

VĚDECKÝ ČASOPIS

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

2

ROČNÍK 11 (XXXIX)
PRAHA,
ÚNOR 1966
CENA 10 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLH

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Rídí redakční rada

Prof. dr. inž. Vladimír Koželuha, (předseda), dr. inž. Miroslav Dvořáček, inž. Ladislav Dvořák, dr. Karel Hanuš, dr. inž. Jaroslav Herzig, DrSc., inž. František Chytrá, prof. dr. inž. Karel Koubek, DrSc., prof. dr. inž. Josef Kopecký, inž. Štefan Páleník, CSc., prof. dr. inž. Jan Podhradský, DrSc., prof. dr. inž. Josef Šmerha, inž. Růžena Vančíková

Vedoucí redaktorka: Helena Svobodová

© Ústav vědeckotechnických informací MZLH, Praha 1965

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

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

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

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der tierischen Produktion. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

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

■ Rentabilita chovu skotu jakožto základního odvětví živočišné výroby má velký význam pro všechny socialistické zemědělské závody, neboť teprve tehdy zaujme chov skotu ve struktuře našeho zemědělství místo, které mu náleží, jakmile jeho výroba se stane prosperující z ekonomického hlediska.

Rozrůstající se racionalizační úsilí v chovu skotu se správně v první etapě zaměřilo na viditelné stránky provozu: na zvyšování produktivity práce, na snižování nákladů na odchov mladého skotu, na krmiva apod. Nemůže být pochyb o tom, že velké možnosti pro toto úsilí skrývá v sobě i účelná plemenitba, jejíž dosah je sice chovatelsky uznáván, avšak jsou zatím nepatrné představy o jejím ekonomickém efektu.

Technická inseminace, která zabezpečuje u nás ve velmi širokém měřítku plemenitbu skotu, není tedy jen prostředkem k odstranění nákaz, ke snižování neplodnosti či k zajištění příchovku, ale také důležitým činitelem ke zlepšování genofundu našich plemen či jinak ke zvyšování genetické úrovně potřebných užitkových vlastností a znaků. Kladné genetické faktory spolu s optimálním vnějším prostředím mají pak rozhodující vliv na užitkovost skotu a tím i na hospodářské výsledky. Proto se věnuje velká pozornost výběru plemenných býků, kteří představují významný spojovací článek v rámci generací. Je o to důležitější, že inseminace přinesla koncentraci býků a podstatné snížení jejich počtu.

Dnes již je dobře známo, že ne každý plemeník, co nejlépe ohodnocený podle původu a zevnějšku, zlepšuje užitkové vlastnosti svého potomstva. Používá-li se tedy v inseminaci plemenných býků vybraných na základě původu, může inseminace rozmnožovat po genetické stránce dobré i špatné potomstvo, a to při jejich provozních možnostech masově. To v celé populaci (plemenu) může vyvolat rovnovážný stav. V případě vzniku špatného potomstva bude zde existovat nejen plemenářský dopad, ale i ekonomický. Znamenalo by to tedy, že plemenářský a ekonomický přínos plemenitby (inseminace) mohli bychom očekávat teprve tehdy, až plemenní býci budou systematicky vybírání na základě zkoušek potomstva.

Účelem této studie je prokázat postavení plemenitby v rámci racionalizačních snah na úseku chovu skotu. Zaměřila se proto především na zjištění výskytu býků zlepšovatelů u červenostrakatého skotu, a to vzhledem k určitému srovnávacímu měřítku, jímž se stala jednak úroveň vrstevnic, jednak úroveň všech prvnicek plemene. Protože zkoumání ekonomického efektu plemenitby je možné jen v modelovém uspořádání, byla bližší analýza nepostradatelná k od-

vození jednotlivých poměrů. Efektivnost plemenitby se sledovala na dvou modelech, u nichž za určitých předpokladů se jednotným způsobem stanovila detailně peněžní hodnota přírůstku či úbytku produkce u daného potomstva.

Dalším záměrem práce bylo přispět po metodické stránce ke správnějšímu a jednotnějšímu výkladu číselných výsledků zkoušek potomstva, který je v praxi rozdílný, jakož i nastínit metodický postup pro ekonomické vyhodnocování plemeníků používaných v inseminaci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Prameny vízící se k danému problému jsou velmi skrovné. To souvisí s jeho zdánlivě malou postižitelností v chovatelství i s jeho teoretickou šířkou. Na druhé straně řešení tématu předpokládá početné soubory býků prověřených podle potomstva, a to za pomoci jedné a téže metody. V řadě zemí se však kontrola dědičnosti teprve vyvíjí, takže nemůže poskytnout rozsáhlý materiál.

Vcelku je málo odkazů i na základní otázku, jak velké jsou podíly zlepšovatelů a zhoršovatelů v rámci prověřených souborů.

Podle Zemědělské příručky vydané v roce 1950 organizací BDI (cit. Dix a Becker — 1956) bylo podrobeno analýze 4289 býků mléčných plemen v USA, kteří prošli kontrolou dědičnosti na produkci mléčného tuku. Z tohoto počtu bylo 43 % zlepšovatelů, 18 % indiferentů a 39 % zhoršovatelů. Téměř $\frac{3}{4}$ býků (72 %) zvýšilo produkci tuku u dcer, pokud její úroveň u matek činila 275 až 300 liber.

Z 517 prověřených býků nížinných plemen ve Šlesviku-Holštýnsku (do r. 1962) bylo zjištěno na úseku produkce mléka 39 % zlepšovatelů, 35 % indiferentů a 26 % zhoršovatelů. Za indiferenty byli považováni býci, jejichž dcery vykazaly nižší či vyšší dojivost o 100 kg (tučnost o $\pm 0,10$ %) vůči matkám. Na úseku tučnosti mléka bylo zlepšovatelů podstatně více (71 %), indiferentů méně (26 %); zhoršovatelů jen 3 % býků.

Hoekstra a Mey (1962) se zmiňují v jiné souvislosti, že ze 212 nizozemských býků zlepšovala méně než jedna třetina zevnějších, dojnost a tučnost mléka, a že asi po třetině bylo indiferentů a zhoršovatelů.

U obou hlavních švýcarských plemen se používá k prověřování býků jednak metody dcery — vrstevnice, jednak porovnání užitkovosti dcer s odpovídajícími průměry pěti výrobních oblastí. U metody vrstevnic se považují za indiferenty býci s úrovní produkce mléka ± 100 kg (hnědý skot), popř. ± 150 kg (strakatý skot), s úrovní tučnosti $\pm 0,10$ %. U hnědého skotu se rozlišují zlepšovatelé na pozitivní, velmi pozitivní a vysoce pozitivní; podobně je tomu u zhoršovatelů. Výsledky souborů se třídí podle kombinací obou znaků (u obou plemen). Ze 744 prověřených býků hnědého skotu bylo 38 % zlepšovatelů (Engeler, Meli — 1963), ze 169 strakatých býků bylo 34 % zlepšovatelů (Rüeggsegger, Gallasz — 1963).

Ve Westfálsku-Lippe (NSR) bylo v roce 1964 prověřeno 566 býků nížinných plemen. Výsledky ukazují, že podíl oboustranných zlepšovatelů činil 7,6 %, podíl zlepšovatelů v jedné vlastnosti a současně indiferentů v druhé vlastnosti 19,6 %. Obě skupiny býků jsou označovány jako chovatelsky cenné.

U nás byla v rámci výzkumu čistokrevné plemenitby podrobena orientačně zkoumání druhá otázka, tj. jaký finanční efekt přináší záměrně vzniklý býk - zlepšovatel tučnosti mléka a indiferent v mléku, popřípadě jeho samčí potomci zařazení do plemenitby (Höll — 1964). Práce ukázala na překvapivě velký ekonomický efekt tvůrčí práce při zušlechťování zvířat.

V NSR se pokusil o orientační vyhodnocení finančního efektu u 18 býků z inseminace Niederberger (1964). Vycházel z přírůstku či úbytku produkce mléčného tuku, jehož 1 kilogram (tj. 25 kg mléka o 4 %) oceňoval 8 DM. Z celkového finančního efektu býka za víceprodukci všech jeho dcer považuje 50 % jako chovatelský zisk.

MATERIÁL A METODIKA

Výchozím materiálem pro zpracování této studie byly detailní výsledky z prověřování býků červenostrakatého plemene na základě zkoušek podle potomstva. Používaná metoda vrstevnic (tj. porovnávání užitkovosti dcer býka s užitkovostí

jejich vrstevnic) vyúsťuje ve stanovení jednak relativní plemenné hodnoty v oblasti produkce mléka (RPH), jednak plemenné hodnoty býka v oblasti procentického obsahu tuku v mléce (PH). Relativní plemenná hodnota se u nás určuje podle vzorce:

$$RPH = \frac{2b \cdot CC + A}{A} \cdot 100, \text{ přičemž } CC = \frac{S_{n1} Y - S_{n1} A}{S_w}$$

kde znamená b tabulkový koeficient opakovatelnosti, A průměrnou doživost všech vrstevnic včetně dcer, S symbol pro součet, n_1 počet dcer býka, Y průměrnou doživost dcer a w efektivní počet dcer. Plemenná hodnota se počítá jako absolutní difference průměrné tučnosti mléka dcer a ostatních vrstevnic.

Do celkového zpracování bylo pojato 484 býků, tedy všichni červenostrakatí býci dosud prověřeni podle uvedené metody, včetně zvířat hodnocených za druhé pololetí kontrolního roku 1963–64. Pokud býci byli hodnoceni vícekrát, počítaje vyšším počtem než 15 efektivních dcer, pak jsme zařazovali údaje s dosud nejvyšším počtem efektivních dcer.

Použití celého souboru bylo nutné ke stanovení frekvencí jednotlivých typů býků s ohledem na dědivou potenci a dále k určení jejich potřebných vzájemných relací. Tuto potenci býků jsme vyjádřili v prvním systému pomocí kombinací obou sledovaných znaků, tj. dojnosti (M) a tučnosti mléka (T) v souvislosti s úrovní obou plemenných hodnot (RPH , PH). Se zřetelem na některá jiná zjištění jsme považovali býky

- za zhoršovatele, pokud dosáhli RPH do 95 ($M-$) a PH — 0,06 a méně ($T-$),
- za zlepšovatele, pokud dosáhli RPH od 106 ($M+$) a PH +0,06 a více ($T+$),
- za indiferenty, pokud dosáhli RPH mezi 96–105 ($M\pm$) a PH od —0,05 do +0,05 ($T\pm$).

Kombinací obou sledovaných znaků vznikly jednotlivé typy dědivé potence býků podle schématu (tab. I).

I. Schéma dědivé potence býků

Zhoršovatel:

- v obou znacích (1)
- v jednom znaku, ve druhém indiferent (2, 4),
- v jednom znaku, ve druhém zlepšovatel (3, 7).

Indiferent v obou znacích (5).

Zlepšovatel:

- v jednom znaku, ve druhém indiferent (6, 8),
- v obou znacích (9).

Znak	$T-$	$T\pm$	$T+$
$M-$	1 $M-T-$	2 $M-T\pm$	3 $M-T+$
$M\pm$	4 $M\pm T-$	5 $M\pm T\pm$	6 $M\pm T+$
$M+$	7 $M+ T-$	8 $M+ T\pm$	9 $M+ T+$

Druhý systém určování potence býků se opíral o tytéž kombinace znaků, avšak byl založen na porovnávání užítkovosti dcer s víceletým průměrem všech prvníček plemene. Jako indiferenty jsme hodnotili býky, kdy produkce mléka jejich dcer se pohybovala v mezích 2100 až 2300 kg mléka a tučnost mezi 3,81 až 3,90 %; nad uvedené horní hranice šlo o zlepšovatele, pod dolní hranice o zhoršovatele. Tento systém měl doplňující a kontrolní význam.

Stanovení relací a jednotkových poměrů u jednotlivých typů býků podle kombinací schématu bylo nepostradatelné pro modelové uspořádání, v jehož rámci jsme teprve mohli přistoupit k pokusu o vyjádření ekonomického efektu plemenitby. Modelové uspořádání se opíralo o menší soubor plemenných býků ze Severomoravského kraje (v rozsahu ca 10 % celého souboru). Zahrnoval všechny ty býky, kteří byli prověřeni v první etapě (tj. včetně roku 1962). Velkou předností dodatečně

zjištěnou u tohoto souboru bylo, že obsahoval potřebné kombinační typy býků. Tak jejich zastoupení v modelu mohlo být úměrné výskytu v celém souboru.

Ekonomické zhodnocení exploatace plemenných býků v chovu se konalo za určitých předpokladů. Výsledky zkoušek potomstva zjištěné u omezeného počtu dcer jsme aplikovali na celou šíři samičího potomstva. Tu jsme určovali u každého býka stejně jako 20 % podíl z celkového počtu všech narozených telat. O této čtvrtině potomků — dcer — jsme předpokládali, že přejdou do stavu krav a poskytnou čtyřletý užitek. Určoval se s ohledem na jediný údaj o užítkovosti, který byl k dispozici — tj. první laktaci — jako čtyřnásobek vykázaného množství mléka. Vzhledem k trendu produkce podle pořadí laktací by bylo možné počítat s větší užítkovostí, avšak na druhé straně ji eliminuje několikanásobně větší rozsah všech dcer proti dcerám, u nichž byla zjištěna skutečná výše užítkovosti.

V prvním systému jsme použili za srovnávací měřítko vyšší či nižší užítkovosti dcer jednotlivých býků jednak absolutní výše plemenné hodnoty u tučnosti mléka, jednak relativní plemenné hodnoty, kde za základ bylo vzato číslo 100. Pro vyjádření peněžní hodnoty zvýšeného či sníženého procentického obsahu tuku jsme použili platných cen. Každé 0,1 % tuku jsme hodnotili částkou 0,044 Kčs/l. Zvýšenou či sníženou mléčnou produkci jsme nehodnotili paušálním obnosem 2 Kčs za 1 litr, nýbrž rovněž s přihlédnutím k tučnosti mléka, tedy v mezích 2,048 Kčs až 2,321 Kčs. Samostatně sledování ekonomického efektu obou hlavních znaků mělo umožnit vzájemné porovnání a stanovení podílů obou složek ze souhrnné hodnoty produkce mléka a procentického obsahu tuku, jež představoval konečný výsledek.

U druhého systému tvořila srovnávací měřítko průměrná tříletá užítkovost všech prvníček červenostrakatého plemene (za odpovídající léta 1960—1962). V produkci mléka činila 2175 kg, v tučnosti mléka 3,85 %. Peněžní hodnota produkce se vypočítala na stejném principu jako v předešlém případě.

Abychom zjištěnému ekonomickému efektu přiřkladali správný význam, je nutno si uvědomit, že při vyšší užítkovosti se určitá část efektu spotřebuje na zabezpečení výkonnějšího prostředí. To platí hlavně o vyšší dojivosti, kdežto zcela nepatrně u procentického obsahu tuku v mléce. V propočtech se tato okolnost nebrala v úvahu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z analýzy všech dosud prověřených býků podle metody vrstevnic (tab. II) vyplynulo na základě posuzování jen jednoho znaku toto zastoupení zvířat podle dědivé potence: ze 484 býků zhoršovalo dojivost 31,5 %, zlepšovalo 24,9 % a neutrálně působilo 43,6 %; v procentuálním obsahu tuku byla tendence podobná: zhoršovalo 32,1 %, zlepšovalo 28,5 % a neutrálně působilo 39,4 %. Je patrné, že zhoršovatelů bylo v obou případech o něco více než zlepšovatelů, jejichž podíl se pohyboval okolo jedné čtvrtiny. Podobná zastoupení byla zjištěna u nížinných býků ve Westfálsku (ve stejném sledu dojivost: 37,5 — 27,7 — 34,8; tučnost 28,3 — 33,0 — 38,7) i u švýckých býků ve Švýcarsku na úseku produkce mléka (30,8 — 29,2 — 40,0), kdežto na úseku tučnosti bylo více zlepšovatelů (26,3 — 48,7 — 25,0).

Tyto poměry jsou sice zajímavé, ale méně rozhodující, neboť je vždy nutno pro správné hodnocení uvažovat kombinaci obou sledovaných znaků. Do skupiny zhoršovatelů počítáme býky zhoršující v obou znacích a v jednom znaku, kdy ve druhém se projevují jako indiferenti i jako zlepšovatelé. Do skupiny zlepšovatelů zařazujeme býky zlepšující v obou znacích a v jednom znaku při současné indiferentnosti ve druhém znaku. Samostatně stojí pak indiferenti v obou znacích. U sledovaného souboru (tab. III) dosáhly podle uvedeného schématu jednotlivé podíly těchto hodnot (v %): zhoršovatelé 55,6 — indiferenti 19,6 — zlepšovatelé 24,8. V tomto směru se pro porovnání nehodí americké výsledky, neboť příslušná relace vznikla na základě kumulace obou hlavních znaků (v podobě produkce tuku). Ve své době (1950) přinesly však alespoň první orientaci.

II. Zařazení červenostrakatých býků podle výsledků metody vrstevnic

RPH (mléka)		PH (% tuku)								Celkem	
		pod -0,15	-0,15 -0,11	-0,10 -0,06	-0,05 -0,01	0,00 0,05	0,06 0,10	0,11 0,15	0,16 a více	ks	%
do 85		—	4	4	—	8	6	1	1	24	4,9
86— 90		4	—	8	3	9	7	7	9	47	9,7
91— 95		2	5	12	19	12	14	7	11	82	16,9
96—100		8	9	14	21	23	8	16	8	107	22,1
101—105		7	13	9	27	24	7	10	7	104	21,5
106—110		5	9	15	14	9	3	3	3	61	12,6
111—115		7	4	7	5	6	2	3	2	36	7,5
116 a více		3	1	5	5	6	2	1	—	23	4,8
Úhrn	ks	36	45	74	94	97	49	48	41	484	100
	%	7,5	9,3	15,3	19,4	20,0	10,1	9,9	8,5	100	

III. Celkové zařazení býků podle kombinací znaků (metoda dcery — vrstevnice)

V absolutních počtech					V procentuálním zastoupení					V modelovém vyjádření				
Znak	T—	T±	T+	S		T—	T±	T+	S		T—	T±	T+	S
M—	39	51	63	153		8,0	10,6	13,0	31,6		2	3	3	8
M±	60	95	56	211		12,4	19,6	11,6	43,6		3	5	3	11
M+	56	45	19	120		11,6	9,3	3,9	24,8		3	2	1	6
S	155	191	138	484		32,0	39,5	28,5	100		8	10	7	25

Naše výsledky potvrdil H a p p (1965), neboť zjistil zastoupení zlepšovatelů v rozsahu 27,2 % a indiferentů v rozsahu 14,6 %. Z modelového vyjádření vyplývá, že u nás připadá na jednoho zlepšovatele 1 indiferent a 3 zhoršovatele. Pro modelové uspořádání je třeba 25 prověřených býků.

I když analýza býků spočívající ve srovnání užitkovosti dcer s užitkovostí všech prvnicek plemene není z hlediska výsledků zkoušek potomstva tak přesná, vyznačuje se určitými přednostmi, umožňujícími pohled na výsledky u jednotlivých potomstev z pozice zlepšování celého plemene a s ohledem na pracovní metodu i pohotovější zhodnocení ekonomického efektu. Na základě tohoto srovnávacího měřítka (tab. IV) zlepšovalo samostatně dojnost totéž procento býků jako u metody vrstevnic (24,2 %); podíl zhoršovatelů (43,6 %) se zvětšil na úkor indiferentů (32,2 %). Zlepšovatelů procentuálního obsahu tuku bylo však více (39,6 %), a to asi stejně na úkor zhoršovatelů (27,8 %) i indiferentů.

IV. Zařazení červenostrakatých býků na základě užitkovosti dcer

Množství mléka kg	Tučnost %							Celkem	
	do 3,70	3,71 3,80	3,81 3,90	3,91 4,00	4,01 4,10	4,11 4,20	nad 4,20	ks	%
do 1900	5	14	18	16	4	1	—	58	12,0
1901—2100	8	37	59	37	8	3	1	153	31,6
2101—2300	8	29	43	43	27	5	1	156	32,2
2301—2500	6	20	24	19	8	—	1	78	16,2
2501—2700	2	4	10	8	4	3	—	31	6,4
nad 2700	1	—	4	1	1	—	1	8	1,6
Úhrn ks	30	104	158	124	52	12	4	484	100,0
%	6,2	21,6	32,6	25,6	10,7	2,5	0,8	100,0	

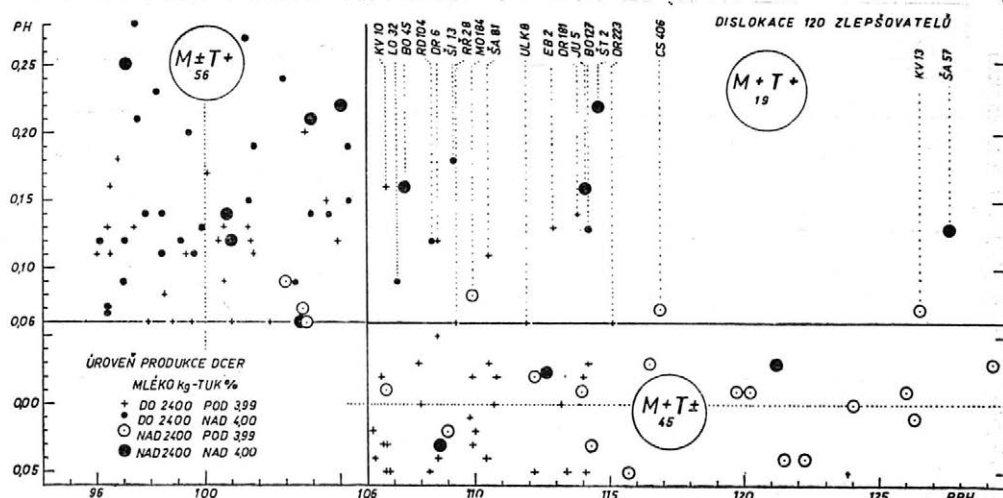
Tato příznivá situace souvisí poměrně s nízkou průměrnou tučností červenostrakatého skotu (3,85 %).

Kombinační schéma ukazuje (tab. V), že podíl zhoršovatelů ze 484 býků činí 58,0 %, indiferentů jen 8,9 % (tedy o polovinu méně než u metody vrstevnic) a podíl zlepšovatelů 33,1 %, který se zde zvýšil. V modelovém zastoupení připadá na zlepšovatele dvojnásobek zhoršovatelů; pro modelové uspořádání stačí pak 13 býků.

Celkově lze konstatovat, že výsledky analýzy u velkého souboru červenostrakatých býků dobře ukazují frekvenci býků zlepšovatelů, která podle použitých metod činí jednu čtvrtinu až jednu třetinu zvířat, což není ve vzájemném rozporu. Protože pak přibližně převažovali zhoršovatelé o 100 %, nebyl zachován rovnovážný stav, jak se předpokládalo podle dřívějších amerických výsledků, nýbrž genetický základ plemene se zhoršoval. Limitujícím činitelem je ovšem daná populace plemeníků a doba jejich používání k plemenitbě. Tím více přichází do popředí potřeba včasného rozpoznání dědivé potence býka a do této doby i jeho omezená exploatace.

V. Celkové zařazení býků podle kombinací znaků (metoda dcery — Ø prvníček)

V absolutních počtech					V procentuálním zastoupení					V modelovém vyjádření				
Znak	T—	T±	T+	S		T—	T±	T+	S		T—	T±	T+	S
M—	64	77	70	211		13,2	15,9	14,5	43,6		2	2	2	6
M±	37	43	76	156		7,6	8,9	15,7	32,2		1	1	2	4
M+	33	38	46	117		6,8	7,8	9,6	24,2		1	1	1	3
S	134	158	192	484		27,6	32,6	39,8	100,0		4	4	5	13



1. Dislokace 120 zlepšovatelů ze sledovaného souboru červenostrakatých býků (metoda D - V)

Nemůže být pochyb o tom, že významnou úlohu pro výběr zlepšovatelů má i úroveň produkce, na které byli býci prověřeni. Dislokace sledovaného souboru v tomto směru je dobře patrna z grafického znázornění obr. 1.

Jaký dopad má naznačená situace v plemenitbě na ekonomickou efektivnost, sledovali jsme pokusně na příslušných dvou modelech. Rámcový obraz o prvním modelu je uveden v tab. VI, kde jsou býci sestaveni podle 9 kombinací znaků, v minimálních počtech požadovaných tab. III. Je výhodné z hlediska vyloučení nahodilosti, že u většiny skupin figurují alespoň 3 zástupci.

Z tab. VII a VIII je vidět, že ekonomický efekt při respektování určitých předpokladů (neuplatňují se při vzájemném porovnání jednotlivých býků) je skutečně markantní. Kromě absolutní užitkovosti dcer a zhodnocené dědičné potence býka se jistě bude zde uplatňovat i počet potomků. Pokud jde o peněžní hodnotu zvýšeného či sníženého procentuálního obsahu tuku u všech dcer během jejich předpokládané užitkové doby, prokazuje model pasivní bilanci v obnosu 1 418 143 Kčs. Hodnota přírůstku či úbytku produkce mléka je u téhož modelu také pasivní, a to v částce 1 058 886 Kčs. Ukazuje se, že ekonomický efekt plemenitby nerespektující vyřazování zhoršovatelů je záporný, a že jej nevyváží ani vynikající zlepšovatelé. Činí-li celková ztráta u modelu 2 476 000 Kčs, pak u celého souboru prověřených býků by představovala zhruba již čtyřicetinasobek, tj. 100 mil. Kčs.

Je zajímavé, že při kombinaci znaků $M - T +$ aktivní přínos procentuálního obsahu tuku uhradil jen asi jednu čtvrtinu hluboce pasivní bilance v produkci mléka. Při opačné kombinaci ($M + T -$) se značná pasivní bilance procentuálního obsahu tuku změnila vysokým přínosem produkce mléka na celkovou velmi kladnou bilanci. Zatímco v prvním případě je zcela jasné, že při dané kombinaci se býk hodnotí vcelku jako zhoršovatel, ve druhém případě by proti takovému hodnocení mohly vzniknout námitky nikoliv z genetického, ale z ekonomického hlediska. Tuto příznivou tendenci nelze zanedbávat.

U druhého modelu (tab. IX, X), kde se použilo porovnání užitkovosti dcer s průměrem prvnicek plemene, se uplatnila stejná výpočetní technika pro

VI. Modelové zastoupení červenostrakatých býků prověřených metodou vrstevnic (podle kombinací obou sledovaných znaků)

Kombinace znaků		Plemeník		Užitkovost dcer I. laktace			Hodnocení býka podle potomstva			Počet všech potomků	Poř. číslo
typ	f	jméno	registr	počet	mléko kg	tuk %	w	RPH mléka	PH % tuku		
M- T-	2	Lord Obr	Lo 17	30	2134	4,04	21,73	87,28	-0,14	3980	1
			Ob 34	25	2458	3,87	17,02	94,13	-0,08	6443	2
M- T±	3	Šice Šice Přister	Ši 6	35	2032	3,86	22,35	90,72	-0,02	5395	3
			Ši 7	22	1930	3,95	17,24	92,10	+0,04	2500+	4
			Pf 25	33	2175	3,96	25,66	80,86	+0,01	2900+	5
M- T+	3	Amor Pirát César	Am 11	53	2330	4,07	35,79	91,97	+0,09	4731	6
			Pz 15	52	2372	4,04	36,88	88,47	+0,14	4492	7
			Cs 99	81	2311	4,08	54,04	94,05	+0,08	7246	8
M± T-	3	Albatros Milý Přister	Al 17	27	2407	3,86	20,96	97,59	-0,15	4362	9
			My 47	31	2487	3,71	23,73	100,80	-0,18	2252	10
			Pf 15	21	2393	3,94	15,64	97,84	-0,19	2226	11
M± T±	5	Amor Lord Major Primán Šice	Am 29	24	2483	4,04	18,31	101,70	+0,05	2180	12
			Lo 14	27	2133	3,93	17,72	97,10	-0,05	3185	13
			Mo 196	40	2131	3,95	25,89	101,41	-0,04	2508	14
			Pm 9	27	2394	3,82	18,81	97,99	-0,05	6806	15
			Ši 5	36	2487	3,94	24,69	101,51	-0,02	2455	16
M± T+	3	César Junek Albatros	Cs 52	23	2341	4,03	16,52	103,58	+0,19	6180	17
			Juk 36	37	2710	4,33	20,37	97,12	+0,25	1501	18
			Al 4	26	2358	4,03	19,47	97,62	+0,07	6178	19
M+ T-	3	Amor Přister Pirát	Am 13	28	2472	3,81	22,61	106,92	-0,21	3116	20
			Pf 2	75	2468	3,72	46,61	109,85	-0,25	5430	21
			Pz 11	40	2611	3,79	32,22	110,78	-0,17	3318	22
M+ T±	2	Amor Lord	Am 16	81	2660	3,98	51,29	114,94	0,00	3920	23
			Lo 19	22	2732	3,98	15,99	121,17	-0,05	3104	24
M+ T+	1	Juno	Ju 5	34	2636	4,16	22,22	108,68	+0,14	6141	25

f — frekvence, w — počet efektivních dcer, + odhadem.

VII. Ekonomický efekt zvýšeného, popř. sníženého procentického obsahu tuku v mléčné produkci dcer sledovaných plemenů (metoda vrstevnic)

Poř. číslo	Registr byka	Z počtu dcer převedeno do stavu krav	Produkce 1 krávy za 4 roky kg mléka	Hodnota zvýšeného (+) a sníženého (-) procentického obsahu tuku		
				u 1 kg mléka v hal.	u všech dcer za 4 roky v Kčs	
1	Lo 17	995	8 536	- 6,16	- 524 038	
2	Ob 34	1611	9 832	- 3,52	- 557 545	
3	Ši 6	1349	8 128	- 0,88	- 96 489	
4	Ši 7	625	7 720	+ 1,76		+ 84 920
5	Pf 25	725	8 700	+ 0,44		+ 27 753
6	Am 11	1183	9 320	+ 3,96		+ 436 612
7	Pz 15	1123	9 488	+ 6,16		+ 656 349
8	Cs 99	1811	9 244	+ 3,52		+ 589 279
9	Al 17	1090	9 628	- 6,60	- 692 638	
10	My 47	563	9 948	- 7,92	- 443 577	
11	Pf 15	556	9 572	- 8,36	- 444 922	
12	Am 29	545	9 932	+ 2,20		+ 119 085
13	Lo 14	796	8 532	- 2,20	- 149 412	
14	Mo 196	627	8 524	- 1,76	- 94 064	
15	Pm 9	1701	9 576	- 2,20	- 358 353	
16	Ši 5	614	9 948	- 0,88	- 53 751	
17	Cs 52	1545	9 364	+ 8,36		+ 1 209 473
18	Juk 36	375	10 840	+ 11,00		+ 447 150
19	Al 4	1544	9 432	+ 3,08		+ 448 541
20	Am 13	779	9 888	- 9,24	- 711 734	
21	Pf 2	1357	9 972	- 11,00	- 1 473 593	
22	Pz 11	829	10 444	- 7,48	- 647 624	
23	Am 16	980	10 640	0,00	0	0
24	Lo 19	776	10 928	- 2,20	- 186 563	
25	Ju 5	1535	10 544	+ 6,16		+ 996 998
Celková hodnota sníženého a zvýšeného obsahu tuku					- 6 434 303	+ 5 016 160

zjištění finančního efektu. Rozsah tohoto modelu byl poloviční ve srovnání s prvním modelem; to však podmiňují údaje tab. V. Celkové výsledky mohou zde být více ovlivněny jednotlivým případem. Na rozdíl od výsledků zjištěných u prvního modelu je bilance u produkce mléka aktivní (2,5 mil. Kčs), stejně jako u procentuálního obsahu tuku (3,1 mil. Kčs). Celková bilance — jakožto

VIII. Ekonomický efekt zvýšené, popř. snížené produkce mléka v populaci dcer sledovaných býků a souhrnná hodnota celé produkce¹⁾ (metoda vrstevnic)

Poř. číslo	Registr býka	Vyšší a nižší produkce mléka za 4 roky			Cena 1 l mléka Kčs	Hodnota zvýšené a snížené produkce mléka u všech dcer za 4 roky v Kčs		Souhrnná hodnota produkce v Kčs
		u 1 dojnice		u všech dcer v kg				
		v %	v kg					
1	Lo 17	−12,72	−1086	−1 080 570	2,193	− 2 369 690		−2 893 728
2	Ob 34	− 5,87	− 577	− 929 547	2,118	− 1 968 780		−2 526 325
3	Ši 6	− 9,28	− 754	−1 017 146	2,114	− 2 150 247		−2 246 736
4	Ši 7	− 7,90	− 610	− 381 250	2,154	− 821 212		− 736 292
5	Pf 25	−19,14	−1665	−1 207 125	2,158	− 2 604 976		−2 577 223
6	Am 11	− 8,03	− 748	− 884 884	2,206	− 1 952 054		−1 515 442
7	Pz 15	−11,53	−1094	−1 228 562	2,193	− 2 694 236		−2 037 887
8	Cs 99	− 5,95	− 550	− 996 050	2,211	− 2 202 266		−1 612 987
9	Al 17	− 2,41	− 232	− 252 880	2,114	− 534 588		−1 227 226
10	My 47	+ 0,80	+ 79	+ 44 477	2,048		+ 91 089	− 352 488
11	Pf 15	− 2,16	− 207	− 115 092	2,149	− 247 333		− 692 255
12	Am 29	+ 1,70	+ 169	+ 92 105	2,193		+ 201 986	+ 321 071
13	Lo 14	− 2,90	− 247	− 196 612	2,145	− 421 733		− 571 145
14	Mo 196	+ 1,41	+ 120	+ 75 240	2,154		+ 162 067	+ 68 003
15	Pm 9	− 2,01	− 192	− 326 592	2,096	− 684 537		−1 042 890
16	Ši 5	+ 1,51	+ 150	+ 92 100	2,149		+ 842 623	+ 788 872
17	Cs 52	+ 3,58	+ 335	+ 517 575	2,189		+ 1 132 972	+2 342 445
18	Juk 36	− 2,88	− 312	− 117 000	2,321	− 271 557		+ 175 593
19	Al 4	− 2,38	− 224	− 345 856	2,189	− 757 079		− 308 538
20	Am 13	+ 6,92	+ 684	+ 532 836	2,092		+ 1 114 693	+ 402 959
21	Pf 2	+ 9,85	+ 972	+1 319 004	2,052		+ 2 706 596	+1 233 003
22	Pz 11	+10,78	+1126	+ 933 454	2,084		+ 1 945 318	+1 297 694
23	Am 16	+14,94	+1590	+1 558 200	2,168		+ 3 378 178	+3 378 178
24	Lo 19	+21,17	+2313	+1 794 988	2,168		+ 3 891 317	+3 704 754
25	Ju 5	+ 8,68	+ 915	+1 404 525	2,246		+ 3 154 563	+4 151 561
Celková hodnota snížené a zvýšené dojnosti						−19 680 288	+18 621 402	−2 476 029

¹⁾ včetně hodnoty procentického obsahu tuku (tab. VII).

IX. Hodnota plemeníků při srovnání užitkovosti jejich dcer s průměrem všech čer-
venostrakatých prvníček (vzhledem na kombinace obou hlavních znaků)

Kombinace znaku		Plemeník		Užitkovost dcer I. laktace			Počet všech potomků	Počet produkujících dcer	Produkce mléka na dojnice za 4 roky	Rozdíly proti $\bar{x}$ všech prvníček	
typ	f	jméno	re-gistr	počet	mléko kg	tuk %				v mléku %	v tučnosti ¹⁾
M - T -	2	Dratař	Dt 3	27	1607	3,62	4294	1073	6 428	-26,1	-0,23
		Pfister	Pf 14	43	1790	3,79	3500*	875	7 160	-17,7	-0,06
M - T ±	2	Šice	Ši 6	35	2032	3,86	5395	1349	8 128	- 6,6	+0,01
		Lucián	Lc 2	32	2038	3,90	1508	377	8 152	- 6,3	+0,05
M - T +	2	Paris	Pi 2	27	2095	4,00	4149	1037	8 380	- 3,7	+0,15
		Rychtář	Rř 28	26	2081	3,98	3929	982	8 324	- 4,3	+0,13
M ± T -	1	Šice	Ši 4	30	2209	3,79	3362	840	8 836	+ 1,6	-0,06
M ± T ±	1	Junek	Juk 31	29	2153	3,81	3662	915	8 612	- 1,0	-0,04
M ± T +	2	Primán	Pm 2	81	2250	4,10	2500	625	9 000	+ 3,4	+0,25
		Lord	Lo 17	30	2134	4,04	3980	995	8 536	- 1,9	+0,19
M + T -	1	Milý	My 47	31	2487	3,71	2252	563	9 948	+14,3	-0,14
M + T ±	1	Albatros	Al 17	27	2407	3,86	4362	1090	9 628	+10,7	+0,01
M + T +	1	Juno	Ju 5	34	2636	4,16	6141	1535	10 544	+21,2	+0,31

1) absolutní rozdíl, * odhad

výraz součtu hodnot přírůstků či úbytků produkce mléka a hodnot zvýšeného či sníženého procentického obsahu tuku — je tudíž značně aktivní.

U kombinace znaků M - T + dosáhl aktivní přínos procentuálního obsahu tuku výraznějšího vlivu, nicméně částečná celková pasivní bilance zůstala. Při opačné kombinaci byl výsledek shodný s výsledky u prvního modelu.

Značnou aktivní bilanci druhého modelu způsobil — jak je dobře vidět z tab. X — jediný býk, a to zlepšovatel Juno 5. O jeho přínosu nemůže být pochyb, neboť byl zhodnocen jako vynikající oboustranný zlepšovatel i v prvním modelu. Peněžní hodnota celé jeho zvýšené produkce byla tak vysoká, že umožnila zcela anulovat pasivní bilanci u všech 7 býků uváděných v modelu. Přímá závislost výsledků druhého modelu na jediném plemeníkovi neumožňuje zcela objektivní pohled na ekonomiku u tohoto modelu jako celku. Nelze proto zevšeobecňovat jako u výsledků prvního modelu, které mají spolehlivější základ. Tím ovšem není znemožněna srovnatelnost uvnitř modelů mezi výsledky téhož býka, popřípadě mezi zvířaty téhož kombinačního typu sledovaných znaků.

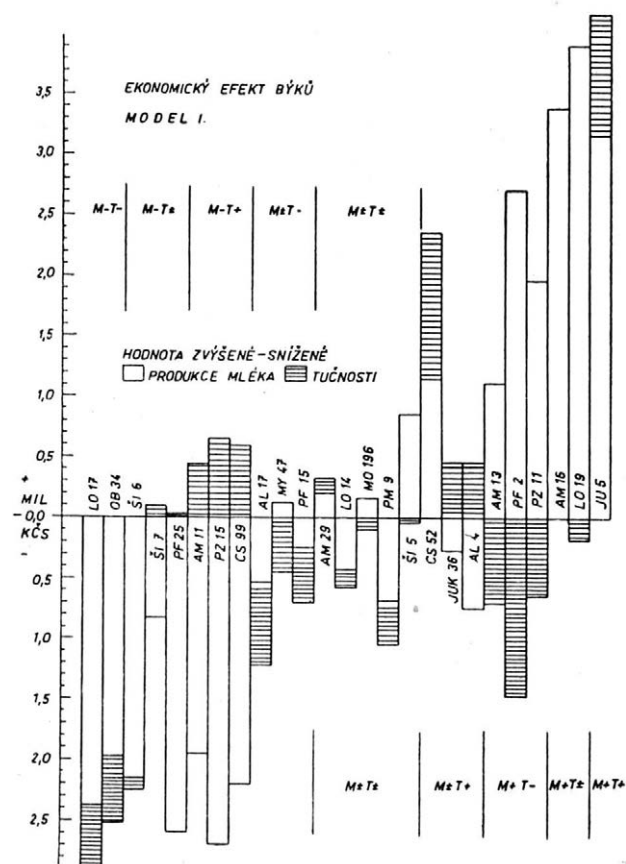
Naše sledování ekonomického efektu u jednotlivých prověřených býků se v některých rysech přibližuje pojetí Niederbergovu (1964), které bylo jednodušší, neboť peněžní efekt býka se hodnotí podle přírůstku či úbytku mléčného tuku u potomstva. Zda 50 % víceprodukce lze považovat za chovatel-ský zisk, je spíše věcí názoru než doloženého faktu.

Z ocenění zvýšené produkce potomstva býka — vynikajícího zlepšovatele

X. Ekonomický efekt plemeníků u potomstva s ohledem na průměr všech prvníček

Plemeník	Přírůstek a úbytek množství mléka za 4 roky		Hodnota produkce mléka v Kčs	
	u 1 krávy	u všech dcer	za jeden litr	přírůstku a úbytku u všech dcer
Dt 3	— 1678	— 1 800 494	2,009	— 3 617 192
Pf 14	— 1267	— 1 108 625	2,084	— 2 310 374
Ši 6	— 536	— 723 064	2,114	— 1 528 557
Lc 2	— 513	— 193 401	2,132	— 412 331
Pi 2	— 310	— 321 470	2,176	— 699 519
Rř 28	— 358	— 351 556	2,168	— 762 973
Ši 4	+ 141	+ 118 440	2,084	+ 246 829
Juk 31	— 86	— 78 690	2,092	— 164 619
Pm 2	+ 306	+ 191 250	2,220	+ 424 575
Lo 17	— 162	— 161 190	2,193	— 353 490
My 47	+ 1422	+ 800 586	2,048	+ 1 639 600
Al 17	+ 1030	+ 1 122 700	2,114	+ 2 373 398
Ju 5	+ 2235	+ 3 430 725	2,246	+ 7 705 408
Úhrn (u skupiny)				+ 2 541 545

Pozn.: číselné údaje navazují na tabulku IX.



2. Celkový ekonomický efekt jednotlivých býků a jeho podíly

Hodnota zvýšeného a sníženého procentického obsahu tuku			Souhrnná hodnota celé produkce dcer v Kčs
u 1 l hal.	u všech dcer za 4 roky		
	při kg mléka	Kčs	
- 10,12	6 987 244	- 698 001	- 4 315 193
- 2,64	6 265 000	- 165 396	- 2 475 770
+ 0,44	10 964 672	+ 48 244	- 1 480 313
+ 2,20	3 073 304	+ 67 613	- 344 718
+ 6,60	8 690 060	+ 573 544	- 125 975
+ 5,72	8 174 168	+ 467 562	- 294 611
- 2,64	7 422 240	- 195 947	+ 50 882
- 1,76	7 879 980	- 138 688	- 303 307
+ 11,00	5 625 000	+ 618 750	+ 1 043 325
+ 8,36	8 493 320	+ 710 041	+ 356 551
- 6,16	5 600 724	- 345 004	+ 1 294 596
+ 0,44	10 494 520	+ 46 176	+ 2 419 564
+ 13,64	16 185 040	+ 2 207 639	+ 9 913 047
		+ 3 196 533	+ 5 738 078

tučnosti (indiferenta v mléce), které předcházelo této studii (Höll - 1964), vyplynulo, že efekt podle metody vrstevnic byl značně nižší (1,3 mil. Kčs) ve srovnání s metodou dcery - prvníčky (2,5 mil. Kčs). Pro první případ, kdy byla ukazatelem produkce másla, činil ekonomický efekt 877 tisíc Kčs.

Celkový ekonomický efekt jednotlivých býků a jeho podíly lze dobře sledovat a porovnávat podle obr. 2.

SOUHRN

Príspevek se zabývá otázkou ekonomického efektu plemenitby skotu v podmínkách technické inseminace. Provedli jsme analýzu zkoušek potomstva podle metody vrstevnic ($D - V$) a vyhodnocení podle metody dcery - prvníčky ($D - P$) u všech dosud prověřených býků červenostrakatého plemene v ČSSR. Na základě jejich výsledků jsme stanovili jednotkové poměry u obou celkových souborů, a to s přihlédnutím ke kombinacím hlavních sledovaných znaků (dojnost a tučnost). Podle nich jsme sestavili dva modely, u nichž jsme zkoumali ekonomickou efektivnost.

První model (25 býků) byl vytvořen na základě výsledků metody $D - V$, druhý model (13 býků) na základě metody $D - P$.

Výsledky studie je možné krátce shrnout takto:

1. Z celkového počtu 484 býků prověřených metodou $D - V$ bylo 24,8 % zlepšovatelů, 19,6 % indiferentů a 55,6 % zhoršovatelů, přičemž za indiferenty byli počítáni býci s relativní plemennou hodnotou (RPH) od 95 do 105 a s plemennou hodnotou od -0,05 do +0,05 %. Poměrně velmi zřídka se vyskytli oboustranní zlepšovatelé (ve 4 % případů).

2. Z téhož počtu býků prověřovaných metodou $D - P$ bylo 33,1 % zlepšovatelů, 8,9 % indiferentů a 58,0 % zhoršovatelů, přičemž za indiferenty

byli počítáni býci s užítkovostí dcer 2101 až 2300 kg mléka a s tučností 3,81 až 3,90 %. Oboustranných zlepšovatelů bylo zde 9,6 % všech býků.

3. Při prvním způsobu vyhodnocení připadá na jednoho zlepšovatele 1 indiferent a 3 zhoršovatele; při druhém způsobu připadá na 4 zlepšovatele 1 indiferent a 8 zhoršovatelů.

4. U 25členného modelu byl zjištěn záporný ekonomický efekt v hodnotě 2 476 000 Kčs. Jeho promítnutím na celý soubor prověřených býků by se ztráta zvýšila přibližně na čtyřicetinasobek.

5. U 13členného modelu byla pozitivní finanční bilance ovlivněna vysokým ekonomickým přínosem jediného býka — výrazného oboustranného zlepšovatele, takže pro tuto okolnost nelze výsledek zevšeobecňovat jako u předešlého modelu.

6. Ukázala se tendence, že zhoršovatel při kombinaci znaků $M + T$ — je ekonomicky výhodnější než zhoršovatel typu $M - T +$.

Při respektování určitých předpokladů potvrdila studie plně předběžný názor, že jak v zootechnickém, tak i v ekonomickém směru nelze počítat s kladným vlivem plemenitby, pokud býci používaní v technické inseminaci nebudou systematicky vybíráni na základě zkoušek podle potomstva.

Došlo dne 27. 9. 1965

Literatura

1. Dix A., Becker R. B.: Building a dairy herd. Bull. University of Florida 1956. — 2. Engeler W., Meli H.: Nachzuchtgeprüfte Stiere 1963. = „Mitt. des Schweiz. Braunviehzuchtverbandes“, 4, 1963, 5:234. — 3. Happ H.: 566 Bullen im Jahre 1964 in Westfalen-Lippe auf ihre Leistungsvererbung geprüft. = „Tierzüchter“, 1965, 7:221. — 4. Hoekstra, Mey: Hoe komt een K. I. vereniging aan goed stierenmaterial. = „Landw. Zentralblatt“, 1962, 12:2508. — 5. Höll C.: Výzkum vytváření hospodářného typu skotu čistokrevnou plemenitbou. = „Závěrečná zpráva, Rapotín“, 1964. — 6. Niederberger: Geldliche Auswirkung des Einsatzes von Bullen. = „Tierzüchter“, 1964, 7:216. — 7. Rügsegger A., Gallasz E.: Untersuchungsergebnisse der Milchleistungs-Nachkommenprüfung 1963. = „Mitt. des Schweiz. Fleckviehzuchtverbandes“, 1964, 2:3.

Экономический эффект племенного разведения крупного рогатого скота в условиях технического искусственного осеменения

В статье рассматривается вопрос экономической эффективности племенного разведения крупного рогатого скота в условиях технического искусственного осеменения. Мы провели анализы испытаний потомства по методу сверстниц ($D - V$) и оценку по методу дочь — первотелка ($D - P$) у всех контролируемых до сих пор быков красно-пестрой породы в ЧССР. По полученным результатам мы определяли единичные отношения у обеих групп с учетом комбинаций основных изучаемых признаков (удойность и жирномолочность). Исходя из этого мы составили 2 модели, на основе которых изучали экономическую эффективность.

Первая модель (25 быков) составлена на основе результатов метода $D - V$, вторая (13 быков) — по методу $D - P$.

Результаты исследований вкратце можно свести к следующему:

1. Среди общего числа 484 быков, проверенных по методу $D - V$, оказалось 24,8 % улучшателей, 19,6 % индифферентов и 55,6 % ухудшателей. Индифферентными считались быки с относительной племенной ценностью (RPH) от 95 до 105 и с племенной ценностью от $-0,05$ до $+0,05$ %. Сравнительно редко попадались обоюдные улучшатели (в 4 % случаев).

2. Среди такого же числа проверенных по методу $D - P$ быков оказалось 33,1 % улучшателей, 8,9 % индифферентов и 58,0 % ухудшателей. Индифферентными считались быки с продуктивностью дочерей 2 101–2 300 кг молока и жирномолочностью 3,81–3,90 %. Обоюдных улучшателей было 9,6 %.

3. При первом способе оценки на одного улучшателя приходится 1 индифферент и 3 ухудшателя. При втором способе на 4 улучшателя приходится 1 индифферент и 8 ухудшателей.

4. У 25 членов модели был установлен отрицательный экономический эффект в объеме 2 476 000 крон. При его применении ко всей группе проверенных быков потери увеличились бы примерно в 40 раз.

5. У 13-членной модели положительный финансовый баланс был обусловлен высоким экономическим вкладом одного лишь быка — сильного двухстороннего улучшателя, ввиду чего нельзя провести такого обобщения, как у предыдущей модели.

6. Было установлено, что ухудшатель с комбинацией признаков $M + T$ — экономически выгоднее ухудшателя типа $M - T +$.

При соблюдении определенных условий наша работа полностью подтвердила наш первоначальный взгляд, что как в зоотехническом, так и в экономическом отношении нельзя надеяться на положительное влияние племенного разведения до тех пор, пока применяемые для технического искусственного осеменения быки не будут систематически подбираться на основе испытания потомства.

The Economic Effect of Cattle Breeding under the Conditions of Technical Insemination

This paper deals with the problem of the economic effect of cattle breeding under the conditions of technical insemination. We carried out analyses of the tests of offsprings according to the method of contemporaries ($D - V$) and an evaluation according to the method of daughters — primigravidae ($D - V$) in all hitherto checked bulls of the red-spotted breed in Czechoslovakia. On the basis of the results obtained we determined the unit relations in both total groups, and that with regard to combinations of the main examined characters (milk yield and fat content). According to these we compiled two models, in which we examined the economic effectiveness.

The first model (25 bulls) was compiled on the basis of the results of the $D - V$ method and the second model (13 bulls) on the basis of the $D - P$ method.

The results obtained in the investigation may be briefly summarized as follows:

1. Of the total number of 484 bulls checked by means of the $D - V$ method 24.8 per cent were improvers, 19.6 per cent were indifferent, and 55.6 per cent had a deteriorating effect, in which case as indifferent were considered bulls with a relative breeding value (RBV) of from 95 to 105 and with a breeding value of from -0.05 to $+0.05$ per cent. Both-sided improvers occurred comparatively very rarely (in 4 per cent of cases).

2. Of the same number of bulls checked by means of the $D - P$ method 33.1 per cent were improvers, 8.9 per cent were indifferent, and 58.0 per cent had a deteriorative effect, in which case as indifferent were considered bulls with an efficiency of their daughters of from 2101 to 2300 kg of milk with a fat content of from 3.81 to 3.90 per cent. Here 9.6 per cent of all bulls were both-sided improvers.

3. In the case of the first method of evaluation there were 1 indifferent and 3 deteriorative bulls per every improver. In the case of the second method there were 1 indifferent and 8 deteriorative bulls per 4 improvers.

4. In the model consisting of 25 bulls we found a negative economic effect corresponding to the value of 2 476 000 Kčs. This amount reckoned for the whole collection of checked bulls would increase the loss to approximately forty times as much.

5. In the model consisting of 13 bulls the positive financial balance was influenced by the high economic contribution of a single bull — a distinct both-sided improver, so that for this reason it is not possible to generalize the result as was the case in the preceding model.

6. It has been shown that a deteriorative bull in the case of a combination of the characters $M + T$ — is economically more advantageous than is a deteriorative bull of the $M - T +$ type.

If certain assumptions are respected the study fully confirms the preliminary view that both with regard to animal husbandry and with regard to economy it is not possible to reckon with a positive influence of grading up as long as bulls employed in technical insemination are not selected systematically on the basis of testing according to their progeny.

Ökonomischer Effekt der Rinderzucht bei Bedingungen der technischen Besamung

Der Beitrag behandelt die Frage des ökonomischen Effektes der Rinderzucht bei Bedingungen der technischen Besamung. Analysen der Nachkommenschaftsprüfungen nach der Methode der gleichaltrigen weiblichen Tiere (D-V) und die Auswertung nach der Methode Töchter-Erstlingskühe (D-P) bei sämtlichen bisher überprüften Bullen der rotscheckigen Rasse in der ČSSR wurden durchgeführt. Auf Grund der Ergebnisse bestimmten wir die Einheitsverhältnisse bei beiden Gesamtheiten, und zwar mit Rücksicht auf die Kombinationen der wichtigsten beobachteten Merkmale (Milchleistung und Fettgehalt). Danach stellten wir zwei Modelle, bei denen wir die ökonomische Effektivität untersuchten, zusammen.

Das erste Modell (25 Bullen) wurde auf Grund der Ergebnisse der Methoden D-V, das zweite Modell (13 Bullen) auf Grund der Methode D-P gebildet.

Die Ergebnisse der Studie können kurz folgendermaßen zusammengefaßt werden:

1. Von der Gesamtzahl von 484 Bullen, die mittels der Methode D-V überprüft wurden, waren 24,8 % Verbesserer, 19,6 % Indifferenten und 55,6 % Verschlechterer, wobei man als indifferenten Bullen von relativem Zuchtwert (RPH) von 95—105 und von einem Zuchtwert von $-0,05$ bis $+0,05$ % betrachtete. Beiderseitige Verbesserer kamen verhältnismäßig sehr selten vor (in 4 % der Fälle).

2. Von derselben Anzahl der Bullen, die mittels der Methode D-P überprüft wurden, waren 33,1 % Verbesserer, 8,9 % Indifferenten und 58,0 % Verschlechterer, wobei man als indifferenten Bullen mit einer Töchterleistung von 2101 bis 2300 kg Milch, bei einem Fettgehalt von 3,31 bis 3,90 % rechnete. In diesem Falle gab es 9,6 % beiderseitiger Verbesserer, von der Gesamtzahl der Bullen.

3. Bei der ersten Auswertungsart entfallen auf einen Verbesserer ein Indifferent und 3 Verschlechterer; bei der zweiten Art entfallen auf 4 Verbesserer 1 Indifferent und 8 Verschlechterer.

4. Bei einem 25gliedrigen Modell wurde ein negativer ökonomischer Effekt in einem Wert von 2 476 000 Kčs ermittelt. Durch die Überführung auf die Gesamtzahl der überprüften Bullen würde sich der Verlust annähernd auf das Vierzigfache erhöhen.

5. Bei einem 13gliedrigen Modell wurde die positive finanzielle Bilanz durch einen hohen ökonomischen Beitrag eines einzigen Bullen — eines beiderseitigen ausgeprägten Verbesserers beeinflusst, so daß man das Ergebnis nicht verallgemeinern kann, wie es bei dem vorhergenannten Modell der Fall war.

6. Es zeigte sich eine Tendenz, daß ein Verschlechterer bei der Kombination der Merkmale $M+T-$ ökonomisch vorteilhafter ist als der Verschlechterer des Types $M-T+$.

Die Studie bestätigte beim Respektieren von bestimmten Voraussetzungen in vollem Maße die vorläufige Ansicht, daß man sowohl in zootechnischer wie auch in ökonomischer Richtung mit einem positiven Einfluß der Zucht nicht rechnen kann, solange die bei technischer Besamung angewandten Bullen systematisch auf Grund der Nachkommenschaftsprüfungen nicht ausgewählt werden.

Adresa autora:

Inž. Čestmír Höll, Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, p. Víkřovice

■ Pri plemennom výbere prasníc aj kancov je jedným z ukazovateľov aj počet ceckov; je to morfológická vlastnosť ošípaných, ktorá vykazuje značnú variabilitu. Je rozdielna podľa plemennej príslušnosti zvierat a kolíše značne aj v rámci toho istého plemena. Podľa Nachtsheima (1925) vyskytuje sa u prasiat 8–20 ceckov (4–10 párov); významné sú len cecky normálne. Prídavné a análne cecky ostávajú takmer vždy rudimentárne. Laktuje obyčajne len 5–8 párov normálnych ceckov (vemienok), prídavné laktujú len veľmi zriedkavo a análne netvorí mlieko vôbec. Ošípané typu *Sus scropha ferus* majú 5 párov ceckov, kdežto ošípané typu *Sus vittatus* majú 7 párov ceckov. Menší počet párov ceckov divého prasata európskeho dominuje nad väčším počtom ceckov kultúrnych plemien (Nachtsheim 1925, Hejzlar a Karakoz 1960, Sidor 1963, Váchal 1964). Dedičnosť počtu ceckov býva obyčajne intermediárna (Šiler 1960, Sidor 1963).

Pokusy o určenie dedivosti počtu ceckov u ošípaných nedali rovnaké uzávery. Enfield a Rempel (1961) zistili u plemena Minnesota 1 rozdielne h^2 podľa použitej metódy, a to 0,10 a 0,23, kým Allen a kol. (1959) dospeli k hodnote $h^2 = 0,386$. Spoločné je len to, že dedivosť počtu ceckov sa musí považovať za nízku.

U bielych ušľachtilých ošípaných sa považuje za normálny počet ceckov 7 párov; pre plemenné zvieratá je minimálny počet 6 párov. Prasničky aj kančky s menším počtom ako 6 párov ceckov alebo s nerovnakým počtom ceckov, ak na jednej strane je menej ako 6 ceckov, nemôžu byť ako plemenné.

MATERIÁL A METODIKA

V práci sme použili materiál Krajskej plemenárskej správy v Košiciach, z ktorého sme vypísali príslušné hodnoty od 200 prasníc plemena bieleho ušľachtilého, ktoré mali po tri vrhy. Materiál bol z rokov 1961 až 1963. Zistený počet ceckov sme korelovali s plodnosťou, váhou ciciaka na 21. deň, mliečnosťou prasnice, váhou prasiat na 56. deň a váhou vrhu na 56. deň. Priemerná úžitkovosť prasníc je uvádzaná v tab. I.; javí sa stúpanie hodnôt s poradím vrhov. Počet ceckov prasníc sa pohyboval od 12 do 16.

Vypočítané korelačné koeficienty sme testovali t testom a preukazné hodnoty sú, ak $P < 0,05$.

I. Úžitkovosť sledovaných prasníc v prvých troch vrhoch

Poradie vrhu	Priemerná plodnosť ks	Priemerná váha ciciaka na 21. deň kg	Priemerná mliečnosť prasníc kg	Priemerná váha prasata na 56. deň kg	Priemerná váha vrhu na 56. deň kg
1.	9,72	5,33	48,22	13,28	124,00
2.	10,51	5,39	52,54	13,93	136,40
3.	10,70	5,43	52,56	14,32	138,90
Ø 1.—3.	10,31	5,38	51,44	13,84	133,10

II. Vzťah medzi počtom ceckov prasníc a ich plodnosťou

Poradie vrhov	$r \pm s_r$	b_x	b_y	P
1.—3. spolu	$-0,010 \pm 0,071$	$-0,003$	$-0,0003$	0,90
1.	$-0,025 \pm 0,071$	$-0,054$	$-0,011$	0,70
2.	$-0,021 \pm 0,071$	$-0,043$	$-0,010$	0,80
3.	$0,139 \pm 0,070$	$0,088$	$0,022$	0,05

III. Vzťah medzi počtom ceckov prasníc a váhou ciciaka na 21. deň

Poradie vrhov	$r \pm s_r$	b_x	b_y	P
1.—3. spolu	$0,010 \pm 0,071$	$0,003$	$0,0003$	0,80
1.	$0,125 \pm 0,070$	$0,317$	$0,049$	0,05
2.	$-0,054 \pm 0,071$	$-0,111$	$-0,026$	0,40
3.	$-0,060 \pm 0,070$	$-0,137$	$-0,026$	0,40

VÝSLEDKY

Pri porovnávaní počtu ceckov prasníc s ich úžitkovosťou sumárne za prvé tri vrhy sa ukázalo, že vzťahy medzi týmito hodnotami nie sú. Hodnoty korelačných koeficientov sú nepatrné ($-0,010$ až $+0,024$). Z toho by vyplývalo, že počet ceckov prasníc a ich úžitkové vlastnosti v práci skúmané varírujú na seba nezávisle a výberom na jednu skúmanú zložku sa neovplyvňuje iná porovnávaná vlastnosť.

O niečo iné výsledky sa ukazujú pri hodnotení vzťahov počtu ceckov prasníc a úžitkových vlastností prasníc v jednotlivých vrhoch.

Medzi počtom ceckov prasníc a plodnosťou v 1. a v 2. vrhu sme vzťahy nenašli, ale v 3. vrhu je dokázaná závislosť, a to kladná ($r = 0,139 \pm 0,070$).

Na 21. deň po uliahnutí sa ukázala kladná závislosť medzi počtom ceckov

prasníc a váhou ciciakov ($r = 0,125 \pm 0,070$) a tendencia ku kladnej závislosti s mliečnosťou prasníc ($r = 0,113$) v prvom vrhu, kdežto v ďalších dvoch vrhoch sa vzťahy nejavili. Podľa toho by sa s určitou výhradou dalo tvrdiť, že prasnice s väčším počtom ceckov majú vyššiu produkciu mlieka a platnosť tohoto poznatku by bola obmedzená na prvý vrh.

Na 56. deň po uliahnutí sa už nejavili žiadne vzťahy medzi počtom ceckov prasníc a váhou prasiat a váhou vrhov. Tu už individuálna výživa prasiat plne zakryla vyššiu mliekovosť prasníc s väčším počtom ceckov, ak ovšem existovala; dá sa na ňu usudzovať len zo vzťahov na 21. deň po oprasení a len v prvých vrhoch.

DISKUSIA

Výsledky v práci zistené jednoznačne nepotvrdili skúmané vzťahy medzi počtom ceckov u prasníc a ich úžitkovosťou, ale predpoklad ich existencie tiež úplne nepopreli. Do určitej miery treba počítať aj na to, že plemenné prasnice

IV. Vzťah medzi počtom ceckov prasníc a ich mliečnosťou

Poradie vrhov	$r \pm s_r$	b_x	b_y	P
1.—3. spolu	$0,024 \pm 0,071$	0,071	0,009	0,70
1.	$0,113 \pm 0,070$	0,382	0,034	0,10
2.	$-0,070 \pm 0,070$	-0,194	-0,025	0,30
3.	$0,023 \pm 0,071$	0,067	0,007	0,70

V. Vzťah medzi počtom ceckov prasníc a váhou prasiat na 56. deň

Poradie vrhov	$r \pm s_r$	b_x	b_y	P
1.—3. spolu	$0,022 \pm 0,071$	0,056	0,007	0,70
1.	$0,050 \pm 0,070$	0,133	0,019	0,50
2.	$0,098 \pm 0,070$	0,225	0,043	0,20
3.	$-0,092 \pm 0,070$	-0,250	-0,033	0,20

VI. Vzťah medzi počtom ceckov prasníc a váhou vrhu na 56. deň

Poradie vrhov	$r \pm s_r$	b_x	b_y	P
1.—3. spolu	$0,002 \pm 0,071$	0,010	0,002	0,90
1.	$0,059 \pm 0,070$	0,226	0,015	0,40
2.	$0,003 \pm 0,071$	0,011	0,001	0,90
3.	$-0,054 \pm 0,070$	-0,179	-0,016	0,50

sa selektujú na počet ceckov; prasnice s menej ako 12 ceckami neboli preto podchytené. Tým mohli byť do určitej miery výsledky skreslené. Najmä pri porovnaní s plodnosťou prasníc rozličných plemien, ako ich uvádza Venge (1959), vidíme, že najnižšiu plodnosť majú plemená s menším počtom ceckov (mangalica 6,8, berkshire z USA 7,4, Poland China z USA 7,8 kusov atď.) a najvyššiu ošípané s väčším počtom ceckov (biele ušlachtilé a zošlachtené 10,1 a 10,3, yorkshire zo Švédska 11,0 a landrace z Nórska 11,2 kusov). Do určitej miery podobný úkaz vidíme aj u zvyšovania plodnosti u bielych ušlachtilých prasníc na Slovensku, kde v r. 1952 bola plodnosť 8,62 kusov, v roku 1959 sa zvýšila na 10,05 kusov, pričom v minulých rokoch počet ceckov bol nižší (6 párov) a neskôr sa zdôrazňuje požiadavka 7 párov (Sidor 1963).

Počet ceckov u ošípaných je dedične založený (Nachtsheim 1925, Hejzlar a Karakoz 1960, Šiler 1960, Sidor 1963, Váchal 1964). Berge (cit. Johansson 1959) uvádza priamo výsledky porovnávania počtu ceckov rodičov a potomstva u bekonových ošípaných nasledovne:

každý z rodičov mal 13 ceckov, v potomstve priemer bol 13,04 ceckov,
každý z rodičov mal 14 ceckov, v potomstve priemer bol 13,88 ceckov,
každý z rodičov mal 15 ceckov, v potomstve priemer bol 14,30 ceckov,
každý z rodičov mal 16 ceckov, v potomstve priemer bol 14,52 ceckov.

So stúpaním počtu ceckov u rodičov sa zvyšoval aj počet ceckov u potomstva. Zvyšovanie ovšem nebolo rovnako intenzívne ako u rodičov. Preto, keď počítame s tým, že uvádzaná dedivosť plodnosti je nízka, obvykle medzi $h^2 = 0,10 - 0,20$ (Venge 1959, Enfield a Rempel 1961, Šiler 1962 a len vo výsledkoch Allena a kol. 1959 sú hodnoty vyššie), nedá sa predpokladať vysoký vzťah medzi počtom ceckov prasníc a plodnosťou.

Pokiaľ ide o zvyšovanie počtu ceckov prasníc s predpokladom odchovania väčšieho počtu prasiatok než je priemer, tam výber v tomto smere je plne opodstatnený a selekcia na 7 párov ceckov v plemenárskej práci je správna.

Zistený jav, že medzi počtom ceckov prasníc a váhou ciciakov na 21. deň a mliečnosťou prasníc sa ukázali vzťahy len v 1. vrhu, dali by sa do určitej miery vysvetliť tým, že pri nižšom počte prasiatok, niektoré z nich alebo cicali z 2 ceckov, alebo, a to sa zdá byť pravdepodobnejšie, následkom nižšieho počtu prasiatok v 1. vrhu sa znížila produkcia mlieka v nadpočetných ceckoch v ďalších vrhoch.

Priame sledovania skúmaných závislostí nedali kladné závery, resp. zistená dedivosť počtu ceckov prasníc je nízka, ale podobne ako v našom prípade ani jednoznačne vzťahy nepopreli. Schmidt, Patow a Kliesch (1942) uvádzajú kladné vzťahy. Nachtsheim (1925) zistil korelácie negatívne. Rautenberg (1950) v jednom chove zistil, že prasnice so 14 ceckami mali o 0,5 kusov prasiat vyššie vrhy ako prasnice s 13 a 12 ceckami, ale v druhom chove mali vyššiu plodnosť prasnice s nižším počtom ceckov, a to s 12 ceckami mali plodnosť najvyššiu, so 14 ceckami najnižšiu. Išlo o biele ušlachtilé plemeno v Nemecku. Pri skúmaní týchto vzťahov u plemenných prasníc v Sachsen-Anhaltsku zistil slabú stúpajúcu tendenciu plodnosti prasníc s rastom počtu ceckov, čo zodpovedá nízkej dedivosti tohoto znaku. Rozdiel nepovažuje za štatisticky dokázaný a zdôrazňuje, že súvislosť medzi počtom ceckov a plodnosťou (a tiež medzi počtom ceckov prasníc a váhou ciciakov na

28. deň) sa nedala jednoznačne dokázať, hoci z biologického hľadiska sa zdá, že je tu tendencia ku kladnej závislosti.

Čertov (1957) uvádza výsledky sledovaní počtu ceckov prasníc s ich úžitkovosťou v Meklenbursku u bielych ušľachtilých a nemeckých zošľachtených ošípaných, kde sa ukazuje tendencia k vyššej plodnosti aj k vyššej mliečnosti u prasníc s vyšším počtom ceckov, až po počet 7/8, a to ako v jednotlivých vrhoch, tak aj sumárne za 3 vrhy. U prasníc s 8/8 ceckami sú výsledky asi priemerné (malý počet zvierat) a najhoršie, hlboko pod priemerom sa javili prasnice so 6/8 ceckami (tiež malý počet zvierat).

SÚHRN

Na podklade záznamov Krajskej plemenárskej správy v Košiciach z rokov 1961–1963 sme sledovali u 200 plemenných prasníc, ktoré absolvovali tri vrhy, vzťahy medzi počtom ceckov a úžitkovosťou prasníc. Zistili sme:

a) medzi počtom ceckov prasníc a plodnosťou bol kladný vzťah len v 3. vrhu ($r = 0,139 \pm 0,070$),

b) medzi počtom ceckov prasníc a váhou ciciakov na 21. deň bol kladný vzťah len v 1. vrhu ($r = 0,125 \pm 0,070$) a tendencia ku kladnej závislosti s mliečnosťou prasníc ($r = 0,113 \pm 0,070$) tiež len v 1. vrhu,

c) medzi počtom ceckov, váhou ciciakov a váhou vrhu na 56. deň sa vzťahy nezistili.

Zdá sa, že z biologického hľadiska je tendencia rastu plodnosti prasníc s rastom počtu ceckov prasníc. Z tohoto dôvodu, ako aj z hľadiska praktického, je výber prasníc s väčším počtom normálnych ceckov odôvodnený.

Došlo dňa 3. 9. 1965

Literatúra

1. Allen A. D., Tribble L. F., Lasley J. F.: Inheritance of nipple numbers in swine and relationship to performance, MO. = „Agr. Exp. Sta. Res. Bul.“, 1959, 694. — 2. Čertov P. N.: O značení čísla soscov u svinomatok. = „Svinovodstvo“, 11, 1957, 2:44–45. — 3. Enfield F. D., Rempel W. E.: Inheritance of teat number and relationship of teat number to various maternal traits in swine. = „J. Anim. Sci.“, 20, 1961, 4:876–879. — 4. Hejzlar Z., Karakoz A.: Základy dedičnosti morfológických a fyziologických vlastností (cit. Spec. zootechnika. Díl třetí. Chov prasat), Praha, 1960. — 5. Johansson I.: Euter und Milchleistung (cit. Hammond J., Johansson I., Haring F.: Handbuch der Tierzucht. Band 2. Haustiergenetik, Berlin, 1959. — 6. Nachtsheim H.: Untersuchungen über Variation und Vererbung des Gesäuges beim Schwein. = „Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie“, 1925, 2:113–161. — 7. Rautenberg J.: Die Vererbung der Sitzenzahl beim Schwein und ihre Bedeutung zur Fruchtbarkeit, diz., Halle, 1950. — 8. Schmidt J., Patow C., Kliesch J.: Züchtung, Ernährung und Haltung der landwirtschaftlichen Haustiere, Berlin, 1942. — 9. Sidor V.: Hodnotenie plodnosti (cit. Karakoz A. a kol.: Chov ošípaných, Bratislava), 1963. — 10. Šiler R.: Mléčnost prasnice (cit. Spec. zootechnika. Díl třetí. Chov prasat, Praha), 1960. — 11. Šiler R.: Dědivost některých užitkových vlastností u bílého ušlechtilého prasete. = „Živočišná výroba“, 1962, 7:575. — 12. Váchal J.: Dedičnost a premenlivosť kvantitatívnych znakov (cit. Karakoz A. a kol.: Genetika hospodárskych zvierat, Bratislava), 1964. — 13. Venge O.: Fruchtbarkeit (cit. Hammond J., Johansson I., Haring F.: Handbuch der Tierzucht. (Band 2. Haustiergenetik, Berlin), 1959.

Изучение взаимосвязи между числом сосков свиноматок и их продуктивностью

На основе данных Районного племенного управления в Кошицах с 1961/3 гг. у 200 племенных свиноматок с тремя опоросами мы исследовали зависимость между числом сосков и их продуктивностью. Было установлено:

а) между числом сосков и плодовитостью отношение было положительным лишь в III-м опоросе ($r = 0,139 \pm 0,070$),

б) между числом сосков и весом поросят на 21-й день соотношение было положительным лишь при I-м опоросе ($r = 0,125 \pm 0,070$), то же самое относится к тенденции к положительной зависимости с молочностью свиноматок.

в) не было установлено взаимоотношения между числом сосков, весом поросят и весом гнезда на 56-й день.

Можно предположить, что с биологической точки зрения повышение плодовитости свиноматок тем больше, чем многочисленнее соски. По этим соображениям, а также с практической точки зрения, отбор свиноматок с большим числом нормальных сосков вполне обоснован.

An Investigation of the Relations between the Number of Teats of Sows and their Efficiency

On the basis of records made at the District Breeding Administration in Košice in the years 1961—1963 we investigated the relations between the number of teats and the efficiency of 200 brood sows that had had three litters each. We found that

a) between the number of teats and fertility there was a positive relation only in the 3rd litter ($r = 0,139 \pm 0,070$),

b) between the number of teats of the sows and the weight of the piglings on the 21st day there was a positive relation only in the first litter ($r = 0,125 \pm 0,070$) and a tendency towards a positive dependence on the milk production of the sows also only in the first litter.

c) between the number of teats and the weight of the piglings and of the whole litter on the 56th day no relations were determined.

It seems that from the biological point of view there is a connection between the growth of fertility and the growth of the number of teats, and from this as well as from the practical point of view the selecting of sows with a larger number of normal teats is justified.

Studium der Beziehungen zwischen der Zitzenzahl und Leistungsfähigkeit der Mutterschweine

Auf Grund der Vermerke der Bezirks-Zuchtverwaltung in Košice vom Jahre 1961—1963 verfolgten wir bei 200 Zuchtsäuen nach drei Würfen die Beziehungen zwischen der Anzahl der Zitzen und der Leistungsfähigkeit der Säue. Man konnte folgendes feststellen:

a) zwischen der Anzahl der Zitzen der Säue und der Fruchtbarkeit war eine positive Beziehung nur beim dritten Wurf ($r = 0,139 \pm 0,070$),

b) zwischen der Anzahl der Zitzen der Säue und dem Ferkelgewicht am 21. Tag bestand eine positive Beziehung nur beim ersten Wurf ($r = 0,125 \pm 0,070$) und eine Tendenz zur positiven Abhängigkeit mit der Milchergiebigkeit der Säue ebenfalls nur beim ersten Wurf,

c) zwischen der Anzahl der Zitzen und dem Ferkelgewicht und Wurfgewicht am 56. Tag konnten keine Beziehungen ermittelt werden.

Allem Anscheine nach besteht vom biologischen Gesichtspunkt eine Tendenz der Fruchtbarkeitssteigerung der Säue mit steigender Anzahl der Zitzen; aus diesem Grunde sowie vom praktischen Gesichtspunkt ist die Auswahl von Säuen mit einer größeren Anzahl normaler Zitzen begründet.

Adresa autorů:

Z. prof. dr. inž. Juraj Gabriš, CSc., prom. vet. lek. Aladár Brincko, Vysoká škola poľnohospodárska, veterinárska fakulta, katedra všeobecnej zootekniky, Košice, Komenského 69

■ Z experimentálního hlediska je kanec vhodné zvíře pro studium různých vlivů působících na průběh ejakulace, na množství a kvalitu ejakulátu, protože ejakulační proces je poměrně dlouhý a vlastní ejakulát složený z různých složek má největší objem ze všech ejakulátů plemenů hospodářských zvířat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Vliv některých farmakologických drog s nejrozmanitějším speciálním zaměřením na ejakulační proces a skladbu ejakulátu byl zkoumán u některých samců. Loewe a Puttuck — cit. Dziuk a Mann (1963) zjistili, že atropin zamezuje výdej semene u myši. U králíků atropin snižuje ejakulované množství spermií (Dziuk a Norton 1962). Při aplikaci atropinu u býků zjistili Signoret (1962), Baker, Van Demark a Graves (1963) pokles objemu semene a koncentrace spermií. Ve srovnání s tím při použití parasymptaticky stimulující látky pilocarpinu bylo zjištěno signifikantní zvýšení objemu semene a celkového počtu spermií v ejakulátu — Barker a Dziuk (1964).

Rovněž u kanců byly provedeny pokusy zaměřené k této problematice. Podle Dziuka a Nortona (1962) atropin, jako parasymptaticky blokující látka snižuje u kanců objem semene, ale na celkový počet spermií v ejakulátu má malý účinek nebo nepůsobí vůbec.

Dziuk a Mann (1963) konali pokusy u kanců, aby stanovili, u kterých přídatných pohlavních žláz je ovlivněna jejich sekreční funkce po aplikaci atropinu. V pokusech pomocí detailních chemických rozborů kančího ejakulátu bylo dosaženo pozoruhodných výsledků. Při odběru kančího ejakulátu do 30 minut po injekčním vpravení 25 až 50 mg atropinu se objem ejakulátu snížil na čtvrtinu a želatinózní substance ejakulátu nebyla téměř přítomna. Takto získaný ejakulát měl méně chloridů, podstatně vyšší koncentraci spermií a zvýšenou koncentraci všech ostatních složek než normální semeno (organicky vázané fosfáty, fruktóza, ergotionein a kyselina citrónová). Tyto změny jsou způsobeny zabraňujícím účinkem atropinu na stimulační účinek parasymptatiky. Vlivem toho uretrální žlázy neprodukují vodnatou, na chloridy bohatou tekutinu a bulbouretrální žlázy neprodukují želatinózní substanci. Atropin nebrání epididymální funkci ani vyměšovací funkci semenných váčků.

Závěrem Dziuk a Mann (1963) uvádějí, že kančí semeno po aplikaci atropinu se podobá na spermie bohaté střední frakci normálního ejakulátu.

Podle Barkera a Dziuka (1964) 50 mg pilocarpinu, použitého 20 minut před odběrem kančího semene, nemělo zjevný účinek na kterýkoliv ejakulát ani na složení semene. Přesto se značně lišil u jednotlivých plemen kanců ($P < 0,01$) objem tekuté části semene, celkový objem semene a délka ejakulace.

Jak je patrné ze stručného literárního přehledu, podobný problém nebyl u nás dosud řešen a proto jsme pokládali za prospěšné ověřit vliv atropinu u kanců bílého ušlechtilého plemene.

MATERIÁL A METODIKA

K pokusům jsme použili celkem tři dospělých kanců bílého ušlechtilého plemene (kanec I. a II. stáří 2 roky 6 měs., živá váha 294 a 302 kg, kanec III. stáří 2 roky 3 měs., živá váha 308 kg). Kanci byli ustájeni individuálně v boudách s tvrdými a měkkými výběhy. Výživa kanců odpovídala normám.

Kančí ejakulát jsme odebírali pravidelně dvakrát týdně (v pondělí odpoledne a v pátek dopoledne), tj. 3,5denní interval mezi odběry. Délka pokusných období činila 4 a 11,5 týdne. Po odběru ejakulátu při aplikaci atropinu u kance následovaly vždy dva odběry ejakulátu za normálních podmínek. Kančí ejakulát byl odebírán pomocí dřevěného fantómu, jenž byl obložen vrstvou zíní a na povrchu potažen hrubě vyčíněnou vepřovicí. Uvnitř fantómu byla pevně fixována zkrácená „býčí“ vagina.

Atropin „*Atropinum sulfurikum*“ — Spofa“ jsme injekčně vpravili subkutánně za uchem kance v dávkách 5–50 mg (v 1–5 ml injekčního roztoku) a semeno jsme odebírali za 30 min. po aplikaci atropinu.

Při odběru kančího ejakulátu jsme zjišťovali čas potřebný k vybavení reflexu vzeskoku a čas uplynulý od vzeskoku po ukončení ejakulace. Ihned po odběru jsme ejakulát přefiltrovali přes gázu a stanovili objem tekuté části a jeho celkový objem. U odebraného semene jsme hodnotili pohyblivost spermií a zjišťovali počet spermií s protoplazmatickou kapkou. Koncentraci spermií jsme stanovili hemocytometricky. V jednom pokuse kromě uvedených ukazatelů jsme hodnotili počet patologických spermií. Podrobnější údaje o použitém fantómu, technice odběru a hodnocení kančího ejakulátu uvádí Kaplan (1963, 1964). Redukční prověrku kančího semene jsme konali v 10 ml zkumavkách, ve vodní lázni 40°C teplé. Do zkumavky k 2 ml kančího semene jsme přidali 0,1 ml 1 ‰ roztoku metylénové modři ve fyziologickém roztoku (bez přídavku 3 ml 5,5 ‰ roztoku glukózy). Zamezení přístupu vzduchu bylo dosaženo ca 1 cm vrstvou parafínového oleje.

VÝSLEDKY

Do prvního pokusu jsme zařadili dva dospělé kance ušlechtilého plemene, stáří 2 roky 6 měs., živé váhy 294 a 302 kg. Cílem pokusu bylo zjištění, jak se projeví podstatně rozdílné dávky atropinu (5 a 40 mg) na nejdůležitější ukazatele kančího ejakulátu. Dosažené výsledky uvádíme v tab. I.

Průměrná délka období od přivedení kance k fantómu, až po vybavení reflexu vzeskoku při injekční aplikaci 5–40 mg atropinu (půl hodiny před odběrem) činila 1 min. (u normálních odběrů 55 sek.) a délka období od vybavení reflexu vzeskoku až po ukončení ejakulace průměrně 6 min. 15 sek. (u normálních odběrů 6 min. 45 sek.). Celkově reakce kanců na fantom a délka ejakulace se jen nepatrně lišila u jednotlivých kanců i při podstatně rozdílných dávkách atropinu.

Celkový průměrný objem ejakulátů získaných za normálních podmínek činil 260,0 ml (210–325), objem tekuté části 211,25 ml (175–270), objem želatinózní substance 48,75 ml (35–70). U ejakulátů odebraných od kanců po aplikaci atropinu činil celkový objem ejakulátu průměrně pouze 67,50 ml (50–100), objem tekuté části 57,5 ml (40–85) a objem želatinózní substance 10 ml (5–15). Dosažené výsledky ukazují, že po aplikaci atropinu u kanců poklesl celkový objem a objem tekuté části ejakulátu téměř na čtvrtinu a objem želatinózní substance téměř na pětinu. Zjištěný pokles u sledovaných ukazatelů je vysoce průkazný — $P < 0,001$.

Průměrná koncentrace spermií v cmm po aplikaci atropinu u kanců se zvýšila a činila $757,5 \times 10^3$ ($570-905 \times 10^3$) a u normálně odebraných ejakulátů činila průměrně $205,4 \times 10^3$ ($165-280 \times 10^3$) spermií. Vzestup koncentrace spermií je více než 3,5násobný a vysoce průkazný — $P < 0,001$.

Po aplikaci atropinu u kanců bylo získáno průměrně na odebraný ejakulát

I. Vliv různých dávek atropinu u kanců (půl hodiny před odběrem ejakulátu) na některé ukazatele kančího semene)

Pořadí odběru ejakulátů (dva odběry týdně)		Injekční aplikace atropinu (mg)	Objem ejakulátu v ml			Koncen- trace spermii $\times 10^3$ cmm	Celkový počet spermii $\times 10^9$ / ejak.	Spermie s proto- plazma- tickou kapkou %
			tekutá část	želati- nózní část	celkem			
Kanec I.:	1	—	240	45	285	190	45,600	8,3
2 r. 6 měs.	2	—	205	40	245	215	44,075	4,6
ž. v. 294 kg	3	5,0	85	15	100	570	48,450	32,7
	4	—	220	65	285	195	42,900	5,8
	5	—	180	45	225	280	50,400	7,6
	6	40,0	50	10	60	800	40,000	55,1
	7	—	200	70	270	175	35,000	9,0
	8	—	270	55	325	190	51,000	5,1
Kanec II.:	1	—	190	35	225	205	38,950	10,8
2 r. 6 měs.	2	—	180	45	225	240	43,200	8,5
ž. v. 302 kg	3	5,0	55	5	60	905	49,775	48,5
	4	—	230	60	290	220	50,600	7,5
	5	—	195	40	235	165	32,175	8,8
	6	40,0	40	10	50	755	30,200	54,2
	7	—	250	50	300	190	47,500	6,3
	8	—	175	35	210	200	35,000	6,9
Průměrné hodnoty ejakulátů u obou kanců:								
po aplikaci atropinu			57,50	10,00	67,50	757,50	42,106	47,60
normální ejakulát			211,25	48,75	260,00	205,40	43,033	7,40
po aplikaci atropinu (normál. ejakul. index 100)			27,22	20,51	25,96	368,79	97,85	643,24

celkem $42,106 \times 10^9$ ($30,200 - 49,775 \times 10^9$) spermii a u normálních ejakulátů průměrně $43,033 \times 10^9$ ($32,175 - 51,000 \times 10^9$) spermii. Zjištěné rozdíly v celkovém počtu spermii v průměrném ejakulátu jsou neprůkazné — $P > 0,05$.

Zajímavých výsledků bylo dosaženo v procentuálním podílu spermii s protoplazmatickou kapkou (umístěnou na různých částech bičíku či spojovací části spermie) u kanců ošetřených atropinem. Průměrný podíl těchto spermii činil 47,6 % ($32,7 - 55,1$ %), ve srovnání s tím podíl spermii s protoplazmatickou kapkou u normálně odebíraných ejakulátů byl několikanásobně nižší 7,4 % ($4,6 - 10,8$ %), vzestup jejich počtu je vysoce průkazný — $P < 0,001$.

V druhém pokusu jsme použili kance č. III, bílého ušlechtilého plemene ve stáří 2 roky 3 měs., živé váhy 308 kg. Účelem pokusu bylo zjistit, jak se projeví u kance postupně zvyšující dávky atropinu 5, 10, 15, 20, 25, 30

II. Vliv postupně stoupajících dávek atropinu u kance (půl hodiny před odběrem ejakulátu) na některé ukazatele kančího semene

Pořadí odběru ejakulátů (dva odběry týdně)		Injekční aplikace atropinu (mg)	Objem ejakulátu v ml			Koncen- trace spermií × 10 ³ / /cmm	Celkový počet spermií × 10 ⁹ / /ejak.	Spermie s proto- plazma- tickou kapkou %
			tekutá část	želatin. část	celkem			
Kanec III.:	1	—	215	80	295	263	56,545	11,40
2 r. 3 měs.	2	—	190	55	245	348	66,120	7,90
ž. v. 308 kg	3	5,0	95	20	115	618	58,710	49,80
	4	—	210	75	285	305	64,050	7,40
	5	—	230	65	295	188	43,240	8,60
	6	10,0	50	5	55	1050	52,500	63,80
	7	—	180	70	250	240	43,200	4,60
	8	—	195	55	250	170	33,150	5,20
	9	15,0	75	10	85	690	51,750	47,80
	10	—	290	90	380	243	70,470	11,30
	11	—	150	30	180	233	34,950	9,00
	12	20,0	55	10	65	810	44,550	47,30
	13	—	300	90	390	155	46,500	8,50
	14	—	200	75	275	168	33,600	6,90
	15	25,0	45	5	50	1095	49,275	58,90
	16	—	250	55	305	223	55,750	7,50
	17	—	190	75	265	228	43,320	9,20
	18	30,0	70	10	80	750	52,500	34,10
	19	—	250	80	330	203	50,750	8,50
	20	—	240	70	310	213	51,120	7,30
	21	50,0	65	5	70	915	59,475	56,70
	22	—	220	100	320	260	57,200	6,20
	23	—	180	50	230	345	62,100	11,70
Průměrné hodnoty ejakulátů:								
po aplikaci atropinu			65	9,29	74,29	846,9	52,680	51,20
normální ejakulát			218,12	69,69	287,81	236,6	50,754	8,20
ejakulát po aplikaci atropinu (normální ejakul. index 100)			29,80	13,33	25,81	357,95	103,79	624,39

a 50 mg při injekční aplikaci půl hodiny před odběrem ejakulátu) na pohlavní aktivitu, průběh ejakulace a vlastní kančí ejakulát. Získané nejdůležitější údaje o kančím ejakulátu z 23 provedených odběrů uvádíme souhrnně v tab. II.

Délka období od přivedení kance k fantómu, až po vybavení reflexu vze-skoku při injekční aplikaci 5–50 mg atropinu (půl hodiny před odběrem ejakulátu) činila průměrně 34,3 s, rozsah 0–1 min. 30 s, (u normálních odběrů

37,5 s, rozsah 30 s — 2 min.) a délka období od vybavení reflexu vzeskoku až po ukončení ejakulace činila průměrně 6 min. 43 s, rozsah 5—10 min., (u normálních odběrů 7 min. 11 s, rozsah 5 min. 30 s — 8 min.). Reakce kance na fantóm byla prakticky stejná za normálních podmínek odběru i při aplikaci různých dávek atropinu. Podobně i délka dalšího období s vlastní ejakulací se nápadněji neodlišovala a byla delší průměrně o necelé půl minuty u normálních odběrů ejakulátů.

U ejakulátů odebraných po aplikaci atropinu činil celkový objem ejakulátu průměrně jen 74,29 ml (50—115 ml), objem tekuté části 65 ml (45—95 ml) a objem želatinózní substance 9,29 ml (5—20 ml). Celkový průměrný objem ejakulátu, jenž byl získán za normálních podmínek, byl podstatně vyšší a činil 287,81 ml (180—390 ml), objem tekuté části 218,12 ml (150—300 ml), objem želatinózní substance 69,69 ml (30—100 ml). Získané výsledky ukazují, že po aplikaci atropinu poklesl celkový objem ejakulátu téměř na čtvrtinu, objem tekuté části je nižší než třetina a objem želatinózní substance je dokonce nižší než sedmina normálního ejakulátu. Zjištěný pokles celkového objemu ejakulátu, tekuté a želatinózní části je vysoce průkazný $P < 0,001$.

Koncentrace spermií v cinnu po aplikaci atropinu se podstatně zvýšila a činila průměrně $846,9 \times 10^3$ ($618-1095 \times 10^3$). U normálně odebraných ejakulátů koncentrace spermií činila průměrně $236,6 \times 10^3$ ($168-348 \times 10^3$). Vzestup koncentrace spermií je více než 3,5násobný a vysoce průkazný $P < 0,001$.

Po ošetření kance různými dávkami atropinu jsme získali průměrně na odebraný ejakulát celkem $52,680 \times 10^9$ ($44,550-59,475 \times 10^9$) spermií. U normálních ejakulátů činil průměr $50,754 \times 10^9$ ($33,150-70,470 \times 10^9$) spermií. Zjištěné rozdíly v celkovém počtu spermií v průměrném ejakulátu jsou pod hranicí průkaznosti — $P > 0,05$. To znamená, že atropin neovlivňuje celkový počet spermií v ejakulátu.

Podíl spermií s protoplazmatickou kapkou u kance po ošetření atropinem činil v průměru 51,2 % (34,1—63,8 %) a u normálních ejakulátů byl jejich počet několikanásobně nižší a činil průměrně 8,2 % (4,6—11,70 %). Zjištěný vzestup počtu spermií s protoplazmatickou kapkou (podobně jako v předcházejícím pokusu) je vysoce průkazný — $P < 0,001$. Ve srovnání s tím počet patologických spermií byl téměř stejný; u normálních ejakulátů činil jejich počet průměrně 6,3 % (4—10,3 %), po aplikaci atropinu 5,9 % (5—7,2 %). Podobně byly zjištěny jen nepatrné rozdíly v aktivním pohybu spermií; normální ejakulát průměrně 79 %, ejakulát po ošetření kance atropinem průměrně 82,1 % spermií s aktivním pohybem.

Redukční prověrka odebraných ejakulátů ukazuje, že vlivem podstatné rozdílné koncentrace spermií, jsou značné rozdíly v délce odbarvování metylenové modří. Redukční prověrka byla prováděna bez přídavku 3 ml 5,5% roztoku glukózy. Průměrná délka redukční prověrky ejakulátů odebraných po ošetření kance atropinem (s průměrnou koncentrací spermií $846,9 \times 10^3/\text{cmm}$) činila 1 min. 21 s a u normálních ejakulátů (s průměrnou koncentrací spermií $236,6 \times 10^3/\text{cmm}$) činila 3 min. 44 s.

Po aplikaci atropinu u všech pokusných kanců během vlastního odběru ejakulátu jsme pozorovali značné rozšíření očních zornic, zastavení slinění a tím i tvoření pěny v tlamě. Naopak při odběrech za normálních podmínek byl celý akt páření doprovázen značným výtokem slin a tvorbou pěny kolem tlamy.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A DISKUSE

Z dosažených výsledků našich pokusů u tří dospělých kanců bílého ušlechtilého plemene ve stáří 2 roky 3 měs. až 2 roky 6 měs. o živé váze 294 až 308 kg (při injekční aplikaci atropinu „*Atropinum sulfurikum* — Spofa“ subkutánně za uchem kance v množství 5–50 mg v 1–5 ml injekčního roztoku, půl hodiny před odběrem ejakulátu) je patrné, že atropinem nebyl ovlivněn akt páření, pokud jde o délku období pro vzeskot kance na fantóm, erekci a trvání ejakulace. Naše šetření se shodují s údaji Dziuka a Manna (1963).

Pokud jde o objem ejakulátu, došlo po aplikaci atropinu k jeho značnému ovlivnění; celkový objem ejakulátu se snížil v průměru téměř na čtvrtinu, objem tekuté části poklesl pod třetinu a objem želatinózní části se snížil na pětinu až sedminu ve srovnání s objemem normálních ejakulátů. Zjištěný pokles objemu ejakulátu, jeho tekuté a želatinózní části je vysoce průkazný — $P < 0,001$. Koncentrace spermií v ejakulátech po aplikaci atropinu se zvýšila více než třiapůlkrát. Přitom celkový průměrný počet spermií v ejakulátu se jen nepatrně lišil od průměrných hodnot normálních ejakulátů. Dosažený vzestup koncentrace spermií je vysoce průkazný $P < 0,001$, rozdíly v celkovém počtu spermií jsou pod hranicí průkaznosti — $P > 0,05$. Výsledky pokusů v tomto směru se shodují s údaji jiných autorů — Dziuk a Norton (1962), Dziuk a Mann (1963).

Podstatného snížení celkového objemu ejakulátu, jeho tekuté a zvláště želatinózní části, jakož i zvýšení koncentrace spermií v ejakulátech u různých kanců bylo dosaženo nejen při vysokých (50 mg), ale i při nízkých dávkách atropinu (5–10 mg). Tedy vzestup koncentrace spermií a pokles objemu ejakulátu neprobíhal v soulase s postupně se zvyšujícími dávkami atropinu.

Podrobné chemické rozборы kančích ejakulátů jsme nekonali, protože vyčerpávajícím způsobem provedená šetření v tomto směru s cílem zjistit, které přídatné pohlavní žlázy jsou ovlivněny ve své funkci atropinem, uvádějí Dziuk a Mann (1963). Uvedení autoři zjistili, že atropin jako parasympteticky blokující droga působí na omezení funkce uretrálních a bulbouretrálních žláz, ale neovlivňuje epididymální funkci a vyměšovací činnost semenných váčků. V důsledku toho je snížen objem kančího ejakulátu a zvýšena koncentrace spermií.

U kanců ošetřených atropinem před odběrem ejakulátu bylo dosaženo téměř stejných výsledků v pohyblivosti spermií a v procentuálním podílu patologických spermií jako u normálních ejakulátů. Redukční prověrka odebraných ejakulátů ukazuje (vlivem podstatně rozdílné koncentrace spermií) na značné rozdíly v délce odbarvování metylénové modři. Délka redukční prověrky ejakulátů odebraných po ošetření kance atropinem byla v průměru třikrát kratší než u normálních ejakulátů.

Podíl spermií s protoplazmatickou kapkou (umístěnou na různých částech spermie) v ejakulátech u kanců po aplikaci atropinu činil průměrně 43,9 až 51,4 % (minimálně 32,7 %, maximálně 63,8 %). Ve srovnání s tím podíl těchto spermií byl více než šestinásobně nižší u normálních ejakulátů a obnášel průměrně 6,7–8,2 % (minimálně 4,6 %, maximálně 11,7 %). Vzástup počtu spermií s protoplazmatickou kapkou je vysoce průkazný — $P < 0,001$.

V kančím semeni se vyskytují častěji spermie s protoplazmatickou kapkou, umístěnou na bázi hlavičky nebo na střední části spermie — Bonadonna, Curto (1960). Tyto spermie jsou považovány za představitele postupných

vývojových stupňů spermií a nejčastěji se objevují ve zvýšeném počtu při extrémní pohlavní činnosti a u mladých kanců. Ito, Niwa (1946) uvádějí, že kanci v pátém měsíci stáří mají mít kapénky protoplazmy téměř na všech spermiích z nadvarlat a v sedmém měsíci stáří na střední části spermie. Lagerlöf a Calquist (1959) zjistili u mladých kanců, že podíl spermií s proximální protoplazmatickou kapkou (od 150. do 284. dne stáří kanců) klesá z 18,1 na 1,5 %. Přemísťování kapének z proximální k distální části spermie pravděpodobně souvisí s dospíváním kanců a vyznačuje se vzestupem počtu spermií s distální kapkou z 7,7 % na 13,8 % ve stáří 254 dnů. U kanců s dobrou plodností nemá být více než 5 % spermií s proximální kapkou protoplazmy (Holst 1949). Pasztor (1955) uvádí v kančím semeni 7,5 % spermií s protoplazmatickou kapkou, Smidt (1961) 4,6–9,68 %, Farsa – cit. Kvasnickij a kol. (1961) 1,6–25 %. Mašek (1964) zjistil u různých kanců a různém pořadí odběru v jednotlivých frakcích kančího semene 1,75–21,8 % spermií s protoplazmatickou kapkou.

Podle názoru Pitkjaněn (1962) mají všechny spermie v nadvarlatech protoplazmatickou kapku a ztrácejí ji při smíchání se sekrety přídatných pohlavních žláz. V hustých frakcích spermatu je obvykle více těchto spermií než při silném zředění semene sekrety přídatných pohlavních žláz. Dále autorka poznamenává, že zvýšený obsah uvedených spermií je možno pozorovat u kanců v nevelkých, vysoce koncentrovaných ejakulátech a po dlouhé přestávce mezi odběry. V tomto smyslu by bylo možno do určité míry odůvodnit podstatně zvýšený podíl spermií s protoplazmatickou kapkou v málo objemných ejakulátech s vysokou koncentrací spermií po aplikaci atropinu u kanců před odběrem ejakulátu.

Závěrem je možno uvést, že kančí semeno získané po aplikaci atropinu se podobá (zvláště vysokou koncentrací spermií) na spermie bohaté střední frakcí normálního semene se zvýšeným počtem spermií s protoplazmatickou kapkou.

SOUHRN

U tří dospělých kanců bílého ušlechtilého plemene živé váhy 294–308 kg, jsme studovali vliv atropinu na ejakulační proces a na některé ukazatele kančího ejakulátu. Atropin zn. „Atropinum sulfurikum – Spofa“ jsme injekčně aplikovali subkutánně za uchem kance v množství 5–50 mg v 1–5 ml injekčního roztoku, půl hodiny před odběrem ejakulátu.

Atropinem nebyl ovlivněn odběr ejakulátu (pokud jde o délku období po vzeskot kance na fantom, erekci a trvání ejakulace), průměrná pohyblivost spermií, počet patologických spermií a celkový počet spermií v ejakulátu – $P > 0,05$.

Objem ejakulátu, koncentrace spermií a počet spermií s protoplazmatickou kapkou po aplikaci atropinu byl vysoce průkazně ($P < 0,001$) ovlivněn; celkový objem ejakulátu se snížil v průměru téměř na čtvrtinu, objem tekuté části poklesl pod třetinu, objem želatinózní části se snížil na pětinu až sedminu, podíl spermií s protoplazmatickou kapkou se zvýšil šestinásobně a koncentrace spermií se zvýšila více než triapůlkrát ve srovnání s normálními ejakuláty.

Podstatného ovlivnění kančích ejakulátů bylo dosaženo nejen vysokými dávkami (50 mg) atropinu, ale i malými dávkami (5–10 mg). Vzestup koncentrace spermií a pokles objemu ejakulátu neprobíhal v souhlase s postupně se zvyšujícími dávkami atropinu.

Literatura

1. Barker R. D., Dziuk P. J.: Semen composition and ejaculation of the boar after pilocarpine administration. = „J. Reprod. Fert.", 8, 1964, 2:255-256. —
2. Barker R. D., Van Demark N. L., Graves C. N.: Drug effects on behavior and ejaculates of bulls. = „J. Anim. Sci.", 1963, 22:136. —
3. Bonadonna T., Curto G. M.: Observations on the structure of the boar sperm. = „Zuchthyg. Fortpflanzungsstör. Besam. Haustiere", 4, 1960, 1:31-39. —
4. Dziuk P. J., Mann T.: Effect of atropine on the composition of semen and secretory function of male accessory organs in the boar. = „J. Reprod. Fert.", 5, 1963, 1:101-108. —
5. Dziuk P. J., Norton H. W.: Influence of drugs affecting the autonomic system on seminal ejaculation. = „J. Reprod. Fert.", 1962, 4:47. —
6. Holst S. J.: Sterility in boars. = „Nord. Veterinärmed.", 1949, 1:87-120. —
7. Ito S., Niwa T.: Studies on the age of sexual maturity of the boar. I. On the Middle White Breed: = „Zootechn. Exp. Sta. (Chiba) Res. Bull.", 53, 1946. —
8. Kaplan F.: Příspěvek ke studiu vlivu některých bílkovinných krmiv na produkci semene u plemenných kanců. = „Živočišná výroba", 8, 1963, 9:535-544. —
9. Kaplan F.: Vliv různé intenzity odběru ejakulátů na produkci semene u plemenných kanců. = „Živočišná výroba", 9, 1964, 1:29-38. —
10. Kaplan F.: Produkce semene u kanců bílého ušlechtilého plemene. = „Živočišná výroba", 9, 1964, 3:191-200. —
11. Kvasnickij A. V., Konjuchova V. A., Konjuchova L. A.: Iskustvennoje osemeněníje sviněj. Kijev, 1961. —
12. Lagerlöf N., Carlquist H.: The semen of Yorkshire boars at five to nine months. = „An. Br. Abstr.", 27, 1959, 4:438. —
13. Mašek N.: Příspěvek ke studiu některých kvantitativních a kvalitativních vlastností ejakulátů odebíraných frakčním způsobem. Habil. práce VŠZ Brno, 1964. —
14. Pásztor L.: Ondonyeres sertés fantommal. = „Álattenyesztés", 4, 1955, 1:103-107. —
15. Pitkjanen I. G.: Vlivanie režima ispolzovanija chrvakov na kačestvo spermy. = „Svinovodstvo", 1962, 5:32-33. —
16. Signoret J. P.: Action de l'atropine sur le comportement sexual et la composition du sperme chez le taureau. = „Ann. Biol. anim. Biochem. biophys.", 2, 1962, 2. —
17. Smidt D.: Untersuchungen zur Sexualpotenz des Schweines mit dem Ziel, eine Methode zur wirksamen Selektion auf Fruchtbarkeit beim Schwein zu erarbeiten. IV. Int. Kongr. Fortpfl. der Tiere, Den Haag, Niederlande, 5-9 Juni 1961.

Действие впрыскивания различных доз атропина на эякулированное семя хряков белой улучшенной породы

На трех взрослых хряках белой улучшенной породы живым весом 294—308 кг мы исследовали влияние атропина на процесс эякуляции и на некоторые показатели эякулята хряка. Атропин марки «*Atropinum sulfuricum*» — Спофа впрыскивался подкожно за ухо хряка в количестве 5—50 мг в 1—5 мл инъекционного раствора за пол часа до взятия эякулята.

Атропин не повлиял на отбор эякулята (что касается продолжительности периода после садки хряка на чучело, эрекции и продолжительности эякуляции), на среднюю подвижность спермиев, числа патологических спермиев и общее количество спермиев в эякуляте $P > 0,05$.

Объем эякулята, концентрация спермиев и количество последних с протоплазматической каплей после введения атропина находились высокодостоверно под его воздействием ($P < 0,001$); общий объем эякулятов в среднем уменьшился до $\frac{1}{4}$, объем жидкой части уменьшился до $\frac{1}{3}$ объем желатиновой части уменьшился до $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{7}$, процент спермиев с протоплазматической каплей увеличился в 6 раз, а концентрация спермиев увеличилась больше, чем в 3,5 раза по сравнению с нормальными эякулятами.

Существенного воздействия на эякуляты хряков было достигнуто не только при помощи высоких доз (50 мг) атропина, но и небольших доз (5—10 мг). Увеличение концентрации спермиев и уменьшение объема эякулята не соответствовало постепенно увеличивающимся дозам атропина.

The Effect of an Injection of Different Doses of Atropine on the Ejaculated Semen of Boars of the White Thoroughbred Breed

In three mature boars of the white thoroughbred breed of a live weight of 294—308 kg we studied the influence of atropine on the ejaculation process and on some indices of boar ejaculate. Atropine of the mark „*Atropinum sulphuricum*» —

Spofa" was applied subcutaneously behind the ear of the boar in quantities of 5—50 mg in 1—5 ml of solution half an hour before the taking of ejaculate.

Atropine did not influence the taking of ejaculate (as regards the length of time before the jumping of the boar on to the phantom, erection, and lasting of ejaculation), the average motility of spermatozoa, the number of pathological spermatozoa, and the total number of spermatozoa in the ejaculate $P > 0,05$.

The volume of the ejaculate, the concentration of spermatozoa, and the number of spermatozoa in the protoplasmic drop after application of atropine was influenced highly significantly ($P < 0,001$). The total volume of ejaculate decreased on an average almost down to a quarter, the volume of liquid parts decreased below a third, the volume of gelatinous parts decreased to a from fifth to seventh, the share of spermatozoa with the protoplasmic drop increased six times, and the concentration of spermatozoa increased by more than three and a half times compared with normal ejaculates.

A substantial influencing of boar ejaculate was obtained not only with high doses (50 mg) of atropine, but also with small doses (5—10 mg). The increasing concentration of spermatozoa and the decreasing of the volume of the ejaculate did not take place in conformity with the gradually increasing doses of atropine.

Die Wirkung von verschiedenen Atropin-Dosen in Form von Injektionen auf den ejakulierten Samen der Eber des Weißen Edelschweines

Bei drei erwachsenen Ebern des Weißen Edelschweines in einem Lebendgewicht von 294—308 kg beobachtete man den Einfluß von Atropin auf den Ejakulationsprozeß und auf einige Kriterien der Eber-Ejakulates. Das Präparat „*Atropinum sulphuricum*—Spofa" wurde hinter dem Ohr des Ebers in einer Dosis von 5—50 mg in 1—5 ml Injektionslösung, eine halbe Stunde vor der Ejakulat-Entnahme subkutan appliziert.

Durch das Atropin wurde die Ejakulat-Entnahme (bezüglich der Länge des Zeitraumes bis zu dem Sprung des Ebers auf das Phantom, der Erektion und Ejakulationsdauer), die durchschnittliche Beweglichkeit der Spermien und die Anzahl pathologischer Spermien nicht beeinflußt und die Gesamtzahl derselben im Ejakulat $P > 0,05$.

Das Volumen des Ejakulates, die Spermien-Konzentration und die Anzahl der Spermien mit protoplasmatischem Tropfen nach der Applikation von Atropin wurde hochsignifikant beeinflußt ($P < 0,001$): das Gesamtvolumen des Ejakulates wurde durchschnittlich fast auf ein Viertel herabgesetzt, das Volumen des flüssigen Teils wurde auf weniger als ein Drittel reduziert, das Volumen des gelatinösen Teils senkte sich auf ein Fünftel bis Siebentel, der Anteil von Spermien mit protoplasmatischem Tropfen wurde sechsfach erhöht und die Spermien-Konzentration erhöhte sich mehr als 3,5mal im Vergleich zu normalen Ejakulaten. Man erreichte nicht nur durch hohe Dosen (50 mg) von Atropin, sondern auch durch geringe (5—10 mg) eine wesentliche Beeinflussung der Eber-Ejakulate. Die Erhöhung der Spermien-Konzentration und die Herabsetzung des Ejakulat-Volumens verlief nicht im Einklang mit den sich stufenweise erhöhenden Atropindosen.

Effet d'une application par injection de doses variées d'atropine sur le sperme éjaculé des verrats de la race blanche noble

On étudiait sur trois verrats adultes de la race blanche noble, d'un poids vif de 294—308 kg, l'influence d'atropine sur le processus d'éjaculation et sur certains indices de l'éjaculat de verrot. Nous avons appliqué l'atropine de la marque «*Atropinum sulfuricum*—Spofa» par injection sous-cutanée à la base de l'oreille d'un verrot, au volume de 5—50 mg, dans une solution d'injection de 1—5 ml, une demi-heure avant le prélèvement de l'éjaculat.

L'atropine n'a pas influencé le prélèvement de l'éjaculat (pour autant qu'il s'agit de la longueur de la période comprenant la saillie du verrot sur le mannequin, l'érection et la durée d'éjaculation), la mobilité moyenne des spermatozoïdes pathologiques, le nombre total de spermatozoïdes dans l'éjaculat se chiffrant à $P > 0,05$.

C'est le volume de l'éjaculat, la concentration des spermatozoïdes et le nombre de spermatozoïdes avec la goutte protoplasmaticque après l'application d'atropine qui furent influencés d'une façon hautement démonstrative ($P < 0,001$). Le volume total du produit d'éjaculation s'est abaissé en moyens presque à un quart, le volume de la partie liquide s'abaissant au dessous d'un tiers, le volume de la partie gélatineuse s'est abaissé à un cinquième et même à un septième, la part des spermatozoïdes avec la goutte protoplasmaticque augmentant six fois et la concentration des spermatozoïdes des produits d'éjaculation normaux.

Les éjaculats de verrat furent essentiellement influencés non seulement par les doses élevées d'atropine (50 mg), mais aussi par les doses faibles (5—10 mg). L'augmentation de la concentration des spermatozoïdes et l'abaissement du volume de l'éjaculat n'avaient pas lieu en harmonie avec les doses successivement grandissantes de l'atropine.

Adresa autora:

Inž. František Kaplan, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

■ Tato práce navazuje na naše dřívější sdělení (Čumlivski 1965b), týkající se chovného standardu zušlechtěných šumavských ovcí a beranů. Jelikož v naší odborné literatuře dosud postrádáme údaje o standardu, plemenných zvláštěnostech a podmínkách chovu zušlechtěných šumavských jehňat, roček, ročků a skopců, bude tato práce jistě vhodnou pomůckou při jejich hodnocení, odchovu, chovu a dalším zdokonalování. O výchozích českých ovčích selských (šumavských) jsme již dříve referovali (Čumlivski 1961a, 1964).

MATERIÁL A METODIKA

Podmínky chovu, způsob zjišťování a zpracování číselných údajů jsme již uvedli v dřívějších pracích (Čumlivski 1960a, 1963, 1965b). Denní krmné dávky uvádíme v tab. I. Od 14—30 dnů stáří jsou jehňata příkrmována mletým ovsem, od 31.—60. dne stáří mačkaným ovsem a ječmenem a potom celým ovsem. Po 18. měsíci stáří jsou ročky krmeny jako bahnice a ročci jako plemenní berani. Po 9. měsíci stáří jsou skopci zpravidla krmeni jako ovce jalové. Množství vlny jehnic a beránků jsme zjišťovali v 6., 9., 15. a 21. měsíci stáří a u skopců v 6. a v 9. měsíci stáří.

VLASTNÍ PRÁCE

CHOVNÝ STANDARD

Požadavky na konstituci, typ a exteriér jsou stejné jako u ovcí a beranů (Čumlivski 1965b). Ostatní údaje uvádíme zde v tab. II.—IX.

DISKUSE

Stejně jako u ovcí a beranů (Čumlivski 1965b) i zde jsme při sestavování krmných dávek vycházeli především ze skutečnosti, která je v současné době v oblastech chovu zušlechtěných šumavek. V letním období jde o dokonalé využití všech pastevních možností. Proto u chovných jehnic a skopců počítáme s přidavkem jaderných krmiv pouze během prvního měsíce po cdstavu tak, aby ztráta mateřského mléka nezpůsobila náhlý pokles váhových přírůstků odstavených jehňat. Potom až do ukončení pastevního období (asi do 9. měsíce stáří) nepočítáme s přidavkem jaderných krmiv. Celkový přírůstek živé váhy během tohoto období činí u jehnic 11,5 kg neboli v denním průměru 67,6 g. Během zimního období (v 9. — v 15. měsíci stáří) nastává pokles

I. Průměrné denní krmné dávky (v kg)

Stáří \ Krmiva	Oves a ječmen	Otruby pšeničné	Luční seno	Krmná sláma	Pastva	Siláž (směs)	Tuřín (krm. řepa)	Dobyččí sůl (g)	Krmný vá- penec (g)	Stelivová sláma	Obsah živin		
											sušina	stravitelná bílkovina	škrobové jednotky
a) Jehňata :													
1 až 14 dní			zaučují se žrát										
15 až 30 dní	0,1	—	0,2	—	—	—	0,1	3,0	3,0	0,2	0,268	0,015	0,139
31 až 60 dní	0,1	—	0,5	—	—	—	0,3	5,0	5,0	0,2	0,546	0,026	0,251
61 až 100 dní	0,1	0,05	0,5	—	0,5	—	0,5	5,0	8,0	0,3	0,735	0,042	0,363
Průměrná denní spotřeba živin na 1 jehně											0,579	0,026	0,281
Celková spotřeba živin na 1 jehně											49,800	2,173	24,135
b) Jehnice — ročky:													
101 až 130 dní	0,1	0,05	0,5	—	4,0	—	—	5,0	8,0	0,3	1,560	0,090	0,855
131 dní až 6 měsíců	—	—	—	0,5	5,0	—	—	10,0	10,0	0,3	1,675	0,103	0,845
7 až 9 měsíců	—	—	—	0,5	6,0	—	—	10,0	10,0	0,3	1,925	0,123	0,995
10 až 15 měsíců	0,1	0,05	1,0	1,0	—	1,0	0,5	10,0	10,0	0,3	2,040	0,106	0,708
16 až 18 měsíců	—	—	—	0,5	8,0	—	—	10,0	10,0	0,3	2,425	0,163	1,295
Průměrná denní spotřeba živin na 1 jehnici — ročku											2,021	0,120	0,912
Celková spotřeba živin na 1 jehnici — ročku											889,250	52,670	401,440
c) Beránci — ročci:													
101 dní až 6 měsíců	0,3	—	0,5	—	3,0	—	—	10,0	10,0	0,3	1,438	0,099	0,813
7 až 9 měsíců	0,5	—	0,5	—	4,0	—	—	10,0	10,0	0,3	1,860	0,134	1,195
10 až 15 měsíců	0,8	—	2,0	—	—	—	1,0	10,0	15,0	0,5	2,508	0,131	1,253
16 až 18 měsíců	1,0	—	0,5	—	5,0	—	—	10,0	15,0	0,5	2,540	0,190	1,575
Průměrná denní spotřeba živin na 1 beránka — ročka											2,187	0,138	1,227
Celková spotřeba živin na 1 beránka — ročka											962,480	60,660	539,880
d) Skopci:													
101 až 130 dní	1,0	—	—	0,5	4,0	—	—	5,0	8,0	0,3	1,511	0,090	0,221
131 dní až 6 měsíců	—	—	—	0,5	5,0	—	—	10,0	10,0	0,3	1,675	0,103	0,845
7 až 9 měsíců	—	—	—	0,5	6,0	—	—	10,0	10,0	0,3	1,925	0,123	0,995
Průměrná denní spotřeba živin na 1 skopce											1,778	0,111	0,814
Celková spotřeba živin na 1 skopce											302,330	18,920	138,43

II. Porovnání živé váhy jehnic a beránků (v kg)

Pohlaví Stáří	♀ ♀			♂ ♂			U ♂ ♂ + -	
	prů- měr	kolísání		prů- měr	kolísání		kg	%
		min.	max.		min.	max.		
Při narození	2,6	2,0	3,5	2,8	2,1	3,7	+ 0,2	+ 7,1
14. dne	4,5	3,5	7,0	4,8	3,5	7,0	+ 0,3	+ 6,2
70. dne	12,8	11,0	16,5	13,5	12,5	17,5	+ 0,7	+ 5,2
100. den	16,5	15,0	21,0	17,5	15,0	22,0	+ 1,0	+ 5,7
6. měsíce	23,0	20,0	27,0	28,0	23,5	33,5	+ 5,0	+ 17,9
9. měsíce	28,0	25,0	33,5	34,0	28,0	38,5	+ 6,0	+ 17,6
12. měsíce	29,0	26,0	35,0	38,0	33,0	42,0	+ 9,0	+ 3,7
15. měsíce	30,5	27,5	36,0	43,0	37,0	46,0	+ 13,5	+ 29,1
18. měsíce	35,0	30,0	41,0	55,0	50,0	62,5	+ 20,0	+ 36,4

III. Porovnání tělesných rozměrů jehnic a beránků při narození (v cm)

Pohlaví Stáří	♀ ♀			♂ ♂			U ♂ ♂ + -	
	prů- měr	kolísání		prů- měr	kolísání		kg	%
		min.	max.		min.	max.		
Výška:								
v kohoutku	35,5	32,0	38,0	36,0	31,0	37,5	+ 0,5	+ 1,4
v kříži	36,0	32,0	38,5	36,0	31,0	38,0	—	—
Délka trupu	33,0	30,7	35,0	34,0	30,0	36,0	+ 1,0	+ 2,9
Hrud': šířka	9,5	8,3	11,0	9,5	8,5	10,8	—	—
hloubka	13,5	12,0	15,5	13,5	12,5	15,0	—	—
obvod	35,0	32,5	38,0	36,0	32,0	39,0	+ 1,0	+ 2,8
Šířka pánve	9,0	8,2	10,0	9,0	8,0	10,1	—	—
Obvod holeně	4,9	4,5	5,5	5,0	4,5	5,5	+ 0,1	+ 2,0

váhových přírůstků jehnic, neboť v denním průměru činí pouze 13,8 g. V průběhu pastevního období (v 15. — v 18. měsíci stáří) následuje poměrně prudké stoupání váhových přírůstků, které v denním poměru činí 50 g. Podobné, třebaže ne tak výrazné kolísání, zjišťujeme i v tělesném vývinu jehnic, což je způsobeno zejména nízkou intenzitou jejich výživy během zimního období. Naopak během nastávajícího pastevního období se snaží organismus tento nepříznivý účinek kompenzovat vyššími přírůstky. Je to analogie dějů známých u rekonvalescentů a rytmického střídání přírůstkových cyklů elevace a deprese u rostoucích zvířat a u zvířat ve výkrmu, jak jsme již dříve zjistili (Čumlivski

IV. Porovnání tělesných rozměrů jehnic a beránek ve 100 dnech stáří (v cm)

Ukazatel \ Pohlaví	♀ ♀			♂ ♂			U ♂ ♂ + -	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		kg	%
		min.	max.		min.	max.		
Výška:								
v kohoutku	43,5	40,0	47,5	45,0	43,0	49,0	+ 1,5	+ 3,7
v kříži	44,2	40,8	48,0	45,5	41,0	50,0	+ 1,3	+ 2,9
Délka trupu	43,0	38,5	45,5	44,0	40,0	48,5	+ 1,0	+ 2,3
Hrud: šířka	14,7	13,5	15,8	15,5	14,2	16,5	+ 0,8	+ 5,2
hloubka	19,2	18,0	20,5	20,0	18,5	22,5	+ 0,8	+ 4,0
obvod	51,0	47,5	50,6	53,0	49,0	55,0	+ 2,0	+ 3,8
Šířka pánve	13,0	12,5	14,0	13,5	12,8	14,5	+ 0,5	+ 3,7
Obvod holeně	6,0	5,5	6,7	6,5	5,8	7,0	+ 0,5	+ 7,7

V. Porovnání tělesných rozměrů jehnic a beránek v 9. měsíci stáří (v cm)

Ukazatel \ Pohlaví	♀ ♀			♂ ♂			U ♂ ♂ + -	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		cm	%
		min.	max.		min.	max.		
Výška:								
v kohoutku	53,5	47,0	56,0	54,0	47,5	56,0	+ 0,5	+ 0,9
v kříži	54,5	48,0	57,5	55,0	49,0	58,0	+ 0,5	+ 0,9
Délka trupu	55,0	47,0	60,0	56,5	48,0	60,0	+ 1,5	+ 2,7
Hrud: šířka	16,0	12,5	19,0	16,5	14,0	20,0	+ 0,5	+ 3,0
hloubka	22,0	17,5	25,0	24,0	20,5	28,5	+ 2,0	+ 8,3
obvod	66,0	55,0	72,0	68,0	65,0	73,0	+ 2,0	+ 2,9
Šířka pánve	14,5	12,5	16,0	15,0	13,0	18,0	+ 0,5	+ 3,3
Obvod holeně	6,9	6,0	7,5	7,0	6,5	7,6	+ 0,1	+ 1,4

1953, 1956, 1957a,b, 1961, 1961–1964, 1962a, 1963, 1964b). U chovných (aukčních) beránek-roček počítáme s poměrně větší spotřebou jaderných krmiv; dbáme však přitom, aby i zde převažovala objemná krmiva včetně pastvy. Denní váhové přírůstky u beránek činí od odstavu do 9. měsíce stáří 97 g, během zimního období (v 9. – v 15. měsíci stáří) 50 g a v 15.–18. měsíci stáří 133,3 g. I zde je zřetelný kladný účinek pastevního období proti zimnímu krmnému období. Tyto skutečnosti a naše jiné výsledky (Čumlivski 1961–1964a) ukazují, že dosavadní téměř tradiční způsob odchovu a chovu aukčních a plemenných beranů v ovčinech a beranincích s použitím pouze

VI. Porovnání tělesných rozměrů roček a ročků v 15. měsíci stáří (v cm)

Ukazatel \ Pohlaví	♀ ♀			♂ ♂			U ♂ ♂ + -	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		cm	%
		min.	max.		min.	max.		
Výška:								
v kohoutku	56,0	49,5	60,5	58,0	56,0	63,0	+ 2,0	+ 3,4
v kříži	57,5	50,5	63,0	60,0	58,0	64,5	+ 2,5	+ 4,2
Délka trupu	58,0	52,0	64,5	61,5	58,5	65,0	+ 3,5	+ 5,7
Hrud: šířka	16,5	13,5	19,0	19,0	16,8	21,0	+ 2,5	+ 3,2
hloubka	24,0	16,5	26,5	28,0	25,0	31,5	+ 4,0	+ 4,3
obvod	68,0	59,0	74,0	75,0	70,0	78,0	+ 7,0	+ 9,3
Šířka pánve	15,0	13,0	17,0	17,0	14,5	19,0	+ 2,0	+ 11,8
Obvod holeně	7,0	6,3	7,7	7,5	7,0	7,8	+ 0,5	+ 6,7

VII. Porovnání tělesných rozměrů roček a ročků v 18. měsíci stáří ((v cm)

Ukazatel \ Pohlaví	♀ ♀			♂ ♂			U ♂ ♂ + -	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		cm	%
		min.	max.		min.	max.		
Výška:								
v kohoutku	61,0	58,0	64,0	66,5	63,0	69,0	+ 5,5	+ 8,3
v kříži	62,0	59,5	66,0	69,0	64,0	71,5	+ 7,0	+ 10,1
Délka trupu	66,0	61,5	68,0	71,0	67,5	73,0	+ 5,0	+ 7,0
Hrud: šířka	18,0	15,5	22,0	19,5	18,5	22,0	+ 1,5	+ 7,7
hloubka	28,0	24,5	31,5	29,0	27,5	32,0	+ 1,0	+ 3,4
obvod	72,0	70,0	76,0	78,5	75,0	80,5	+ 6,5	+ 8,3
Šířka pánve	17,0	15,5	19,0	18,5	17,0	20,5	+ 1,5	+ 8,1
Obvod holeně	7,5	6,6	7,8	8,0	7,6	8,5	+ 0,5	+ 6,2

tvrdého výběhu ani při optimální výživě nezaručují správný vývin a užitkovost beranů zušlechtěná šumavka. To není v souladu s jinými našimi výsledky při odchovu a chovu beranů plemene žírné merino a hampshire (Č u m l i v s k i 1953—1958, 1954, 1958—1962). Uvedené krmné dávky zejména co do zastoupení jednotlivých druhů krmiv jsou ve shodě s našimi dřívějšími výsledky (Č u m l i v s k i 1953—1958, 1958—1962, 1961—1964a, b) nikoliv však s údaji některých autorů. Richter (1944) pro jehňata ve 2. měsíci stáří uvádí větší dávku stravitelných bílkovin o 34,6 %, ve 3. měsíci stáří o 90,4 % a ve 4 měsících stáří o 33,3 %. Množstvím sušiny a škrobových jednotek

VIII. Porovnání vlnářské užitkovosti jehnic — roček a beránek — ročků (v kg — cm)

Ukazatel	Pohlaví			♀ ♀			♂ ♂			U ♂ ♂ + —	
		prů- měr	kolísání		prů- měr	kolísání		kg/cm	%		
			min.	max.		min.	max.				
Sortiment vlny		C/D-D	C	D/E	C/D-D	C	D/E	—	—		
Vlny v potu (kg):											
I (červen)		0,8	0,5	1,3	1,0	0,7	1,6	+0,2	+20,0		
II (říjen)		0,5	0,3	0,8	0,8	0,6	1,1	+0,3	+37,5		
III (duben)		0,5	0,3	0,9							
IV (říjen)		1,5	0,7	2,0	2,5	1,8	3,5	+0,5	+20,0		
Vlny čisté (kg): I		0,56	0,34	0,96	0,72	0,49	1,20	+0,16	+22,2		
II		0,35	0,20	0,59	0,58	0,42	0,83	+0,23	+39,2		
III		0,35	0,20	0,67							
IV		1,05	0,47	1,48	1,80	1,26	2,63	+0,40	+22,2		
Průměrná výtěžnost (%)		70,0	67,0	74,0	72,0	70,0	75,0	+2,0	+ 2,8		
Délka (výška) vlny (cm): I		11,5	8,0	15,5	12,0	9,0	17,0	+0,5	+ 4,2		
II		6,0	4,5	9,5	8,0	6,0	11,0	+2,0	+25,0		
III		7,0	6,0	11,0							
IV		12,5	9,5	15,5	22,5	18,0	26,5	+3,0	+13,3		
Délka (výška) podsady (%)		43,5	38,0	47,0	47,0	42,5	50,0	+4,5	+ 7,4		
Jemné pesíky (43—50 μm) v %		40,5	36,5	44,5	42,5	39,0	45,0	+2,0	+ 4,7		
Hustota vlny (1—5 bodů)		4,0	3,5	5,0	4,5	4,0	5,0	+0,5	+11,1		
Vyrovnanost vlny (1—5 b.)		4,0	3,5	5,0	4,5	4,0	5,0	+0,5	+11,1		
Charakter vlny (1—5 bodů):											
věrnost		4,0	3,0	5,0	4,5	4,0	5,0	+0,5	+11,1		
lesk		4,0	3,0	5,0	4,5	4,0	5,0	+0,5	+11,1		
Obrůst (1—5 bodů): obličej		3,5	3,0	4,5	4,0	3,5	4,5	+0,5	+12,5		
nohy		3,5	3,0	4,5	4,0	3,5	4,5	+0,5	+12,5		
břicho		4,0	3,5	5,0	4,5	4,0	5,0	+0,5	+11,1		

se porovnávají krmné dávky jehnat celkem vyrovnávají. Tesař (1946) uvádí pro jehnáta lehčích plemen od 29.—120. dne stáří poměrně vysoké dávky jaderných krmiv a to v denním průměru 200—300 g směsi ovsa a lněných pokrutin. Tato norma je větší než naše o 100 %. K podobným poměrům docházíme i při porovnání spotřeby objemných krmiv. Ve stáří 5—8 měsíců jsou denní dávky Tesaře pro jehnice větší než naše v sušinách o 51,2 %, v bílkovinách o 163,2 % a ve škrobových jednotkách o 67,1 %. V dalším období až do 20. měsíce stáří roček se denní krmné dávky autora co do obsahu sušin a škrobových jednotek s našimi téměř vyrovnávají, avšak obsahem stravitelných bílkovin jsou větší než naše o 11,1 %. Krmné normy jehnat podle Kellnera (Konopinski 1947) jsou co do obsahu stravitelných bílkovin větší než

IX. Živá váha a vlnářská užitkovost skopců od narození do 18. měsíce stáří

Živá váha v kg				Vlnářská užitkovost v kg — cm			
stáří	průměr	kolísání		ukazatel	průměr	kolísání	
		min.	max.			min.	max.
Při naroz.	2,6	1,9	3,5	Sortiment vlny	B/C-D	B	E
14. dne	4,7	3,8	7,2	Vlny v potu	3,0	2,5	4,0
70. dne	12,0	11,2	18,0	Vlny čisté	2,1	1,7	2,9
100. den	17,2	15,5	22,5	Výtěžnost vlny (%)	70,0	68,0	72,0
6. měs.	24,5	22,0	28,0	Délka (výška) vlny	35,0	20,5	48,5
9. měs.	29,5	26,5	34,0	Délka(výška)podšady(%)	45,0	32,5	82,5
12. měs.	30,5	27,5	35,5	Hustota (1-5 bodů)	4,0	3,0	5,0
15. měs.	31,0	28,0	36,5	Vyrovnanost (1-5 bodů)	3,0	3,0	5,0
18. měs.	39,5	36,0	43,5	Obrůsty (1-5 bodů)	3,5	2,5	5,0

naše takto: v 5.—6. měsíci o 171,2 %, v 7.—8. měsíci o 103,2 % a v 9.—15. měsíci o 55,6 %. K podobným závěrům docházíme i při porovnání obsahu sušiny a škrobových jednotek. Konopinski (1947) se zabývá otázkou výživy jehňat, avšak jeho krmné dávky jsou poměrně vysoké a pro poměry chovu zušlechtěných šumavek méně použitelné. Pro jehňata od 14 dnů stáří doporučuje libovolné množství jakostního sena a ovesného šrotu, nebo co největší množství sena, sušených řízků cukrovarnických 25—150 g a jaderných krmiv 50—300 g. Se stářím a růstem je třeba podle autora dále stupňovat krmnou dávku jehňat. Krmné dávky pro jehňata uváděné Fischerem a Kolářem (Koželucha a kol. 1962) jsou pro naše poměry velmi vysoké, zejména co do zastoupení jaderných krmiv. Již od 14. dne stáří do odstavu se má podle autorů dávka jaderných krmiv vyrovnat dávce sena. Dokonce v 5. a v 6. týdnu stáří je podíl jaderných krmiv proti senu v průměru větší o 6,7 %. Uvedení autoři zřejmě nepočítají s pastvou jehňat do odstavu, která v krmných dávkách našich jehňat již od 61. dne stáří činí 40 %. Co do obsahu živin, nikoliv co do zastoupení jednotlivých krmiv, jsou naše normy pouze částečně ve shodě s údaji Herziga, Knora, Koudely a Řechky (1954) a Svobody (1960).

Podobně jako u zušlechtěných šumavských ovcí a beranů (Čumlivski 1965b) i u jehňat — roček a ročků, lze vcelku kladně hodnotit výživu během letního pastevního období. Nedostatečná výživa je během zimního období, kdy jsou váhové přírůstky a stříž vlny roček dosti nízké. To je způsobeno tím, že není pro dlouhé zimní období připraveno dostatečné množství kvalitních statkových krmiv. Žádanou živou váhu při zařazení do plemenitby dosahují ročky v průběhu nastávajícího pastevního období. S tím také souvisí poměrně nízká živá váha jehňat při narození, neboť březí ovce v zimním období jsou nedostatečně živeny.

Jehňata ročky zušlechtěná šumavka proti výchozím českým selským a valašským jehňatům-ročkům a jejich křížencům F₁ s berany plemene kent a leicester vykazují větší živou váhu a tělesný vývin, jakož i větší množství

jakostnější vlny (Čumlivski 1956—1958a, b, 1961, 1962a, 1963, 1964a, b, 1964a, b, Mikuš 1961). V porovnání se slovenskými cigajkami zjišťujeme kromě jemnosti a délky vlny neprůkazné rozdíly (Mikuš 1961, Čumlivski — Mikuš 1962). Proti zušlechtěným valaškám texelského typu (ČSN 46 6210, Došlý 1958, Laurinčík 1959, 1961, Čumlivski 1962a, 1964a) mají jehňata — ročky zušlechtěná šumavka nižší váhu a tělesný vývin v průměru o 22,0 %. Množstvím vlny se téměř vyrovnávají. Zušlechtěné šumavky mají delší vlnu o 15,5 %, avšak hrubší vlnu o 1 sortiment. Celkovým vývinem se tato jehňata téměř vyrovnávají jehňatům stavropolské merino, avšak dávají menší množství hrubší a delší smíšené vlny (Váchal 1957, 1960, Čumlivski 1962b). Při porovnání s jehňaty-ročky žírné merino českého typu a vlnářské merino slovenského typu přicházíme k závěru, že jehňata-ročky zušlechtěné šumavky mají nižší živou váhu, menší tělesný rámec a zmasilost. Dávají větší množství čisté, avšak hrubší a delší smíšené vlny (Altenkirch 1953, Čumlivski 1954, 1956, 1957a, b, 1958, 1962, 1962b, Váchal 1957, 1960, Mikuš 1961, Čumlivski — Mikuš 1962).

SOUHRN

Požadavky na konstituci, typ a exteriér jsou téměř stejné jako u ovcí a beranů (Čumlivski 1965b). Průměrná živá váha jehnic-roček činí při narození 2,6 kg, ve 100 dnech stáří (při odstavu) 16,5 kg, ve 12. měsíci stáří 29 kg a v 18. měsíci stáří (při zařazení do plemenitby) 35 kg. Průměrná živá váha beránků-roček činí při narození 2,8 kg, ve 100 dnech stáří 17,5 kg, ve 12. měsíci stáří 38 kg a v 18. měsíci stáří 55 kg.

Průměrné denní váhové přírůstky od narození do 100 dnů stáří činí u jehnic 139 g a u beránků 147 g; od 100 dnů do 9 měsíců stáří u jehnic 67,6 g a u beránků 97 g; od 9—15 měsíců stáří (zimní období) u roček 13,8 g a u roček 50 g; od 15—18 měsíců stáří u roček 50 g a u roček 133,3 g.

I. půlroční stříž u jehnic: vlny v potu o 0,8 kg a vlny čisté 0,56 kg a u beránků: vlny v potu 1 kg a vlny čisté 0,72 kg. II. tříměsíční stříž u jehnic: vlny v potu 0,5 kg a vlny čisté 0,35 kg a beránků: vlny v potu 0,8 kg a vlny čisté 0,58 kg. III. půlroční jarní stříž u roček: vlny v potu 0,5 kg a vlny čisté 0,35 kg. IV. půlroční stříž u roček: vlny v potu 1,5 kg a vlny čisté 1 kg. III. a IV. celková roční stříž u beránků: roční vlny v potu 2,5 kg a vlny čisté 1,8 kg. Průměrná výtěžnost vlny činila u jehnic 70 % a u beránků 72 %.

Výkrm skopců je převážně pastevní. Od odstavu (100 dnů stáří) do 9. měsíce stáří celkový přírůstek živé váhy činí u skopců 12 kg, čili v denním průměru 70,5 g. Po podzimní stříži jsou zpravidla skopci dodáváni pro konzum. Množstvím a výtěžností vlny se blíží jehnicím-ročkám.

Došlo dne 8. 2. 1965

Literatura

1. Altenkirch W.: Das deutsche Veredelte Landschaf. = „Tierzucht“, 7, 1953, 2 : 50-52. — 2. ČSN (standard) 46 6210: „Plemenné ovce“. Praha 1957. — 3. Čumlivski B.: Výzkum nejvhodnějšího způsobu odchovu aukčních beranů plemene žírné merino. = „Závěrečná zpráva VÚŽV-ČSAZV v Uhřetěvsi“, 1954. — 4. Čumlivski B.: Vliv zlepšené výživy, prostředí a různého způsobu zapouštění ovcí na jejich plodnost a celkovou užitkovost. = „Sborník Živočišná výroba“, 1956, 6 : 395-418. —

4. Čumlivski B.: Vliv zlepšené výživy, prostředí a různého způsobu zapouštění ovcí na jejich plodnost a celkovou užitkovost. = „Sborník ČSAZV - Živočišná výroba“, 1956, 6: 395-418. — 5. Čumlivski B.: Vyzkoušení vlivů podněcujících vyšší produkci vlny u dospělých ovcí. = „Sborník ČSAZV - Živočišná výroba“, 4, 1957a: 285-328. — 6. Čumlivski B.: Vliv prvního připoštění ovcí na jejich růst, tělesný vývin a celkovou užitkovost. Vědecké práce 2, VÚŽV-ČSAZV, 1957b. — 7. Čumlivski B.: Zhodnocení růstu a tělesného vývinu kříženců získaných po místních ovčích šumavských s berany německé merinové ovce (würtemberské). Vědecké práce ÚVÚŽV-ČSAZV v Uhříněvsi, 3, 1960a: 37-62. — 8. Čumlivski B.: Výsledky křížení ovcí šumavských s berany plemene texelského. = „Náš chov“, 3, 1960b: 73-74. — 9. Čumlivski B.: Výsledky křížení ovcí šumavských s berany plemene sovětská cigája: I. Porovnání plodnosti ovcí a intenzity růstu jehňat, II. Studie tělesného vývinu a exteriéru jehňat, III. Zhodnocení vlnářské užitkovosti, dojnosti a odolnosti zvířat. = „Sborník ČSAZV - Živočišná výroba“, 7, 1961: 517-532. — 10. Čumlivski B.: Porovnání intenzity růstu kříženců F₁ po valašských ovčích a beranech plemene texel s jehňaty valašskými. = „Poľnohospodárstvo“, 1, 1962a, 9: 41-51. — 11. Čumlivski B.: Příspěvek k otázce recipročního křížení ovcí plemene žírné merino a stavropolské merino. Vědecké práce VÚŽV-ČSAZV v Uhříněvsi, 5, 1962b: 55-79. — 12. Čumlivski B.: Křížení ovcí šumavských s berany plemene texelského. I. Porovnání plodnosti ovcí a intenzity růstu jehňat, II. Zhodnocení tělesného vývinu a exteriéru jehňat. = „Vědecké práce“, 6, 23-42, ÚVÚŽV v Uhříněvsi 1963. — 13. Čumlivski B.: Výsledky výzkumu užitkových vlastností českých ovčích selských (šumavských) a beranech plemene würtemberského. = „Vědecké práce ÚVÚŽV v Uhříněvsi“, 7, 1964a. — 14. Čumlivski B.: Štúdia tělesného vývinu a exteriéru kříženců F₁ po valašských ovčích a beranech texelského plemene. = „Poľnohospodárstvo“, 7, 1964b, 10: 527-537. — 15. Čumlivski B.: Množství a jakost vlny kříženců F₁ po českých ovčích selských (šumavských) a beranech plemene würtemberského. = „Vědecké práce agronomické fakulty VŠZ“, Praha, 1965a. — 16. Čumlivski B.: Prozatímní chovný standard zušlechtěných šumavských ovcí a beranů. = „Sborník Živočišná výroba“, 8, 1965b. — 17. Čumlivski B., Mikuš M.: Výzkum zákonitosti růstu a tělesného vývinu merinových a cigajských ovcí. = „Závěrečná zpráva VÚŽV v Uhříněvsi a VÚO v Trenčíně“, 1962. — 18. Došlý F.: Využití beranů texel při křížení hrubovlnných ovcí valašských. = „Sborník ČSAZV - Živočišná výroba“, 1958, 3: 79-97. — 19. Herzig J., Knor S., Koudela S., Řečka J.: Základy krmné techniky. Praha, 1951: 179-185 a 235-236. — 20. Konopinski F.: Żywienie koni, bydla, owiec i koz, trzody chlewniej i drobin (oddzielne odbitki). Katowice, 1947. — 21. Koželuha V. a kol.: Speciálna zootechnika IV. Chov oviec. Bratislava, 1962. — 22. Laurinčík J.: Výskum zušľachťovania valašských ovčieč beranmi texel. Závěrečná zpráva VÚO, Trenčín, 1959. — 23. Laurinčík J.: Výsledky křížení valašských ovčieč beranmi texel v živej váhe u F₁ a F₂ generacie. Vedecké práce VÚŽV vo Víglaší, 1961: 166-180. — 24. Mikuš M.: Príspevok k štandardu telesných mier a živej váhy u plemena: merino, valaška a cigája. Závěrečná zpráva VÚO, Trenčín, 1961. — 25. Richter K.: Praktische Viehfütterung. Stuttgart, 1944. — 26. Svoboda F.: Krmení ovcí a koz. Výživa hospodářských zvířat, Praha, 1960: 802-831. — 27. Tesar J.: Nauka o krmení domácích zvířat, Praha, 1964: 143-147. — 28. — Váchal J.: Dosavadní výsledky křížení žírných merinek s berany plemene stavropolské merino a opačně, předběžné sdělení. Vědecké práce VÚŽV-ČSAZV v Uhříněvsi, II, 1957: 211-225. — 29. Váchal J.: Posouzení tělesných rozměrů kříženců žírných a stavropolských merinek ve stáří 18 měsíců. = „Vědecké práce VÚŽV v Uhříněvsi“, 3, 1960: 257-270.

Племенной стандарт улучшенных шумавских ягнят и однолетков

Улучшенная шумавка, это горная овца, среднеспелая, среднего формата с тройной продуктивностью.

Требования к конституции, типу и экстерьеру почти одинаковы у овец и у баранов (Чумливски 1965б). Средний живой вес ярочки-однолетки составляет при рождении 2,6 кг, в 100 дневном возрасте (при отбивке) 16,5 кг, в 12 месячном возрасте 29 кг и в 18 месячном возрасте (при включении в племенное дело) 35,0 кг. Средний живой вес баранчиков-однолетков составляет при рождении 2,8 кг, в 100 дневном возрасте 17,5 кг, в 12 месячном возрасте 38 кг и в 18 месячном возрасте 55 кг.

Среднесуточный привес со дня рождения до 100 дневного возраста составляет у ярочек 139 г, а у баранчиков 147 г; с 100 дня до 9 месячного возраста у ярочек 676 г, а у баранчиков

97 г; с 9—15 месячного возраста (зимний период) у ярок 138 г, а у баранчиков 50 г; с 15—18 месячного возраста у ярок 50 г, а у баранчиков 133,3 г.

Первый полугодовой настриг у ярок: грязная шерсть 0,8 кг, мытая 0,56 кг, а у баранчиков: грязная шерсть 1 кг, мытая 0,72 кг. Следующий трехмесячный настриг у ярок: грязная шерсть 0,5 кг, мытая 0,35 кг у баранчиков: грязная шерсть 0,8 кг, мытая 0,58 кг. Третий полугодовой (зимний) настриг у ярок: грязная шерсть 0,5 кг, мытая 0,35 кг. Четвертый полугодовой настриг у ярок: грязная шерсть 1,5 кг, мытая 1,05 кг. Третий и четвертый годовой настриг у баранчиков: грязная шерсть 2,5 кг, мытая 1,8 кг. Средний выход шерсти составлял у ярок 70 %, а у баранчиков 72 %.

Преимущественно мы проводим пастбищный откорм валухов. После отбивки (в возрасте 100 дней) до 9 месячного возраста общий привес составляет у валухов 12 кг, т. е. среднесуточный привес 70,5 г. После осенней стрижки валухов обычно сдают на убой. По количеству и выходу валухи приближаются к яркам-однолеткам.

The Breeding Standard of Graded-up Shumava Lambs and Shearlings

The graded-up Shumava sheep is a montane, medium early sheep with a medium body frame and a three-sided efficiency.

The demands as regards constitution, type, and exterior are almost the same as in sheep and rams (Čumlivski 1965b). The average weight of gimmers at birth is 2,6 kg, at the age of 100 days (at weaning) 16,5 kg, at the age of 12 months 29 kg, and at the age of 18 months (inclusion in the breeding) 35 kg. The average live weight of male shearlings at birth is 2,8 kg, at the age of 100 days 17,5 kg, at the age of 12 months 38 kg, and at the age of 18 months 55 kg.

The average daily weight increases from birth until the age of 100 days amount to 13,9 dkg in gimmers and to 14,7 dkg in rams; from the age of 100 days until 9 months of age they amount to 6,76 dkg in gimmers and to 9,7 dkg in rams. In the period of from 9 to 15 months of age (winter period) gimmers gain 1,38 dkg a day and rams 5 dkg, and in the age period of from 15 to 18 months the respective figures are 5 dkg and 13,33 dkg.

The first half year's shearing of gimmers: wool in the grease 0,8 kg, pure wool 0,56 kg, and for rams the respective figures are 1 kg and 0,72 kg. The second three months' shearing: gimmers — wool in the grease 0,5 kg and pure wool 0,35 kg, rams — wool in the grease 0,8 kg and pure wool 0,58 kg. The third half year's shearing (winter): gimmers — wool in the grease 0,5 kg and pure wool 0,35 kg. The fourth half year's shearing of gimmers: wool in the grease 1,5 kg and pure wool 1,05 kg. The third and fourth total annual shearing of rams: wool in the grease 2,5 kg and pure wool 1,8 kg. The average wool yield of gimmers amounted to 70 per cent and of rams to 72 per cent.

Wethers are fattened predominantly by means of pasturing. From the weaning (100 days of age) up to the age of 9 months the total weight increase of wethers amounts to 12 kg, i. e. a daily average of 7,05 dkg. After autumn shearing wethers are usually killed for meat. With regard to the quantity and yielding of wool they approach that of gimmers.

Adresa autora:

Doc. dr. inž. Bora Čumlivski, CSC., Ústřední výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves

■ Prvé štúdie zaoberajúce sa rozdelením cukru v krvi medzi plazmu a krvinky u zvierat a ľudí sú dávneho dáta. Jednou z prvých štúdií o takomto rozdelení a permeabilite bunecnej membrány erytrocytov oviec pre glukózu je práca Kozawu (1914), ktorý zistil, že ovčie krvinky sú pre glukózu nepermeabilné. Pokusy z tohoto, aj z pozdejšieho obdobia sa však robili nešpecifickými analytickými metódami. O tejto problematike u ľudí a zvierat prehliadla literatúru do r. 1933 a výsledky dôkladne prediskutovala Andreen-Svedbergová (1933), ktorá súčasne stanovila u dvoch baranov veľmi nízku koncentráciu cukru krvínek. V pozdejších vyšetrovaniach sa našlo, že červené krvinky dospelých oviec buď neobsahujú žiadnu glukózu, alebo jej obsahujú málo (Reid 1953, Goodwin 1956). Leng a Annison (1962) pri štúdiu glykolytickej aktivity ovčích erytrocytov zistili, že červené krvinky väčšiny oviec nie sú permeabilné pre glukózu, ale u malého počtu oviec predsa našli v erytrocytoch značné množstvo glukózy, avšak v glykolytickej aktivite medzi týmito bunkami nebolo rozdielov. Na základe uvedených poznatkov dali sme si za úlohu zistiť rozdelenie glukózy v krvi intaktných dospelých oviec medzi krvinky a plazmu a pokúsiť sa ovplyvniť toto rozdelenie. Poznanie týchto javov má význam pre sledovanie glukózy krvi pri metabolických dejoch a pri určovaní a hodnotení glukózového poolu u oviec.

MATERIÁL A METODIKA

K pokusu sa použili zdravé dospelé ovce plemena merino (39 kusov) chované v kotercoch v stabilných fyziologických podmienkach, kŕmené senom ad libitum, s voľným prístupom k vode. Krv na analýzy sa odoberala z *vena jugularis* do heparinizovaných skúmaviek. Glukóza sa podala do *vena jugularis* v 40% vodnom roztoku v množstve 0,15 g/kg ž. v. Krv na analýzy po podaní glukózy sa odoberala v časových intervaloch: pred podaním 30, 60, 120 a 240 minút po podaní a po 24 hodinách. Fyziologický roztok sa tiež podal i. v. v množstve 5 ml/kg ž. v. a krv na analýzy sa odoberala pred podaním a 30 min. po podaní.

Pri pokuse in vitro sa dala heparinizovaná krv odobratá od zvierata najpozdejšie za 5 min. po odbere do Warburgových nádobiek a inkubovala sa 10 min. pri 37°C, so 70 kyvmi za minútu. K 5 ml krvi sa pridalo 0,1 ml 20% glukózy. Celá krv sa inkubovala bez prepierania.

Glukóza sa určovala v každej celej krvi a v plazme v troch paralelných vzorkoch farebnou enzymatickou metódou TC — M (fa Boehringer). Výsledky sú priemerom 3 paralelných stanovení s maximálnym rozptylom 2 mg/100 ml krvi. Krv a plazma vo všetkých prípadoch sa spracovávala najpozdejšie do 5 minút po odbere. Hematokrit sa stanovil v dvoch paralelných vzorkoch vo Wintrobových skúmavkách

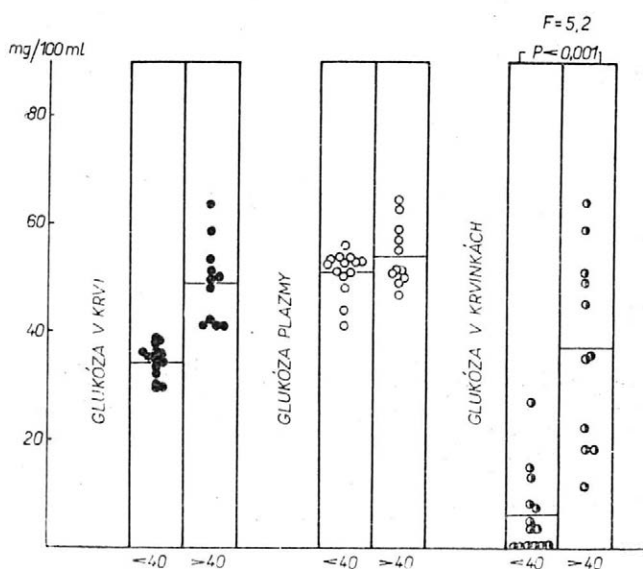
po 60 min. centrifugácii pri 3000 obr./min. Z týchto troch hodnôt sa určila nepriamo koncentrácie glukózy (v mg) v 100 ml erytrocytov výpočtom. Nepriame stanovenie korpuskulárnej glukózy sa považuje za spoľahlivý postup (Behrendt 1957).

VÝSLEDKY

Podľa hladiny glukózy v krvi sa všetky intaktné ovce (25 kusov), kŕmené suchým objemovým krmivom, rozdelili do dvoch skupín: skupina zvierat s hladinou glukózy v krvi menšou ako 40 mg/100 ml a skupina zvierat s hladinou glukózy v krvi väčšou ako 40 mg/100 ml. Medzi týmito skupinami zvierat nie je v priemere hladín glukózy plazmy prakticky žiaden rozdiel. Koncentrácia glukózy červených krviniek je nižšia u skupiny zvierat s hladinou glukózy menšou ako 40 mg/100 ml než je koncentrácia glukózy červených krviniek u skupiny zvierat s hladinou glukózy väčšou ako 40 mg/100 ml (obr. 1). Rozdiel koncentrácie glukózy v červených krvinkách medzi týmito skupinami oviec je štatisticky významný ($P < 0,001$) a štatisticky významný je aj rozdiel rozptylu hodnôt ($F = 5,2$). Medzi glukózou v krvi a glukózou v krvinkách je tesný vzťah ($r = 0,91 \pm 0,02$, $P < 0,001$), ktorý je štatisticky vysoko významný.

U troch intaktných zvierat, chovaných v stabilných podmienkach, s kŕmením senom ad libitum, sa vyšetrovala viackrát v nepravidelných intervaloch koncentrácia glukózy červených krviniek. Potvrdila sa relatívna stálosť koncentrácie glukózy krviniek, ako i glukózy krvi u oviec chovaných v stabilných podmienkach (tab. 1).

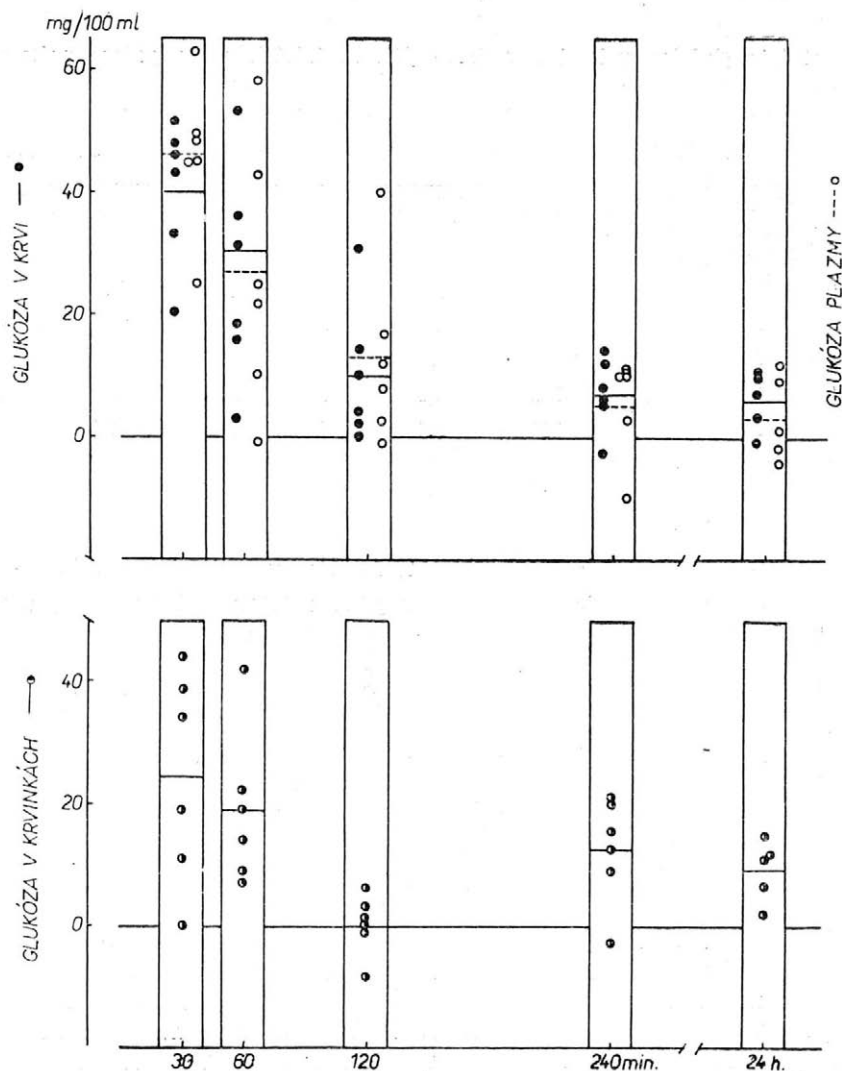
Zmeny koncentrácie glukózy červených krviniek u 6 oviec sa sledovali v časových intervaloch po i. v. podaní glukózy. Po tomto podaní sa jedno-



1. Glukóza v krvi, plazme a v červených krvinkách oviec u skupiny s hladinou glukózy v krvi menšou ako 40 mg/100 ml (< 40) a u skupiny s hladinou glukózy v krvi väčšou ako 40 mg/100 ml (> 40). Glukóza krvi — čierne krúžky (●), glukóza plazmy — biele krúžky (○), glukóza červených krviniek — bielo-čierne krúžky (◐)

značne zvýšila koncentrácia glukózy v červených krvinkách a jej mierne zvýšenie pretrvalo ešte i po 24 hod. (obr. 2). Zvýšenie a následný pokles glukózy krvi a plazmy predstavuje normálnu glykemickú krivku u oviec. Po i. v. podaní fyziologického roztoku (relatívne väčšieho objemu) 8 ovciam sa taktiež po 30 min. mierne zvýšila koncentrácia glukózy v krvinkách, pričom sa zvýšila i glukóza krvi a individuálne aj plazmy (obr. 3).

Krátkodobá 10min. inkubácia krvi in vitro od 6 zvierat, s pridaním a bez pridaní glukózy, ukázala (tab. 2), že zvýšenie glukózy v krvi in vitro nemusí jednoznačne ovplyvňovať koncentráciu glukózy v červených krvinkách a že i po-



2. Zmeny koncentrácie glukózy v krvi (čierne krúžky —●) a v plazme (biele krúžky --○) (hore); zmeny koncentrácie glukózy v červených krvinkách (bielo-čierne krúžky —●) po i. v. podaní glukózy za 30, 60, 120 a 240 min. i za 24 hod. Jednotlivé krúžky vyjadrujú rozdiely od východziej hodnôt v mg/100 ml. Vodorovné čiary v stĺpcoch sú príslušné priemery hodnôt: — priemer koncentrácie glukózy v krvi a v krvinkách, ---- priemer koncentrácie glukózy v plazme

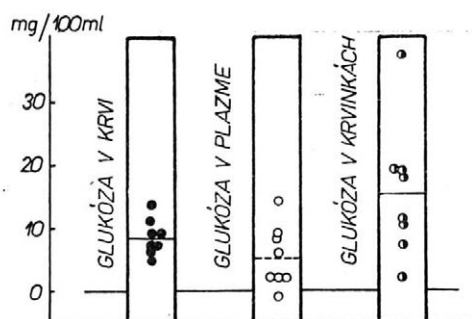
čas samotnej krátkodobej inkubácie môže sa zvýšiť koncentrácia glukózy červených krviniek.

DISKUSIA

Dosiahnuté výsledky ukázali, že u dospelých intaktných oviec plemena merino v našich podmienkach, chovaných stabilne s kŕmnym režimom podávania suchého objemového krmiva charakterizuje sa fyziologickou hladinou glu-

I. Koncentrácia glukózy v krvi a v červených krvinkách oviec počas opakovaného vyšetřovania

Dni	Ovca č. 01		Dni	Ovca č. 02		Dni	Ovca č. 03	
	glukóza krvi mg/100 ml	glukóza krviniek mg/100 ml		glukóza krvi mg/100 ml	glukóza krviniek mg/100 ml		glukóza krvi mg/100 ml	glukóza krviniek mg/100 ml
0	38	0	0	52	39	0	36	0
50	37	0	50	42	42	50	32	0
112	30	5	112	51	51	230	36	3
404	37	0	133	53	49	236	36	0



3. Glukóza v krvi (čierne krúžky —●—), v plazme (biele krúžky --○) a v červených krvinkách (bielo-čierne krúžky —●) za 30 min. po i. v. podaní fyziologického roztoku. Jednotlivé krúžky vyjadrujú rozdiely od východziech hodnôt v mg/100 ml. Vodorovné čiary v stĺpcoch sú príslušné priemery hodnôt

kózy v krvi aj koncentrácia glukózy v červených krvinkách. Zistil sa totiž tesný vzťah ($r = 0,91 \pm 0,02$) medzi hladinou glukózy celej krvi a koncentráciou glukózy červených krviniek. Z toho vyplýva, že pri fyziologicky dlhodobjšie zvýšenej hladine glukózy krvi bude sa zvyšovať aj jej koncentrácia v krvinkách, zatiaľ čo jej hladina v plazme sa môže zvýšiť veľmi málo. Toto je významné pri sledovaní hladiny glukózy v krvi oviec počas metabolických štúdií, ako i pri určovaní glukózového poolu. Koncentrácia glukózy krviniek, ako i hladina glukózy celej krvi je relatívne stála, keď sa u zvierat zachováva rovnaký chovný režim. Leng a Annison (1962) zistili z celkového počtu 35 oviec plemena merino u troch zvierat v červených krvinkách značné množstvo glukózy (určované glukózo-oxydázovou metódou), ktorá bola počas 12-týždňov stála; u jednej ovce počas tohoto obdobia nebola v krvinkách glukóza. Naše pokusy potvrdili u nás existenciu zdravých oviec, so značne častou rozličnou koncentráciou glukózy v červených krvinkách.

Po podaní glukózy i fyziologického roztoku do krvi sa zvýšila koncentrácia glukózy erytrocytov, a to u krviniek s rozličným obsahom glukózy i u krviniek neobsahujúcich glukózu. Avšak tieto výsledky, získané po umelom zásahu, nemožno dosť dobre porovnávať s výsledkami získanými u intaktných oviec, pretože infúziami sa ovplyvnili fyziologické pomery látok v krvi. Niektoré zvýšenia hladiny glukózy v plazme po podaní fyziologického roztoku však bude možné pripísať excitácií niektorých zvierat. Andreen - Svedbergová

II. Koncentrácia glukózy v krvi, plazme a v červených krvinkách oviec po 10 min. inkubácii krvi in vitro bez pridania glukózy a po pridaní glukózy

Inkubácia	Glukóza	Číslo ovce	01	02	03	04	05	06
Pred	Glukóza krvi mg/100 ml		36	48	44	41	42	52
	Glukóza plazmy mg/100 ml		53	78	63	62	51	63
	Glukóza krviniek mg/100 ml		0	0	0	3	19	26
Po 10 min. s glukózou	Glukóza krvi mg/100 ml		73	86	88	76	73	87
	Glukóza plazmy mg/100 ml		109	130	97	102	88	107
	Glukóza krviniek mg/100 ml		0	0	63	35	33	36
Po 10 min. bez glukózy	Glukóza krvi mg/100 ml		37	48	49	41	40	47
	Glukóza plazmy mg/100 ml		54	77	57	56	48	61
	Glukóza krviniek mg/100 ml		0	0	30	14	19	14

(1933) na základe dovtedajších poznatkov o zvyšovaní permeability pôsobením NaCl našla po pridaní glukózy a fyziologického roztoku do krvi in vitro v krvinkách prasiat zvýšenú koncentráciu glukózy. Doterajšie poznatky ukazujú (Le Fevre 1948, 1954, Widdas 1954, Wilbrandt 1954), že glukóza a ostatné jednoduché cukry penetrujú membránou humánneho erytrocytu podporovanou difúziou, vytvárajúc prechodné komplexy s určitými špeciálnymi povrchovými komponentmi, tzv. nosičmi. Na druhej strane sa udáva (Mawe 1956, Murphy 1960), že glukóza penetruje cez membránu humánneho erytrocytu jednoduchou difúziou. Nedávno sa i u erytrocytov králikov potvrdilo (Regen a Morgan 1964), že transportný priestor je mobilný nosič a že pohyby nosiča a komplexu cukor — nosič sú rýchlostne obmedzené a že sú riadené tou istou difúznou konštantou, ale časť cukru zdá sa pohybovať jednoduchou difúziou. Stein (1962 b) považuje za takehoto membránového nosiča druhú glukózovú molekulu, ktorá sa s inou spája v aktívnom centre membrány špecifickým katalytickým komponentom a takto sa vytvára dimer, ktorý pôsobí na iné glukózové molekuly a podnecuje vytváranie ďalšieho dimeru. Potom je prenikanie cez membránu ľahšie ako u jednej glukózovej molekuly. Podľa Steina (1962 a) je podobný prechod cez bunecnú membránu ľudských erytrocytov i u glycerolu. Tieto Steinove názory bude potrebné ešte dôkladne preveriť. I keď u ovčích erytrocytov sa podobné kinetické štúdie nerobili, možno sa domnievať, že i u nich by mohol byť mechanizmus prechodu podobný, avšak vzhľadom k preukázanej rozličnej koncentrácii glukózy erytrocytov u rôznych oviec možno očakávať, že určité odlišnosti v porovnaní s ľudskými krvinkami i krvinkami iných zvierat tu budú.

Medzi 25 zdravými dospelými ovcami plemena merino, chovanými v stabilných podmienkach, kŕmenými objemným krmivom, rozdelenými do dvoch skupín podľa hladiny glukózy v krvi, a to do 40 mg/100 ml a nad 40 mg/100 ml, sa zistil štatisticky významný rozdiel v koncentrácii glukózy červených krviniek ($P < 0,001$) a štatisticky významný rozdiel rozptylu hodnôt ($F = 5,2$). Hladina glukózy v celkovej krvi a koncentrácia glukózy v krvinčkách je v štatisticky vysoko významnom tesnom vzťahu ($r = 0,91 \pm 0,02$; $P < 0,001$). Koncentrácia glukózy krviniek u troch intaktných oviec, chovaných v stabilných podmienkach a kŕmených suchým objemovým krmivom, bola stála.

Po podaní glukózy a fyziologického roztoku do krvi 14 ovciam sa zvýšila koncentrácia glukózy krviniek. Pridanie glukózy do 6 natívných krví in vitro neovplyvňuje tak jednoznačne koncentráciu glukózy červených krviniek.

Došlo dňa 14. 9. 1965

Literatúra

1. Andreen-Svedberg A.: On the distribution of sugar between Plasma and corpuscles in animal and human blood. = „Skand. Arch. Physiol.“, 66, 1933 : 113-190. — 2. Behrendt H.: Chemistry of erythrocytes. Ch. C. Thomas Publ., Springfield 1957, p. 83. — 3. Goodwin R. F. W.: The distribution of sugar between red cells and plasma: variations associated with age and species. = „J. Physiol.“ (London) 134, 1956 : 88-101. — 4. Kozawa S.: Beiträge zum arteigenen Verhalten der roten Blutkörperchen. = „Biochem. Z.“, 60, 1914 : 231-256. — 5. Le Fevre P. G.: Evidence of active transfers of certain non-electrolytes across the human red cell membrane. = „J. Gen. Physiol.“, 1948, 31 : 505-527. — 6. Le Fevre P. G.: The evidence for active transport of monosaccharides across the red cell membrane. = „Symp. Soc. exp. Biol.“, 8, 1954 : 118-135. — 7. Leng R. A., Annison E. F.: Metabolic activities of sheep erythrocytes. = „Aust. J. agric. Res.“, 1962, 13 : 31-44. — 8. Mawe R. C.: The diffusion of glucose into the human red cell. = „J. Cell. comp. Physiol.“, 1956, 47 : 177-216. — 9. Murphy J. R.: Erythrocyte metabolism. = „J. Lab. clin. Med.“ 1960, 55 : 281-285. — 10. Regen D. M., Morgan H. E.: Studies of the glucose-transport system in the rabbit erythrocyte. = „Biochim. Biophys. Acta“, 1964, 79 : 151-166. — 11. Reid R. L.: Studies on the carbohydrate metabolism of sheep. = „Aust. J. agric. Res.“, 4, 1953 : 213-223. — 12. Stein W. D.: Spontaneous and enzyme-induced dimer formation and its role in membrane permeability. = „Biochim. Biophys. Acta“, 59, 1962a : 47-65. — 13. Stein W. D.: Spontaneous and enzyme-induced dimer formation and its role in membrane permeability. = „Biochim. Biophys. Acta“, 59, 1962b : 66-77. — 14. Widdas W. F.: Facilitated transfer of hexose across the human erythrocyte membrane. = „J. Physiol.“ (Lond.), 1954, 125 : 163-180. — 15. Wilbrandt W.: Secretion and transport of nonelectrolytes. = „Sympt., Soc. exp. Biol.“, 1954, 8 : 136-162.

Изучение дистрибуции глюкозы между красными кровяными шариками и плазмой взрослых овец

Среди 25 здоровых взрослых овец мериносовой породы, разводимых в стабильных условиях на объемных кормах и разделенных на две группы на основании уровня глюкозы в крови (до 40 мг/100 мл и свыше 40 мг/100 мл), была установлена статистически значимая разность в концентрации глюкозы красных кровяных шариков ($P < 0,001$) и статистически значимая разность дисперсии величин ($F = 5,2$). Уровень глюкозы в общем содержании крови и концентрация глюкозы в кровяных шариках находятся в статистически высоко значимой зависимости ($r = 0,91 \pm 0,02$; $P < 0,001$). Концентрация глюкозы кровяных шариков у необработанных овец, содержащихся в стабильных условиях на сухом объемном корме, была постоянной.

После введения в кровь глюкозы и физиологического раствора 14 овцам концентрация глюкозы в кровяных шариках увеличилась. Добавление глюкозы в 6 видов естественной крови *in vitro* не оказывает однозначного воздействия на концентрацию глюкозы красных кровяных шариков.

Investigation of the Distribution of Glucose between the Red Blood Corpuscles and the Plasma of Mature Sheep

In 25 healthy, mature sheep of the Merino breed kept under stable conditions and fed with bulky feeds, divided into two groups according to the glucose in their blood, up to 40 mg/100 ml and over 40 mg/100 ml, a statistically significant difference in the concentration of glucose in the red blood corpuscles ($P < 0.001$) and a statistically important difference in the dispersion of values ($F = 5.2$) were found. The glucose level in the total blood and the concentration of glucose in the blood corpuscles show a statistically highly significant correlation ($r = 0.91 \pm 0.02$; $P < 0.001$). The concentration of glucose in the blood corpuscles in intact sheep kept under stable conditions and fed dry bulky feeds was constant.

After an administration of glucose, and of a physiological solution into the blood of 14 sheep the concentration of glucose in the blood corpuscles increased. An addition of glucose to 6 native bloods *in vitro* does not influence the concentration of glucose in the red blood corpuscles so obviously.

Studium der Distribution von Glukose zwischen die roten Blutkörperchen und das Blutplasma erwachsener Schafe

Als Versuchstiere dienten 25 gesunde erwachsene Schafe der Merinorasse, die bei stabilen Bedingungen gehalten wurden, mit voluminösem Futter gefüttert und in zwei Gruppen nach dem Glukosenspiegel im Blut eingeteilt wurden, u. zw. bis 40 mg/100 ml und über 40 mg/100 ml. Man stellte einen statistisch signifikanten Unterschied bei der Glukosen-Konzentration der roten Blutkörperchen ($P < 0,0001$) und einen statistisch signifikanten Unterschied der Streuung der Werte ($F = 5,2$) fest. Der Glukosenspiegel im Gesamtblut und die Glukosen-Konzentration in den Blutkörperchen steht in statistisch hoch signifikanter engen Beziehung ($r = 0,91 \pm 0,02$; $P < 0,001$). Die Glukosen-Konzentration der Blutkörperchen bei intakten Schafen, die bei stabilen Bedingungen gehalten und mit trockenem voluminösem Futter gefüttert wurden, war beständig.

Nach dem Verabreichen von Glukose und von physiologischer Lösung in das Blut von 14 Schafen wurde die Glukosen-Konzentration der Blutkörperchen erhöht. Eine Beigabe von Glukose zu sechs nativen Blutproben *in vitro* beeinflusst nicht derartig eindeutig die Konzentration der Glukose der roten Blutkörperchen.

Etude de la distribution du glucose entre les globules rouges et le plasma des moutons adultes

Entre 25 moutons sains adultes de la race Mérinos, élevés dans des conditions stables, nourris d'aliments grossiers, partagés en deux groupes suivant le niveau du glucose dans le sang, et cela jusqu'à 40 mg/100 ml et au dessus de 40 mg/100 ml, on a mis en évidence une différence statistique importante dans la concentration du glucose des globules rouges ($P < 0,001$) et une différence statistiquement importante de la dispersion des valeurs ($F = 5,2$). Le niveau du glucose dans le sang total et la concentration du glucose dans les globules est en relation étroite et statistiquement hautement importante ($r = 0,91 \pm 0,02$; $P < 0,001$). La concentration du glucose des globules chez trois moutons intacts, élevés dans les conditions stables et nourris d'aliments grossiers secs était stable.

En appliquant le glucose et la solution physiologique dans le sang de 14 moutons, on a vu augmenter la concentration du glucose dans les globules. L'addition du glucose dans 6 sangs négatifs in vitro n'influence pas d'une façon évidente la concentration du glucose des globules rouges.

Adresy autorů:

MVDr. Eugen Kóň a, Vysoká škola poľnohospodárska, veterinárska fakulta, ústav patologickej fyziológie, Košice, Komenského 71

Inž. Ivan Havassy, Ústav experimentálnej biológie Slovenskej akadémie vied, oddelenie fyziológie hospodárskych zvierat, Košice, Komenského 71

■ V této práci se zaměřujeme na problematiku využití příbuzenské plemenitby v chovu plnokrevných koní, neboť tato forma plemenářské práce podléhá v chovu koní značné kritice, kdy tvrzení jsou často opřena jen o ojedinělá pozorování. Této otázce bychom se tedy rádi věnovali systematictěji. Jako první sdělení předkládáme stručnou informaci o intenzitě příbuzenské plemenitby v chovu plnokrevných koní z hlediska stupně inbrídku a dosahované výkonnosti. Vzhledem k zaměření práce, která je určena pro plemenářské pracovníky na úseku chovu koní, uvádíme i obecný přehled o řešené problematice, který spojujeme s literárním přehledem.

VŠEOBECNÝ A LITERÁRNÍ PŘEHLED

Příbuzenská plemenitba — inbrídk (inbreeding, Inzucht) je formou plemenitby, při níž jsou připarováni za účelem zesílení a ustálení dědičných vlastností jedinci, kteří jsou v příbuzenském poměru bližším, než jaký je v průměru té populace, jejíž jsou součástí. Tato plemenitba je protikladem nepříbuzenské plemenitby (outbreeding, Auszucht). V chovu koní je endogenní, tj. příbuzenské plemenitby, podobně jako u jiných druhů hospodářských zvířat, využíváno jako jedné z metod vyšší plemenářské práce. Více však byla tato metoda uplatňována v chovu anglického plnokrevníka než v chovu užitkových plemen. Použití příbuzenské plemenitby při vzniku A1/1 bývá právě demonstrováno jako vhodné použití této metody.

Obecně můžeme říci, že v chovu koní jsou poměrně dobré předpoklady k využití příbuzenské plemenitby, neboť — a to zvláště plnokrevníci — jsou před zařazením do chovu podrobeni tvrdým výkonnostním zkouškám, jež jsou náročné na jejich konstituční komplexi. Udržování konstituční tvrdosti a rovnováhy fyziologických funkcí je právě velmi důležitým předpokladem k použití příbuzenské plemenitby tím, že snižuje možnost poznání recesivních letálních nebo pololetálních faktorů. Tyto nepříznivé úkazy se však mohou projevit i při páření nepříbuzných, latentně letálními faktory zatížených jedinců.

Při příbuzenské plemenitbě tedy nabývá na významu zvláště přísný výběr, neboť i u koní je nutno předpokládat výskyt vloh letální i pololetální povahy jako důsledek domestikace, tedy podobně jako u jiných druhů hospodářských zvířat.

Z biologického hlediska je příbuzenská plemenitba připarování koní vzájemně příbuzných, avšak každé zvíře má teoreticky více předků než dosahuje počet

předků skutečných. Poněvadž použitím příbuzenské plemenitby se při polygenním základě užitkových vlastností dosáhne homozygotnosti (přechodem genů do homozygotního stavu) mnohem dříve než plemenitbou nepříbuzenskou, je cílem inbrídní plemenitby uspokojení konzolidace požadovaného znaku, resp. rozšíření požadovaného genotypu a současně umožnění posouzení nebo objevení skrytých recesivních faktorů. Dosažená vyšší citlivost při příbuzenské plemenitbě se projevuje přirozeně zvýšenou fenotypovou variancí, což praktické poznatky plně potvrzují; proto se musí k použití příbuzenské plemenitby přistupovat velmi zodpovědně.

Názory na příbuzenskou plemenitbu jsou velmi rozdílné, když v poslední době přibývají kritické práce. Na účinek příbuzenské plemenitby má jistě značný vliv stupeň heterozygotnosti použitého výchozího plemenného materiálu. Vliv příbuzenské plemenitby závisí na recesivních nepříznivých genech, vázaných někdy na dominantní geny příznivé a dále záleží i na naddominantních genech. Ovšem účinkem recesivních letálních faktorů si lze vysvětlit eventuální nepříznivé vlivy příbuzenské plemenitby jen částečně, neboť celá otázka je složitější a není dodnes uspokojivě vysvětlena. Rovněž pojem „dosažení homozygotnosti“ je nutno posuzovat z hlediska, že zárodečná hmota je vitálnější v heterogenním stavu, kdy některé geny mají v heterozygotním stavu (nikoliv však různorodém), větší, popř. příznivější vliv než v homozygotním stavu. Stupeň recesivní homozygotnosti genetického komplexu tedy ovlivňuje organismus — a jeho zvyšováním je účinek nepříznivější.

Zprávy o použití příbuzenské plemenitby nemají jednotné závěry. V chovu koní (mimo chov plnokrevníka) například vhodně použil příbuzenské plemenitby u shirských koní B a k e w e l l k upevnění požadovaných vlastností a pak teprve přistoupil k nepříbuzenské plemenitbě. Rovněž P e a r s o n a L u s h (podle Kravčenko) úspěšně použili příbuzenské plemenitby v chovu belgiků. Využití této metody v chovu clydesdálského plemene sledoval C a l d e r; stanovil průměrný stupeň inbrídní plemenitby (podle W r i g h t a) rozbořem výběru 600 plemenných hřebců působících v chovu v letech 1865—1925. Zjistil neustálý vzestup inbrídku, který v průměru dosáhl v posledním sledovaném časovém úseku 6,25 %. Velmi zajímavou práci o využití příbuzenské plemenitby v chovu starokladrubských koní přináší K o u b e k a předkládá tak praxi jednotlivé modely přímo z výsledků chovu českého plemene koní. Na úseku chovu plnokrevníka jsou to pak starší práce O e t t i n g e n o v y, o nichž se zmiňujeme v dalším textu, a pak poslední práce D a g l i s h o v y a H i s l o p a, kteří rozvádějí možnosti využití příbuzenské plemenitby přímo v anglickém chovu. Z jejich prací vyplývá, že podobně jako u nás je rovněž nutné překlenout negativní stanoviska chovatelské praxe při vědeckém využití této účinné plemenářské metody.

Využití příbuzenské plemenitby v chovu ostatních druhů hospodářských zvířat je zpracováno četnými autory; vzhledem k zaměření předložené práce tuto problematiku nerozvádíme. Snad je jen třeba připomenout, že hodnocení účinku příbuzenské plemenitby u jednotlivých druhů hospodářských zvířat závisí na reprodukčních poměrech v průběhu jejich vývoje a na přizpůsobení se k vyššímu stupni homozygotnosti v tomto období vývoje (tyto druhy jsou na účinky inbrídní plemenitby méně reaktivní). Proti nepříznivým účinkům příbuzenské plemenitby jsou tedy koně nejrezistentnější, což lze vysvětlit nejmenším odklonem jejich chovu od způsobu života z dob predomestikačních a s tím související konstituční komplexí.

Zhodnotíme-li sledovanou problematiku, můžeme tedy říci, že při inbrídní plemenitbě prováděné po několik generací je po dosažení určitého stupně inbrídku vitalita snížena. V chovatelsky vyspělých státech je snaha vytvořit kmeny s vysokou výkonností, vzdorujících nepříznivým účinkům příbuzenské plemenitby, dále pak zařazovat do chovu menší počet vysoce prochovaných jedinců, aby se tak snížila možnost vyštěpení jedinců s nepříznivými recesivními vlohami.

Metody příbuzenské plemenitby jsou zvláště významné u druhů s dlouhým generačním intervalem, kdy jejich zušlechťování je při normální plemenitbě velmi zdoluhavým procesem, což platí především u koní.

Stupeň příbuznosti se vypočítává několika způsoby, které jsou všeobecně známé. Velmi však záleží na kombinaci páření příbuzenských jedinců. Připařování na jednoho z rodičů (při jeho heterozygotnosti — často produkt křížení) je účinnější, neboť se zvyšuje genetická podobnost, nikoliv homozygotnost; při páření sourozenců se zvyšuje homozygotnost, avšak genotyp vynikajícího předka se štěpí na od sebe se lišící homozygotní genotypy.

K posouzení příbuznosti předků byla v chovu koní donedávna velmi rozšířená metoda počítání volných generací mezi společným předkem otce a matky. Počítání volných generací je však u koní komplikováno při užší prochovanosti jedince na společného předka, který se tak vyskytuje v rodokmenu vícekrát a proto se této metody používá již méně; rovněž více společných předků metodu poněkud komplikuje.

Poněvadž však uvedený způsob hodnocení byl podkladem k usměrnění příbuzenské plemenitby v chovu A1/1 po několik desetiletí, uvedeme ve stručné informaci výsledky Oettingenova šetření o vztahu počtu volných generací k dosahované výkonnosti, tj. vítězství v klasických dostizích. Oettingen rozdělil posuzované koně do 3 skupin: narozené do roku 1850, dále pak narozené v období 1851 až 1917 a souhrnně koně narozené do r. 1917. Zjistil, že největší počet klasických vítězů měl 3–5 volných generací, když 3 volné generace se ukazují výhodnější než 5 volných generací, a 2 volné generace výhodnější než 6 volných generací. Výsledky z chovu A1/1 v druhé polovině minulého století ukazují již na úspěšnější používání širší příbuzenské plemenitby (5 a 6 volných generací). Podrobně tuto problematiku v naší literatuře rozvádí Koubek.

Rovněž i naše informativní šetření u předních plemeníků našeho plnokrevného chovu ukazuje podle volných generací na použití širší příbuzenské plemenitby. Pouze Gradivo je produktem užší příbuzenské plemenitby vzhledem ke 2 volným generacím podle hřebce Fervor a klisny Grave and Gay.

Jiný způsob posouzení příbuznosti je hodnocení počtu opakování předka, to znamená kolikrát se společný předek opakuje v rodokmenu posuzovaného jedince a v které generaci. Na společné předky jsou naši přední plemeníci plnokrevného chovu prochováni poněkud více v V. a VI. generaci. Většina z nich je descendenčně prochována na St. Simona, např. Gradivo v V., V., V. — V., V., Liberál V. — V., Pierot V. — V., VI., Deux pour Cent V. — V., Cent a Cejlon VI. — VI., VI., atd.

K uvedeným způsobům je třeba poznamenat, že tyto metody hodnocení stupňů příbuznosti mají význam spíše obecný k odhadu možného stupně homozygotnosti jedince. Takové šetření má význam zvláště pro hodnocení širšího výběru populace. Jinak je přirozeně rozhodující kombinace vloh různých předků. Poněvadž metoda určování příbuznosti podle volných generací by neposkytovala pro námi sledovanou problematiku postačující podklady, zaměříme se

na propočítání koeficientu inbrídinku, který je již přesnějším vyjádřením stupně příbuznosti a poskytuje informace k zpřesnění odhadu homozygotnosti.

Tuto všeobecnou část, ve které jsme stručně referovali o stavu řešení otázky v hippologické literatuře, uzavíráme ještě upozorněním na velmi praktickou práci Jakubcovu a přirozeně na základní práce Karakozovy na úseku genetiky hospodářských zvířat a rovněž na práce Šilerovy a Váchalovy.

METODIKA

Předložená práce je zaměřena na určení stupně inbrídinku plemeníků působících v chovu anglického plnokrevníka v ČSSR, dále pak na vítěze v klasických dostizích a na koně narozené v letech 1956—1960, kteří jsou hodnoceni v Generálním handicapu (*Gh*) nad 80 kg a u koní slabé výkonnostní třídy, zařazených v *Gh* s váhou do 60 kg.

Stupeň příbuznosti byl vyjádřen koeficientem inbrídinku (F_x) podle Wrighta

$$F_x = \sum \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{n+n'+1} (1 + F_A) \right]$$

a stupeň homozygotnosti (rovněž podle Wrighta) $f = 0,5 (1 + F) \cdot 100$.

Rodokmeny hodnocených 129 koní byly posouzeny včetně V. generace, tedy zhodnocením 62 předků každého jedince. Metodické zpracování získaných podkladů je popsáno v další stati.

VÝSLEDKY

Posouzením rodokmenů většiny plemeníků působících v posledních 20 letech v našem plnokrevném chovu zjišťujeme, že stupeň inbrídinku je v průměru nízký, neboť u posuzovaných 21 plemeníků dosahuje $F_{\bar{x}} = 1,194 \%$ ($f = 50,59$); to však je posouzení velmi zjednodušené. Vidíme totiž, že inbrídne je prochováno 62 % těchto plemeníků, kdy se u nich průměrná hodnota zvýší na 1,929 % ($f = 50,96$). Ovšem je nutné kriticky hodnotit rozdělení proměnných, kdy vidíme, že u inbrídně prochovaných plemeníků je mediální hodnota ($\tilde{x}$) na úrovni 0,781 % ($f = 50,40$), ovšem bez typické kumulace frekvencí ve středním oboru hodnot. Relativně větší skoky v hodnotách F_x jsou dány použitým vzorcem, a ve většině případů výskytem jednoho společného předka (tab. I). Můžeme konstatovat, že koeficient inbrídinku je nízký; průměrnou hodnotu podstatně převyšují (a při daném počtu případů přirozeně podstatně ovlivňují) hřebci Gradiovo a Div. Proto má větší význam v daném výběru hodnota mediální, která ukazuje, že u inbrídně prochovaných plemeníků jsou v průměru 4 volné generace. Vztah stupně inbrídinku k dosažené výkonnosti nelze v tak relativně menším výběru a dlouhém časovém intervalu s určitou proměnlivostí hodnocení *Gh* posoudit; je však zajímavé, že špičkoví plemeníci jsou v posuzovaném souboru převážně inbrídně prochováni.

V souboru koní — Derby vítězů v letech 1948—1963 (mimo r. 1951) zjišťujeme, že inbrídně je prochováno 47 %; průměrná hodnota $F_{\bar{x}}$ (0,669 %) se v celém souboru snižuje na 0,312 %. Nejvyšší F_x dosahuje Korbel (1,563 %), avšak i tato hodnota je obecně nízká.

Rozšířením souboru o ostatní klasické vítěze se hodnota F_x snižuje, a to u inbrídně prochovaných koní na 0,582 % a u celého pozorovaného souboru 0,266 % — tedy na hodnoty velmi nízké. Pokud bychom hodnotili výkonnost

I. Koeficienty inbrídinku a homozygotnosti plnokrevných plemeníkú

Plemeník	Koeficient inbrídinku F_x	Koeficient homozygotnosti f	Plemeníci s hodnotou $F_x = 0$
Arkásc	1,757	50,878	Brat, Cent, Cejlon, Detvan, Jasmín, Lionel, Mohykán, Pierot
Berggeist	1,9531	50,976	
Blyškač	0,7812	50,390	
City	0,3906	50,195	
Div	6,2500	53,125	
Deux pour Cent	0,1950	50,097	
Gradivo	8,3970	54,198	
Korbel	1,5625	50,781	
L'amiral	0,3906	50,195	
Liberál	0,7812	50,390	
Lotos	0,3906	50,195	
Masis	0,3906	50,195	
Simson	1,8290	50,914	

těchto vítězů klasických dostihů, neukazuje se konkrétní vztah se stupněm inbrídinku.

Vzhledem k menšímu počtu vítězů klasických dostihů v námi sledovaném období jsme usměrnili pozorování na posouzení stupně příbuzenské plemenitby u koní s vysokým hodnocením v *Gh* a s nízkými hodnotami. V souboru hřebců lepší výkonnostní třídy jsme zjistili inbrídinku u 42 % případů, kdy rozdíl v dosažené výkonnosti skupiny inbrídní ($\bar{x} = 86,73$ kg) a skupiny bez příbuzenské plemenitby ($\bar{y} = 87,73$ kg) není statisticky významný. U klisen stejné výkonnostní třídy ($\bar{x} = 82,25$ kg, $\bar{y} = 85,1$ kg) je rozdíl výběrových průměrů sice významný, ve prospěch skupiny bez příbuzenské plemenitby, ovšem počet inbrídních klisen hodnocených v *Gh* nad 80 kg je tak malý, že tomuto výsledku nelze přikládat význam.

U koní nižší výkonnostní třídy jsou opět rozdíly obou srovnávaných sku-

II. Tetrachorická tabulka

	Koně s hodnotou F_x v rozsahu 0,19 až 1,65	Koně bez společného předka	Celkem
Koně s váhou v G. h. 80 kg a vyšší	15	28	43
Koně s váhou v G. h. 60 kg a nižší	20	27	47
Celkem	35	55	90

pin nepatrné a nejsou statisticky významné; u hřebců $\bar{x} = 52,75$ kg $\bar{y} = 52,79$ kilogramů, u klisen $\bar{x} = 53,79$ kg, $\bar{y} = 53,90$ kg.

Posoudíme-li v tomto výběru hřebců a klisen rozdělení v jednotlivých třídách inbrídinku ($\Delta F_x = 0,20$ %), vidíme, že největší nahuštění frekvencí je v intervalu $F_x = 0,21$ až $0,40$; ukazuje se tak, že v současné době se používá v našem chovu příbuzenské plemenitby stále méně, neboť výběr 90 koní z derby ročníků 1959 až 1963 ukazuje v průměru na 6 volných generací u inbrídních jedinců.

Testováním rozdílů výběrových průměrů byla prakticky prokázána stejná výkonnost u inbrídně prochovaných koní a u koní bez společného předka. Toto kvantitativní hodnocení doplníme ještě kvalitativními aspekty. V našem případě tedy volíme kvalitativní znak — příbuzenskou plemenitbu — jako znak alternativní, kdy u inbrídní plemenitby neposuzujeme již její stupeň a druhý znak (dosaženou výkonnost) rovněž jako alternativní (tab.II).

Vypočítaná hodnota χ^2 (1,121) zdaleka nedosahuje pětiprocentní kritické hladiny ($\chi^2_{0,05} = 3,841$) a potvrzuje tak předchozí poznatky o bezvýznamnosti rozdílů ve výkonnosti srovnávaných skupin koní. I když četnost pozorovaných případů v jednotlivých skupinách je plně vyhovující, provedli jsme Yatesovu opravu, kdy výsledek ($\chi^2 = 1,119$) je shodný.

DISKUSE

Posouzením koeficientu inbrídinku ve výběru plnokrevných koní zjišťujeme v průměru nízké hodnoty. Obecně můžeme říci, že údaje o hranicích koeficientu příbuznosti nejsou přesně vymezeny a spíše záleží na subjektivním výkladu a použité metodě. Lze však pokládat za nízké hodnoty prakticky všechna F_x našich plnokrevných koní (mimo Grativa), které jsme měli zařazené v posuzovaném souboru.

Abychom rozšířili pohled na využití příbuzenské plemenitby v chovu A1/1 v jiných zemích, uvádíme hodnoty F_x několika vynikajících světových creaců, jak jsme je stanovili z dosažitelných rodokmenů: Henry the Seventh — 1,56 %, Match III — 0, Shot Silk — 2,93 %, Navron Escape — 1,56 %, Relko — 0, Only for Life — 0,78 %, Hula Dancer — 0,59 %. Day beak — 7,42 %, což tedy jsou koeficienty vyšší než v našem chovu, avšak rovněž v hranici nižších hodnot. Jako příklad vysoké hodnoty F_x je možné uvést např. hřebce Duke Plantegenet s hodnotou 21,87 %.

Při výpočtu koeficientu inbrídinku nepřehlídíme ke společným předkům jen jednoho z rodičů. Připarařování dvou jedinců vzniklých příbuzenskou plemenitbou se považuje již za plemenitbu cizorodou a proto stupeň příbuznosti těchto jedinců není již vyjádřen v hodnotě koeficientu (např. v rodokmenu Relka je jeho otec Tanerko příbuzensky prochován na Alcantara II a Branford, nebo v rodokmenu našeho Césara předek Aventin (děd ze strany otce) je prochován na známého plemeníka Bay Ronalda atd.

Fischer vytýká podle Krallingera této metodě, že vypočítaný teoretický výsledek homozygotnosti vychází z odhadu dědičné čistoty počátečního materiálu, tedy z bodu nuly, který však nelze určit ani zaručit.

Ze stručného pohledu na stupeň příbuznosti v chovu A1/1 můžeme uzavřít, že příbuzenské plemenitby je v chovu koní používáno v menším rozsahu. Je nutné zdůraznit, že genofond koní používaných v chovu je žádoucí posuzovat z hlediska přísné plemenářské selekce na podkladě dosažené výkonnosti, podmí-

něné výbornými konstitučními vlastnostmi. Proto můžeme předpokládat minimální výskyt subletálních faktorů a i při inbrídní plemenitbě udržení recesivních alel v latenci. Důležitý předpoklad k dosažení úspěchu při příbuzenské plemenitbě je tedy harmonická rovnováha faktorů vytvářejících idiotyp. Avšak i zde je třeba připomenout obecně zdůrazňovaná hlediska, že příbuzenská plemenitba je již náročnou chovatelskou metodou. Zvláště v chovu A1/1 nelze aplikovat schematické využití této metody, ale naopak její použití vyžaduje velmi pečlivý párový výběr. Ve snaze o zvyšování výkonnosti bude však nutné využít této plemenářské metody ve zvýšené míře než dosud.

Skutečnost, že mezi jedinci inbrídně prochovanými a jedinci bez společných předků nebyl v našem souboru prokázán významný rozdíl ve výkonnosti, neukazuje na snížený význam příbuzenské plemenitby, ale naopak na její nahodilé, neodborné používání, bez konkrétního genetického zdůvodnění. Občasné neúspěchy při takovéto plemenitbě pak stimulují neinformované pracovníky dostihového turfu k negativním stanoviskům k této účinné plemenářské metodě, jejíž využití nabývá na významu právě nyní, při neúspěších našeho dostihového sportu na mezinárodních mítinkách. Předložená práce je k této problematice jen úvodem.

SOUHRN

V náhodném výběru plnokrevných koní ($n = 129$) byla sledována otázka využití příbuzenské plemenitby v chovu A1/1 (angl. plnokrevník) v poválečných letech, s přihlédnutím k dosahované výkonnosti. Ve sledovaném výběru byla tato forma plemenitby zjištěna u 55 koní (44 %). U plemeníků, kteří působili v chovu, dosahuje $F_{\bar{x}} = 1,93$ %; vzhledem k značné variabilitě a krajním hodnotám je však mediální hodnota nižší ($\bar{x} = 0,781$ %), v průměru s 4 volnými generacemi (koeficient homozygotnosti $f = 50,39$). Průměrná hodnota vítězů klasických dostihů inbrídně chovaných je nižší, $F_{\bar{x}} = 0,669$ % ($f = 50,335$); vztah mezi stupněm inbrídku a výkonností nebyl prokázán.

Ve výběru 90 koní lepší (nad 80 kg v G. h.) a horší (pod 60 kg G. h.) výkonnosti třídy byla u inbrídních koní největší kumulace frekvencí v intervalu $F_{\bar{x}} = 0,21$ až 0,40 %, tj. v průměru s 6 volnými generacemi. Rozdíl ve výkonnosti inbrídně prochovaných koní a koní bez společných předků nebyl prokázán (testováním t -testem a hodnotou χ^2).

Stupeň inbrídku v chovu A1/1 v ČSSR je tedy nízký. Příbuzenské plemenitby je používáno nahodile, bez konkrétního chovatelského cíle. Vzhledem ke skutečnosti, že genofond chovných koní je posuzován z hlediska přísné plemenářské selekce (na podkladě dosažené výkonnosti podmíněné konstituční komplexí) a kdy lze tedy předpokládat minimální výskyt subletálních faktorů a i při inbrídní plemenitbě udržení recesivních alel v latenci, je nutné využívat této metody plemenářské práce.

Důležitý předpoklad k úspěšnému použití inbrídku je udržení rovnováhy faktorů vytvářejících idiotyp. Mimořádnou pozornost je tedy nutné věnovat výběru rodičovských párů.

Došlo dne 3. 2. 1965

Literatura

1. Calder A.: The Role of Inbreeding in the Development of the Clydesdale Breed of horses. Williams et Norgate, Edinburg 1927. — 2. Daglish F.: Inbreeding, Outcrossing, Heterosis. = „The Brit. Racehorse“, XV, 1963:176-177. — 3. Hislop J.: Inbreeding. 2. Practical Application to the Thoroughbred. = „The British Racehorse“, XIV, 1962:284-287. — 4. Jakubec V.: Muellerovy tabulky pro výpočet koeficientů příbuzenské plemenitby hospodářských zvířat. = „Zpravodaj plemen. a insem.“, 1964, 6. — 5. Koubek K.: Plemenitba koní. Kap. z publ. Chov koní, spec. zoot., díl II. 491-596, Praha 1957. — 6. Koubek K.: Příbuzenská plemenitba v chovu starokladrbských koní. = „Vědecké práce VSCHK Slatiňany“, v tisku. — 7. Karakoz A.: Theoretické základy plemenné analýsy. = „Sbor. výzk. úst. zeměděl.“, sv. 176, Praha, 1947. — 8. Karakoz A.: Základy plemenitby hospodářských zvířat. Bratislava, 1962. — 9. Karakoz A.: Genetika hospodářských zvířat. Bratislava, 1964. — 10. Kravčenko N.: Plemennoj podbor pri razvedeniji po liniyam. Moskva 1954. — 11. Oettingen B.: Das Vollblutpferd. Berlin 1920. — 12. Oettingen B.: Die Pferdezucht. Berlin 1921. — 13. Šiler R., Váchal J., Vinš J.: Dědičnost v chovatelské praxi. Praha 1965. — 14. Wright S.: Mendelian Analysis of the Pure Breeds of Livestock. I. The Measurement of Inbreeding and Relationship. = „Journ. Hered.“, Vol. XIV., 1923:339-348.

К вопросу родственного разведения чистокровных лошадей с учетом достигнутой производительности

В случайном отборе чистокровных лошадей ($n = 129$) изучался вопрос использования родственного разведения в стаде A1/1 (английская чистокровная) в послевоенные годы с учетом их производительности. В исследуемой группе такая форма разведения была установлена у 55 лошадей (44 %). У жеребцов-производителей стада $F_x = 1,93$ %; но ввиду значительной вариативности и конечных величин, средняя величина бывает меньше ($x = 0,781$ %), в среднем с 4 свободными поколениями (коэффициент гомозиготности $f = 50,39$). Средняя величина победителей на классических скачках, разводимых инбредно, меньше: $F_{\bar{x}} = 0,669$ % ($f = 50,335$); не было доказано взаимоотношения между степенью инбридинга и производительностью.

В отборе 90 лошадей хорошего (свыше 80 кг в G. h.) и плохого (меньше 60 кг G. h.) класса производительности наивысшая кумуляция частоты у инбредных лошадей находилась в интервале $F_x = 0,21 - 0,40$ %, т. е. в среднем с 6 свободными поколениями. Не была доказана разница в производительности между инбредными лошадьми и лошадьми без общих предков (тестированием t тестом и величиной χ^2).

Следовательно, степень инбридинга в стаде A1/1 в СССР низкая. Инбридинг применяется случайно, без конкретной цели. Ввиду того, что генофонд племенных лошадей оценивается с точки зрения строгой племенной селекции (на основе достигнутой производительности, обусловленной конституцией) и, следовательно, можно ожидать минимум сублетальных факторов даже при инбридинге с сохранением рецессивных аллелей в латентном состоянии, необходимо пользоваться этим методом племенной работы.

Важным условием успешного использования инбридинга является поддержание равновесия факторов, создающих идиотип. Следовательно, подбору родительских пар следует уделять повышенное внимание.

On the Problem of Inbreeding in the Breeding of Full-Blooded Horses with regard to the Performance obtained

In a chance selection of full-blooded horses ($n = 129$) the author investigated the problem of the application of inbreeding in an A1/1 herd (English full-bloods) in the post-war years with regard to the performance obtained. In the examined selection this form of breeding was ascertained in 55 horses (44 per cent). In the breeders employed in the herd $F_{\bar{x}}$ reaches 1,93 per cent. However, with regard to the considerable variability and extreme values the medium value is lower ($x = 0,781$ per cent), and in the average with 4 free generations (coefficient of homozygosity $f = 50,39$). The average value of inbred winners of races is lower, $F_{\bar{x}} = 0,669$ per cent ($f = 50,335$). No relation between the degree of inbreeding and performance was proved.

In a selection of 90 horses of superior (over 80 kg in the G. h.) and inferior (below 60 kg in the G. h.) performance classes the largest cumulation of frequencies was found in inbred horses in the interval $F_{\bar{x}} = 0,21 - 0,40$ per cent, i. e. on an average with 6 free generations. No difference between the performance of inbred horses and of horses with common ancestors was proved (by means of testing with the t test and the value χ^2).

Thus the degree of inbreeding in the breeding of A1/1 horses in Czechoslovakia is low. Inbreeding is applied at haphazard, without any definite breeding aim. With regard to the fact that the genofund of horses for breeding is estimated from the point of view of severe breeding selection (on the basis of the performance obtained dependent on the constitution complexes) and when it is possible to assume a minimum occurrence of sublethal factors and a maintaining of recessive alleles in latency also in the case of inbreeding, it is necessary to make use of this method of breeding work.

An important pre-condition for a successful application of inbreeding is the maintenance of an equilibrium of factors forming the idiosyncrasy. Exceptional attention must be paid to the selecting of parental pairs.

Beitrag zur Frage der Inzucht bei der Haltung von Vollblutpferden, mit Rücksicht auf die erzielte Leistung

Bei der Zufallsauswahl von Vollblutpferden ($n = 129$) verfolgte man die Frage der Ausnützung der Inzucht bei der Zucht A1/1 (Englisches Vollblut) in den Nachkriegsjahren, mit Rücksicht auf die erzielte Leistung. Bei der verfolgten Auswahl wurde diese Zuchtform bei 55 Pferden (44 %) festgestellt. Bei Hengsten, die in der Zucht angewendet wurden, erreicht $F_{\bar{x}} = 1,93$ %; mit Rücksicht auf eine bedeutende Variabilität und auf die Grenzwerte ist jedoch der Mittelwert niedriger ($\bar{x} = 0,781$ %) im Durchschnitt mit 4 freien Generationen (Koeffizient der Homozygotie $f = 50,39$). Der Durchschnittswert der Sieger der klassischen Rennen, die aus einer Inzucht stammen, ist niedriger, $F_{\bar{x}} = 0,669$ % ($f = 50,335$); eine Beziehung zwischen dem Inzuchtgrad und der Leistung konnte nicht nachgewiesen werden.

Bei der Auswahl von 90 Pferden der besseren (über 80 kg in G. h.) und der schlechteren (unter 60 kg G. h.) Leistungsklasse fand man bei den Inzucht-Pferden die höchste Kumulation der Frequenzen beim Intervall $F_{\bar{x}} = 0,21$ bis $0,40$ %, d. h. durchschnittlich mit 6 freien Generationen. Ein Unterschied in der Leistung der Inzucht-Pferde und der Pferde ohne gemeinsame Vorfahren konnte nicht nachgewiesen werden (durch die Prüfung mittels t-Test und mittels χ^2 -Wert).

Der Inzuchtgrad bei der Zucht A1/1 in der ČSSR ist demnach niedrig. Die Inzucht wird nur zufallsweise angewendet, ohne konkretes Zuchtziel. Mit Rücksicht auf die Tatsache, daß der Genofond der Zuchtpferde vom Gesichtspunkt einer strengen Rassenzucht-Selektion (auf Grund der erreichten Leistung, die durch die Konstitutions-Komplexion bedingt ist) beurteilt wird und wo demnach ein minimales Vorkommen sublethaler Faktoren vorauszusetzen ist und auch bei der Inzucht die Erhaltung von rezessiven Allelen in der Latenz, erscheint die Notwendigkeit, diese Methode der Zuchtarbeit auszunützen.

Eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Anwendung der Inzucht ist die Erhaltung des Gleichgewichtes von Faktoren, die den Idiotyp bilden. Man muß demnach der Auswahl der Elternpaare eine außerordentliche Aufmerksamkeit widmen.

Contribution à la question de la reproduction consanguine dans l'élevage des chevaux pur sang, en tenant compte du rendement obtenu

Dans un choix accidentel des chevaux pur sang ($n = 1129$) on suivait la question d'utilisation de la reproduction consanguine dans l'élevage A1/1 (pur sang anglais), dans les années d'après guerre, par rapport au rendement obtenu. Dans le choix suivi cette forme de reproduction fut mise en évidence chez 55 chevaux (44 p. 100). Chez les reproducteurs actifs dans l'élevage on a eu $F_{\bar{x}} = 1,93$ p. 100; vu la variabilité importante et les valeurs limites, la valeur médiane est cependant

plus basse ($\bar{x} = 0,781$ p. 100), avec en moyenne quatre générations libres (coefficient d'homozygosité $f = 50,39$). La valeur moyenne des vainqueurs des courses classiques, élevés en utilisant l'inbreeding est plus basse, $F_{\bar{x}} = 0,669$ p. 100 ($f = 50,335$); le rapport entre le degré d'inbreeding et le rendement ne fut pas prouvé.

Dans le choix de 90 chevaux d'une classe de rendement supérieure (au dessus de 80 kg en H. g.) et d'une classe de rendement médiocre (au dessous de 60 kg en H. g.) on trouvait chez les chevaux issus de l'inbreeding, la plus grande cumulation des fréquences dans l'intervalle $F_{\bar{x}} = 0,21$ à $0,40$ p. 100, à savoir lorsqu'il y avait en moyenne 6 générations libres. La différence en ce qui concerne le rendement des chevaux issus de l'inbreeding et des chevaux sans l'ascendance commune ne fut pas prouvée (en testant par le test t et la valeur χ^2).

Le degré de l'inbreeding dans l'élevage A1/1 en Tchécoslovaquie est par conséquent peu élevé. La reproduction consanguine est utilisée accidentellement, sans viser dans l'élevage un but précis. Etant donné le fait que le fonds génétique des chevaux d'élevage est apprécié suivant la sélection sévère de reproduction (sur la base du rendement obtenu, surbordonné au complexe constitutionnel) et où l'on peut, par conséquent, prévoir une apparition minime de facteurs léthaux, aussi bien que, bien qu'il s'agisse de la reproduction consanguine, le maintien des allèles récessifs en latence, il est nécessaire d'utiliser la méthode de reproduction mentionnée.

La condition importante, assurant l'utilisation fructueuse de l'inbreeding, est le maintien de l'équilibre des facteurs formant les idiotypes. C'est pourquoi il faut prêter une attention tout particulière au choix des paires de l'ascendance.

Adresa autora:

Inž. Jaromír Dušek, Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany

■ Otázka přiměřeného zásobování přístrojů k líhnutí jiker lososovitých ryb přitékající vodou je i při četných zkušenostech praktiků — jež zde nelze ani rámcově uvádět — stále ještě nedořešena. Spíše se zatím využívalo v technické stránce průtoku vody než v detailním sledování skutečné potřeby kyslíku za různých podmínek.

Ve vodňanské líhni rybářské školy jsem u jiker pstruha obecného formy potoční ve stadiu očních bodů prokázal, že přístroje v poměru ke skutečné spotřebě kyslíku přesycujeme průtokem (Dyk 1942). Jaká je situace v tomto směru při líhnutí jiker pstruha duhového, bylo předmětem tohoto výzkumu.

MATERIÁL, METODIKA A HLAVNÍ LITERÁRNÍ ÚDAJE

Při líhnutí jiker pstruha duhového, dodaných bývalé líhni rybářských organizací v Opavě, jsem měl v r. 1947 za technické pomoci T. Nováka z Výzkumné stanice zemědělské znovu příležitost prověřit spotřebu kyslíku, jednak těsně před líhnutím, jednak u plůdku resorbujícího žloutkový váček. Zároveň jsem sledoval oteplování vody, jež může být v jarním období výraznější nežli při zimním líhnutí jiker pstruha obecného. Záměrně jsem zjišťoval i vliv vybírání uhynulých jedinců a čištění přístroje na spotřebu kyslíku u vyrušovaného plůdku.

Líheň měla kaskádovitě uspořádané modifikované přístroje kalifornské s 6—9 stupni využívaných ploch sít, takže bylo možné očekávat výrazný pokles obsahu kyslíku v nejnižší postavených přístrojích dostávajících již značně využitou vodu. Zásobování vodou se dělo z městského vodovodu. Podle Volfova (1955) přehledu složení vod napájejících naše líhne, měl opavský zdroj reakci 7,0, obsahoval chlořidy a sírany, železo v množství 0,1, alkalitu 2,96, karbonátovou tvrdost 8,29, organické látky v mg při zkoušce hnilobnosti 4,74. Průtok přístroji byl podle Podubského normy (1955) při osazení přístroje 5000 jikrami poněkud poddimenzován a ještě výrazněji se projevil tento nedostatek u plůdku dostávajícího jen 2,5 l/min (průměrně se v literatuře počítá na 1000 jiker $\frac{1}{2}$ —1 litr, na 1000 kusů plůdku až 2 l, Buschkiel — 1931 — uvádí 0,002—0,004 l/s, Schäperclaus (1933) pro 1 m² plochy sít kalifornských přístrojů 0,4 l/s).

Vzorky vody byly prošetřovány titračně Winklerovou metodou a odebírány tak pečlivě, aby nemohlo dojít k jejich mechanickému provzdušení při stékání vody po stěnách vzorkovnice.

VÝSLEDKY A VYŠETŘOVÁNÍ

OBSAH A POKLES OBSAHU KYSLÍKU

1. 24. V., řada 6 přístrojů, průtok 3 l/min, každý 5000 jiker:
 přitékající voda do prvního stroje 5,38 ccm,
 odtékající voda z nejnižšího šestého přístroje 4,99 ccm,

- | | | |
|----|---|-----------|
| 2. | 24. V., 6 přístrojů, přítok 3 l/min 2500 jiker: | |
| | přitékající voda do prvního přístroje | 5,42 ccm, |
| | odtékající voda z nejnižšího přístroje | 4,95 ccm, |
| 3. | 26. V., 6 přístrojů, 3 l/min, 5000 jiker (z 50 vylíhlých), | |
| | přítok do prvního přístroje | 5,41 ccm, |
| | odtok z nejnižšího přístroje | 4,16 ccm, |
| 4. | 28. V., řada u okna s týden vylíhlými pstroužky: | |
| | přítok do prvního přístroje | 5,48 ccm, |
| | odtok z nejnižšího přístroje | 4,02 ccm, |
| 5. | Řada přístrojů s plůdkem s polovinou resorbujícího se váčku (leží na boku): | |
| | přítok do prvního přístroje | 5,43 ccm, |
| | odtok z nejnižšího přístroje | 4,30 ccm, |
| 6. | 1. VI., přítok 2,5 l/min, plůdek s třetinou váčku (stojí a čile přejíždí): | |
| | přítok do prvního přístroje | 5,58 ccm, |
| | odtok z nejnižšího přístroje | 2,65 ccm, |

SPOTŘEBA O_2 V JEDNOTLIVÉM PŘÍSTROI

Spotřeba kyslíku v přístroji s 2,5 l/min, 3500 kusy plůdku s ½ váčku:

přítok do přístroje	4,721 ccm.
odtok z téhož přístroje	4,692 ccm.

VLIV ČIŠTĚNÍ

Řada s průtokem 2,5 l/min, 3500 plůdku, se čtvrtinou váčku, čile přejíždějícího:

- | | |
|--|-----------|
| 1. přístroj č. 1: | |
| přítok do přístroje | 5,16 ccm, |
| odtok z přístroje | 4,56 ccm, |
| odtok po 5 min čištění přístroje | 4,26 ccm, |
| 2. přístroj č. 2: | |
| přítok do přístroje | 5,48 ccm, |
| odtok z přístroje | 4,31 ccm, |
| odtok po 10 min čištění | 3,49 ccm. |

OTEPLOVÁNÍ VODY V PŘÍSTROJÍCH

1. 24. V. 1947, 9 řad schodovitě uspořádaných přístrojů:
teplota vody v prvním přístroji: teplota vody v nejnižším přístroji:

9,2	10,0
9,1	10,0
9,2	10,0
9,7	10,1
9,5	10,0
9,6	9,9
9,9	10,1
10,0	10,1
9,9	10,1

2. 26. V. 1947

11,0	11,1
10,6	11,1
10,9	11,0
10,9	11,0
10,8	11,0
10,8	11,1
10,7	11,0
10,7	11,1
10,7	11,0

3. 1. VI. 1947

10,1	10,8 (polovina váčku)
10,1	10,8 (polovina váčku)
10,1	10,8 (třetina váčku)
10,1	11,0 (třetina váčku)
10,0	10,5 (třetina váčku)
10,0	10,5 (třetina váčku)
10,1	10,5 (třetina váčku)
10,1	10,5 (čtvrtina váčku)
10,2	11,0

DISKUSE

Z těchto orientačních vyšetřování je patrné, že v době těsně před líhnutím jiker pstruha duhového je v kalifornských přístrojích pokles obsahu kyslíku při teplotách vody okolo 10°C a uvedeném průtoku i osazení celkem nepatrný, jen o 0,03 ccm mezi přítokem a odtokem.

U řad schodovitě uspořádaných přístrojů, za přítoku 3 l v minutě a 2500 až 5000 jikrách klesá obsah kyslíku v nejnižším šestém prověřovaném přístroji o 0,4–0,5 ccm proti přítoku do prvního přístroje umístěného nejvýše na čerstvém stříku.

V přístrojích, kde byla již polovina plůdku vykulená, se spotřeba kyslíku zřetelně zvyšovala v nižších člancích soustavy přístrojů a dosáhla rozdílu více než 1 ccm. Podobně u všech vylíhlých, týden starých pstroužků, dále spotřeba stoupá, až na rozdíl 1,5 ccm mezi kyslíkatostí vody přitékající do prvního a odtekající z nejnižšího přístroje.

Při snížení průtoku na 2,5 l/min dochází u vody přístrojů s plůdkem, jenž již z $\frac{1}{2}$ resorboval váček k poklesu o 1,1 ccm a u pstroužků s $\frac{2}{3}$ zresorbovaného váčku dokonce o plných 3 ccm, takže šestý, nejnižší postavený přístroj, opouští voda s pouhými 2,65 ccm, signalizujícími možnost poškození plůdku (např. při náhlém zvýšení teploty vody a dalším poklesu kyslíkatosti).

Zásahy do přístrojů při čištění trvajícím 5 minut (např. odstraňování mrtvých jedinců nebo zrůd) vyvolávají nejenom vzrušení plůdku, ale zároveň také spotřebu kyslíku, projevující se poklesem mezi přítokem a odtokem z přístroje o 0,6–1,2 ccm a mezi prvním a nejnižším článkem přístrojové soustavy o 0,9–2 ccm.

Je zřejmé, že bilanci kyslíku je nutno při schodovitě uspořádání, pokud ještě místy přežívá, velmi úzkostlivě střežit, zvláště po vykulení plůdku a při

nedostatku vody nepřetěžovat plochu sít. Ačkoliv u jiker, a to zpravidla ve starších líhních plýváme vodou, u plůdku zde naopak mnohdy riskujeme.

Účelná modernizace všech zastaralých líhní se schodovitým uspořádáním přístrojů je tím naléhavější, čím více musí být vody využito, neboť poslední stupně mohou být již trvale ohroženy nedostatkem nebo alespoň kritickou hranicí obsahu kyslíku.

Oteplování vody procházející filtry a přístroji umístěnými v budově líhně a chráněnými před ochlazováním z atmosféry, životními procesy jiker a plůdku, je vcelku nepatrné v stadiu před kulením (jen několik desetin °C, kdežto po vylíhnutí plůdku a zvláště při pokročilé resorpci žloutkového váčku stoupá až k rozdílu 1° C mezi přítokovou a odtékající vodou z přístroje.

Naš výzkum těchto význačných ukazatelů má význam v tom, že odhaluje rezervy vody vznikající při inkubaci jiker i u pstruha duhového líhnutého v jarním období. Dále v tom, že nutí k nejodbornějšímu postupu při zajišťování dobrých podmínek pro plůdek resorbující žloutkový váček v zastaralejších líhních, v nichž obsah kyslíku ve vodě může být rozhodujícím činitelem v dosahovaných výsledcích.

SOUHRN

Při líhnutí jiker pstruha duhového v modifikovaných kalifornských přístrojích, jež pro úsporu vody bylo nutno uspořádat schodovitě, nebyly patrné až do líhnutí význačnější poklesy obsahu kyslíku. Naopak u plůdku s postupující resorpcí žloutkového váčku nastával v nejnižších člancích sestavy přístrojů citelný, až pro plůdek nebezpečný pokles kyslíkatosti.

Čištění přístrojů, vybírání mrtvých plůdků, může způsobit zvýšenou spotřebu kyslíku, zvláště když se protahuje déle než 5 minut.

Zvyšování teploty v přístrojích je výraznější jen u plůdku, ale ani u něho nedosahuje praktického významu.

U starších líhní, jež nebylo možné ještě zmodernizovat tak, aby každý přístroj měl samostatný přítok a odtok do odpadního kanálu, je nutno nepřehánět počet schodovitě uspořádaných přístrojů a ve spodních částech kontrolovat obsah kyslíku.

Došlo dne 17. 6. 1965

Literatura

1. Buschkiel A.: Salmonidenzucht in Mitteleuropa, Stuttgart 1931. — 2. Dyk V.: Spotřeba kyslíku u vyvíjející se pstruží jikry. = „Sborník ČSAZV, XVII, 1942, 1: 56-59. — 3. Kostomarov B.: Rybářství, Praha, 1938. — 4. Podubský V.: Voda pro líhně (v díle Hanzal - Umělý chov ryb lososovitých, Praha, 1955: 25-28. — 5. Volf F.: Složení vod, které napájejí některé naše líhně (ve stejném díle), Praha, 1955: 28-35. — 6. Schäperclaus W.: Lehrbuch der Teichwirtschaft, Berlin, 1933.

Уменьшение содержания кислорода и нагрев воды в ступенчатых аппаратах при выклеве мальков радужной форели

При выведении мальков радужной форели в модифицированных калифорнийских аппаратах, которые в целях экономии воды пришлось расположить ступенчато, вплоть до выклева мальков не было отмечено значительного уменьшения содержания кислорода. Наоборот,

у мальков по мере увеличивающейся резорбции желточного мешочка в самых низких звеньях системы органов содержание кислорода убывало в чувствительной, даже опасной для мальков степени.

Чистка аппаратов и удаление мертвых мальков может вызвать повышенный расход кислорода, в особенности в том случае, когда все это удаление больше 5 минут.

Температура в аппаратах повышается более резко, чем у мальков, но и у них она не имеет практического значения.

У старых инкубаторов, которые нельзя пока модернизировать до такой степени, чтобы у каждого аппарата был самостоятельный приток и сток в сточный канал, рекомендуется не злоупотреблять числом аппаратов и часто контролировать содержание кислорода в нижних.

The Decreasing of the Oxygen Content and the Warming of Water in Step-Like arranged Apparatuses for the Hatching of Rainbow Trout

In the hatching of spawn of the rainbow trout in modified Californian apparatuses, which had to be arranged in steps for the sake of saving water, no more significant decreasing of the oxygen content could be observed up to the hatching. On the other hand in the case of fry with the proceeding resorption of the yolk sac there occurred, in the lowest links of the set of apparatuses, a from distinct up to dangerous decrease of the oxygen content.

Cleaning of the apparatuses and the removal of dead fry may cause an increased consumption of oxygen, particularly if this is protracted for more than 5 minutes.

A raising of temperature in the apparatuses is more marked only in the fry, but even this does not reach any practical importance.

In old hatcheries, which it has not been possible to modernize by providing for every apparatus a separate inflow and flow-off into the waste channel, it is necessary not to over-do the number of step-like arranged apparatuses and to check the oxygen content more frequently in the lower apparatuses.

Die Herabsetzung des Sauerstoffgehaltes und die Erwärmung von Wasser in den stufenartig angeordneten Bruttrögen beim Laichen der Regenbogenforelle

Beim Laichen der Rogen der Regenbogenforelle in modifizierten kalifornischen Apparaten, die zwecks Wassereinsparung stufenartig angeordnet werden mußten, konnte man bis zur Laichzeit keine bedeutendere Herabsetzung des Sauerstoffgehaltes bemerken. Im Gegenteil, es trat bei der Brut mit der vorschreitenden Resorption des Dottersackes in den niedrigsten Gliedern des Geräte-Aggregates eine fühlbare, jedoch für die Brut gefährliche Herabsetzung des Sauerstoffgehaltes ein.

Die Reinigung der Apparate, das Herausnehmen von toter Brut, kann einen erhöhten Sauerstoffverbrauch verursachen, u. zw. besonders in dem Falle, wenn diese Vorgänge mehr als 5 Minuten dauern.

Die Temperaturerhöhung in den Apparaten ist ausgeprägter nur bei der Brut; sie erreicht auch hier keine praktische Bedeutung.

Bei älteren Brutapparaten, die man noch nicht auf die Weise modernisieren konnte, damit ein jeder Apparat eine selbständige Wasserzufuhr und einen Abfluß in den Kanal hat, darf man die Anzahl der stufenartig angeordneten Apparate nicht übertreiben; in den unteren Teilen ist der Sauerstoffgehalt öfters zu kontrollieren.

Abaissement de la teneur en oxygène et l'échauffement de l'eau dans les installations graduellement disposées au cours de l'éclosion des truites arc-en-ciel

Au cours de l'éclosion des oeufs de la truite arc-en-ciel dans les installations californiennes modifiées qu'il fallait disposer, en vue de l'économie d'eau, en cascade, on n'a pas remarqué, jusqu'à l'éclosion, des abaissements plus importants de la teneur en oxygène. Chez l'alevin, au contraire, on pouvait remarquer, avec la résorption successive de la vitelline, dans les chaînons les plus bas du système de l'installation, un abaissement sensible, devenant même dangereux pour l'alevin, de la teneur en oxygène.

Le nettoyage des dispositifs, l'enlèvement des alevins morts, peuvent être à l'origine de la consommation augmentée de l'oxygène, particulièrement quand on les prolonge au dessus de 5 minutes.

L'augmentation de la température dans les dispositifs n'est plus expressive que quand il s'agit de l'alevin, mais même ici elle n'atteint pas une importance pratique.

Dans les établissements plus âgés qu'on ne pouvait pas encore moderniser de manière à ce que chaque dispositif possède une arrivée et un écoulement indépendants dans le canal de décharge, il ne faut pas exagérer le nombre de dispositifs disposés en cascade et il faut contrôler dans les appareils inférieurs assez souvent la teneur en oxygène.

Adresa autora:

Prof. MVDr. Václav Dyk, DrSc., Vysoká škola zemědělská, veterinární fakulta, katedra parazitologie, Brno, Zemědělská 1—3

Einführung in die Zoologie für Landwirte und Tierärzte

Prof. Dr. phil. habil. Kurt Erdmann: *Einführung in die Zoologie für Landwirte und Tierärzte*; VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, r. 1965, str. 329, 185 obr. (zčásti barevných).

Mezi učebnice, jichž v celosvětovém měřítku stále není dost, patří nesporně učebnice aplikované zoologie pro vysoké školy zemědělských směrů. Příčiny tohoto nedostatku jsou složité a rozebírat je by znamenalo zabývat se do značné míry vývojem této disciplíny na vysokých školách zemědělských. Současný stav je především obrazem toho, že tento obor byl tradičně vyučován zoology universitního zaměření, kteří většinou vybírali z rozsahu teoretické zoologie podle subjektivní úvahy některé kapitoly, a tím považovali její „aplikaci“ za vyřízenou. Proto se také spokojovali universitními učebnicemi, a pokud přece jen vydávali nominálně „zemědělské“ učebnice zoologie, zůstalo většinou jen při jménu. Tak tomu bylo i u nás, kde sice Emil Bayer, profesor VŠZ v Brně, vydal hodnotnou učebnici zoologie, ta však zcela pomíjí specifickou problematiku zemědělskou.

Každý čin směřující k vyplnění této mezery, ať je výsledkem úsilí kteréhokoli národa, zasluhuje proto zvláštní pozornost, neboť by tím mohl vzniknout potřebný vzor. Současně je ovšem nutno pečlivě zkoumat to nejdůležitější: zda vskutku jde o učebnici aplikovanou a zaměřenou na zemědělskou problematiku. Proto i k Erdmannově učebnici, jež právě vyšla, přistupujeme se stejnou zvědavostí, ale i se specifickými požadavky.

Přednášet zemědělskou zoologii na vysokých školách zemědělských ovšem znamená především pochopit úlohu tohoto oboru a návaznost na profilové předměty. Je si třeba uvědomit, že zoologie plní na těchto školách asi toto poslání: patří mezi teoretické disciplíny, které vytvářejí ve studentech základní myšlenkový fond pro nadstavbové profilové předměty, zvláště pro obory zootechnické (obecná a speciální zootechnika), pro veterinární disciplíny (anatomie a fyziolo-

gie domácích zvířat, porodnictví a prevence) a pro ochranu rostlin (použitá entomologie). Současně musí zoologie plnit sama poslání praktické disciplíny a musí proto klást zvláštní důraz na ty skupiny živočichů, jež jsou významné prakticky nebo didakticky, z čehož plyne nutnost zdůrazňování aspektů parazitologických a v nejširším smyslu slova vertebratologických s důrazem na ptáky a savce. O ideologickém významu zoologie pro materialistický výklad přírody a evoluce není třeba ani hovořit — je samozřejmostí. Bez takto promyšlené tvorby předmětu „zemědělská zoologie“ nelze totiž očekávat, že pro tento obor bude na vysokých školách zemědělských dost pochopení a nelze se proto divit, že se ozývají hlasy, žádající, aby byl nahrazen jinými, pro zemědělství významnými biologickými obory. Je to výsledek nepochopení specifického poslání zoologie v zemědělství především těmi, kteří tento obor vyučují — a budiž řečeno otevřeně, že odtrženost většiny zoologů universitního zaměření od praxe je hlavním zdrojem tohoto nepochopení v kruzích zemědělských pedagogů vůbec. Vzniká dojem, že zoologie je souhrnem latinských jmen živočišných taxonů, že je tradována způsobem, který příliš akcentuje předmět osobního zájmu vyučujícího nebo skupiny, jež je sice teoreticky zajímavá, nerespektuje však požadavky praxe. Na této kritice je mnoho oprávněného. Je jisté, že např. o obratlovcích, kteří jsou právě z hlediska zemědělské praxe a zvláště pro zootechniku tak významní, se ještě naše generace nedozvěděla v zoologii skoro ničeho. Zato se dozvěděla mnoho o lácích, mnohoštetinatech, měkkýších atd., aniž přitom uměla být jen vyjmenovat nejdůležitější skupiny červů, cizopasíků u teplokrevných obratlovců. I to bylo produktem typicky „universitní“ mentality, podle

níž zoologie většinou končívala bezobratlými.

Z těchto úvah je zřejmé, že při posuzování Erdmannovy učebnice musíme nutně podrobit důkladné analýze jednak její koncepci, jednak její náplň. Učebnice začíná netradičně kapitolami biochemickými (definice glycidů, bílkovin a tuků) a syntézou moderních názorů cytologických a cytogenetických (podrobný a zdařilý výklad o biochemii nukleotidů), na něž navazuje rovněž netradiční úvod do genetiky. Po takto nekonvenčním a až zbytečně rozsáhlém úvodu (který částečně duplikuje organickou chemii, biochemii a genetiku), který by nicméně byl zdůvodněný, kdyby i ostatní kapitoly — vlastní zoologie — byly pojaty stejně netradičně, následuje bohužel to, co lze stručně označit jako výtah ryze „přírodovědecký“, ne však zemědělsky pojaté zoologie, tedy jakési repetitorium pro posluchače přírodovědeckých fakult. Chybí zcela jakákoliv zmínka nebo úvod do živočišné ekologie a biocenologie, v nichž nesporně je jedno z téžisek jakékoliv aplikované moderní zoologické disciplíny, student se nic nedoví o chorologických pojmech (biotyp), o asociacích a societách živočichů, o modifikaci pohlavního rozmnožování — zato se dovídá o konvergenci a homologizaci kostry končetin obratlovců, opakuje se tu tradiční eohippová teorie atd. V kapitole o prvociích je zbytečně rozvláčný výklad o prvociích, jako jsou *Phytomonadina* a mořská *Dinoflagellata*, na úkor parazitologických skupin. I u těch se klade důraz na obecná schémata metagenéza Sporozoi (více než na výběr druhů významných pro praxi a jejich bionomii). I v úvodu ke kmeni červů je obsaženo příliš mnoho obecných definic. Jednotlivé podkmeny a třídy (např. molice a tasemnice) jsou probírány bez logického členění, ať už podle systematických skupin nebo podle vývoje cizopasníků. V rámci podkmene *Nemathelminthes* se student nedoví nic podstatného o parazitických řádech, jako jsou *Strongylata*, *Ascaridata*, *Trichurata*, *Tylenchata* atd. Po obecné charakteristice *Nemathelminthů* následuje souhrn údajů o nejružnějších zástupcích jednotlivých řádů bez logického a zdůvodněného utřídění, jak tomu je např. v popularizujících knihách. Chybí tu též zmínka o metamorfóze *Nematod* (rhabditoidní a filariformní larvy!). Posluchač se sice doví mnoho o trochofoře mořských *Polychaet*, ale takřka nic o půdních a vodních *Oligochaetech* a jejich praktickém významu, a když, tedy v příliš povšechných a nespecifikovaných tezích. Učebnice je

provázena velmi názornými schématy anatomie jednotlivých skupin, ale chybí tu ilustrace, jež by studentu pomohly vytvořit si konkrétní představu o znacích živočichů významných pro praxi. Totéž platí o členovcích a o jejich podkmenech. Student se doví více o teoreticky významných *Xiphosurech* a *Onychophorech*, včetně jejich anatomie, ale o roztočích, kteří jsou důležitým činitelem při skladování, v parazitologii a ochraně rostlin, takřka nic. Totéž platí o nejbohatší skupině živočichů — o třídě hmyzu, kde je několik výstižných ilustrací anatomických a několik obrázků málo významných *Apterygot*, avšak prakticky významná *Pterygota* jsou probrána necitlivě, nepřehledně a hlavně jen s formální snahou o ekologickou interpretaci. Neproporcionální péče je věnována opět teoretickému výkladu o měkkýších a ostnokožcích, z nichž zvláště poslední jako skupina zcela bez vztahu k praxi je probírána na úkor prakticky významných skupin měkkýšů (jako mezihostitelů *Strongylat* a polních škůdců i lidské potravy a zdroje surovin. Tak za množstvím teoretických, ne však logicky utříděných fakt docházíme k nejvyššímu kmeni — ke strunatcům. Zde je opět věnována neúměrná péče *Hemichordatům*, *Tunicatům* a *Cephalochordatům*. I když z didaktického hlediska je jistě nutné plynule navázat na tyto skupiny jako na fylogenetický základ obratlovců, je tomu tak jen proto, abychom studentům induktivně přiblížili složitou ústrojnost prakticky závažných obratlovců. Co je však platné, je-li v knize vyobrazen tak irelevantní orgán, jako je exkreční systém kopinatce, nedoví-li se nic o močopohlavní soustavě obratlovců, o morfogenetické a funkční souvislosti nefrosů s Wolfovým a Müllerovým vývodem, atd. Lze přitom mít i zásadní námitky proti teoretickému členění některých statí. *Agnatha* nelze podřadit třídě ryb (*Pisces*). Po těchto skupinách je v knize uvedena jedna z nejvýznamnějších skupin tvorstva, obratlovců, z nichž hlavně ptáci a savci jsou tak významní pro zootechnickou a veterinární praxi. Tyto kapitoly nelze bohužel označit jinak než jako těžké nedorozumění autora. Vyplývá to už z uplatnění tohoto srovnávacího hlediska: z rozsahu 286 stran učebního textu knihy připadá na všechny obratlovce 30 stran, z toho na ptáky 6 (!) a na savce 16 (!). Marně zde pátráme po praktickém výkladu o mléčných žlázách, chrupu a dentici, plodových obalech a dloze, pokožce, kůži a jejich produktech, žlázách, humorální integraci atd. I v charakteristikách jednotlivých systematických skupin chybí

pro zootechniky a veterináře významná faktologie (např. o domestikaci divokých předků užitkových obratlovců). Koncepce knihy tedy svědčí o celkovém nepochopení poslání použité zoologie na vysokých školách zemědělských a o podcenění významu tohoto oboru v zemědělství. Jen tím si lze vysvětlit, že autor napsal ve skutečnosti výtah z ryze „přírodovědecky“ podané zoologie, že nečiní zásadní rozdíl mezi skupinami pro praxi významnými a skupinami významnými jen teoreticky, že aplikace spatřuje jen ve výčtu několika cizopasníků, škůdců a obecně známých obratlovců. Poslední skupina je v knize zpracována jen formálně, fakta v ní však chybí, takže jde pouze o problematiku bezobratlých, a to v pojetí statickém, bez ekologických aspektů.

Knihy je tedy zoologii pro zemědělce a veterináře jen titulárně, nikoliv pojetím a svým obsahem. Učit podle ní na zemědělských vysokých školách by vedlo nutně k potvrzení názoru, že tento obor patří pouze na přírodovědecké fakulty.

Doby, kdy jsme bezvýhradně a obdivně přijímali zahraniční učebnice, patří u nás minulosti. V tomto případě překvapuje, že kniha — i když je psána

s tradičním smyslem pro pořádek — nemůže být akceptována bezvýhradně i pro svou nepřehlednost, což snad plyne z autorovy mylné představy, že zemědělská zoologie nemusí být systematická; také proti pojetí některých skupin (červi, roztoči, obratlovci) lze vyslovit vážné námitky, protože není obrazem posledního stavu vědy. Aby nevznikl pocit, že tato recenze je příliš negativní neoprávněně, odkazujeme čtenáře na učebnici téhož zaměření, kterou pro vysoké školy zemědělské vypracoval prof. dr. Josef Kratochvíl, DrSc., člen korespondent ČSAV a dlouholetý profesor zoologie na Vysoké škole zemědělské v Brně. Jeho učebnice je výsledkem dlouhodobé snahy vytvořit ze zemědělské zoologie obor prakticky významný nejen jako vyučovací předmět na zemědělských školách, nýbrž zároveň jako praktický obor v zemědělství. Čtenáři při prostudování obou uvedených knih jistě sami posoudí propastný rozdíl mezi těmito oběma pracemi.

Erdmannovu knihu můžeme za těchto okolností doporučit jako vhodné repetitorium posluchačům přírodovědeckých fakult a pedagogických institutů, nemůže však plnit poslání učebnice použité zemědělsko-veterinární zoologie.

Adresa autora:

Doc. inž. dr. Dalibor Povolný, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra zoologie, Brno, Zemědělská 1—3

OBSAH

Höll Č.: Ekonomický efekt plemenitby skotu v podmínkách technické inseminace	71
Gabriš J., Brincko A.: Štúdium vzťahov medzi počtom ceckov prasníc a ich úžitkovosťou	87
Kaplan F.: Účinek injekční aplikace různých dávek atropinu na ejakulované semeno kančů bílého ušlechtilého plemene	93
Čumlivský B.: Chovný standard zušlechťených šumavských jehňat a ročeků	103
Kóňa E., Havassy I.: Štúdium distribúcie glukózy medzi červené krvinky a plazmu dospelých oviec	113
Dušek J.: Příspěvek k otázce příbuzenské plemenitby v chovu plnokrevných koní s přihlédnutím k dosažené výkonnosti	121
Dyk V.: Pokles obsahu kyslíku a oteplování vody v stupňovitě uspořádaných přístrojích při líhnutí pstruhů duhových	131
Recenze:	
Povolný D.: Einführung in die Zoologie für Landwirte und Tierärzte	137

СОДЕРЖАНИЕ

Гелл Ч.: Экономический эффект племенного разведения крупного рогатого скота в условиях технического искусственного осеменения (84). — Габриш Ю., Бринцко А.: Изучение взаимосвязи между числом сосков свиноматок и их продуктивностью (92). — Каплан Ф.: Действие вырыскивания различных доз атропина на эякулированное семя хряков белой улучшенной породы (100). — Чумливски Б.: Племенной стандарт улучшенных шумавских ягнят и однолетков (111). — Коня Е., Гавасси И.: Изучение дистрибуции глюкозы между красными кровяными шариками и плазмой взрослых овец (118). — Душек Я.: К вопросу родственного разведения чистопородных лошадей с учетом достигнутой рабочей производительности (128). — Дык В.: Уменьшение содержания кислорода и нагрев воды в ступенчатых аппаратах при выклевыве мальков радужной форели (134). — Поволны Д.: Рецензия публикации „Einführung in die Zoologie für Landwirte und Tierärzte“ (ч/137).

CONTENT

Höll Č.: The Economic Effect of Cattle Breeding under the Conditions of Technical Insemination (85). — Gabriš J., Brincko A.: An Investigation of the Relations between the Number of Teats of Sows and their Efficiency (92). — Kaplan F.: The Effect of an Injection of Different Doses of Atropine on the Ejaculated Semen of Boars of the White Thoroughbred Breed (100). — Čumlivski B.: The Breeding standard of Graded-up Šumava Lambs and Shearlings (112). — Kóňa E., Havassy I.: Investigation of the Distribution of Glucose between the Red Blood Corpuscles and the Plasma of Mature Sheep (119). — Dušek J.: On the Problem of Inbreeding in the Breeding of Full-Blooded Horses with regard to the Performance obtained (128). — Dyk V.: The Decreasing of the Oxygen Content and the Warming of Water in Step-Like arranged Apparatuses for the Hatching of Rainbow Trout (135). — Povolný D.: Review of the Publication: „Einführung in die Zoologie für Landwirte und Tierärzte“ (Cz/137).

INHALT

Höll Č.: Ökonomischer Effekt der Rinderzucht bei Bedingungen der technischen Besamung (86). — Gabriš J., Brincko A.: Studium der Beziehungen zwischen der Zitzenzahl und Leistungsfähigkeit der Mutterschweine (92). — Kaplan F.: Die Wirkung von verschiedenen Atropin-Dosen in Form von Injektionen auf den ejakulierten Samen der Eber des Weißen Edelschweines (101). — Čumlivski B.: Über den Zuchtstandard der veredelten Böhmerwald-Lämmer und Jährlinge (res. E/112). — Kóňa E., Havassy I.: Studium der Distribution von Glukose zwischen die roten Blutkörperchen und das Blutplasma erwachsener Schafe (119). — Dušek J.: Beitrag zur Frage der Inzucht bei der Haltung von Vollblutpferden, mit Rücksicht auf die erzielte Leistung

(129). — Dyk V.: Die Herabsetzung des Sauerstoffgehaltes und die Erwärmung von Wasser in den stufenartig angeordneten Bruttrögen beim Laichen der Regenbogenforelle (135). — Povolný D.: Rezension der Publikation: „Einführung in die Zoologie für Landwirte und Tierärzte“ (Tch/137).

TABLE DES MATIÈRES

Höll Č.: Effet économique de la reproduction des bovins dans les conditions de l'insémination technique (res. An/85, Al/86). — Gabriš J., Brincko A.: Etude des rapports entre le nombre des mamelles de truies et la productivité de ces dernières (res. An/92, Al/92). — Kaplan F.: Effet d'une application par injection de doses variées d'atropine sur le sperme éjaculé des verrats de la race blanche noble (101). — Čumlivski B.: Standard d'élevage des agneaux améliorés de la Forêt de Bohême et des moutons d'un an (res. An/112). — Kóňa E., Havassy I.: Etude de la distribution du glucose entre les globules rouges et le plasma des moutons adultes (119). — Dušek J.: Contribution à la question de la reproduction consanguine dans l'élevage des chevaux pur sang, en tenant compte du rendement obtenu (129). — Dyk V.: Abaissement de la teneur en oxygène et l'échauffement de l'eau dans les installations graduellement disposées au cours de l'éclosion des truites arc-en-ciel (135). — Povolný D.: Le compte rendu de la publication: „Einführung in die Zoologie für Landwirte und Tierärzte“ (Tch/137).