTÁČEK J., KLANIC Z., 1970, Příspěvek ke studiu masné užitkovosti býčků ayrshirského plemene. *Věd. práce VÚCHS Rapotín, IV*, 81-87.
- RINTELEN P., KOLLER G., 1966, Einfluss verschiedener Stallformen auf Gewichtszunahme und Futteverbrauch in der Jungbullenmast. *Bayer. Landw. Jahrbuch.* 8 : 899-910.
- WALDMAN R. C., TYLER W. J., BRUNGARDT V. H., 1969, Estimation of body composition in young calves. *J. Animal Sci.* 426-428.
- ZEMÁNEK F., 1969, Příspěvek k metodice hodnocení výkrmnosti potomstva plemenných býků při použití suchých a šfavnatých krmiv. *Acta Universitatis Agric. řada A, XVII, 2*, 333-341.

Došlo dne 22. 4. 1974

FRANC Č., DOLEŽAL O., ZADRAŽIL P. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Vliv technologie ustájení na jatečnou hodnotu vykrmených českých strakatých býků*. *Živočišná výroba (Praha)* 19 (12) : 923-932, 1974.

Býčci čestr. skotu byli vykrmeni ve shodných podmínkách výživy, ošetřování a mikroklima ve vazu a volné celoroštové stáji do váhy 500 kg. Odlišná technologie ustájení s omezeným pohybem ve vazné (A) relativně neomezeným pohybem ve volné, celoroštové stáji (B) neměla vliv na vývin orgánů, váhy, resp. podíly srdce, jater, plic, sleziny a ledvin byly vyrovnané a rozdíly nevýznamné ($P > 0,05$), ale jednotlivé druhy loje byly vesměs významné ($P < 0,01$) vyšší u skupiny A. Při relativně shodné porážkové váze měla skupina A celkovou váhu loje 11,45 kg, resp. 2,23 % a skupina B pouze 6,63 kg, resp. 1,28 % ($P < 0,01$). Vysokou úroveň jatečné hodnoty zvířat obou skupin potvrdily relativně nízké podíly kostí (A = 15,09 %, B = 14,97 %, $P > 0,05$), tloušťka podkožního tuku (A = 3,14 mm, B = 2,25 mm, $P > 0,05$) a příznivý podíl masa I. jakosti (A = 42,16 %, B = 43,36 %, $P > 0,05$). Podíl tuku v jatečných půlkách byl však u skupiny A vyšší, což potvrdily nejen výsledky technologického rozboru (podíl oddělitelného tuku A = 1,05 %, B = 0,78 %, $P < 0,05$) a výsledky densitometrických zjištění (A = 1,0722; B = 1,0802), ale i výsledky chemických analýz roštěnce (petroléterový extrakt A = 11,65 %, B = 7,83 %, $P < 0,01$). Vliv technologie ustájení na další sledované vlastnosti masa (barvu, obsah myoglobinu, WHC

a váhové úbytky masa po tepelné úpravě) nebyl prokázán. Protože podmínky výkrmu byly s výjimkou vlastního ustájení pro obě skupiny shodné, lze příčiny rozdílů v množství uloženého tuku spatřovat ve vyšší potřebě energie u volně ustájených zvířat.

český stratý skot; výkrm; technologie ustájení; jatečná hodnota; podíly masa, kostí, tuku; hustota jatečných půlek; vlastnosti masa

ФРАНЦ Ч., ДОЛЕЖАЛ О., ЗАДРАЖИЛ П. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржинева). Влияние технологии содержания на боенскую ценность откормленных чешских пестрых быков. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (12) : 923-932, 1974.

Бычки чешского крупного рогатого скота откармливались в аналогичных условиях питания, ухода и микроклимата в коровниках с привязным и беспривязным содержанием на сплошных решетчатых полах до веса 500 кг. Различные технологии содержания с ограниченным движением в стойловом коровнике (А), с относительно неограниченным движением, с беспривязным содержанием в коровниках со сплошными решетчатыми полами (Б) не оказывали влияние на развитие органов, на вес, т. е. доля сердца, печени, легких, селезенки и почек была выравненной и различия были незначительными ($P > 0,05$), но отдельные виды лоя были достоверно выше ($P < 0,01$) в группе А. При относительно одинаковом убойном весе группа А имела общий вес лоя 11,45 кг, т. е. 2,23 %, а группа Б — только 6,63 кг, т. е. 1,28 % ($P < 0,01$). Высокий уровень боенской ценности животных обеих групп подтвердили относительно низкая доля костей ($A = 15,09$ %, $B = 14,97$ %, $P > 0,05$), толщина подкожного жира ($A = 3,14$ мм, $B = 2,25$ мм, $P > 0,05$) и благоприятная доля мяса I качества ($A = 42,16$ %, $B = 43,36$ %, $P < 0,05$). Доля жира в боенских полутушах, однако, в группе А была выше, что подтвердили не только результаты технологического анализа (доля отделимого жира $A = 1,05$ %, $B = 0,78$ %, $P < 0,05$) и результаты денситметрического исследования ($A = 1,0722$, $B = 1,0802$, $P < 0,05$), но и результаты химических анализов филейной части (петролэфировый экстракт $A = 11,65$ %, $B = 7,83$ %, $P < 0,01$). Влияние технологии содержания на другие изучаемые свойства мяса (цвет, содержание миоглобулина ВГЦ и убыль веса мяса после тепловой обработки) не было доказано. Так как условия откорма, за исключением собственно содержания, для обеих групп были аналогичными, причиной различий в количестве отложенного жира можно считать уровень затраты энергии у содержащихся без привязи животных.

чешский пестрый скот; откорм; технология содержания; боенская ценность; доли мяса, костей, жира; плотность боенских полутуш; свойства мяса

FRANC Č., DOLEŽAL O., ZADRAŽIL P. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Uhřetíněves). *Einfluß der Aufstallungstechnologie auf den Schlachtwert der gemästeten Bullen des Böhmisches Fleckviehs*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (12) : 923-932, 1974.

Jungbullen des böhmischen Fleckviehs wurden in identischen Ernährungs-, Pflege- und Mikroklimabedingungen in einem Anbinde- und Vollspaltenbodenstall bis zum Gewicht von 500 kg gemästet. Die unterschiedliche Aufstallungstechnologie mit der beschränkten Bewegung in dem Anbindestall (A) und der relativ unbeschränkten Bewegung in dem Vollspaltenbodenstall (B) übte keinen Einfluß auf die Entwicklung der Organe aus, das Gewicht bzw. die Anteile an Herz, Leber, Lungen, Milz und Nieren waren ausgeglichen und die Unterschiede unsignifikant ($P > 0,05$), jedoch die einzelnen Talgarten waren zumeist bei der Gruppe A signifikant höher ($P < 0,01$). Bei dem relativ identischen Schlachtgewicht betrug das Talggesamtgewicht bei der Gruppe A 11,45 kg, bzw. 2,23 % und bei der Gruppe B nur 6,63 kg, bzw. 1,28 % ($P < 0,01$). Das hohe Schlachtwertniveau der Tiere der beiden Gruppen wurde durch den relativ niedrigen Anteil an Knochen ($A = 15,09$ %, $B = 14,97$ %, $P > 0,05$), durch die Unterhautfetthöhe ($A = 3,14$ mm, $B = 2,25$ mm, $P > 0,05$) bestätigt. Der Fettanteil an Fleisch I. Kategorie ($A = 42,16$ %, $B = 43,36$ %, $P > 0,05$) bestätigt. Der Fettanteil in den Schlachthälften war jedoch bei der Gruppe A höher, was nicht nur durch die Ergebnisse der technologischen Analyse (Anteil an trennbarem Fett $A = 1,05$ %, $B = 0,78$ %, $P < 0,05$) und durch die Ergebnisse der densitometrischen Feststellungen ($A = 1,0722$, $B = 1,0802$, $P < 0,05$), sondern auch durch die Ergebnisse der chemischen Lendeanalysen (Petrolätherextrakt $A = 11,65$ %, $B = 7,83$ %, $P < 0,01$) bestätigt. Es wurde kein Einfluß der Aufstallungstechnologie

auf die weiteren verfolgten Fleischeigenschaften (Farbe, Myoglobingehalt, WH und Fleischgewichtsabnahmen nach der Wärmebearbeitung) nachgewiesen. Da, mit Ausnahme der eigentlichen Aufstallung die Mastbedingungen für beide Gruppen gleich waren, kann der höhere Energiebedarf bei den Tieren in Laufställen als Ursache für die Unterschiede in der Menge des angesetzten Fett betrachtet werden.

böhmisches Fleckvieh; Mast; Aufstallungstechnologie; Schlachtwert; Anteil an Fleisch, Knochen, Fett; Schlachthälftendichte; Fleischeigenschaften

Adresa autorů:

Ing. Čestmír Franc, CSc., ing. Oldřich Doležal, CSc., ing. Pavel Zadražil,
Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves u Prahy

ŽIVOTNÍ PROJEVY VYKRMOVANÝCH BÝČKŮ PŘI VAZNÉM A VOLNÉM BEZSTELIVOVÉM USTÁJENÍ

P. ZADRAŽIL, O. DOLEŽAL, Č. FRANC

ZADRAŽIL P., DOLEŽAL O., FRANC Č. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *Life Manifestations of Fattened Bullocks in the Stanchion and Loose Litterless Housing Systems*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 933-938, 1974.

The main life manifestations of fattened bullocks, housed in a litterless stanchion system (A) and in a loose slatted floor housing system (B), were studied under the same conditions of nutrition and attendance. The life manifestations of the animals (lying, activity, feed intake) were recorded in regular 24-hour cycles in the course of fattening. The total lying time was significantly longer in the stanchion-housed bullocks ($A = 718.05$ min., $B = 659.25$ min.; $t = 3.782^{++}$). The feed intake time was significantly shorter in stanchion housing ($A = 263.85$ min., $B = 280.05$ min.; $t = 2.759^{++}$). The two groups showed large differences in the frequency of life manifestations. A growth of the number of activity frequencies along with fattening time was found in group B; the frequency of feed intake in groups A and B also increased with fattening time. This trend was not observed in lying frequency.

Bohemian Spotted cattle; fattening; technology of housing; life manifestations

Stájové prostředí se spolupodílí na vytvoření podmínek nezbytných pro zajištění užitkovosti zvířat. Jedním z důležitých faktorů stájového prostředí je vlastní technologické řešení interiéru stáje. Kromě úrovně užitkovosti zvířat, která má rozhodující význam, lze různé technologie ustájení posuzovat i na základě hlavních životních projevů.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Z technologického hlediska jsou důležité poznatky o režimu dne a o životních projevech skotu relativně více prozkoumány u dojnic. Z našich autorů jsou to např. studie Hauptmanna (1969, 1972), zaměřené na denní režim dojnic, ustájených v systému Harvestore, a studie o životních projevech vazně a volně ustájených dojnic. Pozornost byla věnována i sezonním a denním periodicitám (Hauptman 1970), vlivu meteorologických činitelů na etologii skotu (Sshulze 1963, Wander a Fricke 1968) nebo vlivu vazného a boxového ustájení (Kobcev a Andruševič 1964). Naopak poznatky o hlavních životních projevech u skotu ve výkrmu jsou v současné době jen sporadické. Z nečetných zahraničních prací jsou zajímavé výsledky pokusu s výkrmem býků na bezstelivovém krátkém stání a na hluboké podestýlce (Huber 1970). Byla zjištěna v průměru vyšší doba ležení na vazném stání — 767 minut proti 685 minutám ve volném ustájení. Nebyla však zjištěna průkazná korelace mezi průměrnými denními přírůstky, resp. živou vahou a dobou ležení. Určitou orientaci o klidovém období umožňují též údaje Corbetta (1953), Wardropa (1953) a Harkera (1961), u kterých se průměrná doba ležení pohybovala v rozmezí 540–720 minut. Protože rozdíl mezi podmínkami cho-

vu a výkrmu skotu vylučuje přímou aplikaci poznatků o životních projevech dojníc na skot ve výkrmu, byly v souvislosti s řešením vlivu technologie ustájení na výkrmnost a jatečnou hodnotu zvířat sledovány i etologické projevy vykrmovaných zvířat.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusné skupiny zvířat byly ustájeny vazně (A) a volně celoroškově (B). Podrobnou charakteristiku pokusných zvířat, výživy a podmínek při výkrmu uvádějí Doležal a kol. (1973).

Etologická pozorování byla prováděna v průběhu celého výkrmu v pravidelných měsíčních intervalech metodou přímého sledování a záznamu hlavních životních projevů jednotlivých zvířat ve 24 hodinových cyklech v 15' intervalech.

Pro sledování byly vybrány životní projevy, které byly bezprostředně ovlivněny použitou technologií. Životní projevy byly členěny podle následujících zásad:

- životní projev leží — představuje klid a odpočinek zvířat vleže;
- životní projev aktivity — zahrnuje v sobě dílčí životní projevy stojí, stojí přezvykaje, chodí; — životní projev — příjem krmiva.

K umožnění identifikace zvířat v noční době byla stáj osvětlena orientačním světlem. Záznamy byly zpracovány do etogramů a etografů a vyhodnoceny běžnými variačně-statistickými metodami.

VÝSLEDKY A DISKUSE

a) DOBA LEŽENÍ

Zjištěné průměrné hodnoty v jednotlivých cyklech sledování i průměry za celé období výkrmu jsou uvedeny v tab. I. Ze sledovaných cyklů byla — s výjimkou jediného cyklu — vždy doba ležení ve skupině vazně ustájených býčků vyšší. Za celé období leželi vazně ustájení býčci v průměru 718,05 minut proti volně ustájeným býčkům s hodnotou 659,25 min. Rozdíl, který činil 58,80 minut, byl významný ($t = 3,782$, $P < 0,01$). V relativním vyjádření z celkových 24 hodin leželi vazně ustájení býčci 49,86 %, zatímco celoroškově ustájení býčci pouze 45,78 %. Naše výsledky tak shodně potvrdily např. s Huberem (1970), že u býků ustájených vazně bylo klidové období delší. Při porovnání absolutních hodnot jsou však naše výsledky v průměru nižší. U vazného 767, resp. 718,05 min, a u volného ustájení 685, resp. 659,25 min.

Doba ležení u obou skupin je v souladu s rozpětím 540–720 minut, ve kterém se pohybují údaje Corbetta (1953), Wardropa (1953) a Harkera (1961).

Pro posouzení chování zvířat v různých technologiích ustájení je — kromě absolutních hodnot a jejich vzájemného porovnání — významná i frekvence projevu. V počátečních fázích výkrmu byly frekvence ležení u vazně ustájených býků významně vyšší než u volného ustájení, ke konci výkrmu docházelo k vyrovnání. Tendence ve snižování počtu období ležení ke konci výkrmu nebyla prokázána. Výsledky v průměru za celé období výkrmu, spolu s průměrnou délkou frekvence ležení a průměrnou maximální délkou frekvence jsou uvedeny v tab. III.

b) AKTIVITA ZVÍŘAT

Doba aktivity je ovlivněna dobou ležení a její hodnoty jsou tvořeny rozdílem mezi 24 hodinami a dobou ležení. Námí zjištěná doba aktivity u volně

I. Vyhodnocení celkové doby ležení v jednotlivých cyklech během výkrmu (v min).
 — Evaluation of the total lying time in individual cycles in the course of fattening (in minutes)

Ustájení	Doba ležení na 1 ks $\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	Min.	Max.	z -test
A	754,5	73,161	23,161	9,7	660	885	3,601**
B	648,0	58,224	18,414	9,0	585	735	
A	751,5	114,989	36,366	15,3	555	945	0,850
B	718,5	42,691	13,501	5,9	645	765	
A	795,0	79,373	25,102	10,0	615	885	2,106*
B	733,5	47,143	14,909	6,4	675	825	
A	667,5	111,636	35,306	16,7	420	795	0,674
B	640,5	59,603	18,850	9,3	540	735	
A	738,0	109,727	34,702	14,9	465	870	1,094
B	697,5	40,774	12,895	5,8	645	765	
A	667,5	175,962	55,649	26,4	255	870	0,151
B	676,5	65,746	20,793	9,7	570	765	
A	694,5	137,304	43,423	19,8	465	900	3,912**
B	501,0	74,900	23,688	15,0	375	600	
A	646,5	170,360	53,877	26,4	450	990	0,991
B	589,5	63,659	20,133	10,8	480	690	
A	715,5	126,105	39,880	17,6	510	915	0,913
B	673,5	72,267	22,855	10,7	555	765	
A	750,0	107,703	34,062	14,4	555	930	0,855
B	714,0	78,166	24,720	10,9	570	810	
Za celé období výkrmu	A	718,05	127,415	12,741	17,7	255	3,782**
	B	659,25	89,070	8,907	13,5	375	

ustájených býčků byla v průměru nižší než hodnoty zjištěné Markovičem (1973), který uvádí, že roštové ustájení prodlužuje dobu aktivity na 850 minut za den, což je o 8,8 % více proti našemu zjištění.

Přestože doba aktivity u vazně ustájených zvířat byla po dobu celého výkrmu podstatně menší, četnost přechodů z fáze odpočinku do fáze aktivity byla významně vyšší ($t = 3,9379$, $P < 0,01$), jak vyplývá z tab. III, ve které jsou též uvedeny průměrné a maximální délky frekvencí aktivity.

V průběhu výkrmu se počet frekvencí aktivity v jednotlivých cyklech sledování u vazného ustájení neměnil ($r = 0,0468$), ale u celorošového ustájení narůstal ($r = 0,26704^{++}$), podle regresní rovnice $\hat{y}_i = 5,6847 + 0,00487 x_i$.

II. Vyhodnocení celkové doby příjmu krmiv v jednotlivých cyklech během výkrmu (v min.). — Evaluation of the total feed intake time in individual cycles in the course of fattening (in minutes)

Ustájení	Doba žraní $\bar{x}$	s	$s\bar{x}$	v	Min.	Max.	t -test	
A	340,5	10,124	3,302	3,00	330	360	1,322	
B	327,0	30,659	9,696	9,40	285	375		
A	276,0	14,698	7,811	8,90	225	300	1,485	
B	291,0	20,248	6,404	7,00	270	315		
A	256,5	30,373	9,606	11,80	210	315	2,810*	
B	295,5	31,662	10,013	10,70	255	245		
A	231,0	25,690	8,125	11,10	195	285	0,986	
B	241,5	21,737	6,874	9,00	210	285		
A	213,0	22,136	7,001	10,40	180	255	3,326**	
B	258,0	36,606	11,577	14,20	210	330		
A	247,5	20,310	6,423	8,20	225	285	3,379**	
B	283,5	26,878	8,501	9,50	240	315		
A	298,5	29,538	9,342	9,90	255	345	0,549	
B	307,5	42,573	13,464	13,80	240	375		
A	277,5	29,368	9,288	10,60	225	315	1,784	
B	298,5	22,858	7,229	7,70	255	330		
A	234,0	33,317	10,537	14,20	195	285	1,260	
B	250,5	24,546	7,763	9,80	225	300		
A	264,0	34,059	10,771	12,90	225	330	1,160	
B	247,5	29,368	9,288	11,90	195	285		
Za celé období výkrmu	A	263,85	43,542	4,354	16,50	180	360	2,7598**
	B	280,05	39,431	3,943	14,08	195	375	

c) DOBA PŘÍJMU KRMIVA

Podíl celkové doby příjmu krmiva z celkové aktivity činil 36,55 % u vazného ustájení a 35,87 % u volného ustájení. Z celkové denní doby u vazného ustájení 18,32 % a u volného 19,41 %. Přehled trvání příjmu krmiva ve sledovaných cyklech je patrný z tab. II. Významně kratší doba příjmu krmiva ($P < 0,01$) během výkrmu byla zjištěna u vazného ustájení.

Mezi dvěma skupinami vznikl též výrazný rozdíl i v počtu frekvencí příjmu krmiva, který byl významně vyšší u celorožového ustájení ($t = 2,7797$, $P < 0,01$), přestože počet frekvencí u celkové aktivity je u tohoto ustájení nižší.

III. Frekvence životních projevů. — Frequency of life manifestations

Název	Ustájení		t-test
	A	B	
Ležení			
Počet frekvencí $\bar{x}$	6,68	5,63	2,2234*
Délka frekvence v min. $\bar{x}$	107,49	117,09	
Maxim. délka frekvence v min.	255,90	281,20	
Aktivita			
Počet frekvencí $\bar{x}$	7,47	6,38	3,9379**
Délka frekvence (v min.) $\bar{x}$	96,64	122,37	
Max. délka frekv. (v min.) $\bar{x}$	302,25	343,50	
Příjem krmiva			
Počet frekvencí $\bar{x}$	4,90	5,61	2,7797**
Délka frekv. v min. $\bar{x}$	53,84	49,91	
Max. délka frekv. v min. $\bar{x}$	110,20	109,05	

* $P < 0,05$ ** $P < 0,01$

Zajímavým poznatkem je zjištění, že s postupující dobou výkrmu frekvence příjmu krmiva roste u obou typů ustájení ($r_A = 0,457^{++}$, $y_A = 3,6435 + 0,0081 x_{iB}$ a $r_B = 0,478^{++}$, $\hat{y}_B = 4,2370 + 0,0096 x_i$).

Literatura

- CORBETT J. L., 1953, Grazing behaviour in New Zealand. Anim. Behav. 1 : 67-71.
- DOLEŽAL O., ZADRAŽIL P., FRANC C., 1973, Studium vlivu technologie ustájení na výkrmnost, jatečnou hodnotu a životní projevy vykrmaných býčků českého strakatého plemene. Záv. zpráva VÚŽV Uhřetěves.
- HARKER K. W., ROLLINSON D. H. L., TAYLOR J. I., 1961, Studies on the habits of Zebu cattle. VI. Results on different pastures. J. Anim. Sci. 56 : 137-141.
- HAUPTMAN J., 1969, Výzkum etologie skotu ve velkokapacitních stájích s využitím systému Harvestore. Živ. výroba 14, 3 : 153-162.
- , 1970, Výzkum etologie skotu. Záv. zpráva VÚŽV Uhřetěves.
- , 1972, Etologie hospodářských zvířat. SZN Praha : 58-70.
- HUBER G., 1970, Über den Einfluss von Haltungsform und Rasse auf Gewichtsentwicklung und Verhaltensweisen von Jungmastbullen. Dis. Univ. München.
- KOBCEV M., ANDRUŠEVIČ E., 1964, Produktivnost i oplata korma pri soderžaniji korov v boxov. Moločnoe i mjasnoe skotovodstvo 9 : 38-39.
- MARKOVIČ P., PYTLOUN J., 1973, Hlavní životní projevy u mladého skotu. Dílčí zpráva VÚŽV Uhřetěves.
- SCHULZE W., 1963, Untersuchungen über die Selbstfütterung bei Milchkühen in Offenstallanlagen unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der Tiere. Archiv F. Tierzucht 6 : 105-114.
- WARDROP J. C., 1953, Studies in the behaviour of dairy cows at pasture. Anim. Behav. 1 : 23-31.
- WANDER J. F., FRICKE W., 1968, Verhaltensuntersuchungen an Jungrindern im Boxenlaufstall. Landbauforschung Völkenrode. 18 : 39-52.

Došlo dne 22. 4. 1974

ZADRAŽIL P., DOLEŽAL O., FRANC Č. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Životní projevy vykrmovaných býčků při vazném a volném bezstelivovém ustájení*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 933-938, 1974.

Ve zcela shodných podmínkách výživy a ošetřování byly sledovány hlavní životní projevy býčků ve výkrmu ustájených vazným bezstelivovým (A) a volným celoroštovým (B) způsobem. Životní projevy zvířat (průběh ležení, aktivity a příjem krmiva) byly zaznamenávány v pravidelných 24hodinových cyklech během výkrmu. Celková doba ležení byla významně delší u skupiny vazně ustájených býčků ($A = 718,05$ min., $B = 659,25$ min.; $t = 3,782^{++}$). Doba příjmu krmiva byla u vazného ustájení významně kratší ($A = 263,85$ min., $B = 280,05$ min.; $t = 2,759^{++}$). Frekvence životních projevů byla u obou skupin významně odlišná. Vzrůst počtu frekvencí aktivity s postupující dobou výkrmu byl zjištěn u skupiny B, taktéž frekvence příjmu krmiva u skupin A i B s postupující dobou výkrmu narůstala. Tato tendence nebyla zjištěna u frekvence ležení.

český strakatý skot; výkrm; technologie ustájení; životní projevy

ЗАДРАЖИЛ П., ДОЛЕЖАЛ О., ФРАНЦ Ч. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угрюневес). *Жизненные проявления откармливаемых бычков при привязном и беспривязном бесподстилочном содержании*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 933-938, 1974.

V absolutně analogických podmínkách výživy a péče byly sledovány hlavní životní projevy byčků na otkormě, obsahujících na přivázných stojkách bez podstělní (A) a nepřivázným způsobem na plošných mřížkových plochách (B). Životní projevy zvířat (ležení, aktivita a příjem krmiva) byly zaznamenávány v pravidelných 24hodinových cyklech během otkormu. Celková doba ležení byla významně delší u skupiny byčků přivázných ($A = 718,05$ min., $B = 659,25$ min.; $t = 3,782^{++}$). Doba příjmu krmiva byla u přivázných byčků významně kratší ($A = 263,85$ min., $B = 280,05$ min.; $t = 2,759^{++}$). Frekvence životních projevů byla u obou skupin významně odlišná. Vzhledem k tomu, že frekvence aktivity s postupující dobou otkormu byla u skupiny B, taktéž frekvence příjmu krmiva u skupin A i B s postupující dobou otkormu narůstala. Tato tendence nebyla zjištěna u frekvence ležení.

český pestrý rohatý skot; otkorm; technologie chovu; životní projevy

ZADRAŽIL P., DOLEŽAL O., FRANC Č. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Uhřetěves). *Lebensäußerungen der bei streulosen Anbinde- und Laufaufstallung gemästeten Jungbullen*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 933-938, 1974.

In vollkommen identischen Ernährungs- und Pflegebedingungen wurden die Hauptlebensäußerungen der in streulosen Anbindeställen (A) und Vollspaltenbodenställen (B) aufgestellten Bullen verfolgt. Die Lebensäußerungen der Tiere (Verlauf des Liegens, der Aktivität und der Futteraufnahme) wurden in regelmäßigen 24-stündigen Intervallen während der Mast eingetragen. Die Gesamtdauer des Liegens war bei der Gruppe der in Anbindeställen aufgestellten Jungbullen signifikant länger ($A = 718,05$ min., $B = 659,25$ min.; $t = 3,782^{++}$). Die Dauer der Futteraufnahme war in Anbindeställen signifikant kürzer ($A = 263,85$ min., $B = 280,05$ min.; $t = 2,759^{++}$). Die Frequenz der Lebensäußerungen war bei den beiden Gruppen signifikant unterschiedlich. Der Anstieg der Aktivitätsfrequenzenzahl mit der fortschreitenden Mastzeit wurde bei der Gruppe B festgestellt, ebenso die Futteraufnahme-Frequenz bei den Gruppen A und B stieg mit der fortschreitenden Mastzeit an. Diese Tendenz wurde bei der Frequenz des Liegens nicht festgestellt.

böhmské skot; Mast; chov; technologie chovu; Lebensäußerungen

Adresa autorů:

Ing. Pavel Z a d r a ž i l, ing. Oldřich D o l e ž a l, CSc., ing. Čestmír F r a n c, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves u Prahy

VYHODNOTENIE RÔZNEHO RIEŠENIA BOXOV DOJNÍC NA ZÁKLADE ETOLOGICKÝCH ŠTÚDIÍ

K. KOVALČÍK, M. KOVALČIKOVÁ

KOVALČÍK K., KOVALČIKOVÁ M. (Research Institute of Animal Production, Nitra). *Evaluation of Different Box Designs on the Basis of Ethological Studies*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 939-944, 1974.

Combined feeding-and-lying boxes (170×100 cm) and lying boxes (207×112 cm) were compared as to the time of lying. The given design of the combined boxes was found unsuitable. There was no difference in lying time between groups in the case of open houses; however, in the combined-box group only 42 minutes of 735 minutes of lying time were spent in boxes, whereas, in lying boxes, the share of boxes was 298 of 708 minutes. In closed houses, the lying time in combined boxes decreased to 614 minutes, the boxes sharing 486 minutes. In lying boxes the time of lying remained almost unchanged: 703 minutes, the boxes sharing 683 minutes. In addition, the authors present comments on the design and construction of combined boxes.

feeding-and-lying boxes; lying boxes; dairy cows; lying

Pri riešení ustajňovacích objektov pre dojnice je nutné rešpektovať viaceré hľadiská. Je treba prihliadnúť k tomu, aby riešenie umožňovalo progresívnu organizáciu prevádzky a vysokú produktivitu práce, aby bolo úsporné z hľadiska stavebného priestoru a nadobúdacích nákladov a aby súčasne vyhovovalo požiadavkám zvierat, aby v nich dosahovali úžitkovosť, ktorá by zabezpečovala priaznivý ekonomický efekt.

Za jedno z progresívnych riešení sa v súčasnosti považuje bezpodstielkové boxové ustajnenie. I toto riešenie však môže mať rôzne varianty, vyplývajúce z rôzne riešeného povrchu boxov, ich rozdielnej veľkosti a konštrukčného riešenia a z rozdielnej nadväznosti na ostatné technologické vybavenie objektu.

LITERÁRNY PREHLAD

Prvý problém nastoľuje už samotná bezpodstielková prevádzka. Podstielané ležovisko je teplé, suché a poskytuje zvieratám iste väčšie pohodlie ako tvrdé podlahy, i keď sú riešené tak, že dobre tepelne izolujú. Stottmeister a Lamprecht (1966) napríklad zistili, že v nepodstielaných boxoch ležali kravy v priebehu dňa len 504 minút, zatiaľ čo v boxoch podstielaných pilinami to bolo 659 minút.

Veľmi dobré skúsenosti s bezpodstielkovým ustajnením sú v prípade, že je podlaha krytá gumovým matracom s mikroporéznu vložkou. Podľa Kleibera (1966) ležali kravy v takto riešených boxoch dokonca dlhšie ako pri postielaní slamou, 647 proti 562 minútam. Jedinou podmienkou vhodnosti však nie je riešenie povrchu boxov, ale aj ich veľkosť. Veľké rozdiely v čase ležania v súvislosti s rozmermi boxov zistil Albright (1964). Pri dĺžke boxu nad 2 m ležali kravy 10,2 hodín denne, v boxe dlhom 1,70 m len 8,8 hodín. Schmisseeur a kol. (1966) za-

znamenali, že ak boxy mali rôzne rozmery, všetky kravy vysoko preukazne uprednostňovali boxy väčšie.

Hlavnou výhradou proti líhacím boxom je pomerne veľká potreba zastavovacej plochy, pretože okrem boxov je potrebné krmovisko, či už v maštali alebo mimo maštal, čím sa pravdaže stavebné náklady zvyšujú. Preto sa neprestáva uvažovať o tom, ako boxy vyriešiť, aby slúžili zvieratám na odpočinok a súčasne ako krmovisko. Pomerne viac rozšírené sú tieto tzv. kombinované, kŕmno-líhacie boxy v NDR (Heinig 1972). Vpredu sú oddelené od válova kŕmnou zábranou; od krátko stojiska v maštali s priväzovaním sa líšia práve konštrukciou týchto kŕmných a bočných zábran.

MATERIÁL A METODIKA

Pokus sa uskutočnil v dvoch typoch boxového ustajnenia v technologickej maštali účelového hospodárstva VÚŽV Nitra. V prvom prípade išlo o kombinované kŕmno-líhacie boxy, dlhé 170 cm a široké 100 cm. Boli vyvýšené 10 cm nad úroveň betónovej pohybovej chodby a ich povrch bol krytý gumovým matracom s mikroporéznu vložkou. Spredu nadväzoval na boxy válov, pred ktorým bolo inštalované chomútové viazanie, umožňujúce fixovať zvieratá ľubovoľne dlho.

Druhú alternatívu predstavovali líhacie boxy dlhé 207 cm a široké 112 cm. Ich prednú stenu tvorila plná stena z dosiek, medzi sebou navzájom moli boxy oddelené rúrkovými zábranami. Povrch boxov bol riešený rovnako ako u kombinovaných boxov a boli takisto vyvýšené 10 cm nad úroveň chodby. Krmilo sa na oddelenom kŕmovisku vonku pod prístreškom.

Obidve skupiny mali krmivo k dispozícii rovnako dlho, 3 hodiny ráno a 3 hodiny večer, po 3 hodinách sa nezožraté krmivo z válova vybralo.

V obidvoch typoch boxov boli ustajnené prvôtky čiernostrakatého plemena, v kombinovaných boxoch (I. skupina) 27 zvierat, v líhacích boxoch (II. skupina) 26 zvierat. V rámci denného režimu dojníc sme vyhodnotili dve základné kategórie správania sa, ležanie a státie. Etologické pozorovania sme robili od apríla do novembra každý mesiac vždy dva dni za sebou. Pozorovalo sa celých 24 hodín v 10-minútových intervaloch pri otvorenej maštali, kde mali zvieratá možnosť chodiť do výbehu, i pri zatvorenej maštali. Pri niektorých pozorovaniach sme v hodinových intervaloch zaznamenávali využívanie boxov jednotlivými kravami.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

ČAS LEŽANIA A VYUŽÍVANIE RÔZNE RIEŠENÝCH BOXOV

Výsledky etologických pozorovaní sú zhrnuté v tab. I. Jasne poukazujú na to, ako ktoré boxy zvieratám vyhovujú a nakoľko ich využívajú. Celkový čas ležania bol v obidvoch skupinách takmer rovnaký, v I. skupine — s kombinovanými boxami dokonca o niečo dlhší. V prípade, že bola maštal otvorená, ležali kravy I. skupiny v priebehu 24 hodín 12 hodín a 15 minút, kravy II. skupiny 11 hodín a 48 minút. Zatiaľ čo však v skupine s kombinovanými boxami pripadá z tohto času na boxy len 21 minút cez deň a 21 minút v noci, v skupine s normálnymi boxami to bolo 3 hodiny a 20 minút cez deň a 1 hodina a 38 minút v noci (pretože nočné pozorovania sa robili prevažne v letných mesiacoch, vychádzali kravy v noci častejšie do výbehov).

Veľmi zaujímavé poznatky priniesli pozorovania pri zatvorenej maštali. V I. skupine sa tým, že kravy nemali prístup do výbehu, čas ležania skrátil o 2 hodiny; cez deň z 66,1 na 58,5 %, to znamená o 36 minút a v noci dokonca z 87 % na 69,4 %, t. j. o 1 hodinu a 24 minút. Z celkového času ležania však pripadalo cez deň len 208 minút na boxy a 73 minút na chodbu (viac ako 28 %), v noci 278 minút na boxy a 55 minút na chodbu.

I. Čas ležania dojnic a využívanie boxov. — Lying time of dairy cows and the utilization of boxes

Pozorovanie Skupina		Ležanie						Státie						Spolu			
		boxy		chodba		výbeh		boxy		chodba		výbeh		ležanie		státie	
		%	min	%	min	%	min	%	min	%	min	%	min	%	min	%	min
Cez deň 8—16 hod																	
otvorená maštal'	I	4,3	20,7	1,0	4,9	60,8	291,7	4,4	21,3	7,5	35,7	22,0	105,7	66,1	317,3	33,9	162,7
	II	41,6	199,8	0,7	3,2	19,3	92,5	5,6	26,8	11,9	57,1	20,9	100,6	61,6	275,5	38,4	184,5
zatvorená maštal'	I	43,2	207,5	15,3	73,5	—	—	17,4	83,4	24,1	115,6	—	—	58,5	281,0	41,5	199,0
	II	63,8	306,3	1,9	9,3	—	—	13,3	63,9	21,0	100,5	—	—	65,7	315,6	34,3	164,4
V noci 20—4 hod																	
otvorená maštal'	I	4,5	21,4	3,5	16,9	79,0	379,2	1,0	4,6	4,0	19,3	8,0	38,6	87,0	417,5	13,0	62,5
	II	20,4	98,0	—	—	65,6	314,9	1,5	7,2	3,0	14,1	9,5	45,8	86,0	412,9	14,0	67,1
zatvorená maštal'	I	58,0	278,4	11,4	54,9	—	—	9,4	45,1	21,2	101,6	—	—	69,4	333,3	30,6	146,7
	II	78,5	377,0	2,2	10,4	—	—	6,7	31,9	12,6	60,7	—	—	80,7	387,4	19,3	92,6
Ležanie za 24 hod																	
pri otvorenej maštali	I		42,1		21,8		670,9								734,8		
	II		297,8		3,2		407,4								708,4		
pri zatvorenej maštali	I		485,9		128,4		—								614,3		
	II		683,3		19,7		—								703,0		

V II. skupine — s líhacími boxami sa uzatvorením výbehov čas odpočinku skrátil len nepatrne, zo 708 na 703 minút; cez deň sa predlžil o 20 minút a v noci sa o 15 minút skrátil. Z 315 minút denného odpočinku pripadá však 306 minút, teda viac ako 97 % na boxy a len 9 minút na chodbu. V noci ležali kravy v priemere 377 minút v boxoch a len 10 minút v chodbe. Výsledky takto potvrdili skúsenosti Albrightha (1964) a Schmis-seura a kol. (1966) a sú ďalším potvrdením toho, že zvieratám nevyhovuje, ak sú boxy malé. Keď majú možnosť inej voľby, nepoužívajú ich.

OBSADZOVANIE BOXOV JEDNOTLIVÝMI KRAVAMI

Často sa hovorí o tom, že vo voľnom ustajnení sa kravy pri odpočinku alebo pri kŕmení viažu na určité miesto, v boxovom ustajnení na určitý box. O väčšine kráv sa to však nedá povedať. Väčšinou je to tak, že sa viažu na box 1 deň. I keď krava vstane, alebo odíde na chvíľu do výbehu, zvyčajne sa vráti na to isté miesto, pretože na ostatných ležia kravy, ktoré medzitým miesto nemeni; druhý deň však zvyčajne box menia. Predsa však z výsledkov pozorovaní vyplýva, že u viacerých kráv presahuje čas strávený v boxe čas pozorovania za 1 deň a keď uvažíme, že nijaká krava neleží plných 8 hodín, je zrejmé, že sa na to isté miesto vrátila v dňoch pozorovaní i viackrát. Napríklad krava č. 1 z I. skupiny ležala z 8 denných pozorovaní (64 hodín) 19 hodín v boxe číslo 13 a krava číslo 27 18 hodín v boxe číslo 1. Je teda zrejmé, že sa museli do toho istého boxu vracaf najmenej v 3 a z 8 denných pozorovaní.

Z výsledkov pozorovaní však vyplývajú i ďalšie poznatky; že sú to zväčša vždy tie isté kravy, ktoré do boxov chodia a tie isté, ktoré ich ignorujú. Napríklad krava číslo 22 z I. skupiny bola pri otvorenej maštali takmer stále vo výbehu; keď do výbehu nemala prístup, za celý deň takmer vôbec neležala. Kravy číslo 13, 29 a 30 alebo číslo 35 z II. skupiny, ktoré takisto strávili väčšinu času vo výbehu, ležali pri zatvorenej maštali väčšinou v chodbe. Krava číslo 60 z II. skupiny, ktorá bola zaradená do skupiny neskoršie, sa nikdy plne neprispôsobila návykom skupiny. I keď celá skupina ležala v maštali, ona jediná ležala vo výbehu alebo v chodbe pri dverách do výbehu. Takmer výlučne v chodbe ležala aj vtedy, keď boli dvere do výbehu zatvorené.

Našli sa aj také zvieratá (najmä v I. skupine), ktoré uprednostňovali maštal, ale aby nestratili kontakt s ostatnými, ležali v chodbe tak, aby na nich do výbehu videli. Keď však bola maštal zatvorená, patrili k tým, ktoré najviac využívali boxy.

VYUŽÍVANIE JEDNOTLIVÝCH BOXOV

Dá sa povedať, že záleží od zvyklostí skupiny. V kombinovaných boxoch, ktoré mali i spredu len rúrkové zábrany a kravy videli okolo seba na všetky strany, sme nezbadali, že by kravy niektoré boxy uprednostňovali. V sekcii líhacích boxov, ktoré mali prednú stenu plnú, v časti priamo nadväzujúcej výbehy boli najviac obsadzované boxy pri vchode do výbehov, v časti ktorá bola na odvrátenej strane maštale a s výbehom bola spojená chodbou, najviac stredné boxy, najmenej okrajové. V obidvoch prípadoch to nasvedčuje tomu, že zvieratá majú snahu udržať medzi sebou navzájom blízky kontakt. V prvom prípade medzi jedincami vo výbehu a v maštali v druhom prípade v maštali medzi sebou.

Hlavným nedostatkom sú malé rozmery, šírka i dĺžka. Šírka 100 cm (stavebná, úžitková len 95 cm) neumožňuje zvieratám pohodlné líhanie, často sa udrú o bočné zábrany. Rovnako nedostatočná je dĺžka 170 cm. Pri takejto dĺžke stojiska musí mať zviera pri ležaní hlavu nad válovom, čo napokon nízka požlabnica aj umožňuje. Takáto poloha je však pre hovädzí dobytok neprirodzená, kravy odpočívajú s hlavou obrátenou šikmo na stranu alebo položenou na plece. Pokým na krátkych stojiskách, pri väznom spôsobe chovu, ležia s hlavou nad válovom, sú k tomu donútené fixačným zariadením. V boxoch rešpektujú svoje prirodzené zvyklosti, čím sa však dostanú príliš dozadu a pri ležaní im zadná časť tela prečnieva cez okraj boxu, čo im je pravdaže nepohodlné. Často sme pozorovali, že kravy ležali v boxe len prednou časťou trupu a zadnou časťou v chodbe.

Ukazuje sa, že kombinované boxy budú musieť byť takmer rovnako dlhé ako líhacie boxy. I pre čiernostrakatý dobytok bude potrebná dĺžka asi 190 cm. Tým pravda dochádza k väčšiemu znečisťovaniu boxu, pretože zviera keď žerie sa posunie dopredu a výkaly padajú do boxu. Z tohto hľadiska je potrebné boxy technicky doriešiť, inak ich nemožno pre prax odporúčať.

Veľmi dôležité je, aby z čelnej strany boxu boli spoľahlivo fungujúce zábrany, ktoré zabraňujú vstupu zvierat do válova a medzi sebou navzájom aby boli boxy oddelené správne riešenými bočnými zábranami. Horná priečka má byť najmenej vo výške 100 cm nad úrovňou podlahy boxu, spodná vo výške 30–40 cm tak, aby zabráňovala zvieratám ľahnúť si šikmo pod priečku a presahovať do susedného boxu. Vzadu musia byť bočné zábrany zakotvené 20–30 cm od zadného okraja boxov. Ak by bola vzdialenosť väčšia, kravy by si mohli zastať na konci boxu naprieč, čím by jednak boxy blokovali, jednak by ich znečisťovali. Vzdialenosť od okraje boxu treba dodržať preto, že inak sa zužuje pohybový priestor chodby a zábrany príliš trpia nárazmi zvierat. Pri dobre riešených bočných zábranách nie je nutné zvieratá pri kŕmení fixovať.

ZÁVER

Za najvhodnejšie riešenie boxov je nateraz možné označiť líhacie boxy o rozmeroch 195–210 × 110–115 cm, podľa telesného rámca ustajnených zvierat. Kombinované boxy, pokým sa technicky nedoriešia, nie je možné odporúčať. Je to však otázka pre prax natoľko významná, že by bolo žiadúce ich technicky doriešiť a experimentálne odskúšať. Tento spôsob riešenia boxov by bol zvlášť vhodný pre maštale prvôstok.

Literatúra

- ALBRICHT J. L., 1964, Dairy cattle housing with emphasis on economics, sanitation, health and production. *J. Dairy Sci.* 47 : 1273.
 HEINIG W., 1972, Haltung der Kühe. In: *Rinderaufzucht, Milch- und Fleischproduktion*. VEB Deutsche Landwirtschaftsverlag, Berlin.
 KLEIBER H., 1966, Liegezeitenvergleich von Leistungskühen bei Anbindenhaltung mit Stroheinstreu und strohloser Haltung auf Gummimatten. *Archiv für Tierzucht* 9 : 139–143.
 SCHMISSEUR W. E., ALBRIGHT J. L., DILLON W. M., KEHRBERG E. W., MORRIS W. H. M., 1966, Animal behaviour responses to loose and free stall housing. *J. Dairy Sci.* 49 : 102.

KOVALČIK K., KOVALČIKOVÁ M. (Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra). *Vyhodnotenie rôzneho riešenia boxov na základe etologických štúdií*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 939-944, 1974.

Porovnáva sa čas odpočinku v kombinovaných krmno-líhacích boxoch 170×100 cm a v líhacích boxoch 207×112 cm. Kombinované boxy riešené daným spôsobom sa ukázali ako nevhodné. V prípade, že bola maštal otvorená, nebol síce v čase ležania medzi skupinami rozdiel, ale v skupine s kombinovanými boxami pripadalo zo 735 minút ležania na boxy len 42 minút, zatiaľ čo v líhacích boxoch to bolo zo 708 minút 298 minút. V prípade, že bola maštal zatvorená, skrátil sa v kombinovaných boxoch čas ležania na 614 minút, z čoho na boxy pripadalo 486 minút. V líhacích boxoch zostal čas ležania takmer nezmenený, 703 minút, z toho 683 minút pripadalo na boxy. V práci sú okrem toho uvedené pripomienky k stavebnému a konštrukčnému riešeniu kombinovaných boxov.

krmno-líhacie boxy; líhacie boxy; dojnice; ležanie

КОВАЛЧИК К., КОВАЛЧИКОВА М. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага). Оценка разных решений боксов на основе этологических исследований. *Живоčišná výroba* (Praha) 19 (12) : 939-944, 1974.

Сравнивалось время отдыха в комбинированных боксах для кормления и лежания 170×100 см и в боксах для лежания 207×112 см. Комбинированные боксы, решенные данным образом, оказались непригодными. В том случае, если коровник открытый, во времени для лежания хотя и не было разницы между группами, в группе с комбинированными боксами из 735 минут лежания на боксы приходилось только 42 минуты, в то время, как в боксах для лежания из 708 минут — 298 минут. В том случае если коровник закрытый, в комбинированных боксах время лежания сократилось до 614 минут, в том числе на боксы приходилось 486 минуты. В боксах для лежания время для лежания осталось почти без изменения, 703 минуты, в том числе 683 минуты приходилось на боксы. В работе, кроме того, имеются замечания по поводу строительного и конструкционного решения комбинированных боксов.

боксы для кормления и лежания; боксы для лежания; дойные коровы; лежание

KOVALČIK K., KOVALČIKOVÁ M. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra). *Bewertung der verschiedenen Buchtlösung aufgrund der ethologischen Studien*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (12) : 939-944, 1974.

Es wird die Ruhezeit in kombinierten Freß- und Liegebuchten 170×100 cm und in Liegebuchten 207×112 cm verglichen. Die auf die gegebene Weise kombinierten Buchten erwiesen sich als ungeeignet. Falls der Stall offen war, war zwar in der Liegezeit zwischen den Gruppen kein Unterschied, jedoch in der Gruppe mit den kombinierten Buchten entfielen von 735 Minuten Liegen auf Buchten nur 42 Minuten, während es in den Liegebuchten 298 Minuten von 708 Minuten waren. Falls der Stall geschlossen war, verkürzte sich in den kombinierten Buchten die Liegezeit auf 614 Minuten, davon entfielen auf Buchten 486 Minuten. In den Liegebuchten blieb die Liegezeit fast unverändert, 703 Minuten, davon entfielen auf Buchten 683 Minuten. Außerdem wurden in der Arbeit Bemerkungen zu der Bau- und Konstruktionslösung der kombinierten Buchten angeführt.

Freß-Liegebuchten; Liegebuchten; Milchkühe; Liegen

Adresa autorov:

Ing. Kornel Kovalčík, CSc., ing. Mária Kovalčíková, CSc., Výskumný ústav živočišnej výroby, 949 01 Nitra

VPLYV SKUPINOVÉHO PRESUNU PRVŮSTOK ČIERNOSTRAKATEHO PLEMENA NA PRIEBEH ICH LAKTAČNEJ KRIVKY

M. KOVALČIKOVÁ, K. KOVALČIK

KOVALČIKOVÁ M., KOVALČIK K. (Research Institute of Animal Production, Nitra). *The Effect of Group Transfer on the Course of the Lactation Curve in the First-Calf Cows of the Black-Pied Breed*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 945-952, 1974.

The purpose of the experiment was to test the response of the first-calf cows of a dairy breed to sudden group transfer to box housing; two methods of feeding were used in the boxes: feeding from a manger at the box and in a separated feeding place. In the former case milk yield dropped by 7% in the first ten days after transfer, and in the latter case it decreased by 10%. However, taking into consideration the natural gradient of the lactation curve, the overall difference from the assumed production per lactation was only 35.2 and 42.6 kg per cow, respectively. The group was agitated only for two days after transfer. A larger decrease was observed only in feed consumption, especially in the group fed in the separated feeding place where bulk feed consumption stabilized only after 60 days.

box housing; rest time; feed consumption; milk yield

Jednou z významných zootechnických zásad, ktorej opodstatnenosť sa potvrdila už vo viacerých našich pokusoch je, že pri skupinovom spôsobe chovu musia byť prvôstky chované oddelene, v samostatných skupinách. Je to dôležité preto, že vo vekove zmiešaných skupinách sa zvlášť ťažko presadzujú. Sú jednak slabšie ako staršie kravy, jednak neskúsené a do istej miery dezorientované zmenami, ktoré pre nich po otelení vznikajú.

Pri koncentráciách, s ktorými sa uvažuje na špecializovaných farmách, treba počítať s tým, že prvôstky budú presúvané z pôrodnice, prípadne z rozdojovne do produkčnej maštale naraz, po celých skupinách. Cieľom práce bolo zistiť, či pri takejto technike chovu nedojde po presune k dlhotrvajúcemu narušeniu denného režimu a k príliš veľkému poklesu úžitkovosti.

LITERÁRNY PREHLAD

Názory na to, ako dlho po zaradení nového jedinca trvá rozruch v skupine, sa veľmi líšia. Podľa Zeeba (1964) potrebujú dojnice najmenej štyri mesiace, aby na seba navykli, Liebenberg (1965) odhaduje toto obdobie na tri týždne a Hauptman (1965) zistil, že sa rozruch usporiada v priebehu niekoľkých dní. Podobné skúsenosti majú aj Kovalčík a kol. (1972). O tom, na aký čas sa naruší denný režim v prípade, že sa zostaví celá nová skupina, sme údaje nenašli. Porzig a Wenzel (1969) len uvádzajú, že rozruch je o to väčší, čím viac zvierat sa prisunie. Kovalčík a kol. (1972) zistili, že pri postupnom zaraďovaní zvierat sa u skupiny čas od-

počinku významne nezmení. Iba presunuté jedince ležali v deň presunu kratší čas, ale už druhý deň sa denný režim upravil.

I o tom, ako vplyva presun do boxového ustajnenia na úžitkovosť, máme údaje len za podmienok postupného zaraďovania zvierat. Porzig a Wenzel (1969) zaznamenali v deň presunu u presunutých zvierat pokles dojivosti o 14,88 %, v priemere za celý týždeň o 3,5 %. Reakcia kráv na presun závisela aj od toho, ako dlho po otelení sa presun uskutočnil. U dojnic, ktoré sa presunuli štyri týždne po otelení, bol v deň presunu pokles 10,5 % oproti priemeru za predchádzajúci týždeň, u tých, ktoré boli presunuté dva týždne po otelení, to bolo 17,6 %. U prvôtok sa zaznamenal väčší relatívny pokles ako u kráv na druhej a tretej laktácii (16,44 oproti 11,54 %).

Kovalčík a kol. (1972) zaznamenali u presunutých zvierat väčší pokles úžitkovosti. Za prvých 10 dní po presune došlo u slovenských strakatých kráv k poklesu dojivosti o 6,56 %, u čierostrakatých o 7,49 %. Naproti tomu na úžitkovosť celej skupiny malo začlenenie nového jedinca len malý vplyv.

MATERIÁL A METODIKA

Pokus sa uskutočnil na účelovom hospodárstve VÚŽV Nitra. Boli do neho zaradené dve skupiny prvôtok čierostrakatého plemena, ktoré sa naraz presunuli z prejazdnej štvorradovej maštale s priväzovaním na stredne dlhých stojiskách podstielených slamou do dvoch variantov boxového ustajnenia a bezpodstiolkovou prevádzkou.

I. skupina (27 zvierat) bola ustajnená v kombinovaných krmnolihacích boxoch 170×100 cm, ktoré boli v prednej časti opatrené válovm, z ktorého sa krmilo.

II. skupinu (26 zvierat) bola ustajnená v boxoch 207×112 cm a kŕmená na oddelenom kŕmovisku, kde počas krmenia nemali prístup k napáječkám.

Prvôtoky zaradené do I. skupiny boli v priemere 121 dní po otelení, ich priemerná dojivosť v 1. mesiaci laktácie bola 14,67 kg a pri zahájení pokusu 12,27 kg. II. skupina bola v priemere 113 dní po otelení, priemerná dojivosť v 1. mesiaci laktácie bola 14,57 kg a na začiatku pokusu 12,40 kg.

Pred presunom zvieratá dojili na stojisku do kanví, po presune do boxového ustajnenia v rybinovej dojárni Impulsa 2×5.10 dní pred presunom a 10 dní po presune sa robila denná kontrola dojivosti, potom trikrát za týždeň. Objemové krmivo sa dávkovalo skupinove, jadrové krmivo individuálne v dojárni. Etologické pozorovania sa robili dva dni pred presunom a tri dni po presune, vždy od 8. do 16. hodiny v desaťminútových intervaloch. Evidoval sa len čas státia a čas ležania.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

ČAS ODPOČINKU PRED PRESUNOM V ŠTVORRADOVEJ MAŠTALI

V štvorradovej maštali, pred presunom do boxového ustajnenia, pripadalo z času medzi ráňajším a večerným dojením, to je medzi 8. a 16. hodinou 69 % na ležanie, zvyšok na státie; to znamená, že z 8 denných hodín kravy ležali 5 hodín a 31 minút.

VPLYV PRESUNU NA ČAS LEŽANIA

Presun do boxového ustajnenia znamenal významnejší zásah do denného režimu len prvý a druhý deň po presune. Prvý deň po presune si kravy v I. skupine až do večerného dojenia neľahli vôbec, v II. skupine si ľahli 3 kravy medzi 13,08 a 13,36 hod., ale nijaká z nich neležala dlhšie ako 8 minút.

Ešte aj druhý deň po presune bol čas odpočinku skrátený najmä v I. skupine, kde bola intenzívnejšia sociálna aktivita. V priebehu dňa pripadalo na ležanie len 21,75 % času, to je v priemere asi $1 \frac{3}{4}$ hodiny na kravu. Tretí deň sa už denný režim zhruba normalizoval. Kravy ležali cez deň 61,15 %

z celkového času, to znamená 4 hodiny a 54 minút. Prevažná časť tohto odpočinku pripadala na výbehy.

V II. skupine sa sociálne pomery usporiadali rýchlejšie a v dôsledku toho aj denný režim zaznamenal menšie výkyvy. Už druhý deň po presune kravy 54 % z denného času ležali, teda 4 hodiny a 19 minút a tretí deň dokonca 72,25 % (5 hodín a 47 minút), čo je viac ako predtým v maštali s priväzovaním. I v II. skupine ležali v týchto prvých dňoch kravy väčšinou vonku vo výbehu.

Celkove však možno povedať, že sústredenie sebe neznámych zvierat a ich jednorázový presun do boxového ustajnenia čas odpočinku na dlhší čas významnejšie nenarušil. Tento poznatok odpovedá skúsenostiam Hauptmana (1965) a aj Kovalčík a kol. (1972) došli k podobnému záveru pri postupnom zaraďovaní zvierat do skupiny.

SPOTREBA KRMIVA

Obidvom skupinám sa po presune začala podávať rovnaká dávka objemového krmiva akú dostávali v maštali s priväzovaním, to je 18 kg kukuričnej siláže a 5 kg lucernového sena. V obidvoch skupinách však zostávali veľké nadožerky, takže bolo nutné znížiť dávku sena.

Za prvých 10 dní pobytu v boxovom ustajnení skonzumovali kravy I. skupiny kŕmené v boxoch priemerne 16,58 kg siláže a 3,62 kg sena denne, kravy II. skupiny kŕmené na krmovisku 16,34 kg siláže a 2,48 kg sena. Až 78 dní po presune sme vzhľadom na žravosť zvierat upravili I. skupine kŕmnu dávku na 20 kg siláže a 5 kg sena, II. skupina dostala o 1 kg sena menej. Až 97 dní po presune sme i tejto skupine mohli začať skrmovať 5 kg sena denne.

Zmena spôsobu kŕmenia mala teda nepriaznivý vplyv na žravosť obidvoch skupín, ale v skupine kŕmenej bez prístupu k vode trval znížený konzum krmiva dlhšie.

DOJIVOSŤ

Prvôstky zaradené do I. skupiny, mali za posledných 10 dní pred presunom priemernú dennú dojivosť 12,27 kg, prvôstky zaradené do II. skupiny 12,40 kg (tab. I).

Prvý deň po presune poklesla dojivosť v I. skupine o 10,4 %, na 11,00 kg, v II. skupine o 9,7 %, na 11,20 kg. Zatiaľ čo v I. skupine, kŕmenej v boxoch, už ďalej neklesala, v II. skupine, kŕmenej na krmovisku došlo k ďalšiemu poklesu o 7,2 %, na 10,3 kg. Tretí deň však už začala dojivosť u obidvoch skupín pomaly stúpať, v I. skupine na 11,1 kg, čo znamená 90,5 % z dojivosti pred presunom, v II. skupine na 11 kg (88,7 %). V I. skupine sa dojiteľnosť zvýšila 7. deň po presune na 11,6 kg a na tejto úrovni zostala až do konca 10-dňového pokusného obdobia. V II. skupine bol vzostup úžitkovosti pomalší; ešte 8. a 9. deň po presune bola dojivosť rovnaká ako 1. deň. Až 10. deň došlo k zvýšeniu o 0,1 kg.

Za 10 dní po presune poklesla dojivosť oproti rovnakému obdobiu pred presunom v I. skupine o 7,1 %, v II. skupine o 10,3 %. Pokles nezávisel od toho, ako dlho po otelení sa presun uskutočnil. V I. skupine u tých prvôstok, ktoré sa presunuli viac ako 120 dní po otelení, bol pokles 6,64 %, u tých, ktoré boli po otelení menej ako 120 dní 7,58 %. V II. skupine to bolo 10,88 % a 9,78 %.

I. Priemerná denná dojivosť pred presunom a po presune do boxového ustajnenia.
— Average daily milk yield before and after transfer to box housing

Dni	I. skupina <i>n</i> = 27		II. skupina <i>n</i> = 26	
	kg	index	kg	index
10. — 6. pred presunom	12,20	99,5	12,30	99,6
5. — 1. pred presunom	12,30	100,5	12,50	100,4
10. — 1. pred presunom	12,27	100,0	12,40	100,0
1. po presune	11,00	89,6	11,20	90,3
2. po presune	11,00	89,6	10,30	83,1
3. po presune	11,10	90,5	11,00	88,7
4. po presune	11,40	92,9	11,20	90,3
5. po presune	11,50	93,7	11,10	89,5
6. po presune	11,50	93,7	11,00	88,7
7. po presune	11,60	94,5	11,10	89,5
8. po presune	11,60	94,5	11,20	90,3
9. po presune	11,60	94,5	11,20	90,3
10. po presune	11,60	94,5	11,30	91,1
1. — 5. po presune	11,21	91,4	10,93	88,1
5. — 10. po presune	11,59	94,5	11,20	90,3
1. — 10. po presune	11,40	92,9	11,07	89,7
30. po presune	11,81	96,3	11,80	95,2
60. po presune	11,63	94,8	11,90	96,0
90. po presune	10,28	83,3	10,88	87,7

Reakcia jednotlivých kráv na presun a relácie v dojivosti v ďalšom priebehu laktácie sú uvedené v tab. II.

Zatiaľ čo v II. skupine, kŕmenej na oddelenom kŕmovisku, nebolo ani jedno zviera, u ktorého by za 10 dní po presune nedošlo k poklesu dojivosti a len u jedného bol pokles menší ako 5 %, v I. skupine, kŕmenej v maštali, u dvoch kráv nedošlo k poklesu a u 7 bol pokles menší ako 5 %. V II. skupine bolo 11 kráv s poklesom dojivosti väčším ako 10 %, z toho u 3 bol pokles väčší ako 15 %; v I. skupine poklesla dojivosť viac ako o 10 % len u 7 kráv. Rozdiel v poklese dojivosti za 10 dní po presune oproti 10 dňom pred presunom medzi I. a II. skupinou (92,87 % oproti 89,78 %) možno na základe štatistického zhodnotenia metódou *t*-testu označiť za preukazný ($P < 0,05$).

Z tab. II je zrejmé i to, ako sa dojivosť upravovala v priebehu ďalších dní. 30 dní po presune sa pomer dojivosti oproti kontrolnému obdobiu pred presunom upravil v I. skupine na 96,31 %, v II. skupine na 95,26 %. Po zhodnotení rozdielu metódou *t*-testu ho možno označiť za štatisticky nevýznamný. V I. skupine 7 zvierat dosiahlo alebo prekročilo dojivosť, ktorú mali pred presunom, a u 10 bol rozdiel menší ako 5 %. Ale i v II. skupine 5 zvierat

II. Relácie medzi dojivosťou pred presunom a po presune (priemerná dojivosť za 10 dní pred presunom = 100 %). — Relation between milk yield before transfer and milk yield after transfer (average milk yield for 10 days before transfer = 100 %)

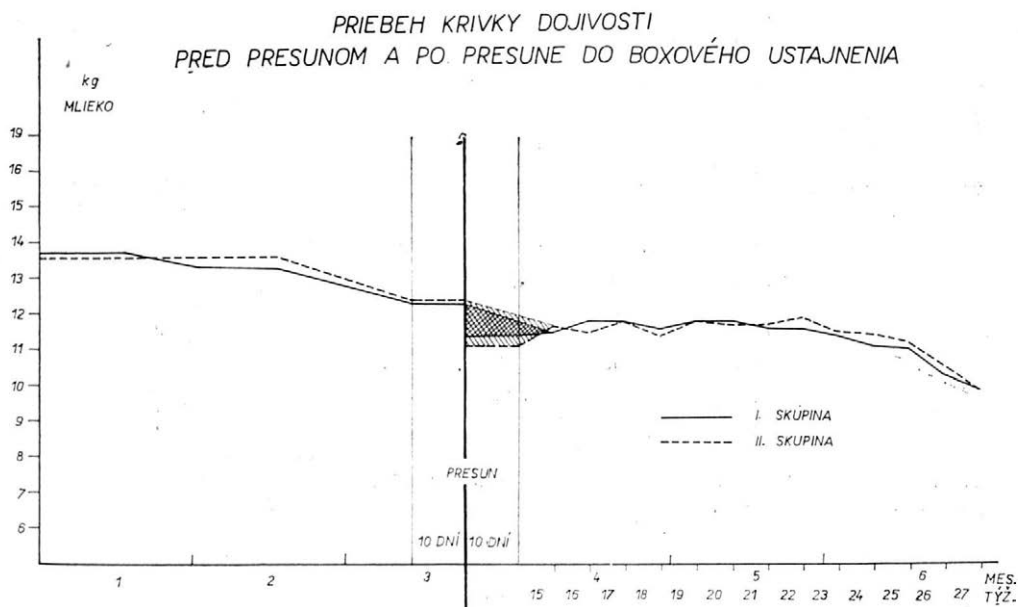
I. skupina					II. skupina			
Por. čís.	Číslo kravy	Ø za prvých 10 dní %	30. deň %	90. deň %	Číslo kravy	Ø za prvých 10 dní %	30. deň %	90. deň %
1.	1	81,15	96,85	61,51	31	88,80	98,37	78,73
2.	2	83,98	88,12	87,04	32	91,96	106,32	83,60
3.	3	88,96	93,89	70,68	33	85,17	107,09	86,75
4.	4	96,02	100,71	89,55	34	88,36	96,51	87,31
5.	5	87,76	87,25	80,23	35	90,59	91,67	77,76
6.	6	93,41	93,04	90,99	36	99,85	113,95	64,86
7.	7	95,99	99,13	94,08	37	93,76	99,06	96,32
8.	8	97,32	101,57	89,76	38	94,04	100,90	97,47
9.	9	97,16	100,00	103,37	39	90,47	98,97	105,53
10.	10	99,56	104,44	90,22	40	88,28	98,92	91,40
11.	11	93,79	96,97	83,27	41	90,39	83,20	84,87
12.	12	91,46	103,57	61,39	42	92,52	87,83	89,57
13.	14	93,71	92,38	88,57	43	94,83	82,20	77,18
14.	15	100,57	94,31	91,80	44	92,16	97,14	94,80
15.	16	102,64	112,78	100,30	45	91,16	90,09	92,06
16.	17	96,40	99,12	92,19	47	87,86	93,13	81,35
17.	18	90,51	98,57	83,51	48	92,66	94,31	87,28
18.	19	91,72	99,22	94,35	49	80,05	96,59	98,37
19.	20	87,94	86,39	79,02	50	92,96	89,34	88,45
20.	21	94,63	95,52	87,25	51	82,76	94,12	82,91
21.	22	95,12	99,26	87,95	52	90,77	100,71	90,12
22.	23	93,28	89,86	81,71	53	88,19	94,12	91,98
23.	24	89,98	94,03	88,26	54	86,40	87,41	89,96
24.	25	91,67	100,83	89,09	55	85,27	85,71	80,80
25.	26	85,47	77,86	62,28	56	90,07	94,87	76,87
26.	27	94,20	95,55	44,59	57	81,01	94,25	zasuš.
27.	28	93,16	99,04	77,07				
$\bar{x}$		92,87	96,31	83,33		89,78	95,26	87,05
s		4,94	6,76	13,20		4,39	7,33	8,60
$s_{\bar{x}}$		0,95	1,30	2,54		0,86	1,44	1,72
v		5,32	7,02	15,84		4,90	7,69	9,88
Rozdiel v relatívnej dojivosti po presune I. — II. skupina				Ø za prvých 10 dní — 3,09 %*				
				$t = 2,517$				
				30. deň — 1,05 %				
				$t = 0,517$				
				90. deň + 3,72 %				
				$t = 1,194$				
				$t_{0,05(2,51)} = 2,01; t_{0,01(2,51)} = 2,68$				

dosiahlo vyššiu dojivosť ako mali pred presunom a u 7 bol pokles menší ako 5 %.

90 dní po presune bola až na ojedinelé výnimky u všetkých zvierat dojivosť nižšia ako pred presunom, čo je z fyziologického hľadiska plne opodstatnené ak uvážime, že sa presun uskutočnil u viacerých zvierat v dosť pokročilom štádiu laktácie, u I. skupiny 121. deň, u II. 114. deň. Po 90 dňoch boli už relácie v prospech II. skupiny, krmenej na krmovisku. Zatiaľ čo prvôstky I. skupiny dosiahli 83,33 % dojivosti pred presunom, u prvôstok II. skupiny to bolo 87,05 %. Rozdiel 3,72 % v prospech II. skupiny je však zo štatistického aspektu nepreukazný so zreteľom na väčšiu variabilitu v skupine (niektoré kravy už boli pred ukončením laktácie).

Najzreteľnejšie dokumentuje vplyv presunu na priebeh laktačnej krivky grafické znázornenie (obr. 1). V II. skupine, krmenej na krmovisku, napriek o niečo vyššej dojivosti pred presunom došlo v dôsledku presunu k väčšiemu poklesu dojivosti. Po návykovom období, ktoré trvalo asi 2 mesiace, však dochádza k vyrovnaniu a II. skupina má opäť miernu prevahu v dojivosti ako tomu bolo pred presunom.

I keď pri jednorázovom zostavení skupiny prvôstok došlo za prvých 10 dní po presune k väčšiemu poklesu dojivosti ako zaznamenali Kovalčík a kol. (1972) pri postupnom zaraďovaní jednotlivých zvierat, možno priebeh adaptácie označiť vcelku za úspešný. Z grafu laktačnej krivky, ktorý zaznamenáva jej fyziologicky podmienený spád je zrejmé, že pokles dojivosti po presune bol v podstate krátkodobý, po dvoch týždňoch už laktačné krivky obidvoch skupín majú zhruba normálny priebeh. Keď sme vyčíslili rozdiel v kg mlieka s prihliadnutím na fyziologicky zdôvodnený spád laktačnej krivky, bolo to u I. skupiny 35,2 kg mlieka na jednu kravu, u II. skupiny 42,6 kg. Z ekonomického hľadiska možno tento rozdiel považovať za nepodstatný, pretože je vyvážený zvýšenou produktivitou práce pri skupinovom spôsobe chovu.



1. Priebeh krivky dojivosti pred presunom a po presune do boxového ustajnenia. — The course of milk yield curve before and after transfer to box housing

Z výsledkov, ktoré sme zaznamenali vyplýva, že pokiaľ ide o prvôstky dojných plemien, je možné pri vyšších koncentráciách, kde sa uvažuje s ich presúvaním z pôrodnice po skupinách, túto techniku aplikovať bez toho, že by v skupine došlo k dlhšie trvajúcejmu narušeniu denného režimu a k výraznejšiemu poklesu dojivosti.

Bez ohľadu na technologické riešenie maštale dochádza pri presune prechodne k zníženiu žravosti a k nižšiemu konzumu objemového krmiva. Je preto nutné najmä v prvých týždňoch zvlášť dôsledne dbať na to, aby zvieratá dostali takú dávku jadrových krmív, aká im podľa noriem prislúcha, vrátane prídavkov na rast a na rozdojovanie. Odporúčame najmä v tomto období (najmenej počas 1 mesiaca) zvýšiť dávky jadrového krmiva o tzv. „prídavok na voľné ustajnenie“, s ktorým ešte normy neuvažujú. Podľa našich skúseností by mal tento prídavok odpovedať potrebe na produkciu 2 kg mlieka.

Literatúra

- HAUPTMAN J., 1965, Příspěvek k etologii se zřetelem na denní a sezónní periodicity a velkovýrobní technologii chovu. Sborník Živočišná výroba 9 : 641-654.
- KOVALČÍK K., DRIENKA J., SZABOVÁ G., 1972, Vplyv presunu kráv slovenského strakatého a čiernostrakatého plemena do voľného ustajnenia na mliečnu úžitvosť. Poľnohospodárstvo 3 : 249-257.
- LIEBENBERG O., 1965, Physiologische und psychologische Fragen bei der Haltung von Rindern in Grossbeständen. Tierzucht 19 : 490-496.
- PORZIG E., WENZEL G., 1969, Verhalten der Milchkühe nach Umstellung aus dem Abkalbestall in den Boxenlaufstall. Tierzucht 23, 12 : 535-537.
- ZEEB K., 1964, Verhaltensforschung und Haustierhaltung. Tierzüchter 16 : 74-76.

Došlo dňa 28. 6. 1974

KOVALČIKOVÁ M., KOVALČÍK K. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra). *Vplyv skupinového presunu prvôtok čiernostrakatého plemena na priebeh ich laktáčnej krivky*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 945-952, 1974.

Cieľom pokusu bolo overiť na prvôstkach dojných plemien ako budú reagovať na jednorázový presun skupiny do boxového ustajnenia, v ktorom boli dva spôsoby kŕmenia, jednak z válova pri boxe, jednak na oddelenom kŕmovisku. V prvom prípade došlo za prvých 10 dní po presune k poklesu dojivosti o 7 %, v druhom o 10 %. S prihliadnutím na prirodzený spád laktáčnej krivky bol však celkový rozdiel oproti predpokladanej produkcii za laktáciu len 35,2 a 42,6 kg na jednu kravu. Rozruch v skupine trval len 2 dni po presune. Významnejšie zníženie sme zaznamenali iba u spotreby krmiva, najmä v skupine kŕmenej na oddelenom kŕmovisku, kde sa konzum objemového krmiva stabilizoval až po 60 dňoch.

boxové ustajnenie; čas odpočinku; spotreba krmiva; dojivosť

КОВАЛЧИКОВА М., КОВАЛЧИК К. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра). *Влияние группового перемещения черно-пестрой породы на кривую их лактации*. Животноводство (Прага) 19 (12) : 945-952, 1974.

Целью опыта было проверить на первотелках более удойливой породы их реакцию на однократное перемещение группы в боксы с двумя способами кормления: из желоба при боксе и с отдельного места кормежки. В первом случае в течение первых десяти дней после перемещения удой понизился на 7 %, во втором — на 10 %. С учетом естественного

пснижения кривой лактации общая разницa по сравнению с предполагаемой продукцией за лактацию составляла только 35,2 и 42,6 кг на одну корову. Беспокойство в группе наблюдалось только в течение двух дней после перемещения. Достоверное понижение было отмечено у затраты кормов в группе, кормленной в отдельном месте кормежки, где потребление объемистых кормов стало устойчивым только спустя 60 дней.

содержание в боксах; время отдыха; потребление кормов; удой

KOVALČIKOVÁ M., KOVALČIK K. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra). *Einfluß der Gruppenüberführung der Erstlingskühe der schwarzbunte Rasse auf den Verlauf ihrer Laktationskurve*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12): 945-952, 1974.

Dem Versuch lag das Ziel vor, auf Erstlingskühen des Milchviehs zu überprüfen, wie sie auf eine einmalige Überführung der Gruppe in Buchtaufstallung, in der zwei Fütterungsmethoden waren, erstens aus der Krippe bei der Bucht und zweitens auf einem getrennten Futterplatz, reagieren werden. In dem ersten Falle erfolgte in den ersten 10 Tagen nach der Überführung eine Milchleistungsherabsinkung um 7 %, in dem zweiten Falle um 10 %. Mit Berücksichtigung des natürlichen Laktationskurvengefälles betrug jedoch der Gesamtunterschied gegenüber der vorausgesehenen Produktion während der Laktation nur 35,2 und 42,6 kg je eine Kuh. Unruhe in der Gruppe dauerte nur 2 Tage nach der Überführung. Eine wesentliche Verminderung wurde nur bei dem Futterverbrauch, insbesondere in der auf einem getrennten Futterplatz gefütterten Gruppe festgestellt, wo der Rauhfutterkonsum erst nach 60 Tagen stabilisiert wurde.

Buchtaufstallung; Ruhezeit; Futterverbrauch; Milchleistung

Adresa autorov:

Ing. Mária Kovalčíková, CSc., ing. Kornel Kovalčík, CSc., Výskumný ústav živočišnej výroby, 949 01 Nitra

VPLYV NESPRÁVNEJ TECHNIKY DOJENIA NA DOJIVOSŤ A RENTABILITU VÝROBY Mlieka

V. JURČO, K. KALDARAR

JURČO V., KALDARAR K. (Research Institute of Animal Production, Nitra). *The Effect of Incorrect Milking Technique on Milk Production and Its Profitableness*. Živočišná výroba (Praha) 19 (12) : 953-960, 1974.

The results of trials in herringbone milking parlours were evaluated. The maximum interval from udder preparation to milking should not be longer than 3 minutes. When the interval exceeded 6 minutes, as determined in the parlours, milk production decreased by 6 %, and labour productivity decreased by 14 %. According to our results, the most convenient udder preparation is to last 40 seconds. If the preparation was performed in a short time and carelessly, or if it was not performed at all, milk production decreased by 4–14 %. The evaluation of the technique of milking from the viewpoint of profitableness indicates that a failure to observe a proper interval from udder preparation to milking, and no udder preparation or careless performance of preparation, reduce milk production by 9.8 % in the former alternative and by 16.5 % in the latter alternative. A drop in milk production increases the costs of milk production ca. by 0.25 crowns per 1 kg and reduces profitableness per cow per year by ca. 912 crowns.

milking technique; milk yield; profitableness of milk production

Preorientovanie sa zo strojového dojenia do kanvy na dojenie v dojárnach spravidla sprevádzal preukazný pokles produkcie mlieka. Najväčší rozdiel sa zistil v rybinových dojárnach, a to 10–15 i viac percent a preto sa tieto dojárne pokladali za nevhodné pre naše domáce plemená s kombinovanou úžitkovosťou.

Keďže sa dojárne, ako progresívna forma získavania mlieka pri vysokých koncentráciách dojníc ukazujú najefektívnejšie, bolo žiaduce poznať príčiny negatívnych vplyvov na produkciu. Vykonali sme prieskum 6 rybinových dojární v praxi a zistili sme nasledujúce nedostatky v technike dojenia:

- priemerný časový interval od prípravy vemena dojnice po nasadenie cečkových nástrčiek bol v priemere 5,9 minúty,
- príprava vemena dojnice sa pohybovala v rozmedzí u jednotlivých dojčíc od 14 do 21 sekúnd,
- čas dojenia na prázdno bol priemerne na dojnicu 5,1 minúty.

LITERÁRNY PREHLAD

Jedna skupina autorov predpokladá, že interval od prípravy vemena po vlastné dojenie nemá presahovať 4–6 minút. Vysvetľujú to podstatným zvýšením reziduálneho mlieka a poklesom produkcie v dôsledku silného zníženia účinku oxytocínu

po 10 minútach a neľahkým vyvolaním nového neurohumorálneho reflexu. Tieto úvahy predpokladá Labussiere a Richard (1965), Elliot (1961), Labussiere (1967).

Na druhej strane je skupina autorov (Mielke a kol. 1966 Mkrtumjan a Petuchov 1966 Studencov 1954) ktorí odporúčajú, aby sa ihneď po príprave nasadili ceckové nástrčky a začalo sa s dojením, najneskoršie za 10-30 sekúnd, inak sa stráca efektívnosť prípravy, znižuje sa produkcia a čas dojenia sa predlžuje.

I keď v dĺžke potrebnej prípravy vemena pre dokonalú ejakciu sa názory autorov rozchádzajú, prevažná väčšina pokladá prípravu vemena na vyvolanie spúšťacieho reflexu za nutnú. Ak sa príprava nerobila, alebo len povrchne, došlo k poklesu produkcie o 6-19 % a čas dojenia sa predlžil o 12-28 %, ako zistili Blau (1959), Gruner (1953), Szajkó (1968), Phillips (1965), Labussiere a Richard (1965), Whittlestone (1968). Len niektorí autori, napr. Griffin (1968) nezaznamenali po krátkodobej príprave zmenu v produkcii mlieka.

S ekonomickým vyhodnotením výsledkov vplyvu dlhého intervalu, alebo krátkej prípravy vemena na rentabilitu výroby mlieka, sme sa v literatúre nestretli.

MATERIÁL A METODIKA

Zistené nedostatky nesprávnej techniky dojenia sme zhrnuli do dvoch otázok a ich dopad sme ekonomicky zhodnotili. Študovali sme:

1. Vplyv rozdielne dlhého intervalu od prípravy vemena po vlastné dojenie na produkciu mlieka.
2. Vplyv rozdielnej dĺžky prípravy vemena na produkciu mlieka.
3. Vplyv poklesu produkcie na rentabilitu výroby mlieka.

ad 1. Rozdielnu dĺžku intervalov od prípravy vemena po nasadenie ceckových nástrčiek sme študovali v troch samostatných pokusoch. Sledovali sme štyri druhy časových intervalov a síce: dojenie ihneď po príprave a dojenie po 3, 7 a 10 minútach po príprave vemena. Kfímilo sa individuálne, došlo sa dvakrát denne.

ad 2. Rozdielnu dĺžku prípravy vemena sme študovali v dvoch pokusoch. V prvom pokuse sme študovali produkciu dojnic pri príprave 60, 40 a 20 sekúnd v porovnaní s dojením bez prípravy, v druhom pokuse produkciu po príprave 40 a 20 sekúnd a bez prípravy. Kfímenie a dojenie dojnic sa robilo rovnako ako v predchádzajúcej štúdii.

ad 3. Vplyv dlhého intervalu od prípravy vemena dojnice po vlastné dojenie a vplyv krátkej prípravy vemena dojnice na produkciu a efektívnosť výroby mlieka. Rentabilitu výroby mlieka pri poklese dojnosti vplyvom negatívneho zásahu dlhého intervalu a krátkej prípravy vemena sme hodnotili vypočítanými zvýšenými nákladmi na výrobu 1 kg mlieka a zároveň znížením rentability.

VÝSLEDKY

Vplyv rozdielneho intervalu od prípravy vemena po vlastné dojenie na produkciu mlieka

Ako najdôležitejší ukazovateľ techniky dojenia pokladáme celkový strojový výdoj. Chceme, aby bol čo najväčší, resp. aby volená technika dojenia umožnila dokonalé strojové vydojenie.

Predlžovaním intervalu sa strojový výdoj znižoval, pričom relatívny pokles bol po 3-minútovom intervale 6,4 %, po 7-minútovom 7,9 % a po 10-minútovom intervale 9,75 %. Testovanie preukaznosti rozdielov S-testom ukázalo vysokú štatistickú preukaznosť po 10-minútovom intervale, preukaznosť po 7-minútovom intervale a nepreukaznosť po 3-minútovom intervale. Ešte väčší bol pokles celkového množstva mlieka a síce po 3-minútovom intervale 7,1 %, po 7-minútovom intervale 8,2 % a po 10-minútovom intervale 10,4 %. Ako vidieť, zvyšovanie intervalu od prípravy vemena po vlastné dojenie sa spravidla

výrazne odrážalo v poklese strojového výdoja i celkovej produkcie. Oxytocín sa stúpajúcim časovým limitom spotrebovávala a jeho funkcia v ejekcii i v sekrécii sa zvyšujúcim intervalom znižuje.

Vplyv rozdielnej dĺžky prípravy vemena na produkciu mlieka

Výsledky získané v jednotlivých pokusoch boli rozdielne a preto každý experiment analyzujeme samostatne.

V prvom pokuse sa rozdielna dĺžka prípravy vemena dojnice odzrkadlila vo výške strojového výdojku pomerne málo. Maximálny rozdiel produkcie v krajných triedach, t. j. pri príprave 60 sekúnd a bez prípravy bol iba 0,30 kg mlieka, štatisticky nepreukazný. Najmenší rozdiel v strojovom výdoji bol medzi triedami s prípravou 60 sekúnd oproti príprave 40 sekúnd, a to len 0,05 kg mlieka. Teda dlhšia príprava vemena dojnice nad 40 sekúnd sa vo výške strojového výdoja prejavila bezvýznamne.

V druhom pokuse sa rozdielna dĺžka prípravy vemena veľmi výrazne odrazila v strojovom výdojku. Pri porovnaní celkového strojového výdoja po príprave 40 sekúnd a bez prípravy bol pokles až 1,27 kg, t. j. 14,7 %. Tento štatisticky vysoko významný rozdiel dokazuje veľkú dôležitosť optimálnej prípravy vemena pre produkciu. Podobne i rozdiel strojového výdoja po príprave 40 a 20 sekúnd je veľký 0,88 kg, t. j. 10,2 % a štatisticky vysoko preukazný.

Pri porovnaní výsledkov obidvoch pokusov v poklese produkcie sú kvantitatívne rozdiely. V obidvoch pokusoch však bola rovnaká tendencia, t. j. re-

I. Ekonomické vyhodnotenie časových intervalov od prípravy vemena dojnice po nasadenie cečkových nástrčiek pri dojení v rybinovej dojárni. — Economic evaluation of the time intervals from udder preparation of a dairy cow to the application of teat cups during milking in herringbone parlour

		Časový interval pri dojení			
		ihneď	3 minúty	7 minút	10 minút
Zníženie produkcie mlieka	%	—	6,80	8,00	10,00
Priemerná produkcia mlieka na dojnicu a rok	kg	3650	3431	3358	3285
Zníženie produkcie mlieka	kg	—	219	292	365
Vlastný náklad na 1 kg mlieka	Kčs	2,70	2,87	2,93	3,00
Strata na 1 kg mlieka	Kčs	—	0,17	0,23	0,30
Strata na dojnicu a rok (na 3650 kg mlieka)	Kčs	—	583	7720	986
Podiel dojiča na strate	%	—	7,20	6,90	6,60
Podiel podniku na strate	%	—	92,80	93,10	93,40
Národohospodárska strata mlieka na dojnicu a rok	kg	—	219	292	365

latívne najväčší (dvojnásobný) pokles bol medzi triedami s prípravou 40 sekúnd oproti príprave 20 sekúnd. To znamená, že dĺžka prípravy vemena 20 sekúnd je pre prevažnú väčšinu našich dojníc nedostatočná.

Ekonomické zhodnotenie nesprávnej techniky dojenia

Ako ukázali výsledky prevedených experimentov, nesprávna technika dojenia spôsobená dlhým časovým intervalom od prípravy vemena po vlastné dojenie a krátka príprava vemena dojnice zapríčinila pokles mliekovej produkcie.

Vplyv rozdielného intervalu od prípravy vemena dojnice po vlastné dojenie na efektívnosť výroby mlieka

Ako základ pre ekonomický prepočet volíme údaje z nami spracovaného pokusu, kde vlastné náklady na 1 kg mlieka pri dojnosti 3500 kg sú na hranici rentability, a zo mzdových nákladov, ktoré mala sledovaná farma na 1 kg mlieka 0,30 Kčs, 60 percent (0,18 Kčs) pripadá na mzdy dojičov.

Stratu produkcie po intervale asi 6 minút počítame 6 % ako sme zistili v našom experimente (tab. I). Úmerne s výškou produkcie stúpajú náklady na 1 kg mlieka o 0,17 Kčs. Finančná strata na dojnicu a rok bude 583,70 Kčs (pri zvýšených nákladoch) a na stádo 100 dojníc, resp. jednu dojareň 58 327 Kčs. Z uvedeného množstva je strata dojiča za menej nadojené mlieko 7,24 % a strata podniku 92,76 %.

II. Strata na mlieku a finančná strata na dojnicu a dojareň (100 ks dojníc) pri znížení dĺžky prípravy zo 40 na 20 sekúnd. — Milk and financial losses per cow per parlour (100 cows) when the length of preparation is decreased from 40 to 20 seconds

		Alternatíva	
		1	2
Strata mlieka na 1 výdoj	kg	0,19	0,53
Celková strata mlieka na dojnicu a rok	kg	139	387
	Kčs	347	968
Celková strata mlieka na dojareň a rok	kg	13 870	38 690
	Kčs	34 675	96 725
Ušetrený pracovný čas na 1 výdoj a 1 dojnicu	sek.	20	20
100 dojníc	min.	33,33	33,33
Mzda dojiča na 1 minútu	Kčs	0,25	0,25
Ušetrená mzda dojiča za rok	Kčs	6 081	6 081
Konečná strata po odpočítaní ušetrenej mzdy za rok	Kčs	28 594	90 644
Vlastný náklad 1 kg mlieka sa zvýši o	Kčs	0,08	0,24

Národohospodárska strata, premietnutá do menej vyprodukovaného mlieka na 100 dojníc, bola za rok 21 900 kg mlieka.

Zníženie dojnosti predĺžením intervalu sú straty ako finančné, tak materiálne v prepočte na dojáreň pomerne veľké. Pri tejto strate treba ešte upozorniť na zníženie produktivity práce o 14 % predĺžením času dodávania.

Vplyv rozdielnej dĺžky prípravy vemena dojnice na efektívnosť výroby mlieka

Toto vyhodnotenie robíme z dvoch pokusov (z každého samostatne), pretože pokles produkcie pri znížení dĺžky prípravy z 40 na 20 sekúnd bol za jednotlivé pokusy rozdielny (tab. II).

Pre prvé štúdium je zníženie produkcie pri obmedzenej dĺžke prípravy na 20 sekúnd oproti 40 sekúnd z jedného pokusu 0,19 kg mlieka za výdaj, pre druhé štúdium berieme priemerný pokles produkcie mlieka z obidvoch pokusov, t. j. 0,53 kg.

Celková strata na dojnicu a rok bola 138,7 kg mlieka, resp. 348,75 Kčs v prvej alternatíve a 386,9 kg mlieka a 967,25 Kčs v druhej alternatíve.

Ušetrený čas 20 sekúnd na dojnicu znížením prípravy bol na stádo 100 dojníc, resp. jednu dojáreň 33,33 minút za smenu. Úspora časovej mzdy dojiča pri mzde 0,25 Kčs za minútu je 16,66 Kčs a úspora ročnej mzdy je 6080 Kčs. Konečná finančná strata po odpočítaní ušetrenej mzdy je v prvej alternatíve 28 594,10 Kčs a v druhej alternatíve 90 644,10 Kčs. Vlastný náklad na 1 kg mlieka by sa zvýšil v prvej alternatíve o 0,80 Kčs, v druhej o 0,24 Kčs.

Spojením obidvoch strát produkcie, a to jednak vplyvom predĺženého intervalu od prípravy dojnice po vlastné dojenie o 6 minút a skrátením prípravy vemena dojnice o 20 sekúnd (zo 40 na 20 sekúnd), podľa výsledkov pokusu zistíme nasledujúcu stratu mlieka na dojnicu a rok (tab. III).

Spojením obidvoch študovaných vplyvov techniky dojenia zvyšujú sa náklady na 1 kg mlieka o 0,25 Kčs (0,17 + 0,08) a teda znižuje sa rentabilita dojnice asi o 912 Kčs.

III. Strata mlieka na dojnicu a rok. — Milk loss per cow per year

Strata	Pokus	
	2	1
	strata mlieka v kg	
Predĺžením intervalu od prípravy po dojenie o 6 minút	219,0	219,0
Skrátením prípravy vemena zo 40 na 20 sekúnd	138,7	386,9
Celková strata mlieka v kg	357,7	605,9
Celková strata mlieka v %	9,8	16,5

S konkrétnym dopadom negatívnych hodnôt, t. j. zníženie produkcie, predĺžením intervalu od prípravy vemena po nasadenie ceckových nástrčiek sme sa stretli len ojedinele. Elliot (1961) uvádza, že predĺžením intervalu o 10 minút zvýšilo sa množstvo reziduálneho mlieka o 1,6 libry a klesla dojivosť o cca 10 %. Odporúča maximálny interval 4 minúty. Podľa Labussiera (1967), Mkrumjana a Petuchova (1966), Studencova (1954), Mielkeho (1966) predĺžený interval výrazne znižuje množstvo mlieka a predlžuje čas dojenia.

Výsledky našich prác ukázali, že maximálny interval nemá presahovať 3 minúty. Ďalším predĺžením intervalu sa výrazne znižuje dojivosť, a to o 6 až 10 %.

V odporúčanej dĺžke prípravy vemena sa autori rozchádzajú, i keď prevažná väčšina uznáva, že krátkodobá, alebo nijaká príprava spôsobuje nedostatočné vybavenie ejekcie a tým pokles dojnosti. Najvýraznejší pokles produkcie pri krátkodobej príprave zistil Phillips (1965), a to až 32 %, Whittlestone (1968) 16 %, Wilson (cit. Labussiere a Richard 1965) 14,8 %, Gruner (1953) 5–10 %.

Výsledky našich prác ukázali na pokles dojnosti asi 4–15 %. Ako najvhodnejšiu dĺžku prípravy u našich domácich plemien z hľadiska produkcie i efektívnosti výroby mlieka odporúčame 40 sekúnd. Zjednodušovanie prác dojiča, resp. nesprávna voľba techniky dojenia, vyúsťujúca v dlhom intervale od prípravy k dojeniu, alebo neúmerným skracovaním prípravy vemena, spôsobuje vyvolanie neplnohodnotnej ejekcie a výrazný pokles produkcie.

Študované vplyvy nesprávnej techniky dojenia podľa výsledkov našich prác v konečnom dôsledku znamenali zníženie dojivosti o 9,8–16,5 %. Týmto je možné vysvetliť pokles produkcie 10–15 %, udávaný v praxi v rybinových dojárňach, i keď pochopiteľne okrem uvedených nedostatkov prichádzajú do úvahy ďalšie vplyvy najmä stressové a adaptačné, ktoré pôsobia negatívne na sekréciu mlieka. Jednako možno povedať, že hlavná príčina poklesu dojivosti v dojárňach nespočíva v samotných dojárňach, ale v nesprávnej technike dojenia, t. j. dojiči v snahe podojiť čo najviac dojníc spájajú, prípadne skrátiť alebo vynechajú niektoré pracovné úkony.

Nevhodne volená technika dojenia znamenala nielen zníženie produkcie mlieka, ale aj zníženie produktivity práce a tým zároveň zvýšenie nákladov na 1 kg mlieka o 0,25 Kčs.

Pre úplnosť treba doplniť, že prevedený prieskum zdravotného stavu vemena NK-testom ukázal, že dlhý čas dojenia na prázdno, asi 5 minút na dojnicu, bol príčinou vysokého stavu zápalových procesov vemien v dojárňach. Pozitívny NK-test sa v stádach pohyboval od 48 do 64 %.

Literatúra

- BLAU G., 1959, Der Einfluss der warmen Euterwäsche auf die Milchgüte und die Melkbereitschaft der Kuh, *Milchwissenschaft* 14, 5 : 209.
 ELLIOTT G., 1961, The effect on the amount of residual milk of the interval between milkings, duration of milking and delay between udder stimulation and milking, *Journal Dairy Sci.* 28, 2 : 123.
 GRIFFIN T. K., 1968, Medzinárodné sympóziu o strojovom dojení, Anglicko.

- GRUNER G., 1953, Der Einfluss verschiedener Euterbehandlungen auf die Milch- und Fettleistung der Kühe, Tierzucht 7, 5 : 217.
- LABUSSIÈRE J. 1967, Importance du massage de la mamelle avant la traite, Producteur Agricole Français 43, 10 : 24.
- LABUSSIÈRE J., RICHARD P., 1965, Annales de Zootechnie 14, 1 : 79.
- MIELKE H. a kol., 1966, Laktationsphysiologie und maschinelles Melken, Tierzucht 17, 5 : 210.
- MKRTUMJAN V., PETUCHOV N., 1966, Povyšeniye effektivnosti mašinnogo dojenja, Vestnik sel'skochozjajstvennoj nauki 11, 12 : 92.
- PHILLIPS D. S. M., 1965, Further experiments on the effect of pre-milking stimules on dairy cow production, Proc. N. Zealand Soc. Animal Prod. 25, 52-64.
- STUDENCOV A. P., 1954, Choroby kravského mlieka, ŠPN Bratislava.
- SZAJKÓ L., 1968, Tögy és fejéstechnológiai vizsgálatok, Állattenyésztés 17, 1 : 11.
- WHITTLESTONE W. G., 1968, Medzinárodné sympóziu o strojovom dojení, Anglicko.

Došlo dňa 25. 6. 1974

JURČO V., KALDARAR K. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra). *Vplyv nesprávnej techniky dojenia na dojivosť a rentabilitu výroby mlieka*. Živočíšná výroba (Praha) 19 (12) : 953-960, 1974.

V práci boli vyhodnotené výsledky pokusov v rybinových dojárňach. Maximálny interval od prípravy vemena po vlastné dojenie nemá presahovať 3 minúty. Pri dĺžke intervalu 6 minút, zistenej v sledovaných dojárňach, nastal pokles dojnosti o 6 % a zároveň sa znížila produktivita práce o 14 %. Najvhodnejšia príprava vemena dojnice podľa našich výsledkov je 40 sekúnd. Ak sa príprava nerobila vôbec, alebo len veľmi krátko a povrchno, poklesla dojnnosť o 4 až 14 %. Posudzujúc techniku dojenia z hľadiska rentability, zisťujeme, že nedodržaním správneho intervalu od prípravy vemena zníži sa produkcia mlieka v prvej alternatíve o 9,8 %, v druhej o 16,5 %. Zníženie dojnosti združuje výrobu mlieka cca o 0,25 Kčs za 1 kg a znižuje rentabilitu dojnice za rok cca o 912 Kčs.

technika dojenia; dojivosť; rentabilita výroby mlieka

ЮРЧО В., КАЛДАРАР К. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра). *Влияние неправильной техники доения на удойливость и рентабельность производства молока*. Животноводство (Прага) 19 (12) : 953-960, 1974.

В работе обрабатывались результаты опытов в доильных помещениях типа «елочка». Максимальный интервал с момента подготовки вымени до собственно доения не должен превышать 3 минут. При интервале в 6 минут, установленном в изучаемых доильных помещениях, удойливость понизилась на 6 % и одновременно понизилась производительность труда на 14 %. Согласно нашим результатам наиболее оптимальная подготовка вымени составляла 40 с. Удойливость понизилась на 4 и даже 14 %, если же подготовка вымени вообще не проводилась или только очень коротко и поверхностно. Оценивая технику доения с точки зрения рентабельности, оказывается, что в результате несоблюдения правильного интервала от подготовки вымени вплоть до доения или пропуска, или поверхностной подготовки вымени продукция молока в первом случае понижается на 9,8 % и во втором — на 16,5 %. Понижение удойливости удорожает производство молока приблизительно на 0,25 кроны за 1 кг и понижает рентабельность дойной коровы в год на 912 крон.

техника доения; удойливость; рентабельность производства молока

JURČO V., KALDARAR K. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra). *Einfluß einer unsachgemäßen Melktechnik auf die Milchleistung und Rentabilität der Milchproduktion*. Živočíšná výroba (Praha) 19 (12) : 953-960, 1974.

In der vorliegenden Arbeit wurden die Ergebnisse von Versuchen in Fischgrätmelkanlagen bewertet. Das maximale Intervall von der Eutervorbereitung bis zum eigentlichen Melken soll drei Minuten nicht überschreiten. Bei dem in den untersuchten Melkanlagen festgestelltem Sechsinutenintervall betrug die Verringerung

der Milchleistung 6 %, wobei gleichzeitig die Arbeitsproduktivität um 14 % abnahm. Die geeignetste Zeitdauer der Eutervorbereitung der Milchkuh beträgt unseren Untersuchungen gemäß 40 Sekunden. Wenn das Euter zum Melken überhaupt nicht oder nur sehr kurzfristig vorbereitet wurde, verringerte sich die Milchleistung um 4 bis 14 %. Bei Beurteilung der Melktechnik vom Gesichtspunkt der Rentabilität stellen wir fest, daß sich bei Nichteinhaltung des richtigen Zeitintervalls von der Eutervorbereitung bis zum eigentlichen Melken und bei Auslassen oder oberflächlicher Durchführung der Eutervorbereitung die Milchproduktion in der ersten Alternative um 9,8 %, in der zweiten um 16,5 % verringert. Die Abnahme der Milchleistung verringert die Rentabilität der Milchkuh um zirka 912 Kčs jährlich.

Melktechnik; Milchleistung; Rentabilität der Milchproduktion

Adresa autorov:

Ing. Vladimír Jurčo, CSc., dipl. agr. Karol Kaldarar, Výskumný ústav živočíšnej výroby, 949 01 Nitra

SYMPOZIUM O AMINOKYSELINÁCH

Výzkumný ústav výživy zvířat v Pohořelicích u Brna oslavil dvacet let své činnosti sympoziem o aminokyselinách, konaném na Vysoké škole zemědělské v Brně ve dnech 15.—19. 10. 1973. Ze současného zaměření tohoto ústavu vyplývá, že symposium jednalo především o významu a využití aminokyselin u hospodářských zvířat. A v této souvislosti je třeba připomenout, že tomu bylo právě 40 let od zahájení pokusů prof. F. Svobody, který jako jeden z prvních upozornil na nedostatečnost starších způsobů vyjadřování biologické hodnoty bílkovin krmiva a laboratorně zjišťoval komplikovanými způsoby obsah aminokyselin v krmivech. Vlastní rozvoj aminokyselinové analytiky představuje vlastní papírová, později zautomatizovaná, sloupcová chromatografie, u nás uvedená známými jmény Haise, Rábka, Macka a v zemědělském výzkumu Kolouška a Ženíška. Poslední desetiletí bylo poznamenáno mohutným rozvojem výzkumné techniky v celém světě, vč. Československé socialistické republiky. Z toho také vyplývá potřeba informací o nových poznatcích i metodách výzkumů na světové úrovni, prověření vlastní úrovně i výzkumných záměrů ve srovnání s tím, čeho bylo jinde dosaženo. Kromě již zmíněné reprezentace je důležité i navázání pracovních kontaktů, které se časem mění v organizovanou dvoustrannou i vícestrannou spolupráci, přinášející prospěch všem jejím účastníkům. Z těchto hledisek je nutno kladně hodnotit realizaci záměru VÚVZ v Pohořelicích, v němž se prokázala dobrá koncepce náplně symposia a hlavně vynikající organizace. Počet 200 přihlášených účastníků z 21 států a 150 autorů a spoluautorů svědčí o pestrosti přednášené problematiky.

Symposium se konalo pod záštitou ministrů dr. B. Večeři a ing. Nágra, CSc. Po úvodním referátu předsedy symposia ing. F. Mikošky, CSc., ředitele VÚVZ v Pohořelicích, pozdravili účastníky symposia zástupci KV KSČ v Brně a další hosté. V čestném předsednictvu symposia po celou dobu jeho konání pracovali akademik H. A. Šmaněnkov ze SSSR, dr. Bock z NDR, prof. Dammers z Holandska, prof. Kielanowski z Polska a prof. Rerat z Francie.

Sekce A (Aminokyseliny a jejich využití v krmivech) měla připraveno 34 referátů, z nichž některé nebyly předneseny a jiné — zejména zahraničních účastníků — byly zařazovány dodatečně. Deset referátů bylo věnováno aminokyselinovému složení různých krmiv. Bock a kol. (NDR) upozornili na potřebu pěstování obilnin vč. kukuřice se zvýšeným obsahem bílkovin při zachování AK (= aminokyselinového) spektra. Ivanko a kol. (ČSSR) zjistili v krmných směsích významný nedostatek lyzinu, který limituje využití bílkovin v krmivu. C m u n t a kol. (ČSSR) vyvozují ze svých analýz, že kvasnice ze syntetického etanolu vykazují vyšší syntézu lyzinu, argininu a treoninu. S c h u l z (NSR) uvedl spektra AK a biologickou hodnotu bílkovin 8 kvasničných a dalších bakteriálních autolyzátů ze substrátů, vypěstovaných na sulfátovém výluhu, syrovátce, n-alkánech. Testoval je v krmných pokusech na prasatech. N a j m a n a kol. (ČSSR) prokázali, že sušenou biomasou z dřevokazné houby *Mycelium sterillum* se dá nahradit torulová bílkovina. V o r o n k o v o v á

a kol. (SSSR) seznámila sympozium s agrotechnickými postupy, jimiž lze zvýšit hladinu aminokyselin kukuřice, slunečnice, krmné kapusty a ozimé řepky. Nierodzиковá a kol. (Polsko) přednesli své výsledky o vztahu AK spektra krmiv a biologické hodnoty bílkovin z jejich pokusů na potkaních kmene Wistar. Hansen (Dánsko) uvedl model sumární hodnoty AK (TAAV), vypracovaný na podkladě bilančních pokusů s krysami a analýzy 221 AK. Byl vyzkoušen u norků.

Dalších několik referátů se zabývalo problematikou kvantitativních hladin AK ve střevním traktu laboratorních a hospodářských zvířat. V těchto pracích bylo často používáno nepřesného označení: vstřebatelnost AK, na což v diskusi upozornil prof. J. Kielanowski, ačkoliv se jednalo o vyjádření skutečné stravitelnosti (ve vztahu k tzv. bilanční). Jedním z přínosů tohoto sympozia je zvýšení objektivnosti terminologie v mezinárodním rozsahu. Poppe a Schwarz (NDR) přednesli některé hypotézy jako podklad pro určení „skutečné stravitelnosti“ AK. Braite a kol. (NDR) rozšířili tuto koncepci o závěry z pokusů s použitím krmných přísad buničiny a dřevěných pilin. Schadereit a kol. (NDR) se zabývali otázkou biologické hodnoty bílkovin krmiva za předpokladu, že tato je dána součtovým (aditivním) účinkem všech „vstřebatelných“ AK jednotlivých krmiv. Poppe a kol. (NDR) doplnili zmíněnou koncepci zaměřením na optimalizaci biologického účinku AK. Souffrant a kol. (NDR) přinesli exaktní výsledky o vstřebávání AK z kaseinu značkováného ^{15}N a metioninu značkováného ^{35}S . Jejich vstřebatelnost byla ověřována v krvi vrátne žilý selat do 25 kg. Výsledky dalších pokusů se značkováním lyzinem ^{15}N u drůbeže přednesli Hennig a Gruhn (NDR), Lazarov s Alexandrovem (Bulharsko) se značkováním metioninem a cysteinem (^{35}S) u kuřat, u nichž byl sledován přestup AK do krevního řečiště. Simon a kol. (NDR) podávali intraperitoneálně značkováný ^{14}C a sledovali jeho výskyt v játrech a ve svalch, při zkrmování krmiva o nestejné biologické hodnotě.

O dalších pokusech s využitím AK u prasat — bez použití izotopů prvků — referovali Hackl a kol. (NDR), Wünsche a kol. (NDR) a Prokop (ČSSR). Buraczewska a kol. (Polsko) přednesli metodicky zajímavou práci o trávení bílkovin v tenkém střevě prasat, Raczynski a Buraczewski (Polsko) sledovali v krvi laboratorních potkanů různé formy lyzinu po zkrmování kaseinu, zahřátého na 140°C . Montemurro a kol. (Itálie) zjišťovali v krmivu a ve výkalech beranů AK spektra. Joassart (Belgie) zjistil, že v krevní plazmě se zvyšuje hladina esenciálních AK po koncentrované krmné dávce, kdežto obsah neesenciálních AK se vůbec nemění. Gažo a kol. (ČSSR) přednesli významné výsledky, pokud jde o hladinu volného lyzinu v krevní plazmě a jeho obsah v krmivu, z čehož vyvodili důležité závěry pro hodnocení potřeby lyzinu. Gruhn (NDR) srovnával resorpci AK u kolostomovaných a neoperovaných nosnic a zjistil průkazné rozdíly u alaninu, argininu a asparaginu, a že z hydrolizované kyseliny močové vzniká glycin. Pion (Francie) popsal u krys změny hladin volných AK (především lyzinu a treoninu) v krvi a ve svalch, ve vztahu k jejich obsahu v krmné dávce. Erbersdobler a Riedel (NSR) sledovali bilanci AK u kuřat bez střevních mikrobů (germ free), monoinfikovaných a konvenčně chovaných. Jančařík a Ženíšek (ČSSR) upozornili na možnou blokádu některých esenciálních AK v bachorové šťávě skotu (histidin, cystin, metionin) solemi mědi. Martens a Harmayer (NSR) exaktně kvantitativně prokázali různost přechodu AK stenou bachoru oběma směry. Glem Hansen a Jørgensen (Dánsko) srovnali dusíkové bilance laboratorních potkanů a norků. Bartošová (ČSSR) se pokusila vyjádřit kvalitu masa prasat, krmených různými krmnými směsmi. Żebrowska (Polsko) studovala digesti a resorpci kaseinu a enzymaticky hydrolyzovaného kaseinu v tlustém střevě prasat.

V sekci B (Aplikace syntetických aminokyselin ve výživě zvířat) bylo přihlášeno celkem 22 referátů. Ščeglov a Ficev (SSSR) studovali kromě

obvyklých aspektů nutričních i vliv aminokyselin v krmivu prasat na jakost spermatu kanců a poměr pohlaví potomků. Jarov a kol. (SSSR) se domnívali, že syntetický lyzin v krmné dávce s kukuřicí a slunečnicí není u mladých prasat plně využit k proteosyntéze. Kroulík (ČSSR) doporučil pro prasata technický lyzin. Pajenok a kol. (SSSR) studovali u prasat souběžné účinek lyzinu a selenu A a lyzinu. Jarov a kol. (SSSR) podobně srovnávali účinek lyzinu a selenových aminokyselin, Slabytsky a Nagodjuk (SSSR) lyzinu a metionin. Nguyen Bach Tra (Polsko) nahrazoval bílkoviny pro prasata metioninem. Ryš a Urbanczyk (Polsko) zjistili, že přídavek sádky do krmné dávky má pozitivní účinek na jatečnou hodnotu prasat a na menší tloušťku hřbetního špeku a metioninu na vyšší přírůstky. Schüller a kol. (NDR) prokázali potřebu lyzinu ve startérových směsích pro selata, Voigt a Schüller (NDR) lyzinu a cholinu. Soukup (ČSSR) studoval u selat vzájemný účinek lyzinu, metioninu a treoninu v krmné dávce. Velu a kol. (USA) přednesli výsledky o složení těla kuřat za různé AK bilance. Podobnou bilanci u brojlerů ve vztahu k obsahu lyzinu, metioninu a tuku získali Vlček a kol. (ČSSR). Vincze (Maďarsko) potvrdil výsledky o účinku přísad lyzinu a tuku u brojlerů. Korelsky a Ryš (Polsko) studovali účinek metioninu u kuřat při aplikaci sójové moučky. Skvaruk (SSSR) a kol. sledovali působení esenciálních AK v organismu slepic. Heger (ČSSR) studoval faktory, které ovlivňují využití lyzinu v intermediačním metabolismu krys. Schmitborn (NSR) podával ovčím AK přímo do slezu. Qet (Francie), Daub (NSR) a Gandel a Szentmihaly (Maďarsko) přednesli příspěvky o lineárním programování a optimalizaci dávek AK.

V sekci C (Potřeba AK pro hospodářská zvířata) přednesený referát Buraczewského (Polsko) upozornil na nesouhlas výsledků jeho vlastních analýz v obsahu AK v těle prasat a údajů literárních. Liebetseider a kol. (Rakousko) předložili k diskusi modifikovanou metodu ke stanovení potřeby AK u prasat. Wiesemüller a Poppe (NDR) experimentálně ověřovali normu AK pro výkrm prasat. Navrátil a kol. (ČSSR) předložili normu potřeby lyzinu pro rostoucí prasata. Jaczaiová a kol. (Maďarsko) zjistili, že plné využití lyzinu je zajištěno při snížení hladiny bílkovin v krmné dávce. Stepurin (SSSR) popsal morfologické i funkční změny u prasat při nedostatku lyzinu. Urbanczyk (Polsko) na obsáhlém materiálu zjišťoval optimální hladiny exogenních AK pro výkrm prasat. Schmidt (Maďarsko) zjišťoval potřebu selenových AK u selat. Ivandija (Jugoslávie) studoval vliv vzájemného poměru argininu, lyzinu a metioninu ve směsích pro kuřata. Angelova (Bulharsko) přednesla výsledky zkrmování kukuřice o vysokém obsahu lyzinu prasatům a drůbeži.

V sekci D (Problémy stanovení AK) poukázal Ženíšek a Bednářová (ČSSR) na to, že oxidací selenových dusíkatých látek vznikají produkty, které se lokalizují na chromatogramu v pásmech kyseliny cysteové a treoninu, a tím ovlivňují nepřesnosti v přepočtu na cystin, což vede k chybným závěrům v nutriční bilanci. Dvořák (ČSSR) navrhl revidovat kvantitativní metody stanovení selenových AK. Slavniski a Karpinska (Polsko) stanovili metionin a lyzin společně na tenké vrstvě. Foulon (Belgie) revidoval metody stanovení využitelného lyzinu v krmivech. Šimová (ČSSR) referovala o vlastní modifikaci stanovení lyzinu v krmivech za přítomnosti ornitinu. Bock a kol. (NDR) upozornili na možnost použití oranže G jako screeningového testu pro odrůdy žita, bohatší na lyzin. Votisky (Maďarsko) popsal stanovení tryptofanu. Ferenczi a kol. (Maďarsko) referovali o tenkovrstvé chromatografii AK. Slavniski a kol. (Polsko) přednesli výsledky variačně-statistické metody (Barlettův a Duncanův test) svých rozborů startérů a dalších krmiv na AK. Verwack (Belgie) upozornil na vznik některých toxicky působících aminů (tyramin, tryptamin, putrescin, kadaverin, histamin) v silážované vojtěšce,

jílku, popř. v luční trávě. P i v a a kol. (Itálie) studovali vliv různých přísadků k silážím na jejich AK-složení.

Závěrem je třeba zdůraznit dobrou organizaci symposia (účastníci obdrželi na místě jeden svazek Abstracts a tři svazky Proceedings), uvedení československých prací do evropského pracovního prostředí. Určitým nedostatkem bylo, že předem nebyl proveden výběr přednesených referátů, takže všechny referáty nebyly nejvyšší úrovně a zbývalo málo času ke společným diskusím, jež mají namnoze větší význam než vlastní referáty, zejména pokud tyto byly otištěny. Diskuse se přenesly většinou do kuloárů. Na velkých symposiích (a brněnské symposium bylo skutečně reprezentačním podnikem svého druhu) jsou dnes hlavní složkou obsáhlejší vyžádané referáty (stačí 3), podávající souhrnný a zasvěcený přehled o současné problematice, většinou s perspektivními aspekty. Pohořelickým pořadatelům přineslo toto symposium nejen četné starosti, ale i zasloužený dík a uznání zahraničních i domácích odborníků.

*Doc. dr. Antonín Jančařík, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby,
Uhřetěves u Prahy*

Podepsáno k tisku 3. 3. 1975

B.

Markovič P., Pytloun J., Doležal O., Miškovský Z.: Studium podmínek prostředí ve dvou velkovýrobních systémech odchovu telat . . .	889
Pytloun J., Markovič P., Miškovský Z., Jehlička L., Alexa Z., Plicková V.: Hlavní životní projevy u telat v mlezivovém období . . .	903
Markovič P., Pytloun J., Miškovský Z., Doležal O., Plicková V.: Vývoj hlavních životních projevů u mladého skotu ve stáří 5-12 měsíců . . .	909
Doležal O., Zadražil P., Franc Č.: Zootechnické a technologické aspekty různé technologie ustájení býků na žír	917
Franc Č., Doležal O., Zadražil P.: Vliv technologie ustájení na ja- tečnou hodnotu výkrmných českých strakatých býků	923
Zadražil P., Doležal O., Franc Č.: Životní projevy vykrmovaných býč- ků při vazném a volném bezstelivovém ustájení	933
Kovalčík K., Kovalčíková M.: Vyhodnotenie rôzneho riešenia boxov dojnic na základe etologických štúdií	939
Kovalčíková M., Kovalčík K.: Vplyv skupinového presunu prvôtok čiernostrakatého plemena na priebeh ich laktácie krivky	945
Jurčo V., Kaldarar K.: Vplyv nesprávnej techniky dojenia na dojivosť a rentabilitu výroby mlieka	953
Z vědeckého života:	
Jančařík A.: Sympozium o aminokyselinách	961

СОДЕРЖАНИЕ

Маркович П., Пытлоун Я., Долежал О., Мишковский З.: Изучение условий среды в двух крупногабаритных системах выращивания телят . . .	901
Пытлоун Я., Маркович П., Мишковский З., Йегличка Л., Алекса З., Плицкова В.: Главные моменты жизни телят в период вы- дойки молоком	907
Маркович П., Пытлоун Я., Мишковский З., Долежал О., Плицкова В.: Развитие главных явлений жизни молодняка крупного рогатого скота в 5—12-месячном возрасте	916
Долежал О., Задражил П., Франц Ч.: Зоотехнические и технологи- ческие аспекты различной технологии содержания быков мясного типа . . .	922
Франц Ч., Долежал О., Задражил П.: Влияние технологии содержания на боенскую ценность откормленных чешских пестрых быков	931
Задражил П., Долежал О., Франц Ч.: Жизненные проявления от- кормливаемых бычков при привязном и беспривязном бесподстилочном содержании . . .	938
Ковалчик К., Ковалчикова М.: Оценка разных решений боксов на основе этологических исследований	944
Ковалчикова М., Ковалчик К.: Влияние группового перемещения черно- пестрой породы на кривую их лактации	951
Юрчо В., Калдарар К.: Влияние неправильной техники доения на удои- вость и рентабельность производства молока	959
Янчаříк А.: Симпозиум по аминокислотам	ч/961

Markovič P., Pytloun J., Doležal O., Miškovský Z.: A study of Environmental Conditions in Two Large-Capacity Systems of Calf Rearing	889
Pytloun J., Markovič P., Miškovský Z., Jehlička L., Alexa Z., Plicková V.: The Main Life Manifestations in Calves in the Colostric Period	903
Markovič P., Pytloun J., Miškovský Z., Doležal O., Plicková V.: Development of the Main Life Manifestations of Young Cattle at the Age from 5 to 12 Months	909
Doležal O., Zadražil P., Franc Č.: Husbandry and Technology Aspects of Different Beef Bull Housing Systems	917
Franc Č., Doležal O., Zadražil P.: The Effect of Housing Technology on the Carcass Value of Fattened Bohemian Spotted Bulls	923
Zadražil P., Doležal O., Franc Č.: Life Manifestations of Fattened Bullocks in the Stanchion and Loose Litterless Housing Systems	933
Kovalčík K., Kovalčíková M.: Evaluation of Different Box Designs on the Basis of Ethological Studies	939
Kovalčíková M., Kovalčík K.: The Effect of Group Transfer on the Course of the Lactation Curve in the First-Calf Cows of the Black-Pied Breed	945
Jurčo V., Kaldarar K.: The Effect of Incorrect Milking Technique on Milk Production and Its Profitableness	953
Jančařík A.: Symposium on Amino Acids	Cz/961

INHALT

Markovič P., Pytloun J., Doležal O., Miškovský Z.: Untersuchungen über die Umweltbedingungen in zwei Kälberaufzucht-Großkapazitätssystemen	902
Pytloun J., Markovič P., Miškovský Z., Jehlička L., Alexa Z., Plicková V.: Die bedeutsamsten Lebensäußerungen bei Kälbern in der Kolostralmilchperiode	907
Markovič P., Pytloun J., Miškovský Z., Doležal O., Plicková V.: Entwicklung der wichtigsten Lebensäußerungen bei Jungrindern im Alter von 5 bis 12 Monaten	916
Doležal O., Zadražil P., Franc Č.: Zootechnische und technologische Aspekte der Mastbullenaufstallungstechnologie	922
Franc Č., Doležal O., Zadražil P.: Einfluß der Aufstallungstechnologie auf den Schlachtwert der gemästeten Bullen des Böhmisches Fleckviehs	931
Zadražil P., Doležal O., Franc Č.: Lebensäußerungen der bei streulosen Anbinde- und Laufaufstallung gemästeten Jungbullen	938
Kovalčík K., Kovalčíková M.: Bewertung der verschiedenen Bucht-lösung aufgrund der ethologischen Studien	944
Kovalčíková M., Kovalčík K.: Einfluß einer Gruppenüberführung der Erstlingskühe der schwarzbuntes Rasse auf den Verlauf ihrer Laktationskurve	952
Jurčo V., Kaldarar K.: Einfluß einer unsachgemäßen Melktechnik auf die Milchleistung und Rentabilität der Milchproduktion	959
Jančařík A.: Symposium über Aminosäuren	Tsch/961

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS – ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.