

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

9

ROČNÍK 22 (L)
PRAHA
ZÁŘÍ 1977
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VEDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1977

■

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

■

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

■

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

■

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

PORODY S DVOJČATY VE VZTAHU K MLÉČNÉ UŽITKOVOSTI A DLOUHOVĚKOSTI MATEK

B. Suchánek

SUCHÁNEK, B. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Porody s dvojčaty ve vztahu k mléčné užitkovosti a dlouhověkosti matek*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 651-658.

V deseti plemenných chovech českého strakatého skotu byla u 320 krav s jedním nebo více porody dvojčat hodnocena celoživotní užitkovost ve srovnání s kravami bez porodu dvojčat v témže stádě (1086 vrstevnic). Krávy s porody dvojčat dosáhly vyšší průměrné užitkovosti za laktace (o 140 kg mléka), vyššího počtu otelení (o 1,3) a tím i vyšší produkce telat (o 2,2), vyššího věku při vyřazení (o 1,6 roku) a vyšší celoživotní produkce (o 5301 kg mléka) ve srovnání s kravami bez porodu dvojčat. V laktaci po porodu dvojčat byla nižší užitkovost v průměru o 143 kg mléka a delší mezidobí o 12 dní ve srovnání s průměrem ve druhé a dalších laktacích u týchž krav. U jedné dojnice s porody dvojčat byla zjištěna celoživotně o 13 580 Kčs vyšší produkce ve srovnání s kontrolní skupinou krav.

pořadí otelení; roční období; celoživotní produkce; délka života; počet otelení; mezidobí

Porody dvojčat u skotu je třeba hodnotit jednak z hlediska telat a možností jejich dalšího využití k reprodukci stáda, popř. výkrmu skotu, jednak z hlediska matek a ovlivnění jejich užitkových vlastností. Významná je zejména otázka, zda výskyt dvojčat má vztah k mléčné užitkovosti matek a jejich dlouhověkosti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Základní přehled o frekvenci porodů s dvojčaty uvádějí jednak Kudláč a Bechyně (1974), jednak jsme jej podali v naší dřívější práci (Suchánek, Nejezchleba, 1976).

Literárních údajů o vztahu mezi výskytem porodů dvojčat a mléčnou užitkovostí matek je doposud málo. Dvořáček (1950) zjistil, že krávy v laktacích po dvojčatech nadojily o 455 kg mléka více a daly o 17,7 kg mléčného tuku více než v předcházejících či následujících laktacích. Ecmis (1957) uvádí, že dojnice s dvojčaty se dožívaly vyššího věku (v průměru 11,17 roku) a dosahovaly většího počtu porodů za život (průměrně 7,36 otelení) než krávy s porodem jednotlivých telat (délka života 10,05 roku, počet porodů 6,23). Rovněž Comberg a Velten (1962) uvádějí u matek dvojčat vyšší průměrný věk při vyřazení (8,07 roku) ve srovnání s kontrolní skupinou krav (7,92 roku). Přitom však u matek s dvojčaty byl vyšší podíl vyřazení z důvodů sterility (36,1 % krav) než u kontrolní skupiny (25,0 %). Podle výsledků Kudláče a Bechyně (1974) dosáhly dojnice plemene české

strakaté v laktaci po porodu s dvojčaty o 114 kg mléka více ve srovnání s předchozí laktací. V poslední době také Schönrmuth a Stolzenburg (1975) na základě analýzy dvou stád uvádějí u matek s výskytem dvojčat vyšší průměrnou i celoživotní mléčnou užitkovost, vyšší počet otelení i průměrnou délku života ve srovnání s kravami, které neměly dvojčata. Prodloužení délky mezidobí u krav s dvojčaty (o 8 až 9 dní) nebylo průkazné. Přesto však všichni autoři konstatují po porodu dvojčat u matek delší mezidobí o 8 až 36 dní (Comberg, Velten, 1962; Schwark, 1972).

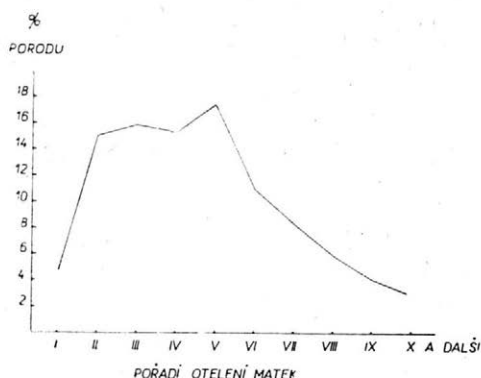
MATERIÁL A METODA

Vztahy mezi narozením dvojčat a užitkovostí matek byly zjišťovány v deseti plemenných chovech plemene české strakaté v Severomoravském a Jihomoravském kraji. Ke zpracování byly použity plemenné knihy již vyřazených krav, které se ve stádě poprvé otelily v období od 1. 1. 1960 do 31. 12. 1967 a prokázaly užitkovost alespoň za jednu normovanou laktaci. Dojnice s přerušenou kontrolou užitkovosti byly ze zpracování vyloučeny. U jednotlivých dojnic bylo hodnoceno: průměrná užitkovost za laktace, celoživotní užitkovost (jako součet za normované laktace), počet otelení, délka života, průměrná délka mezidobí. Navíc byly tyto dostupné údaje samostatně zjišťovány v laktaci po narození dvojčat. V každém stádě byly ke zpracování použity všechny dojnice, u nichž se narodila dvojčata (jedenkrát nebo opakovaně). Kontrolní skupinu tvořily ostatní dojnice bez porodů s dvojčaty a poprvé otelené ve shodném časovém období. Ve dvou stádech (Rapotín, Jezernice) byly do kontrolní skupiny zahrnuty všechny dojnice, v ostatních stádech jen každá druhá v časovém sledu otelení. V celkovém souboru bylo hodnoceno 320 krav s narozením dvojčat a 1086 krav s porody vždy jen jednoho telete.

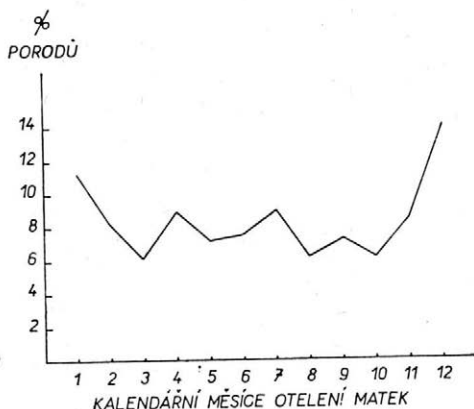
VÝSLEDKY

U souboru 320 hodnocených dojnic byl v 84,1 % případů porod dvojčat jedenkrát, u 14,7 % dojnic dvakrát a u 1,2 % dojnic dokonce třikrát.

Z celkového počtu 379 porodů s dvojčaty byl největší podíl při pátém otelení matek (17,4 %), zatímco nejmenší podíl byl při prvním otelení krav (4,5 %). Absolutně byly zastoupeny nejméně dvojčata od nejstarších matek vlivem jejich nejmenšího počtu ve stádě (obr. 1).



1. Rozdělení porodů s dvojčaty podle pořadí otelení matek ($n = 379$ porodů) — The distribution of twinnings according to the order of calvings ($n = 379$ calvings)



2. Rozdělení porodů s dvojčaty podle ročního období otelení krav ($n = 379$ porodů) — The distribution of twinnings according to the year seasons of calvings ($n = 379$ calvings)

Z hlediska ročního období byl největší výskyt porodů s dvojčaty v měsících prosinec a leden (14,0 a 11,3 % z celkového počtu). V ostatních kalendářních měsících bylo rozdělení porodů s dvojčaty rovnoměrné (v jednotlivých měsících 6,1 až 8,9 % z celoročního počtu, obr. 2). Z toho vyplývá výrazná tendence ke zvýšení březosti s dvojčaty při zabřeznutí v měsících březen a duben.

I. Průměrná užitkovost krav za normované laktace — Average milk yield of cows per standardized lactations

Chov	Kontrolní skupina				Krávy s dvojčaty			
	n	počet laktací	mléko (v kg)	tuk (v kg)	n	počet laktací	mléko (v kg)	tuk (v kg)
Dolany	99	5,2	3347	134	35	+1,3	— 16	— 2
Domamyslice	164	4,3	3500	141	65	+1,6	+214	+ 6
Jezernice	93	4,8	3680	146	17	+0,7	+ 84	+ 4
Náklo	86	4,6	3465	135	20	+1,4	+284	+10
Ostr. N. Ves	129	5,6	4045	166	37	+0,9	+103	+ 1
Pravčice	98	5,6	3516	133	28	+0,7	— 30	+ 5
Rapotín	171	4,6	3407	135	28	+1,4	+332	+11
Slavkov	83	5,0	2925	117	28	+1,6	+215	+13
Troubky	41	6,4	4163	170	26	+1,0	+127	— 1
Žerotín	122	4,2	3760	155	36	+1,2	+ 85	+ 1
Celkem	1086	5,0	3581	143	320	+1,2	+140	+ 4,8

Dojnice s dvojčaty dosahovaly vyšší průměrné užitkovosti za normované laktace o 140 kg mléka a 4,8 kg tuku (tj. více o 3,9, resp. 3,4 %, tab. I) ve srovnání s kontrolní skupinou krav. V jednotlivých chovech byly určité odchylky. Zatímco jen ve dvou stádech byla u dojnic s dvojčaty nižší průměrná užitkovost (o 16 a 30 kg mléka, popř. o 1 a 2 kg tuku), ve zbývajících osmi stádech dosahovaly dojnice s dvojčaty vyšší průměrné užitkovosti (o 84 až 332 kg mléka — tj. o 2,3 až 9,7 %, resp. o 1 až 11 kg tuku — tj. o 0,7 až 8,2 %). Ve všech stádech však jednoznačně dosahovaly dojnice s dvojčaty o 0,7 až 1,6 vyššího průměrného počtu normovaných laktací ve srovnání s kontrolní skupinou krav. Tučnost mléka činila v průměru 3,99 % a nebyla u matek s dvojčaty podstatně odlišná (v průměru +0,015 %).

S větším počtem laktací souvisí i vyšší počet otelení krav s dvojčaty, jejich vyšší celková produkce telat, větší délka života a vyšší celoživotní produkce mléka ve srovnání s kontrolní skupinou krav (tab. II, III). Tyto vztahy byly zjištěny jednoznačně ve všech sledovaných stádech.

Počet otelení byl u krav s dvojčaty v jednotlivých stádech vyšší o 0,7 až 1,7 ve srovnání s kontrolní skupinou (v průměru o 1,3 otelení). Po odečtení perinatální mortality, která činí podle dřívějších zjištění 3,6 % u jednotlivě narozených telat a 18,6 % při narození dvojčat, činila

II. Celoživotní užítkovost krav za normované laktace — Over-all milk yield of cows per standardized lactations

Chov	Kontrolní skupina			Krávy s dvojčaty		
	<i>n</i>	mléko (v kg)	tuk (v kg)	<i>n</i>	mléko (v kg)	tuk (v kg)
Dolany	99	17 578	703	35	+ 4120	+159
Domamyslice	164	14 959	604	65	+ 7094	+271
Jezernice	93	17 688	703	17	+ 3124	+127
Náklo	86	16 076	629	20	+ 6229	+232
Ostr. N. Ves	129	22 702	932	37	+ 6881	+259
Pravčice	98	19 625	744	28	+ 2159	+119
Rapotín	171	15 664	621	28	+ 6904	+260
Slavkov	83	14 518	580	28	+ 6224	+279
Troubky	41	26 703	1088	26	+ 5142	+166
Žerotín	122	15 625	644	36	+ 5136	+198
Celkem	1086	18 114	725	320	+ 5301	+207

III. Průměrný věk krav při vyřazení — The average age of cows when culled

Chov	Kontrolní skupina				Krávy s dvojčaty			
	<i>n</i>	počet otelení	mezi- dobí dní	věk při vyřazení (roky)	<i>n</i>	počet otelení	mezi- dobí dní	věk při vyřazení (roky)
Dolany	99	5,7	387	8,6	35	+1,2	+ 8	+1,4
Domamyslice	164	4,6	398	7,1	65	+1,7	- 3	+1,8
Jezernice	93	5,2	379	7,6	17	+1,0	- 5	+1,0
Náklo	86	5,0	406	7,7	20	+1,6	-10	+1,4
Ostr. N. Ves	129	5,9	401	9,0	37	+1,3	- 4	+1,6
Pravčice	98	5,8	396	7,0	28	+0,7	+ 3	+2,3
Rapotín	171	5,4	392	7,8	28	+1,6	+ 4	+2,0
Slavkov	83	5,4	399	8,4	28	+1,5	+ 1	+1,9
Troubky	41	7,0	385	9,7	26	+1,1	+ 8	+1,3
Žerotín	122	—	412	7,7	36	—	+ 5	+1,5
Celkem	1086	5,6	396	8,1	320	+1,3	+ 1	+1,6

produkce v průměru 5,4 živého telete u kontrolní skupiny krav a 7,6 telete u krav s dvojčaty (tj. vyšší produkce v průměru o 2,2 telat).

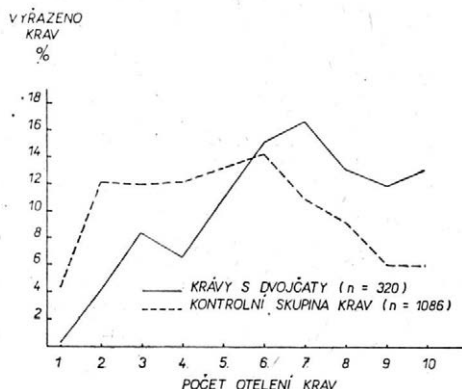
V mléčné užítkovosti dosáhly dojnice s dvojčaty vyšší celoživotní produkce o 5301 kg mléka (tj. o 29,7 %) a o 196 kg tuku (tj. o 28,5 %) ve srovnání s kontrolní skupinou krav. V jednotlivých stá-

dech se toto zvýšení pohybovalo v rozmezí od 2159 do 7094 kg mléka (tj. 11,0 až 47,4 %), resp. od 119 do 271 kg tuku (tj. 16,0 až 44,9 %).

Porody s dvojčaty jednoznačně neovlivnily průměrnou délku mezidobí krav. Zatímco v šesti stádech byla u krav s dvojčaty průměrná délka mezidobí delší o jeden až osm dní ve srovnání s kravami kontrolní skupiny, ve čtyřech stádech vykazovaly krávy s dvojčaty dokonce kratší průměrnou délku mezidobí o tři až deset dní (tab. III).

U krav s dvojčaty byl věk při vyřazení v jednotlivých stádech vyšší o 1,0 až 2,3 roku (v průměru o 1,6 roku) ve srovnání s kontrolní skupinou krav. Rozdílná dlouhověkost krav s dvojčaty ve srovnání s kontrolní skupinou se projevila i v diferencích vyřazování krav po jednotlivých oteleních (obr. 3). Zatímco v kontrolní skupině byl nejvyšší stupeň vyřazování krav po IV. až VI. otelení (celkem vyřazeno 39,5 % krav), u krav s dvojčaty bylo nejvíce krav vyřazeno po VI. až VIII. otelení (celkem vyřazeno 44,7 % krav).

3. Vyřazování krav v jednotlivých laktacích z celkového počtu — The culling rate of cows at different lactations, out of the total number of cows



IV. Užitkovost krav v laktaci po dvojčatech ve srovnání s průměrem II. a další laktace — The milk yield of cows in the lactation after the parturition of twins, as compared with the average milk yield per second and other lactations

Chov	n	Mléko (v kg)	Tuk (v %)	Tuk (v kg)	Mezidobí (dny)
Dolany	29	+ 46	-0,07	- 1	+31
Domamyslice	52	-149	-0,20	-14	+ 7
Jezernice	17	- 8	-0,03	+ 1	-12
Náklo	16	-163	-0,08	-10	+32
Ostr. Nová Ves	36	-258	+0,01	-10	- 9
Pravčice	25	-198	-0,01	- 8	0
Rapotín	23	- 20	-0,11	- 5	+18
Slavkov	24	-347	+0,12	-10	+16
Troubky	21	- 70	-0,09	- 7	+ 2
Žerotín	29	-266	+0,02	- 8	+37
Celkem	272	-143	-0,04	- 7	+12

U krav s porody dvojčat bylo vyhodnoceno jejich vyřazování ve vztahu k počtu otelení po prvně narozených dvojčatech. V celkovém souboru 320 krav bylo 28,7 % matek vyřazeno v průběhu laktace po narození prvních dvojčat, 19,1 % se otelilo ještě jednou, 14,4 % se otelilo dvakrát a 37,8 % krav se otelilo ještě třikrát a vícekrát po narození prvních dvojčat.

Samostatně byla vyhodnocena mléčná užitkovost v laktaci následující po dvojčatech ve srovnání s průměrnou užitkovostí za II. a další laktace u týchž krav (tab. IV). Dojnice s dvojčaty při I. otelení a rovněž dojnice které po porodu dvojčat nedokončily normovanou laktaci, byly z tohoto hodnocení vypuštěny. V celkovém souboru dosáhly 272 krávy v laktaci po narození dvojčat nižší užitkovosti o 143 kg mléka (rozmezí v jednotlivých stádech +46 až -347 kg mléka) při mírném poklesu tučnosti mléka o -0,04 % ve srovnání s celoživotním průměrem. S výjimkou jednoho stáda byl tento pokles užitkovosti jednoznačný. Současně došlo k prodloužení délky mezidobí v průměru o 12 dní. Výjimkou však byly dvě stáda (Jezernice a Ostr. Nová Ves), v nichž v laktaci po dvojčatech byla průměrná délka mezidobí dokonce kratší (o 12, resp. 9 dní) ve srovnání s celoživotním průměrem u týchž krav.

Zvláštní pozornost byla věnována dojnicím, u nichž byl výskyt porodů s dvojčaty dvakrát, popř. i třikrát během jejich života. V rámci celého souboru 51 krávy dosáhly za 7,2 laktace průměrné užitkovosti 3788 kg mléka o tučnosti 4,03 %, což představuje celoživotní užitkovost 27 258 kg mléka a 1097 kg tuku. Průměrný počet otelení činil 7,6, věk při vyřazení 10,6 roku a průměrná délka mezidobí 393 dny. Ve srovnání s dojnicemi, u nichž byl v průběhu života jen jeden porod s dvojčaty, dosáhly dojnice s opakovanou frekvencí dvojčat vyššího počtu otelení o 1,1, vyšší celoživotní produkce o 4633 kg mléka a 199 kg tuku a vyššího věku při vyřazení o 1,3 roku. S výjimkou dvou stád s malým počtem opakovaných porodů s dvojčaty (dvě až tři dojnice) byly v ostatních stádech uvedené pozitivní výsledky jednoznačné. Průměrná užitkovost za laktace (-37 kg mléka), tučnost mléka (+0,06 %) i průměrná délka mezidobí (-4 dny) nedoznaly praktické změny při srovnání krav s jedním a opakovaným výskytem porodu dvojčat.

DISKUSE

V předložené práci byla zjištěna vyšší celková užitkovost krav s dvojčaty než krav, které neporodily dvojčata. Toto bylo již konstatováno v dřívějších pracích - zejména E c e m i s e m (1957) a S c h ö n m u t h e m a S t o l z b u r g e m (1975). Domníváme se, že u těchto krav je vyšší enzymatická a hormonální aktivita, jejímž důsledkem je zvýšená frekvence dvojjitých ovulací, větší dlouhověkost a vyšší průměrná i celoživotní užitkovost. Další zvýšení dlouhověkosti a celoživotní produkce spolu s opakovanou frekvencí porodů dvojčat u týchž krav dovoluje vyslovit hypotézu i o úměrném zvýšení enzymatické a hormonální aktivity.

Vlastní březost s dvojčaty je pro organismus matky větším zatížením než gravidita jednoho telete. Větší potřeba živin pro růst dvou plodů snižuje úroveň zásob živin pro následující laktaci, což se projevuje jednak poklesem užitkovosti za laktace v průměru o více než 140 kg mléka ve srovnání s užitkovostí za ostatní laktace, horším zabřezáváním a tím i prodlou-

žením následujícího mezidobí o 12 dní ve srovnání s celoživotním průměrem. Zatímco prodloužení mezidobí v laktaci po dvojčatech je ve shodě s dřívějšími výsledky (Comberg, Velten, 1962; Schwark, 1972; Schönmutz a Stolzenburg, 1975), nemůžeme potvrdit konstatování současného zvýšení mléčné užitkovosti (Dvořáček, 1950; Kudláč, Bechyně, 1974). Rozdílné výsledky v jednotlivých chovech poukazují na velký význam a vliv individuální péče o jednotlivé dojnice po porodu dvojčat (zejména co se týče dalšího zabřezávání). Nevýhodou porodů s dvojčaty zůstává zvýšená frekvence retence secundin (48,2 %) i perinatální mortality telat (18,6 % — Suchánek, Nejezchleba, 1977) a neplodnost jaloviček z různopohlavních dvojčat. Optimalizací podmínek chovu, zejména výživy dojnic v posledních dvou měsících březosti, a pečlivým vedením porodu se zřetelem k možnosti výskytu dvojčat, je možné očekávat, že dojde ke snížení frekvence prvních dvou uvedených ukazatelů. Při ekonomickém hodnocení bylo dosaženo v průměru u jedné dojnice s porody dvojčat celoživotně o 13 580 Kčs vyšší produkce (v mléce a počtu telat) ve srovnání s kontrolní skupinou krav.

Dosažené výsledky vlastní i jiných autorů nás opravňují k názoru, že krávy s porody obou živých dvojčat je žádoucí zapojit do reprodukčního procesu (včetně produkce plemenných býků) při uplatnění shodné úrovně selekčních kritérií jako u krav bez porodu dvojčat. Domníváme se, že v současné době již nejsou důvody pro záměrné snižování frekvence porodů s dvojčaty.

Z hlediska potřebného zvyšování celkové produkce telat je třeba dalším studiem prokázat a podpořit vhodnost zapojování jaloviček i plemenných býků, pocházejících z obou živě narozených stejnopohlavních dvojčat do další plemenitby a uplatnit shodné úrovně selekčních kritérií jako u telat jedináčků.

Literatura

- COMBERG, G. — VELTEN, U.: Einfluß von Zwillingsgeburten auf Gesundheit beim Schwarzbunten Niederungsrind. Züchtungskunde, 34, 1962, s. 49.
- DVOŘÁČEK, M.: Příspěvek ke studiu výskytu dvojčat u červenostrakatého skotu v ČSR. [Disertační práce.] 1950.
- ECEMIS, M.: Untersuchungen über die Fruchtbarkeitsverhältnisse beim schweizerischen Braunvieh in Berg- und Talgenossenschaften. Zeitschrift f. Tierzucht und Züchtungsbiol., 69, 1957.
- KUDLÁČ, E. — BECHYNĚ, K.: Porody dvojčat u některých plemen skotu a jejich vliv na další plodnost a mléčnou užitkovost. Vet. Med., 19, 1974, s. 537-645.
- SCHÖNMUTH, G. — STOLZENBURG, U.: Zur Effektivität der Zwillingsträchtigkeit beim Rind. Referát na zootechnickém kongresu ve Varšavě, 1975.
- SCHWARK, H. — OEHLER, H.: Die Geburtsmasse des Kalbes als Ergebnis des intrauterinen Wachstums. Arch. Tierzucht, 15, 1972, s. 239-249, 307-324.
- SUCHÁNEK, B. — NEJEZCHLEBA, J.: Výskyt dvojčat u skotu ve vztahu k průběhu porodu. Výzkum v chovu skotu, 19, 1977, č. 4.

Došlo dne 14. 3. 1977

СУХАНЕК, Б. (Научно-исследовательский институт разведения кр. р. скота, Рапотин): Отелы с двойнями, молочная продуктивность и продолжительность жизни коров. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 651-658.

В 10 племенных разведениях чешской пестрой породы скота у 320 коров с одним или более отелами двоен оценивали пожизненную продуктивность и сравнивали с коровами, не принесшими двоен, в одном и том же стаде (1086 однолодок). У коров с двойнями отмечены более высокая средняя продуктивность за лактацию (на 140 кг молока), большее число отелов (на 1,3) и, следовательно, большая продукция (на 2,2 теленка), более высокий возраст при браковке (на 1,6 года) и более высокая продукция за всю их жизнь (на 5301 кг молока), чем у коров, не родивших двоен. На лактации, следовавшей после отела двойнями, продуктивность была меньше в среднем на 143 мг молока, а сервис период дольше на 12 дней, чем на II и дальнейших лактациях одних и тех же коров. У одной коровы с двойнями продукция за всю жизнь была на 13 580 кр. больше, чем в контрольной группе.

очередность отелов; годовой период; продукция за всю жизнь; продолжительность жизни; число отелов; сервиспериод

SUCHÁNEK, B. (Research Institute for Cattle-Breeding, Rapotín): *Twinings as Related to the Milk Performance and Longevity of Cows*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 651-658.

Over-all milk yield was evaluated in ten stock herds of the Bohemian Spotted cattle in 320 cows which once or several times had given birth to twins, as compared with other cows in the same herd which had never had twins (1086 cows of the same age). The cows with twins had higher average milk yields per lactation (by 140 kg milk), a higher number of calvings (by 1.3) implying higher calf production (by 2.2 calves), a higher age at culling (by 1.6 years), and higher over-all production of milk (by 5301 kg), in comparison with the control cows. In the lactation after twin-birth, milk yield was lower by 143 kg, on an average, and the calving interval was longer by 12 days, in comparison with the average in the second and subsequent lactations in the same cows. One cow with twins showed over-all production higher by 13 580 crowns as compared with the control group of cows.

order of calvings; year season; over-all production; length of life; number of calvings; calving interval

SUCHÁNEK, B. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín): *Geburt der Zwillinge in Beziehung zur Milchleistung und Langlebigkeit der Mütter*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 651-658.

In zehn Stammzuchten des böhmischen Fleckviehs wurde bei 320 Kühen mit einer oder mehreren Zwillingsgeburten die dauernde Milchleistung im Vergleich zu Kühen ohne Zwillingsgeburt in derselben Herde (1086 Stallgefährtinnen) bewertet. Kühe mit Zwillingsgeburten erreichten eine höhere durchschnittliche Milchleistung je Laktation (um 140 kg Milch), eine höhere Anzahl von Abkalbungen (um 1,3) und dadurch auch eine höhere Produktion (um 2,2 Kälber), höhere Altersgrenze für Ausmerzen (um 1,6 Jahre) und eine höhere dauernde Produktion (um 5301 kg Milch) im Vergleich zu Kühen ohne Zwillingsgeburt. In Laktation nach Zwillingsgeburt lag Milchleistung im Durchschnitt um 143 kg Milch niedriger und die Zwischenzeit war um 12 Tage länger im Vergleich zu dem Durchschnitt in der zweiten und weiteren Laktation bei denselben Kühen. Bei einer Milchkuh mit Zwillingsgeburten konnte eine um 13 580 Kcs höhere Lebensproduktion im Vergleich zur Kontrollgruppe der Kühe festgestellt werden.

Reihenfolge der Abkalbungen; Jahreszeit; Lebensproduktion; Lebenslänge; Anzahl der Abkalbungen; Zwischenkaltezeit

Adresa autora:

Doc. ing. Bohumil Suchánek, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, 788 13 Rapotín u Šumperka

ZJIŠŤOVÁNÍ ZMĚN BACHOROVÉ TKÁNĚ PŘI KRMENÍ TVAROVANÝMI KRMIVY U BÝKŮ

J. Příbyl, V. Teslík

PŘIBYL, J. — TESLÍK, V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Zjišťování změn bachorové tkáně při krmení tvarovanými krmivy u býků*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 659-663.

U býků dvojčat byl zjišťován vliv zkrmování tvarovaných krmiv na utváření bachorové tkáně. Do pokusu byly zastaveny čtyři páry býků dvojčat. V každém páru bylo jedno z uvedených zvířat krmeno tradiční krmnou pestrá dávkou a druhému byla podávána převážně tvarovaná krmiva. Po zabíjení zvířat byly odebrány z dorzálního bachorového vaku vzorky bachorové tkáně. Býci krmení tvarovanými krmivy měli výšku bachorových výrůstků 7,63 mm a býci krmení tradiční krmnou dávkou 4,95 mm. Síla hladkosvalové bachorové tkáně byla u pokusné skupiny 4,96 mm a u kontrolní skupiny 7,30 mm. Sledované útvary vykazují zcela reciproke hodnoty, když jejich součtová hodnota zůstává téměř stejná. Uvedené zjištění nelze přehlížet zvláště s ohledem na zkrmování tvarovaných krmiv chovnými zvířaty, která dosahují vyššího věku než býci v žíru. Pozornost je třeba věnovat mechanickým vlastnostem vyráběných krmiv.

bachorové výrůstky; síla hladkosvalové bachorové tkáně; tvarovaná krmiva

Při zavádění nových forem výkrmu skotu se setkáváme s otázkou, zda tvarovaná krmiva nezpůsobují potíže, popř. změny v trávicí soustavě zvířat.

V předložené práci jsme se touto závažnou problematikou zabývali. Ve VÚŽV v Uhřetěvsi byl uskutečněn pokus, v němž byli zastaveni býci dvojčata (Markovič, Teslík, 1974, 1975). Jedno z dvojčat bylo vždy krmeno tradiční pestrá krmnou dávkou a druhé dvojčce převážně krmivy tvarovanými. Krmné dávky a způsob podání krmiv je podrobně popsán v práci Teslík, Příbyl (1977).

MATERIÁL A METODA

Vzorky pro sledování byly odebírány z dorzálního bachorového vaku ve vzdálenosti asi 15 cm od ústí oesophagu.

Makroskopické výrůstky (lístkové papily) byly měřeny na 500 místech vzorku. Měřena byla výška výrůstků a síla hladkosvalové bachorové tkáně.

Pro názornou demonstraci byly pořízeny fotografie jednotlivých vzorků.

U skupiny býků krmených tvarovanými krmivem byla zjištěna průměrná hodnota výrůstků 7,63 mm. U býků krmených tradiční krmnou dávkou byla naměřena průměrná výška 4,95 mm.

Zcela opačné poměry byly zjištěny u síly hladkosvalové tkáně bachoru. Býci krmení krmivem tvarovanými měli velmi tenkou vrstvu hladkosvalové tkáně. Její výška činila 4,96 mm. Býci krmení tradiční krmnou dávkou měli výšku hladkosvalové tkáně 7,30 mm.

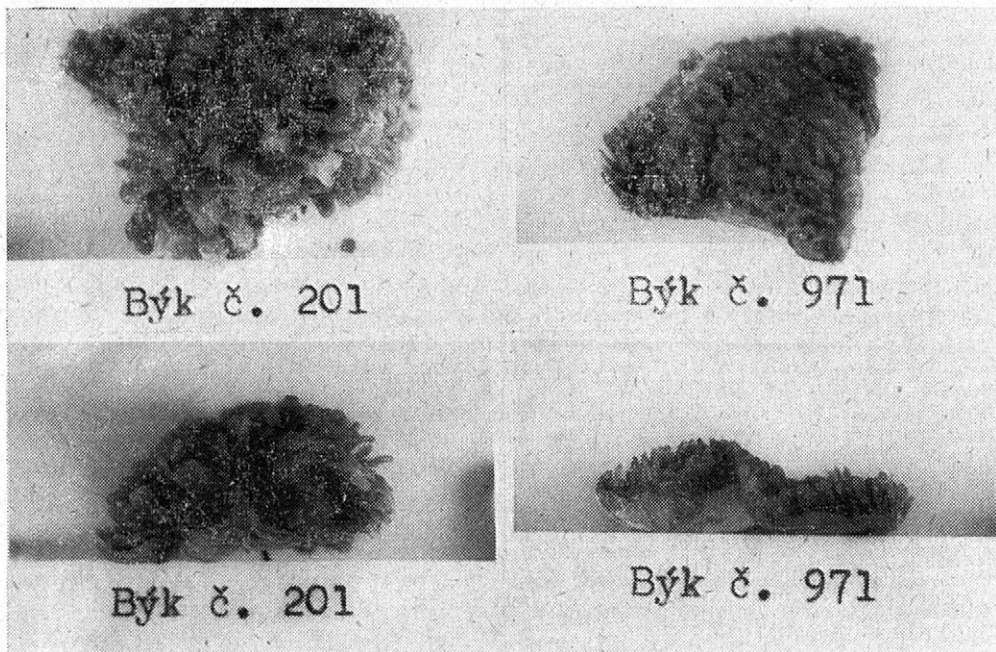
Je pozoruhodné, že součet těchto dvou vrstev dává u první skupiny 12,59 a u druhé 12,25 mm.

Pro názornější demonstraci jsme vyfotografovali vzorky od jednotlivých zvířat (jde o 2,6násobné zvětšení).

Na jednom listě jsou vždy umístěny vzorky od jednoho páru dvojčat.

U býka č. 201 došlo ke značnému zvětšení bachorových výrůstků, což je patrné při pohledu shora i ze strany. Sílu bachorové tkáně se zde pro její tenkost nepodařilo zachytit. U býka č. 971 jsou patrné podstatně nižší bachorové výrůstky a patrná je i značně silnější vrstva hladkosvalové tkáně (obr. 1).

U býků č. 205 jsou na vzorcích patrné vyšší výrůstky než u býka 975, u něhož je naopak zřetelná kompaktní a silnější vrstva hladkosvalové tkáně (obr. 2).



1. Bachorové výrůstky u býků dvojčat č. 201 a 971 — Rumen protuberances in twin-bulls nos. 201 and 971

Pozn.: Horní snímky jsou záběry shora, dolní záběry ze strany, na levé straně jsou snímky býka krmeného tvarovanými krmivem, na pravé býka krmeného tradiční krmnou dávkou (platí i pro obr. 2, 3).



Býk č. 205



Býk č. 975



Býk č. 205

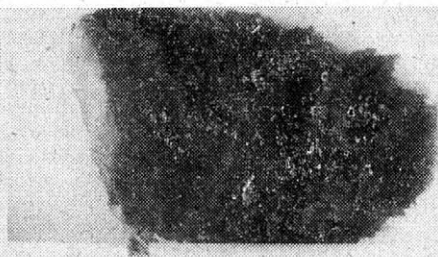


Býk č. 975

2. Bachorové výrůstky u býků dvojčat č. 205 a 975 — Rumen protuberances in twin-bulls nos. 205 and 975



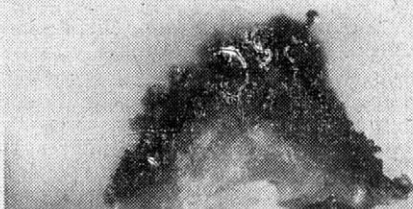
Býk č. 180



Býk č. 980



Býk č. 180



Býk č. 980

3. Bachorové výrůstky u býků dvojčat č. 180 a 980 — Rumen protuberances in twin-bulls nos. 180 and 980

Nejmarkantnější rozdíl je u dalšího páru dvojčat. Býk č. 180 dosáhl značné výšky bachorových výrůstků a, velmi nízké vrstvy bachorové hladkosvalové tkáně, kterou se nám nepodařilo technicky nastavit k vyfotografování. Zato u býka č. 980 jsou patrné velmi nízké výrůstky, přičemž síla hladkosvalové tkáně je velmi zřetelně vyvinuta. Je patrné i vrstvení tkání a zřetelná kompaktnost této výšece bachoru (obr. 3).

Literatura

MARKOVIČ, P. — TESLÍK, V.: Vliv genotypu a struktury krmné dávky na růst a vývin mladého skotu do 12 měsíců stáří. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1974.

MARKOVIČ, P. — TESLÍK, V. — FRANC, Č. — PŘIBYL, J.: Vliv genotypu a struktury krmné dávky na růst a vývin mladého skotu od 12 do 18 měsíců stáří. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1975.

TESLÍK, V. — PŘIBYL, J.: Zjištění změn tělesných partií u býků-dvojčat při různých formách výkrmu. (V tisku).

Došlo dne 24. 2. 1977

ПРЖИБИЛ, Я. — ТЕСЛИК, В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угриневес): Определение изменений рубцовой жидкости при скармливании фасонных кормов быкам. *Животноводство*, 22, 1977 (9): 659-663.

У быков-двоен определяли влияние фасонных кормов на оформление рубцовой ткани. В опыт включили 4 пары быков-двоен. В каждой паре одному из животных скармливали традиционный пестрый рацион, а второму — преимущественно фасонные корма. После забоя животным брали из спинного рубцового мешка образцы рубц. ткани. У кормленных фасонными кормами быков высота рубц. отростков составляла 7,63 мм, а у других — 4,95 мм. Толщина гладкомышечной рубц. ткани составила в подопытной группе 4,96 мм, а в контрольной — 7,30 мм. У изучаемых форм величины реципрочны, если их суммарный итог почти одинаков. Это немаловажно, если учесть, что фасонные корма скармливают племенным животным, которые живут дольше, чем откормочные. Следует обратить внимание и на механические свойства производимых кормов.

рубцовые отростки; толщина гладкомышечной рубцовой ткани; фасонные корма

PŘIBYL, J. — TESLÍK, V. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves): *Changes Determined in the Rumen Tissue of Bulls Fed Shaped Feeds*. *Животноводство*, 22, 1977 (9): 659-663.

Twin-bulls were studied for the effect of the administration of shaped feeds on the formation of rumen tissue. Four pairs of twin-bulls were used for the experiment. In each pair one of the animals was fed traditional rations consisting of various components whereas the other animal was given mostly shaped feeds. Samples of rumen tissue were taken from the dorsal rumen sac. The bulls fed shaped feeds had rumen protuberances 7.63 mm in height whereas the height of the rumen protuberances of traditionally fed bulls was just 4.95 mm. The thickness of the smooth-muscle rumen tissue was 4.96 mm in the experimental group and 7.30 mm in the controls. The mentioned tissues and formations show entirely reciprocal values if their sum remains almost the same. This finding should not be overlooked, especially when shaped feeds are given to breeding animals kept to a higher age than fattened bulls. Attention should be paid to the mechanical properties of the feeds produced.

rumen protuberances; thickness of smooth-muscle rumen tissue; shaped feeds

PŘIBYL, J. — TESLÍK, V. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves): *Feststellung der Veränderungen im Pansengewebe bei Fütterung der Bullen mit Pelletfutter*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 659-663.

Bei Bullenzwillingen wurde der Einfluß der Verfütterung von Pelletfutter auf Gestaltung des Pansengewebes festgestellt. Für den Versuch wurden vier Paar Bullen-Zwillinge aufgestellt. In jedem Paar wurde jeweils eins der angeführten Tiere mit der traditionellen vielseitigen Futtergabe gefüttert und dem zweiten wurde zu meist Pelletfutter verabreicht. Nach Schlachtung der Tiere wurden von dem dorsalen Pansensack Pansengewebeproben entnommen. Bei den mit Pelletfutter gefütterten Bullen lag die Höhe der Pansenpfeiler bei 7,63 mm und bei den mit traditioneller Futtergabe gefütterten Bullen bei 4,95 mm. Dicke des Glattmuskelpansengewebes lag bei der Versuchsgruppe bei 4,96 mm und bei der Kontrollgruppe bei 7,30 mm. Die untersuchten Organe weisen vollkommen reziproke Werte auf, falls ihr Gesamtwert fast dergleiche bleibt. Die angeführte Feststellung darf nicht übersehen werden insbesondere mit Hinsicht auf Verfütterung von Pelletfutter an Zuchttiere, die ein höheres Alter als Mastbullen erreichten. Es ist notwendig Aufmerksamkeit den mechanischen Eigenschaften der produzierten Futtermittel zu widmen.

Pansenpfeiler; Dicke des Glattmuskelpansengewebes; Pelletfutter

Adresa autorů:

Ing. Jan Přibyl, CSc., ing. Václav Teslík, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

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

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

E 38.388

Vosproizvodstvo i profilaktikabesplodija sel'skochozjajstvennyh životnyh.

Moskva, Kolos 1976. 143 s. obr. tab. (Rozmnožování hospodářských zvířat — sborník — SSSR / Veterinární profylaktika / Neplodnost hospodářských zvířat — sborník — SSSR)

IMMELMANN, K.

D 65.241/13

Einführung in die Verhaltensforschung.

Berlin, P. Parey 1976. 220 s. obr. Pareys Studentexte 13. (Chování zvířat — příručka)

B 1.830/ref.

European Association for Animal Production. 27th annual meeting. Zürich (Switzerland), 23rd to 26th August 1976. Commission on cattle production. Working party on breed comparisons 24th August 1976.

Zürich, n. vl. 1976. Přeruš. str. (Evropské sdružení pro živočišnou výrobu — zasedání — Curych — 27. /1976/ — sborník mezinárodní)

C 22.807/7

Symposium on animal research.

Proceedings of a symposium on tropical agriculture researches October 1973.

Tokyo, Japan, Trop. agric. res. center — Min. of agric. and forestry 1974. 198 s. obr. tab. Tropical agric. res. series no 7. (Tokio — mezinárodní konference o zootechnickém výzkumnictví — 1973 — sborník)

D 63.294/431

Nuclear techniques in animal production and health. Proceedings held in Vienna, 2—6 February 1976.

Vienna, IAEA 1976. 607 s. obr. tab. (Videň — konference FAO/IAEA o jaderné technice v živočišné výrobě a veterinářství — 1976 — sborník)

VLIV ZVÝŠENÉ HLADINY AKUSTICKÉHO TLAKU NA ŽIVOTNÍ PROJEVY DOJNIC PLEMENE DÁNSKÉ ČERVENÉ

J. Trnka

TRNKA, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Vliv zvýšené hladiny akustického tlaku na životní projevy dojníc plemene dánské červené*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 665-671.

Metodou deskriptivní etologie byly zjišťovány změny základních životních projevů dojníc při výrazné změně jednoho z faktorů vnějšího prostředí. Z výsledků vyplývá, že u dojníc dochází při zvýšené hladině akustického tlaku k prodloužení celkové doby stání a ke zkrácení celkové doby ležení a přežvykování. Ke změnám dochází také u příjmu krmiva a pití — v průběhu 24 hodin mají odlišné rozdělení. Zjištěné hodnoty doplňují údaje v odborné literatuře o vlivu hluku na skot. Hluk jako faktor vnějšího prostředí ovlivňuje záporně základní životní projevy dojníc. Obecně lze na základě získaných výsledků konstatovat, že v praxi je nezbytně nutné uvážit při vybavování stájí mechanizačními prostředky i záporný vliv hluku těchto strojů na životní projevy zvířat.

skot; hluk; etologie

V chovu hospodářských zvířat v posledních letech došlo a stále dochází k uskutečňování změn v důsledku zavádění velkovýrobních technologických postupů a při uplatňování mechanizačních prvků v hlavních pracovních úkonech. Životní projevy, kterými hospodářská zvířata reagují na změněné podmínky prostředí, umožňují zjistit vliv jednotlivých podmínek okolního prostředí a vyloučit tak podmínky, které nepříznivě ovlivňují životní projevy a užitkovost hospodářských zvířat. Jedním z činitelů, který nepříznivě ovlivňuje chování a produkci, je hluk.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Podle definice je za hluk považován zvuk, který vyvolává nepříjemný nebo rušivý pocit, nebo zvuk, který má škodlivý účinek. Příčiny hluku, se kterými se ve stáji setkáváme, můžeme rozdělit do tří kategorií:

- a) zdroj hluku se nachází mimo ustajovací prostor,
- b) zdroj hluku je v ustajovacím prostoru,
- c) zdrojem hluku jsou samotné fyziologické projevy zvířat (Kovalčíková, 1974).

Porzig (1969) zjistil, že skot vnímá zvuky i hluk dobře, což již Albright (1966) dokázal svými pokusy, v jejichž průběhu zvířata naučil reagovat na určitý zvukový signál. Hauptman (1972) upozorňuje, že práh dráždivosti na hluk je u zvířat nižší než u člověka.

Hauptman (1966b) poukazuje na to, že hluk jako faktor vnějšího prostředí může za určitých podmínek působit na chování hospodářských zvířat a ovlivňovat jejich užítkovost. Zjistil, že hluk o intenzitě 40 až 60 dB po krátké adaptaci nemá trvalejší vliv na chování skotu. Avšak při intenzitě 65 až 70 dB vyvolává u dojnic podráždění, nervozitu, snížení příjmu krmiva. Hluk o intenzitě nad 100 dB akustického tlaku vyvolává snížení dojivosti u krav o 30 %.

Hauptman (1970) zkoumal etologii dojnic ve vazné stáji při různé hladině akustického tlaku. Skupina zvířat, která byla vystavena vyšší hladině akustického tlaku, ležela kratší dobu a zvířata v místě s nižším akustickým tlakem ležela déle i déle přezvykovala. Autor vyslovil domněnku, že hladina akustického tlaku nad 65 až 70 dB nepříznivě ovlivňuje etologii skotu.

V hlučném prostředí (105 dB, s postupným návykem) se prodlouží čas žraní a přezvykování. Čas žraní byl v období bez reprodukce hluku 239 minut a v hlučném prostředí 264 minuty. Čas přezvykování se prodloužil ze 191 na 231 minutu. Proti tomu čas ležení se zkrátil z 407 na 364 minuty (Kovalčíková, 1974). Též Hauptman (1969) zjistil, že dojnice poměrně silně reagovaly na zvýšení akustického tlaku, který rušil hlavně odpočinek.

Scholz a Pechert (1958) zjistili, že krátkodobě působící hluk má menší význam. Vyhodnocením hlučnosti stáji pro dojnice se u nás i v zahraničí zabývala řada autorů (např. Hauptman, 1966a; Ádám, 1971). Všeobecně je uváděno, že při dojení vzniká hluk o síle do 80 dB a že nejzávažnějším zdrojem hluku ve stáji je traktor, který zabezpečuje krmení. Při nízkých otáčkách způsobuje hluk o hladině 80 až 82 dB, při vysokých otáčkách 100 až 102 dB.

Kovalčík a Šottník (1971) poukazují na to, že řešení problému vlivu hluku na užítkovost zvířat v provozních podmínkách ztěžuje skutečnost, že vedle hluku, který způsobují některé stroje, se zvyšuje koncentrace škodlivin v ovzduší nebiologickou cestou.

Hauptman (1972) uvádí, že dojnice plemene dánské červené leží jen 48 % z celkového času, tj. 686 minut. Kovalčík (1968) při sledování závislosti mezi příjmem krmiva a pitím zjistil, že dojnice pijí nejintenzivněji v prvních dvou hodinách krmení. Od 12. do 16. a od 22. do 4. hodiny nepijí dojnice ve čtyřřadém kravině vůbec.

MATERIÁL A METODA

Cílem uváděné práce bylo zjistit a vyhodnotit etologické projevy dojnic plemene dánské červené v podmínkách zvýšené hladiny akustického tlaku a přispět tak k získání dalších informací o vlivu hluku na životní projevy dojnic.

Pro vyhodnocení byla použita metoda deskriptivní etologie s využitím sledování celé skupiny zvířat. Pozorovací interval činil 10 minut. Byly zjišťovány tyto základní životní projevy dojnic: ležení a přezvykování (včetně strannosti), stání, příjem krmiva, pití.

Celé sledování bylo rozděleno na dvě období, přičemž v kontrolním období (KO) byly zjišťovány životní projevy dojnic při normálním provozu stáje (v dané stáji v běžných mikroklimatických podmínkách). V pokusném období (PO) došlo k výraznému zvýšení hladiny akustického tlaku. Zvýšenou hladinu akustického tlaku zajišťoval traktor, který byl v provozu v průběhu celého pokusného období. Výfukové plyny byly odváděny mimo stájový prostor. Sledování v každém období probíhalo dvakrát 24 hodin u 96 dojnic.

VÝSLEDKY

MIKROKLIMATICKÉ HODNOTY

Souhrnně zpracované výsledky měření základních mikroklimatických hodnot jsou uvedeny v tab. I.

Z uvedených hodnot je zřejmé, že naměřené hodnoty v obou sledovaných obdobích nevykazovaly výrazné rozdíly. K významnému zvýšení došlo u hladiny akustického tlaku, která stoupla z původních hodnot 55 až 75 dB v kontrolním období na 85 až 100 dB v pokusném období.

I. Průměrné maximální a minimální hodnoty mikroklimatických prvků v kontrolním a pokusném období — The average maximal and minimal values of microclimatic parameters in the control and experimental periods

	t (°C)		RV (%)		CO ₂ (%)		NH ₃ (%)		Proudění (m s ⁻¹)	
	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
KO	14,8	12,4	83	76	0,11	0,10	0,0023	0,0016	0,25	0,13
PO	17,3	15,4	72	66	0,30	0,29	0,0025	0,0018	0,16	0,09

ETOLOGICKÉ HODNOTY

Vliv zvýšené hladiny akustického tlaku se projevil na chování dojníc plemene dánské červené u všech sledovaných životních projevů. Souhrnně jsou hodnoty základních životních projevů v kontrolním a pokusném období uvedeny v tab. II.

II. Průměrná celková doba trvání základních životních projevů dojníc za 24 hodin v kontrolním a pokusném období — The pattern of behavior of dairy cows in 24 hours in the control and experimental periods

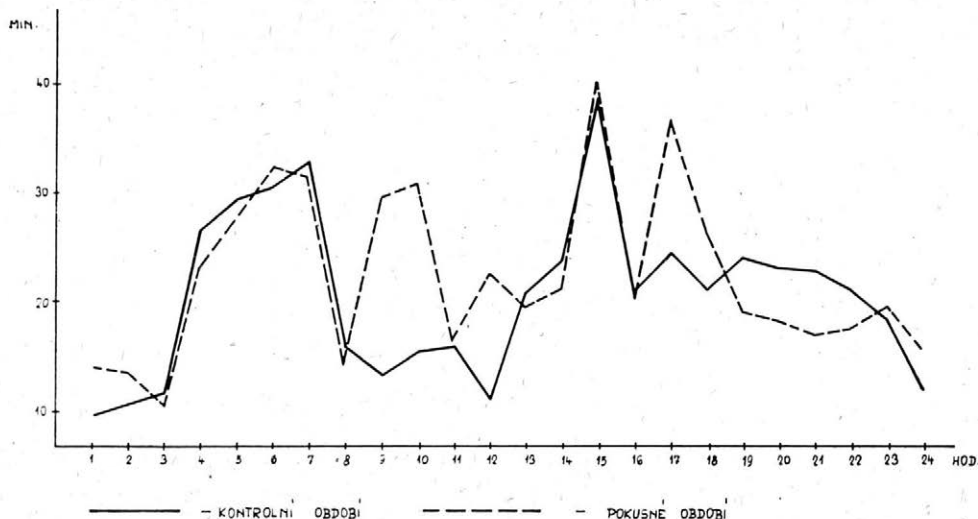
	Stání		Ležení		Přežvykování		Příjem krmiva		Pití	
	mi-nuty	%	mi-nuty	%	mi-nuty	%	mi-nuty	%	mi-nuty	%
KO	492	34,3	724,5	50,3	250,0	17,4	217,5	15,0	6	0,4
PO	534	37,1	703,0	48,8	171,5	11,9	198,0	13,8	5	0,3

Jak je zřejmé z tab. II, došlo v pokusném období ke zvýšení celkové doby stání ze 492 na 534 minuty (tj. o 42 minuty). Při rozdělení celkové doby stání na její jednotlivé hodnoty (stání + stání — přežvykování) získáme zajímavý údaj. Průměrná délka trvání životního projevu „stojí“ bylo v KO 425,5 minuty a v PO 482,5 minuty. To znamená, že došlo ke zvýšení hodnoty činnosti „stojí“ o 57 minut. Porovnáním činnosti „stojí — přežvykuje“ ve stejných obdobích zjistíme pokles této činnosti v PO o 15 minut.

Zvýšená hladina akustického tlaku neovlivnila celkovou dobu stání rovnoměrně v průběhu 24 hodin. Celková doba stání se nejvíce prodloužila od 8 do 11 hodin, v odpoledních hodinách bylo nejvýraznější ovlivnění této činnosti mezi 16. až 18. hodinou. Uváděné zjištění je zřejmé z obr. 1.

Při celkové době stání 492 minuty v kontrolním období bylo zjištěno, že dojnice vstala průměrně 16,3krát, tzn., že průměrná délka jedné periody stání byla 30,2 minuty. V pokusném období, kdy dojnice stály průměrně 534 minuty byl počet vstání 15,4 (tj. o 0,9 vstání méně než v kontrolním období) při průměrné délce jedné periody stání 34,7 minuty.

V pokusném období došlo ke zkrácení celkové doby ležení o 20,5 minuty, přičemž u činnosti „leží vlevo“ došlo ke zvýšení o 0,5 minuty. Proti tomu délka životního projevu „leží vpravo“ poklesla o 21 minutu. V pokus-

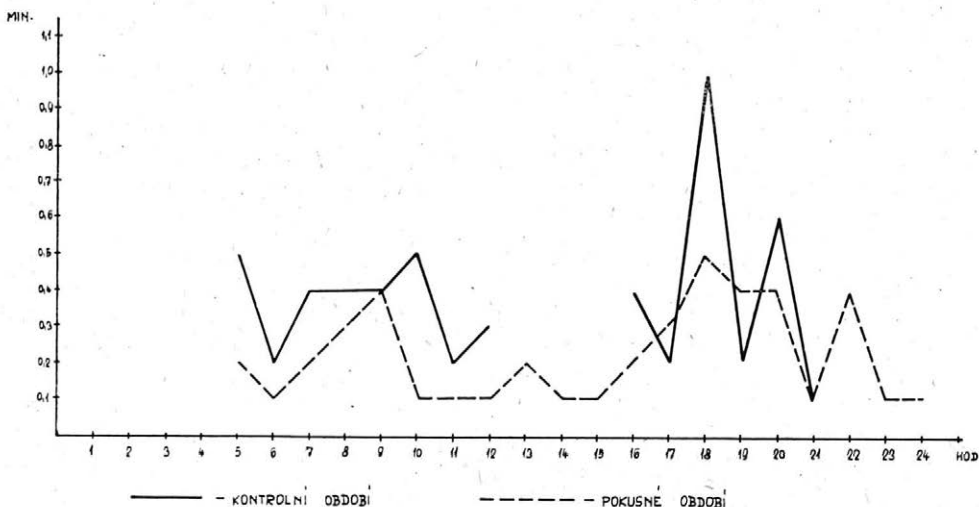


1. Průměrná celková doba stání v průběhu 24 hodin v kontrolním a pokusném období — The average over-all time of standing in the course of 24 hours in the control and experimental periods

ném období došlo též ke změně poměru „leží vlevo“ : „leží vpravo“, který byl v KO 1 : 1. Uvedený poměr dosáhl v PO hodnoty 1,3 : 1.

Byla-li v KO celková doba ležení 724,5 minuty a průměrný počet ulehnutí 10,8, pak průměrná délka jedné periody ležení byla 67,4 minuty. V PO, kde celková doba ležení činila 703,5 minuty a počet ulehnutí 10,1, byla průměrná délka periody ležení 69,7 minuty.

V PO došlo ke snížení doby příjmu krmiva o 19,5 minuty. Zvýšená hladina akustického tlaku se projevila též na rozdělení doby příjmu kr-



2. Průměrná doba pití v průběhu 24 hodin v kontrolním a pokusném období — The average time of drinking in the course of 24 hours in the control and experimental periods

míva v průběhu 24 hodin. Započal-li příjem krmíva v KO v pět hodin, pak s různou intenzitou trval do 22 hodiny. V PO však lze zaznamenat příjem krmíva v průběhu každé hodiny.

Celková doba přežvykování se v PO snížila proti KO o 78,5 minuty. Na tomto snížení se podílí pokles činnosti „stojí – přežvykuje“ 15 minutami, „leží vlevo – přežvykuje“ 32 minutami a „leží vpravo – přežvykuje“ 31,5 minutami, tj. „leží přežvykuje“ celkem 63,5 minutami. Zvýšená hladina akustického tlaku ovlivnila též počet přežvykovacích period. Přežvykovala-li dojnice v KO ve stoje 3,9 krát a vleže celkem 8,9krát, pak v PO bylo zaznamenáno přežvykování ve stoje 3,6krát, vleže celkem 6,3krát.

Průměrná délka pití byla v KO 6 minut a v PO 5 minut. V KO pily dojnice od 5. do 12. hodiny a od 16. do 21. hodiny. V PO trvalo pití od 5 do 24 hodin. Zjištěné údaje jsou znázorněny na obr. 2.

V průběhu pokusného období nebyla mléčná užitkovost dojníc ovlivněna. Pozdější výkyv mléčné užitkovosti nebylo v důsledku dalšího probíhajícího pokusu možné sledovat.

DISKUSE

Shrneme-li údaje autorů o vlivu hluku na životní projevy dojníc, zjistíme, že se shodují v tvrzení, že zvýšená hladina akustického tlaku zkracuje dobu ležení (Hauptmann, 1970; Kovalčíková, 1974). Údaje o vlivu hluku na délku přežvykování jsou však protichůdné. Hauptmann (1970) uvádí, že v místě s nižší hladinou akustického tlaku přežvykují zvířata déle (udává výši hladiny, nad níž dochází k nepříznivému ovlivnění životních projevů 65 až 70 dB). Kovalčíková (1974) však zjistila, že se prodloužil čas přežvykování a příjmu krmíva při zvýšené hlučnosti prostředí (105 dB). Při zvýšení hladiny akustického tlaku na 85 až 100 dB došlo ke zkrácení doby příjmu krmíva, celkové doby přežvykování, počtu i délky period u obou sledovaných životních projevů. Zjištěné údaje jsou v rozporu se zjištěním Kovalčíkové (1974), avšak sledování se týkala rozdílných plemen zvířat. Uváděné výsledky nepotvrzují ani výsledek zjištěný Hauptmannem (1970), neboť kontrolní hodnoty příjmu krmíva a přežvykování byly zjištěny při takové hladině akustického tlaku, kterou výše citovaný autor uvádí jako hladinu při níž již dochází k ovlivnění životních projevů.

Hauptmann (1972) udává pro dojnice plemene dánské červené celkovou dobu ležení 686 minut, tj. 48 %. Ve sledované stáji byla u téhož plemene zjištěna celková doba ležení 724,5 minuty, tj. 50,3 %.

Kovalčík (1968) zjistil, že dojnice od 12. do 16. a od 24. do 4. hodiny nepijí vůbec. Toto zjištění je v souladu s údajem zjištěným při sledování v kontrolním období.

ZÁVĚR

Při zvýšené hladině akustického tlaku (85 až 100 dB) dochází u dojníc plemene dánské červené:

- a) ke zvýšení celkové doby stání,

- b) ke zkrácení celkové doby ležení,
- c) ke zkrácení celkové doby přežvykávání,
- d) ke změnám v době příjmu krmiva i pití.

Uvedené výsledky sledování ukazují, že hluk je jedním z významných faktorů okolního prostředí, který ovlivňuje životní projevy dojníc. Proto je nezbytně nutná brát při vybavování stájí mechanizačními prostředky v úvahu nejen výkon jednotlivých strojů, ale uvážit i velikost záporného ovlivnění životních projevů zvířat, které je způsobeno hlukem těchto mechanismů.

Literatura

- ADÁM, T.: Zajviszonyok magyarországi gépesített tehénistállékban. Állattenyésztés, 20, 1971, č. 2, s. 139-156.
- ALBRIGHT, J. L.: Behavioral responses of cows to auditory training. J. Dairy Sci., 49, 1966, č. 1, s. 104-106.
- HAUPTMAN, J.: Vliv hluku na hospodářská zvířata. Uhřetěves, 1966a.
- HAUPTMAN, J.: Vědní obor etologie a etologie skotu. In: „Otázky etologie hospodářských zvířat ve velkovýrobních podmínkách“, ÚVTI, 1966b.
- HAUPTMAN, J.: Verhalten von Milchkühen in modernen Stallungen. Tierzucht, 23, 1969, č. 11, s. 491-494.
- HAUPTMAN, J.: Vliv hladiny akustického tlaku na etologické projevy skotu a prasat. Zemědělská technika, 16, 1970, s. 1-46.
- HAUPTMAN, J.: Etologie hospodářských zvířat. Praha, SZN 1972.
- KOVALČIK, K.: Analýza vlivů působících při různých systémech chovu na mléčnou užitkovost, plodnost a zdravotní stav dojníc. [Kandidátská disertační práce.] VÚŽV, Nitra 1968.
- KOVALČIK, K. — ŠOTNIK, J.: Vliv hluku na mléčnou užitkovost dojníc. Živočišná Výroba, 16, 1971, č. 10, 11, s. 795-804.
- KOVALČIKOVÁ, M. — KOVALČIK, K.: Adaptace a stres v chovu hospodářských zvířat. Bratislava, Příroda 1974.
- PORZIG, E.: Das Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Berlin, VEB Deut. Landw. 1969, s. 218-220.
- SCHOLZ, K. — PECHERT, H.: Zum Problem der Lärmeinflüsse in der Tierhaltung. Die Deut. Landw., 8, 1958, s. 388-389.

Došlo dne 17. 3. 1977

ТРНКА, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Влияние повышенного уровня акустического давления на биологические проявления коров датской красной породы. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9): 665-671.

По методу дескриптивной этиологии определяли изменения основных биологических проявлений у коров под влиянием резкого изменения одного из факторов внешней среды. Как показали результаты, повышенный уровень акустического давления вызывает продление общей продолжительности стояния и сокращение общей продолжительности лежания и жевания. Отмечены изменения и в приеме пищи и питья — в ходе 24 час. их распределение разнится. Эти величины дополняют данные специальной литературы о влиянии шума на скот. Шум как фактор внешней среды отрицательно воздействует на основные биологические проявления коров. В общем итоге можно рекомендовать для практики тщательно соображаться при оснащении животн. помещений средствами механизации с шумом машин как с отрицательным фактором.

крупный рогатый скот; шум; этиология

TRNKA, J. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves): *The Effect of an Increased Acoustic Noise Level on the Behavior of Dairy Cows of the Danish Red Breed*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 665-671.

The method of descriptive ethology was used for the study of changes in the behavior of dairy cows, as evoked by a great change in one of the factors of environment. The results indicate that if acoustic noise is increased the over-all time of standing is prolonged and the over-all time of lying and chewing is shortened. Changes also occur in eating and drinking which show a different distribution over the 24-hour period. The values obtained in the study will complement the literary data on the effect of noise on cattle. Noise as a factor of environment unfavorably influences the behavior of dairy cows. On the basis of the results obtained, it can be generally stated that in practice, when stables are equipped with mechanization, due thought must be given to the effect of the noise, generated by these machines, on the behavior of the animals.

cattle; noise; ethology

TRNKA, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves): *Einfluß des erhöhten Niveaus des akustischen Drucks auf Lebensäußerungen bei Milchkühen der Rasse Rotes Dänisches Milchvieh*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 665-671.

Mit der Methode der deskriptiven Ethologie wurden Veränderungen der grundlegenden Lebensäußerungen der Milchkühe bei wesentlicher Veränderung eines der Faktoren bei Lebensumwelt festgestellt. Den Ergebnissen erfolgt, daß bei erhöhtem Niveau des akustischen Drucks bei den Milchkühen eine Verlängerung der Gesamtdauer des Stehens und eine Verkürzung der Gesamtdauer des Liegens und Wiederkauens erfolgen. Veränderungen erfolgen auch bei Futteraufnahme und Trinken — die Verteilung während 24 Stunden ist unterschiedlich. Durch die untersuchten Werte werden die in Fachliteratur über Einwirkung von Lärm auf Rind festgestellten Angaben ergänzt. Durch Lärm als Faktor der Lebensumwelt werden die Grundlebensäußerungen bei Milchkühen negativ beeinflusst. Im allgemeinen kann aufgrund der gewonnenen Ergebnisse konstatiert werden, daß es unbedingt notwendig ist in der Praxis bei Ausrüstung der Ställe mit Mechanisierungsmitteln auch den negativen Einfluß des Lärms dieser Maschinen auf die Lebensäußerungen der Tiere zu berücksichtigen.

Rind; Lärm; Ethologie

Adresa autora:

Ing. Jiří Trnka, CSc., Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření, oblastní stanice, 565 01, Chocẽ

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

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

C 23.450

26th annual meeting of the European association for animal production Warsaw, Poland 23rd—27th June, 1975 Commission on animal genetics. Warsaw, n. vl. Č. 2. 3 s.; č. 6. 4 s.; č. 9. 4 s.; č. 26. 5 s.; č. 31. 5 s.; č. 44. 5 s.; č. 66. 8 s.; č. 69. 3 s.; č. 81. 5 s.; č. 87. 12 s.; č. 88. 5 s.; č. 89. 6 s.; č. 91. 6 s.; č. 92. 6 s.; č. 93. 4 s.; č. 94. 6 s.; č. 109. 3 s.; č. 110. 12 s.; č. 113. 5 s.; č. 114. 7 s.; č. 116. 7 s.; č. 117. 7 s.; č. 120. 12 s.; č. 121. 10 s.; č. 131. 7 s.; č. 132. 4 s. (Evropské sdružení pro živočišnou výrobu — komise pro genetiku hospodářských zvířat — zasedání — 26. /1975/ — Varšava — sborník)

E 38.367/1,2

8th international congress on animal reproduction and artificial insemination Krakow, July 12—16 1976.

Krakow, Polish acad. of sciences a. the min. of agric. 1976. 349 s. + 52 s. Proceedings Vol. 1 — Communication abstracts. Vol. 2 — Plenary papers. (Zootechnické konference mezinárodní — Krakov — 8. /1976/ — sborník / Umělé osemenování — hospodářská zvířata / Rozmnožování hospodářských zvířat — sborník mezinárodní)

D 64.928/1976

Årsberetning 1976. Den kongelige Veterinaer- og Landbohøjskole — Institut for sterilitetsforskning. (Souhrn též angl.). København, n. vl. 1976. Přeruš. str., obr. tab. (Rozmnožování hospodářských zvířat — sborník — Dánsko / Plodnost hospodářských zvířat — sborník / Kodaň — Výzkumný ústav pro neplodnost hospodářských zvířat — sborník)

PILETA, U. R.

D 65.577

Inseminacion artificial.

Vedado, Ed. Pueblo y Educación 1974. 33 obr. (Umělé osemenování — hospodářská zvířata — příručka)

MAŇKO, T. G.

E 38.343

Iskusstvennoje osemenije sel'skochoz'jajstvennyh životnyh. Ukazatel literatury za 1973—1975 gg., otečestv. — 622 nazv., inostr. — 482 nazv. Moskva, Centr. s.-choz. bibl. 1976. 215 s. (Umělé osemenování — hospodářská zvířata — bibliografie světová — SSSR — 1973—1975)

STANOVENIE STRÁVITELNOSTI LIGNOCELULÓZOVÝCH MATERIÁLOV IN VITRO

R. Apalovič, E. Došková

APALOVÍČ, R. — DOŠKOVÁ, E. (Štátny drevársky výskumný ústav, Bratislava): *Stanovenie stráviteľnosti lignocelulózových materiálov in vitro*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 673-678.

Pri výskume zvýšenia stráviteľnosti odpadných lignocelulózových materiálov (drevných pilín a slamy) bola použitá metóda stanovenia stráviteľnosti *in vitro* podľa Mellenbergera (1970), ktorá bola upravená v týchto bodoch: 1. v príprave vzorky (na testovanie použitá frakcia 0,40 až 0,15 mm), 2. v type inkubačnej nádoby a v spôsobe jej uzatvárania (použitá hrubostenná skúmavka zatavená), 3. v použití štandardov (vzoriek známej stráviteľnosti v každej sérii). Bola tiež stanovená bilancia stráviteľnosti jednotlivých polysacharidov na základe analýz východiskového materiálu a zvyškov po *in vitro* plynovou chromatografiou. Hodnoty, stanovené touto metódou, sú v zhode s výsledkami uvádzanými v literatúre i s výsledkami, dosiahnutými v skrmovacích pokusoch (tzn. *in vivo*). Dosiahnutý koeficient korelácie medzi *in vitro* a *in vivo* bol 0,956. Metóda je nenáročná a umožňuje pohotovo a s nízkymi nákladmi stanoviť stráviteľnosť lignocelulózových materiálov, popr. kŕmnych zmesí s ich obsahom.

skrmovacie pokusy, drevné piliny; slama; plynová chromatografia

V ČSSR sa v roku 1975 vyprodukovalo asi 85 000 m³ pilín, približne rovnaké množstvo kôry a asi 2 milióny ton slamy. V USA vzniká ročne asi 50 miliónov ton drevných odpadov (Mellenberger, 1970). Rovnaká situácia vo výskyte lignocelulóznych odpadov je aj v krajinách RVHP.

Drevo je z hľadiska chemického zloženia podobné slame, popr. krmivám (seno, kukuričné stonky, lucerna-vojteška a pod.), od ktorých sa líši vyšším obsahom lignínu a nižším obsahom bielkovín. Obsahuje však 70 až 75 % polysacharidov (hemicelulóz a celulózy), ktoré môžu tvoriť energetickú zložku krmív pre prežúvavce.

Napriek vysokému obsahu polysacharidov je stráviteľnosť dreva nízka. Je to spôsobené hlavne lignínom a jeho väzbami s polysacharidmi.

Podmienkou využitia polysacharidov drevných a iných lignocelulózových odpadov vo výžive prežúvavcov je odstránenie lignínu, alebo rozrušenie väzieb s polysacharidmi, teda sprístupnenie polysacharidov enzymatickému systému bачorovej mikroflóry.

Pri riešení takéhoto problému je potrebná jednoduchá a rýchla metóda, umožňujúca stanovenie stráviteľnosti veľkého počtu vzoriek upravených i neupravených lignocelulóзовých materiálov z malého návažku v laboratóriu (metóda *in vitro*).

Metódu *in vitro*, rôzne modifikovanú, použili pri stanovení výživnej hodnoty krmív Tilley a Terry (1963), Van Soest (1966), Barnes (1967) a iní. Pri štúdiu zvyšovania stráviteľnosti dreva použil Stranks (1961) metódu *in vitro* pomocou izolovaného bachorového mikroorganizmu *Ruminococcus flavefaciens*, Bender (1970) upravenú metódu Tilley a Terryho (1963). Metódy vypracované pre krmivá dávali pre drevo nižšie a veľmi variabilné výsledky. Preto Mellenberger et al. (1970) modifikovali metódu Tilley a Terryho (1963) pre stanovenie stráviteľnosti upraveného a neupraveného dreva. Zisťovali stráviteľnosť rôznych drevín a krmných zmesí. Stráviteľnosť stanovená *in vitro* sa zhodovala so stanoveniami *in vivo*. Autori uvádzajú koeficient korelácie 0,970 pre diétu s lucernou, 0,945 pre seno (lúčnu trávu) a 0,944 pre diétu s osikovými pilinami.

Túto metódu sme použili pri riešení problému zvýšenia stráviteľnosti odpadných lignocelulóзовých materiálov, hlavne drevných pilín a slamy, a tu sa osvedčila. V priebehu riešenia sme metódu modifikovali v týchto bodoch: v príprave vzorky, v type inkubačnej nádoby a v spôsobe jej uzatvárania, v spôsobe vyhrievania počas inkubácie a v použití štandardných vzoriek v každej sérii. *In vitro* z návažku 5 g vzorky nám umožnilo urobiť chemickú analýzu zvyškov, aj bilanciu stráviteľnosti jednotlivých zložiek.

MATERIÁL A METÓDA

Bachorový obsah bol odobraný sondou od dospelého kusa dobytky kŕmeného diétou s vyšším obsahom sena asi päť hodín po rannom kŕmení. Do laboratória bol dopravovaný v termoske. Po precezení cez syrárske plátno sme inokulum za stáleho miešania udržiavali v atmosfére kyslíčnika uhlíčitého pri teplote 39 °C. Do skúmavky sme navážili 0,25 g vzorky rozomletej na vibračnom mlyne a preosiatej a tú sme po navlhčení 3 ml destilovanej vody vákuovali po dobu 10 minút. Po pridaní 17,5 ml Mc Dougallovoho pufru (pH = 6,8 upravené s CO₂) a vyhriatí na 39 °C sme pridali 17,5 ml inokula, nechali prebublávať CO₂ po dobu jednej minúty, zatavili a uložili v horizontálnej polohe do termostatu pri teplote 39 °C na dobu 96 hodín. Cez deň boli vzorky premiešavané každé 2 až 3 hodiny. Zároveň bola inkubovaná kontrola bez pridania vzorky (slepý pokus).

Po ukončení inkubácie a odstredení (3000 obr. min.⁻¹ po dobu 10 min.) bol zliaty supernatant, usadenina bola premytá 35 ml destilovanej vody a znovu rovnako odstredená. Pevný zbytok bol sušený pri teplote 100 °C do konštantnej hmotnosti a zvážený.

$$\text{Stráviteľnosť vyjadrená v } \% = \frac{a - (b - c)}{a} \cdot 100, \text{ kde}$$

a — návažok (absolútna sušina),

b — výťažok (absolútna sušina),

c — výťažok kontroly — slepý pokus (absolútna sušina).

Poloaautomatické dávkovanie kvapalín umožnilo v sériách spracovať až 120 skúmavok. Bilancia stráviteľnosti sacharidov bola urobená na základe analýzy vzorky pred a po *in vitro*. Po úplnej hydrolýze vzorky spôsobom používaným pri stanovení lignínu (Klasonova metóda upravená Savardom, 1954), boli jednotlivé monosacharidy stanovené plynovou chromatografiou ako alditolacetáty. Okrem toho boli sumárne stanovené cukry ako redukujúce látky komplexometricky.

Bola stanovená stráviteľnosť rôznych neupravených i upravených drevín, slamy, lucerny a buničín. Všetky vzorky boli mleté na vibračnom mlyne a preosiate. Na testovanie bola použitá frakcia medzi sitami 0,40 až 0,15 mm.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Z výsledkov uvedených v tab. I vyplýva, že rozdiel v *in vitro* — stráviteľnosti rôznych upravených i neupravených lignocelulóзовých materiálov je závislý od zrnitosti (jemnosti mletia). Ide hlavne o materiály s vyššou stráviteľnosťou.

I. Stráviteľnosť *in vitro* v závislosti od zrnitosti materiálu — Digestibility *in vitro*, as depending on the granularity of the material

Materiál	Frakcia (v mm)	Stráviteľnosť <i>in vitro</i> (v %)
Slama jačmenná	0,40—0,30	51,0
Slama jačmenná	0,30—0,15	54,1
Slama jačmenná	pod 0,15	62,2
Buk (<i>Fagus silvatica</i>) upravený	0,40—0,30	42,1
Buk (<i>Fagus silvatica</i>) upravený	0,30—0,15	43,2
Buk (<i>Fagus silvatica</i>) upravený	pod 0,15	45,7

Z tohto dôvodu sme proti pôvodnej metóde používali na testovanie frakciu medzi 0,40 až 0,15 mm, čo prispelo k spresneniu metódy. Mletie sa robilo tak, aby bolo minimálne množstvo podielu pod 0,15 mm.

Vzhľadom na ťažkosti s uzatváraním kultivačných nádob a na netesnosť uzáverov počas inkubácie sme použili zatavené hrubostenné skúmavky s objemom asi 50 ml, umiestnené v horizontálnej polohe v termostate s vodným plášťom pri teplote 39 °C.

Testovanie sa robilo vzhľadom na potrebné množstvo inokula v sériách 30 až 40 vzoriek s troma paralelkami. V každej sérii boli zaradené ako štandardy vzorky bukového dreva, jačmennej slamy a buničiny známej stráviteľnosti. To nám umožnilo porovnávať výsledky jednotlivých sérií. Rozdiely medzi paralelkami boli maximálne 6 %, priemerné rozdiely boli 1,5 %.

Sledovali sme tiež stráviteľnosť jednotlivých polysacharidov *in vitro*. Dvadsaťnásobné zväčšenie pôvodného pokusu (návažok 5 g, 350 ml inokula atď.) umožnilo urobiť analýzu zvyškov po *in vitro* a bilanciu stráviteľnosti jednotlivých polysacharidov. Cukry pred a po *in vitro* boli sta-

II. Stráviteľnosť polysacharidov pilín buka (*Fagus silvatica*) upravených s Na₂SO₃ — Digestibility of the polysaccharides of beech (*Fagus silvatica*) sawdust treated with Na₂SO₃

Polysacharidy	Percento v materiáli		Stráviteľnosť (v %)	
	pred <i>in vitro</i>	po <i>in vitro</i>	pôvodnej vzorky	zložky
Xylan	10,1	7,3	7,7	76,3
Manan	1,2	0,0	1,2	100,0
Glukan	59,1	27,4	50,2	84,7
Polysacharidy (PCH)	70,4	34,7	59,1	83,2
Polysacharidy (RL)	70,8	34,2	61,6	84,5

*) PCH stanovené plynovou chromatografiou
RL — stanovené ako redukujúce látky

novené plynovou chromatografiou ako alditolacetáty a prepočítané na polysacharidy (tab. II).

Hodnoty *in vitro*-stráviteľnosti rôznych lignocelulózových materiálov stanovené v našom laboratóriu v porovnaní s výsledkami dosiahnutými rovnakou metódou inými autormi sú uvedené v tab. III.

Porovnanie stráviteľnosti lignocelulózových materiálov stanovené *in vitro* v našom laboratóriu s hodnotami stanovenými skrmovacími pokusmi (*in vivo*) je v tab. IV.

III. Stráviteľnosť *in vitro* rôznych lignocelulózových materiálov — Digestibility *in vitro* of various lignocellulose materials

Materiál	Stráviteľnosť <i>in vitro</i>		Materiál
	ŠDVÚ	iné pracoviská	
Smrek (<i>Picea excelsa</i>)	0,9	1 0	Sitka spruce ¹⁾ White spruce ¹⁾
Borovica (<i>Pinus silvestris</i>)	0,5	0 4	Slash pine ¹⁾ Ponderosa pine ¹⁾
Topol (<i>Populus alba</i>)	3,2	—	
Buk (<i>Fagus silvatica</i>)	4,9	—	
Breza (<i>Betula pendula</i>)	16,8	15	Paper birch ²⁾
Osika (<i>Populus tremula</i>)	35,8	33	Trambling aspen ¹⁾
Lucerna	59,1	61	Alfaalfa ¹⁾

¹⁾ Milet (1970), ²⁾ Baker (1973)

IV. Stráviteľnosť niektorých lignocelulózových materiálov stanovená *in vitro* a *in vivo* — Digestibility of some lignocellulose materials determined *in vitro* and *in vivo*

Materiál	Spôsob úpravy	Stráviteľnosť (v %) <i>in vitro</i> ŠDVÚ	Stráviteľnosť (v %) <i>in vivo</i>	Koeficient korelácie	Priemer
Buk	H ₂ SO ₄	37	39*)	0,950	0,956
Buk	hydrotermicky	38	39**)	0,975	
Buk	hydrotermicky	52	55**)	0,945	
Buk	—	4,9	4,8***)		
Slama jačmenná	—	48,2	48***)		
Lucerna (vojtěška)	—	59,1	59***)		
Sulfitová buničina	—	84,5	86***)		
Sulfátová buničina	—	82,4	83***)		

*) Pajtáš, Sommer (1971); **) Zeleňák (1975); ***) Nehring (1955)

Priemerný koeficient korelácie medzi *in vivo* a *in vitro* je 0,956. Z uvedených výsledkov vyplýva, že je zhoda medzi hodnotami stráviteľnosti rôznych materiálov stanovených *in vitro* a *in vivo*.

Keďže je metóda *in vitro* pomerne jednoduchá, nevyžaduje zvláštne vybavenie laboratória, je možné použiť ju vo výskume aj v krmovinárskom priemysle, všade tam, kde je potrebné pohotovo a s nízkymi nákladmi stanoviť stráviteľnosť väčších sérií lignocelulóзовých materiálov (popr. krmných zmesí s ich obsahom). Pre skrmovací pokus (krátkodobý) je potrebné 150 až 300 kg vzorky a šesť zvierat. Pokus s prípravou a vyhodnotením trvá šesť mesiacov. Metódou *in vitro* je možné testovať za rovnaké obdobie 300 až 400 vzoriek s podstatne nižšími nákladmi (náklady na vyhodnotenie jednej vzorky *in vitro* 100 až 200 Kčs, *in vivo* 15 000 až 30 000 Kčs).

Literatúra

- APALOVICH, R. — DOŠKOVÁ, E.: Výskum využitia nutričnej hodnoty lignocelulóзовých odpadov. [Výskumná správa.] ŠDVÚ, 1975, s. 61-75, 19-75.
- BAKER, A. J.: Effect of lignin on the *in vitro* digestibility of wood pulp. J. Anim. Sci., 30, 1973, č. 4, s. 768.
- BARNES, R. F.: Collaborative *in vitro* rumen fermentation studies on forage substrates. J. Anim. Sci., 26, 1967, s. 1120.
- BENDER, F. — HEANEY D. P. — BOWDEN, A.: Potential of steamed wood as feed for ruminants, Fores. Prod. J., 20, 1970, č. 4, s. 36.
- McDOUGALL, E. I.: Studies on ruminant saliva. I. Composition and output of sheep saliva. Biochem. J., 1948, č. 43, s. 99.
- MELLENBERGER, R. W. — SATTER, L. D. — MILLET, M. A. — BAKER, A. J.: An *in vitro* technique for estimating digestibility of treated and untreated wood. J. Anim. Sci., 30, 1970, č. 6, s. 1005.
- MILLET, M. A. — BAKER, A. J. — FEIST, W. C. — MELLENBERGER, R. W.: Modifying wood to increase its *in vitro* digestibility. J. Anim. Sci., 31, 1970, č. 4, s. 181.
- NEHRING, K.: Výživa zvierat a náuka o krmivách. Bratislava, SVPL 1965.
- PAJTÁŠ, M. — SOMMER, A.: Štúdium výživnej hodnoty fyzikálno-chemicky upravených drevných pilín. Živočišná Výroba, 16, 1971, č. 3, s. 223.
- SAVARD, J. — BESSON, A. — MORIZE, S.: Analyse chimique des bois tropicaux. Center techn. for. trop. Nogent-sur Marne 1954.
- STRANKS, D. W.: Utilization of aspen wood residues. Forest Prod. J., 11, 1961, s. 288.
- TILLEY, J. M. — TERRY, R. A.: A two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. J. Brit. Grassland Soc., 18, 1963, s. 104.
- Van SOEST, P. J. — WINE, R. A. — MOORE, L. A.: Estimation of the true digestibility of forage by the *in vitro* digestion of cell walls. Proceedings of the X. International Grassland Congress, 1966, s. 438.
- ZELENÁK, I. — ČERNÝ, I. — JALČ, D. — JENČÍK, F.: Čiastočná náhrada objemového krmiva drevnými pilinami u oviec. [Výskumná správa.] SAV — ÚFHZ, Košice 1975.

Došlo dňa 2. 2. 1976

АПАЛОВИЧ, Р. — ДОШКОВА, Э. (Государственный научно-исследовательский лесозаготовительный институт, Братислава): Определение переваримости лигноцеллюлозных материалов *ин vitro*. Животноводство, 22, 1977 (9): 673-678.

В ходе исследования роста переваримости отхожих лигноцеллюлозных материалов (деревянных опилок и соломы) использовали метод определения переваримости *ин vitro* Меленбергера (1970 г.), модифицированный по следующим пунктам: 1. подготовка образца (для тестов применяли фракцию 0,40—0,15 мм), 2. тип инкубационной посуды и способ его закупоривания (применяли толстостенную заплавленную пробирку), 3. стандарты

(образец известной переваримости в каждой серии). Определили также баланс переваримости полисахаридов на основе анализов исходного материала и остатков после *in vitro* с помощью газ. хроматографии. Установленные по данному методу величины соответствуют данным литературы и результатам, полученным в опытах по скармливанию (т.е. *in vivo*). Коэффициент корреляции между *in vitro* и *in vivo* = 0,956. Метод несложный и позволяет быстро и недорого определять переваримость лигноцеллюлозных материалов, а также комбикормов, содержащих эти материалы.

опыты по скармливанию; деревянные опилки; солома; газовая хроматография

APALOVÍČ, R. — DOŠKOVÁ, E. (State Wood Research Institute, Bratislava): *Determination of the Digestibility of Lignocellulose Materials in vitro*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 673-678.

Mellenberger's method (1970) was used in the study concerning the increase of the digestibility of lignocellulose waste (wood sawdust and straw) *in vitro*. The method was adapted in the following points: 1. in the preparation of the sample (fraction 0.40 to 0.15 mm was used for testing); 2. in the type of incubation vessel and in the method of its closing (sealed thick-walled test-tube); 3. in the use of standards (samples of known digestibility in each series). The apparent digestibility of individual polysaccharides was also determined on the basis of the analyses of initial material and of the remains of the material that had been subjected to gas chromatography *in vitro*. The values determined by this method are in keeping with the results stated in literature and with those obtained in feeding experiments (i. e. *in vivo*). The coefficient of correlation between the *in vitro* and *in vivo* determinations was 0.956. The method is simple and makes it possible to determine quickly and cheaply the digestibility of lignocellulose materials, or feed mixtures containing these materials.

feeding experiments; wood sawdust; straw; gas chromatography

APALOVÍČ, R. — DOŠKOVÁ, E. (Staatsinstitut für Holzforschung, Bratislava): *Bestimmung der Verdaulichkeit bei Lignozellulosematerialien in vitro*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 673-678.

Zur Untersuchung der Erhöhung von Verdaulichkeit der Lignozelluloseabfallmaterialien (Holzsägemehl und Stroh) wurde die Methode zur Bestimmung der Verdaulichkeit *in vitro* nach Mellenberger (1970) eingesetzt, die in den folgenden Punkten modifiziert wurde: 1. in der Probenvorbereitung (für Prüfungen eingesetzte Fraktion 0,40 bis 0,15 mm), 2. in den Typ des Inkubationsgefäßes und der Methode seines Verschlusses (es wurde verschmolzenes dickwandiges Probeglas angewendet), 3. in Anwendung der Standarde (Probe der bekannten Verdaulichkeit in jeder Serie). Es wurde auch Verdaulichkeitsbilanz der einzelnen Polysacchariden aufgrund von Analysen des Ausgangsmaterials und der Reste nach *in vitro* durch Gaschromatographie bestimmt. Die mit dieser Methode bestimmten Werte entsprechen den in Literatur angeführten Ergebnissen sowohl den in Verfütterungsversuchen (d. i. *in vivo*) erreichten Ergebnissen. Zwischen *in vitro* und *in vivo* wurde ein Korrelationskoeffizient von 0,956 erreicht. Die Methode ist einfach und ermöglicht mit niedrigem Kostenaufwand eine schnelle Bestimmung der Verdaulichkeit von Lignozellulosematerialien, bzw. von Mischfutter mit deren Gehalt.

Verfütterungsversuche, Holzsägemehl; Stroh; Gaschromatographie

Adresa autorov:

Ing. Rudolf Apalovič, ing. Eleonóra Došková, Štátny drevársky výskumný ústav, Lamačská 1, 891 29 Bratislava

ZKOUMÁNÍ VLIVŮ PŮSOBÍCÍCH NA PROMĚNLIVOST VLASTNOSTÍ VÝKRMNOSTI A JATEČNÉ HODNOTY HYBRIDNÍCH PRASAT

S. Buchta, J. Dufek, F. Šafránek, J. Schwarzer

BUCHTA, S. — DUFEK, J. — ŠAFRÁNEK, F. — SCHWARZER, J. (Vysoká škola zemědělská Brno, Státní plemenářské podniky, Praha): *Zkoumání vlivů působících na proměnlivost vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridních prasat*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 679-686.

Abychom získali informace o možných genetických zdrojích pro zabezpečování výživy lidí s cílem maximalizace výroby v odvětví chovu prasat v ČSSR, zkoumali jsme různé meziplemenné kombinace kříženců prasat. V prvním sdělení uvádíme výsledky analýzy vlivů, které působí na genetickou a fenotypovou proměnlivost znaku jatečné hodnoty. Konkrétně jde o výšku hřbetního špeku. Byl zjištěn významný vliv plemenných kanců, což souvisí s teorií individuální dědičné potence a s testováním specifické kombinační vhodnosti plemen, linií a genotypů.

další genetické zdroje; meziplemenné křížení; testace; analýza vlivů

Zjišťování příčin genetické a fenotypové proměnlivosti užitkových vlastností hospodářských zvířat s cílem umožnit jejich následnou, záměrnou a prospěšnou regulaci je stálým předmětem vědeckého bádání. I když to jsou molekulární biologie a molekulární genetika, které přináší revoluční a závažné poznatky (např. Khoranovou metodou získaný gen — Alichanjan, 1976) a které přinesou jistě i uspokojivé vyřešení výše uvedeného problému, zůstávají prozatím k získání dalších genetických zdrojů za účelem zvyšování produkčních schopností zvířat významné především populačně genetické poznatky.

Práci jsme rozdělili vzhledem k obsáhlosti materiálu a výsledků do čtyř samostatných sdělení. Předkládáme v ní výsledky populačně genetické analýzy testovaných hybridních prasat v ČSR, včetně ekonomického zhodnocení.

Cílem celé práce je získat a podat informace o genetických fondech a zdrojích pro potřebu maximalizace výroby v ČSSR, v členských zemích RVHP a také pro potřebu FAO (1971) s cílem zabezpečit výživu především v rozvojových zemích.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Jestliže jsme se v úvodu zmínili o molekulární genetice, považujeme za nutné, přestože se touto problematikou v předkládané práci nezabýváme, uvést několik názorů na perspektivní využití převratných objevů také u vyšších organismů a po-

kusit se dát podle našich představ do souvislostí tyto nejnovější poznatky s poznatky populační genetiky a adekvátně s našimi potřebami současné a perspektivní zúšlechťovací práce v chovu prasat.

V souvislosti s úspěchy a perspektivami genetického inženýrství jako nové metody současné biologie a molekulární genetiky uvádí Alichanjan (1976), že lze předpokládat její revoluční vliv v praktickém využití (např. v průmyslové mikrobiologii, v zemědělství a medicíně). Pritulin (1975) ve svém sdělení upozorňuje mj. na tvorbu plemen a linií odolných vůči onemocněním, které mají adaptačně přízpůsobitelné mechanismy pro existenci v podmínkách průmyslových komplexů. Lobašev (1966) uvádí systémové adaptační mechanismy v souvislosti s homeostázou, kterou dělí na fyziologickou a genetickou. Naši autoři (Sokol, Staník, 1976) upozorňují na potřebu urychleného zavádění poznatků moderní genetiky a genové chirurgie do praxe v zájmu využívání biologického potenciálu hospodářských zvířat jako jednoho z rozhodujících faktorů intenzifikace živočišné výroby. Radí je do šesti základních problémů, kde kromě výzkumu genetických základů rezistence vůči hromadným stájovým onemocněním a kromě výzkumu genetických základů upevňování stability homeostázy a adaptační potence hospodářských zvířat zaujímá významné postavení v rámci navrhovaného řešení i výzkum řízení a záměrného ovlivňování urychlené ontogenetické exprese genotypu.

Genetické inženýrství a genová chirurgie tedy pravděpodobně umožní záměrné ovlivnění genotypu jedince z hlediska jeho dalšího ontogenetického vývoje.

Určitou dobu budeme však ještě nuceni využívat výsledků a poznatků teorie kvantitativní genetiky. Její aplikace přinesla významné šlechtitelské úspěchy u jednotlivých druhů hospodářských zvířat a měla a má stejný cílový charakter a tendenci, jako je výše uvedeno. Obdobný je i názor Robertsona (1969), který uvádí, že klasická teorie kvantitativní genetiky měla a stále má velký význam při zvyšování teoretického chápání daných problémů i při praktickém použití. Aplikována na živočišnou plemenitbu uvádí popis jevů v hypotetické náhodné chovné populaci tak, jak existuje v daném okamžiku, a dovoluje okamžitě předpovědět reakci na selekční tlaky.

Z teorie kvantitativní genetiky vybíráme pro naši práci několik zjištění a poznatků.

Jde především o názor Johanssona, Lushe (1959) na možnosti změn genetické struktury populace, která může být měněna selekcí, migrací, mutací i náhodným tlakem (random drift). Obdobná zjištění a názory uvádí i Lobašev (1966), Crow (1969) v souvislosti s teorií evoluce apod.

V souvislosti se selekcí a migrací uvádějí Colleanu a Ollivier (1971), že trvalé pokračování v selekci v čistokrevné plemenitbě má za následek redukci genetické variability, avšak zavedení cizích genů do populace prostřednictvím křížení může znamenat vytvoření nové variability. Pro naši práci je rovněž důležité zjištění zmíněných autorů, že vliv heteroze závisí na vlivu dominance a že mohou být získány i hodnoty negativní. V tomto směru je vhodné doplnění Backera (In: Schulte-Coerne, 1975), který říká, že neaditivní genové působení může být mnohem důležitější, než současní kvantitativní genetikové předpokládají.

Zajímavé sdělení uvádějí Goldman, Živalev, Preobraženskij (1971) v souvislosti s využíváním mutagenů pro karyologické markování prasat.

Významná i z hlediska dalšího zkoumání a uplatnění je myšlenka Karakoze (1962) o individuální dědičné potenci zvířat. Teoretickým zdůvodněním je, že nedochází k rozpadu polygenních bloků přítomností supresorů překřížení. Podle zmíněného autora mohou být obdařeni velkou individuální potenci i kříženci.

Podle Lobaševa (1966) mohou být supresory jak dominantní, tak recesivní geny.

MATERIÁL A METODA

Při analýze a hodnocení působnosti faktorů na variabilitu ukazatele „výška hřbetního špeku“ tvořily výchozí materiál údaje o 1226 jatečných prasatech, získané při zkouškách výkrmnosti a jatečné hodnoty na kontrolních stanicích v českých krajích. Testované potomstvo pochází z osmi meziplemenných kombinací kříženců:

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. BU × L | 560 testovaných prasat, |
| 2. BU × Pc | 70 testovaných prasat, |
| 3. BU × L × BU | 144 testovaných prasat, |

4. Pc × L	135 testovaných prasat,
5. BU × Pc × L	75 testovaných prasat,
6. BU × H	68 testovaných prasat,
7. Pc × BU	127 testovaných prasat,
8. L × BU	47 testovaných prasat,

příčemž BU je označení pro plemeno bílé ušlechtilé, Pc pro přeštické černostrakaté, L pro landrase a H pro plemeno hampshire.

Při analýze číselného materiálu jsme aplikovali hierarchické třídění, přičemž za faktory ovlivňující celkovou variabilitu výšky hřbetního špeku byly pokládány kombinace kříženců (hlavní třídy), kanci (třídy) a prasnice (podtřídy). Třídění je obecně uvedeno v tab. I.

I. Schéma hierarchického třídění — A diagram of hierarchic arrangement

Soubor celkem	n	$Y \dots$	
Kombinace kříženců (hlavní třídy)	n_i	$Y_i \dots$	$i = 1, \dots, p$
Kanci (třídy)	n_{ij}	$Y_{ij} \dots$	$i = 1, \dots, p$ $j = 1, \dots, m_i$
Prasnice (podtřídy)	n_{ijk}	$Y_{ijk} \dots$	$i = 1, \dots, p$ $j = 1, \dots, m_i$ $k = 1, \dots, q_{ij}$ $i = 1, \dots, p$
Jedinci (reziduum)		y_{ijkl}	$j = 1, \dots, m_i$ $k = 1, \dots, q_{ij}$ $l = 1, \dots, r_{ijk}$

Všechn materiál pochází z p kombinací kříženců, značených indexem i ($i = 1, \dots, p$). U každé z kombinací kříženců působí m_i kanců, kteří jsou značeni indexem j ($j = 1, \dots, m_i$), přičemž každý z nich je připuštěn na q_{ij} prasníc označených indexem k ($k = 1, \dots, q_{ij}$). Od každé prasnice je testováno r_{ijk} potomků, kteří mají označení l ($l = 1, \dots, r_{ijk}$).

Čtveřice indexů tedy zcela jednoznačně konkretizuje naměřené hodnoty výšky hřbetního špeku u jedinců, tzn., že obecně vyjádřené pozorování y_{ijkl} , které je dáno modelem

$$y_{ijkl} = u + a_i + b_j + c_{ijk} + e_{ijkl},$$

přísluší l -tému jedinci po k -té prasnici a j -tém kanci z i -té kombinace kříženců.

Působnost jednotlivých faktorů byla kvantifikována na základě třífaktorové analýzy variance hierarchického nevyváženého třídění.

Detailnější analýze a hodnocení byly podrobeny vzájemné vztahy jednotlivých kombinací kříženců z pohledu úrovně a proměnlivosti zkoumaného ukazatele „výška hřbetního špeku“. Byly proto určeny základní souhrnné číselné charakteristiky (aritmetický průměr, rozptyl, směrodatná odchylka, variační koeficient, střední chyba průměru).

Při stanovení průkaznosti rozdílů v úrovni výšky hřbetního špeku u daných osmi kombinací kříženců byla aplikována jednofaktorová analýza variance a pro posouzení významnosti rozdílů konkrétních dvojic kombinací kříženců následně použita a pro daný případ ověřování vhodná Scheffeho metoda.

Za účelem zkoumání faktorů působících na proměnlivost vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridních prasat byl zkoumán vzorek 1226 prasat testovaných na stanici pro testaci hybridních prasat v ČSR.

V prvním sdělení uvádíme výsledky analýzy, získané při zkoumání fenotypové exprese vlastnosti „výška hřbetního špeku“. Absolutní úroveň a variabilita uvedeného znaku je charakterizována základními statistickými ukazateli, které jsou uvedeny v tab. II. Je to zajímavá škála exprese a adaptace genetické kvality hybridních prasat v objektivních a optimálních podmínkách z hlediska realizace genotypů, a to pouze u jednoho zkoumaného znaku.

II. Charakteristiky úrovně a variability podle jednotlivých meziplemenných kombinací kříženců u ukazatele „výška hřbetního špeku“ (v cm) — Characteristics of the level and variability of the trait “backfat thickness” (cm) in various inter-breed combinations of crossbreds

Kombinace kříženců	Počet jedinců n_i	Aritmetický průměr $\bar{y}_i$	Rozptyl s^2_i	Směrodatná odchylka s_i	Variační koeficient v_i	Střední chyba průměru $s_{\bar{y}_i}$
1	560	2,59	0,3234	0,569	21,99	0,0240
2	70	2,89	0,5059	0,711	24,59	0,0850
3	144	2,61	0,3312	0,575	22,04	0,0480
4	135	2,76	0,2780	0,527	19,11	0,0454
5	75	2,40	0,5409	0,735	30,66	0,0849
6	68	2,40	0,2642	0,514	21,39	0,0623
7	127	2,77	0,2385	0,488	17,65	0,0433
8	47	2,40	0,1476	0,384	15,99	0,0560

Populačně genetické poznatky (v tomto případě zjištěné hodnoty klíčového parametru — h^2), jak je u vlastností výkrmnosti jatečné hodnoty u našich plemen prasat zjistili např. Plocek (1965), Buchta, Dufek (1970), Moskal (1973) a Šiler, Plocek, Buchta (1974), nás upozorňují na svou platnost a na nutnost znát genetické a fenotypové charakteristiky plemen prasat používaných v hybridizačním programu (Šiler et al., 1973; Šafránek, 1973), neboť kvalita výsledného produktu je podle Kvapila (1973) přímo závislá na kvalitě výchozího plemenného materiálu.

Platnost tohoto tvrzení je zřejmá z aritmetických průměrů u jednotlivých kombinací kříženců (y_i) zkoumaného znaku, a to u kombinací

č. 2, 4 a 7. Až u kombinace č. 5 se podařilo snížit frekvenci dominantních genů s nepříznivým účinkem na vývin tohoto znaku u plemene přeštické černostrakaté imigrací příznivých vloh dalším plemenem. Tím současně podporujeme návrh použít vhodné genotypy masných plemen ve třetí pozici při produkci jatečných hybridů. Ostatní kombinace, v nichž nebylo použito plemene přeštické černostrakaté, je možné hodnotit pozitivně, i když bychom zcela určitě potřebovali užší variabilitu v projevu znaku, a tedy i lepší standardnost, než jak ukazuje zjištěná hodnota variačního koeficientu (v_i) u kombinace č. 5, uvažujeme-li, že s projevem tohoto znaku koreluje pozitivně např. výška bočního špeku a negativně (a to významně) ukazatele zmasilosti (plocha *m. l. d.* v cm^2 , hmotnost masa z kýty v procentech – viz Šauerová, Buchta, 1975).

Za pozornost stojí charakteristiky úrovně a variability u kombinace č. 8. Nicméně je nutné vzít v úvahu sdělení Burýšky, Buchty, Šauerové (1974), že obsah vnitrosvalového tuku se v průběhu let, kdy se selekce zaměřuje na zvyšování zmasilosti a snižování výšky hřbetního tuku produkovaných prasat, snižuje, což lze z hlediska žádoucích senzoryckých vlastností vepřového masa posuzovat jako nežádoucí. Z tohoto důvodu bude tedy vhodné pokračovat ve zjišťování základních složek chemismu masa a tuku jatečných hybridů prasat a dát do souladu tento problém s požadavky racionální výživy lidí (Lát, 1972; Šmrha, 1973; Jeníček, Kraus, Horníček, 1976).

Působnost tří vybraných zdrojů variability (kombinace kříženců, kancí, prasnice) v rámci zkoumaného souboru 1226 prasat jsme kvantifikovali pomocí analýzy variance hierarchického třídění z celkové variance

III. Tabulka analýzy variance hierarchického třídění pro trojnásobnou klasifikaci ukazatele „výška hřbetního špeku“ (v cm) – Table of the analysis of variance in hierarchic arrangement for three-way classification of the trait “backfat thickness” (in cm)

Zdroj variability	Součet čtverců $\sum S_i$	Stupeň volnosti $\sum V_i$	Průměrný čtverec MS	Odhady komponent variance σ^2	Relativně rozdílné působení jednotlivých zdrojů variability (v %)	Testové kritérium F
Hlavní třídy (kombinace kříž.)	20,2301	7	2,89001	0,01076	3,14	39,19 ⁺⁺
Třídy (kancí)	148,9406	103	1,44602	0,10645	31,07	34,21 ⁺⁺
Podtřídy (prasnice)	59,7685	221	0,27045	0,01708	4,98	3,14 ⁺⁺
Reziduum (jedinci)	186,2678	894	0,20835	0,20835	60,81	—
Celkem	415,2070	1225	—	—	100,00	—

Δ ... součet čtverců je uváděn v transformovaných hodnotách

sledovaného znaku. V tab. III jsou vypočteny odhady komponent variance a je v nich určeno relativní rozdělení působnosti jednotlivých zdrojů variability. Ve všech případech je s vysokou statistickou spolehlivostí prokázán jejich vliv, přičemž zvlášť výrazně se projevil vliv kanců. Tento faktor, vyjádřený hodnotou 31,07 %, může být v souvislosti s teorií individuální dědičné potence, jak ji zdůvodňuje Karakoz (1962), a s teorií testování specifické kombinační vhodnosti plemen, linií, genotypů (jak to vyplývá např. ze studií Kvapila, 1973; Sidora, Bobčeka, 1974; Majerčička, Poltárského, 1974; Pašky 1974; Buchty, 1975).

V této části práce byl navíc podrobně analyzován a srovnán vliv jednotlivých kombinací kříženců. K tomuto účelu byla zvolena analýza

IV. Tabulka analýzy variance jednoduchého třídění ukazatele „výška hřbetního špeku“ (v cm) — Table of the analysis of variance for the simple classification of of the trait “backfat thickness” (in cm)

Zdroj variability	Součet čtverců <i>S</i>	Stupeň volnosti <i>SV</i>	Průměrný čtverec <i>MS</i>	Testové kritérium <i>F</i>
Skupiny (kombinace kříženců)	20,2723	7	2,89604	8,934 ⁺⁺
Reziduum (jedinci)	394,8404	1218	0,32417	
Celkem	415,1127	1225		

V. Tabulka průkaznosti rozdílů mezi jednotlivými kombinacemi kříženců u ukazatele „výška hřbetního špeku“ (v cm), určená na základě Scheefeho metody — Table of the significance of differences between individual crossbred combinations for the trait “backfat thickness” (in cm), as determined according to Scheefe's method

	2	3	4	5	6	7	8 *
1	4,255 ⁺	0,479	3,166	2,672	2,500	3,224	2,123
2	—	3,395	1,602	5,223 ⁺⁺	5,054 ⁺⁺	1,495	4,571 ⁺⁺
3		—	2,160	2,621	2,486	2,236	2,186
4			—	4,389 ⁺⁺	4,200 ⁺	0,108	3,696
5				—	0,045	4,432 ⁺⁺	0,033
6					—	4,245 ⁺	0,008
7						—	3,752 ⁺
8							

+ průkazný rozdíl ($S = 3,751$)

++ vysoce průkazný rozdíl ($S = 4,299$)

variance jednoduchého třídění, jejíž výsledky charakterizuje tab. IV. Je z ní zřejmé, že mezi kombinacemi kříženců jsou u výšky hřbetního špeku vysoce průkazné rozdíly.

Konkrétní průkazné rozdíly, resp. vysoce průkazné rozdíly mezi jednotlivými kombinacemi kříženců uvádíme v tab. V.

Problematickou vlivu kanců se budeme zabývat v dalším sdělení, v němž uvedeme výsledky podrobné analýzy z hlediska jejich vlivu na expresi zkoumaného znaku v rámci jednotlivých kombinací kříženců.

Literatura

- ALICHAMJAN, S. I.: Uspechi i perspektivy gennoj inženerii. Genetika, tom XII, 1976, č. 7, s. 150-174.
- BUCHTA, S.: Výsledky různých kombinací meziplemenného křížení prasat. Mezinárodní sympóziu na Vysoké škole zemědělské v Nitře, 1975, s. 138.
- BUCHTA, S. — DUFEK, J.: Proměnlivost vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty u bílých ušlechtilých prasat. Živočišná výroba, 15, 1970, č. 9, s. 557-568.
- BURYŠKA, J. — BUCHTA, S. — ŠAUEROVÁ, J.: Chemické složení masa meziplemenných hybridů prasat. Acta Universitatis Agriculturae Brno, XXII (řada A), 1974, č. 4, s. 763-768.
- CROW-JAMES, F.: Molecular genetics and population genetics. Proc. XII Intern. Congr. Genetics, Vol. 3, 1969, s. 105-113.
- COLLEAU, J. — OLLIVIER, L.: Aspects théoriques de la mélioration genetique des animaux d'élevage. Bulletin technique d'information, 258, 1971, č. 4, s. 247-264.
- FAO: Rozvoj programu a činnosti FAO ve sféře živočišných genetických zdrojů. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome 1971 — Meeting Report AGA 1971/3.
- GOLDMAN, I. L. — ŽIVALEV, I. K. — PREOBRAŽENSKIJ, O. N.: Novoje v issledovanii chromosom svinej. Sel. Choz. za Rubež., Životnovodstvo, 17, 1971, č. 9, s. 27-31.
- JENÍČEK, V. — KRAUS, J. — HORNIECKÝ, J.: Zemědělství a výživa roku 2000. Praha 1976, 204 s.
- JOHANSSON, I. — LUSH, J.: Handbuch der Tierzüchtung. Haustiergenetik. Hamburg, Paul Parey 1959.
- KARAKOZ, A.: Základy plemenitby hospodářských zvířat. Bratislava, Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry 1962, 440 s.
- KVAPIL, O.: Uplatnění hybridizačního programu v praxi. In: Sborník referátů z konference k 20. výročí založení VÚCHP v Kostelci n. O., 1973, 79 s.
- LÁT, J.: Požadavky masného průmyslu na jakost vepřového masa. In: Sborník Problematika velkovýroby chovu prasat, Třeboň 1972, 89 s.
- LOBAŠEV, M. E.: Genetika. Praha, Academia 1966, 536 s.
- MAJERČIAK, P. — POLTÁRSKÝ, J.: Šľachtenie ošípaných na mäsový typ. Chov hospodářských zvířat, XXXIV, 1974, 2, s. 62-65.
- MOSKAL, V.: Programy metod genetické analýzy populací na samočinných počítacích. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Praha - Uhřetěves 1971 až 1973.
- PAŠKA, I.: Program šľachtenia ošípaných sa realizuje. Chov hospodářských zvířat, XXXIV, 1974, č. 5, s. 192-194.
- PLOCEK, F.: Dědivost některých ukazatelů jatečné hodnoty bílých ušlechtilých prasat. Živočišná výroba, 10, 1965, č. 6, s. 409-414.
- PRITULIN, P. I.: O veterinární genetice. Genetika, XI, 1975, č. 9, s. 160-167.
- ROBERTSON, A.: The Theory of Animal Breeding. Proc. XII Intern. Congr. Genetics, Vol. 3, 1969, s. 371-377.
- SCHULTE, H. — COERNE: Bericht vom ersten Weltkongress für Angewandte Genetik in der Tierzucht. Züchtungskunde, 1975, s. 60-66.
- SIDOR, V. — BOBČEK, B.: Doterajšie poznatky z realizácie nitrianskeho hybridizačného programu ošípaných. Chov hospodářských zvířat, XXXIV, 1974, č. 11, s. 421-424.
- SOKOL, A. — STANÍK, J.: Genetika vo veterinárstve. Veterinárství, XXVI, 1976, č. 1, s. 34-35.
- ŠAFRÁNEK, F.: Výsledky plemenářské práce v chovu prasat v ČSR. In: Sborník referátů z vědeckého semináře Organizace plemenářské práce ve velkovýrobních podmínkách, 1973, s. 56-66.
- ŠAUEROVÁ, J. — BUCHTA, S.: Studium některých dalších ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat. In: Sborník vědeckých prací ze sympozií oboru zootechnického agronomické fakulty VŠZ Brno, 1975, s. 167-171.

SILER, R. et al.: Fenotypové a genetické charakteristiky plemen prasat chovaných v ČSR a směr jejich dalšího šlechtění. [Dílčí závěrečná zpráva výzkumného úkolu 5 P-11-329-050-05/01.] 1973, s. 85.

ŠILER, R. — PLOCEK, F. — BUCHTA, S.: Genetická charakteristika výkrmnosti a jatečné hodnoty plemen prasat chovaných v ČSR. *Živočišná Výroba*, 19, 1974, č. 9, s. 731-737.

ŠMRHA, O.: Prognóza výživy obyvatelstva a rozvoj potravinářského průmyslu. *Průmysl potravin*, 1973, č. 9, s. 260-262.

Došlo dne 28. 3. 1977

БУХТА, С. — ДУФЕК, Я. — ШАФРАНЕК, Ф. — ШВАРЦЕР, Я. (Сельскохозяйственный институт Брно, Госплемхозы Прага): Изучение факторов, воздействующих из изменчивость свойств откормочности и боенской ценности помесных свиней. *Животноводство*, 22, 1977 (9) : 679-686.

Для приобретения информации о возможных генетических источниках продовольствия для людей, в целях максимизации свиноводства в ЧССР изучали разные межпородные комбинации между помесными свиньями. В I отчете приводятся данные анализа факторов, влияющих на генетическую и фенотиповую изменчивость боенской ценности, конкретно на высоту хребтового шпига. Установлено значительное влияние хряков-производителей в согласии с теорией индивидуальной наследственной потенции и с тестированием специфической комбинационной пригодности пород, линий и генотипов.

новые генетические источники; межпородное скрещивание; тестирование; анализ влияний

BUCHTA, S. — DUFEK, J. — ŠAFRÁNEK, F. — SCHWARZER, J. (University of Agriculture, Brno, State Breeding Enterprises, Praha): *Effects Acting on the Variability of the Fattening Capacity and Carcass Value of Hybrid Pigs*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 679-686.

Various inter-breed combinations of pig crossbreds were studied in order that information on possible genetic sources for securing human nutrition be provided and output in pig-breeding in Czechoslovakia be maximized. In the first report the authors present the results of the analysis of effects acting upon the genetic and phenotypic variability of the parameter of carcass value. The actual trait in question is backfat thickness. Breeding boars were found to exert a significant influence on this parameter; this is related with the theory of the individual hereditary potency and with specific combining-suitability testing of breeds, lines, and genotypes.

further genetic sources; inter-breed crossing; testing; analysis of effects

BUCHTA, S. — DUFEK, J. — ŠAFRÁNEK, F. — SCHWARZER, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno, Staatliche Zuchtbetriebe, Praha): *Untersuchung der auf Veränderlichkeit der Mastfähigkeitseigenschaften und des Schlachtwertes einwirkenden Einflüsse bei hybriden Schweinen*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 679-686.

Um Informationen über mögliche genetische Ressourcen für Bereitstellung der Menschenernährung mit dem Ziel der Produktionsmaximierung im Zweig der Schweinezucht in der ČSSR zu gewinnen, wurden bei Schweinekreuzlingen verschiedene Zwischenrassenkombinationen untersucht. In der ersten Mitteilung werden Ergebnisse über Analysen der Einflüsse angeführt, die sich auf die genetische und phänotypische Veränderlichkeit des Schlachtwertmerkmals auswirken. Konkret handelt es sich um die Rückenspeckhöhe. Es konnte ein signifikanter Einfluß der Zuchteber festgestellt werden, was mit der Theorie individueller erblicher Potenz und mit dem Testen der spezifischen Kombinationseignung der Rassen, Linien und Genotypen zusammenhängt.

weitere genetische Ressourcen; Zwischenrassenkreuzung; Testation; Analyse der Einflüsse

Adresy autorů:

Ing. Stanislav Buchta, CSc., doc. ing. Jaroslav Dufek, CSc., ing. Jan Schwarzer, CSc., Vysoká škola zemědělská, 662 65 Brno, Zemědělská 1-5

Ing. František Šafránek, Státní plemenářské podniky, GR, 169 00 Praha 6 - Řepy

FENOTYPOVÁ CHARAKTERISTIKA NĚKTERÝCH ZNAKŮ SPERMATU KANCŮ

R. Šiler, J. Pavlík, F. Šafránek, J. Fulík, J. Bažant

ŠILER, R. — PAVLÍK, J. — ŠAFRÁNEK, F. — FULÍK, J. — BAŽANT, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Vysoká škola zemědělská, Praha; Státní plemenářské podniky, Hradištko pod Mendíkem): *Fenotypová charakteristika některých znaků spermatu kanců*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 687-696.

V práci byla prošetřována frekvence odběru spermatu a jeho charakteristické znaky (objem spermatu, koncentrace, motilita a podíl abnormálních spermií) u šesti skupin kanců různé plemenné příslušnosti z inseminačních stanic. V souboru bylo 139 kanců bílého ušlechtilého plemene, 264 kusů plemene landrase, 44 kusů plemene belgické landrase, 67 plemene hampshire, 44 kusů plemene duroc a 54 hybridních kanců z křížení plemen landrase X belgické landrase. Byly zjištěny meziplemenné rozdíly, které vyplývají z tabelovaných hodnot. Zvláště výrazné rozdíly byly zjištěny u objemu spermatu a koncentrace spermií u kanců plemene duroc proti ostatním skupinám. Při sledování vztahů mezi znaky spermatu byla zjištěna průkazná závislost pouze mezi objemem spermatu a koncentrací spermií. Zjištěné výsledky potvrdily oprávněnost současného systému hodnocení spermatu kanců na inseminačních stanicích.

prase; znaky spermatu; meziplemenné rozdíly

Důležitým článkem realizace hybridizačního programu v chovu prasat je inseminace. Pouze s její pomocí je možné široce využívat dědičného základu vynikajících, kladně prověřených plemenů domácích, importovaných a zejména výrazně masných plemen na všech třech úrovních chovu (šlechtitelských, rozmnožovacích a produkčních) při tvorbě finálních hybridů.

Vzhledem k této skutečnosti je nezbytné, aby u kanců plemen používaných v otcovských pozicích byla kromě požadavku na vysokou jatečnou hodnotu uplatňována další selekční kritéria, týkající se jejich vhodnosti k inseminaci. V tomto příspěvku se proto věnujeme základní fenotypové charakteristice vybraných znaků spermatu s cílem zjistit geneticky podmíněné meziplemenné rozdíly.

Toto šetření bylo umožněno teprve přechodem k realizaci hybridizačního programu v chovu prasat, neboť byl k dispozici větší počet plemen prasat. Další podmínkou bylo rozšíření inseminace, zejména v souvislosti s budováním velkokapacitních specializovaných výrobních jednotek pro chov a výkrm prasat. V tomto případě se inseminace stala nezbytnou podmínkou jejich vlastního provozu.

Po získání početnějšího podkladového materiálu bude možné stanovit pro tyto znaky i základní genetické parametry a využít je pak v selekčním procesu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Na rozdíl od chovu skotu nevyžadovaly provozní podmínky chovu prasat inseminaci. Teprve s koncentrací a specializací a s novými šlechtitelskými opatřeními vyvstala nutnost jejího širšího využívání. Počáteční práce v této oblasti využívaly některých zahraničních zkušeností (Ito, Niwa, Kudo, 1948; Polge, 1956; Kvasnickij, Koňuchovová V. A., Koňuchovová L. A., 1961, aj.). V této souvislosti můžeme poukázat na průkopnické práce našich autorů, z nichž jmenujeme alespoň Ulrycha (1959), Maška (1963, 1966), Kaplana (1964, 1966), Kozumplíka (1966), Podaného a Muzikanta (1967), Majerčička, Pivka a Bielíkovou (1973) a další. Zejména je třeba zdůraznit práce Čeřovského (1970, 1973, 1974), jehož zásluhy o rozvoj a vlastní zavádění inseminace (spolu s pracovníky plemenářské služby) jsou nesporné.

Jak bylo v úvodu naznačeno, zaměřili jsme svou pozornost především na zjištění meziplenných rozdílů u některých znaků spermatu kanců z inseminačních stanic. Práce je proto do určité míry i zhodnocením počáteční etapy využívání plenných kanců na těchto nově zřízených, popř. adaptovaných inseminačních stanicích.

MATERIÁL A METODA

Podkladový materiál k této práci pochází z dokumentace plemenářské služby o využívání plenných kanců na inseminačních stanicích. K dispozici jsme měli příslušné údaje o odběru spermatu a jeho kvantitativním i kvalitativním hodnocení od 612 kanců různé plemenné příslušnosti. Zastoupena byla plemena bílé ušlechtilé (139), landrase (264), belgické landrase (44), hampshire (67), duroc (44) a hybridní kanci pocházející z jednoduchého křížení landrase X belgické landrase (54).

K celkové charakteristice sledovaného materiálu jsme použili údaje o frekvenci odběru spermatu vyjádřené počtem dnů mezi jednotlivými odběry. Vlastnímu šetření jsme podrobili objem spermatu, koncentraci spermií, motilitu spermií a podíl abnormálních spermií ve spermatu. Pro všechny uvedené znaky byly zjištěny základní statistické veličiny a byla testována průkaznost rozdílů mezi průměry jednotlivých skupin plemeníků podle plemenné příslušnosti. Abychom zjistili vztahy mezi sledovanými znaky, stanovili jsme příslušné korelační koeficienty a jejich střední chyby, a to opět s přihlédnutím k plemenné příslušnosti kanců.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pro celkovou charakteristiku sledovaného souboru byla nejprve zhodnocena frekvence odběru spermatu, vyjádřená ve dnech mezi odběry (tab. I). Zjištěné průměrné hodnoty poukazují na značnou vyrovnanost skupin kanců různé plemenné příslušnosti. Nejnížší hodnoty vykazovala skupina kanců plemene bílé ušlechtilé a nejvyšší skupina kanců landrase a zvláště plemene belgické landrase. V celém souboru byly statisticky významné pouze difference mezi těmito skupinami a vymezily tak hranice celkového variačního rozpětí souboru. Uvedená odlišnost je podmíněna spíše provozními záležitostmi na stanicích, i když se zde do jisté míry mohla projevit i obecně zdůrazňovaná nižší pohlavní aktivita kanců plemen landrase a belgické landrase, a to se může odrazit v plánování frekvence odběru spermatu u těchto kanců na inseminačních stanicích. Příslušné údaje svědčí rovněž o vyrovnaném režimu odběru spermatu u plenných kanců

I. Frekvence odběru spermatu (vyjádřená ve dnech), mezi odběry sledovaného souboru kanců různé plemenné příslušnosti při jejich využití v inseminaci — Frequency of sperm collection (expressed in days) between collections in the studied set of boars of different breeds used for A. I.

Plemenná příslušnost kanců	Počet případů	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
Bílé ušlechtilé	139	5,94 $\pm$ 0,143
Landrase	264	6,77 $\pm$ 0,112
Landrase $\times$ belgické landrase	54	6,24 $\pm$ 0,273
Belgické landrase	44	7,51 $\pm$ 0,821
Hampshire	67	6,23 $\pm$ 0,344
Duroc	44	6,36 $\pm$ 0,363

na inseminačních stanicích. Uvedené hodnoty jsou i v souladu s šetřením Čerovského (1974), který zjistil optimální interval odběru spermatu pět až osm dnů. Je dobře známo, že při intenzivnějším charakteru odběru semene se jeho objem snižuje, jak dokazuje např. práce Dmitraše (1975).

Fenotypová charakteristika jednotlivých znaků spermatu je přehledným způsobem (včetně uvedení diferencí a jejich průkaznosti) shrnuta v tab. II, III, IV, V.

Co se týče objemu spermatu v cm^3 , dosáhli podle tab. II nejvyšších hodnot kanci plemene landrase. V sestupném pořadí následovali kanci plemene bílé ušlechtilé, kanci hybridní (landrase $\times$ belgické landrase), kanci plemen hampshire, belgické landrase a duroc. Rozdíly mezi průměry jednotlivých skupin byly vesměs vysoce průkazné. Z uvedených údajů vyplývá markantní rozdíl mezi plemenem duroc a ostatními. Toto zjištění je v souladu s některými zahraničními pracemi, z nichž můžeme uvést např. neperiodicky vydávané zprávy o inseminaci prasat ve státě Wisconsin v USA (A. I. News, 1975).

Dalším sledovaným znakem byla koncentrace spermií v 10^3 mm^3 . Zde je pořadí jednotlivých skupin prakticky opačné. Zjištěné difference byly vysoce průkazné mezi plemenem duroc a všemi ostatními skupinami. Další difference byly neprůkazné s jedinou výjimkou, kterou tvořil rozdíl mezi kanci plemen bílé ušlechtilé a belgické landrase. Také u tohoto znaku je specifická odlišnost u plemene duroc, jak rovněž vyplývá z výše jmenovaného pramene.

Hodnoty průměrů spermií, zjištěné odhadem procentuálního zastoupení spermií s pohybem vpřed za hlavičkou, jsou mezi skupinami kanců různé plemenné příslušnosti značně vyrovnané (tab. III). Přitom nejvyšší hodnotu vykazuje skupina kanců plemene landrase a kanců hybridních a nejnižší hodnotu skupina kanců plemene bílé ušlechtilé. Přes zmíněnou vyrovnanost průměrných hodnot byly mezi jednotlivými skupinami zjištěny vysoce průkazné, popř. průkazné difference. Ty se projeví zvláště mezi průměry skupin kanců plemene landrase a hybridních kanců na straně jedné a ostatními skupinami na straně druhé.

U podílu abnormálních spermií ve spermatu byly nejvyšší hodnoty zjištěny u čistokrevných kanců plemen belgické landrase a landrase, zatímco průměrné hodnoty ostatních skupin plemenů jsou prakticky vy-

II. Objem spermatu a koncentrace spermií u kanců různé plemenné příslušnosti při jejich využití v inseminaci — The volume of ejaculate and the concentration of spermatozoa in boars of different breeds used for A. I.

Ukazatel	Plemenná příslušnost kanců	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v	Diference				
					landrase	landrase × bel- gické landrase	belgické landrase	hamp- shire	duroc
Objem spermatu (v cm ³)	bílé ušlechtilé	264,6 ± 6,182	72,883	27,54	-31,1 ⁺⁺	11,7	68,4 ⁺⁺	23,4 ⁺	119,3 ⁺⁺
	landrase	295,7 ± 4,790	77,832	26,32	×	42,8 ⁺⁺	99,5 ⁺⁺	54,5 ⁺⁺	150,4 ⁺⁺
	landrase × belgické landrase	252,9 ± 7,810	57,392	22,69	×	×	56,7 ⁺	11,7	107,6 ⁺⁺
	belgické landrase	196,2 ± 8,238	54,647	27,85	×	×	×	-45,0 ⁺⁺	50,9 ⁺⁺
	hampshire	241,2 ± 6,958	56,955	23,61	×	×	×	×	95,9 ⁺⁺
	duroc	145,3 ± 5,614	37,242	25,63	×	×	×	×	×
Koncentrace spermií (v 10 ³ mm ³)	bílé ušlechtilé	361,6 ± 7,642	90,097	24,92	- 8,3	-16,2	-40,6 ⁺	-21,9	-127,5 ⁺⁺
	landrase	369,9 ± 5,340	86,771	23,46	×	- 7,9	-32,3	-13,6	-119,2 ⁺⁺
	landrase × belgické landrase	377,8 ± 11,191	82,238	21,77	×	×	-24,4	- 5,7	-111,3 ⁺⁺
	belgické landrase	402,2 ± 13,537	89,793	22,33	×	×	×	18,7	- 86,9 ⁺⁺
	hampshire	383,5 ± 10,251	83,906	21,88	×	×	×	×	-105,6 ⁺⁺
	duroc	489,1 ± 15,319	101,612	20,77	×	×	×	×	×

+ $P < 0,05$ ++ $P < 0,01$

III. Motilita spermií a podíl abnormálních spermií ve spermatu kanců různé plemenné příslušnosti při jejich využití v inseminaci
 – The motility of spermatozoa and the proportion of abnormal spermatozoa in the ejaculates of boars of different breeds used for A. I.

Ukazatel	Plemenná příslušnost kanců	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v	Diference				
					landrase	landrase × bel- gické landrase	belgické landrase	hamp- shire	duroc
Motilita spermií (v %)	bílé ušlechtilé	75,97 ± 0,496	5,846	7,70	-3,58 ⁺⁺	-3,21 ⁺⁺	-0,46	-0,63	-0,74
	landrase	79,55 ± 0,436	7,086	8,91	×	0,37	3,12 ⁺⁺	2,95 ⁺⁺	2,84 ⁺
	landrase × belgické landrase	79,18 ± 0,495	3,635	4,59	×	×	2,75 ⁺⁺	2,58 ⁺⁺	2,47 ⁺
	belgické landrase	76,43 ± 0,714	4,739	6,20	×	×	×	-0,17	-0,28
	hampshire	76,60 ± 0,944	7,724	10,08	×	×	×	×	-0,11
	duroc	76,71 ± 1,116	7,403	9,65	×	×	×	×	×
Podíl abnor- málních spermií ve spermatu (v %)	bílé ušlechtilé	11,97 ± 0,504	5,938	49,61	-2,02 ⁺⁺	0,54	-2,07 ⁺	0,07	-1,00
	landrase	13,99 ± 0,441	7,164	51,21	×	2,56 ⁺⁺	-0,05	2,09 ⁺	1,02
	landrase × belgické landrase	11,43 ± 0,415	3,050	26,68	×	×	-2,61 ⁺	-0,47	-1,54
	belgické landrase	14,04 ± 1,163	7,713	54,94	×	×	×	2,14	1,07
	hampshire	11,90 ± 0,646	5,287	44,43	×	×	×	×	-1,07
	duroc	12,97 ± 1,686	11,183	86,22	×	×	×	×	×

+ $P < 0,05$ ++ $P < 0,01$

IV. Vztah mezi frekvencí odběru a ukazateli spermatu kanců různé plemenné příslušnosti při jejich využití v inseminaci - The relationship between the frequency of collection and the indices of the sperm of boars of different breeds used for A. I.

Plemenná příslušnost kanců	Dvojice ukazatelů ($r \pm s_r$)			
	frekvence odběru - objem spermatu	frekvence odběru - koncentrace spermií	frekvence odběru - motilita spermií	frekvence odběru - podíl abnormálních spermií
Bílé ušlechtilé	-0,02 $\pm$ 0,085	0,40 ⁺⁺ $\pm$ 0,079	-0,12 $\pm$ 0,085	-0,12 $\pm$ 0,085
Landrase	-0,24 ⁺⁺ $\pm$ 0,060	0,31 ⁺⁺ $\pm$ 0,059	-0,09 $\pm$ 0,062	0,03 $\pm$ 0,062
Landrase $\times$ belgické landrase	0,08 $\pm$ 0,138	0,23 $\pm$ 0,135	0,12 $\pm$ 0,138	0,24 $\pm$ 0,135
Belgické landrase	-0,11 $\pm$ 0,153	0,36 ⁺ $\pm$ 0,144	0,23 $\pm$ 0,150	0,10 $\pm$ 0,154
Hampshire	-0,10 $\pm$ 0,123	-0,04 $\pm$ 0,124	-0,23 $\pm$ 0,121	0,06 $\pm$ 0,124
Duroc	0,08 $\pm$ 0,154	0,04 $\pm$ 0,154	0,01 $\pm$ 0,154	0,11 $\pm$ 0,153

+ $P < 0,05$ ++ $P < 0,01$

V. Vztahy mezi ukazateli spermatu kanců různé plemenné příslušnosti při jejich využití v inseminaci — The relationships between the indices of the sperm of boars of different breeds used for A. I.

Plemenná příslušnost kanců	Dvojice ukazatelů ($r \pm sr$)					
	objem spermatu — koncentrace spermii	objem spermatu — motilita spermii	objem spermatu — podíl abnormálních spermii	koncentrace spermii — motilita spermii	koncentrace spermii — podíl abnormálních spermii	motilita spermii — podíl abnormálních spermii
Bílé ušlechtilé	$-0,34^{++} \pm 0,081$	$-0,05 \pm 0,085$	$0,11 \pm 0,085$	$-0,03 \pm 0,085$	$-0,12 \pm 0,085$	$-0,08 \pm 0,085$
Landrase	$-0,48^{++} \pm 0,055$	$-0,01 \pm 0,062$	$-0,09 \pm 0,062$	$-0,05 \pm 0,062$	$-0,08 \pm 0,062$	$-0,19^{+} \pm 0,061$
Landrase $\times$ belgické landrase	$-0,62^{++} \pm 0,109$	$+0,02 \pm 0,139$	$0,23 \pm 0,135$	$0,28 \pm 0,133$	$-0,23 \pm 0,135$	$-0,33^{+} \pm 0,131$
Belgické landrase	$-0,55^{++} \pm 0,129$	$0,07 \pm 0,154$	$-0,01 \pm 0,154$	$0,03 \pm 0,154$	$0,15 \pm 0,153$	$-0,34^{+} \pm 0,145$
Hampshire	$-0,10 \pm 0,123$	$0,11 \pm 0,123$	$0,04 \pm 0,124$	$0,00 \pm 0,124$	$-0,36^{++} \pm 0,116$	$0,03 \pm 0,124$
Duroc	$-0,25 \pm 0,149$	$0,34^{+} \pm 0,145$	$-0,06 \pm 0,154$	$0,07 \pm 0,154$	$-0,07 \pm 0,154$	$-0,27 \pm 0,149$

+ $P < 0,05$ — ++ $P < 0,01$

rovnané. O této skutečnosti svědčí i průkaznost zjištěných diferencí. Vyšší podíl abnormálních spermií zjištěný u kanců obou populací plemene landrase by mohl naznačovat sníženou životnost spermií u těchto plemen. Toto zjištění je v určitém rozporu s hodnocením motility spermií.

Je však nutné upozornit, že na rozdíl od ukazatelů objemu spermatu a koncentrace spermií nebyly v případě motility spermií a podílu abnormálních spermií zjištěny tak extrémní rozdíly mezi plemenem duroc a ostatními skupinami kanců.

Pokud jsme hovořili o vyrovnanosti, týkalo se to vždy průměrných hodnot u sledovaných skupin kanců různé plemenné příslušnosti při jejich vzájemném srovnání. Zároveň je třeba podotknout, že uvnitř skupin bylo u většiny znaků charakterizujících množství i kvalitu spermatu možné pozorovat značnou variabilitu (viz hodnoty příslušných variačních koeficientů).

U objemu spermatu a u koncentrace spermií jsou hodnoty variačních koeficientů relativně vysoké (pohybují se od 20,77 do 27,85), ovšem mezi jednotlivými skupinami nejsou podstatné rozdíly. Nejnížší proměnlivost s určitými výkyvy mezi skupinami kanců se vyznačuje motilita spermií. S nejvyšší variabilitou a současně s největšími rozdíly mezi skupinami se setkáváme u podílu abnormálních spermií. Mimořádně vysoká hodnota variačního koeficientu byla zjištěna u kanců plemene duroc. Zatím je obtížné zjistit skutečnou příčinu tohoto jevu. Zdá se, že neobvykle vysoká koncentrace spermií by mohla hrát určitou roli z hlediska zjištěné variability. Tato vysoká variabilita však na druhé straně zřetelně naznačuje, že v rámci plemene duroc je možné selekcí dosáhnout i v tomto případě uspokojivých výsledků. Je nutné přihlídnout i ke skutečnosti, že v USA se tyto znaky ve šlechtitelském procesu zatím nerespektovaly, protože inseminace prasat tu zatím nemá s ohledem na malé výrobní jednotky pro chov a výkrm prasat takový význam.

Z obecného hlediska je třeba konstatovat, že i v tomto případě jde vlastně o dílčí znaky reprodukce (velikost vrhu u prasnice, mléčnost prasnic apod.), u nichž se setkáváme s poměrně vysokou proměnlivostí (Koubek, Siler, Váchal, 1961).

Abychom vyjádřili celkovou charakteristiku podkladového materiálu, přistoupili jsme ke stanovení vztahů mezi frekvencí odběru a sledovanými znaky spermatu kanců. Jak vyplývá z tab. IV, mezi dvojicemi sledovaných ukazatelů (až na několik výjimek) neexistuje žádný vztah. Náznak určitého vztahu vykazuje pouze frekvence odběru spermatu s koncentrací spermií. Průkazné hodnoty nízkých korelačních koeficientů byly zjištěny u plemen bílé ušlechtilé, landrase a belgické landrase. Toto se však nepotvrdilo u ostatních skupin.

Pro biologickou charakteristiku spermatu a pro vlastní inseminační praxi jsou daleko významnější vztahy shrnuty v tab. V.

Hodnoty korelačních koeficientů a vyznačení jejich průkaznosti ukazují, že jsme pozorovali vysoce průkaznou závislost pouze mezi objemem spermatu a koncentrací spermií. Výjimku tvořily skupiny kanců plemen hampshire a duroc, importovaných v poslední době z USA. Zde se patrně projevíly specifické podmínky chovu prasat v této zemi.

U dalších sledovaných dvojic ukazatelů nebylo možné zjistit obecnou tendenci případných vztahů a v důsledku toho ani náznak meziplemenných rozdílů v tomto směru. Hodnoty korelačních koeficientů byly vesměs

nízké a až na několik málo výjimek statisticky neprůkazné. Toto zjištění plně potvrzuje oprávněnost systému hodnocení spermatu, který je používán plemenářskou službou. Zdůrazňujeme, že ty znaky spermatu, mezi nimiž neexistuje průkazná závislost, je nutné sledovat a hodnotit samostatně.

Literatura

- ČEŘOVSKÝ, J.: Výsledky inseminace prasat v provozních podmínkách velkokapacitní farmy. *Živočišná Výroba*, 15, 1970, č. 4, s. 251-258.
- ČEŘOVSKÝ, J.: Neplodnost a sperma plemenných kanců v přirozené plemenitbě. *Živočišná Výroba*, 18, 1973, č. 5, s. 361-366.
- ČEŘOVSKÝ, J.: Produkce spermatu kanců v inseminaci. *Živočišná Výroba*, 19, 1974, č. 10, s. 755-774.
- DMITRAŠ, M. A.: Pro režim vikoristannyja knuriv — plidnikiv. *Svinarstvo*, 23, 1975, s. 95-99.
- ITO, S. — NIWA, T. — KUDO, A.: Studies on the artificial insemination in swine. *Zootech. Exp. Sta. Res. Bull.*, 55, 1948.
- KAPLAN, F.: Vliv různé intenzity odběrů ejakulátů na produkci semene u plemenných kanců. *Živočišná Výroba*, 9, 1964, č. 1, s. 29-38.
- KAPLAN, F.: Vliv denního odběru na ejakulát kance. *Živočišná Výroba*, 11, 1966, č. 10, s. 787-794.
- KOUBEK, K. — ŠILER, R. — VÁCHAL, J.: Výzkum různých metod plemenného výběru u skotu, prasat a ovcí. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1962.
- KOZUMPLÍK, J.: Spermioqram kanců s normální a porušenou plodností. *Vet. Med.*, 11, 1966, s. 461-466.
- KVASNICKIJ, A. V. — KOŇUCHOVÁ, V. A. — KOŇUCHOVÁ, L. A.: Iskustvennoje osemeněniye sviněj. Kyjev 1961.
- MAJERČIAK, P. — PIVKO, J. — BIELIKOVÁ, B.: Niektoré poznatky z techniky odběru semena kancov a inseminácie prasníc. *Poľnohospodárstvo*, XIX, 1973, s. 770-776.
- MAŠEK, N.: Studium některých ukazatelů charakterizujících jakost ejakulátu kanců. In: *Sborník VŠZ v Brně*, A, 3, 1963, s. 321-329.
- MAŠEK, N.: Kvantitativní a kvalitativní ukazatele semene kanců plemene BU odbíraného frakčním způsobem. *Živočišná Výroba*, 11, 1966, č. 16, s. 795-806.
- PODANÝ, J. — MUŽIKANT, J.: Studium kritérií základních hodnot kvality kančích ejakulátů. *Vet. Med.*, 12, 1967, s. 417-426.
- POLGE, C.: Artificial insemination in pigs. *Vet. Rec.*, 68, 1956, s. 62-76.
- ULRYCH, A.: Sdělení o dílčí etapě „Odběr a hodnocení kančího ejakulátu“. VÚCHP Kostelec n. Orl., 1959.
- Swine A. I. News, East Central Breeders, Waupun, Wisconsin, 1975.

Došlo dne 10. 3. 1977

ШИЛЕР, Р. — ПАВЛИК, Я. — ШАФРАНЕК, Ф. — ФУЛИК, Я. — БАЖАНТ, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага-Угриневес; Сельскохозяйственный институт, Прага; Госплемхозы, Градишко под Медником): Фенотиповая характеристика некоторых признаков спермы хряков. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9): 687-696.

В ходе работы определяли частоту взятия спермы и ее характерные признаки (объем спермы, концентрацию, мобильность и долю абнормальных спермиев) у 6 групп хряков из осеменительных станций разных пород. Во всей совокупности было 139 хряков белой улучшенной, 264 ландрасской, 44 бельгийской ландрасской, 67 гемпширской, 44 дюрокской пород и 54 помесных хряков, происходящих от скрещивания ландрасской с белг. ландрасской пород. Установлены межпородные различия, они приведены в таблице и особенно резко в объеме спермы и концентрации спермиев между дюрокской и остальными породами. Изучение отношений между признаками спермы показало достоверную зависимость только между объемом спермы и концентрацией спермиев. Данные подтверждают обоснованность существующей системы оценки спермы хряков в осеменительных станциях.

свинья; признаки спермы; межпородные различия

SILER, R. — PAVLÍK, J. — ŠAFRÁNEK, F. — FULÍK, J. — BAŽANT, J. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves; University of Agriculture, Praha; State Breeding Enterprises, Hradištko pod Medníkem): *Some Phenotype Traits of Boar Sperm*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 687-696.

An experiment was conducted to study the semen collection frequency and some characteristic traits of sperm (volume, concentration, motility and the proportion of abnormal spermatozoa) in six groups of boars of different breeds at A. I. stations. The set comprised 139 boars of the Large White breed, 264 boars of the Landrace breed, 44 boars of the Belgian Landrace breed, 67 of the Hampshire breed, 44 of the Duroc breed, and 54 hybrid boars from the Landrace X Belgian Landrace crosses. Inter-breed differences, ensuing from table values, were revealed. Especially large differences were found in the volume of ejaculate and in the concentration of spermatozoa in the Duroc boars, in comparison with the other groups. The study of the relations between the traits of sperm revealed a significant dependence only between the volume of ejaculate and concentration of spermatozoa. The results justified the existing system of the evaluation of boar sperm at A. I. stations.

pig; sperm traits; inter-breed differences

SILER, R. — PAVLÍK, J. — ŠAFRÁNEK, F. — FULÍK, J. — BAŽANT, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves; Landwirtschaftliche Hochschule, Praha; Staatliche Zuchtbetriebe, Hradištko pod Medníkem): *Phänotypcharakteristik einiger Merkmale beim Ebersperma*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 687-696.

In der Verfassung wurde Entnahmefrequenz beim Sperma und dessen charakteristische Merkmale (Spermavolumen, Konzentration, Motilität und Anteil abnormaler Spermien) bei sechs Gruppen von Ebern verschiedener Rassenangehörigkeit aus Besamungsstationen untersucht. In der Gruppe befanden sich 139 Eber des Weißen Edelschweins, 264 Tiere der Landrasse, 44 Tiere der Belgischen Landrasse, 67 Tiere der Rasse Hampshire, 44 Tiere der Rasse Duroc und 54 hybride Eber aus Kreuzung der Rassen Landrasse X belgische Landrasse. Es konnten Unterschiede zwischen Rassen festgestellt werden, die aus den tabellierten Werten erfolgen. Besonders signifikante Unterschiede konnten beim Spermavolumen und Spermienkonzentration bei Ebern der Rasse Duroc im Vergleich zu den anderen Gruppen festgestellt werden. Bei Untersuchung der Beziehungen zwischen Merkmalen beim Sperma konnte eine signifikante Abhängigkeit nur zwischen dem Spermavolumen und der Spermienkonzentration festgestellt werden. Durch die festgestellten Ergebnisse konnte die Berechtigung des gegenwärtigen Systems zur Bewertung des Eberspermas in Besamungsstationen bestätigt werden.

Schwein; Merkmale beim Sperma; Zwischenrassenunterschiede

Adresy autorů:

Doc. ing. Rudolf Šiler, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

Doc. ing. Jan Pavlík, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchbátarův

Ing. František Šafránek, ing. Jan Fulík, MVDr. Jan Bažant, Státní plemenná podniky, generální ředitelství, 252 09 Hradištko pod Medníkem

PRVNÍ VÝSLEDKY STÁDOVÉHO CHOVU VÝCHODOFRÍSKÉHO PLEMENE OVCÍ U NÁS

B. Čumlivski

CUMLIVSKI, B. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *První výsledky stádového chovu východofríského plemene ovcí u nás*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 697-704.

V letech 1969 až 1976 byla sledována reprodukční a adaptační schopnost ovcí, beranů a jehňat importovaných z NDR, odkud byly vykoupěny z drobných chovů. U nás byly chovány ve stádě společně s jinými plemeny ovcí. Adaptační schopnost tohoto plemene na stádový chov byla velmi nízká. V průměru všech bahnění (I. až VI. bahnění) byly ovce do zabřeznutí připuštěny 2,49krát a bylo docíleno pouze 65,10 % oplodnění. Jalovost u ovcí činila 34,90 %, počet potratů 7,92 % a potracených jehňat 11,60 %. Plodnost z počtu připouštěných ovcí byla 82,47 % a z počtu zabřezlých ovcí 126,6 %. Od narození do 120. dne věku uhynulo 30,48 % jehňat. Na jednu připouštěnou ovci bylo odchováno 0,499 jehňat, na jednu zabřezlou ovci 1,516 jehňate a na jednu obahněnou ovci 1,524 jehňate. Během pokusu nebyl zjištěn žádný případ nakažlivého onemocnění nebo parazitárního zamoření. Sledování pokračuje.

východofríské plemeno ovcí; pohlavní dospělost; ovulace; gravidita; potraty; úmrtnost jehňat; plodnost; adaptace; etologie

Účelem importu ovcí a beranů plemene východofríské bylo jednak doplnit demonstrační stádo Vysoké školy zemědělské v Praze, jednak experimentální a chovatelský záměr. Je to přispění k dalšímu rozšíření chovu těchto ovcí v drobných chovech (zejména na Moravě, kde jsou odedávna tyto čistokrevné ovce a jejich kříženci s jinými plemeny chovány). Ve státním výzkumném plánu je počítáno s využitím beranů tohoto plemene ke křížení s ovci plemene cigája a zušlechtněná valaška. Bude tak možné stupňovat mléčnost a plodnost získaných kříženek. Konečným cílem tohoto importu bylo vyzkoušet vhodnost zapojení plemene východofríské do víceplemenného užitkového křížení v rámci výzkumného hybridizačního programu. Jelikož v odborné literatuře dosud postrádáme údaje o plemenných a užitkových zvláštěnostech těchto ovcí v našich přírodních, chovatelských a zooveterinárních podmínkách, bude tato práce jistě vhodným příspěvkem k řešení problémů dalšího rozšiřování tohoto plemene, hodnocení, zdokonalování a použití jako výchozího plemene při křížení s jinými plemeny. Velmi obsáhlý získaný materiál je postupně zpracováván. Zde uvádíme údaje týkající se adaptačních a reprodukčních schopností importovaných ovcí, beranů a jejich jehňat.

Východofrišské plemeno ovčí patří do skupiny krátkoocasých maršových ovčí, rozšířených zejména v nížinách podél Severního moře a Atlantického oceánu. Uvádí se, že je dosti zachovalým a zušlechtěným potomkem původních nížinných (padolních) ovčí, chovaných ve východním Frísku podél německo-holandských hranic. Chov těchto ovčí u nás má už svou dlouhou historii. Pro vysokou plodnost a zejména pro vysokou mléčnost byla východofrišská ovce našimi chovateli vyhledávána a chována zvláště v podhorských oblastech. Svou mnohostrannou užitkovostí téměř vytlačila v oblastech svého rozšíření do té doby chované kozy. Velmi zajímavá je skutečnost, že se tyto ovce rozšířily na Moravě (Valašsko), nikoli v oblasti Šumavy přímo hraničící s německými oblastmi chovu těchto ovčí. Toto pravděpodobně souvisí s drsnými přírodními a chovatelskými podmínkami na Šumavě a s tradičním dojením ovčí a zpracováním ovčího mléka na Valašsku.

Tato ovce byla u nás dosud chována individuálně nebo v menších skupinách o dvou až deseti zvířatech. Bezdíček a Motyka (1895) uvádějí, že tyto ovce byly v malém počtu dováženy kolem roku 1890. Účelem tohoto dovozu bylo rozšířit je v horských oblastech. Tato akce však skončila bez patrnějších úspěchů. Více byly chovány v podhorských a nížinných oblastech. Jejich doživost za čtyř- až pětiměsíční dojně období činila až 500 kg mléka, takže i u větších zemědělců byly často drženy místo krávy. Ukazatele užitkovosti ovčí východofrišského plemene jsou uvedeny v pracích Bohma (1883), Bílka (1933), Doehnera (1933), Altenkircha (1948, 1955), Čumlivského (1970, 1974).

MATERIÁL A METODA

V průběhu roku 1969 byla z NDR (okres Dresden a Karl Marx Stadt) dovezena 21 ovce a sedm plemenných beranů. Zvířata byla navzájem nepříbuzná, nebo ve velmi vzdáleném příbuzenském vztahu. Zahrnovala sedm linií a 15 rodin. Zvířata pocházela převážně z dvojčat a trojčat, takže průměrná plodnost jejich rodičů činila 226,5 %. Byla vykoupena z drobných chovů, tedy z rozdílných přírodních a chovatelských podmínek. Průměrný věk zvířat činil devět měsíců (minimálně osm měsíců, maximálně deset měsíců). Sledování bylo uskutečněno u šlechtitelského stáda farmy Amálie, zemědělského podniku Lány VŠZ v Pratez - Suchdole. K tomuto stádu jsou připojeny demonstrační skupiny ovčí zahrnující 18 plemen a plemenných skupin všech současných typů ovčí. Zastoupení jednotlivých plemen bylo následující: východofrišské 15 %, askánské merino 20 %, žírné merino 7 %, kříženky F_1 , F_2 a B_1 po ovčích plemene žírné merino a beranech plemene askánské merino 21 %, cigájské 5 %, sovětské cigája 5 %, zušlechtěné šumavské 5 %, kentské 5 %, lincolské 5 %, karakulské 5 % a ostatní 7 % (stavropolské merino, slovenské merino, finské, románské, české velké valašské, zušlechtěné valašské, maďarské racka-cápa, kamerunské atd.). Během zimního období stádo tvořily v průměru až 342 ovce (minimálně 290, maximálně 445) a v letním období v průměru až 635 ovčí (minimálně 586, maximálně 728 ovčí — včetně příchovy). Po dosažení věku 16 až 18 měsíců byly ovce připuštěny berany vlastního plemene rotačním způsobem tak, že v průběhu sledování pokusu každý beran připustil každou ovci. Připouštění „z ruky“ probíhalo vždy od 1. 8. do 31. 10. běžného roku. Synchronizace říje nebyla uskutečněna. Tím byla dána možnost porovnat pohlavní cyklus a plodnost těchto ovčí s ovci stejného plemene z drobných chovů v NDR a u nás a s ovci uvedených, společně chovaných plemen a plemenných skupin. Jehňata byla až do věku čtyř měsíců odchována u matek. Průměrné denní krmení ovčí obsahovaly 2,470 kg sušiny, 0,155 kg stravitelných bílkovin a 1,10 kg škrobových jednotek; u jehňat 1,824 kg sušiny, 0,158 kg stravitelných bílkovin a 1,024 kg škrobových jednotek (kromě mateřského mléka do odstavu). Během pastevního období byly dokonale využívány trvalé a příležitostné pastevní zdroje i na jiných farmách uvedeného podniku. Ostatní chovatelské a zooveterinární podmínky se blížily průměrným podmínkám státních statků. Farma Amálie se nachází v nadmořské výšce 400 až 480 m. Ve stádě byla systematicky uplatňována zdravotní prevence. Po dobu trvání pokusu nebyl zjištěn žádný případ nakažlivého onemocnění nebo parazitárního zamoření.

Zjištěné podrobné výsledky jsou uvedeny v tab. I.

Adaptační schopnost ovcí a beranů plemene východofríské, importovaných z NDR do našich přírodních a chovatelských podmínek a zejména z drobných chovů do stádového chovu je velmi nízká. Pohlavní dospělost u jehnic nastává v průměru v 7,3 (6,5 až 8,0) měsíce věku a u beránek v průměru 6,5 (5,5 až 7,5) měsíce věku. Říje u ovcí trvá v průměru 26 (15 až 58) hodin a opakuje se v průměru 13. (11. až 18.) den. Od druhé do třetí říje jsou opakované časové intervaly velmi nevyrovnané. Oestrální cyklus v průběhu roku trvá od 15. 4. do 1. 11. (podle počasí až do 15. 11.) běžného roku. Během období pohlavního klidu nebylo možné vyvolat u těchto ovcí známými prostředky ovulaci. Gravidita trvá v průměru 152 dny (141 až 159 dní). Z toho u 5,5 % ovcí trvá 141 až 145 dnů, u 47,0 % ovcí 146 až 150 dnů, u 43,0 % ovcí 151 až 155 dnů a u 4,5 % ovcí trvá 156 až 159 dnů. Zabřezávání ovcí bylo sledováno až do čtvrtého připouštění a nezabřezlé ovce byly počítány jako jalové. Počet opakování říje a připouštění ovcí byl vysoký. Při prvním bahnění se říje opakovala v průměru třikrát, při druhém bahnění v průměru dvakrát, při třetím bahnění v průměru 2,2krát, při čtvrtém bahnění v průměru 2,45krát, při pátém bahnění v průměru 2,3krát a při šestém bahnění v průměru 2,99krát. V průměru všech bahnění byly ovce připouštěny 2,49krát. Tato zjištění souvisí se skutečností, že v průměru všech bahnění po prvním připouštění zabřezlo pouze 23,85 % ovcí, po druhém připouštění v průměru 16,80 % ovcí, po třetím připouštění v průměru 14,78 % ovcí a po čtvrtém připouštění v průměru 9,33 % ovcí. Tímto bylo přímo ovlivněno nízké oplodnění ovcí, které v průměru všech bahnění činilo 65,10 % z počtu připouštěných ovcí, a vysoká jalovost ovcí, která v průměru všech připouštěných činila 34,90 %. Zajímavé je, že nejvyšší oplodnění a nejnižší jalovost vykazovaly ovce v šestém bahnění (oplodněno 80,2 %, jalovost 19,8 %) a ve druhém bahnění (oplodněno 72,2 %, jalovost 27,8 %). Nejnižší oplodnění a nejvyšší jalovost vykazovaly ve čtvrtém bahnění (oplodněno 53,9 %, jalovost 46,1 %) a ve třetím bahnění (oplodněno 66,7 %, jalovost 33,3 %). Přebíhání, čili znovuprojevení říje po zabřeznutí, bylo zjištěno v prvním bahnění u 2,8 % ovcí, ve druhém bahnění u 2,4 % ovcí, ve třetím bahnění u 2,5 % ovcí, ve čtvrtém bahnění u 2,5 % ovcí, v pátém bahnění u 1,2 % ovcí a v šestém bahnění u 2,5 % ovcí (čili v průměru všech bahnění u 2,3 % ovcí). Sledované ovce se vyznačovaly živým temperamentem, chodivostí, shánlivostí a bojovností. To bylo pravděpodobně příčinou vysokého počtu potratů (zejména u březích ovcí v prvním bahnění) – 35 % potratů s 57,1 % potracených jehňat z počtu všech narozených jehňat. Další potraty byly zjištěny ve čtvrtém bahnění (12,5 % se stejným počtem potracených jehňat). V průměru všech bahnění činil počet potratů 7,92 % a počet potracených jehňat 11,60 %. Porody u ovcí probíhaly vesměs samostatně až na první bahnění, u kterého bylo zjištěno 2,8 % těžkých porodů, což v průměru všech bahnění činí pouze 0,47 %. Byla zjištěna poměrně nízká plodnost ovcí se značným kolísáním během jednotlivých bahnění. Plodnost z počtu připouštěných ovcí v průměru činila pouze 82,47 % (minimálně ve čtvrtém bahnění – pouze 61,5 %, maximálně ve druhém bahnění – 111,4 %). Plodnost z počtu zabřezlých ovcí byla větší – v průměru činila 126,6 % (minimálně ve

I. Reprodukční schopnosti ovčí plemene východofrišské importovaných z NDR (v %) — The reproducing ability of the sheep of the East-Friesian breed imported from the German Democratic Republic (percentage)

Ukazatel	I. bahnění	II. bahnění	III. bahnění	IV. bahnění	V. bahnění	VI. bahnění	Průměr I. až VI. bahnění
Počet sledovaných ovcí	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,00
Zabřezlo z počtu připouštěných ovcí	62,0	72,2	66,7	53,9	55,6	80,2	65,10
Jalových z počtu připouštěných ovcí	38,0	27,8	33,3	46,1	44,4	19,8	34,90
Potrasy z počtu zabřezlých ovcí	35,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	7,92
Potracených jehňat z počtu všech jehňat	57,1	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	11,60
Těžké porody z počtu zabřezlých ovcí	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,47
Plodnost ovcí (včetně potratů) z počtu připouštěných ovcí	70,0	111,4	100,0	61,5	66,7	85,2	82,47
Plodnost ovcí (včetně potratů) z počtu zabřezlých ovcí	116,7	153,9	150,0	100,0	120,0	119,0	126,60
Vrhy s jedináčky (včetně potratů) z počtu zabřezlých ovcí	83,3	46,2	50,0	100,0	80,0	83,0	73,75
Vrhy s dvojčaty (včetně potratů) z počtu zabřezlých ovcí	16,7	53,8	50,0	0,0	20,0	15,0	25,92
Vrhy s trojčaty (včetně potratů) z počtu zabřezlých ovcí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,33
Úhyn jehňat od narození do odstavu	100,0	50,0	26,7	12,5	0,0	6,2	30,48
Celkový úhyn jehňat včetně potracených	100,0	50,0	26,7	12,5	0,0	6,2	32,57
Odchovaných jehňat z počtu živě narozených	0,0	50,0	73,3	100,0	100,0	93,8	69,52
Poměr pohlaví jehňat včetně potracených (♂ : ♀)	50,0 : 50,0	60,0 : 40,0	26,7 : 73,3	87,5 : 12,5	33,3 : 66,6	53,2 : 46,8	51,78 : 48,22

čtvrtém bahnění – 100 %, maximálně ve druhém bahnění – 153,9 %). Vrhů s dvojčaty bylo poměrně málo – v průměru činí 25,92 %. Ještě menší je počet vrhů s trojčaty – v průměru činí pouze 0,33 %. Vrhly se čtyřčaty a s více jehňaty se nevyskytly. U sledovaných jehňat byla zjištěna nízká životnost a životaschopnost (zejména během první fáze postnatálního života). Ošetřovatel musel pomáhat při zaučování na sání (do tří dnů věku u 9,5 % jehňat, do sedmi dnů věku u 7,8 % jehňat a do 14 dnů věku u 2,5 % jehňat). Potvrzuje to také skutečnost, že poměrně hodně jehňat uhynulo. V průměru všech bahnění od narození do odstavu 30,48 % jehňat. Největší úhyn (100 %) narozených jehňat byl zjištěn během prvního bahnění ovcí. Během čtvrtého a pátého bahnění ovcí nebyl zjištěn žádný úhyn narozených jehňat. Celková úmrtnost jehňat (včetně jehňat potracených) činila v průměru 32,57 %. I zde byl největší úhyn jehňat zjištěn během prvního bahnění ovcí (100 %). Žádný potrat ovcí a úhyn narozených jehňat nebyl zjištěn během pátého bahnění. V průměru všech bahnění bylo na jednu ovci z počtu připouštěných ovcí odchováno 0,499 jehněte, z počtu zabřezlých ovcí 1,516 jehněte a z počtu obahněných ovcí 1,524 jehněte. Byl zjištěn nerovnoměrný poměr pohlaví jehňat podle jednotlivých bahnění. Zatímco se poměr pohlaví jehňat z prvního bahnění vyrovnává (50 % ♀ : 50 % ♂), u jehňat za třetího bahnění činí 26,7 % ♀ : 73,3 % ♂ a u jehňat ze čtvrtého bahnění činí 87,5 % ♀ : 12,5 % ♂. Celkový poměr pohlaví všech sledovaných jehňat činil 51,78 % ♀ : 48,22 % ♂.

DISKUSE

Východofríské plemeno ovcí je v současné světové literatuře uváděno mezi neplodnějšími plemeny na světě (např. čínské zvané hu-jan, romanovské a finské). Z uvedených plemen ovcí jediné východofríské plemeno bylo a je chováno výhradně v drobných chovech, a to individuálně nebo v menších skupinách (zpravidla dvě až deset zvířat). V těchto chovech dosahuje plodnost ovcí 200 až 250 %. Jak již bylo uvedeno, u nás byly tyto ovce chovány stádovým způsobem. Ve stádě musí každá ovce „bojovat“ o přednostní postavení a tím i o množství a kvalitu výživy, o vhodnější místo pobytu v ovčíně s lepším mikroklimatem a prostorově výhodnější co do možnosti pohybu, blízkosti zdrojů krmiv, minerálií, pitné vody apod. Dále je to otázka možnosti celoročního volného pohybu ovcí v drobných chovech (např. na obecních neobdělávaných pozemcích, v ovocných sadech, zahradách, na dvorečcích apod.). Pro optimalizaci činnosti orgánů s biologickou, fyziologickou a nervovou činností nejsou zanedbatelné ani velmi blízké systematické „přátelské styky“ ovcí s chovateli, dále přítomnost beranů a vlastního potomstva. Stejně je tomu i se stykem s téměř stále touž ekologií pobytu ovcí. Toto všechno v drobných chovech kladně ovlivňuje životní projevy (včetně trávení a zužitkování krmiv) a tím i celkovou užitkovost ovcí. Naopak jejich nedostatek ve stádových chovech záporně a stressově ovlivňuje činnost orgánů a celkovou užitkovost ovcí. Navíc stressy z velké koncentrace, omezené možnosti pohybu (způsobu, délky trvání a směru), vyloučení možnosti volného výběru krmiv a celkového porušení přírodních a druhových ustálených dějů během dne a noci ve velkých stádech musí být uhrazeny větší spotřebou živin

na jednotku výrobků. Takto lze vysvětlit značně nižší reprodukční schopnost sledovaných ovcí ve stádovém chovu v porovnání s drobnými chovy, která byla (z počtu zabřezlých ovcí) v průměru nižší o 98,8 %. Proti plodnosti jejich matek chovaných v drobných chovech v NDR byla plodnost sledovaných ovcí v průměru nižší o 99,9 %. Poměrně velký počet potratů byl podmíněn mechanickými příčinami, souvisejícími s rozdílnou etologií těchto ovcí proti ostatním společně chovaným ovcím a se skutečností, že zvířata nebyla stádově odchována, takže si v průběhu první gravidity, kdy bylo nejvíce potratů, teprve zvykaly na stádový způsob chovu. Vysoká úmrtnost jehňat byla kromě jiného podmíněna méně vhodným mikroklimatem ve stádovém chovu na hluboké podestýlce, což u těchto jehňat značně podporovalo zánět očních víček a sliznice, kašel, neinfekční bronchopneumonie a podobná onemocnění. Porovnáním reprodukčních a adaptačních schopností těchto ovcí se stejnými ukazateli společně chovaných ovcí ostatních plemen docházíme k těmto závěrům (Čumilvski, 1970, 1976):

Z počtu zabřezlých ovcí vykazovaly východofríské ovce vyšší plodnost proti ovcím plemene žírné merino o 14,1 %, proti ovcím plemene askánské merino o 12,6 %, proti ovcím plemene stavropolské merino o 14,8 % proti ovcím plemene slovenské merino o 11,0 %, proti kříženkám F₁, F₂, B₁ a B₂ o 9,1 %, proti ovcím plemene lincoln o 10,4 %, proti ovcím plemene zušlechtěná valaška o 18,1 %, proti ovcím plemene cigája o 12,0 %, proti ovcím plemene sovětská cigája o 11,1 %, proti plemenu české selské o 7,4 %, proti ovcím původního plemene valašského o 23,1 %, proti ovcím plemene maďarská racka o 24,4 %, proti ovcím plemene karakulské (průměr všech barevných odstínů) o 24,6 %. Naopak u všech těchto kontrolních plemen byl zjištěn mnohem nižší počet jalových ovcí, takže při přepočtu na plodnost z počtu připuštěných ovcí téměř všechna tato plemena předčí plodností východofríské plemeno. K ještě výhodnějším závěrům pro kontrolní plemena docházíme při srovnání plodnosti ovcí podle počtu odchovaných jehňat, neboť u východofríských jehňat byla zjištěna vyšší úmrtnost. Ostatní společně chovaná kontrolní plemena ovcí daleko předčila celkovou plodnost ovcí plemene východofríské (z počtu zabřezlých ovcí). U plemene zušlechtěná šumavka byla zjištěna větší plodnost o 18,7 %, u ovcí plemene kent větší o 3,6 %, u ovcí plemene romanovské větší o 75,2 %, u ovcí plemene finské větší o 27,9 % a u ovcí plemene kamerunské větší o 34,9 %. Z počtu připouštěných ovcí byly rozdíly ještě větší. U ovcí plemene zušlechtěná šumavka to bylo o 60,33 %, u ovcí plemene kent větší o 44,23 %, u ovcí plemene romanovského větší o 117,83 %, u ovcí plemene finského větší o 70,03 % a u ovcí plemene kamerunského větší o 78,03 %. Další stupňování rozdílů zjišťujeme při porovnání plodnosti podle počtu odchovaných jehňat. Proti ovcím plemene východofríské byl u kontrolních plemen zjištěn větší počet odchovaných jehňat (u ovcí plemene zušlechtěná šumavka více o 30,98 %, u ovcí plemene kent více o 29,23 %, u ovcí plemene romanovské více o 27,98 %, u ovcí plemene finské více o 20,23 % a u ovcí plemene kamerunské více o 29,23 %). Na jednu připuštěnou ovci bylo u kontrolních plemen odchováno více jehňat (u ovcí plemene zušlechtěná šumavka více o 0,929 jehněte, u ovcí plemene kent více o 0,743 jehněte, u ovcí plemene romanovské více o 1,434 jehněte, u ovcí plemene finské více o 0,849 jehněte a u ovcí plemene kamerunské více o 1,084 jehněte). Z počtu

зabřezlých ovcí bylo na jednu východofřískou ovcí získáno proti zušlechtěným šumavkám více o 0,026 jehněte, proti kentským ovcím více o 0,193 jehněte a proti finským více o 0,121 jehněte. Avšak proti romanovským ovcím méně o 0,462 jehněte a proti kamerunským méně o 0,093 jehněte. K obdobným závěrům docházíme při porovnání počtu odchovaných jehňat z počtu obahněných ovcí, neboť od východofříských ovcí bylo získáno proti zušlechtěným šumavkám více o 0,034 jehněte, proti kentským ovcím více o 0,201 jehněte a proti finským více o 0,153 jehněte. Avšak proti romanovským ovcím bylo od východofříských ovcí získáno méně o 0,453 jehněte a proti kamerunským méně o 0,085 jehněte.

Literatura

- ALTENKIRCH, W.: Der kleine Milchschafter. Radebeul und Berlin 1948.
ALTENKIRCH, W.: Unsere Schafrassen. Berlin 1955.
BEZDÍČEK, J. — MOTYKA, J.: Ovčáctví. Praha 1895.
BÍLEK, F.: Učebnice obecné zootechniky. Díl I.—II., Praha 1933.
BOHM, J.: Schafzucht. Berlin 1883.
DOEHNER, H.: Handbuch der Schafzucht und Schafhaltung. Berlin 1939.
ČUMLIVSKI, B.: Chov ovcí a vlnoznalství (část obecná). Učební texty VŠZ, Praha 1970.
ČUMLIVSKI, B.: Chov ovcí a koz a vlnoznalství. Učební texty VŠZ, Praha 1974.
ČUMLIVSKI, B.: Rkp. práce z let 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975 a 1976.

Došlo dne 23. 3. 1977

ЧУМЛИВСКИ, Б. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угриневес): Первые результаты стадного разведения восточнофризской породы овец в Чехословакии. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 697-704.

V 1969—76 гг. определяли воспроизводственные и адаптивные способности овец, баранов и ягнят из ГДР, откуда они были закуплены из мелких разведений. В Чехословакии их содержали вместе с другими породами овец. Адаптивность этой породы к стадному разведению весьма низкая. В ходе всех окотов (I—VI окоты) овец случали до зачатий 2,49 раза, но оплодотворенность составила лишь 65,10 %. Яловость овец составила 34,90 %, число абортів 7,92 %, а абортированных ягнят 11,60 %. Плодовитость в количестве слученных овец составила 82,47 %, а в количестве зачавших — 126,6 %. В период от рождения до 120 дня возраста погибло 30,48 % ягнят. На одну слученную овцу выращено 0,499 ягненка, на одну зачавшую овцу — 1,516 ягнena и на одну окотившуюся овцу — 1,524 ягненка. В ходе опыта не отмечено ни одного случая заразного заболевания или паразитарной инвазии. Работы продолжаются.

восточнофризская порода овец; половая зрелость; овуляция; gravidность; аборт; падеж ягнят; плодовитость; адаптация; этология

ČUMLIVSKI, B. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves): *The First Czechoslovak Results on the East-Friesian Sheep Breed Kept in Flock*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 697-704.

In 1969—1976, reproduction and adaptability were studied in the ewes, rams and lambs imported from the German Democratic Republic where they had been purchased from small owners. In Czechoslovakia these sheep were kept in flock together with other sheep breeds. The adaptability of this breed to being kept in flock was very low. On an average for all lambings (first to fourth), the ewes were mated 2.49 times before conception and the fertility was just 65.10 %. Barrenness rate amounted to 34.90 %, abortion rate to 7.92 % and the number of aborted lambs 11.60 %. The fertility percentage of the number of ewes mated was 82.47 and of the

number of ewes in-lamb 126.6. In the period from birth to the 120th day of age 30.48 % of the lambs died. The number of lambs reared per 1 mated ewe was 0.499, per 1 pregnant ewe 1.516 lambs, and per 1 lambed ewe 1.524 lambs. No case of an infectious disease or parasite infestation was found during the experiment. The study is continued.

East-Friesian sheep breed; sexual maturity; ovulation; gravidity; abortions; lamb mortality; fertility; adaptation; ethology

ČUMLIVSKI, B. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves): *Erste Ergebnisse der Herdenhaltung ostfriesischer Schafrasse in unserem Lande*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 697-704.

Im Zeitraum 1969 bis 1976 wurde das Reproduktions- und Adaptationsvermögen bei den aus der DDR importierten Schafen, Böcken und Lämmern, die von Kleinzuchten aufgekauft wurden, untersucht. In unserem Lande wurden sie in Herden zusammen mit anderen Schafrassen gehalten. Das Adaptationsvermögen an Herdenhaltung war bei dieser Rasse sehr niedrig. Im Durchschnitt aller Lammungen (I. bis VI. Lam-mung) wurden Schafe bis zum Trächtigwerden 2,49 mal zugelassen und es konnten nur 65,10 % Befruchtung erzielt werden. Güstbleiben bei Schafen lag bei 34,90 %, Anzahl der Verwerfungen bei 7,92 % und die der verworfenen Lämmer bei 11,60 %. Fruchtbarkeit von der Anzahl gedeckter Schafe lag bei 82,47 % und von der Anzahl trächtig gewordener Schafe bei 126,6 %. Von Geburt bis zum 120. Lebenstag sind 30,48 % der Lämmer eingegangen. Je ein gedecktes Schaf wurden 0,499 Lämmer aufgezogen, je ein trächtig gewordenes Schaf 1,516 Lämmer und je ein abgelammtes Schaf 1,524 Lämmer. Während des Versuches wurde kein Fall einer ansteckenden Erkrankung noch einer parasitären Verseuchung festgestellt. Die Untersuchung wird fortgesetzt.

Ostfriesische Schafrasse; Geschlechtsreife; Ovulation; Gravidität; Verwerfungen; Mortalität der Lämmer; Fruchtbarkeit; Adaptation; Ethologie

Adresa autora:

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

DĚDIVOST POČTU STRUKŮ A VÝSKYTU BÍLÝCH ODZNAKŮ U STANDARDNÍCH NORKŮ

J. Fiedler, R. Šiler

FIEDLER, J. — ŠILER, R. (Výskumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Dědivost počtu struků a výskytu bílých odznaků u standardních norků*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 705-710.

U populace standardních norků z farmy VÚŽV v Uhřetěvsi byl odhadnut koeficient dědivosti $h^2 = 0,53 \pm 0,223$ pro počet struků pomocí analýzy rozptylu u 343 mláďat ve věku 20 dnů po 39 otcích a 77 matkách. Koeficient dědivosti $h^2 = 0,71 \pm 0,280$ pro počet bílých odznaků byl odhadnut na základě analýzy rozptylu u 293 mláďat ve věku 50 dnů po 37 otcích a 68 matkách. Byl zjištěn průkazný vysoký korelační koeficient ($r = 0,70 \pm 0,110$) mezi počtem funkčních struků u matky a počtem mláďat ve vrhu ve věku 20 dnů.

standardní norek; koeficienty dědivosti; počet struků; počet bílých odznaků

Zvyšování koncentrace zvířat na farmách s chovem standardních norků, popř. dalších druhů kožešinových zvířat bude vyžadovat složitější a náročnější šlechtitelské postupy a další zpřesňování používaných selekčních metod stejně jako u velkých hospodářských zvířat. Nezbytným předpokladem pro realizaci jakýchkoli selekčních záměrů je znalost fenotypových a především genetických parametrů zušlechťovaných znaků. Z těchto hodnot má ve šlechtitelském procesu klíčový význam dědivost jednotlivých užitkových znaků. Vzhledem k tomu, že u populací standardních norků chovaných u nás nebyly dosud tyto selekčně významné hodnoty stanoveny, přistoupili jsme k jejich zjištění. Věnovali jsme přitom pozornost především důležitému znaku souvisejícímu s plodností, a to počtu struků, a dále znaku podstatně ovlivňujícímu kvalitu kožky, tj. nežádoucím výskytu bílých odznaků.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

U populací standardních norků je známa řada hodnot koeficientů dědivosti u některých užitkových znaků. Studium proměnlivosti hustoty srsti se zabýval např. Udriš (1966). Uvádí koeficienty dědivosti hustoty pesíků $h^2 = 0,33$ a hustoty podsady $h^2 = 0,44$, které byly zjištěny analýzou variance polosourozenců, zatímco regresí potomků na rodiče byly zjištěny hodnoty 0,38 a 0,46. Obdobně Kužněcov (1971) uvádí pro hustotu srsti koeficienty dědivosti v rozpětí od 0,20 do 0,40, které byly odhadnuty pomocí regrese potomstva na rodiče. Při použití různých metod plemenitby uvádí rozmezí hodnot koeficientů dědivosti od 0,40 do 0,90. K poměrně nízkým hodnotám koeficientu dědivosti hustoty srsti ($h^2 = 0,11$) a délky srsti ($h^2 = 0,09$) dospěl Jónsson (1971).

Pro intenzitu zbarvení srsti stanovil Udriš (1967) u pesíků hodnotu $h^2 = 0,70$ a u podsady $h^2 = 0,22$. Jónsson (1971) uvádí u standardních, pastelových a sa-

firových norků a u norků hedlund hodnoty koeficientů dědivosti pro intenzitu zbarvení srsti v měsíci srpnu $h^2 = 0,24$, v listopadu $h^2 = 0,17$ až $0,47$ a po kožkování $h^2 = 0,05$ až $0,39$. U standardních norků byly stanoveny hodnoty nepatrně nižší.

S kvalitou kožky pochopitelně souvisí i některé nežádoucí vlastnosti, jako např. výskyt bílých odznaků, pro který stanovil Udriš (1973a) koeficient dědivosti $h^2 = 0,52$, nebo výskyt kovového lesku kožešiny, pro který též autor (Udriš, 1973b) stanovil $h^2 = 0,33$.

Růst a konečná hmotnost, resp. velikost těla má bezprostřední vztah ke kvalitě kožky. Venge (1962) odhadl pomocí analýzy variance polosourozenců pro hmotnost těla v listopadu u samců hodnotu $h^2 = 0,40$ a u samic $h^2 = 0,38$. Použitím metody regrese synů a dcer na matky zjistil pro samce hodnotu $h^2 = 0,72$ a pro samice $h^2 = 0,43$. K poněkud vyšším hodnotám koeficientů dědivosti hmotnosti těla u samců ($h^2 = 0,50$ až $0,60$) a u samic ($h^2 = 0,70$) dospěl na základě tříletého selekčního pokusu, v němž byla selekčním kritériem pouze hmotnost těla dosažená v listopadu (Udriš, 1965). Ze sledování dalších generací Udriš (1968) stanovil průměrný koeficient dědivosti na základě analýzy variance, a to ze strany otců ve výši $0,52$ a ze strany matek ve výši $0,67$.

Rozsáhlou studii o fenotypových a genetických parametrech některých užitkových znaků u standardních, pastelových a safírových norků a u norků hedlund uskutečnil Jónsson (1971). Hodnoty koeficientů dědivosti hmotnosti těla se v srpnu pohybovaly od $0,19$ do $0,51$ a v listopadu od $0,15$ do $0,49$. Obdobně Kuzněcov et al. (1975) uvádějí vysoké koeficienty dědivosti živé hmotnosti, a to v rozptěti od $0,19$ do $0,78$, a délky těla v rozptěti od $0,46$ do $0,96$.

Pro úplnost je třeba zmínit se o hodnotách koeficientů dědivosti pro velikost vrhu. Venge (1961) např. uvádí hodnotu $h^2 = 0,24$, Johansson (1965) odhadl pro velikost prvního vrhu pomocí regrese dcer na matky hodnotu $0,07$ a prakticky stejnou hodnotu pomocí analýzy variance. Široťov (1972) odhaduje koeficient dědivosti pro velikost vrhu na $0,10$. Uvedené hodnoty navíc dokresluje koeficienty opakovatelnosti jako korelační koeficienty mezi velikostí vrhu různého pořadí. Např. Venge (1961) uvádí u prvních dvou vrhů hodnotu $0,13$ a pro první tři vrhy $0,05$. Podobně Johansson (1965) zjistil hodnotu opakovatelnosti u prvních dvou vrhů $0,16$. V naší dřívější práci (Fiedler, Skřivan, Pavlík, 1972) jsme uvedli zjištěné korelační koeficienty mezi velikostí vrhů různého pořadí při narození. Příslušné hodnoty se pohybovaly v rozmezí od $r = -0,05$ do $r = 0,10$.

S přihlédnutím ke skutečnostem uváděným v tomto literárním přehledu jsme proto v předkládaném příspěvku věnovali pozornost stanovení koeficientů dědivosti pro dosud velmi málo prošetřované znaky, a to pro počet struků a pro výskyt bílých odznaků.

MATERIÁL A METODA

Šetření potřebná pro získání podkladového materiálu ke stanovení koeficientů dědivosti u uváděných znaků byla uskutečněna na farmě standardních norků VÚŽV v Uhřetěvsi. Farma byla založena v r. 1969, kdy bylo importováno 150 samic a 50 samců ze Sovětského svazu. Počet struků a počet bílých odznaků byly sledovány u potomstva těchto rodičů přibližně ve věku 20 a 50 dnů.

Pro oba prošetřované znaky byly stanoveny základní statistické veličiny, které jsme tabelovali. Charakteristika a třídění podkladového materiálu na základě příbuzenských vztahů (tj. do skupin vlastních sourozenců a polosourozenců) umožnila použít ke stanovení příslušných hodnot koeficientů dědivosti metodu analýzy variance. V tomto případě je čtyřnásobek intraklasního koeficientu získaného touto analýzou roven koeficientu dědivosti. V obou případech byly pro zjištěné hodnoty koeficientů dědivosti stanoveny jejich střední chyby. Blíží podrobnosti statistického charakteru jsou přehledným způsobem zpracovány ve vyčerpávající studii Kolského (1975), na kterou případně zájemce odkazujeme.

U prvního znaku, tj. počtu struků, jsme ke stanovení koeficientu dědivosti použili 77 skupin vlastních sourozenců, tvořících 39 skupin polosourozenců. Ve druhém případě byly odpovídající hodnoty 68 a 37.

VÝSLEDKY A DISKUSE

DĚDIVOST POČTU STRUKŮ

Základní variačně-statistické hodnoty počtu struků, a to jak u samečků, tak i samic, jsou uvedeny v tab. I. Je z ní patrné, že v počtu struků není mezi oběma pohlavími prakticky žádný rozdíl.

I. Fenotypová charakteristika počtu struků u mláďat — Phenotypic characteristics of the number of teats in the young

Pohlaví	<i>n</i>	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>
Samci	173	$6,97 \pm 0,071$	0,930	13,35
Samice	170	$6,95 \pm 0,063$	0,816	11,75

Na základě třídění mláďat do skupin sourozenců, jak bylo uvedeno v metodách, byla analýzou variance zjištěna hodnota $h^2 = 0,53 \pm 0,223$. Vzhledem k početnosti podkladového materiálu a poměrně vysoké střední chybě je třeba považovat tuto hodnotu za orientační.

Pro srovnání můžeme uvést hodnoty získané z podkladů kontroly užítkovosti v chovu prasat. Tak např. Gabriš a Staník (1968) uvádějí pro plemeno landrase hodnotu $0,10 \pm 0,149$, pro plemeno cornwall hodnotu $0,37 \pm 0,629$. Ovšem také v těchto případech byly k dispozici početně poměrně malé soubory, jak ostatně dokládají vysoké hodnoty středních chyb. Stanovením koeficientů dědivosti počtu struků u prasat se podrobněji zabýval Skjervold (1963). Použil šesti různých matematicko-statistických metod a zjištěné hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 0,11 do 0,42, přičemž výchozí soubory byly dostatečně reprezentativní.

II. Fenotypová charakteristika počtu funkčních struků u jednoletých a dvouletých samic 20 dnů po porodu — Phenotypic characteristics of the number of functional teats in one-year and two-year old females 20 days after parturition

Věk	<i>n</i>	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>
Jednoletí	27	$5,07 \pm 0,333$	1,730	34,10
Dvouleté	43	$4,19 \pm 0,263$	1,722	41,13

Obecně je možné na základě citovaných zjištění (včetně našeho) předpokládat u počtu struků zhruba střední dědivost. Uskutečněné šetření též naznačuje poměrně nízkou proměnlivost počtu vyvinutých struků ve srovnání s počtem funkčních struků počítaných u kojících samic (tab. II). Důležitou úlohu má přitom počet mláďat ve vrhu. Vysoký korelační koeficient ($0,70 \pm 0,110$; $P < 0,01$) mezi počtem funkčních struků u matky a počtem mláďat ve vrhu ve věku 20 dnů, i když zjištěný u malého počtu případů ($n = 43$), ukazuje, že počet funkčních struků je určován počtem mláďat ve vrhu (pochopitelně však jen v tom případě, je-li původně vyvinutých struků více než mláďat). Ve sledovaném souboru jsme zjistili 41,8 % samic, které měly více mláďat než funkčních struků. Uvedené skutečnosti dokresluje také nevýznamný korelační koeficient mezi velikostí vrhu u sledovaných samic v prvním roce věku a počtem struků zjišťovaným ve druhém roce. Jeho hodnota činí $0,01 \pm 0,00$ při $n = 42$.

Obdobná šetření konali Szuman a Reimann (1969) u mláďat od 123 matek standardních norků. Uvádějí, že jen u 27 % zvířat korespon-

duje počet struků s velikostí vrhu a že 60 % samic mělo více struků než mláďat. Autoři dospěli k závěru, že k chovu by měla být používána zvířata samičího pohlaví s nejméně osmi a samčího s nejméně šesti struky. Tento závěr se však nezdá být logickým vzhledem k ostatním druhům multiparních zvířat – např. u prasat je kladen značný důraz na to, aby plemeník měl co největší počet pravidelně vyvinutých struků. Dále je třeba podotknout, že frekvence zjištěné uváděnými autory v jednotlivých třídách neodpovídaly normálnímu rozdělení a vyznačovaly se nápadně vysokými rozdíly.

Počet struků je třeba chápat jako kvantitativní znak, který je do určité míry přenášen na potomstvo. Vzhledem k významu plemeníka je jistě žádoucí, aby podobné hledisko bylo respektováno i v chovu norků.

DĚDIVOST POČTU BÍLÝCH ODZNAKŮ

Základní statistické hodnoty počtu bílých odznaků u mláďat ve věku 50 dnů jsou uvedeny v tab. III. Vyplývá z nich, že u obou pohlaví je počet odznaků v průměru stejný. Současně ukazují poměrně značnou proměnlivost výskytu bílých odznaků, a to jak u samic, tak u samců. Pro srovnání lze uvést práci Udrise (1973c), který rovněž sledoval výskyt bílých odznaků u standardního norka. Uvádí, že bez odznaku bylo celkem 2,1 % zvířete, s jedním 15,6 %, se dvěma 36,1 %, se třemi 29,2 % a se čtyřmi 17,0 %. Autor dále zjistil, že stupeň rozšíření bílých skvrn na bradě je menší u samic než u samců. Celkový stupeň rozšíření bílých skvrn na zvířatech je proti tomu vyšší u samic. Mašta (1973) ve své práci zjistil kolísání počtu bílých skvrn od jedné do devíti, přičemž u standardního norka byl průměr 3,9 skvrny, tedy podstatně větší než v námi prošetřovaném souboru. Vyšší variabilitu zjistil přitom u samců, což se shoduje i s naším zjištěním.

III. Fenotypová charakteristika počtu bílých odznaků u mláďat – Phenotypic characteristics of the number of white patches in the young

Pohlaví	<i>n</i>	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>
Samci	140	2,21 ± 0,087	1,021	46,20
Samice	153	2,28 ± 0,079	0,976	42,82

Na základě podkladového materiálu popsaného v metodách bylo možné analýzou variance stanovit orientační hodnotu koeficientu dědivosti pro výskyt bílých odznaků. Byla zjištěna hodnota $h^2 = 0,71 \pm 0,280$, tedy značně vysoká. Poněkud nižší koeficient dědivosti pro výskyt bílých odznaků u standardních norků (0,52), avšak u podstatně vyššího počtu sourozenců a polosourozenců, uvádí Udris (1973a). Při této příležitosti je nutné poukázat na práci Wrighta (1921), která se ovšem týkala morčat. Autor zde uvádí pro strakatost hodnotu koeficientu dědivosti 0,42.

Z uvedených skutečností vyplývá pro techniku selekce důležitý závěr: v takové populaci, v níž se vyskytují v hojnější míře bílé odznaky,

bude žádoucí zjišťovat absolutní počet bílých skvrn a k dalšímu chovu vybírat pouze taková zvířata, která jich mají co nejméně. Poměrně vysoká hodnota koeficientu dědivosti dostatečně naznačuje, že selekce bude v tomto případě značně účinná.

Literatura

- FIEDLER, J. — SKŘIVAN, M. — PAVLÍK, J.: Proměnlivost početnosti vrhu u standardních norků. *Živočišná Výroba*, 17, 1972, č. 7, s. 407-412.
- GABRIŠ, J. — STANÍK, J.: Dědivost počtu ceckov u plemien biele ušľachtilé, landrase, križencov biele ušľachtilé X landrase a cornwall. *Živočišná Výroba*, 13, 1968, s. 29-38.
- JOHANSSON, I.: Studies on the genetics of ranch bred mink. III. Causes of variation in litter size and frequency of reproductive failures. *Z. Tierzücht. u. Züchtbiol.*, 81, 1965, s. 73-88.
- JÖNSSON, M. B.: Variasjonsarsaker for noen produksjonsegenskaper hos mink. *Meld. Norg. Landbr. — Høgsk.*, 50, 1971, s. 57.
- KUZNĚCOV, A. I.: Nasledovaniye gustoty opušeniya u norok. *Naučnyje trudy NII pušnogo zverovodstva i krolikovodstva*, Moskva, MSCh RSFSR, 1971, s. 170-173.
- KUZNĚCOV, G. A. et al.: O selekcii norok na uveličeniya razmera tela. *Krolikov. i Zverov.*, 66, 1975, s. 8-10.
- KOLSKÝ, J.: Metody stanovení koeficientů dědivosti u hospodářských zvířat. *Studijní informace ÚVTI, řada Základní vědy v zemědělství*, 1975, č. 3, 84 s.
- MAŠTAK, S.: Izmenčivost belych pjaten u norok. *Krolík. i Zverov.*, 64, 1973, s. 16-17.
- SKJERVOLD, H.: Inheritance of teat number in swine and the relationship to performance. *Acta Agr. Scand.*, 13, 1963, s. 323-333.
- SZUMAN, J. — REIMANN, M.: Number of teats and fertility in mink females. *Dt. Pelztierzüchter*, 43, 1969, s. 61-63.
- ŠIROTOV, J. J.: Otbor norok po plodovitosti. *Krolikov. i Zverov.*, 63, 1972, s. 32.
- UDRIS, A.: Experiment on selection for body size. *Vara Pälsdjur*, 36, 1965, s. 174-175.
- UDRIS, A.: Fur density in mink. *Vara Pälsdjur*, 37, 1966, s. 370-372.
- UDRIS, A.: Degree of lightness of colour in standard mink. *Vara Pälsdjur*, 38, 1967, s. 288-290.
- UDRIS, A.: Selection for body size in mink. *Vara Pälsdjur*, 39, 1968, s. 437-438.
- UDRIS, A.: Über die Vererbung von weißen Flecken beim Standardnerz. *Dtsch. Pelztierzüchter*, 47, 1973a, s. 187-189.
- UDRIS, A.: Nadärvning av felet metallic. *Vara Pälsdjur*, 44, 1973b, s. 205-206.
- UDRIS, A.: Das Vorkommen von weißen Flecken beim Standardnerz. *Dtsch. Pelztierzüchter*, 47, 1973c, s. 148-151.
- VENGE, O.: Inheritance of body size in mink. *Vara Pälsdjur*, 33, 1962, s. 289-291.
- WRIGHT, S.: Systems of mating. *Genetics*, 6, 1921, s. 111-178.

Došlo dne 31. 3. 1977

ФИДЛЕР, Я. — ШИЛЕР, Р. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинева): Наследуемость числа сосков и наличия белых пометок у стандартных норок. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9): 705-710.

В популяции стандартных норок из фермы НИИЖ Угржинева установлен коэффициент наследуемости $h^2 = 0,53 \pm 0,223$ для числа сосков с помощью анализа дисперсии у 343 детенышей в возрасте 20 дней от 39 отцов и 77 маток. Коэффициент наследуемости $h^2 = 0,71 \pm 0,280$ для числа белых пометок установлен на основе анализа дисперсии у 293 детенышей в возрасте 50 дней от 37 отцов и 68 маток. Установлен достоверный высокий коэффициент корреляции $h^2 = 0,70 \pm 0,110$ между числом функционирующих сосков матери и числом детенышей помета в возрасте 20 дней.

стандартная норка; коэффициенты наследуемости; число сосков; число белых пометок

FIEDLER, J. — ŠILER, R. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves): *The Heritability of the Number of Teats and Occurrence of White Spots in Standard Minks*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 705-710.

In the population of standard minks from the farm of the Research Institute of Animal Production at Uhřetěves, the heritability coefficient $h^2 = 0.53 \pm 0.223$ was estimated for the number of teats by means of the analysis of variance in 343 young at the age of 20 days. The young were progenies of 39 male and 77 female minks. The coefficient of heritability $h^2 = 0.71 \pm 0.280$ for the number of white spots was estimated by means of the analysis of variance in 293 young at the age of 50 days after 37 male and 68 female minks. A highly significant correlation coefficient ($r = 0.71 \pm 0.110$) was found between the number of functional teats of the mother and the number of young per litter at the age of 20 days.

standard mink; coefficients of heritability; number of teats; number of white patches

FIEDLER, J. — ŠILER, R. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves): *Erblichkeit der Zitzenanzahl und des Vorkommens weißer Abzeichen bei Standardnerzen*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 705-710.

Bei einer Population Standardnerze aus der Farm des Forschungsinstituts für Tierproduktion in Uhřetěves wurde der Erblichkeitskoeffizient $h^2 = 0,53 \pm 0,223$ für Zitzenanzahl mit Hilfe der Varianzanalyse bei 343 Jungtieren im Alter von 20 Tagen nach 39 Vätern und 77 Müttern abgeschätzt. Der Erblichkeitskoeffizient $h^2 = 0,71 \pm 0,280$ für Anzahl weißer Abzeichen wurde aufgrund der Varianzanalyse bei 293 Jungtieren im Alter von 50 Tagen nach 37 Vätern und 68 Müttern abgeschätzt. Es konnte ein hoher signifikanter Korrelationskoeffizient ($r = 0,70 \pm 0,110$) zwischen der Anzahl der Funktionszitzen bei der Mutter und der Anzahl der Jungtiere im Wurf im Alter von 20 Tagen festgestellt werden.

Standardnerz; Erblichkeitskoeffizienten; Anzahl der Zitzen; Anzahl weißer Abzeichen

Adresa autorů:

RNDr. Jaromír Fiedler, CSc., doc. ing. Rudolf Šiler, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

POUŽITÍ, SNÁŠENLIVOST A TOXICITA DLOUHODOBÉ KOUPELE V MALACHITOVÉ ZELENI B PRO PODZIMNÍ KAPŘÍ PLŮDEK

J. Řehulka

ŘEHULKA, J. (Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, Vodňany): *Použití, snášlivost a toxicita dlouhodobé koupele v malachitové zeleni B pro podzimní kapři plůdek*. Živočišná Výroba, 22, 1977 (9) : 711-720.

V práci jsou popsány výsledky laboratorního testu sedmi prověřovaných koncentrací malachitové zeleně B při expozici 144 hodin pro podzimní kapři plůdek (*K_{r-1}*) (*Cyprinus carpio*) o celkové délce těla 7 až 12 cm a o hmotnosti 7 až 33 g. Bylo zjištěno, že dlouhodobou antiparazitární koupel v malachitové zeleni nelze v praxi používat šablonovitě, nýbrž velmi obezřetně s přihlédnutím k věkové kategorii a zdravotnímu stavu ryb (především jde o stav žaberního aparátu). V případě diagnostického vyloučení patologické léze, charakterizované nekrózou se zánětlivou reakcí, a sanguinikolózou se středně silným až masovým výskytem vajíček v zábrách můžeme na základě dosažených výsledků u podzimního kapřího plůdku doporučit maximální přípustnou koncentraci malachitové zeleně B 0,3 mg na 1 l vody. Vzhledem k toxickému působení malachitové zeleně a k jejím závažným následkům, jako je zejména tlumící vliv na růst buněk regenerační tkáně, zůstává všobecně její použití při dlouhodobé expozici v rybářské praxi problematické.

toxicita; dlouhodobá antiparazitární koupel; malachitová zeleň B; podzimní kapři plůdek (*K_{r-1}*); nekróza žaber

Antiparazitární koupele stále patří mezi účinná a v současné době dosti rozšířená zdravotní opatření, zaměřená na preventivní i léčebné zátkroky v kaprovém i pstruhovém hospodářství. Proti ektoparazitickým prvokům (zvláště z rodu *Ichthyophthirius*), invadujícím pokožku a žábry ryb, se velmi osvědčila dlouhodobá koupel v malachitové zeleni, jejíž nejnížší účinná koncentrace likvidující spolehlivě cizopasníky u hospodářsky významných druhů je 15 až 20 mg na 100 l vody. V rámci respektování toxicity tvoří tato dávka nejvyšší možnou koncentraci aplikovatelnou pro lososovité ryby, zatímco u kaprů je možné použít podle metodiky několikanásobně vyšší dávky.

Dosavadní zkušenosti s aplikací malachitové zeleně v rybářské praxi byly často spojeny s obavami, neboť někdy metodicky stanovená dávka „nevyšla“ a projevil se nečekaný efekt provázený úhynem ryb nebo jejich poškozením. Z řad rybářských praktiků, zvláště pstruhařů, byly hypoteticky vysloveny i závěry o rozdílné toxicitě mezi jednotlivými šaržemi a firemními výrobky, které máme k dispozici (u nás malachitová zeleň B, technická polská, rumunská a medicínská). Výsledkem potom byla všeobecná nedůvěra v další používání, nebo pro jistotu byla

zvolena tak nízká koncentrace či tak krátká expozice koupele, že nemohlo být dosaženo předpokládaného efektu. Pro výzkumné pracovníky se stává tato skutečnost podnětem zamýšlet se ještě nad další alternativou, což je věk a momentální zdravotní stav ryb. Kromě nežádoucí parazitární invaze může být totiž ryba alterována takovým etiologickým agens, který může vážně ovlivnit fyziologický stav a tím i snášenlivost koupele. Mezi funkčně důležité orgány s nejjemnější strukturou, jež bezprostředně přicházejí do styku s účinnou látkou (v našem případě s malachitovou zelení), patří žaberní aparát.

Cílem práce bylo prověřit snášenlivost dlouhodobé koupele v malachitové zeleni B (dosud nebyla v našich podmínkách testována) pro podzimní kapři plůdek bez patoanatomického a s pozitivním patoanatomickým nálezem, patognomickým pro počáteční stádium branchionekrózy, ověřit toxickou symptomatologii u zdravého kapřího plůdku se snahou stanovit maximálně přípustnou koncentraci pro tuto věkovou kategorii a konečně zjistit stupeň toxicity v malachitové zeleni B a malachitové zeleni technické polské.

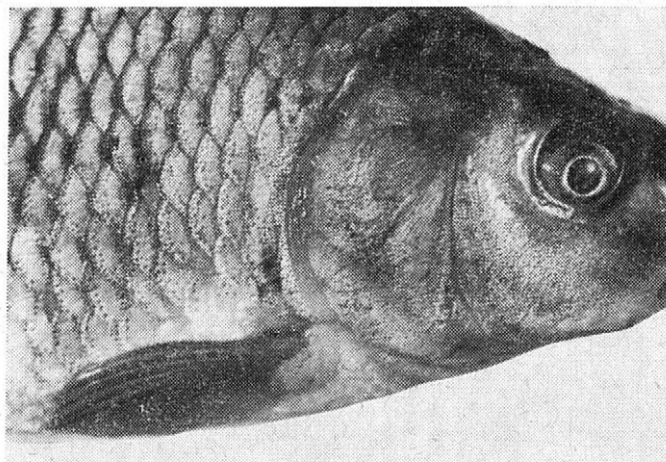
MATERIÁL A METODA

Testy byly dělány po dobu 144 hodin v laboratorních podmínkách v celoskleňných akváriích s osmi litry neustále provzdušované vodovodní vody bez chlóru o celkové tvrdosti 6 až 13° N, pH 6 a 7,5, při teplotě vody 18 °C a o obsahu rozpuštěného kyslíku 5,0 mg l⁻¹. Před začátkem vlastních testů byl plůdek obou skupin (tj. zdravý i nemocný) adaptován tři až šest týdnů v zásobním akváriu v obnovované vodě bez chlóru a amoniaku a přikrmován granulemi by Clark. Jednotlivé koncentrace malachitové zeleně B (tj. 0,9; 0,7; 0,6; 0,5; 0,4; 0,3 a 0,2 na 1 litr zředovací vody) jsme aplikovali v podobě zásobního roztoku, získaného rozpuštěním malachitové zeleně B v destilované vodě. Lázeň byla denně obnovována po hodinovém zotavení ryb. U každé zkoušené koncentrace (prověřované vždy u čtyř ryb ve čtyřech opakováních) byla hlavní pozornost věnována klinickým příznakům, výsledkům patoanatomické pitvy a histologickému vyšetření orgánů (hepatopankreas, ledvina, slezina, srdce, mozek, žábry). K histologickému vyšetření byly vzorky tkáně fixovány ve 4% neutrálním formolu, zality do parafínu a řezy barveny HE. Pokusným materiálem byl podzimní šupinatý kapři plůdek stejného původu o celkové délce těla 7 až 12 cm a o hmotnosti 7 až 33 g.

VÝCHOZÍ ZDRAVOTNÍ STAV

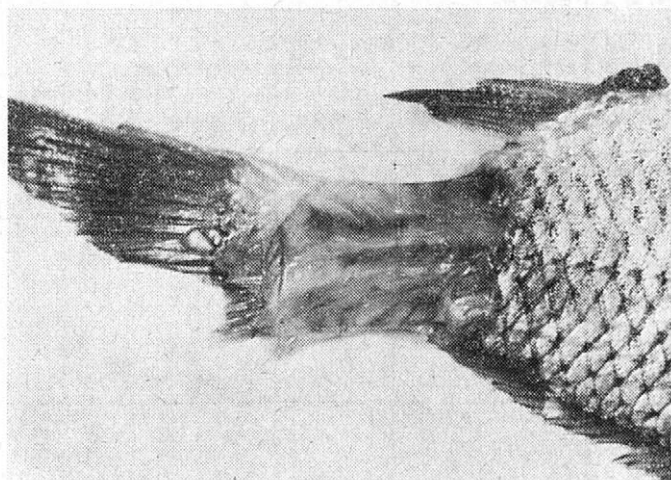
Mikroskopicky byly na zábrách nemocných ryb zjištěny nekrózy se silně zá-
nětlivou reakcí provázenou rozpadem žaberních lístečků u báze žaberních lístků a jinde postihující lístky v celém průběhu. V nekrotických partiích byly nalézány uvolněné zbytky jaderného chromatinu s přítomností zánětlivých elementů a na mnohých místech byla evidentní hyperplazie vícevrstevného kubického epitelu. Makroskopicky nebyly tyto změny patrné a tím se také u výchozího materiálu ryb zcela vyloučily plošné nekrózy ve stádiu vypadávání. Na pokožce ryb byla zjištěna ojedinělá přítomnost *Ichthyophthirius multifiliis*, zanedbatelný byl nález *Argulus japonicus* a invaze *Gyrodactylus katharineri* v intenzitě 2 až 14 exemplářů na ploutvích. Žábry byly invadovány druhem *Dactylogyrus extensus* v průměrné intenzitě osmi exemplářů, výskyt vajíček *Sanguinicola inermis* se vyznačoval 50% extenzitou a ojediněle až středně silnou intenzitou. Vajíčka krevničky byla incystována ojediněle také v mezonefrozu. Etiologii branchiálních nekróz kapřího plůdku jsme ve stávající fázi poznání nemohli jednoznačně objasnit, i když jsme v laboratorních podmínkách mohli spolehlivě vyloučit vznik branchionekrózy jako samostatné nosologické jednotky, způsobené intoxikací a autointoxikací NH₃.

Analyzujeme-li intoxikační příznaky (tab. I) u zdravých a nemocných kaprů, zjišťujeme, že se manifestují rozdílně. Zvláště výrazně vystupuje u nemocných ryb zelené zbarvení některých exteriérových tělesných partií a především pak viscerálních orgánů při nejvyšších koncentracích malachitové zeleně B, které jsme na mozcích u skupiny zdravých ryb nacházeli v nepatrné intenzitě ještě u koncentrace $0,6 \text{ mg l}^{-1}$ vody.



1. Petéchie na skřelích a pokožce v jejich blízkosti, objevující se u některých ryb ke konci dlouhodobé koupele při koncentracích nad $0,5 \text{ mg}$ na 1 l vody — Petechiae on the gill cover and skin near the gill cover occurring in some fish at the end of a long-term bath in malachite green B (concentrations higher than $0.5 \text{ mg per } 1 \text{ l water}$)

2. Nekrotická léze ocasního násadce připomínající Peduncle Disease, vyvolaná za 96 hodin po ukončení dlouhodobé koupele v malachitové zeleni B při koncentraci $0,6 \text{ mg}$ na 1 l vody — Necrotic lesions of the caudal peduncle induced within 96 hours after a long-term malachite green B bath (concentration $0.6 \text{ mg per } 1 \text{ l water}$)



Typické intoxikační příznaky malachitové zeleně B, sledované u skupiny zdravého plůdku, se vyznačovaly především nástřikem cév ploutví a krevních kapilár v břišní partii mezi prsními ploutvemi (spojené mnohdy s erytémem celého břicha) s nástupem teprve od druhé poloviny koupele v intenzitě a extenzitě úměrné koncentraci malachitové zeleni B.

I. Účinek testovaných koncentrací dlouhodobé koupele v malachitové zeleni B v expozici 144 hodin na zdravý a nemocný kapří plůdek s uvedením hlavních intoxikačních příznaků — The effect of the tested concentrations of a long-term malachite green B bath (exposure for 144 hours) on voracious and diseased carp fry. The main symptoms of intoxication are included

Text	Koncentrace malachitové zeleně B (v mg na 1 l vody)					
	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2
dobu, za kterou uhynula první pokusná ryba (hod.)	40	115	0	0	0	0
dobu, za kterou uhynula polovina pokusných ryb	65	116	0	0	0	0
dobu, za kterou uhynuly všechny pokusné ryby	89	140	0	0	0	0
klinické a pato-anatomické příznaky	zvýšené vylučování hlenu, zpomalení reflexů, úhyn v nočních hodinách	zvýšené vylučování hlenu, za 96 hodin u některých ryb erytém v břišní krajině, u jiných lokální nástřík krevních kapilár pokožky v břišní partii mezi skřelemi a prsními ploutvemi, nástřík cév ploutví v pořadí podle intenzity: ocasní, prsní, řitní a břišní, zpomalený reflex	za 100 hodin u 50 % ryb nástřík cév ocasní ploutve, výskyt lokálních překrvení krevních kapilár v břišní partii mezi skřelemi a prsními ploutvemi, reflex normální	za 100 hodin u 25 % ryb nástřík cév ocasní ploutve a mírné lokální překrvení kapilár v břišní partii mezi skřelemi a prsními ploutvemi, během 14denní pozorovací doby zaznamenán ojedinělý úhyn, provázený nekrotickými lézemi na pokožce	bez příznaků	bez příznaků

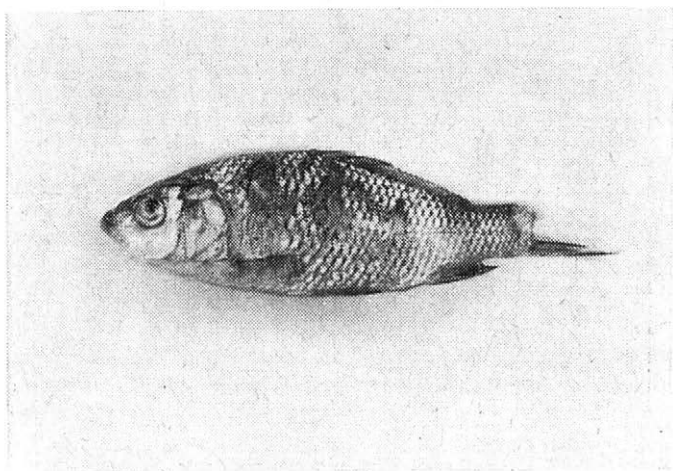
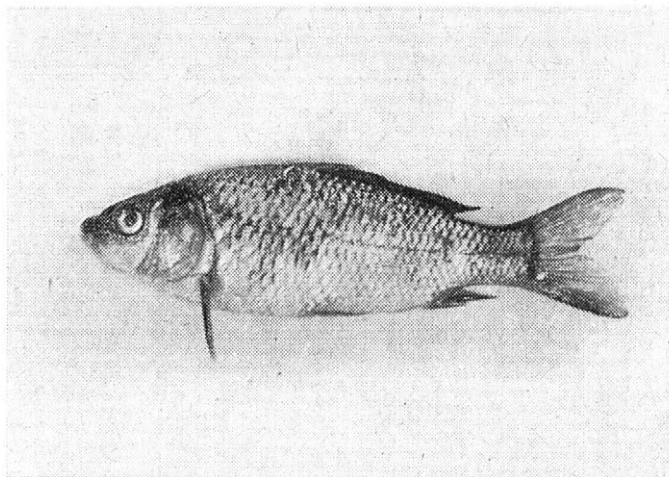
Zdravá ryba

Nemocná ryba	dobu, za kterou uhynula první pokusná ryba (hod.)	16	20	24	24	0	0
	dobu, za kterou uhynula polovina pokusných ryb	28	55	71	82	0	0
	dobu, za kterou uhynuly všechny pokusné ryby	54	72	98	143	0	0
	klinické a pato-anatomické příznaky	značné vylučování hlenu, <i>vibices</i> v duhovce, zelené zbarvení chrupavčitých základů žaber, okrajů skřelových víček, okolí tlamky, prsních a břišních ploutví, nádech zeleného zbarvení orgánů dutiny břišní a mozku, u 25 % ryb střídání excitace a útumu v rozmezí čtyř hodin, oddělování ryb od hejna, zpomalení reflexů	značné vylučování hlenu, u některých ryb <i>vibices</i> v duhovce, zelené zbarvení chrupavčitého skeletu žaber, okrajů skřelových víček, okolí tlamky, prsních a břišních ploutví, zpomalení reflexů	zvýšené vylučování hlenu, u některých uhynulých jedinců <i>vibices</i> v duhovce, nazelenalý nádech okrajů skřelí, u 25 % ryb za 72 hodiny překrvení v okolí tlamky a báse prsních, břišních a řitní ploutve a za 98 hodin nástřik cév v břišní a anální krajině, zelenavé zbarvení chrupavčitých základů žaber, některé ryby občas vyjíždějí ku hladině	u některých uhynulých ryb <i>vibices</i> v duhovce a slabě nazelenalý nádech kolem tlamky, okrajů skřelí a břišních ploutví, u 25 % ryb překrvení základů prsních, břišních a řitní ploutve, zaujímání svislé polohy rypcem dolů	bez zjevných příznaků, během 15 dnů po přelovení ryb do čisté vody došlo k postupnému 100% úhynu ryb na branchionekrózu	bez zjevných příznaků za 15denní pozorovací dobu, kdy byly ryby drženy v čisté vodě, nedošlo k úhynu

U některých ryb jsme se ke konci koupele setkali s petechiálními krváceninami na okrajích skřelových víček a na pokožce v jejich blízkosti (obr. 1). Všechny změny zmizely do pěti dnů po koupeli a nebyly vůbec registrované u koncentrace 0,3 mg na 1 l vody. V pozorovací době, která trvala 360 hodin po ukončení testů, jsme zaznamenali ojedinělý úhyn u koncentrací 0,6 a 0,4 mg na 1 l vody. V prvním případě se za 96 hodin u jednoho kusu vyskytla na ocasním násadci nekrotická léze se silně regresivním průběhem, charakterizovaná rozpadem ocasní ploutve, ztrátou šupin, obnažením kůže a posléze svaloviny a v poslední fázi i kostěného skeletu s úhynem za 168 hodin (obr. 2). V druhém případě jsme za 144 hodin u dvou kusů zaznamenali podobné změny na pokožce na bocích těla a ocasní ploutvi, které končily rovněž úhynem (obr. 3, 4).

Stupňování regresních branchionekrotických změn u nemocného plůdku, které se projevovalo plošným vypadáváním žaber a končilo 100% úhy-

3. Počáteční změny na pokožce kapřího plůdku, evidované v pozorovací době po prodělané šestidenní koupeli v malachitové zeleni B při koncentraci 0,4 mg na 1 l vody — The first changes on the skin of carp fry, as recorded in the period of observation after a six-day bath in malachite green B (concentration 0.4 mg per 1 l water)



4. Změny v pokročilejším stádiu, spojené s odumíráním ocasního násadce — Changes at an advanced stage, connected with the gradual loss of the caudal peduncle

nem v pozorovací době ještě při koncentraci 0,3 mg na 1 l vody, dokazuje, že malachitová zeleň B negativně ovlivňuje regeneraci poškozeného žaberního epitelu. Ve srovnání se skupinou zdravých ryb nelze přehlédnout o polovinu kratší dobu, kdy ryby začaly z 50 % hynout, a několika násobně kratší dobu, kdy došlo k úhynu první ryby.

Histopatologicky jsme těsně po intoxikaci diferencovali u zdravého plůdku proti kontrolní skupině ryb povšechnou aktivaci RES a výskyt zánětlivých buněk ve splavech sleziny, za 14 dní po intoxikaci pak jenom zvýšenou hemosidérozu ve slezině a ledvině. U obou skupin ryb nebyly zjištěny rozdíly v toxicitě malachitové zeleně B ve vodě měkké 6 °N a tvrdé 13 °N.

Výsledky srovnávacího testu za účelem zjištění stupně toxicity malachitové zeleně technické polské a malachitové zeleně B, který jsme sledovali na zdravém plůdku 144 hodin, prokázaly větší toxicitu polské šarže, u níž došlo ještě při koncentraci 0,5 mg na 1 l vody k překvapivému úhynu 50 % ryb za 138 hodin.

Účinnost dlouhodobé koupele v malachitové zeleni B na parazitární invazi jsme stanovili pouze z orientačních pokusů v laboratorních podmínkách u téhož plůdku, experimentálně invadovaného dvěma druhy monogenetických motolic (ichtyoftiriózou a čepelenkou). Aplikace malachitové zeleně B na invadovaný kapří plůdek prokázala, že i nejnižší koncentrace (0,2 mg na 1 l vody) likviduje zástupce rodu *Gyrodactylus* a pravděpodobně i *Dactylogyrus*. Invaze zjištěná u čtyř kontrolních kaprů představovala v jednom případě výskyt několika set exemplářů *Gyrodactylus katharineri* na kůži, u dalších, v průměru 80 exemplářů na jedné ploutvi, 10 exemplářů *Dactylogyrus extensus* na žábrech, středně silnou ichtyoftiriózu a ojedinělý výskyt *Chilodonella cyprini*. Vyšetřením stejně početného vzorku ryb po prodělané šestidenní koupeli v malachitové zeleni B jsme se v jednom případě setkali s přítomností jediné larvy *D. extensus* na kůži. Tento cizopasník je zřejmě zasažen za delší expozici koupele a nelze zabránit jeho další invazi z nakladených vajíček, proti kterým malachitová zeleň není účinná. Jak jsme se dále přesvědčili z výsledků laboratorních testů, máme pochybnosti o antiparazitárním účinku malachitové zeleně B v dlouhodobé expozici jen vůči zástupcům rodu *Argulus*, jmenovitě druhu *A. japonicus*.

V závěrečném zhodnocení našich poznatků nemůžeme kvůli objektivnímu posouzení řešené problematiky opomenout stručnou konfrontaci s výsledky některých jiných autorů, kteří se zabývali působením malachitové zeleně u různých druhů ryb i teplokrevních obratlovců.

Výstižnou charakteristiku chemoterapeutika předkládají ve své práci Steffens, Lieder, Nehring, Hattop (1961), kteří shrnují poznatky Amlachera (1961), Keyla, Werthové (1959) a Werthové (1958, 1960). Amlacher (1961) zkoušel toxicitu malachitové zeleně na deseti druzích akvariijních ryb v koncentraci 0,1 mg na 1 l vody po dobu několika dnů a zjistil, že po nepatrném zvýšení dochází k malým ztrátám. U plůdku *Salmo gairdneri* předpokládá odolnost vůči vyšší koncentraci, než je 0,2 mg na 1 l vody, pokud byl na koupel delší dobu adaptován. *Cyprinus carpio* může podle něho přežít nějakou dobu koncentraci 0,9 mg na 1 l vody, ale už při 1 mg působí letálně. Při pokusech s *Perca fluviatilis* o velikosti 15 cm a koncentraci 1 až 2 mg na 1 l

vody došlo k úhynu za 3 až 4 hodiny. 0,5 mg na 1 l vody snesl tento druh po dobu 20 hodin, koncentraci nižší než 0,1 mg přežil několik dnů.

Keyl a Werthová (1959) zjistili při pokusech se čtyřmi druhy kaprovitých ryb (*Rutilus rutilus*, *Gobio fluviatilis*, *Rhodeus amarus* a *Gasterosteus aculeatus*), že při koncentraci 0,1 mg na 1 l vody se přestaly dělit buňky směrem od ocasní ploutve. Kromě cytostatického působení malachitové zeleně upozorňují tito autoři také na cytologický poruchový syndrom, který se týká dělení chromozómů, a jeho následky.

Tesarčík a Havelka (1966) pozorovali v laboratorních a poloprovozních podmínkách při týdenní koupeli v malachitové zeleni technické polské u *Perca fluviatilis*, podobně jako u lososovitých, zvýšenou citlivost a zvýšenou afinitu gonád na toto barvivo.

Nejnovější poznatky z oblasti toxicity malachitové zeleně testované na *Salmo gairdneri* v podobě krátkodobé koupele předkládají Prost, Studnicka a Niezgoda (1975), kteří se kromě sledování klinických příznaků zabývali také hodnocením mitotického indexu a mikroskopického studia žaberního epitelu. Autoři poukazují na stresové působení preparátu, které se projevilo v chování a v reakci ryb během koupele, a na nepříznivé ovlivnění mitotické aktivity buněk žaberního epitelu, u nichž zjistili degenerativní změny.

Velmi zajímavé výsledky získané od pokusných krys uvádí Werthová (1958, 1960). Při orální aplikaci 1 mg malachitové zeleně se toxické následky objevovaly u potomstva parentální generace, u níž se vyskytly poruchy, které se manifestovaly do osmé až deváté filiální generace. Kromě deformací hlavy a srdeční nepravidelnosti se vyskytly rozdíly ve velikosti očí nebo jejich absence. U druhé, čtvrté a páté generace se často nacházely defekty na plících, u třetí generace se objevil trpasličí růst a zakrňlost. V některých případech došlo k částečné nebo i úplné ztrátě srsti.

Porovnáme-li výsledky našich pozorování s údaji výše citovaných autorů, dojdeme k závěru, že námi uváděné změny na kůži a žábřácích nejsou náhodné, nýbrž jsou výsledkem cytostatického účinku malachitové zeleně B.

Toxické následky u potomstva teplokrevných obratlovců signalizují respekt k její úvážení a opatrné aplikaci zvláště u ryb určených k plemennářské práci.

Literatura

AMLACHER, E.: Die Wirkung des Malachitgrüns auf Fische, Fischparasiten (Ichthyophthirius, Trichodina), Kleinkrebse und Wasserpflanzen. Dt. Fischerei Ztg., 8, 1961, s. 12-15.

KEYL, H. G. — WERTH, G.: Strukturveränderungen an Chromosomen durch Malachitgrün. Naturwissenschaften, 46, 1959, s. 153-154.

PROST, M. — STUDNICKA, M. — NIEZGODA, J.: Porównanie toksyczności blekitu metylenowego i zieleni malachitowej dla narybku pstraga teczowego. Medycyna weterynaryjna, XXXI, 1975, č. 4, s. 226-229.

SCHRECKENBACH, K. — SPANGENBERG, R. — KRUG, S.: Die Ursache der Kiemennekrose. Z. Binnenfischerei DDR, 22, 1975, č. 9, s. 258-288.

STEFFENS, W. — LIEDER, U. — NEHRING, D. — HATTOP, H. W.: Möglichkeiten und Gefahren der Anwendung von Malachitgrün in der Fischerei. Zeitschrift für Fischerei, X, 1961, č. 8-10, s. 745-771.

TESARČÍK, J. — HAVELKA, J.: Průzkum antiparazitárních a protiplísňových opatření: b) Současné možnosti a perspektivy aplikace malachitové zeleně v československém rybářství. In: Vědecké práce VÚRH Vodňany, 1966, č. 6, s. 97-122.

WERTH, G.: Die Erzeugung von Störungen im Erbgefüge und von Tumoren durch experimentelle Gewebsanoxie. *Arzneimittelforschung*, 8, 1958, s. 735-744.

WERTH, G.: Schädigungstumoren bei Ratten durch Behandlung einer Vorfahren-generation mit Malachitgrün. *Abh. Dt. Akad. Wiss. Berlin, Kl. f. Med.*, 3, 1960, s. 24-28.

Došlo dne 16. 8. 1977

РЖЕГУЛКА, Й. (Научно-исследовательский институт рыбоводства и гидробиологии, Водняны): Применение, выживание и токсичность длительного купания в малахитовой зелени В для осенней молоди карпа. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 711-72.

В статье описаны результаты лабораторного теста семи проверенных концентраций малахитовой зелени В при экспозиции 14 часов для осенней молоди карпа (*K_{r-1}*) (*Cyprinus carpio*) общей длиной 7—12 см и массой 7—33 г. Было установлено, что на практике нельзя шаблононо применять продолжительное антипаразитарное купание в малахитовой зелени, а только весьма осторожно с учетом возрастной категории и состояния здоровья рыбы (прежде всего состояния жаберного аппарата). В случае диагностического исключения патологического повреждения, характерного некрозом с воспалительной реакцией, и сангвиникоза со среднее сильным и даже массовым появлением яиц в жабрах мы можем на основе полученных результатов у осенней молоди карпа предложить максимально допустимую концентрацию малахитовой зелени В 0,3 мг на 1 л воды. Учитывая токсическое действие малахитовой зелени и ее важные последствия, как главным образом подавляющее влияние на рост клеток регенерационной ткани, ее применение при длительной экспозиции в общем остается проблематичным в рыбоводческой практике.

токсичность; длительное антипаразитарное купание; малахитовая зелень В; осенняя молодь карпа (*K_{r-1}*); некроз жабер

ŘEHULKA, J. (Fisheries Research Institute, Vodňany): *The Use, Safety, and Toxicity of a Long-Term Exposure of Autumn Carp Fry to Malachite Green B*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 711-720.

The author describes the results of laboratory tests in which seven concentrations of malachite green B were examined as to their action on the autumn fry of carp (*Cyprinus carpio*) exposed to the chemical for 144 hours. The fry had body length of 7 to 12 cm and weight 7 to 33 g. The conclusion derived from the tests is that long-term antiparasitary bath in malachite green should not be applied uniformly in all cases; it should be used with care, with due respect to the age and health of the fish, especially the health state of the gills. If diagnosis reveals no pathological lesion, characterized by necrosis with inflammatory reaction, and sanguicolosis with medium to abundant occurrence of eggs in the gills, the maximal admissible concentration of malachite green B, as determined on the basis of the results obtained in the autumn fry of carp, would be 0.3 mg per 1 l of water. Considering the toxic action of malachite green and its serious consequences such as the depressive effect on the growth of cells in the regenerating tissue, the use of the chemical for a long-term treatment in piscicultural practice remains generally problematic.

toxicity; long-term exposure to antiparasitary bath; malachite green B; carp fry (carp in the first year of life); gill necrosis

ŘEHULKA, J. (Forschungsinstitut für Fischerei und Hydrobiologie, Vodňany): *Anwendung, Verträglichkeit und Toxizität langdauernder Bäder in Malachitgrün B für Herbstkarpfenbrut*. *Živočišná Výroba*, 22, 1977 (9) : 711-720.

In der Fassung werden Ergebnisse des Labortests von sieben untersuchten Konzentrationen von Malachitgrün B bei Exposition von 144 Stunden für Herbstkarpfenbrut (*K_{r-1}*) (*Cyprinus carpio*) von Gesamtkörperlänge von 7 bis 12 cm und von Masse von 7 bis 33 g angeführt. Es konnte festgestellt werden, daß langdauerndes antiparasitäres Bad in Malachitgrün in der Praxis nicht schablonenhaft, sondern sehr vorsichtig unter Berücksichtigung der Alterskategorie und des Gesundheitszustandes der Fische (es handelt sich vor allem um den Zustand des Kiemenapparates) anzu-

wenden ist. Im Falle diagnostischen Ausschließens einer, durch Nekrose mit Entzündungsreaktion charakterisierten pathologischen Läsion und einer Sanguinikolose mit mittelstarkem bis Massenvorkommen von Eiern in der Kieme kann aufgrund der erreichten Ergebnisse für Herbstkarpfenbrut maximale zulässige Konzentration von Malachitgrün B von 0,3 mg je 1 Liter Wasser empfohlen werden. Mit Hinsicht auf die toxische Einwirkung von Malachitgrün und seine erhebliche Folgen, z. B. dämpfende Einwirkung auf Wachstum der Regenerationsgewebezellen, bleibt allgemein seine Anwendung bei langdauernder Exposition für Fischereipraxis problematisch.

Toxizität; langdauerndes antiparasitäres Bad; Malachitgrün B; Herbstkarpfenbrut (K_{r-1}); Nekrose der Kieme

Rukopis odevzdán k tisku 12. 7. 1977 — Podepsáno k tisku 11. 11. 1977

Adresa autora:

Ing. Jiří Řehulka, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech, pracoviště 701 00 Ostrava I., Cihlářská 51

Timko L., Gabriš J.: Vplyv ayrshirského plemena na mäsovú úžitkovosť krížencov F ₁ a F ₁₀ generácie so slovenským pinzgauským dobytkom	641
Suchánek B.: Porody s dvojčaty ve vztahu k mléčné užitkovosti a dlouhověkosti matek	651
Příbyl J., Teslík V.: Zjišťování změn bachorové tkáně při krmení tvařovanými krmivy u býků	659
Trnka J.: Vliv zvýšené hladiny akustického tlaku na životní projevy dojníc plemene dánské červené	665
Apalovič R., Došková E.: Stanovenie stráviteľnosti lignocelulóзовých materiálov <i>in vitro</i>	673
Buchta S., Dufek J., Šafránek F., Schwarzer J.: Zkoumání vlivů působících na proměnlivost vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridních prasat	679
Šiler R., Pavlík J., Šafránek F., Fulík J., Bažant J.: Fenotypová charakteristika některých znaků spermatu kanců	687
Čumlivski B.: První výsledky stádového chovu východofriškého plemene ovcí u nás	697
Fiedler J., Šiler R.: Dědivost počtu struků a výskytu bílých odznaků u standardních norků	705
Řehulka J.: Použití, snášenlivost a toxicita dlouhodobé koupele v malachitové zeleni B pro podzimní kapři plůdek	711

СОДЕРЖАНИЕ

Тимко Л., Габриш Ю.: Влияние айрширской породы на мясную продуктивность помесей F ₁ и F ₁₀ генераций со словацким пинзгавским скотом	648
Суханек Б.: Отелы с двойнями, молочная продуктивность и продолжительность жизни коров	658
Прибил Я., Теслик В.: Определение изменений рубцовой жидкости при скармливании фасонных кормов быкам	662
Трнка Й.: Влияние повышенного уровня акустического давления на биологические проявления коров датской красной породы	670
Апалович Р., Дошкова Э.: Определение переваримости лигноцеллюлозных материалов <i>ин vitro</i>	677
Бухта С., Дуфек Я., Шафранек Ф., Шварцер Я.: Изучение факторов воздействующих на изменчивость свойств откормочности и боенской ценности помесных свиней	686
Шилер Р., Павлик Я., Шафранек Ф., Фулик Я., Баžант Я.: Фенотиповая характеристика некоторых признаков спермы хряков	695
Чумливски Б.: Первые результаты стадного разведения восточнофризской породы овец в Чехословакии	703
Фидлер Я., Шилер Р.: Наследуемость числа сосков и наличия белых пометок у стандартных норок	709
Ржегулка, Й.: Применение, выживание и токсичность длительного купания в маляхитной зелени В для осенней молодежи капра	719

CONTENTS

Timko L., Gabriš J.: The Effect of the Ayrshire Breed on the Meat Performance of the F ₁ and F ₁₀ Generation Crossbreds with the Slovak Pinzgau Cattle	648
Suchánek B.: Twinings as Related to the Milk Performance and Longevity of Cows	658
Příbyl J., Teslík V.: Changes Determined in the Rumen Tissue of Bulls Fed Shaped Feeds	662
Trnka J.: The Effect of an Increased Acoustic Noise Level on the Behavior of Dairy Cows of the Danish Red Breed	671
Apalovič R., Došková E.: Determination of the Digestibility of Lignocellulose Material <i>in vitro</i>	678
Buchta S., Dufek J., Šafránek F., Schwarzer J.: Effect Acting on the Variability of the Fattening Capacity and Carcass Value of Hybrid Pigs	686
Šiler R., Pavlík J., Šafránek F., Fulík J., Bažant J.: Some Phenotype Traits of Boar Sperm	696
Čumlivski B.: The First Czechoslovak Results on the East-Friesian Sheep Breed Kept in Flock	703
Fiedler J., Šiler R.: The Heritability of the Number of Teats and Occurrence of White Patches in Standard Minks	710
Řehulka J.: The Use, Safety and Toxicity of a Long-Term Exposure of Autumn Carps Fry to Malachite	719

INHALT

Timko L., Gabriš J.: Einfluß des Ayrshire Rindes auf Fleischleistung der Kreuzlinge der F ₁ und F ₁₀ Generation mit Slowakischem Pinzgauer Rind	649
Suchánek B.: Geburt der Zwillinge in Beziehung zur Milchleistung und Langlebigkeit der Mütter	658
Příbyl J., Teslík V.: Feststellung der Veränderungen im Pansengewebe bei Fütterung der Bullen mit Pelletfutter	663
Trnka J.: Einfluß des erhöhten Niveaus des akustischen Drucks auf Lebensäußerungen bei Milchkühen der Rasse Rotes Dänisches Milchvieh	671
Apalovič R., Došková E.: Bestimmung der Verdaulichkeit bei Lignocellulosematerialien <i>in vitro</i>	678
Buchta S., Dufek J., Šafránek F., Schwarzer J.: Untersuchung der auf Veränderlichkeit der Mastfähigkeitseigenschaften und des Schlachtwertes einwirkenden Einflüsse bei hybriden Schweinen	686
Šiler R., Pavlík J., Šafránek F., Fulík J., Bažant J.: Phänotypcharakteristik einiger Merkmale beim Ebersperma	696
Čumlivski B.: Erste Ergebnisse der Herdenhaltung ostfriesischer Schafrasse in unserem Lande	704
Fiedler J., Šiler R.: Erbllichkeit der Zitzenanzahl und des Vorkommens weißer Abzeichen bei Standardnerzen	710
Řehulka J.: Anwendung, Verträglichkeit und Toxizität langdauernder Bäder in Malachitgrün B für Herbstkarpfenbrut	719

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.