

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

10

ROČNÍK 29 (LVII)

PRAHA

ŘÍJEN 1984

CENA 10 Kčs

CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Redakční rada: Ing. František Kašpar, CSc. (předseda), ing. Otto Adamec, DrSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. Václav Janeček, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., prof. ing. Lubomír Kratochvíl, DrSc., ing. Dušan Ochodnický, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., ing. Vít Prokop, CSc., doc. ing. Ján Pšenica, CSc., prof. ing. Josef Stodola, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc., prof. ing. František Špaček, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá, CSc.

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1984

■

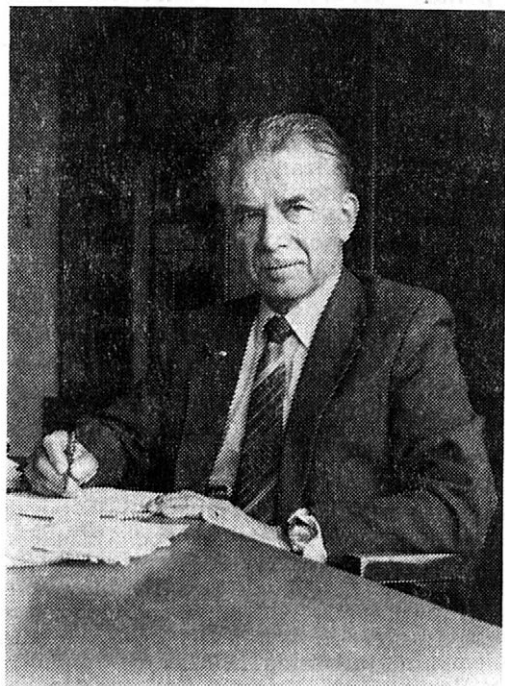
Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční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

■

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

■

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



V júni 1984 oslávil svoje šesťdesiatiny prof. ing. Pavel Majerčiak, DrSc., laureát Štátnej ceny Klementa Gottwalda, dlhoročný pracovník Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Nitre a taktiež dlhoročný spolupracovník nášho časopisu. Patrí ku generácii, ktorá budovala a rozvíjala zootechnický výskum na Slovensku.

Narodil sa 27. júna 1924 v Partizánskej Lupči, okr. Liptovský Mikuláš v rodine remeselníka a drobného roľníka, neskôr člena JRD. Po maturite na gymnáziu v Liptovskom Mikuláši v roku 1944 začal v jeseni 1945 študovať na Slovenskej vysokej škole technickej v Bratislave odbor poľnohospodárskeho inžinierstva. Vysokoškolské štúdium ukončil v roku 1949 na Vysokej škole poľnohospodárskeho a lesníckeho inžinierstva v Košiciach. Po ukončení štúdia nastúpil do zamestnania v Ústredí pre mechanizáciu poľnohospodárstva. Od 1. novembra 1952 pracuje vo Výskumnom ústave živočíšnej výroby vo Víglašii a po jeho presťahovaní v roku 1961 v Nitre. Je vedúcim vedeckým pracovníkom a vedúcim oddelenia chovu ošipáných Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Nitre. Vo svojej výskumnej

činnosti sa zameriava predovšetkým na otázky šľachtenia, reprodukcie a techniky chovu ošipáných. V tejto problematike dosiahol viaceré pozitívne výsledky, ktoré majú ekonomický význam a môžu sa realizovať v podmienkach poľnohospodárskej praxe.

Od roku 1972 rozvíja so svojimi spolupracovníkmi komplexný výskum šľachtenia moderných typov ošipáných. Ministerstvo poľnohospodárstva a výživy SSR ho poverilo metodickým gestorstvom za riešenie hybridizačného programu v chove ošipáných. Výsledky sa odzrkadlili vo vyšľachtení nového plemena ošipáných bielej mäsovej (1980) a vo vytvorení prvého mäsového hybridu SLOVHYB v SSR (1981). Túto prácu odmenila cenou Československá poľnohospodárska akadémia (1982).

Ďalším okruhom jeho výskumných prác je riadená reprodukcia a transplantácia embryí u hospodárskych zvierat. Od roku 1974 je aktívnym členom medzinárodného kolektívu vedeckých pracovníkov RVHP pre transplantáciu embryí. V roku 1975 dosiahli prvé úspešné prenosy a normálne potomstvo u ošipáných a v nasledujúcich rokoch prenosy embryí u hovädzieho dobytku. V integrovanom výskume rozvíjajú biologické a technické aspekty transplantácie so zreteľom na maximálne využitie hodnotného genofondu. Výsledky práce kolektívu boli odmenené cenou Nemeckej akadémie poľnohospodárskych vied, ďakovným listom Československej poľnohospodárskej akadémie a Zlatým kosákom celoštátnej výstavy Agrokomplex Nitra.

Od roku 1981 je koordinátorom štátnej úlohy RVT Riadenie reprodukcie hospodárskych zvierat. Do tejto problematiky spadá celoštátny výskum a realizácia poznatky z genetiky, reprodukcie, inseminácie, získavania, kultivácie a prenosu embryí, ako aj metód riadenia reprodukcie u všetkých druhov hospodárskych zvierat.

Počas svojej vedeckovýskumnej činnosti obhájil súdruh Majerčiak na VŠP Nitra v roku 1961 vedeckú hodnotnosť kandidáta vied, v roku 1964 sa habilitoval na štátneho docenta na VŠP v Nitre a v roku 1971 obhájil vo VÚŽV v Nitre vedeckú hodnotnosť doktora poľnohospodárskych vied. V roku 1980 bol menovaný riadnym vysokoškolským profesorom pre odbor špeciálna zootechnika.

V priebehu svojej vedeckovýskumnej činnosti odovzdal ako zodpovedný pracovník a spolupracovník 81 záverečných správ výskumných úloh, publikoval dve vedecké diela vo vydavateľstve SAV a 37 odborných kníh vo vydavateľstve Príroda. Niektoré jeho knihy vydalo aj Štátne poľnohospodárske nakladateľstvo v Prahe, v Berlíne a vo Varne. Publikoval sám a v spolupráci vyše 200 vedeckých a 260 odbornopopulárnych príspevkov. Je spolutvorcom viacerých celoštátnych a slovenských koncepcií rozvoja chovu ošípaných, realizácie etáp hybridizačného programu a časti programu rozvoja živočíšnej výroby v ČSSR do roku 1995. Vypracoval aj celý rad oponentských posudkov, recenzií a iných odborných materiálov. Prednášal na mnohých kongresoch, sympóziách, konferenciách a seminároch u nás i v zahraničí. Je uznávaným odborníkom u nás i v zahraničí a je dobre známy nielen vo vedeckých kruhoch, ale aj v chovateľskej verejnosti.

Je členom dvoch vedeckých rád výskumných ústavov, vedeckej rady AF VŠP v Nitre, kde pôsobí ako externý pedagóg. Ďalej je členom troch redakčných rád odborných časopisov, predsedom skúšobnej komisie štátnych záverečných skúšok absolventov VŠP Nitra a VŠZ České Budějovice a členom viacerých ďalších komisií. Od roku 1977 vykonáva funkciu predsedu Slovenského ústredného poľnohospodárskeho výboru ČSVTS. Je splnomocnencom Federálneho ministerstva poľnohospodárstva a výživy za spracovávanie podkladov do svetového „Index of Current Research on Pigs“ a „Pig News and Information“.

Záslužná je práca jubilanta aj vo výchove mladej vedeckej generácie. Je členom komisií pre obhajoby kandidátskych a doktorských dizertačných prác v odbore špeciálna zootechnika. Dosiaľ sám vyškolil osem vedeckých aspirantov.

Za svoju angažovanú prácu, v ktorej spája teoretické vedomosti s praktickými skúsenosťami, sa mu dostalo spoločenského uznania i ocenenia. Dostal viaceré stranícke, štátne, rezortné a podnikové vyznamenania: Budovateľ socialistického poľnohospodárstva 1967, medaila ÚV KSČ k 50. výročiu KSČ 1971, diplom ÚV KSČ za pracovnú iniciatívu 1972, Zlatá medaila VŠP Nitra 1971 a 1979, štátne vyznamenanie Za vynikajúcu prácu 1974, medaila Za zásluhy o rozvoj plemenárstva 1971, medaila Za rozvoj poľnohospodárskej vedy a výskumu ČSAZ 1974, Medaila za rozvoj veterinárstva 1976, Štátna cena Klementa Gottwalda 1978, zápis do knihy čti Nemeckej poľnohospodárskej akadémie v Berlíne 1982, medaila Československej vedeckotechnickej spoločnosti 1980, 1981, 1982 a 1984. Pri príležitosti jeho šesťdesiatych narodenín mu udelil prezident republiky Rad práce. Okrem uvedených vyznamenaní získal aj viaceré ďalšie čestné diplomy a uznania za svoju prácu. Svojou poctivou a svedomitou prácou, zmyslom pre povinnosť a zodpovednosť a príslovečnou pracovnou obetavosťou prispel k rozvoju chovu ošípaných v SSR.

Pri príležitosti jeho šesťdesiatin, ktorých sa dožíva v plnom zdraví a sviežosti, mu spolupracovníci, redakčná rada časopisu Živočíšná výroba, jeho priatelia a spolupracovníci zo širokej chovateľskej praxe prajú veľa zdravia, dobrej životnej pohody a ešte mnoho tvorivých síl a veľa úspechov v ďalšej vedeckej práci a spoločenskej činnosti.

*Ing. Štefan Pálení, CSc.,
a redakčná rada časopisu Živočíšná výroba*

ODHAD GENETICKÝCH PARAMETRŮ UKAZATELŮ RŮSTU JALOVIC

J. Mikšík

MIKŠÍK, J. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Odhad genetických parametrů ukazatelů růstu jalovic*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 867-872.

Genetická charakteristika ukazatelů růstu jalovic byla zjišťována u tří samostatných souborů jalovic. Za ukazatele růstu byla použita živá hmotnost v 91, 274, 365, 456, 547 a 638 dnech věku a denní přírůstek od narození do zabřeznutí. Odchov jalovic probíhal na velmi dobré úrovni s průměrnými denními přírůstky 722 až 740 g. Dědivost prověřovaných znaků dosáhla převážně středně vysokých hodnot — např. u živé hmotnosti v 456 dnech $h^2 = 0,315$ až $0,427$, u denního přírůstku od narození do zabřeznutí $h^2 = 0,287$ až $0,392$. Analýza je doplněna fenotypovými a genetickými korelacemi.

dědivost a korelace; růst jalovic; živá hmotnost; přírůstek

Růst mladých zvířat je důležitá užitková vlastnost, která je hospodářsky využívána při odchovu a při výkrmu. Při definování růstu ze zootechnického hlediska nejsou brány v úvahu vnitřní procesy v organismu, nýbrž je růst chápán jako projev vnějších změn kvantitativního charakteru, které se odráží ve zvětšování živé hmotnosti nebo tělesných rozměrů. Při sledování genetické podmíněnosti růstu u skotu byla v literatuře větší pozornost zaměřována na růst u býčků ve výkrmu než na růst jalovic v odchovu.

Cílem práce bylo proto odhadnout genetické parametry různých ukazatelů růstu jalovic během odchovu. Znalost genetických parametrů je nezbytná pro správnou volbu selekčních ukazatelů.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Variabilita růstu jalovic během odchovu, odchovávaných ve shodných chovatelských podmínkách, je značná. Mikšík a Tuček (1982) prokázali na podkladě vícerozměrných statistických metod rozdílný průběh růstu různých užitkových typů. Variabilita růstu, vyjádřená živou hmotností, se s postupujícím věkem jalovic zvyšuje, zatímco relativní hodnota variability, vyjádřená variačním koeficientem, se zvyšujícím se věkem jalovic klesá. Tento poznatek zaznamenali Jähne (1977) a Mikšík (1981).

Koeficienty dědivosti ukazatelů růstu u vykrmovaných býků českého strakatého skotu uvádí Zemánek (1976). Koeficienty dědivosti za tříměsíční kontrolní intervaly za období od narození do konce výkrmu (450 dní) se pohybovaly v rozmezí 0,30 až 0,78. Nový (1981) udává pro dědivost průměrných denních přírůstků ve výkrmu skotu široké rozpětí hodnot od 0,04 do 0,99.

Zavedení zkoušek vlastní výkrmnosti býčků v centralizovaných odchovných poskytl podklady pro hodnocení genetických parametrů růstu odchovávaných býč-

ků. Z publikovaných prací lze upozornit na práce autorů Fimland (1973), Andersen et al. (1981), Pulkrábek et al. (1983), Mikšík, Tuček (1983) aj.

U jalovic v odchovu sledovali genetickou podmíněnost růstu Jähne a Schwark (1979). Zjištěné hodnoty koeficientů heritability živé hmotnosti ve věku 3, 6, 12, 18 a 21 měsíců se pohybovaly na nízké úrovni. Nejvyšší hodnoty ($h^2 = 0,250$) dosáhla živá hmotnost ve 12 měsících věku. Vyšší úroveň dědivosti byla zaznamenána u průměrného denního přírůstku. Např. heritabilita denního přírůstku od 1 do 6 měsíců věku činila 0,301 a pro přírůstek od 1 do 12 měsíců věku 0,284. Genetické korelace mezi ukazateli růstu jalovic, zastoupené živou hmotností a denními přírůstky, dosáhly hodnot $r = 0,209$ až 0,959.

MATERIÁL A METODA

Pro odhad genetických parametrů byly použity tři samostatné soubory jalovic rozdílného užitkového typu: C — české strakaté plemeno, CN — F₁ generace plemen české strakaté ♀ × černostrakaté nížinné ♂, CNN — F₁₁ generace = F₁ generace ♀ × plemeno černostrakaté nížinné ♂.

Živá hmotnost jalovic byla zjišťována vážením během odchovu pravidelně, v průměru u každé jalovice devětkrát. Lineární interpolací byly hodnoty přepočteny k přesnému věku jalovic.

Koeficienty dědivosti byly odhadnuty na základě analýzy rozptylu skupin polosourozenců. Do výpočtu byly zahrnuty pouze skupiny polosourozenců s četností deseti a více dcer.

Popis výpočtu koeficientů dědivosti, fenotypových a genetických korelací je uveden v práci autorů Mikšík a Tuček (1983).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Charakteristika použitých souborů je uvedena v tab. I. Nejpočetnější soubor tvořily kříženky CNN v počtu 1818 zvířat. Průměrný denní přírůstek od narození do zabřeznutí činil u souboru českého strakatého plemene 729 g. Tyto přírůstky zajistily dosažení živé hmotnosti jalovic ve věku 15 měsíců u jednotlivých souborů 366 kg, 377 kg a 369 kg.

Vysoká úroveň odchovu umožnila uplatnění genetických vlivů na intenzitu růstu jalovic. Hodnota směrodatné odchylky se u všech tří souborů s postupujícím věkem jalovic zvyšovala. Tento výsledek je ve shodě s poznatky autorů Jähne (1977) a Mikšík (1981). Mezi soubory nebyly v šíři variability zjištěny podstatné rozdíly, což dokumentuje směrodatná odchylka u denního přírůstku od narození do zabřeznutí.

Podíl genetické proměnlivosti na celkové fenotypové proměnlivosti je vyjádřen koeficientem dědivosti. Jeho odhad u sledovaných ukazatelů růstu je uveden v tab. II. Nízké hodnoty vykazuje koeficient dědivosti u živé hmotnosti v 91 dnech věku a u živé hmotnosti v 638 dnech věku (s výjimkou souboru CNN), tedy na začátku a na konci odchovu jalovic. Střední hodnoty dědivosti, zpravidla nejvyšší za celé období odchovu, vykazala živá hmotnost v 456 dnech, 365 dnech, popř. v 247 dnech věku jalovic. V těchto věkových hranicích kolísaly hodnoty koeficientů dědivosti živé hmotnosti u sledovaných souborů od 0,228 do 0,509. Zjištěné hodnoty jsou vyšší, než uvádějí Jähne a Schwark (1979), jsou však ve shodě s výsledky dosaženými u býčků v odchovných (Mikšík, Tuček, 1983). Dědivost u denního přírůstku jalovic je na úrovni, kterou uvádějí u odchovávaných býčků Pulkrábek et al. (1983) a Mikšík, Tuček (1983).

I. Charakteristika souborů jalovic — Characteristics of the sets of heifers

Ukazatel (v kg)		České strakaté C	F ₁ CN	F ₁₁ CNN
Živá hmotnost v 91 dnech	$\bar{x}$	82,3	86,9	87,6
	s	11,2	10,8	11,3
Živá hmotnost v 274 dnech	$\bar{x}$	224,9	233,2	233,5
	s	26,3	26,2	23,6
Živá hmotnost v 365 dnech	$\bar{x}$	300,7	308,6	306,3
	s	27,4	26,7	26,1
Živá hmotnost v 456 dnech	$\bar{x}$	366,3	377,3	368,9
	s	29,8	28,2	28,3
Živá hmotnost v 547 dnech	$\bar{x}$	424,7	432,6	426,6
	s	32,8	32,0	30,7
Živá hmotnost v 638 dnech	$\bar{x}$	470,6	470,6	467,6
	s	33,4	33,2	34,7
Denní přírůstek od narození do zabřeznutí	$\bar{x}$	0,722	0,740	0,729
	s	0,066	0,065	0,063
	n	726	1201	1818

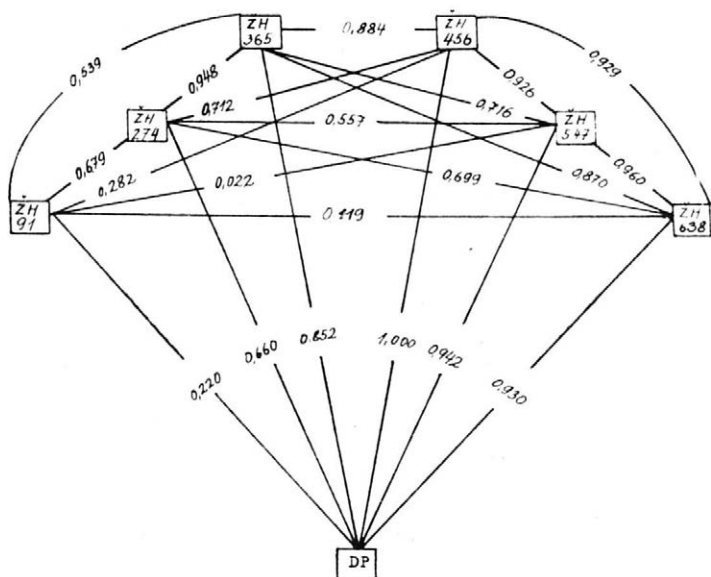
II. Koeficienty heritability u ukazatelů růstu jalovic — The heritability coefficients for the growth traits of heifers

Ukazatel	C		CN		CNN	
	h^2	s_{h2}	h^2	s_{h2}	h^2	s_{h2}
Živá hmotnost v 91 dnech	0,153	0,083	0,291	0,104	0,181	0,065
Živá hmotnost v 247 dnech	0,308	0,126	0,509	0,162	0,228	0,078
Živá hmotnost v 365 dnech	0,301	0,125	0,394	0,131	0,367	0,115
Živá hmotnost v 456 dnech	0,427	0,159	0,409	0,135	0,315	0,101
Živá hmotnost v 547 dnech	0,283	0,120	0,325	0,113	0,307	0,099
Živá hmotnost v 638 dnech	0,217	0,101	0,167	0,118	0,448	0,174
Denní přírůstek od narození do zabřeznutí	0,392	0,150	0,358	0,122	0,287	0,094

III. Genetické (nad úhlopříčkou) a fenotypové (pod úhlopříčkou) korelace — The genetic (above diagonal) and phenotypic (below diagonal) correlations

		C							CN						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Živá hmotnost v 91 dnech	1	•	0,627	0,954	0,283	0,054	0,625	0,154	•	0,668	0,569	0,459	0,157	0,264	0,491
Živá hmotnost v 274 dnech	2	0,273	•	0,832	0,526	0,229	0,520	0,427	0,744	•	0,887	0,627	0,490	0,301	0,637
Živá hmotnost v 365 dnech	3	0,642	0,888	•	0,829	0,605	0,679	0,754	0,669	0,876	•	0,881	0,738	0,457	0,881
Živá hmotnost v 456 dnech	4	0,540	0,755	0,887	•	0,926	0,888	0,987	0,606	0,754	0,886	•	0,925	0,706	0,993
Živá hmotnost v 547 dnech	5	0,497	0,667	0,793	0,916	•	0,936	0,974	0,535	0,686	0,812	0,916	•	0,805	0,910
Živá hmotnost v 638 dnech	6	0,408	0,592	0,709	0,816	0,922	•	0,914	0,461	0,598	0,697	0,804	0,928	•	0,767
Denní přírůstek od narození do zabřeznutí	7	0,524	0,721	0,849	0,965	0,945	0,879	•	0,608	0,736	0,862	0,969	0,923	0,861	•

1. Genetické korelace mezi živou hmotností v různém věku (ŽH) a denním přírůstkem od narození do zabřeznutí (DP) u užitkového typu CNN — Genetic correlations between live weights at different age (ŽH) and daily gain from birth to conception (DP) in the CNN production type (C = Simmenthal, N = Black-Pied Lowland breed)

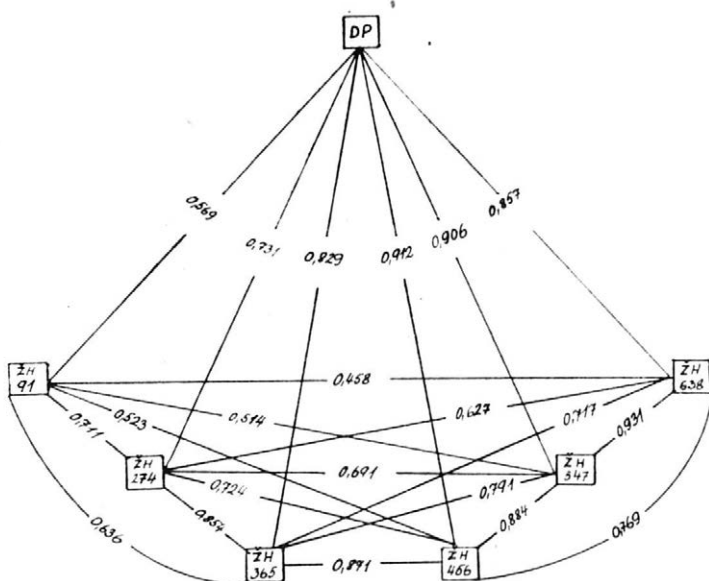


Pro selekci jsou významné i genetické korelace, které vyjadřují závislost mezi genotypy sledovaných znaků. U nejpočetnějšího souboru kříženek CNN jsou genetické korelace uvedeny na obr. 1. Z grafu je patrné, že průměrný denní přírůstek od narození do zabřeznutí je ve vysoké genetické korelaci s hmotností ve druhém roce odchovu.

Vysoké genetické korelace byly rovněž zjištěny mezi živými hmotnostmi následujícími v tříměsíčním intervalu. Avšak u živých hmotností s delším časovým intervalem jsou genetické korelace již na úrovni hodnot středních, popř. ještě nižších. Fenotypové korelace jsou uvedeny na obr. 2.

U zbývajících dvou souborů, a to u jalovic českého strakatého plemene a u kříženek CN, jsou genetické a fenotypové korelace shrnuty do tab. III.

2. Fenotypové korelace mezi živou hmotností v různém věku (ŽH) a denním přírůstkem od narození do zabřeznutí (DP) u užitkového typu CNN — Phenotypic correlations between live weights at different age (ŽH) and daily gain from birth to conception (DP) in the CNN production type (C = Simmenthal, N = Black-Pied Lowland breed)



Literatura

ANDERSEN, B. BECH et al.: Performance testing bulls in AI: Report of a working group of the commission on cattle production. Livestock Prod. Sci., 8, 1981, s. 101-119.

FIMLAND, A. E.: Estimates of phenotypic and genetic parameters for growth characteristics of young potential AI bulls. Acta Agric. scand., 23, 1973, č. 4, s. 209-216.

JÄHNE, M.: Wachstumsvariation bei weiblichen Jungrindern. In: Wachstum und frühe Nutzung des Rindes. In: Sbor. mezinár. Symp., Leipzig, 1977, s. 56-65.

JÄHNE, M. — SCHWARK, H. J. Genetische Determiniertheit der Wachstumsleistung bei weiblichen Jungrindern. Wiss. Z. Univ. Leipzig. Math.-naturwiss. R., 28, 1979, č. 3, s. 231-248.

MIKŠÍK, J.: Kapacita růstu jalovic — důležitá součást masné užitkovosti. In: Možnosti zvyšování tržní produkce jatečného skotu na dojnicích. Sbor. Ref. VŠZ v Brně, 1981, s. 78-85.

MIKŠÍK, J. — TUČEK, P.: Možnosti použití vícerozměrných statistických metod při posuzování růstu jalovic. Acta Univ. agric. (Brno), Řada A, XXX, 1982, č. 1-2, s. 205-209.

MIKŠÍK, J. — TUČEK, P.: Genetická analýza růstových ukazatelů býčků v období odchovu. Živoč. Výr., 28, 1983, č. 5, s. 343-348.

NOVÝ, J. a kol.: Genetické aspekty intenzifikácie živočišnej výroby. Bratislava, Príroda 1981.

PULKRÁBEK, J. — ŠILER, R. — NEŠETRLOVÁ, H. — MEJSNAR, J.: Dědivost znaků výkrmnosti u českého strakatého skotu. Živoč. Výr., 28, 1983, č. 2, s. 81-86.

ZEMÁNEK, F.: Význam genetických a fenotypových korelací mezi ukazateli výkrmnosti a jatečné hodnoty skotu a jejich vztah k mléčné užitkovosti. [Dílčí zpráva výzkumného úkolu.] Brno, VŠZ 1976.

Došlo dne 13. 2. 1984

МИКШИК, Я. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Предположительное установление генетических параметров показателей роста нетелей. Животноводство, 29, 1984 (10): 867-872.

Genetická charakteristika ukazatelů růstu netel určovala se u tří samostatných souborů netel. V kvalitě ukazatelů růstu byly použity živá hmotnost v věku 91, 274, 365, 456, 547 a 638 dní a denní přírůstek od narození do oplodnění. Vychovávání netel probíhalo na velmi dobrém úrovni se středně denními přírůstky 722—740 g. Dědičnost zkoumaných znaků dosáhla v hlavním průměrných hodnotách — například u živé hmotnosti v věku 456 dní $h^2 = 0,315-0,427$, u denního přírůstku od narození do oplodnění $h^2 = 0,287-0,392$. Analýza doplněna fenotypovými a genetickými korelacemi.

dědičnost; korelace; růst netel; živá hmotnost; přírůstek

MIKŠÍK, J. (University of Agriculture, Brno): Estimation of the Genetic Parameters of Heifer Growth Traits. Živoč. Výr., 29, 1984 (10): 867-872.

Genetic characteristics of the growth traits of heifers were determined in three separate sets of animals. The following parameters were used as the growth traits: live weight at the age of 91, 274, 365, 456, 547 and 638 days, and daily gain from birth to conception. The rearing of the heifers had a good course, the average daily gains being 722 to 740 g. The heritability of the tested traits mostly reached intermediate values — e. g. for live weight at the age of 456 days $h^2 = 0.315$ to 0.427 , for daily gain from birth to conception $h^2 = 0.287$ to 0.392 . The analysis is complemented by phenotypic and genetic correlations.

heritability; correlations; heifer growth; live weight; weight gain

Adresa autora:

Doc. ing. Jaroslav Mikšík, CSc., Vysoká škola zemědělská, 613 00 Brno

VLIV ÚROVNĚ MLÉČNÉ UŽITKOVOSTI NA VÝSLEDEK SUPEROVULACE U VYŘAZENÝCH KRAV A PRVOTELEK

J. Říha, A. Rozsival, M. Polášek, P. Banáš

ŘÍHA, J. — ROZSÍVAL, A. — POLÁŠEK, M. — BANÁŠ, P. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín; Okresní veterinární zařízení, Sumpperk): *Vliv úrovně mléčné užitkovosti na výsledek superovulace u vyřazených krav a prvotetek*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 873-881.

K superovulaci byly použity prvotelky a krávy na dalších laktacích, vyřazené k jatečným účelům, a vyřazené vysokoužitkové krávy. Superovulační ošetření dárkyň bylo provedeno preparátem PMSG nebo FSH. Embrya byla získána *post mortem* výplachem vyjmutých pohlavních aparátů nebo nechirurgickým transcervikálním způsobem šestý až devátý den po první inseminaci. Podíl superovulovaných zvířat z ošetřených a stupeň stimulace klesaly se zvyšující se užitkovostí za laktaci. Podíl *post mortem* získaných vajíček z počtu žlutých tělísek byl na stejné úrovni u krav s užitkovostí do 3000 kg mléka, od 3000 do 4500 kg mléka a nad 4500 kg mléka za laktaci (55,6 %; 55,6 %; 56,2 %), avšak podíl vhodných embryí ze získaných embryí výrazně klesal se zvyšující se užitkovostí (hodnoty v odpovídajícím pořadí 67,2 %; 51,1 %; 49,0 %). Z ošetřených vysokoužitkových krav bylo superovulováno 39,5 % při postmortálním a 50 % při nechirurgickém získávání. Úroveň stimulace u dárkyň, kterým byla embrya odebírána postmortálně ($n = 38$), činila 12,67 žlutých tělísek, získáno bylo 6,87 vajíček (54,2 % z počtu žlutých tělísek), z toho bylo 55,3 % vhodných embryí (3,80 vhodných embryí). Nechirurgickým způsobem bylo získáno od vyřazených vysokoužitkových krav ($n = 18$) 2,78 vajíček (52,1 % z počtu žlutých tělísek), z toho bylo 1,33 vhodných embryí (48 % ze získaných vajíček). Návratnost použitého výplachového média činila 90,10 %. Při aplikaci FSH jako prostředku pro vyvolání superovulace ($n = 6$) bylo superovulováno 83,3 % dárkyň. Průměrná odezva činila 22,2 žlutých tělísek, získáno bylo 11,4 vajíček (51,4 % z počtu žlutých tělísek, z toho bylo 4,80 vhodných embryí (42,2 % ze získaných vajíček). Použitím FSH se snížila variabilita stimulace při její vyšší úrovni.

superovulace; dárkyně embryí; postmortální získávání embryí; nechirurgický způsob získávání embryí; mléčná užitkovost; vysokoužitková dojnice; kvalita embryí; PMSG; FSH

Jako jedna z nejdůležitějších možností využití přenosu embryí u skotu se v současné době ukazuje jeho uplatnění při zvyšování genetické úrovně populace, tzn. jeho uplatnění jako šlechtitelského opatření. Superovulace dárkyň, jako jediný zdroj embryí vhodných k přenosu, je nejméně zvládnutou částí z celého komplexu problémů zahrnujících přenos embryí. Její úspěšnost je limitující pro širší uplatnění přenosů embryí v chovu skotu.

Cílem práce je přispět k objasnění vlivu úrovně mléčné užitkovosti za laktaci na výsledek superovulace, zisk a kvalitu embryí a ověřit vhodnost vyřazených vysokoužitkových krav a matek býků k superovulaci a k nechirurgickému, popř. postmortálnímu získávání embryí.

Výsledky superovulace jsou závislé na celé řadě faktorů. Na základě údajů uvedených v pracích autorů Greve (1982), Sokolovskaja (1978), Newcomb, Rowson (1976), Romanowski et al. (1980, 1982), Říha, Janků (1983) a dalších nelze předpovědět konečný výsledek superovulace a získání embryí. Citovaní autoři studovali široký okruh možných vlivů působících na výsledek superovulace u krav, avšak i u přesně definovatelných vlivů (např. dávka gonadotropinu) bylo možné zjistit spíše tendenci než přímou závislost. Odpověď dárkyň na superovulační ošetření je individuální reakcí dárce, která se vyznačuje vysokou variabilitou. Renard et al. (1978) předpokládají, že výsledek superovulace je ovlivňován užítkovostí, i když znalosti o jejím vlivu jsou zatím málo objasněny. Schilling et al. (1981) však jsou toho názoru, že aktuální užítkovost ani užítkovost za 100denní úsek laktace patrně neměla vliv na výsledek superovulace u krav 42 až 120 dnů *post partum*. Jsou však uváděny poněkud nižší výsledky stimulace u geneticky a plemenářsky hodnotných dárkyň (Greve, Lehn-Jensen, 1978; Hahn, 1980 a další) než u ostatních dárců-krav (Betteridge, 1977), u kterých jsou výsledky zase nižší než u jalovic (Motlík et al., 1977).

Výhody superovulace u geneticky hodnotných dárců shrnují Betteridge (1976), Schneider, Hahn (1979), Hahn (1980), Romanowski et al. (1982), Greve (1982), Greve, Lehn-Jensen (1978), Renard (1982) a další. Tito autoři uvádějí, že dojnice může produkovat za život asi šest mláďat, v případě jejího použití k superovulaci a získání embryí k přenosu se může tento počet až ztrojnásobit, ovšem za předpokladu několikerého použití dárkyň k superovulaci a získávání embryí.

Podle názoru řady autorů se soustředila pozornost v oblasti superovulace na reakce na PMSG, a to z důvodů jeho snadné dostupnosti a jednoduchosti aplikace, protože superovulační reakce na FSH není přesnější (lepší), i když výsledky superovulace s použitím preparátu FSH jsou v některých případech nadějnější (Elsden et al., 1978; Chupin Procureur, 1983). Jiní autoři, např. Schams et al. (1979) a Crister et al. (1980) rozdíl v reakci mezi PMSG a FSH nezjistili.

MATERIÁL A METODA

Jako dárkyně embryí v části studia vlivu úrovně užítkovosti na výsledek superovulace byly ošetřeny a inseminovány prvotelky a krávy na dalších laktacích, které byly vyřazeny k jatečným účelům. Pokud jde o plemennou příslušnost, byly dárkyněmi čistokrevné krávy plemene české strakaté a nízkopodílové kříženky s plemenem ayrshire, švédské červenobílé a holštýnské červené a produkty převodného křížení s plemenem černostrakaté nížinné.

V druhé části experimentů — superovulace vyřazených vysokoužitkových krav a matek býků — byly ošetřeny a inseminovány vysokoužitkové krávy a matky býků, které byly vyřazeny z důvodu onemocnění končetin a vemene, popř. sterility a ukončení produkčního věku. Do zpracování byly zahrnuty krávy plemene české strakaté a nízkopodílové kříženky s plemenem ayrshire, švédské červenobílé a holštýnské červené s užítkovostí nad 4500 kg mléka za laktaci a dále dárkyně — produkty převodného křížení s plemenem černostrakaté nížinné s užítkovostí nad 5000 kg mléka za laktaci. U použitých prvotetek byla produkte za kratší úseky přepočítána na užítkovost za normovanou laktaci podle koeficientů, které uvádí Koželuha (1963). Krávy na druhé a dalších laktacích byly rozříděny podle užítkovosti dosažené v maximální laktaci.

Ošetření dárkyň bylo započato jednou, popř. dvěma aplikacemi PGF₂alfa v 11denním intervalu. Preparát PMSG (Sérový gonadotropin, Bioveta) v dávce 2000 až 4000 m. j. (tab. I), resp. v druhé části 3000 až 3500 m. j. (tab. II), byl aplikován i. m. v intervalu 11 až 16 dnů po předchozím ošetření PGF₂alfa. Syntetický analog prostaglandinu F₂alfa (Oestrophon, Spofa) byl aplikován v dávce 0,5 mg za 43 až 48 hodin po aplikaci PMSG.

Šesti dárkyním byl aplikován preparát FSH Folistiman vet. (výrobce VEB Arzneimittelwerk Dresden) v celkové dávce 32 mg rozvržené na pět dní s aplikací dvakrát denně (v 8 a ve 20 hodin) se sestupným dávkováním (Rommel, 1982). Kontrolní skupina pak byla ošetřena PMSG v dávce 3500 m. j. Za 48 hodin po aplikaci PMSG byly dárkyně ošetřeny 0,5 mg cloprostenolu (Oestrophon, Spofa). U sku-

I. Vliv úrovně užítkovosti za laktaci na výsledky superovulace a postmortální zisk embryí u vyřazených krav a prvotetek — The effect of efficiency per lactation on the results of superovulation and post-mortem recovery of embryos in discarded cows and first-calvers

Ukazatel		Užitkovost za laktaci (kg mléka)		
		do 3000	3000 — 4500	nad 4500
Ošetřeno	<i>n</i>	56	45	33
Bez stimulace	<i>n</i>	7	7	6
	%	12,5	15,6	18,2
S 1 — 2 CL	<i>n</i>	8	11	9
	%	14,3	24,4	27,3
Superovulováno (s 3 CL a více)	<i>n</i>	41	27	18
	%	73,2	60,0	54,5
Počet cyst	$\bar{x}$	8,10	7,44	6,72
	<i>v</i>	73,0	115,5	76,3
Počet CL	$\bar{x}$	14,49 ⁺	10,00 ⁺	10,28 ⁺
	<i>v</i>	65,1	67,08	81,5
Vajíčka				
— získáno celkem	$\bar{x}$	8,05	5,56	5,78
	<i>v</i>	80,4	79,4	80,0
— z toho vhodných embryí	$\bar{x}$	5,41 ⁺	2,84 ⁺	2,83
	<i>v</i>	89,1	107,4	124,8
Podíl				
— získaných vajíček (z počtu CL)	%	55,6	55,6	56,2
— vhodných embryí (ze získaných vajíček)	%	67,2	51,1	49,0

⁺ $P < 0,05$

piny dárkyň ošetřených FSH byl Oestrophan aplikován v dávce 2 + 1 ml v 15 a ve 20 hodin ve čtvrtém dni stimulačního ošetření (tab. III).

Inseminace dárkyň byla provedena dvakrát nebo třikrát, a to za 48 a 72 hodin po aplikaci PGF α vždy jednou dávkou hluboce zmrazeného spermatu. Případná třetí inseminace byla provedena za šest až osm hodin po první inseminaci.

Embrya byla získávána šestý až devátý den po první inseminaci. Postmortální získávání bylo prováděno z vyjmutých pohlavních aparátů poražených dárkyň. Každý děložní roh včetně vejcovodu byl vypreparován a propláchnut 20 až 60 ml doplněného Krebs-Ringer fosfátu. Výplasek byl jímán na krycí skla a embrya byla izolována pod stereomikroskopem. Byl určen počet a kvalita získaných embryí.

Nechirurgický způsob získávání embryí, tj. výplach kraniálních částí děložních rohů, byl prováděn doplněným Krebs-Ringer fosfátem v množství 150 až 480 ml na jeden roh způsobem popsaným v práci autorů Říha et al. (1984). Byl zjišťován objem vpravovaného a zpět získaného média. Embrya byla z výplašku získána sedimentací, popř. cezením přes síta, izolována a hodnocena pod stereomikroskopem.

II. Výsledky superovulace vyřazených vysokoužitkových krav — The results of superovulation in discarded high-yielding cows

Ukazatel	Způsob získávání embryí							
	postmortální				nechirurgické			
	<i>n</i>	podíl (%)	$\bar{x}$	<i>v</i> (%)	<i>n</i>	podíl (%)	$\bar{x}$	<i>v</i> (%)
Ošetřeno	38				18			
Bez stimulace	13	34,2			4	22,2		
S 1 — 2 CL	10	26,3			5	27,8		
Superovulováno (s 3 CL a více)	15	39,5			9	50,0		
Počet cyst			8,87	120,6			1,78	226,4
Počet CL			12,67	76,6			5,33	46,9
Vajíčka								
— získáno celkem			6,87	57,6			2,78	83,8
— z toho:								
— vhodných embryí			3,80	102,6			1,33	147,5
— neoplozených vajíček			2,07	48,3			0,67	247,8
— degenerovaných vajíček			1,33	151,9			0,56	157,1
Podíl								
— získaných vajíček (z počtu CL)			54,2			52,1		
— vhodných embryí (ze získaných vajíček)			55,3			48,0		
— zpět získaného média						90,1		

VÝSLEDKY A DISKUSE

Se zvyšující se užitkovostí stoupá podíl dárkyň bez superovulace. U dárkyň s užitkovostí do 3000 kg mléka za laktaci činí 12,5 %, s užitkovostí 3000 až 4500 kg mléka 15,6 % a s užitkovostí nad 4500 kg mléka 18,2 %. Obdobný trend je zachován i u podílu dárkyň s jednou až dvěma ovulacemi — v odpovídajícím pořadí 14,3 %, 24,4 % a 27,3 % (tab. I).

Se stoupající užitkovostí klesá i stimulace u superovulovaných dárkyň, vyjádřená počtem cyst a žlutých tělísek (CL). Počet cyst se stoupající užitkovostí klesá. Nejvíce žlutých tělísek bylo zjištěno u krav s nejnižší užitkovostí (14,47 CL). Průkazně vyšší počet žlutých tělísek ($P < 0,05$) byl zjištěn u krav s užitkovostí do 3000 kg mléka za laktaci než u krav s 3000 až 4500 kg mléka za laktaci. Průměrný počet žlutých tělísek u krav s užitkovostí 3000 až 4500 kg mléka a nad 4500 kg mléka je téměř stejný (10,00 CL; 10,28 CL).

Průměrný počet získaných vajíček je ve stejném poměru jako počet žlutých tělísek, poněvadž podíl získaných vajíček z počtu žlutých tělísek je ve všech skupinách téměř stejný. Podíl získaných vajíček je na

III. Srovnání výsledků superovulace a postmortálního získávání embryí od vyřazených vysokoužitkových krav stimulovaných Sérovým gonadotropinem (PMSG) nebo Folistimanem vet. (FSH) — A comparison of the results of superovulation and post-mortem recovery of embryos from discarded high-yielding cows treated with serum gonadotrophin (PMSG) or Folistiman vet. (FSH)

Ukazatel		Skupina krav stimulovaných	
		FSH	PMSG
Ošetřeno	<i>n</i>	6	4
Superovulováno (s 3 CL a více)	<i>n</i>	5	1
	%	83,3	25,0
— počet cyst	$\bar{x}$	3,40	5,0
	<i>v</i>	91,76	
— počet CL	$\bar{x}$	22,20	24,0
	<i>v</i>	43,82	
Vajíčka — získáno celkem	$\bar{x}$	11,40	20,0
	<i>v</i>	65,78	
z toho — vhodných embryí	$\bar{x}$	4,80	3,0
	<i>v</i>	129,58	
— neoplozených	$\bar{x}$	3,0	5,0
	<i>v</i>	91,0	
— degenerovaných	$\bar{x}$	2,40	12,0
	<i>v</i>	107,91	
Podíl — získaných vajíček (z počtu CL)	%	51,4	80,0
— vhodných embryí (ze získaných vajíček)	%	42,2	16,0

rozdíl od počtu žlutých tělísek nejvyšší u krav s užitkovostí nad 4500 kg mléka za laktaci (56,2 %).

Nejvíce vhodných embryí bylo získáno ve skupině dárkyň s užitkovostí do 3000 kg mléka (5,41 embryí). Průkazně méně ($P < 0,05$) vhodných embryí bylo získáno od dárkyň s užitkovostí 3000 až 4500 kg mléka (2,48 embryí) a nad 4500 kg mléka za laktaci (2,83 embryí) než od dárkyň s nejnižší užitkovostí. Podíl vhodných embryí ze získaných klesá s rostoucí užitkovostí. Tuto skutečnost lze z části vysvětlit tím, že mezi dárkyněmi s užitkovostí do 3000 kg mléka byl vysoký podíl prvotetek, u kterých byl podíl superovulovaných zvířat, úroveň stimulace, zisk a podíl kvalitních embryí vysoký (Říha, nepublikované výsledky).

Z uvedených výsledků je patrná určitá tendence zhoršování výsledků superovulace a snižování počtu vhodných embryí při zvyšující se užitkovosti dárkyň. Schilling et al. (1981) uvádějí stejnou aktuální užitkovost u 121 dárkyň rozříděných podle stupně stimulace na 0 až 3 CL, 4 až 7 CL a nad 7 CL. Podle jejich názoru neměla aktuální užitkovost ani užitkovost za 100denní úsek laktace vliv na výsledek superovulace u krav 42 až 120 dnů *post partum*. V literatuře jsou však uváděny poněkud nižší výsledky stimulace u krav-dárkyň s vysokou užitkovostí, tj. geneticky a plemenářsky hodnotných dárkyň (Greve, Lehn

— Jensen, 1978; Hahn, 1980), než u ostatních krav-dárkyň (Betteridge, 1977). U těchto krav byly zjištěny nižší výsledky stimulace než u jalovic (Motlík et al., 1977; Betteridge, 1977; Wierzbowski et al., 1978). Z této skutečnosti je zřejmé, že vliv užitečnosti na výsledek superovulace existuje, i když je zatím málo objasněn (Renard et al., 1978).

V tab. II jsou uvedeny výsledky superovulace a postmortálního, popř. nechirurgického způsobu získávání embryí od vyřazených vysokoužitkových krav. U skupiny krav, u kterých bylo provedeno postmortální získávání, činil podíl zvířat bez stimulace 34,2 %, zatímco u skupiny krav s užitečností nad 4500 kg mléka (tab. I) pouze 18,2 %. Podíl zvířat se stimulací 1 až 2 CL je u obou skupin na stejné úrovni (27,3 %, resp. 26,3 %). Podíl superovulovaných dárkyň, kterým byla embrya odebírána postmortálně, je nízký (39,5 %).

Průměrný počet neovulovaných folikulů i průměrná stimulace vyjádřená počtem žlutých tělísek byla u skupiny vysokoužitkových krav, hodnocených v tab. II, vyšší a činila 8,87 cyst a 12,67 žlutých tělísek. Z hodnoty variačního koeficientu je však patrná značná variabilita odpovědi na superovulační ošetření. Postmortálně bylo získáno od dárkyň 6,87 vajíček (54,2 % z počtu žlutých tělísek). Podíl získaných vajíček je přibližně na stejné úrovni jako u dárkyň s užitečností nad 4500 kg mléka (tab. I), avšak podíl vhodných embryí ze získaných je vyšší o 6,3 % u dárkyň, od kterých byla embrya získávána postmortálně (49 %, resp. 55,3 %) — tab. II.

Celkově lze k výsledkům superovulace a postmortálního získávání embryí konstatovat, že tendence zjištěné v tab. I mají obdobný charakter i u výsledků superovulace u vysokoužitkových dárkyň, kterým byla embrya odebírána postmortálně. Absolutní výše stimulace a dále zisk a kvalita embryí u superovulovaných dárkyň jsou na úrovni srovnatelné s literárními údaji (Hahn, 1980; Greve, Lehn-Jensen, 1978; Greve, 1982). Při postmortálním získávání embryí u vysokoužitkových krav bylo vedle 55,3 % vhodných embryí získáno 30,1 % degenerovaných embryí a 19,4 neoplozených vajíček.

U 18 vyřazených dárkyň stimulovaných PMSG byla embrya získávána nechirurgicky. Podíl dárkyň bez superovulace činil 22,2 % ($n = 4$) a je srovnatelný s výsledky získanými při postmortálním získávání embryí (tab. I a II). Totéž lze konstatovat i o podílu dárkyň s jedním až dvěma žlutými tělisky a superovulovaných dárkyň, kterých bylo 50 % ($n = 9$, tab. II). Majerčíak (1981) a Winkler et al. (1983) dosáhli superovulační stimulace u 50 až 70 % dárkyň. Vyřazené vysokoužitkové dojnice byly většinou starší, což může vysvětlovat podíl superovulovaných dárkyň na spodní hranici uvedeného rozmezí.

Úroveň stimulace (počet CL) je ve srovnání s údaji získanými u vyřazených krav (tab. I a II) při stejném způsobu ošetření poněkud nižší. V hodnoceném pokuse bylo rektálním vyšetřením zjištěno průměrně 5,33 CL a získáno 2,78 vajíček, tj. 52,1 % z počtu žlutých tělísek. Podíl získaných vajíček je jen o málo nižší než při postmortálním získávání embryí (tab. I a II). Podíl vhodných embryí ze získaných činil 48 %, což je na úrovni kvality embryí dosažené u dárkyň s užitečností nad 4500 kg mléka (tab. I). Zisk embryí je na úrovni výsledků, kterých dosáhli Kudláč et al. (1979), a sice 52,75 % embryí z počtu žlutých tělísek. Greve et al. (1977), Greve, Lehn-Jensen (1978), Renard

et al. (1978), Sergejev, Gorbunov (1979), Romanowski et al. (1982) dosáhli zisku embryí z počtu žlutých tělísek od 32 do 60 %; návratnost výplachového média byla do 96 %. Bez ohledu na způsob získávání je možné získat průměrně asi 60 % embryí z počtu žlutých tělísek (Wierzbowski et al., 1978). Návratnost výplachového média činila v našem pokuse průměrně 90,1 %.

V tab. III jsou uvedeny výsledky srovnávacího pokusu se superovulací PMSG a FSH. Jelikož se jedná o malé počty zvířat ve skupinách ($n = 4$ a $n = 6$), je třeba tyto výsledky považovat za informativní. Příznivě lze hodnotit tu skutečnost, že ve skupině zvířat ošetřených Folistimanem (FSH) byla superovulační odezva zjištěna u 83,3 % dárkyň a že v této skupině nebyla žádná dárkyně bez ovulace. Naproti tomu ve skupině krav ošetřených PMSG byla superovulační odezva zjištěna pouze u 25 % dárkyň. Průměrné počty žlutých tělísek a získaných vajíček jsou u skupiny dárkyň ošetřených FSH na dobré úrovni; kvalita získaných embryí je však poněkud nižší (42,2 %), což může být v souvislosti s vysokou odezvou na ováriích. Po ošetření FSH se proti předcházejícím skupinám snížil i průměrný počet neovulovaných folikulů (cyst). Na základě celkového zhodnocení předběžných informativních výsledků se superovulací preparátem FSH lze i přes uvedená kladná zjištění konstatovat, že variabilita ve zjištěných výsledcích je rovněž příliš vysoká; může však být zčásti způsobena malým počtem zvířat ve skupině.

Vyřazené vysokoužitkové krávy lze po přísném výběru zařadit do ošetření. Embrya je možné získávat *post mortem* nebo nechirurgickým způsobem.

Literatura

- BETTERIDGE, K. J.: Embryo transfer in farm animals. Proc. VIIIth Inter. Congr. Anim. Reprod. and A. I., Krakow 1976, s. 1218-1225.
- BETTERIDGE, K. J.: Embryo transfer in farm animals. Canada Dept. of Agriculture, 16, 1977.
- CRISTER, J. K. — ROWE, R. F. — DEL CAMPO, M. R. — GINTHER, O. J.: Embryo transfer in cattle: factors affecting superovulatory response, number of transferable embryos and length of post treatment estrous cycle. Theriogenology, 13, 1980, č. 6, s. 397-406.
- ELSDEN, R. P. — NELSON, L. D. — SEIDEL, G. E.: Superovulating cows with follicle stimulating hormone and pregnant mare's serum gonatrophin. Theriogenology, 9, 1978, č. 1, s. 17-26.
- GREVE, T.: Bovine egg transplantation in Denmark. Copenhagen, K. F. Mortensen A/S 1982. 221 s.
- GREVE, T. — LEHN-JENSEN, H.: Fertility of high yielding dairy cows following superovulation and non-surgical recovery of embryos. Theriogenology, 9, 1978, s. 313-322.
- GREVE, T. — LEHN-JENSEN, H. — RASBECH, N. O.: Non surgical recovery of bovine embryos. Theriogenology, 7, 1977, č. 4, s. 239-250.
- HAHN, R.: Seleční programy v transplantaci zárodků spolu pro inseminaci v Neustadt a. d. Aisch. In: Sbor. referátů z konference Reprodukce v chovu skotu, Hradec Králové, 30. 9.—1. 10. 1980, s. 51-65.
- HAHN, R.: Biotechnische Keimzellennutzung durch KB und ET. Tierzüchter, 34, 1982, č. 6, s. 201-203.
- CHUPIN, D. — PROCUREUR, R.: Efficiency of pituitary extracts (FSH) for induction of superovulation in cattle. Anim. Reprod. Sci., 6, 1980, s. 11-23.
- KOŽELUHA, V.: Obecná zootechnika. Praha, SZN 1963.
- KUDLÁČ, E. — KOZUMPLÍK, J. — VINKLER, A. — HRIVNÁK, J.: Superovulace a konzervativní získávání embryí u krav. Veterinářství, 29, 1979, č. 4, s. 158-163.

- MAJERČIAK, P.: Řízená reprodukce hospodářských zvířat. [Výzkumná zpráva.] Nitra, VÚŽV 1981.
- MOTLÍK, J. — PAVLOK, A. — FULKA, J.: Přenos embryí u skotu — současné zkušenosti. In: Sbor. referátů Řízení a kontrola reprodukce ve velkokapacitních podmínkách chovu skotu a prasat, Ždár nad Sázavou, 7. 6.—8. 6. 1977, s. 321-326.
- NEWCOMB, R. — ROWSON, L. E. A.: Multiple ovulation, egg transplantation towards twinning. In: SWAN — BROSTER: Principles of cattle production. London, 1976.
- RENARD, J. P.: Les methods de conservation des genes. 32nd Ann. Meeting EAAP, Leningrad, 16.—19. 8. 1982, s. 13.
- RENARD, J. P. — HEYMAN, Y. — OZIL, J. P.: La transplantation des embryons chez les bovins. L'élève, 73, 1978, s. 39-44.
- ROMANOWSKI, W. — ROSELIUS, R. — HAHN, J.: Auswahl von Hochleistungskühen als Spendetiere für Eiübertragung. Rinderproduktion, 45, 1980, s. 8-9.
- ROMANOWSKI, W. — ROSELIUS, R. — HAHN, J.: Erfahrung und Erfolge bei nicht-chirurgischen Embryo — Transfer bei Rindern. Tierzüchter, 25, 1982, č. 12, s. 503-506.
- ŘÍHA, J. — JANKŮ, F.: Intenzita říje a obtížnost inseminace u superovulovaných vyřazených krav a prvotetek. Živoč. Výr., 28, 1983, č. 9, s. 641-646.
- ŘÍHA, J. — ROZSÍVAL, A. — BANÁŠ, P. — POLÁŠEK, M.: Nechirurgické získávání embryí od vyřazených plemen skotu. Výzk. Chovu Skotu, 1984, 26, č. 2, s. 5-8.
- SERGEJEV, N. I. — GORBUNOV, V. I.: Peresadka embryonov u krupnogo rogatogo skota. Životnovodstvo, 12, 1979, s. 48-51.
- SCHAMS, D. — MENZER, C. — SCHALLENBERG, E. — HOFFMANN, B. — PROKOPP, A. — HAHN, B. — HAHN, R.: Superovulation beim Rind: Hormonprofile bei Stimulation mit Serum gonadotropin (PMSG) bei hypophysären FSH. Zucht-hygiene, 1979, č. 14, s. 11-25.
- SCHILLING, E. — HAUPT, P. — SMIDT, D. — SACHER, B. — ELSAESSER, F. — SCHUTZBAR, W.: Die Variabilität des Superovulationserfolges bei Kühen und deren mögliche Ursachen. Z. Tierzücht. Zücht.-Biol., 98, 1981, s. 88-99.
- SCHNEIDER, U. — HAHN, J.: Bovine embryo transfer in Germany. Theriogenology, 11, 1979, č. 1, s. 63-80.
- SOKOLOVSKAJA, I. I.: Peresadki zygot — technika i rezultaty chirurgičeskich metodov v skotovodstve. Sel. Choz. za Rubež., Ser. B, 1978, č. 3, s. 3-45.
- VINKLER, A. — KUDLÁČ, E. — KOZUMPLÍK, J. — DANČÍK, A. — DVOŘÁK, R. — VAŇATKA, F. — HRIVNÁK, J. — HOŠEK, L.: Faktory ovlivňující úspěšnost přípravy dárce a příjemce v programu přenosu raných embryí u skotu. In: Sbor. referátů z Konference o reprodukci hosp. zvířat, Brno, 29.—30. 6. 1983, s. 10.
- WIERZBOWSKI, S. — SMORAG, Z. — WIRZCHOS, E.: Transplantacje zarodkov u byda; obecny stav i możliwości metody. Met. Vet., 34, 1978, č. 6, s. 321-327.

Došlo dne 3. 2. 1984

РЖИГА, Я. — РОЗСИВАЛ, А. — ПОЛАШЕК, М. — БАНАШ, П. (Научно-исследовательский институт скотоводства, Рапотин; Районная ветеринарная поликлиника, Шумперк): Влияние уровня молочной продуктивности на результат суперовуляции и выбракованных коров и первотелок. Живот. Выр., 29, 1984 (10): 873-881.

Для суперовуляции были использованы первотелки и коровы на дальнейших лактациях выбракованные для боенских целей, и выбракованные высокопродуктивные коровы. Суперовуляционная обработка доноров была произведена препаратом PMSG или FSH. Эмбрионы получали или после забоя доноров промыванием извлеченных половых органов, или нехирургическим трансцервикальным методом на шестой—девятый день после первого осеменения. Процент суперовулированных животных из числа обработанных и степень стимулирования падали с повышающейся продуктивностью за лактацию. Процент посмертно полученных яичек от числа желтых тел был на равном уровне у коров с продуктивностью до 3000 кг молока, от 3000 до 4500 и свыше 4500 кг молока за лактацию (55,6 %; 55,6 %; 56,2 %), однако процент подходящих эмбрионов от общего числа полученных резко падал с повышающейся продуктивностью (значения в соответствующей последовательности 67,2 %; 51,1 %; 49,0 %). Из обработанных высокопродуктивных коров было суперовулировано 39,5 % при посмертном и 50 % при нехирургическом получении эмбрионов. Уровень стимулирования у доноров, у которых эмбрионы брались посмертно ($n = 38$), составлял 12,67 желтого тела, получено было 6,87 яичка (54,2 % от общего числа желтых тел), в том числе было

55,3 % подходящих эмбриона (3,80 годного эмбриона). Нехирургическим методом было получено от выбракованных высокопродуктивных коров ($n = 18$) 2,78 яйца (52,1 % от общего числа желтых тел), из которых было 1,33 годного эмбриона (48 % от полученных яиц). Возрастная использованной промывной среды составляла 90,10 %. При применении FSH как средства для вызова суперовуляции ($n = 6$) было суперовулировано 83,3 % донора. Средняя реакция составляла 22,2 желтых тела, получено было 11,4 яйца (51,4 % от числа желтых тел, из которых было получено 4,80 годных эмбриона (42,2 % от полученных яиц). При применении FSH не уменьшилась вариантность стимуляции при ее повышенном уровне.

суперовуляция; доноры эмбрионов; посмертное получение эмбрионов; нехирургический способ получения эмбрионов; молочная продуктивность; высокопродуктивные коровы; качество эмбрионов; PMGS; FSH

ŘÍHA, J. — ROZSÍVAL, A. — POLÁŠEK, M. — BANÁŠ, P. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín; District Veterinary Centre, Šumperk): *The Effect of Milk Yield on the Result of Superovulation in Discarded Cows and First-Calvers*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 873-881.

First-calvers and cows at further lactations, discarded for slaughter, and culled high-yielding cows, were used for superovulation. The superovulation of the donors was induced by means of PMSG or FSH. The embryos were recovered *post mortem* by flushing from the excised sexual organs or non-surgically, by the transcervical method on the sixth to ninth day after the first insemination. The proportion of superovulated animals and the rate of stimulation decreased with higher efficiency per lactation. The proportion of the eggs recovered *post mortem* out of the number of *corpora lutea* was the same in cows yielding up to 3000 kg milk, from 3000 to 4500 kg, and above 4500 kg of milk per lactation (55.6 %, 55.6 %, 56.2 %), but the proportion of suitable embryos out of the total number of embryos was found to decrease markedly with the higher efficiency (values in the same order: 67.2 %, 51.1 %, 49.0 %). Out of the treated high-yielding cows, 39.5 % were superovulated with the post-mortem method and 50 % with the non-surgical recovery of embryos. In the donors from whom the embryos were taken *post mortem* ($n = 38$), the level of stimulation was 12.67 *corpora lutea*, and 6.87 eggs were obtained (54.2 % of the number of *corpora lutea*); out of this, 55.3 % were transferable embryos (3.80 suitable embryos). The non-surgical treatment of the discarded high-yielding cows ($n = 18$) provided 2.78 eggs (52.1 % of the number of *corpora lutea*), and 1.33 of them were suitable embryos (48 % of the eggs). The recovery rate of the flushing medium was 90.10 %. When FSH was used for the induction of superovulation ($n = 6$), 83.3 % of the donors were superovulated. The average response was 22.2 *corpora lutea*, and 11.4 eggs were obtained (51.4 % of the number of *corpora lutea*); 4.80 of these were transferable embryos (42.2 % of the eggs). The use of FSH did not reduce the variability of stimulation at its higher level.

superovulation; embryo donors; post-mortal embryo recovery; non-surgical recovery of embryos; milk efficiency; high-yielding dairy cows; embryo quality; PMSG; FSH

Adresy autorů:

Ing. Jan Říha, CSc., ing. Milan Polášek, CSc., ing. Pavel Banáš, Výzkumný ústav pro chov skotu, 788 13 Rapotín
MVDr. Alois Rozsival, Okresní veterinární zařízení, Uničovská ul., 787 01 Šumperk

WORLD DIRECTORY OF COLLECTIONS OF CULTURES OF MICROORGANISMS SVĚTOVÝ KATALOG SBÍREK KULTUR MIKROORGANISMŮ

World Data Center on Microorganisms, University of Queensland, 2. vyd., 1982, 641 s.

Druhé vydání katalogu *World Directory of Collections of Cultures of Microorganisms* (vydavatelé V. F. McGowan a V. B. D. Skerman), které vyšlo v r. 1982 u *World Data Center on Microorganisms, University of Queensland*, má 641 stran a šestijazyčný úvod.

V první části jsou uvedeny seznamy a indexy nezbytné pro používání katalogu, především seznam 566 sbírek z 51 států. Jsou zde uvedeny i sbírky malé a sbírky z rozvojových zemí, které jsou často specializované a nemohly být proto opomenuty.

Hlavní část publikace tvoří seznam mikroorganismů ve sbírkách v pořadí: sinice-cyanobaktérie, bakterie, houby, kvasinky, lišejníky, prvoci, tkáňové kultury (živočišné) a viry. V této části došlo k hlavním změnám proti prvnímu vydání z r. 1972. Sinice byly v mezidobí systematicky odděleny od eukaryontních řas a zařazeny mezi bakterie, což se nemohlo v katalogu důsledně realizovat a sinice se registrují odděleně pod heslem Sinice-cyanobaktérie. V mezidobí došlo rovněž k úplné revizi nomenklatury bakterií, která se však ve všech sbírkách ještě neodrazila a revize není v řadě případů definitivní. Proto uvádí 2. vydání i neplatné druhové názvy, ale odděleně od názvů platných. Také v seznamu virů se projevil vývoj nové nomenklatury, i když k zásadní revizi nedošlo.

Z vydavatelských důvodů neuvádí 2. vydání seznam synonym a preferované názvy, které byly součástí 1. vydání.

Katalog je vynikající pomůckou nejen pro pracovníky sbírek mikroorganismů, ale i pro všechny vědecké pracovníky mikrobiologických oborů, kteří k úspěšnému bádání potřebují především to základní — definované kultury mikroorganismů a přehled o jejich rozmístění ve světových sbírkách.

*Ing. J. Zahradník,
Výzkumný ústav mikrobiologie, Třeboň*

PŘENOS EMBRYÍ U SKOTU NEKRVAVOU CESTOU V PODMÍNKÁCH VELKOVÝROBY

L. Holý, A. Jiříček, F. Vaňatka, M. Vrtěl, M. Lopatářová

HOLÝ, L. — JIŘÍČEK, A. — VAŇATKA, F. — VRTĚL, M. — LOPATÁŘOVÁ, M. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Přenos embryí u skotu nekrvavou cestou v podmínkách velkovýroby*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 883-888.

Po zlepšení biologických vlastností katetrů používaných k odběru a přenosu embryí, zavedení elastického depozičního instrumentaria vlastní výroby a po změně metodiky vlastního přenosu jsme provedli sérii nekrvavých přenosů ve čtyřech velkokapacitních podnicích. Přenosy byly prováděny ve stadiu kompaktní moruly až expandované blastocysty pomocí embryonační kapiláry s teflonovým zakončením, v němž bylo embryo situováno. K embryonaci jsme používali výhradně jalovice odpovídajícího věku a hmotnosti. Z celkového počtu 58 nekrvavých přenosů koncipovalo 36 zvířat (62,06 %), z nichž u jednoho zvířete došlo k embryonální resorpci po 42. dnu gravidity.

přenos embryí; morula; blastocysta; březost; embryonace

V procesu intenzifikace výroby potravin živočišného původu byla v průběhu posledních let vypracována řada vědeckých programů, jejichž nedílnou součástí je též přenos (transfer, transplantace) raných embryí, jako metoda k intenzivnějšímu využití reprodukčního potenciálu u samičího skotu.

Komplex přenosu embryí prošel dlouhou a zajímavou cestou vývoje. Cílem současné etapy je maximální zjednodušení tohoto procesu tak, aby byla zajištěna jeho maximální efektivita a zákrok byl snadno proveditelný i ve výrobních podmínkách praktického chovu zvířat.

Pod tímto zorným úhlem se již po řadu let věnuje pozornost nekrvavému přenosu a lze konstatovat, že právě tato metoda se vyvíjí progresivně a v souladu s ní se postupně zvyšuje i úroveň přežívání embryí.

Ještě před několika lety byly výsledky nekrvavého přenosu velmi nízké a podle některých autorů přežívání embryí nepřesahovalo 10 až 30 % (Bowen et al., 1978; Nibart et al., 1980). Podle jiných autorů však mohly výsledky tohoto způsobu přenosu konkurovat výsledkům přenosu krvavého, protože přežitelnost dosahovala 38 až 50 % (Greve et al., 1979; Tervit et al., 1980 aj.). Přestože výsledky přežívání vykazovaly ještě v pozdějších letech a dosud vykazují výraznou variabilitu, měly stále vzestupnou tendenci. Zatímco např. Santos-Veladez et al. (1982) dosáhli v roce 1982 jen 40% březosti u jalovic a 35% březosti u krav, Greve a Lehn-Jensen (1982) v témže roce již referují o 75% a vyšším procentu přežívání.

Cílem této práce bylo prověřit efektivitu nekrvavého přenosu embryí v praktických podmínkách velkovýroby, a to po změně metodiky vlastního přenosu, zlepšení biologických vlastností jednotlivých pomůcek používaných při odběru, uchovávání a přenosu embryí.

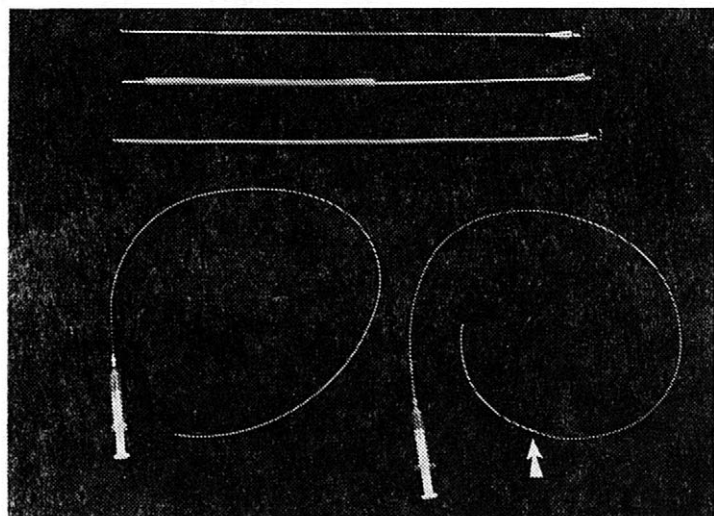
MATERIÁL A METODA

Přenos embryí byl prováděn ve čtyřech velkých zemědělských podnicích v různých oblastech Jihomoravského, Severomoravského a Východočeského kraje. Jako příjemkyně sloužily vesměs jalovice, které dosahovaly žádoucí hmotnosti a vykazovaly evidentní cyklickou aktivitu. Jalovice byly k přenosu připravovány luteolýzou žlutého tělíska (Oestrophan) známým způsobem tak, aby synchronie cyklu mezi dárce a příjemcem nebyla širší než = jeden den.

Vlastní přenosy byly vesměs realizovány ve stájových podmínkách, a to buď přímo ve vazných stájích, nebo v odděleních určených pro provádění umělé inseminace. K přenesení embrya byly jalovice připraveny epidurální anestezií 3 až 4 ml 2% Procainu, fixací ocasu, omytím zevních genitálií a dezinfekcí vulvy a jejího okolí alkoholem.

K vlastní embryonaci jsme používali elastický tubus vlastní konstrukce, vyztužený ocelovým mandrénem, který byl při transvaginálním pronikání chráněn plastickou trubičkou proti kontaminaci (obr. 1). Po zavedení tubusu do blízkosti krčku byl cervix uchopen rektálně a tubus zaveden šetrným a rychlým způsobem do báze ipsilaterálního děložního rohu. V této poloze jsme při postupném vysouvání mandrénu šetrně zaváděli elastickou část tubusu hlouběji do děložního rohu, zhruba až do jeho přední třetiny.

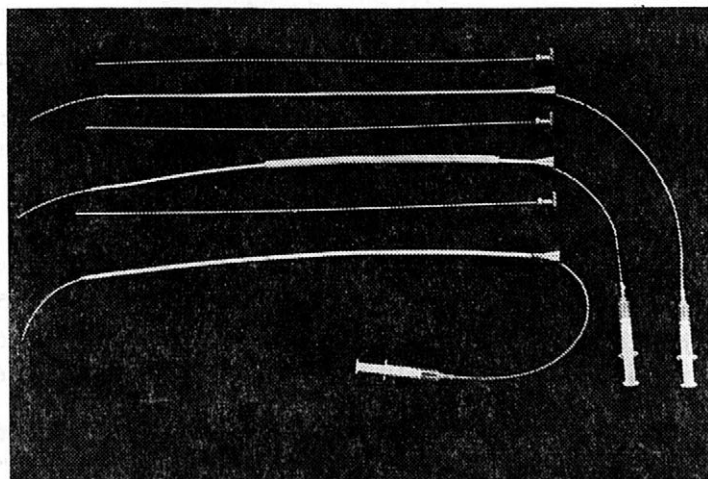
Po definitivním odstranění mandrénu byl zbylým elastickým tubusem zaveden depoziční katetr s embryem uloženým v jeho terminální teflonové části. Jakmile depoziční katetr jemně narazil na stěnu endometria, byl v této poloze fixován a zaváděcí tubus se opatrně posunul směrem kaudálním tak, aby teflonový konec depozičního katetru zůstal obnažen v délce 5 až 8 cm a ležel volně v dutině dě-



1. Embryonační souprava vlastní konstrukce chráněná patentní přihláškou. Nahoře: Zaváděcí elastické tubusy pro jalovice a krávy. Uprostřed je zaváděcí tubus chráněn plastickou trubičkou, která brání kontaminaci při transvaginální pasáži. Dole: Teflonový embryonátor pro jalovice (vlevo) a pro krávy (vpravo) — plastická polyvinylová hadička je zakončena teflonovým koncem k separaci a uchování embrya. Součástí embryonátoru je 2ml plastická stříkačka, v níž je 1 ml vzduchového

sloupce — An embryonation set of our own design (protected by patent application). Above: Elastic capillary tubes for insertion in heifers and cows. The object in the centre is a capillary tube protected by a plastic pipe preventing contamination during transvaginal passage. Below: The polytetrafluorethylene embryo transfer device for heifers (left) and cows (right) — the plastic polyvinyl hose has a polytetrafluorethylene ending for separating and keeping the embryos. The embryo transfer device includes a 2ml plastic syringe with a 1 ml air column

2. Embryonační elastic-
ké tubusy se zavedený-
mi teflonovými embryo-
nátory. Embryonátor
přesahuje elastický za-
váděcí tubus asi o 5 až
8 cm. Stisknutím pístu
stříkačky se embryo vy-
tlačí do kraniální části
děložní dutiny. (Foto B.
Obst). — Elastic capil-
lary tubes for embryon-
ation with inserted po-
lytetrafluorethylene
embryonation devices.
The embryonation de-
vice sticks out of the
elastic capillary tube by
5 to 8 cm. Pressing
the syringe piston, the
embryo is driven into the



the cranial part of the uterus. (Photo by B. Obst)

ložní (obr. 2). V této poloze jsme pak embryo deponovali pomalým stiskem pístu plastické stříkačky nasazené na depozičním katetru a opatrně jsme posunovali celý systém směrem kaudálním, za současné mírné komprese děložního rohu palcem a ukazovákem.

Po depozici embrya byly jalovice pokud možno ponechány v daném prostředí nejméně 14 dní, až do eventuálního přeběhnutí. Výsledek přežívání byl zjišťován rektální cestou za pět až šest týdnů po přenosu.

K přenosu byla používána jen embrya vynikajících a velmi dobrých kvalit, a to ve stadiu moruly až vyklubané blastocysty, tj. ve věku šesti až devíti dnů, a přenos byl uskutečněn po krátkodobé konzervaci embryí při teplotě laboratoře, do 0,5 až 5 hodin po odběru.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V předcházejících sériích pokusů s nekrvavým i krvavým přenosem raných embryí nás zarazelo, že při rutinním šetrném a rychle provedeném zákroku přežívala embrya vynikajících kvalit jen u malého počtu dobře připravených příjemců.

Proto jsme v průběhu roku 1983 podrobili biologické prověrce jednotlivé pomůcky, s nimiž embryo přichází do styku, a zjistili jsme v tomto směru velmi závažné nedostatky (Holý et al., 1984). Na základě těchto poznatků byla ihned provedena řada opatření, jež vedla k vývoji a konstrukci nového instrumentaria i ke zlepšení depoziční techniky, kterou jsme začali aplikovat od července roku 1983.

Nekrvavé přenosy jsme prováděli v JZD Slušovice, ŠZP Nový Jičín, JZD Sloupnice a JZD Otice. Je třeba poznamenat, že ve všech jmenovaných podnicích jsme vychovali řadu spolupracovníků, kteří odpovědně a na vysoké úrovni spolehlivosti prováděli jak výběr dárců, tak i přípravu příjemců a postupně se zapojovali i do celého procesu odběru i přenosu.

K embryonaci jsme používali jen ty příjemkyně, které v době odběru embryí vykazovaly na vaječníku výrazné žluté tělísko.

V JZD Slušovice, kde byly podmínky k realizaci přenosu embryí nej-
konsolidovanější, jsme přenesli celkem 28 embryí nekrvavou cestou, a to

I. Přehled výsledků nekrvavého přenosu provedeného v praktických podmínkách čtyř velkochovů — A survey of the results of bloodless transfers performed under the practical conditions of four large farms

Chovatel	Počet přenosů	Zabřezlo		Nezabřezlo	
		počet	%	počet	%
JZD Slušovice	28	18	64,28	10	35,71
ŠZP Nový Jičín	12	7	58,33	5	41,66
JZD Sloupnice	10	6+	60,00	4	40,00
JZD Otice	8	5	62,5	3	37,50
Celkem	58	36 +	62,06	22	37,90

+ u jednoho zvířete došlo k embryonální resorbci

v D₆₋₉, tj. ve stadiu kompaktní moruly až vyklubané blastocysty, při synchronii cyklů 0 až +24 hodin (tab. I).

Z uvedeného počtu embryonovaných zvířat 18 jalovic, tj. 64,28 %, zabřezlo a 10 jalovic (35,71 %) se přeběhlo buď v pravidelných, nebo v prodloužených interestrálních intervalech.

Ve ŠZP Nový Jičín jsme tímto způsobem provedli dosud 19 přenosů, z nichž 12 přenosů je hodnotitelných vzhledem k možnostem stanovení gravidity. Z 12 zvířat embryonovaných v D₇₋₈ koncipovalo sedm jalovic (58,33 %).

V JZD Sloupnice jsme provedli deset nekrvavých přenosů s 60% zabřeznutím, přičemž u jednoho zvířete došlo po 42. dni gravidity k resorbci embrya.

V JZD Otice bylo provedeno osm nekrvavých přenosů a pět zvířat (62,5 %) zabřezlo.

Celkové výsledky nekrvavého přenosu se ukazují jako velmi příznivé a svědčí o vysoké efektivitě této metody aplikované v praxi. Z celkového počtu 58 provedených přenosů zabřezlo 36 jalovic, tj. 62,06 %, což je srovnatelné s výsledky řady velmi dobrých zahraničních pracovišť z posledních let.

U jednoho zvířete (2,11 % ze zabřezlých jalovic a 1,72 % z embryonovaných jalovic) byla zachycena raná resorpce plodu, která se v průběhu přenosu embryí vyskytuje, podobně jako po normální inseminaci, a projevuje se především přebíháním v pozdějších intervalech. Samotná úroveň přežívání je však závislá nejen na kvalitě získaného embrya (Betteridge, 1982), ale i na prostředí, v němž je embryo po opuštění genitálního traktu uchováváno. Toxicita prostředí může vést k omezení až k zastavení vývoje embryí (Wierzbowski et al., 1982). Podle autorů Renard et al. (1980) zaniká do 60 dnů po simultánním přenosu až 29,3 % započatých březostí, a to nejčastěji v 21. až 35. dni. Po 24hodinové kultivaci embryí *in vitro* stoupá frekvence resorpce až na 46,3 %.

Pokud jde o přežitelnost embryí obecně, Elsdén (1980) počítá po nechirurgickém přenosu s průměrnou koncepcí 50 %, přičemž špatná embrya přežívají jen ve 31 % případů a kvalitní embrya v 63 %. Do-

Donaldson (1982) zjistil na základě zhodnocení 2083 přenosů u kvalitních embryí přežitelnost 52,4 %, u embryí středně dobrých koncepci 48,8 % a u embryí špatných kvalit jen 29,3% zabřezávání. K podobným závěrům dospěli i Looney et al. (1982). Značná variabilita výsledků je podmíněna také zkušeností a rutinou jednotlivých pracovníků. Curtis et al. (1981) zaznamenali u přenosů provedených zkušenými pracovníky 40 až 60% efektivitu přežívání, u přenosů provedených nezkušenými pracovníky jen 13 až 27% koncepci. Nutnost vysoké profesionální rutiny při přenosu zdůrazňují též Rowe et al. (1980). Greve a Lehn-Jensen (1982) dosáhli po nekrvavém přenosu 75,3% koncepci, kterou zvýšili fortifikační luteinizační terapií HCG až na 80,6 %, což jsou dosud vůbec nejlepší výsledky přežívání po nekrvavém přenosu.

Z výsledků předkládaných v této práci vyplývá, že komplex opatření směřujících k odstranění závad v biologických vlastnostech jednotlivých pomůcek přicházejících s embryi do styku, zlepšení péče o embrya i o výběr a přípravu příjemců, stejně jako zkvalitnění vlastního procesu přenosu mohou podstatně ovlivnit úroveň přežívání embryí, čímž se nekrvavý přenos dostává do zcela jiného světla. Dosažená koncepce na úrovni 62,05 % snese srovnání s výsledky řady zahraničních pracovišť a metoda se stává nejen důležitou součástí řízené reprodukce, ale svým způsobem i konkurentem inseminace především u kvalitních jalovic a krav.

Literatura

- BETTERIDGE, K. J.: Mortalidade embrionaria relacionada a transferencia de embrião em animais de fazenda. In: Int. Congr. transfer. de embriones nos mamíferos, Sept. 1982, Francia.
- BOWEN, J. M. — ELSDEN, R. P. — SEIDEL, G. E.: Non surgical embryo transfer in the cow. *Theriogenology*, 10, 1978, s. 89-95.
- CURTIS, J. L. — ELSDEN, R. P. — SEIDEL, G. E.: Non surgical transfer of bovine embryos. *Theriogenology*, 15, 1981, s. 1.
- DONALDSON, L. E.: Embryo transfer in cattle. Rio Vista Internat. San Antonio, Texas, 1982.
- ELSDEN, R. P.: Bovine embryo transfer. Soc. Theriogenol., Proc. Ann. Meeting, Sept. 10—12, 1980, Nebraska.
- GREVE, T. — LEHN-JENSEN, H. — RASBECH, N. O.: Morphological evaluation of bovine embryos recovered non-surgically from superovulated dairy cows on D_{6,5-7,5}: A field study. *Ann. Biol. anim. Biochim. Biophys.*, 19, 1979, s. 1599-1611.
- GREVE, T. — LEHN-JENSEN, H.: The effect of HCG administration on pregnancy rate following nonsurgical transfer of viable bovine embryos. *Theriogenology*, 17, 1982, s. 91.
- HOLÝ, L. — VRTĚL, M. — VAŇATKA, F. — JIŘÍČEK, A.: Superovulační efekt u produkčních a vysokoprodukčních krav dárců, biologická kompatibilita pomůcek používaných v procesu odběru a přenosu embryí a současné výsledky nekrvavého přenosu raných embryí u skotu v praxi. [Dílčí zpráva výzkumného úkolu VI-5-3/07.] Brno, 1984.
- LOONEY, C. R. — HILL, K. G. — THOMPSON, D. L. — ARCHBALD, L. F. — GODKE, R. A.: Comparison of follicle stimulating (FSH) in gelatin and saline diluents for superovulating donor cattle. *Theriogenology*, 17, 1982, s. 97.
- NIBART, M. — BOUYSSON, B. — FLORIN, B. — PERRIN, J.: Embryo transfer in the cow. In: 9th Int. Congr. Anim. Reprod., Madrid, Vol. III, 1980, s. 433.
- RENARD, J. P. — HEYMAN, Y. — OZIL, J. P.: Importance of gestation losses after non surgical transfer of cultured and noncultured bovine blastocysts. *Veter. Res.*, 107, 1980, s. 152-153.
- ROWE, R. P. — DEL CAMPO, M. R. — CRITSER, J. K. — GINTHER, O. J.: Embryo transfer in cattle: Nonsurgical transfer. *Amer. J. veter. Res.*, 41, 1980, s. 1024-1028.

SANTOS-VALADEZ, S. — SEIDEL, G. E. — ELSDEN, R. P.: Effect of HCG on pregnancy rates in bovine embryo transfer recipients. *Theriogenology*, 17, 1982, s. 85.

TERVIT, H. R. — COOPER, M. V. — GOLLD, P. G. — HASZARD, G. M.: Non-surgical embryo transfer in cattle. *Theriogenology*, 13, 1980, s. 63-71.

WIERZBOWSKI, S. — NOWSKOWSKI, W. — SMORAG, S. — KATSKA, L.: The influence of bacterial toxins in embryo development "in vitro". In: 9th Int. Congr. Anim. Reprod., Madrid, Vol. III, 1980, s. 443.

Došlo dne 24. 1. 1984

ГОЛЫ, Л. — ЙИРЖИЧЕК, А. — ВАНЯТКА, Ф. ВРТЕЛ, М. — ЛОПАТАРЖОВА, М. (Ветеринарный институт, Брно): Пересадка эмбрионов у крупного рогатого скота нехирургическим путем в условиях промышленного производства. *Živoč. Výt.*, 29, 1984 (10): 883-888.

После улучшения биологических свойств катетеров, применяемых для взятия и пересадки эмбрионов, после внедрения эластичного депозиционного комплекта инструментов собственного производства и после изменения методики собственно пересадки эмбрионов авторы произвели серию нехирургических пересадок в четырех хозяйствах промышленного типа. Пересадки осуществлялись в стадии компактной морулы вплоть до экспандированной бластоцисты при помощи эмбриопересадочной капилляры с тефлоновым наконечником, в котором был эмбрион помещен. Для эмбрионации использовали исключительно только нетелей соответствующих возраста и массы. Из общего числа 58 нехирургических трансплантаций 36 животных-реципиентов (62,06 %) стало стельными, из их числа у одной нетели настала эмбриональная ресорбция после 42 дней стельности.

пересадка эмбрионов; морула; бластоциста; стельность; эмбрионация

HOLÝ, L. — JIŘÍČEK, A. — VAŇATKA, F. — VRTĚL, M. — LOPATÁŘOVÁ, M. (University of Veterinary Medicine, Brno): A Bloodless Method of Bovine Embryo Transfer under the Conditions of Large-Scale Production. *Živoč. Výt.*, 29, 1984 (10): 883-888.

A series of bloodless embryo transfers was performed on four large farms after an improvement of the biological properties of catheters used for embryo collection and transfer, after the introduction of an elastic embryo-insertion device of our own design and after an adjustment of the embryo-transfer technique. The embryos were transferred at the stage of compact morula to expanded blastocyst. An embryonation capillary tube with a polytetrafluorethylene ending where the embryo was kept was used for the transfer. Heifers of adequate age and weight were exclusively used for embryonation. Out of the total number of 58 bloodless transfers, 36 animals (62.06 %) got in calf; in one of these heifers the embryo was resorbed after the 42nd day of gravidity.

embryo transfer; morula; blastocyst; pregnancy; embryonation

Adresa autorů:

Doc. MVDr. Luboš Holý, CSc., MVDr. Antonín Jiříček, MVDr. František Vaňatka, MVDr. Miloš Vrtěl, CSc., MVDr. Miloslava Lopatářová, Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

SNÍŽENÝ PODÍL JADRNÝCH KRMIV V KRMNÝCH DÁVKÁCH JALOVIČEK VE DRUHÉM ROCE VĚKU

J. Dědečková-Šálová, K. Minařík

DĚDEČKOVÁ-ŠÁLOVÁ, J. — MINAŘÍK, K. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Snížený podíl jadrných krmiv v krmných dávkách jaloviček ve druhém roce věku*. Živoč. Výr., 29, 1984 (10) : 889-896.

V podmínkách VKO byl u 29 jaloviček českého strakatého skotu v průběhu druhého roku věku sledován účinek snížení podílu jadrných krmiv na 10 % potřeby sušiny. Použitím vícesložkových krmných dávek (ovesná siláž a senáž byly zkrmovány jen společně s dalšími šfavnatými krmivy) se dosáhlo plného krytí normované potřeby krmných hodnot k dosažení požadovaného růstu pro jalovičky lehčího typu podle ČSN 46 6111, platné do 31. 3. 1982. Při průměrné denní dávce 707 g jadrných krmiv dosáhly jalovičky ve druhém roce věku průměrného denního přírůstku 551 g. Ve věku 18 měsíců (hmotnost 351 kg) byly o 1,1 % lehčí ve srovnání s normou požadovanou hmotností 355 kg. Na 1 kg přírůstku hmotnosti spotřebovaly jalovičky 1,284 kg jadrných krmiv. Další zvýšení produkční účinnosti objemné krmné dávky předpokládá zařazení sacharidových objemných krmiv a okopanin, pro které je zapotřebí vytvořit předpoklady.

objemná krmiva; využití krmných hodnot; růst

Jedním z cílů na úseku výživy jalovic je snížení spotřeby jadrných krmiv pod 1 kg na 1 kg přírůstku živé hmotnosti. Při tomto záměru je nutné respektovat skutečnost, že současná užitkovost skotu, mléčná i masná, byla dosažena stálým zkvalitňováním výživy. Potřebná vyšší úroveň výživy skotu byla řešena zařazením vyššího podílu jadrných krmiv do krmné dávky. Při omezování jejich spotřeby v současné době je nutné požadovanou úroveň užitkovosti přinejmenším zachovat. Práce je přispěvkem k řešení této problematiky při odchovu jalovic.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Nejjednodušeji a nejlevněji se doposud dosahovala vyšší růstová intenzita jalovic zvýšením spotřeby jadrných krmiv. Teprve v posledních letech se národohospodáři zabývají otázkou spotřeby jadrných krmiv, především obilovin, ve výživě zvířat ve vztahu k potřebě obilovin pro výživu lidí (Abercrombie, 1981). V ČSSR se předpokládá, že rozvoj v chovu skotu se bude ve smyslu závěrů XVI. sjezdu KSČ zabezpečovat vyšší jakostí objemných krmiv, které pokryjí potřebu krmných hodnot k dosažení denního přírůstku skotu ve výkrmu ve výši 0,50 kg a denní dojivosti 6 l bez použití jadrných krmiv (Křeček, 1981). Za rok 1980 zjistili Kvapilík a Kolář (1983) u 68 VKV krytí potřeby živin objemnými krmivy do výše 0,310 kg přírůstku hmotnosti a u 137 VKK denní dojivosti ve výši 4,81 kg. Otázku, proč se dosud nezabezpečilo maximální využití objemných krmiv

včetně okopanin, vysvětluje Labuda (1981) tím, že výhodné ceny jaderných krmiv v šedesátých letech způsobily i u skotu uplatnění krmných dávek s převahou obilovin a silážní kukuřice.

Při omezování spotřeby jaderných krmiv je prvořadý výběr vhodných objemných krmiv a skladba krmné dávky. Alert a Frehse (1981) prokázali potřebu krmiv s vysokou koncentrací energie. Dalším významným ukazatelem při náhradě jaderných krmiv objemnými krmivy je množství a zdroj vlákniny. Oltjen a Bolsen (1980) zjistili pokles přírůstků hmotnosti býčků s růstem obsahu acidodetergentní vlákniny. Při zkrmování ovesné siláže a senáže jako jediného štavnatého krmiva zjistili shodně Dědečková a Daněk (1982) výrazný pokles přírůstku hmotnosti u jaloviček. Význam krmné techniky při zkrmování vyšších dávek objemných krmiv k dosažení jejich vysoké produkční účinnosti zdůvodňuje Piatkowski (1982).

Omezení spotřeby jaderných krmiv při odchovu jalovic se v NDR při veškeré snaze pro zvýšení produkční účinnosti objemných krmiv projevilo zpomalením jejich růstové intenzity a zvýšením věku jalovic při prvním zabřeznutí o 15 dní (Oschika, 1981). V ČSSR došlo v roce 1982 rovněž ke stagnaci dosud plynulého poklesu věku prvotetek při prvním otelení. U českého strakatého skotu v ČR se v roce 1982 věk jalovic při prvním otelení zvýšil dokonce o tři dny ve srovnání s rokem 1981 — dosáhl výše 28,20 měsíců.

V práci autorů Dědečková a Daněk (1982) dosáhly jalovičky stejné růstové intenzity při podílu jaderných krmiv ve výši 20,5 % či 8,9 % z celkové spotřeby sušiny. Ale negativně se projevilo, a to shodně u jaloviček s vyšší i nižší spotřebou jaderných krmiv, zařazení ovesné siláže, navíc špatné jakosti, jako jediné štavnaté složky krmné dávky. U jaloviček došlo k poklesu růstu až úbytku živé hmotnosti.

Zvýšení produkční účinnosti objemné krmné dávky zařazením okopanin je opatření perspektivního rázu. V předložené práci jsme tuto otázku řešili formou vícesložkové krmné dávky ze štavnatých krmiv, která jsou dostupná ve výrobní oblasti bramborářské již v současných podmínkách.

MATERIÁL A METODA

V práci jsme řešili možnost snížení podílu jaderných krmiv v krmné dávce jaloviček při zachování jejich požadované růstové intenzity a tím i ranosti. Cílem pokusu bylo dosáhnout v provozních podmínkách limitované spotřeby 1 kg jaderných krmiv na 1 kg přírůstku hmotnosti jalovic.

V JZD Poličko, okres Svitavy, které hospodaří v bramborářské výrobní oblasti B3, byl ve velkokapacitní odchovně pro 480 zvířat na farmě Pomezí uskutečněn v průběhu roku 1982 aplikační pokus na zvířatech ve věku od 12 do 24 měsíců. K 1. 1. 1982 bylo do sledování zařazeno 30 jaloviček, ale vzhledem k předčasnému vyřazení jedné jalovičky byl pokus ukončen a vyhodnocen s 29 zvířaty. Při zahájení pokusu dosahovaly jalovičky průměrně věku 11,12 měsíců a hmotnosti 251 kg. Devět jaloviček bylo plemene české strakaté, u ostatních kolísal genový podíl plemene ayrshire až do výše 50 %.

Jalovičky byly ustájeny v lehké stlané odchovně vazným způsobem. Ke zjištění spotřeby krmiv zůstala sledovaná zvířata i v letním období v odchovně, zatímco ostatní jalovičky, které byly starší než jeden rok, byly přesunuty na pastviny.

V průběhu ročního sledování byly krmné dávky pro jalovičky s podílem jaderných krmiv ve výši 10 % z denní potřeby sušiny sestavovány podle zdrojů krmiv v kooperujícím JZD v průběhu roku. Na základě negativních zkušeností s výlučným zkrmováním ovesné siláže a senáže jako jediného objemného krmiva v roce 1981 (Dědečková, Daněk, 1982), byla tato krmiva zařazována do vícesložkové krmné dávky. V zimním krmném období kryla uvedenou potřebu jaderných krmiv jadrná směs MDB a tvarované krmivo s 30 % podílem ječného a ovesného šrotu. V letním období byl zkrmován v nižším rozsahu ovesný šrot.

Denní krmné dávky byly sestavovány podle potřeby živin uvedené v ČSN 46 7070, která je nutná k dosažení požadované růstové intenzity pro jalovičky lehčího typu skotu podle ČSN 46 6111 platné do 31. 3. 1982. Tato potřeba byla zvýšena o 10 až 15 % ke krytí žlabových ztrát. Krmné dávky byly upravovány při zařazení jaloviček a při změně krmiv. Krmnou hodnotu jednotlivých krmiv stanovovala průběžně laboratoř ZOL ACHP Cerekvice n. L. (tab. I). Skutečná spotřeba všech

I. Obsah krmných hodnot v krmivech zkrmovaných v průběhu pokusu — The content of feeding values in the feeds administered during the trial

Krmivo	Krmeno od — do	Obsah krmných hodnot		
		sušina %	SNL %	ŠJ
Jadrná směs MDB	1. 1. — 6. 6. 82	85,30	11,38	63,7
Jadrná směs MDB	7. 5. — 7. 6., 8. 9. — 31. 12.	85,20	10,50	49,1
Ovesný šrot	8. 6. — 7. 9. 82	86,00	7,70	57,0
Tvarované krmivo ¹⁾	1. 1. — 7. 6. 82	80,95	3,71	32,6
Tvarované krmivo ¹⁾	1. 12. — 31. 12. 82	79,70	3,61	33,2
Luční seno	1. 1. — 7. 6., 20. 7. — 2. 8.	76,73	6,33	29,5
Luční seno	21. 10. — 31. 12. 82	81,45	7,14	32,9
Jílkové seno (otava)	14. 10. — 30. 11. 82	75,80	3,06	22,2
Senáž travní	1. 1. — 28. 2. 82	38,76	3,34	15,5
Senáž směšková	1. 3. — 19. 4. 82	29,30	3,19	13,5
Senáž jetelotravní	14. 10. — 20. 10. 82	27,40	2,35	14,0
Senáž jetelotravní	21. 10. — 31. 12. 82	39,54	3,14	19,8
Senáž ovesná	21. 10. — 31. 12. 82	39,93	2,53	18,3
Siláž tráva - chrást	20. 4. — 6. 5. 82	28,37	2,92	13,2
Siláž směšková	7. 5. — 7. 6. 82	25,29	1,73	12,1
Jetel červený s jíllem	26. 6. — 10. 7. 82	18,45	1,67	10,1
Jetel červený podsev	8. 9. — 13. 10. 82	17,83	2,51	9,8
Travní porost	8. 6. — 25. 6. 82	18,71	1,37	9,9
Řepka Perko s jíllem	20. 7. — 2. 8. 82	12,20	1,23	7,5
Řepka Perko s jíllem	14. 10. — 20. 10. 82	19,20	2,19	10,5
Jetelotráva	11. 7. — 19. 7. 82	19,93	1,52	9,6
Jetelotráva	3. 8. — 7. 9. 82	19,05	2,01	10,7
Kukuřice	8. 9. — 30. 9. 82	18,00	0,82	12,0
Krmná řepa	21. 10. — 30. 11. 82	10,00	0,70	5,8
Krmná sláma	1. 1. — 31. 12. 82	85,00	0,70	16,4

³⁾ Ječmen, oves - 30 %, ječná sláma - 59 %, melasové výpalky - 7 %, MTK I - 4 %.

druhů krmiv byla zjišťována jejich vážením vždy pro celou skupinu na každé krmení na mostní váze, zabudované v přípravné stáje. Denní přírůstek hmotnosti byl stanovován vážením jaloviček jednou měsíčně, výjimečně jednou za dva měsíce. Po dosažení hmotnosti 360 kg byly jalovičky prvně inseminovány.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Spotřeba krmiv a krmných hodnot

Předkládané krmné dávky přijímaly jalovičky prakticky beze zbytků. Z přehledu skutečné denní spotřeby krmiv vyplývají změny v průběhu kalendářního roku (tab. II) Ovesná siláž byla zkrmována v dávce 7 kg

II. Denní spotřeba krmiv (v kg) u jaloviček v jednotlivých obdobích — The daily feed intake (kg) of heifers in different periods

Krmivo	Období zkrmování — 1982 (od — do)														
	1. 1. 28. 2.	1. 3. 24. 3.	25. 3. 19. 4.	20. 4. 6. 5.	7. 5. 7. 6.	8. 6. 25. 6.	26. 6. 10. 7.	11. 7. 19. 7.	20. 7. 2. 8.	3. 8. 7. 9.	8. 9. 30. 9.	1. 10. 13. 10.	14. 10. 20. 10.	21. 10. 30. 11.	1. 12. 31. 12.
	Věk v měsících														
	12,12	13,25	14,19	15,10	16,04	16,29	17,15	17,27	18,08	19,02	20,00	20,18	20,28	21,21	22,27
Jadrná směs MDB	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	—	—	—	—	—	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7
Ovesný šrot	—	—	—	—	—	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	—	—	—	—	—
Tvarované krmivo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0
Luční seno	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	—	—	—	0,5	—	—	—	—	1,2	1,2
Jílkové seno (otava)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0	1,0	—
Senáž travní	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Senáž směšková	—	12,0	14,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Senáž jetelotravni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	7,0	6,0
Senáž ovesná	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0
Siláž trávy s chrástem	—	—	—	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Siláž směšková	—	—	—	—	14,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jetel červený s jíllem	—	—	—	—	—	—	30,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Jetel červený (podsev)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,0	26,0	—	—	—
Travní porost	—	—	—	—	—	30,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Řepka Perko s jíllem	—	—	—	—	—	—	—	—	35,0	—	—	—	17,0	—	—
Jetelotráva	—	—	—	—	—	—	—	30,0	—	27,0	—	—	—	—	—
Kukuřice	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,0	—	—	—	—
Krmná řepa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	—
Krmná sláma	—	—	—	1,5	—	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	0,6	2,0	—	—	—

III. Denní spotřeba krmných hodnot v jednotlivých obdobích a ve srovnání s normovanou spotřebou — The daily intake of feeding values in different periods, and as compared with the standardized demand

Období krmení	Průměrný věk v měsících	Průměrná denní spotřeba					
		sušina		SNL		ŠJ	
		kg	% ¹⁾	g	% ¹⁾	—	% ¹⁾
1. 1.—28. 2. 82	12,12	6,66	108,2	555	122,0	2,79	107,3
1. 3.—24. 3. 82	13,25	6,69	109,7	635	139,6	3,01	115,8
25. 3.—19. 4. 82	14,19	7,27	119,2	699	153,6	3,28	126,2
20. 4.— 6. 5. 82	15,10	6,72	101,8	496	105,5	2,70	96,4
7. 5.— 7. 6. 82	16,04	6,70	101,5	490	104,2	2,84	101,4
8. 6.—25. 6. 82	16,29	6,89	104,4	457	97,2	3,42	122,1
26. 6.—10. 7. 82	17,15	6,82	103,3	547	116,4	3,48	124,3
11. 7.—19. 7. 82	17,27	7,26	110,0	502	106,8	3,33	118,9
20. 7.— 2. 8. 82	18,08	5,93	83,5	508	103,7	2,85	95,0
3. 8.— 7. 9. 82	19,02	6,81	95,9	452	92,2	3,07	102,3
8. 9.—30. 9. 82	20,00	7,06	99,4	570	116,3	4,16	138,7
1. 10.—13. 10. 82	20,18	6,91	97,3	739	150,8	3,22	107,3
14. 10.—20. 10. 82	20,28	7,06	99,4	524	106,9	3,11	103,7
21. 10.—30. 11. 82	21,21	7,88	103,7	600	118,8	3,89	121,6
1. 12.—31. 12. 82	22,27	7,53	99,1	561	111,1	3,53	110,3

¹⁾ Normovaná potřeba krmných hodnot podle ČSN 46 7070 = 100 %

společně s jetelotravní senáží. Za 365 krmných dnů spotřebovaly jalovičky ve druhém roce věku 201,3 kg jaderných krmiv, 189 kg tvarovaného krmiva, 506,9 kg sena, 1778 kg senáže (travní, směškové a jetelotravní), 504 kg ovesné senáže, 584 kg silážované zelené píče, 2483 kg bílkovinné zelené píče, 460 kg kukuřice, 82 kg krmné řepy a 175 kg krmné slámy. V těchto krmivech bylo obsaženo 2544,96 kg sušiny, 202,92 kg stravitelných dusíkatých látek a 1184,74 škrobových jednotek.

Ve srovnání s normovanou potřebou krmných hodnot k dosažení hmotnosti 360 kg pro první inseminaci ve věku 18 měsíců byla jejich skutečná denní spotřeba téměř v průběhu celého roku vyšší (tab. III). Potřeba sušiny nebyla ani při zkrmování slámy kryta po celé letní období. U stravitelných dusíkatých látek došlo k poklesu dvakrát — v červnu a v září. Škrobové jednotky nebyly plně kryty v poslední dekádě dubna a července.

Růst hmotnosti jaloviček

Předpokládané růstové intenzity jaloviček v podhorské výrobní oblasti se dosáhlo téměř v plném rozsahu. Ve věku 18 měsíců vážily jalovičky 351 kg, takže byly jen o 1,1 % lehčí ve srovnání s požadovanou hmotností 355 kg v tomto měsíci věku. Ve sledovaném období 365 krm-

ných dnů přirůstaly jalovičky průměrně 551 g denně, růst však nebyl rovnoměrný. Nejnížší denní přírůstek hmotnosti 288 g byl zjištěn u jaloviček v 16. měsíci věku (duben a květen). Nejvyšší denní přírůstek hmotnosti 1151 g byl zjištěn v měsíci dubnu. Rozdíly v růstové intenzitě jaloviček jsou zcela ve shodě se skutečným krytím potřeby krmných hodnot v uvedených obdobích, i když po sobě následují (tab. III). Limitující hmotnosti 360 kg pro první inseminaci dosáhly čtyři jalovičky, tj. 13,8 % ze sledovaných zvířat, ve věku 17 měsíců, všechny jalovičky pak ve věku 22 měsíců.

Spotřeba jadrných krmiv

Za 365 krmných dnů činila celková spotřeba jadrných krmiv včetně podílu tvarovaného krmiva 258 kg. Průměrná denní spotřeba dosáhla výše 707 g, takže na 1 kg přírůstku hmotnosti spotřebovaly jalovičky 1,284 kg jadrných krmiv. Cílový ukazatel, tj. 1 kg jadrných krmiv, překročily o 28,4 %. Ve srovnání se spotřebou 1,9 kg jadrných krmiv, kterou zjistili Nakládal (1981) v roce 1980 ve sledovaných VKO a Kvapilík a Kolář (1983) u 66 sledovaných VKO (1,84 kg), dosáhly pokusné jalovičky výrazně nižší spotřeby jadrných krmiv na 1 kg přírůstku živé hmotnosti.

Za celé roční období se jadrná krmiva podílela na celkové spotřebě škrobových jednotek 11,7 %. Heinz a Jahn (1981) uvádějí při průmyslovém způsobu odchovu jalovic potřebu jadrných krmiv kryjící 25 % jejich potřeby energie. Také Kajdalo a Krajeva (1983) používali k odchovu jaloviček jadrná krmiva v množství kryjícím 25 % celkové potřeby škrobových jednotek.

V průběhu ročního sledování denní spotřeby krmiv činil podíl jadrných krmiv na celkové spotřebě sušiny 8,7 %, takže byl o 1,3 % nižší ve srovnání s předpokladem. V průběhu roku tento podíl kolísal vzhledem ke koncentraci živin v objemných krmivech. V raném letním období od 20. 4. do 19. 7. byla spotřeba jadrných krmiv nejnižší. Jejich podíl na spotřebě sušiny klesl na 7,4 % a na spotřebě škrobových jednotek na 10,7 % (tab. IV).

IV. Podíl jadrných krmiv na celkové spotřebě krmných hodnot za sledované období odchovu jaloviček — The proportion of concentrate feeds in the total intake of feeding values in the period of study of heifer rearing

Období odchovu	Měsíc věku	Jadrná krmiva	Sušina		Stravitelné N-látky		Škrobové jednotky	
		kg	kg	% ¹⁾	kg	% ¹⁾	—	% ¹⁾
1. 1.—19. 4. 82	12.—15.	87,2	74,61	10,09	8,59	12,99	55,05	17,10
20. 4.—19. 7. 82	16.—18.	52,7	45,61	7,36	4,92	10,92	20,37	10,69
20. 7.—20. 10. 82	19.—21.	58,4	49,94	7,93	5,53	11,12	22,20	7,16
21. 10.—31. 12. 82	22.—23.	59,7	50,97	9,16	6,01	14,31	30,64	11,39
Celkem za 365 krmných dnů		258,0	221,13	8,69	25,05	12,34	138,26	11,67

¹⁾ 100 % = celková spotřeba jednotlivých krmných hodnot

Při uvedeném nízkém podílu jadrných krmiv se dosáhlo vysoké produkční účinnosti vícesložkové krmné dávky. S použitím vzorce podle autorů Kvapilík a Kolář (1983) dosáhla produkční účinnost objemných krmiv výše 87,97 %, takže kryla potřebu živin k dosažení přírůstku hmotnosti 485 g. Při použití propočtu produkční účinnosti objemných krmiv při výkrmu býčků podle autorů Pajtáš a Sommer (1981) kryla objemná krmiva potřebu krmných hodnot k dosažení přírůstku 365 g denně.

Další zvýšení produkční účinnosti objemné krmné dávky předpokládá zařazení sacharidových krmiv — krmných okopanin, pro které je třeba postupně vytvořit předpoklady.

Literatura

- ABERCROMBIE, K.: Getreideverwertung in der Tierernährung — Konsequenzen für die Nahrungsmittelversorgung der Weltbevölkerung. *Krafftutter*, 64, 1981, č. 9, s. 420-426.
- ALERT, H. J. — FREHSE, E.: Jungbullenmast mit Rationstypen der Feuchstrecke bei unterschiedlichem Konzentrateinsatz. *Tierzucht*, 35, 1981, č. 5, s. 215-217.
- DĚDEČKOVÁ, J. — DANĚK, L.: Intenzivní způsob odchovu jalovic pro velkovýrobní podmínky. [Závěrečná zpráva.] Praha-Uhřetěves, VÚŽV 1982.
- HEINZ, S. — JAHN, S.: Bestandsreproduktion und Futtereinsatz im Produktionszweig Rind. *Tierzucht*, 35, 1981, č. 12, s. 561-563.
- KAJDALOV, A. P. — KRAJEVA, V. A.: Efektivnost vyraščivaniya telok na odnotypnykh kruglogodovykh racionach. *Životnovodstvo*, 1983, č. 2, s. 46-48.
- KŘEČEK, J.: Plnění úkolů živočišné výroby v sedmé pětiletce ve smyslu závěrů XVI. sjezdu KSČ podmíní krmivová základna. *Náš Chov (Praha)*, 41, 1981, č. 5, s. 181-182.
- KVAPILÍK, J. — KOLÁŘ, I.: Produkční účinnost objemných krmiv jako kritérium efektivní výživy skotu. *Živoč. Vyr.*, 28, 1983, č. 2, s. 87-95.
- LABUDA, J.: Efektivne využitie okopanín pri výrobe mlieka a mäsa. *Sbor. Českoslov. Akad. zeměd.*, 1981, č. 50, s. 69-79.
- NAKLÁDAL, J.: Velkokapacitní stáje pro telata, jalovice a výkrm skotu v ČSR. 1981.
- OLTJEN, J. W. — BOLSEN, K. K.: Wheat, barley, oat and corn silages for growing steers. *J. anim. Sci.*, 51, 1980, č. 4, s. 958-965.
- OSCHIKA, E.: Stand der Fortpflanzung und Reproduktion beim Rind und die zukünftigen Aufgaben. *Tagungsbericht č. 192. In: Fortpfl. Biotechn. in der Tierproduktion.* Berlin, Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, 1981, s. 71-74.
- PAJTÁŠ, M. — SOMMER, A.: Zvyšovanie produkčnej účinnosti objemových krmiv pri výrobe mlieka a hovädzieho mäsa. *Sbor. Českoslov. Akad. zeměd.*, 1981, č. 50.
- PIATKOWSKI, B.: Produktivität der Rinderbestände und Grobfutter. *Tierzucht*, 36, 1982, č. 2, s. 55-57.
- ČSN 46 6111. Chovný a užitkový skot. Praha 1977.
- ČSN 46 7070. Potřeba živin hospodářských zvířat. Praha 1967.

Došlo dne 6. 2. 1984

ДЕДЕЧКОВА-ШАЛОВА, И. — МИНАРЖИК, К. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Ургиневес): Попиженная доля концентратов в кормовых рационах нетелей на втором году жизни. *Живоč. Vyr.*, 29, 1984 (10): 889-896.

В условиях питомника промышленного типа для выращивания молодняка крупного рогатого скота у 29 нетелей чешской пестрой породы на протяжении второго года их жизни изучали действие сокращения доли концентратов до 10 % потребности. Путем применения многокомпонентных кормовых рационов (овсяный силос и сенаж скамливали только вместе с другими соевыми кормами) достигли полного покрытия нормированной потребности кор-

мовых веществ для обеспечения требуемого роста у нетелей облегченного типа соответственно чехословацкому стандарту ЧСН 46 6111, действительному до 31. 3. 1982 г. При среднесуточном рационе 707 г концентратов нетели на втором году жизни имели среднесуточный привес 551 г. В возрасте 18 месяцев (живая масса 351 кг) эти подопытные нетели были на 1,1 % легче по сравнению со стандартом требуемой массой 355 кг. На 1 кг привеса нетели потребляли 1,284 кг концентратов. Дальнейшее повышение производственной эффективности объемного кормового рациона предполагает включение в него сахаридных грубых кормов и корнеклубнеплодов, для которых нужно создать соответствующие условия.

грубые корма; использование кормовой ценности; рост

DĚDEČKOVÁ-ŠALOVÁ, J. — MINAŘÍK, K. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): *A Reduced Proportion of Concentrate Feeds in Heifer Rations in the Second Year of Age*. Živoč. Výr., 29, 1984 (10) : 889-896.

In the second year of age, 29 Bohemian Pied heifers kept on a large-capacity rearing farm were studied for the effects of a reduction of the concentrate-feed component to 10 % of the dry matter demand. When compound feed rations were used (oat silage and haylage were administered only with other juicy feeds), the standardized demand for feeding values was fully met (standard requirement for reaching the desired growth of lighter-type heifers — Czechoslovak Standard ČSN 46 6111, in force before the 31st of March, 1982). At the average daily ration of 707 g concentrate feeds, the heifers exhibited an average daily gain of 551 g in the second year of age. When 18 months old (weight 351 kg), they were lighter by 1.1 % than the standard requires (355 kg). To produce 1 kg of weight gain, the heifers consumed 1.284 kg concentrate feeds. If the production efficiency of the bulky feed ration is to be further raised, saccharide-containing bulk feeds and root crops should be included; for this, prerequisites should be created.

bulk feeds; utilization of feeding values; growth

Adresa autorů:

Ing. Jiřina Dědečková-Šalová, CSc., ing. Karel Minařík, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

REAKCIA VYBRANÝCH PLEMEN A ÚŽITKOVÝCH TYPOV HOVÁDZIEHO DOBYTKA VO VÝKRME NA VEĽKOVÝROBNÉ PODMIENKY CHOVU

O. Pelech, V. Botto

PELECH, O. — BOTTO, V. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Reakcia vybraných plemien a úžitkových typov hovädzieho dobytká vo výkrme na veľkovýrobné podmienky chovu*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 897-901.

V práci uvádzame výsledky správania sa býkov plemien slovenské strakaté, čiernostrakaté nížinné a hereford a krížencov plemien slovenské strakaté X X čiernostrakaté nížinné a červenostrakaté nížinné vo voľnom a roštovom ustajnení, kŕmených *ad libitum*. Z výsledkov vyplýva, že správanie sa býkov jednotlivých plemien je rozdielne. Najpriaznivejšie parametre správania sa dosiahli býky plemena hereford — za sledovanie mali najkratšiu dobu státia — 347,8 minút (24,15 %), najdlhšiu dobu ležania — 786,2 minút (54,66 %), najmenší pohyb a pohlavnú aktivitu — 17,92 minút (1,24 %). Na druhej strane najdlhšie žrali a prežúvali — 461,0 minút (32,02 %). Celkove vykazovali najmenšiu aktivitu. Najviac stáli — 378,7 minút (26,38 %), najmenej ležali, najkratšie žrali a prežúvali — 461,0 minút (32,02 %) a najvyššiu sociálnu a pohlavnú aktivitu vykazali býky čiernostrakatého plemena — 80,0 minút (5,56 %). Býky slovenského strakatého plemena dosiahli priemerné hodnoty v dĺžke státia a podpriemerné hodnoty v dĺžke ležania, žrania a sociálnej aktivity. Tieto býky vykazovali najväčší pohyb a pomerne vysokú pohlavnú aktivitu. Skupina krížencov sa v správaní približovala viac skupine býkov plemena hereford.

životné prejavy; státie; ležanie; žranie; pohyb; sociálna a pohlavná aktivita

Ďalšie zvyšovanie výroby hovädzieho mäsa vyžaduje riešiť celý rad problémov, ktoré súvisia nielen s vlastným biologickým materiálom, ale aj s výživou, technológiou, špecializáciou a ďalšími problémami. Intenzifikácia výroby mäsa a zavádzanie veľkovýrobných technológií vo výkrme dobytká zvyšuje nároky aj na biologický materiál, aj na vlastné chovateľské prostredie veľkovýkrmní.

Zavádzanie veľkovýrobných technológií (najmä voľného ustajnenia) v chove výkrmového dobytká je ekonomicky zdôvodnené, ale vyžaduje to overiť reakciu zvierat na toto nové chovateľské prostredie a podmienky chovu. Etológii dobytká sa síce venuje značná pozornosť, ale je orientovaná predovšetkým na chov dojnic. Až v posledných rokoch sa touto problematikou u nás i v zahraničí zaoberalo viacero autorov, ako napr. Czako (1975—1977), Kovalčík, Kovalčíková (1976), Pasierbski et al. (1978), Kovalčík (1981), Szücs (1981) a ďalší.

MATERIÁL A METÓDA

Správanie sa vybraných plemien a úžitkových typov výkrmového dobytku vo veľkovýrobných technológiách sme sledovali na štyroch skupinách býkov, a to slovenského strakatého plemena (SS), čiernostrakatého nížinného plemena (N), plemena hereford (H) a na býkoch-krížencoch plemien slovenské strakaté X čiernostrakaté nížinné a červenostrakaté nížinné.

Etologický režim sme hodnotili na farme JRD Mojmirovce vo výkrmni o kapacite 500 býkov s voľným ustajnením na roštach. Zvieratá boli kŕmené *ad libitum* dvakrát denne senážou alebo kukuričnou silážou a tvarovanou kŕmnou zmesou. Počet kŕmnych miest v jednotlivých kotercoch bol o polovicu menší ako počet ustajnených zvierat. Na PP Motešice, stredisko Neporadza, mala farma pre výkrm býkov kapacitu 350 kusov, s voľným ustajnením na roštach. Býky boli kŕmené tvarovanou kŕmnou zmesou *ad libitum* dva razy denne. Počtu ustajnených zvierat zodpovedal aj počet kŕmnych miest.

Sledovali sme tieto životné prejavy: státie, ležanie, prežúvanie, žranie, pohyb, sociálna aktivita a pohlavná aktivita, a to v pätnásťminútových intervaloch. Sledovanie sa uskutočnilo na začiatku výkrmu po vytvorení skupín počas 48 hodín, ďalšie o tri týždne po vytvorení skupín a tretie po troch mesiacoch od začiatku výkrmu počas 24 hodín.

VÝSLEDKY

Výsledky základných životných činností za tri pozorovania sú uvedené v tab. I.

Státie bolo u sledovaných skupín v celku vyrovnané. Najväčší podiel času venovala tejto činnosti skupina býkov plemena N — 378,7 minút, čo činí 26,3 %, za ňou nasledovala skupina krížencov, ktoré stáli 373,8 minút, t. j. 25,96 % času, ďalej skupina SS s dĺžkou štádia 367,7 minút, t. j. 25,54 % a najmenej stáli býky plemena H — 347,7 minút, t. j. 24,14 % času. Skupina N pri prvom pozorovaní stála 391,2 minúty, t. j.

I. Správanie sa býkov rôznych plemien vo výkrme — The behaviour pattern of fattened bulls of different breeds

Činnosť	Plemenná skupina							
	slovenské strakaté		čiernostrakaté		hereford		krížence	
	%	minúty	%	minúty	%	minúty	%	minúty
Státie	25,54	367,7	26,30	378,7	24,15	347,8	25,96	373,8
— z toho prežúvali	2,85	41,0	2,60	51,8	3,89	56,0	3,51	50,5
Ležanie	51,22	737,6	50,66	729,5	54,66	786,2	53,14	765,2
— z toho prežúvali	19,84	285,6	18,60	267,8	22,50	324,0	22,58	325,2
Žranie	12,99	187,0	10,82	155,8	16,52	237,9	15,81	227,7
Pohyb	4,14	59,6	4,05	58,3	1,02	14,7	1,67	24,0
Sociálna aktivita	1,06	15,2	3,64	52,4	1,63	23,4	1,14	16,2
Pohlavná aktivita	0,93	13,9	1,92	27,6	0,22	3,22	0,28	4,0
Žranie + prežúvanie	35,68	514,4	32,02	461,0	42,81	616,5	41,90	603,3
Pohyb + aktivita	6,13	88,2	9,61	139,5	2,86	41,2	3,09	43,3

27,17 %, pri druhom pozorovaní len 231,2 minúty, t. j. 16,06 % času a pri treťom až 35,67 % času, t. j. 513,6 minút. Krížence mali najvyrovnanejšiu dobu státia — 25,80 %, t. j. 371,5 minút, 25,79 % a 25,31 %, t. j. 364,5 minút. Skupina hereford mala stúpajúcu tendenciu státia od 338,2 minút, t. j. 23,49 %, do 25,38 %, t. j. 365,5 minút. Značné výkyvy mala aj skupina býkov slovenského strakatého plemena — 25,07 %, t. j. 361,0 minút, 20,91 %, t. j. 301,1 minút a pri poslednom sledovaní 30,65 %, t. j. 441,4 minút.

Ležanie bolo vyrovnannejšie ako státie, aj keď rozdiely sú v absolútnych hodnotách väčšie. Najdlhšie (786,2 minút, t. j. 54,66 % času) ležala skupina plemena hereford a najkratšie skupina plemena N (50,66 % času, t. j. 729,5 minút). Kratšiu dobu ležala aj skupina býkov slovenského strakatého plemena — 737,6 minút, t. j. 51,22 %. O 27,6 minút dlhšie ležali krížence — 765,2 minút, t. j. 53,14 % času. Nevyrovnaný čas ležania pri jednotlivých pozorovaniach bol v skupine býkov plemena N — 698,7 minút, t. j. 48,52 %, pri prvom pozorovaní, 888,6 minút, t. j. 61,71 % času, pri druhom pozorovaní a 601,2 minút, t. j. 41,75 % času, pri poslednom sledovaní. Rozdiel predstavuje až 20,0 %, t. j. 287,4 minút. Aj skupina býkov plemena slovenské strakaté zaznamenala výkyvy v dĺžke ležania, ale podstatne nižšie (od 684,0 minút, t. j. 47,51 %, do 795,2 minút, t. j. 55,21 % a 759,6 minút, t. j. 52,75 % času, pri poslednom sledovaní). Rozdiel tejto skupiny je 7,7 %, t. j. 110,9 minút. Skupina plemena H a skupina krížencov mala vcelku vyrovnaný priebeh dĺžky ležania.

Žranie bolo medzi sledovanými skupinami veľmi rozdielne. Najmenej času na žranie (165,8 minút, t. j. 10,82 %) potrebovala skupina plemena N a naopak najdlhšie žrala skupina plemena H (237,9 minút, t. j. 16,52 % času). Skupina krížencov žrala taktiež pomerne dlho (227,7 minút, t. j. 15,81 % času). Kratšiu dobu žrala skupina plemena SS, a to 187,0 minút, t. j. 12,99 % času. Najväčšie výkyvy v dĺžke žrania mala skupina plemena N (155,0 minút, t. j. 10,76 %; 201,7 minút, t. j. 14,41 % a 105,0 minút, t. j. 7,29 % času) a potom nasledovala skupina býkov plemena SS (12,39 % — 178,4 minút, 16,0 % — 230,4 minút a 10,57 % času, t. j. 152,2 minút). Vyrovnanejšiu dĺžku žrania mala skupina krížencov so stúpajúcou tendenciou do 191,4 minút, t. j. 13,29 %, 219,0 minút, t. j. 15,2 %, do 272,6 minút, t. j. 18,93 % času. Podobnú dĺžku sme zaznamenali v skupine býkov plemena H (242,0 minút — 16,81 %, 207,2 minút — 14,39 % a 264,5 minút, t. j. 19,37 % času).

Prežúvanie, ktoré zvieratá vykonávali buď počas ležania alebo státia, sme vyhodnotili spolu. Najviac, resp. najdlhšie prežúvala skupina plemena H (380,0 minút, t. j. 26,39 % času), potom skupina krížencov (375,7 minút, t. j. 26,09 % času). Kratšie sa venovala prežúvaniu skupina býkov plemena SS, a to 326,7 minút, t. j. 22,69 % času a najmenej skupina plemena N — 305,3 minút, t. j. 21,2 % času. Z celkového času prežúvania väčšinou prežúvali počas ležania. Relatívne najviac prežúvala počas ležania skupina býkov plemena N, t. j. 87,92 % času z prežúvania, napriek tomu, že táto skupina prežúvala v leže len 267,8 minút, t. j. 18,6 % času. Absolútne najdlhšie (325,1 minút) v leže prežúvala skupina krížencov, ale relatívne skoro najkratšie (86,54 % z času prežúvania). Skupina býkov plemena H prežúvala v priebehu lažania 324 minút, t. j. 22,5 % času, ale z celkového času prežúvania najkratšie,

t. j. 85,26 % času. Počas státia najdlhšie prežúvali býčky plemena H (56,0 minút) a najkratšie býčky plemena N (len 37,4 %).

Z hodnotenia potreby času na žranie a prežúvanie spolu, bez ohľadu na ostatné činnosti vyplýva, že skupina plemena hereford sa týmto činnostiam venovala najdlhšie — 616,5 minút, t. j. 42,81 % času, za ňou nasleduje skupina krížencov s 603,3 minútami a 41,9 % času. Kratšiu dobu potrebovala na žranie a prežúvanie skupina býčkov plemena slovenské strakaté (513,8 minút, t. j. 35,68 % času). Najmenej času na uvedené činnosti vyžadovala skupina býčkov plemena hereford (461,0 minút, t. j. 32,02 % času). Rozdiel medzi skupinami H a N je výrazný, lebo predstavuje až 152,0 minút, t. j. 10,56 % z času. Medzi skupinou krížencov a skupinou plemena SS je rozdiel 89,1 minút, t. j. 6,19 % času.

Pohyb zaberal v skupinách SS a N podstatne viac času ako v skupinách hereford a krížencov. U býkov plemena SS trval 59,6 minút, t. j. 4,14 % a u býkov plemena N 58,3 minút, t. j. 4,05 % času. Skupina krížencov sa venovala pohybu 24,0 minút, t. j. 1,67 %, a skupina plemena H len 14,7 minút a 1,02 % času.

Správanie sa býkov navzájom v jednotlivých skupinách je označené ako sociálna aktivita. Najvyššiu aktivitu sme zaznamenali v skupine N, ktorá tejto činnosti venovala celkom 52,4 minút, t. j. 3,64 % času. Podstatne kratšiu aktivitu mala skupina H (23,4 minút, t. j. 1,63 %). Ďalšie skupiny, t. j. skupina krížencov a skupina SS, vykazovali približne rovnakú sociálnu aktivitu (16,7 minút, 15,2 minút).

Najvyššiu pohlavnú aktivitu sme zaznamenali u skupiny N (27,6 minút, t. j. 1,92 %) a potom u skupiny SS (13,9 minút, t. j. 0,93 %), podstatne nižšiu u krížencov (4,0 minúty, t. j. 0,28 %) a u skupiny plemena H (3,22 minút, t. j. 0,22 %).

Z celkovej pohybovej, sociálnej a pohlavnej aktivity vyplýva, že skupina býčkov plemena čiernostrakaté nížinné bola v tejto činnosti najaktívnejšia. Tejto činnosti sa venovala podstatne dlhšie (139,5 minút) ako skupina býčkov plemena slovenské strakaté (88,2 minút) a najmä dlhšie ako skupina krížencov (43,3 minúty) a skupina býčkov plemena hereford (41,2 minúty).

Literatúra

CZAKÓ, J.: Určovanie noriem správania u hovädzieho dobytká rôzneho veku a účelu. *Acta agron. Acad. Sci. hung.*, 24, 1975.

CZAKÓ, J.: Etologické problémy vo veľkokapacitných farmách pre chov hovädzieho dobytká. Gödöllő, 1977.

KOVALČIK, K.: Vplyv technológie chovu na etológiu a úžitkovosť hovädzieho dobytká. [Doktorská dizertačná práca.] Nitra, VÚŽV 1981.

KOVALČIK, K. — KOVALČIKOVÁ, M.: Správanie sa výkrmového dobytká pri rôznom systéme ustajnenia. *Poľnohospodárstvo*, 1976, č. 6.

PASIERBSKI, Z. — WINICKI, S. — MAZURKIEWICZ, W.: Etologické otázky skupinového ustajnenia býkov. *Preg. hodowl.*, 1978, č. 9.

SZÜCS, E.: Obsadenie miesta v sociálnej hierarchii, sexuálne správanie sa a úžitkovosť a tiež ich vzájomný vzťah vo výkrme býčkov pri ustajnení zvierat bez prieväzovania. Állattenyésztés Tarkamany, 1981.

Došlo dňa 13. 1. 1984

ПЕЛЕХ, О. — БОТТО, В. (Сельскохозяйственный институт, Нитра): Реакция некоторых пород и продуктивных типов крупного рогатого скота на откорме на крупнопроизводственные условия содержания. *Živoč. Vyr.*, 29, 1984 (10) : 897-901.

Работа приводит результаты поведения быков словацкой пестрой, черно-пестрой и герефордской пород и помесей словацкой пестрой X черно-пестрой и краснопестрой, голштино-фризской пород в условиях беспривязного содержания и содержания на решетчатом полу с кормлением вволю. Из результатов видно, что поведение быков отдельных пород различно. Наиболее положительные параметры поведения были получены с быками герефордской породы: за период обследования у них были отмечены наиболее короткий срок стояния — 347,2 мин. (24,15 %), самое долгое время лежания — 786,2 мин. (54,66 %), наименьшие подвижность и половая активность — 17,92 мин. (1,24 %). С другой же стороны герефордские быки дольше всего поедали корм с последующей жвачкой — в общем 461,0 мин. (32,02 %). Они отличались наименьшей активностью. А больше всего стояли — 378,7 мин. (26,38 %), меньше всего лежали, быстрее всего поедали корм в последующей жвачкой — 461,0 мин. (32,02 %) при наибольшем проявлении социальной и половой активности 80,0 мин. (5,56 %) — быки черно-пестрой породы. Быки словацкой пестрой породы достигли средних значений в продолжительности стояния и нижесредних значений у длительности лежания, поедания корма и социальной активности. Эти быки характеризовались наибольшей подвижностью и сравнительно высокой половой активностью. Группа помесей своим поведением больше всего приближалась к группе быков герефордской породы.

жизненные проявления; стояние; лежание; прием корма; подвижность; социальная и половая активность

PELECH, O. — BOTTO, V. (University of Agriculture, Nitra): *The Response of Selected Breeds and Commercial Types of Fattened Cattle to Large-Scale Production Conditions*. *Živoč. Vyr.*, 29, 1984 (10) : 897-901.

The behaviour was studied of bulls of the Slovak Spotted breed, Black Pied Lowland breed and Hereford breed, as well as of the crossbreds (Slovak Spotted breed X Black Pied Lowland breed and Red Spotted Lowland breed), housed loosely and on the slatted floor, with free choice of feed. The results indicate differences in the behaviour of bulls of different breeds. The best parameters had the bulls of Hereford breed, their standing time was the shortest — 347.8 min. (24.15 %), their lying time the longest — 786.2 min. (54.66 %) and their movement and sexual activity the least — 17.92 min. (1.24 %). On the other hand, their feeding and chewing time was the longest — 461.0 min. (32.02 %). Their activity was the lowest. The bulls of the Black Pied Lowland breed had the longest standing time — 378.7 min. (26.38 %), the shortest lying time, as well as feeding and chewing time — 461.0 min. (32.02 %), and the highest social and sexual activity — 80 min. (5.56 %). The bulls of the Slovak Spotted breed had an average standing time and below-average time of lying, feeding and social activity. These bulls showed the greatest movement and relatively high social activity. The behaviour of crossbred group resembled more the behaviour of the Hereford bulls.

behaviour of bulls; standing; lying; feeding; movement; social and sexual activities

Adresa autorov:

Ing. Ondrej Pelech, CSc., prof. ing. Vladimír Botto, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 01 Nitra

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

NOVÉ TECHNOLOGICKÉ POSTUPY A INTENZIFIKAČNÍ FAKTORY V CHOVU OVCE

Ve dnech 27 a 28. června 1984 se konala v Brně v hotelu Voroněž I konference s mezinárodní účastí Nové technologické postupy a intenzifikační faktory v chovu ovcí, která byla uspořádána pod záštitou Vysoké školy zemědělské v Brně, ministerstva zemědělství a výživy ČSSR a ČSR a České rady ČSVTS. Pořadatelé konference byli: Krajská rada zemědělské společnosti ČSVTS v Jihomoravském kraji, odborná sekce živočišné výroby ČSVTS — pobočka agronomické fakulty VŠZ v Brně a katedra chovu skotu, ovcí a koní VŠZ v Brně.

Konference byla konána u příležitosti 65. výročí založení Vysoké školy zemědělské v Brně s cílem komplexního projednání stávajícího stavu v chovu ovcí a možnosti dalšího rozvoje chovu ovcí u nás. Dále bylo jejím cílem doporučit pro praxi ověřené vhodné technologické postupy umožňující další intenzifikaci výroby v návaznosti na praktické zkušenosti zahraničních chovatelů a přispět k urychlenému zavedení nových vědeckotechnických poznatků do praxe. Konference byla určena pro pracovníky řídicí sféry, služeb zemědělsko-potravinářského komplexu, výzkumu, vysokých škol a zejména zemědělské praxe.

Během prvního dne jednání bylo předneseno referáty zásadní a referáty obecného zaměření. Konferenci zahájil rektor VŠZ v Brně prof. ing. et ing. Z. Štefl, DrSc. Dále byly předneseny tyto referáty:

1. Současný stav a perspektivy rozvoje chovu ovcí v ČSSR — MVDr. ing. J. Křeček, CSc.
2. Perspektivy a strategie v šlechtění ovcí — doc. ing. V. Jakubec, DrSc.
3. Šlechtitelské postupy a intenzifikace chovu ovcí v NDR — prof. dr. H. König, DrSc.
4. Současný stav, národohospodářský význam a perspektivy rozvoje chovu ovcí v MLR — prof. dr. L. Veress
5. Progresivní objekty a specializované provozy pro chov ovcí v ČSSR — ing. M. Milkuš, CSc.
6. Průkopnické počátky vědeckého šlechtění ovcí — doc. dr. ing. V. Orel, CSc.
7. Národohospodářský význam chovu ovcí a vývojové tendence živočišné výroby v 8. pětiletce v ČSR — ing. V. Švec
8. Jak zajistit pracovní a šlechtitelské mistrovství v oborech ovčáctví, vlnářství a salašnictví — doc. dr. ing. V. Kurz
9. Ekonomika různých systémů výroby v chovu ovcí — ing. Z. Poděbradský, CSc.

Druhý den probíhala jednání v těchto sekcích:

- A. Genetika a šlechtění ovcí
- B. Výživa a technika chovu
- C. Intenzifikace užitkových vlastností — ekonomika chovu
- D. Zdravotní problematika a reprodukce

Ve všech sekcích bylo předneseno 70 referátů, ke kterým byla bohatá diskuse. Po diskusi byla doc. dr. V. Kurzovi předána zlatá plaketa ČSAZ za tvůrčí rozvoj vědy a výzkumu na úseku chovu ovcí. U příležitosti 65. výročí založení Vysoké školy zemědělské v Brně byly pracovníkům vědeckovýzkumné základny a praxe, kteří dlouhodobě spolupracují s VŠZ v Brně, předány medaile a čestná uznání.

Na závěr konference bylo předsedy jednotlivých sekcí provedeno zhodnocení referátů a diskuse v jednotlivých sekcích. Celkové zhodnocení konference bylo provedeno zástupci MZVŽ ČSR, VŠZ v Brně a české rady ČSVTS.

Bylo konstatováno, že konference splnila svůj účel. Pozornost byla zaměřena na stěžejní problémy v chovu ovcí, tj. na intenzifikaci chovu, zvýšení efektivnosti chovu, realizaci hybridizačního programu pro zvýšení produkce jehněčího masa, zdravotní stav ovcí a prevenci chorob.

Doc. ing. Václav Jakubec, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves

PRODUKČNÁ ÚČINNOSŤ KONZERVOVANÝCH OBJEMOVÝCH KRMÍV PRI VÝKRME HOVÄDZIEHO DOBYTKA

M. Škultéty, J. Kica, N. Škultétyová

ŠKULTÉTY, M. — KICA, J. — ŠKULTÉTYOVÁ, N. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Produkčná účinnosť konzervovaných objemových krmív pri výkrme hovädzieho dobytká*. Živoč. Výr., 29, 1984 (10) : 903-908.

Sledovali sme produkčnú účinnosť objemových krmív bez prídavku a s prídavkom krmných zmesí pri výkrme hovädzieho dobytká. Pri skrmovaní kukuričnej a lucernovej siláže sme zistili produkčnú účinnosť 772 g prírastku živej hmotnosti pri spotrebe 1,79 kg sušiny na 100 kg živej hmotnosti. Prídavkom krmnej zmesi k tejto krmnej dávke stúpila produkčná účinnosť na 1061 g a spotreba sušiny na 1,99 kg na 100 kg živej hmotnosti. Vyššiu produkčnú účinnosť sme zistili pri skrmovaní kukuričnej siláže s prídavkom sena, a to 863 g prírastku živej hmotnosti pri spotrebe sušiny 1,80 kg. Prídavkom krmnej zmesi k tejto krmnej dávke sa zvýšila produkčná účinnosť na 1194 g a spotreba sušiny na 2,11 kg na 100 kg živej hmotnosti. Výsledky pokusu poukázali na veľký vplyv kvality objemových krmív na výsledky výkrmu a spotrebu jadrových krmív na jednotku produkcie.

býčky; objemové krmivá; produkčná účinnosť

Pri krmení hovädzieho dobytká na výkrm majú veľký význam konzervované objemové krmivá skrmované v priebehu celého roka. V našich podmienkach sú zdroje jadrových krmív (a zostanú aj v budúcnosti) limitované a pre výkrm hovädzieho dobytká aj značne obmedzené. Z toho dôvodu výživa hovädzieho dobytká na výkrm bude v prevažnej miere založená na vysokých dávkach objemových krmív. Pri takýchto krmných dávkach má potom veľký význam produkčná účinnosť objemových krmív. Pri posudzovaní produkčnej účinnosti objemových krmív nestačí posudzovať len obsah živín alebo energetickú hodnotu. Treba brať do úvahy aj tie faktory, ktoré ovplyvňujú príjem (sušiny a energie) a účinnosť zužitkovania strávenej energie.

LITERÁRNY PREHLAD

Ekonomika produkcie živočíšnych produktov je okrem iného závislá od maximálneho príjmu krmiva zvieratami. Čím vyššia je spotreba krmiva, tým viac sú náklady na záchovnú dávku živín rozvrhnuté na väčší podiel jednotiek produkcie (Warner, 1974).

Pri danom objeme tráviaceho traktu je spotreba rastlinných krmív závislá od ich stráviteľnosti a rýchlosti prechodu tráviacim traktom. Je to ovplyvnené najmä chemickým zložením krmív, štruktúrou krmnej dávky, sekréciou slín, hodnotou pH bacherového obsahu a fyzikálnou formou krmiva (Rohr, 1977). Závislosť medzi stráviteľnosťou zeleného krmiva, sena a siláže a ich spotrebou bola sta-

novená v mnohých pokusoch na rôznych druhoch a kategóriách prežúvavcov (Mc Cullough, 1963; Rohr et al., 1974). Príjem krmiva a žravosť zvierat ovplyvňuje aj druh skrmovaného zeleného alebo konzervovaného krmiva, obsah sušiny, vlákny a pod., ako to uvádzajú Roth a Kirchgessner (1972), Rohr et al. (1974) a iní. Mc Cullough (1973) kladie hlavný dôraz na vhodný pomer medzi podielom jadrových krmív bohatých na energiu a podielom objemových krmív pomerne chudobných na energiu a bohatých na ťažko stráviteľnú vlákninu. Tento pomer rozhoduje do značnej miery o utilizácii celkového množstva energie obsiahnutej v kŕmnej dávke. Od pomeru oboch zložiek v kŕmnej dávke závisí aj množstvo prijatej sušiny. Maximálne množstvo sušiny môže dobytok prijať pri pomere jadrového podielu a objemového krmiva 40 : 60 až 60 : 40. Pri väčšom podiele objemových krmív klesá množstvo prijatej sušiny a utilizácia energie. Boucque et al. (1970) sledovali vplyv vyššieho podielu senných peliet a nižšieho obsahu jačmenného šrotu. Podiel sena bol 0, 20, 40 a 60 %, podiel jačmeňa 60, 40, 20 a 0 %, zbytok bol koncentrát. So zvyšovaním podielu jačmenného šrotu sa preukazuje zvyšovali denné prírastky, so zvyšovaním podielu sena úmerne klesali. K podobným výsledkom dospeli aj Robertson a Beacom (1970), ktorí s rastúcim podielom objemových krmív v kŕmnej dávke zaznamenali pokles prírastkov, nižšiu konverziu krmiva a jatočnú výťažnosť a predĺženie doby výkrmu.

MATERIÁL A METÓDA

V pokuse na experimentálnej základni VÚŽV v Nitre sme sledovali produkčnú účinnosť kŕmnych dávok pozostávajúcich z objemového krmiva bez prídavku kŕmnych zmesí a z objemového krmiva s prídavkom kŕmnych zmesí. Do pokusu sme zaradili býčky slovenského strakatého plemena, ktorých priemerná živá hmotnosť bola cca 245 kg. Po 15-dňovom prípravnom období, počas ktorého sme býčky navykali na uvedené kŕmne dávky, začal vlastný pokus, ktorý trval 137 dní.

Býčky sme rozdelili podľa tejto schémy:

1. skupina — kukuričná siláž + lucernová siláž
2. skupina — kukuričná siláž + lucernová siláž + kŕmna zmes
3. skupina — kukuričná siláž + lúčne seno
4. skupina — kukuričná siláž + lúčne seno + kŕmna zmes

Kŕmenie býčkov v pokuse bolo skupinové, s navažovaním krmív pri každom kŕmení a s vážením nevyžratých zvyškov. Kukuričnú siláž mali zvieratá všetkých skupín k dispozícii *ad libitum*, ostatné krmivá boli limitované.

V pokuse sme sledovali tieto ukazovatele: kvalitu objemových krmív a obsah živín, príjem sušiny na 100 kg živej hmotnosti, spotrebu krmív na kus a deň, spotrebu živín na kus a deň a 1 kg prírastku živej hmotnosti, živú hmotnosť (v 30-dňových intervaloch) a priemerný prírastok na kus a deň a za celé obdobie výkrmu.

I. Živá hmotnosť a prírastky býčkov — Live weight and weight gains of bullocks

Ukazovateľ	Skupina		
	1 (n = 10)		2 (n = 10)
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	<i>v</i>	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
Hmotnosť:			
— na začiatku pokusu v kg	245,2 $\pm$ 9,24	11,92	246,7 $\pm$ 7,78
— na konci pokusu v kg	350,2 $\pm$ 11,51	10,39	391,0 $\pm$ 15,53
Prírastok:			
— za pokus v kg	105,0 $\pm$ 4,74	14,27	144,3 $\pm$ 10,48
— priemerný denný v kg	0,772 $\pm$ 0,035	14,25	1,061 $\pm$ 0,077

Živú hmotnosť býčkov na začiatku a na konci pokusu a priemerné denné prírastky živej hmotnosti uvádzame v tab. I.

Ako vyplýva z tabuľky, pri skrmovaní objemových typov kŕmnych dávok sme dosiahli pomerne vysokú intenzitu rastu živej hmotnosti. Pri skrmovaní kukuričnej siláže a lucernovej siláže konzervovanej kyselinou mravčou mali býčky priemerný denný prírastok živej hmotnosti 772 g a pri skrmovaní kukuričnej siláže a lúčneho sena 863 g. Prídavok kŕmnej zmesi k uvedeným základným zložkám kŕmnych dávok sa prejavil adekvátnym zvýšením prírastkov. Pri kombinácii kukuričnej siláže so senom sme dosiahli vyššiu produkčnú účinnosť než pri kombinácii s lucernovou silážou (o 91 g) a pri zaradení kŕmnych zmesí tento rozdiel stúpol až na 133 g. V porovnaní s našimi výsledkami dosiahli Nosál a Kica (1982) pri podávaní kukuričnej siláže a ďatelino-trávnej senáže priemerný denný prírastok 458 g. Pri podávaní samotnej kukuričnej siláže dosiahli Škultéty et al. (1980) priemerný denný prírastok u býčkov 283 g a Andreae (1965) pri podávaní samotnej senáže volkom dosiahol u nich prírastok 528 g. Konfrontácia dosiahnutých výsledkov s výsledkami iných autorov je značne diskutabilná. Konzervované objemové krmivá sú akostou a zložením živín oveľa variabilnejšie ako koncentrované krmivá. Z toho dôvodu sú dosiahnuté výsledky ovplyvňované väčším počtom faktorov.

Obsah živín v krmivách použitých v pokuse uvádzame v tab. II. Kukuričná siláž obsahovala 22,19 % sušiny, čo je pomerne málo na dosiahnutie maximálneho príjmu na 100 kg živej hmotnosti. Obsah živín v lucernovej siláži a v lúčnom sene bol vysoký a poukazoval na ich vysokú kvalitu.

Priemernú spotrebu krmív na kus a deň v jednotlivých skupinách uvádzame v tab. III. Najnižšiu spotrebu sušiny na 100 kg živej hmotnosti sme zaznamenali v skupinách, v ktorých boli kŕmne dávky zložené z objemových krmív, a to v 1. skupine 1,79 kg a v 3. skupine 1,80 kg. Prídavkom kŕmnych zmesí sme zaznamenali vyššiu spotrebu sušiny na 100 kg živej hmotnosti v 2. skupine (1,99 kg) a v 4. skupine

Skupina				
2 (n = 10)	3 (n = 10)		4 (n = 10)	
v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v
9,97	240,2 $\pm$ 8,36	11,00	255,0 $\pm$ 7,01	8,69
12,56	357,5 $\pm$ 11,08	9,80	417,4 $\pm$ 14,50	10,98
22,96	117,3 $\pm$ 5,04	13,57	162,4 $\pm$ 9,93	19,34
22,96	0,863 $\pm$ 0,037	13,56	1,194 $\pm$ 0,073	19,32

II. Obsah živín v krmivách — Nutrient levels in feeds

Krmivo	n	Sušina	Dusíkaté látky	Tuk	Vláknina	BNLV	Popol
v pôvodnej hmote v %							
Kukuričná siláž	7	22,01	2,36	1,47	5,30	11,34	1,54
Lucernová siláž	6	25,63	6,50	1,47	5,62	8,89	3,15
Lúčne seno	8	87,47	15,88	2,87	23,38	37,34	8,00
Kŕmna zmes	5	88,84	16,04	2,76	9,57	53,37	7,10
v 100% sušine v %							
Kukuričná siláž	7	100	10,72	6,68	24,08	51,52	7,00
Lucernová siláž	6	100	25,36	5,74	21,93	34,68	12,29
Lúčne seno	8	100	18,15	3,28	26,73	42,69	9,15
Kŕmna zmes	5	100	18,05	3,11	10,77	60,08	7,99

(až 2,11 kg). Použitú kŕmnu zmes tvorili zo 45 % obilniny, zvyšok tvorili úsušky, močovina a minerálne doplnky.

Priemernú spotrebu živín na kus a deň a na 1 kg prírastku uvádzame v tab. IV. V skupinách 1 a 3, kde zvieratá dostávali len objemové krmivá, bola koncentrácia energie takmer rovnaká a jej hodnota činila 0,556 a 0,543.

Prídavkom kŕmnych zmesí sa zvýšila koncentrácia energie v 3. skupine na 0,605 a v 4. skupine na 0,586. Pri podávaní kukuričnej a lucernovej siláže sme v oboch skupinách zaznamenali vyššiu koncentráciu energie a nižšiu koncentráciu vlákniny v sušine kŕmnej dávky než pri kŕmnych dávkach pozostávajúcich z kukuričnej siláže a sena, avšak bez efektu na zvýšenie intenzity rastu živej hmotnosti.

V skupinách, v ktorých dostávali zvieratá len samotné objemové krmivá, bola pomerne vysoká intenzita rastu živej hmotnosti, a tým bola aj veľmi priaznivá spotreba živín na jednotku produkcie. Prídavok

III. Priemerná spotreba krmív — Average feed intake

Krmivo (v kg)	Skupina			
	1.	2.	3.	4.
Kukuričná siláž	18,13	15,28	19,16	18,26
Lucernová siláž	8,67	7,20	—	—
Lúčne seno	—	—	2,50	2,50
Kŕmna zmes	—	2,85	—	2,85
Z toho obilný šrot	—	1,28	—	1,28
úsušky	—	1,45	—	1,45

IV. Spotreba živín na kus a deň a na 1 kg prírastku — Feed intake per head/day and per 1 kg of gain

Ukazovateľ	Spotreba na 1 kŕmny deň				Spotreba na 1 kg prírastku			
	skupina							
	1	2	3	4	1	2	3	4
Sušina (v kg)	6,26	7,95	6,45	8,70	8,11	7,62	7,47	7,29
Dusíkaté látky (v kg)	0,998	1,295	0,926	1,293	1,293	1,221	1,073	1,083
SNL (v kg)	0,571	0,886	0,525	0,857	0,740	0,835	0,608	0,718
ŠJ	3,48	4,81	3,50	5,10	4,51	4,53	4,06	4,27
Vláknina (v kg)	1,46	1,50	1,61	1,84	—	—	—	—
Koncentrácia energie	0,556	0,605	0,543	0,586	—	—	—	—
SNL v sušine (v %)	9,12	11,14	8,14	9,85	—	—	—	—
NEK	164	184	150	168	—	—	—	—
Vláknina v sušine (v %)	23,32	19,26	24,96	20,90	—	—	—	—

kŕmnej zmesi zvyšoval v oboch skupinách rovnomerne intenzitu rastu, ale nemal vplyv na zníženie spotreby živín na jednotku produkcie.

Pri použití základných kŕmnych dávok pozostávajúcich z objemových krmív veľmi dobrej kvality je možné, ako sa to v našom pokuse potvrdilo, dosahovať vysokú produkčnú účinnosť, a to 772 až 863 g. Vyššiu intenzitu rastu možno dosiahnuť len použitím vybilancovaných kŕmnych zmesí. Pri podávaní objemových krmív musí byť zabezpečený vysoký príjem sušiny na 100 kg živej hmotnosti a vysoká koncentrácia energie v sušine kŕmnej dávky.

Literatúra

- ANDREAE, U.: Gärheu als Grundfutter. Tierzüchter, 17, 1965, č. 1, s. 15-17.
- BOUCQUE, CH. — COTTYN, B. G. — BUYSE, F. X.: La substitution d'orge par des pellets de foin dans la production intensive de viande bovine. Rev. Agric., 23, 1970, č. 2, s. 311-331.
- McCULLOUGH, M. E.: Relationship between digestible dry matter of forage and average daily gain of dairy heifers. J. Dairy Sci., 46, 1983, č. 8, s. 861-862.
- McCULLOUGH, M. E.: Energy management and ruminant production. Feedstuffs (Minneapolis), 45, 1973, č. 7, s. 34, 36 a 45.
- McCULLOUGH, T. A.: A study of the effect of supplementing a concentrate diet with roughages of different quality on the performance of Friesian steers. J. Agric. Sci., 75, 1970, č. 2, s. 327-335 a 337-345.
- NOSÁL, V. — KICA, J.: Technika kŕmenia býčkov na báze objemových krmív v podhorských oblastiach. [Výskumná správa.] Nitra, VÚŽV 1982.
- ROBERTSON, L. A. — BEACOM, S. E.: Effect of quality and level of ground forage in rations for finishing. Canad. J. anim. Sci., 50, 1970, č. 3, s. 677-684.
- ROHR, K.: Die Verzehrsleistung des Wiederkäuers in Abhängigkeit von verschiedenen Einflussfaktoren. Übers. Tierernähr., 5, 1977, č. 1, s. 75-102.
- ROHR, K. — HONIG, D. — DAENICKE, R.: Biologische Kenndaten verschiedener Konservierungsverfahren. 2. Mitteilung: Grundfutteraufnahme, Wiederkauaktivität und Pansenfermentation bei gestaffelten Kraftfuttergaben. Wirtsch.-eig. Futter, 1974, č. 3-4, s. 277-287.

ROTH, F. — KIRCHGEISSNER, M.: Wirtschaftseig. Futter, 18, 1972, č. 2, s. 194-202.
ŠKULTÉTY, M. — ŠKULTÉTYOVÁ, N. — KICA, J.: Vplyvy pôsobiace na strávitelnosť konzervovaných krmív — II. [Výskumná správa.] Nitra, VÚŽV 1980.
WARNER, R. G.: Feed intake control mechanism in ruminants. Feedstuffs (Minneapolis), 46, 1974, č. 7, s. 30-31 a 45.

Došlo dňa 30. 1. 1984

ШКУЛТЕТИ, М. — КИЦА, Я. — ШКУЛТЕТИОВА, Н. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Продуктивная эффективность консервированных грубых кормов при откорме крупного рогатого скота. Живот. Вѳр., 29, 1984 (10) : 903-908.

Мы исследовали прдуктивную эффективность грубых кормов без добавления и с добавлением комбикормов при откорме крупного рогатого скота. При скармливании кукурузного и люцернового силоса мы установили продуктивную эффективность 772 г привеса живой массы при потреблении 1,79 кг сухого вещества на 100 кг живой массы. При добавлении комбикорма к этому кормовому рациону повысилась продуктивная эффективность на 1061 г и потребление сухого вещества на 1,99 кг на 100 кг живой массы. Более высокую продуктивную эффективность мы установили при скармливании кукурузного силоса с добавлением сена, а именно 863 г привеса живой массы при потреблении сухого вещества 1,80 кг. Добавлением комбикорма к этому кормовому рациону повысилась продуктивная эффективность на 1194 г и потребление сухого вещества на 2, 11 кг на 100 кг живой массы. Результаты опыта показали большое влияние качества грубых кормов на результаты и потребление концентратов на единицу продукции.

бычки; грубые корма; продуктивная эффективность

ŠKULTÉTY, M. — KICA, J. — ŠKULTÉTYOVÁ, N. (Research Institute of Animal Production, Nitra): The Production Efficiency of Preserved Bulk Feeds in Cattle Fattening. Živoč. Vѳr., 29, 1984 (10) : 903-908.

The production efficiency of bulk feeds was studied with and without an addition of feed mixtures in the course of cattle fattening. Lucerne and maize silage was found to have the production efficiency of 772 g live weight gain at the intake of 1.79 kg dry matter per 100 kg live weight. When feed mixture was added to this feed ration, the production efficiency increased to 1061 g and dry matter consumption increased to 1.99 kg per 100 kg live weight. Higher production efficiency was obtained when maize silage was fed with a hay supplement: 863 g of gain and dry matter consumption of 1.80 kg. The addition of feed mixture to this feed ration increased its production efficiency to 1194 g and dry matter intake was increased to 2.11 kg per 100 kg live weight. The results of the trial give evidence of the high effect of the quality of bulk feeds on the results of fattening and the intake of concentrate feeds per unit of produce.

bullocks; bulk feeds; production efficiency

Adresa autorov:

Ing. Miroslav Škultéty, CSc., ing. Ján Kica, CSc., ing. Nadežda Škultétyová, Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

J. Fiedler, R. Šiler, J. Klusáček

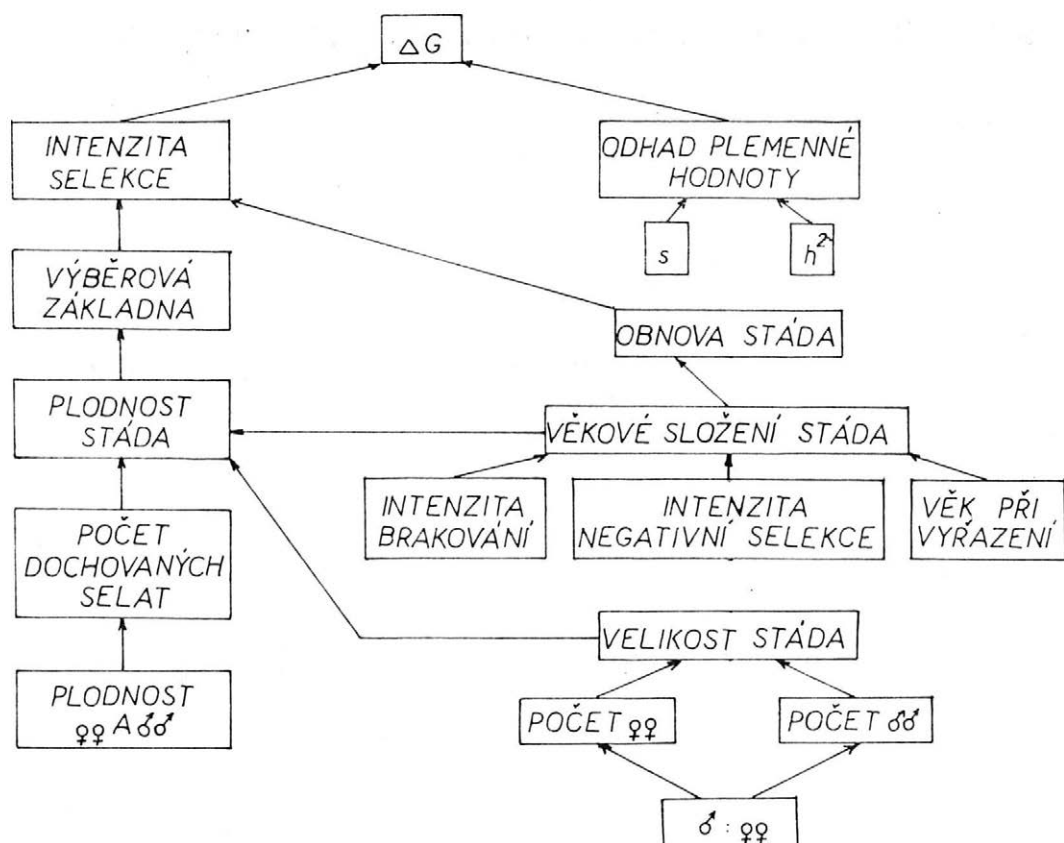
FIEDLER, J. — ŠILER, R. — KLUSÁČEK, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí): *Struktura populace prasat plemene bílé ušlechtilé*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 909-915.

U prasat plemene bílé ušlechtilé chovaných v ČSR byla uskutečněna analýza struktury populace za rok 1981. Do šetření bylo zahrnuto 59 šlechtitelských chovů s celkovým počtem 4361 prasníc a 422 kanců. Průměrný počet prasníc a kanců základního stáda v chovu byl 73,9 (od 26 do 189) a 7,1 (od 2 do 18), průměrný věk byl u prasníc $27,4 \pm 4,2$ měsíců a u kanců $26,3 \pm 5,1$ měsíců, obnova stáda prasníc činila $35,2 \pm 12,7\%$ a u kanců $33,5 \pm 16,1\%$. U celého souboru chovů se ukázalo, že s početností stáda se nemění průměrný věk prasníc a kanců a rovněž se nemění průměrná obnova stáda. Mezi průměrným věkem prasníc a kanců ve stádě a obnovou stáda byl zjištěn statisticky vysoce průkazný negativní vztah ($r = -0,85$ u prasníc a $r = -0,73$ u kanců). prase; plemeno bílé ušlechtilé; velikost stáda; obnova stáda

Při vypracovávání zušlechťovacích programů se přihlíží ke všem na sebe navazujícím plemenářsko-organizačním opatřením směřujícím ke zvýšení produkčních schopností populace hospodářských zvířat, které je vyjadřováno jako genetický zisk. Na realizaci genetického zisku se podílí řada faktorů charakterizujících strukturu populace, jako je systém plemenitby, metoda selekce daná vhodným počtem selekčních kritérií, přesnost odhadu plemenné hodnoty apod. Vzájemné vztahy faktorů, které se na realizaci genetického zisku podílejí u produkčního znaku, ilustruje schéma na obr. 1. Z tohoto schématu vyplývá, že za nejdůležitější faktory charakterizující populaci lze považovat velikost stáda, věkové složení stáda a velikost výběrové základny, z faktorů charakterizujících selektovaný znak pak střední hodnotu, směrodatnou odchylku (proměnlivost znaku) a koeficient dědivosti, resp. přesnost odhadu plemenné hodnoty.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Jedním z důležitých faktorů ovlivňujících strukturu populace je velikost stáda, a to jak z hlediska selekce a plemenitby, tak z hlediska způsobu technologie chovu, což se promítá např. i v užítkovosti prasníc. Ridgeon (1981) uvádí reprodukční vlastnosti u různých velkých chovů. U farem s počtem do 50 prasníc základního stáda byl průměrný počet vrhů na jednu prasnici 2,10, počet selat při odstavu 9,3 a počet odstavených selat na prasnici a rok 19,5. U farem s počtem 100 až 199 prasníc byly průměrné hodnoty pro uvedené charakteristiky plodnosti 2,21; 8,9 a 19,7.



1. Schéma faktorů podílejících se na realizaci genetického zisku u produkčního znaku za jedno reprodukční období — A scheme of the factors involved in realization of genetic gain in the production trait for one reproduction cycle

Obdobné studie mají význam hlavně v zemích, kde jsou farmy v soukromém vlastnictví. Např. ve Francii Le Denmat et al. (1980) uvádějí průměrnou velikost stáda 56 prasnic s rozpětím 15 až 400 prasnic, průměrný počet 2,84 kanců ve stádě a průměrný počet 19,8 prasnic na jednoho kance. Počet prasnic na jednoho plemenníka je podstatně větší při používání inseminace, což má vliv na velikost selekční difference. Např. Moen (1977) uvádí, že při přirozené plemenitbě bylo v základních stádech potřeba za jeden rok 150 nových kanců a ročně bylo testováno 4500 kanců. Při inseminaci by stačilo pouze 20 kanců. Tím by se standardizovaná selekční difference zvýšila z 2,23 na 2,93, což představuje zvýšení o více než 30 %. V této souvislosti však tento autor poukazuje také na zvýšení intenzity inbrídingu. Je však třeba uvést, že při výběru kanců pro inseminaci přistupují další selekční kritéria. Např. Kopřiva a Klimeš (1973) uvádějí, že za jeden rok bylo z počtu nakoupených kanců vyřazeno až 46,6 % kanců a z nich pak bylo 46,8 % kanců vyřazeno pro snížení libida ke skoku na fantom, 32,7 % pro poruchy spermiogeneze, 10,3 % pro zánět varlat a 10,2 % z jiných příčin. V současné době se odhaduje, že z celkového počtu nakoupených kanců na inseminačních stanicích kanců je zhruba 15 % kanců nevhodných jenom pro odběr spermatu (Bažant, 1980).

Lze předpokládat, že u malých stád, ve kterých není používána inseminace, bude počet prasnic připadajících v plemenitbě na jednoho kance malý a v důsledku změny původu kance (aby nedošlo ke zvýšení příbuznosti ve stádě) bude zde i větší obnova kanců a tím i nižší doba působení kanců. Např. Le Denmat et al. (1980) uvádějí u plemene velké bílé průměrnou dobu působení kanců v chovu 597 dní se směrodatnou odchylkou 276 dní. Průměrný věk kanců je při vyřazení z chovu u čistokrevných zvířat 743 dní se směrodatnou odchylkou 336 dní. Prů-

měrný věk kanců je dán rovněž vyřazováním kanců v důsledku výskytu rozličných defektů. Tito autoři uvádějí, že u plemene velké bílé bylo pouze 32,7 % kanců vyřazeno pro věk, popř. pro velkou hmotnost. Einarson a Larsson (1977) uvádějí u švédského velkého bílého plemene průměrný věk 23,6 (9 až 44 měsíců) měsíce. Na našich inseminačních stanicích byl průměrný věk kanců plemene bílé ušlechtilé v roce 1979 26,2 měsíce (Bažant, 1980).

Také věkové složení prasnic je výsledkem nutného brakování a chovatelských záměrů. Např. Dagorn (1978) uvádí, že pouze 27,2 % prasnic je vyřazováno z důvodu poklesu produkce v důsledku věku. Ostatní prasnice jsou vyřazovány pro poruchy plodnosti (31,0 %) a ze zdravotních důvodů. V průměru se prasnice vyřazují po 4,2 vrzích neboli 50 % prasnic se vyřazuje před čtvrtým vrhem.

Podobné výsledky uvádí Stone (1981) — 33,36 % prasnic bylo vyřazeno pro pokročilý věk a 16,5 % prasnic pro málo početné vrhy. Badouard et al. (1982) uvádějí u plemene velké bílé průměrný počet vrhů 3,3.

MATERIÁL A METODA

Na základě rozboru populace prasat plemene bílé ušlechtilé chovaného v ČSR, který pomocí automatizovaného informačního systému provedli Klusáček et al. (1981), byly zjišťovány tyto faktory:

- počet prasnic základního stáda
- počet kanců základního stáda
- průměrný počet prasnic připadajících na jednoho kance v plemenitbě
- průměrný věk prasnic (v měsících)
- průměrný věk kanců (v měsících)
- obnova stáda prasnic (jako podíl prasniček a prasnic na prvním vrhu z celkového počtu prasnic základního stáda)
- obnova stáda kanců (jako podíl kanců do věku 18 měsíců z celkového počtu kanců základního stáda)
- počet genealogických linií u prasnic základního stáda (počet genealogických linií byl sledován u prasnic do sedmého vrhu včetně, protože nízký výskyt starých prasnic, většinou z různých linií, by podstatně zvýšil průměrný počet linií)
- počet genealogických linií u kanců základního stáda
- průměrný počet prasnic připadajících na jednu genealogickou linii prasnic
- průměrný počet kanců připadajících na jednu genealogickou linii kanců
- průměrný počet prasnic připadajících na jednu genealogickou linii kanců
- průměrný počet kanců připadajících na jednu genealogickou linii prasnic

Do šetření bylo zahrnuto celkem 59 tradičních šlechtitelských chovů s celkovým počtem 4361 prasnic a 422 kanců. Velikost stáda se pohybovala od 26 do 189 prasnic a od 2 do 18 kanců. Vzájemné vztahy uvedených faktorů byly zhodnoceny korelační analýzou.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Sledování vzájemných vztahů mezi faktory charakterizujícími strukturu stáda bylo provedeno u prasat plemene bílé ušlechtilé poskytujícího dostatečně početný materiál. Velikost populace, resp. počet prasnic základního stáda je jedním z rozhodujících faktorů (obr. 1), a proto jsme chovy rozdělili podle početnosti prasnic. Základní statistické hodnoty uvádíme v tab. I a vztahy — korelační koeficienty — mezi některými faktory v tab. II až IV.

Je zcela logické, že čím větší je počet prasnic, tím větší je i počet kanců ve stádě. Na druhé straně se však výrazně nezvyšuje počet prasnic připadajících na jednoho plemeníka. Tento vztah se výrazněji ($r = 0,25$), i když statisticky nevýznamně, projevuje u malých stád. Rovněž s početností prasnic v chovu se zvětšuje počet genealogických linií pras-

I. Základní statistické hodnoty ($\bar{x} \pm s$) sledovaných faktorů charakterizujících strukturu stáda u plemene bílé ušlechtilé — The basic statistical values ($\bar{x} \pm s$) of the studied factors characterizing the structure of herd in the Large White breed

	Měrná jednotka	Počet prasnic základního stáda			Celkem
		do 50	51—90	90 a více	
Počet chovů		15	29	15	59
Průměr					
— počtu ♀♀	ks	39,5 ± 8,74	65,9 ± 11,25	123,7 ± 27,71	73,9 ± 35,28
— počtu ♂♂	ks	5,1 ± 1,85	6,2 ± 2,35	11,0 ± 3,38	7,1 ± 3,40
— počtu ♀♀ na 1 ♂	ks	8,5 ± 3,16	12,1 ± 5,11	11,8 ± 2,93	11,1 ± 4,42
— průměrného věku ♀♀	měsíce	27,3 ± 3,49	27,7 ± 4,02	26,9 ± 5,35	27,4 ± 4,21
— průměrného věku ♂♂	měsíce	26,2 ± 5,04	26,3 ± 5,63	26,3 ± 4,36	26,3 ± 5,10
— obnovy stáda ♀♀	%	34,7 ± 9,44	35,1 ± 12,07	36,0 ± 16,96	35,2 ± 12,71
— obnovy stáda ♂♂	%	37,1 ± 20,25	32,8 ± 11,35	31,0 ± 6,85	33,5 ± 16,10
— počtu genealogických linií ♀♀	ks	4,8 ± 1,37	6,9 ± 2,57	10,4 ± 1,24	7,2 ± 2,87
— počtu genealogických linií ♂♂	ks	4,7 ± 1,79	5,4 ± 2,41	9,1 ± 2,33	6,2 ± 2,82
— počtu ♀♀ na 1 linii ♀♀	ks	9,0 ± 3,64	10,7 ± 4,20	12,0 ± 2,57	10,6 ± 3,81
— počtu ♂♂ na 1 linii ♂♂	ks	1,1 ± 0,18	1,2 ± 0,39	1,2 ± 0,20	1,2 ± 0,31
— počtu ♀♀ na 1 linii ♂♂	ks	9,3 ± 3,77	15,0 ± 7,58	14,1 ± 3,39	13,3 ± 6,30
— počtu ♂♂ na 1 linii ♀♀	ks	1,1 ± 0,47	1,0 ± 0,39	1,1 ± 0,34	1,0 ± 0,40

II. Korelační koeficienty mezi počtem prasnic základního stáda a některými faktory struktury stáda — The coefficients of correlation between the number of sows in the stock herd and some factors of herd structure

	Počet prasnic základního stáda			
	do 50	50—90	90 a více	celkem
Průměrný věk ♀♀	0,37	0,14	−0,30	−0,08
Počet ♀♀ na 1 ♂	0,25	0,08	0,08	0,22
Obnova stáda ♀♀	−0,23	−0,08	0,38	0,11
Počet genealogických linií ♀♀	0,24	0,07	0,22	0,67 ⁺⁺
Počet genealogických linií ♂♂	0,41	0,12	0,45	0,64 ⁺⁺
Průměrný počet ♀♀ na 1 linii ♀♀	0,30	0,35	0,88 ⁺⁺	0,42 ⁺⁺
Průměrný počet ♀♀ na 1 linii ♂♂	0,22	0,15	0,32	0,24

+ $P \leq 0,05$

++ $P \leq 0,01$

III. Korelační koeficienty mezi počtem kanců základního stáda a některými faktory struktury stáda — The coefficients of correlation between the number of boars in the stock herd and some factors of herd structure

	Počet kanců základního stáda
Průměrný věk ♂♂	0,16
Počet ♀♀ na 1 ♂	−0,39 ⁺⁺
Obnova stáda ♂♂	−0,26
Počet genealogických linií ♀♀	0,62 ⁺⁺
Počet genealogických linií ♂♂	0,92 ⁺⁺
Průměrný počet ♂♂ na 1 linii ♂♂	0,11
Průměrný počet ♂♂ na 1 linii ♀♀	0,47 ⁺⁺

+ $P \leq 0,05$

++ $P \leq 0,01$

nic ($r = 0,67$) a kanců ($r = 0,64$), i když v jednotlivých kategoriích velikosti chovu se tento vztah průkazně neprojevuje. Obdobně se zvyšuje i průměrný počet prasnic v genealogické linii prasnic. Průkazně se nezvyšuje průměrný počet prasnic na jednu genealogickou linii kanců. Tím, že se s velikostí stáda zvyšuje počet kanců a počet genealogických linií kanců, se však nemění průměrný počet kanců připadajících na jednu genealogickou linii kanců.

Tyto skutečnosti charakterizují stav chovů v roce 1981. V současné době, při realizaci zpřesněné metodiky šlechtění prasat, kdy se zvyšují počty prasnic v liniiových skupinách, a tím prakticky i v genealogických liniích a kdy se zvyšují počty prasnic v tradičních šlechtitelských chovech (minimální počet je stanoven na 80 prasnic základního stáda), se uvedené vztahy změní. S velikostí chovů by se neměl měnit počet genealogických linií prasnic a kanců a měl by se zvyšovat počet prasnic připadajících na jednoho plemeníka, resp. na jednu genealogickou linii kanců.

U celého souboru chovů se ukazuje, že s početností stáda se nemění průměrný věk prasnic a kanců a rovněž se nemění ani průměrná

IV. Korelační koeficienty mezi průměrným věkem prasnic (kanců) a některými faktory struktury stáda — The coefficients of correlation between the average age of sows (boars) and some factors of herd structure

	Průměrný věk	
	♀♀	♂♂
Obnova stáda ♀♀ (♂♂)	−0,85 ⁺⁺	−0,73 ⁺⁺
Počet ♀♀ na ♂	0,03	−0,35 ⁺
Počet genealogických linií ♀♀ (♂♂)	−0,15	0,23

+ $P \leq 0,05$

++ $P \leq 0,01$

обнова стада. Mezi průměrným věkem стада (prasníc i kanců) a obnovou стада je logický, statisticky vysoce průkazný negativní vztah (prasnice — $r = -0,85$, kanci — $r = -0,73$). U malých chovů (do 50 prasníc základního стада) je však naznačen vztah, že čím vyšší je počet prasníc, tím vyšší je průměrný věk prasníc a tím je nižší i obnova стада prasníc. Na druhé straně u chovů, ve kterých je více než 90 prasníc, je nižší průměrný věk a vyšší obnova стада. Jinými slovy řečeno, v menších stádech se chovají staré prasnice. U kanců je naznačen vztah, že čím více je kanců ve stádě, tím nižší je obnova стада a dále, že s chovem starších kanců se snižuje počet prasníc na jednoho kance v plemenitbě.

Literatura

- BADOUARD, B. — DAGORN, J. — DUFOUR, F. — FLEHO, Y. — TIRAN, M. H. — RUNAVOT, J. P.: Performance in 1981. Techn. Porc. 1982, č. 5, s. 23-33.
- BAŽANT, J.: Plemenní kanci v inseminaci. Náš Chov (Praha), 1980, č. 9, s. 369-372.
- DAGORN, J.: La forme des truies. Causes et incidences sur la productivité. Bulletin (Inst. Techn. du Porc), 1978, č. 9, s. 17-25.
- EINARSSON, S. — LARSSON, K.: Hoallbarhet och utslagsorsaker hos galtar i en bruksbesättning. Sven. Veter.-Tidn., 29, 1977, s. 595-597.
- KLUSÁČEK, J. et al.: Zdokonalení šlechtitelského programu z hlediska uplatnění nových poznatků v genetice, šlechtění a selekci prasat. 1. část: Struktura šlechtitelské základny a program dalšího šlechtění v chovu prasat. [Dílčí zpráva.] Kostelec n. Orli., VÚCHP 1981.
- KOPŘIVA, J. — KLIMEŠ, E.: Zkušenosti s dodavatelským způsobem inseminace prasat. Náš Chov (Praha), 1973, č. 10, s. 329-333.
- LE DENMAT, M. — RUNAVOT, J. P. — ALBAR, J.: Investigation results about breeding boars characteristics in a sample of 293 commercial herds. EAAP, Mnichov 1.—4. 9. 1980.
- MOEN, R. A.: The utilization of A. I. in pig improvement programmes. EAAP, Brusel 22.—25. 8. 1977.
- RIDGEON, R. F.: Pig management scheme results for 1981. Economic Report, Agric. Enterprise Studies in England and Wales, 1981, č. 80, 36 s.
- STONE, M. W.: Sow culling survey in Alberta. Can. veter. J., 22, 1981, s. 363.

Došlo dne 11. 4. 1984

ФИДЛЕР, Я. — ШИЛЕР, Р. — КЛУСАЧЕК, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец; Научно-исследовательский институт свиноводство, Костелец-над-Орлицей): Структура популяции свиней белой улучшенной породы. Живот. Вѣст., 29, 1984 (10) : 909-915.

У разводимых в ЧСР свиней белой улучшенной породы произвели анализ структуры популяции за 1981 год. В обследование было включено 59 селекционных разведений с общим поголовьем 4361 свиноматка и 422 хряка. Среднее число свиноматок и хряков основного стада в разведении составляло 73,9 (от 26 до 189) и 7,1 (от 2 до 18), средний возраст у свиноматок составлял $27,4 \pm 4,2$ месяца, а у хряков $26,3 \pm 5,1$ месяца, возобновление стада свиноматок составляло $35,2 \pm 12,7 \%$, а у хряков $33,5 \pm 16,1 \%$. У всей совокупности разведений оказалось, что с численностью стада не меняется ни средний возраст свиноматок и хряков, ни среднее возобновление стада. Между средним возрастом свиноматок и хряков в стаде и возобновлением стада установили статистически достоверную отрицательную зависимость ($r = -0,85$ у свиноматок и $r = -0,73$ у хряков).

свинья; белая улучшенная порода; размер стада; возобновление стада

FIEDLER, J. — ŠILER, R. — KLUSÁČEK, J. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves; Research Institute of Pig Breeding, Kostelec nad Orlicí): *Population Structure of the Large White Pig Breed*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 909-915.

The Large White breed of pigs kept in the Czech Socialist Republic was subjected to an analysis of population structure for 1981. The study included 59 elite stocks with a total number of 4361 sows and 422 boars. The average number of sows and boars of the stock herd on the farm was 73.9 (ranging from 26 to 189) and 7.1 (ranging from 2 to 18); the average age of sows was 27.4 ± 4.2 months and that of boars was 26.3 ± 5.1 months. The herd replacement was $35.2 \pm 12.7\%$ in sows and $33.5 \pm 16.1\%$ in boars. On the whole for the studied set of stocks it was found that the average age of sows and boars did not vary with the size of the herd; the same applied to the average herd turnover. A statistically highly significant negative relation was found between the average age of sows and boars in the herd and the herd turnover ($r = -0.85$ in sows and $r = -0.73$ in boars).

pig; Large White breed; herd size; herd replacement

Adresy autorů:

RNDr. Jaromír Fiedler, CSc., ing. Rudolf Šiler, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves
Ing. Jan Klusáček, Výzkumný ústav pro chov prasat, 517 41 Kostelec nad Orlicí

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

Uvedené publikace je možno si půjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Půjčovní doba: pondělí, úterý a čtvrtek od 9 do 16.30 hod., středa od 9 do 18 hod., pátek od 9 do 15.30 hod. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

C 22.990/165

Empleo de la arveja (*Pisum arvense*) en la alimentacion del cerdo.
(Res. angl.)

Pergamino, INT 1980. 7 s., 7 tab. (Prase — krmení — hrách setý — použití — výzkum — Argentina)

SMELSKI, R. B. — YOUNG, L. G.

C 23.512/1981/100

Alternative protein sources for swine.

Toronto (Ontario), Ministry of agriculture and food 1981. 4 s., 1 tab. (Prase — krmení — bílkoviny — zdroje)

CONTAMIRA, N. O.

C 22.990/175

Alimentacion del cerdo con maiz entero a voluntad complementado con una racion proteica.

Pergamino, INTA 1982. 11 s., 6 tab. (Prase — krmení — metody — váhové přírůstky — vztahy — výzkum — Argentina)

BOLDUAN, G. — JUNG, H.

D 37.699/20/1

Zur Ernährung des Ferkels.

Berlin, DALW 1982. 48 s., 22 tab., res. něm., rus., angl. (Selata — výživa)

BENIAMINOV, A. A. — LAŠMANOV, A. M.

D 73.532

Metody ocenki plemennych kačestv baranov v zarubežnom ovcevodstve.

Moskva, VNIITEISCH 1982. 40 s. (Beraní plemenní — plemenná hodnota — hodnocení — metody)

D 74.428

New methods of sheep management for Mediterranean Countries.

Washington, U. S. Feed Grains Council (1983). 14 s., obr., tab. (Ovce — chov — metody — oblast Středozemního moře)

KREATININ V MOČI SELAT JAKO UKAZATEL NÁRŮSTU SVALOVÉ HMOTY

Z. Dvořák, E. Zobačová

DVOŘÁK, Z. — ZOBAČOVÁ, E. (Výzkumný ústav masného průmyslu, Brno; Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice): *Kreatinin v moči selat jako ukazatel nárůstu svalové hmoty*. Živoč. Výr., 29, 1984 (10) : 917-922.

Byla sledována distribuce kreatinu a kreatininu v těle selat a množství denně vylučovaného kreatininu močí v závislosti na růstu selat po dobu čtyř týdnů. Závislost mezi množstvím kreatininu v moči a živou hmotností byla lineární. Výsledky však ovlivnil příjem exogenního kreatinu a kreatininu krmivem, což se projevilo zvyšováním kreatininového indexu během bilančního sledování. V důsledku toho bylo také zjištěno, že na 1 kg separovatelné svalové hmoty selat na konci testu připadalo 94 mg kreatininu v moči denně.

selata; svalová hmota; kreatin; kreatinin; kreatininový index; moč

Růst selat se projevuje zvyšujícím se množstvím bílkovin v těle, především svalových bílkovin. Tomu nutně odpovídá rovněž syntéza a ukládání kreatinu (KR) ve svaích, neboť kreatin doprovází čisté svalové bílkoviny (ČSB) v konstantním poměru — podle Dvořáka (1981) 23 mg KR na 1 g ČSB. Jestliže probíhá také konstantní konverze KR na kreatinin (KRIN), který je vylučován močí (Dvořák, 1984), pak by množství KRIN v celodenní moči mělo být úměrné množství ČSB, tj. myofibrilárních a sarkoplazmatických bílkovin v těle selat.

Cílem tohoto sdělení je zjistit, zda předpokládané vztahy mezi ČSB a KR v těle selat a močí vylučovaným KRIN skutečně existují.

MATERIÁL A METODY

K testování bylo použito celkem 35 selat ve věku 36 až 39 dnů a počáteční živé hmotnosti pohybující se v rozmezí 3,6 až 11 kg. Tato selata byla sledována v bilančních klecích a krmena celkem deseti různými směsmi, v nichž konstantní složkou byl extrahovaný sójový šrot, kukuřičný, pšeničný a ječný šrot v dávkách, které se zvyšovaly se zvyšující se hmotností selat až na trojnásobek počáteční dávky. Variabilní složkou ve směsích byly živočišné bílkoviny ve formě rybí, maso-kostní a krevní moučky a odstředěného sušeného mléka.

Moč byla sbírána čtyřikrát týdně, vždy za dobu 24 hodin, a konzervována přidávkou 5 ml HCl (100 g/l). Alikvotní část byla skladována ve zmrzlém stavu pro analýzu.

Po skončení celého testu byla tři náhodně vybraná selata použita k analýze KR v těle zvířat. Po omrácení a vykrvení byly separovány mozek a mícha, játra, zažívací trakt (zbavený obsahu) a ostatní orgány. Z půlky vlastního těla byly separovány odděleně svaly, kosti a kůže. Jednotlivé části byly po pomletí a homogenizaci alikvotní části analyzovány. Z celého skeletu byly femur, tibia, fibula, scapula a costae zbaveny zbytků svalové tkáně a po zmrazení v tekutém dusíku rozdrceny na prášek, který byl analyzován.

Pro stanovení kreatinu (KR) a kreatininu (KRIN) byly vzorky tkání homo-

genizováno v homogenizátoru Mulinex. Množství 10,00 g homogenátu bylo extrahováno s 200 ml kyseliny trichlóroctové (30 g/l) v homogenizátoru Turmix. Po filtraci homogenátu byl získán čirý roztok, který byl použit k analýzám.

Stanovení kreatinu (KR) bylo provedeno reakcí a alfa-naftolem. Objemy 0,4 ml a 0,8 ml filtrátu se po doplnění do 1 ml roztokem kyseliny trichlóroctové (30 g/l) ředí do 14 ml destilovanou vodou. Následuje přidání 4,00 ml roztoku alfa-naftolu (10 g alfa-naftolu se ředí alkalickým roztokem do 1 litru. Alkalický roztok obsahuje 60 g NaOH a 160 g Na_2CO_3 v 1 litru destilované vody) a 2 ml ředěného roztoku diacetylu (1 ml zásobního roztoku obsahujícího 10 g/l diacetylu se ředí s 19 ml destilované vody). Intenzita barvy roztoku se měří po 20 min při 520 nm.

Kreatinin (KRIN) byl stanoven Jaffého reakcí. Z filtrovaného homogenátu se pipetuje 1 ml a 2 ml do kyvet, po neutralizaci několika kapkami roztoku NaOH (100 g/l) se ředí do 15 ml destilovanou vodou a pak se přidá 5 ml roztoku pikrátu sodného (1 g kyseliny pikrové v 200 ml vody se ředí s 20 ml roztoku NaOH, 100 g/l). Intenzita vybarvení roztoku se měří po 30 min při 525 nm.

Pro analýzu KRIN v moči se moč ředí stejným objemem kyseliny trichlóroctové (60 g/l). Případný zákal se filtruje, filtrát se neutralizuje roztokem NaOH (100 g/l) a ředí desetkrát. Pro vlastní stanovení, prováděné uvedeným způsobem, se používá 1 ml a 2 ml takto ředěného roztoku.

Pro přepočet KRIN na KR se používá faktor 1,159. Tato hodnota se uvádí symbolem KR' ($\text{KR}' = \text{KRIN} \times 1,159$).

Celkové bílkoviny ($N \times 6,25$) byly stanoveny reakcí s chlornanem a fenolátem po spálení vzorků. Kolagen byl stanoven jako hydroxyprolin (hydroxyprolin $\times 8,00$) metodou ISO (1977). Čisté svalové bílkoviny (ČSB) jsou definovány jako ($N \times 6,25$) — (hydroxyprolin $\times 8,00$). Analyzovány byly jako KR/23.

VÝSLEDKY

Distribuce KR a KRIN v těle

Pro sledování distribuce KR a KRIN v těle selat byla použita zvířata o živé hmotnosti 6,9 kg, 12,6 kg a 13,1 kg. Jejich hmotnost po vykrvení byla 6,3 kg, 11,9 kg a 12,1 kg. Krev obsahuje zanedbatelné množství KR a KRIN, takže analýza tkání po vykrvení udává jejich množství v celém těle. Průměrné hodnoty ze tří selat v přepočtu na 1 kg jednotlivých tkání a 1 kg živé hmotnosti jsou uvedeny v tab. I.

Analýzou separovaných svalů z celého zvířete bylo zjištěno v přepočtu na 1 kg 3507 ± 41 mg KR, 166 ± 10 g celkových bílkovin ($N \times 6,25$) a 15,4 g kolagenu (hydroxyprolin $\times 8,00$). Podle odpovídajícího množství ČSB 150,6 g pak na 1 g ČSB připadá 23,2 mg KR. Podle tab. I je 80 % celkového KR nebo KR + KR' obsaženo ve svalech. Na zbytku se podílí především kůže (9 %). Je však nutné počítat s tím, že do této frakce jsou zahrnuty i podkožní svaly. Podobně soubor ostatních orgánů, obsahující 2,6 % celkového KR v těle, zahrnuje svalové orgány, jako je srdce nebo jazyk. Zdroj KR v zažívacím traktu (2 %) je nutné hledat v hladkých svalech. Obsah KR v mozku a míše je značný, vzhledem k jejich nízké hmotnosti je však nevýznamný.

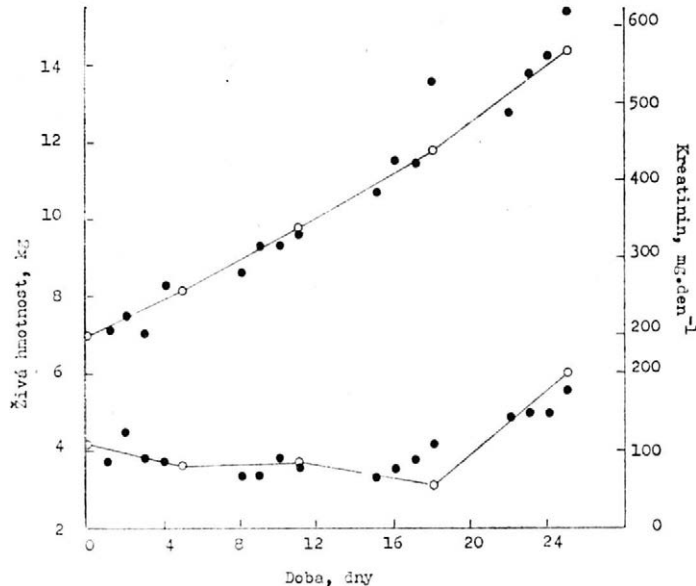
Poměrně vysoký obsah KR byl nalezen v kostech. V tab. I jsou uvedeny průměrné hodnoty získané z lopatky (KR 738 mg, KR + KR' 757 mg v 1 kg) a souboru kostí stehenních, lýtkových a holenních (KR 453 mg, KR + KR' 516 mg v 1 kg). Do celkového průměru nebyl zahrnut obsah v žebrech (KR 1168 mg, KR + KR' 1192 mg v 1 kg). Obsah KR v kostech představuje 5,7 % KR nebo KR + KR' z celého těla selat.

Exkrece KRIN

Vylučování KRIN močí během 24 hodin probíhá úměrně s hmotnostními přírůstky selat. Na obr. 1 jsou uvedeny příklady celého průběhu

I. Průměrná hmotnost a obsah kreatinu jednotlivých částí těla selat ($\pm$ směrodatná odchylka jednotlivých měření) — Average weight and creatine content of particular parts of the body of piglets ($\pm$ standard deviation of the measurements)

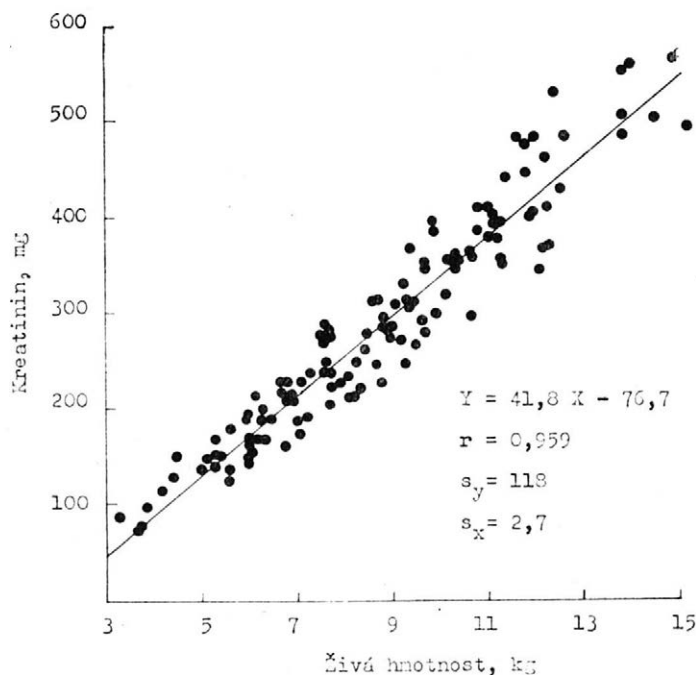
	Hmotnost g . kg ⁻¹	KR	KR + KR'	KR	KR + KR'
		mg . kg ⁻¹ tkáň		mg . kg ⁻¹ živé hmotnosti	
Tělo po vykrvení	927,0 $\pm$ 16,0				
Mozek a mícha	7,6 $\pm$ 1,8	984 $\pm$ 41	1063 $\pm$ 52	7,5 $\pm$ 1,8	8,1 $\pm$ 2,1
Játra	24,1 $\pm$ 1,6	27 $\pm$ 15	29 $\pm$ 15	0,7 $\pm$ 0,4	0,7 $\pm$ 0,4
Zažívací trakt	67,7 $\pm$ 18,8	490 $\pm$ 58	548 $\pm$ 65	33,2 $\pm$ 9,2	37,1 $\pm$ 10,1
Ostatní orgány	41,4 $\pm$ 4,9	1076 $\pm$ 102	1146 $\pm$ 102	44,5 $\pm$ 8,3	47,4 $\pm$ 1,9
Svaly	385,2 $\pm$ 54,4	3507 $\pm$ 407	3663 $\pm$ 410	1350,9 $\pm$ 347,8	1411,0 $\pm$ 357,4
Kosti	160,5 $\pm$ 7,9	596	631	95,7 $\pm$ 4,6	101,3 $\pm$ 5,0
Kůže	123,8 $\pm$ 10,2	1201 $\pm$ 167	1279 $\pm$ 148	148,7 $\pm$ 50,9	158,3 $\pm$ 35,0
Celkem	810,3 $\pm$ 37,5			1681,2 $\pm$ 346,2	1763,9 $\pm$ 324,2



1. Příklady průběhu vylučování kreatininu močí dvou selat v závislosti na jejich růstu; ○—○ — živá hmotnost, kg; ● — exkrece kreatininu během 24 h — Examples of the course of creatinine excretion by urine in two piglets in relation to their growth; ○—○ — live weight, kg; ● — creatinine excretion during 24 hours

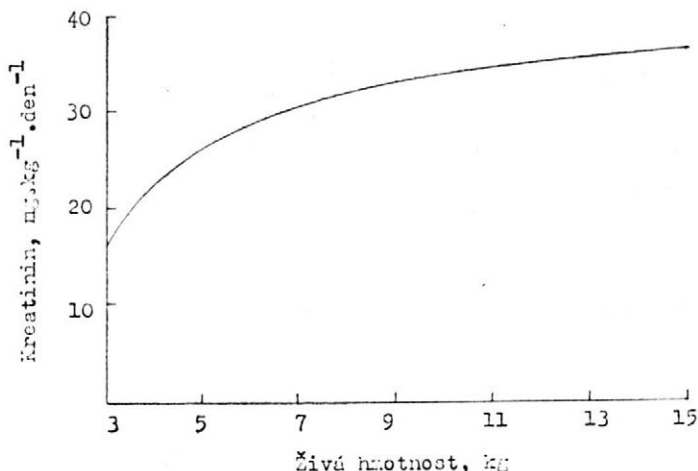
exkrece u selete, jehož hmotnost klesala po dobu tří týdnů bilančního sledování a teprve čtvrtý týden vykazovalo rychlé přírůstky. Druhý příklad reprezentuje selata s běžnými hmotnostními přírůstky. Je vidět, že denní exkrece KRIN se zvyšuje o 100 mg s přírůstkem přibližně 2 kg.

Na obr. 2 je uvedena závislost vylučovaného KRIN na živé hmotnosti všech sledovaných selat. Je vidět, že vztah je lineární. Variabilita v četnosti hodnot kolem přímky je dána spíše různorodou počáteční a konečnou hmotností selat použitých k bilančnímu sledování. Na obr. 3 je denní exkrece KRIN přepočtena z lineárního vztahu na kreatininový index, tj. množství KRIN v mg v přepočtu na 1 kg živé hmotnosti. Lze



2. Vztah mezi živou hmotností selat a množstvím kreatininu vylučovaného močí během 24 h. Jednotlivé body představují průměry z měření prováděných během 4 dnů — Relationship between the live weight of piglets and creatinine excreted during 24 hours. Points represent the averages of amounts measured during four days

3. Závislost kreatininového indexu na živé hmotnosti selat — Relation of creatinine index to the live weight of piglets



pozorovat, že kreatininový index se postupně zvyšuje z počátečních 16 mg na kg a den u selete o hmotnosti 3 kg až na přibližně 37 mg na kg a den při hmotnosti ještě sledované.

DISKUSE

Závislost mezi živou hmotností selat a vylučovaným KRIN ukazuje na lineární vztah. Podle obr. 2 však průsečík přímky neprobíhá nulovými hodnotami os. V důsledku toho se plynule s růstem selat zvyšuje kreatininový index, který by podle autorů Peret a Jacquot (1972) měl být 17 až 23 mg na kg a den. V daném případě se kreatininový index zvyšoval z počátečních 17 mg u selete o živé hmotnosti 3 kg až na 37 mg u selete o hmotnosti 15 kg. V důsledku těchto změn také rychlost konverze tělního KR na KRIN vylučovaný močí neprobíhá konstantní rychlostí, ale zvyšuje se z počátečních 0,92 % na 2,08 %. V tomto rozmezí se pohybují rovněž konverzní rychlosti zjištěné na krysách (Bloch et al., 1941; Borsook, Dubnoff, 1947) a u člověka (Crim et al., 1976).

Příčinu lze hledat v příjmu exogenního KR a KRIN, dodávaného selatům ve formě rybí moučky, masokostní moučky a sušeného odstředěného mléka. Dávky těchto zdrojů se plynule zvyšovaly se zvyšující se živou hmotností selat. I když absorpce KR a KRIN je omezená (Wixom et al., 1979), přece jen tyto látky představovaly v těle selat přebytek, který se vylučoval současně s endogenním KRIN. Tento přebytek patrně ovlivnil také vlastní syntézu KR v těle a rychlost jeho konverze na KRIN. Výsledné množství vylučovaného KRIN bylo asi výslednicí všech těchto vlivů.

V případě, že jsou selatům podávána běžná krmiva, jejichž součástí jsou živočišné zdroje bílkovin, pak lze očekávat, že množství vylučovaného KRIN odpovídá 2 % KR + KR' v těle selat. Sele o hmotnosti 15 kg vylučuje tedy denně 550 mg KRIN, čemuž podle distribuce KR v těle odpovídá 20,264 g KR v separovatelných svaích. Připadá-li 23 mg KR na 1 kg ČSB (Dvořák, 1981), pak uvedenému množství KR odpovídá 881 g ČSB a 5,83 kg svalové hmoty. Na 1 kg svalové hmoty se tedy vylučuje denně 94 mg KRIN. Je to téměř dvojnásobek hodnoty, kterou uvádí Graystone (1968) pro člověka — 50 mg. Důvodem tohoto rozdílu je patrně vyšší množství svalové tkáně v těle selat, než bylo použito pro výpočet, a také KRIN exogenního původu vylučovaný močí.

- BLOCH, K. — SCHOENHEIMER, R. — RITTENBERG, D.: Rate of formation and disappearance of body creatine in normal animals. *J. Biol. Chem.*, 138, 1941, s. 155-166.
- BORSOOK, H. — DUBNOFF, J. W.: The hydrolysis of phosphocreatine and the origin of urinary creatinine. *J. Biol. Chem.*, 168, 1947, s. 493-510.
- CRIM, M. C. — CALLOWAY, D. H. — MARGEN, S.: Creatine metabolism in men: Creatine pool size and turnover excretion with creatine feeding. *J. Nutr.*, 106, 1976, s. 371-381.
- DVOŘÁK, Z.: Creatine as an indicator of net muscle proteins. *J. Sci. Fd Agric.*, 32, 1981, s. 1033-1036.
- DVOŘÁK, Z.: Obsah kreatininu v moči jako indikátor obsahu čistých svalových bílkovin a svalové hmoty v těle jatečných zvířat — teoretické předpoklady. *Živoč. Vyr.*, 29, 1984, č. 5, s. 475-480.
- GRAYSTONE, J. E.: Creatinine excretion during growth. In: CHEEK, D. B. (ed.): *Human Growth*. Philadelphia, Lea and Febinger 1968, s. 182-197.
- PERET, J. — JACQUOT, R.: Nitrogen excretion on complete fasting and on a nitrogen-free diet — endogenous nitrogen. In: BIGWOOD, E. J. (ed.): *Protein and Amino Acid Functions*. Oxford, Pergamon Press 1972, s. 73-118.
- WIXOM, R. L. — DAVIS, G. E. — FLYNN, M. A. — TSUTAKAWA, R. T. — HENTGES, D. J.: Excretion of creatine and creatinine in feces of man. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 161, 1979, s. 452-457.
- ISO. Meat and meat production — determination of hydroxyproline content. Draft International Standard, ISO/DIS 3496.2, Delft, 1977.

Došlo dne 11. 10. 1983

ДВОРЖАК, З. — ЗОБАЧОВА, Э. (Научно-исследовательский институт мясной промышленности, Брно; Научно-исследовательский институт питания животных, Погоржелице): Креатинин в моче поросят как показатель прироста мышечной массы. *Živoč. Vyr.*, 29, 1984 (10) : 917-922.

Изучали распределение креатинина и креатина в теле поросят и количество ежедневно выделяемого креатинина с мочей в зависимости от роста поросят на протяжении четырех недель. Зависимость между количеством креатинина в моче и живой массой была линейная. Однако результаты были обусловлены приемом экзогенного креатина и креатинина с кормом, что проявилось в повышении креатининового индекса в ходе балансовых наблюдений. В результате этого было также установлено, что на 1 кг отделимой мышечной массы поросят в конце испытания приходилось 94 мг креатинина в моче ежедневно.

поросята; мышечная масса; креатин; креатинин; креатининовый индекс; моча

DVOŘÁK, Z. — ZOBÁČOVÁ, E. (Research Institute of Meat Industry, Brno; Research Institute of Animal Nutrition, Pohorčelice): *Creatinine in the Urine of Piglets as a Parameter of Muscle Tissue Increment*. *Živoč. Vyr.*, 29, 1984 (10) : 917-922.

Creatine and creatinine distribution in the bodies of piglets and the average content of creatinine excreted with urine were studied in relation to the growth of piglets for four weeks. The relation between the content of creatinine in urine and live weight was linear. However, the results were influenced by the intake of exogenous creatine and creatinine with feed and this manifested itself as an increase in creatinine index in the course of the metabolic trial. It was also found that there was a average content of 94 mg creatinine in urine per 1 kg of the separable muscle tissue of piglets at the end of the trial.

piglets; muscle tissue; creatine; creatinine; creatinine index; urine

Adresy autorů:

RNDr. Zdeněk Dvořák, CSc., Výzkumný ústav masného průmyslu, 612 00 Brno
Ing. Eva Zobačová, CSc., Výzkumný ústav výživy zvířat, 691 23 Pohorčelice

ANALÝZA KVANTITATIVNÍ A KVALITATIVNÍ PRODUKCE VLNY RŮZNÝCH TYPŮ KŘÍŽENCŮ MEZI PLEMENY ZUŠLECHTĚNÁ VALAŠKA, OVCE ROMANOVSKÁ, OVCE FINSKÁ A TEXEL

J. Křížek, V. Jakubec, A. Pinďák

KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — PINĎÁK, A. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Krajský plemenářský podnik, Hradec Králové): *Analýza kvantitativní a kvalitativní produkce vlny různých typů kříženců mezi plemeny zušlechtěná valaška, ovce romanovská, ovce finská a texel*. Živoč., Vyr., 29, 1984 (10) : 923-932.

V provozních podmínkách bylo přikročeno k tvorbě syntetické populace ovcí, která by svými parametry užitkovosti splňovala požadavky na mateřské plemeno ovcí, zaměřené na reprodukci a produkci vlny a masa v podhorských podmínkách. Výchozí plemeno zušlechtěná valaška bylo zapouštěno berany plemen ovce romanovská, ovce finská a texel tak, aby vznikly kombinace kříženců s podílem genů plodných plemen od 25 do 50 % a plemene masného od 50 do 75 %. U těchto kříženců byla zjišťována a analyzována kvantitativní a kvalitativní produkce vlny. V produkci potní a čisté vlny v 10 měsících věku jsou rozdíly mezi porovnávanými genotypy minimální. Střední jemnost chlupů se u všech genotypů pohybovala od 35,6 do 38,4, což odpovídá sortimentu C/D, a to s výjimkou kříženců F₁ a F₂ s ovcí romanovskou a F₁ s ovcí finskou, kteří měli vlnu sortimentu C. V produkci potní vlny v dospělosti se vedle čistokrevných zušlechtěných valašek zařadili na přední místa kříženci B₁ s 25 % genů plodných plemen, přičemž tuto vlastnost významně ovlivnila plodnost hodnocených ovcí.

ovce; křížení; produkce vlny

V současné době je u všech druhů hospodářských zvířat rozpracována teorie hybridizace s ohledem na neustále se zvyšující potřeby zemědělské praxe. Nově získané teoretické poznatky jsou okamžitě aplikovány v praxi, kde podstatně ovlivňují v kladném směru jak nové produkční systémy, tak i efektivnost chovu. Konec sedmdesátých let a začátek osmdesátých let ukázaly, že i u ovcí je užitečné zavádět hybridizační programy, které spočívají v optimálním výběru a kombinaci plemen pro užitkové křížení. Zejména pro zvýšení produkce jatečných jehňat je výhodné do užitkového křížení zařazovat domácí plodná a masná plemena. Plodnost a produkce vlny je především žádána u plemen a linií mateřských, zatímco výkrmnost, jatečná hodnota a oplozovací schopnost beranů jsou hlavními vlastnostmi, které jsou požadovány u otcovských plemen či linií.

V dané etapě realizace hybridizačních programů v chovu ovcí se ukazuje jako výhodné vyšlechtění a zařazení nových syntetických populací jak pro pozici mateřskou, tak i pro pozici otcovskou, a to proto,

že zejména v podmínkách ČSSR není výhodné do trojstupňového hybridizačního programu zařazovat specializovaná plemena plodná i masná, protože tato plemena jsou zpravidla importována ze zahraničí. Vytváření syntetických populací představuje složitý problém vzhledem k tomu, že se rozpracovávají teoretické principy jejich tvorby, které umožňují optimalizovat podíl genů výchozích populací, a to se zřetelem na četné aspekty. Při tvorbě syntetických populací se zabýváme aditivním a neaditivním působením genů, které má dopad na využití genetické vzdálenosti mezi populacemi, na dominanci a epistázi pro heterozní efekt a na snížení nežádoucích vlivů, které souvisejí s epistatickou ztrátou. V praxi je nutné také ověřovat modely selekce, které slouží jednak pro stabilizaci žádaných užitkových vlastností a jednak pro další genetické zlepšení syntetických populací.

V příspěvku je teoreticky a prakticky řešena jedna z prvních etap tvorby syntetických populací. Jedná se o stanovení optimálního podílu genů výchozích plemen ovcí, která jsou zařazena do mateřské pozice, a to s ohledem na kvantitativní a kvalitativní produkci vlny.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Na úseku šlechtění hospodářských zvířat jsou v současné době nejvíce rozvíjeny metody hybridizace, které využívají pro zvýšení produkčních vlastností mezipopulačních rodu. U nás publikoval práce z oblasti teorie hybridizace Jakubec (1977, 1980, 1981, 1983), který také shrnul dosavadní celosvětové poznatky na tomto úseku vědy.

Metody hybridizace lze rozdělit na stabilní metody křížení a na tvorbu syntetických populací (Jakubec, 1981). Význam těchto metod hybridizace analyzoval Dickerson (1973), přičemž dospěl k závěru, že tvorba syntetických populací má přednost před jinými metodami hybridizace v tom případě, kdy existuje vysoká individuální a maternální heteroze, rozdíly v užitkovosti mateřské a otcovské populace jsou nízké a náklady spojené s chovem čistokrevných populací jsou vzhledem k jejich nízké reprodukci vyšší.

Základem pro optimalizaci podílu genů výchozích populací v populacích syntetických jsou informace získané při testaci populací čistokrevných i hybridních (Jakubec, 1983). Např. při tvorbě syntetické linie ze dvou populací P_1 a P_2 je třeba vzájemným křížením získat křížence F_1 , ze kterých křížením $F_1 \times F_1$ vznikne generace F_2 a zpětným křížením na P_1 a P_2 generace B_1 a B_2 . Jsou tedy k dispozici populace s podílem genů výchozích plemen od 0 do 100 % a dále informace o optimálním podílu genů pro dané podmínky získané jejich testací. Dále je možné zjistit, které genetické komponenty zde existují (aditivita, dominance, epistáze), event. je možné je kvantifikovat.

Alfranca (1982) popisuje ve své práci vznik první syntetické linie ovcí ve Španělsku, včetně důvodů, které vedly k jejímu vytvoření. Syntetické plemeno vzniklo tak, že nejprve byly vytvořeny dvě nezávislé linie, a to křížením ovcí plemene ovce aragonská s berany plemene ovce romanovská (A a B), a na úrovni F_6 generace bylo provedeno křížení mezi těmito liniemi, čímž vzniklo nové plemeno s 50 % genů plemene ovce romanovská a 50 % genů plemene ovce aragonská.

Martin et al. (1980) popsali vznik syntetické linie ovcí ve Skotsku (ABRO). Výsledný genotyp této populace je tento: 49 % plemene ovce finská, 22 % plemene ovce východofrišká, 16 % plemene leicester a 13 % plemene dorset horn. K tvorbě syntetické linie bylo přikročeno v roce 1967 a po etapě křížení byla linie dále chována jako čistokrevná. Jako selekční kritérium byla použita hmotnost vrhu v osmi týdnech věku.

Oltenacu a Boylan (1981) porovnávali ukazatele užitkovosti plemen ovce finská, suffolk, targhee a minesota a dále F_1 a F_2 generace a zpětných kříženců mezi plemenem ovce finská a zbývajících třemi plemeny. Z uvedených výsledků vyplývá: finská ovce byla nejmenším plemenem s nejmenší produkcí vlny, ale produkovala nejvyšší hmotnost jehňat při odstavu. Křížinky F_1 byly všeobecně těžší

a produkovaly více vlny, než byla očekávaná hodnota. Hmotnost v dospělosti a produkce vlny i jehňat byly nižší u F₂ generace ve srovnání s F₁ generací.

Drummond et al. (1982) sledovali kvalitu vlny u ovčí plemen rambouillet, targhee a columbia a jejich kříženců s ovčí finskou s podílem genů 50 % a 25 %, a to ve věku 12 a 14 měsíců. Pro analýzu byly vytvořeny skupiny roček a dvouletých ovčí všech čistokrevných zvířat a kříženců. Byly zjištěny signifikantní rozdíly mezi věkovými skupinami a všemi genotypy ovčí a interakce mezi věkem a genotypem pro jemnost chlupů a délku praménku. Se zvyšujícím se podílem genů finské ovce se zvyšovala síla chlupů a vlna dvouletých ovčí byla hrubší než vlna roček.

Rottmann et al. (1983) analyzovali ukazatele produkce vlny a růstové schopnosti jehňat plemen texel a ovce horská a jejich kříženců. S ohledem na vlnářskou užitkovost byly porovnány výchozí populace s dvěma typy recipročních kříženců. Pro produkci potní vlny v dospělosti byl stanoven heterozní efekt ve výši 7,9 %.

Analýzu vlnářské užitkovosti ovčí plemene zušlechtěná valaška a jejich kříženců s plodnými plemeny provedli Jakubec et al. (1980). Kvantitativní a kvalitativní produkce vlny byla zjišťována u roček a získané hodnoty byly analyzovány s ohledem na genotyp, roky a četnost vrhu. Zatímco genotyp a roky ovlivnily produkci potní a čisté vlny a také kvalitativní ukazatele produkce vlny (výtěžnost, délka chlupů, střední jemnost) významně, četnost vrhu tyto vlastnosti neovlivnila. Nejvíce potní a čisté vlny poskytly ovce plemene zušlechtěná valaška (3,94 kg a 2,91 kg), na druhém místě byly kříženky ZV × F (3,58 kg a 2,68 kg) a na posledním místě kříženky ZV × R (3,30 kg a 2,37 kg). Nejdelší a nejhrubší vlnu měly ovce plemene ZV (140 mm a 40 mikronů), nejkratší a nejjemnější vlnu měly kříženky s ovčí finskou (111 mm a 33,7 mikronů).

MATERIÁL A METODA

Na základě poznatků získaných při ověřování a realizaci hybridizačního programu v chovu ovčí bylo v podmínkách Státního statku v Teplicích nad Metují přikročeno k tvorbě syntetické populace ovčí, která by svými parametry užitkovosti splňovala požadavky na mateřské plemeno ovčí, zaměřené na reprodukci a na produkci vlny a masa v podhorských podmínkách. Jako výchozí materiál pro tvorbu syntetické linie bylo zvoleno plemeno zušlechtěná valaška, což je ovce dobře přizpůsobená daným klimatickým i chovatelským podmínkám.

Tvorba syntetických linií byla rozdělena do tří etap. V první etapě byly ovce plemene zušlechtěná valaška (ZV) zapouštěny plemeníky plemen ovce romanovská (R), ovce finská (F) a texel (T) pro tvorbu F₁ hybridních populací ZV × R, ZV × F a ZV × T. Ve druhé etapě byli vytvářeni kříženci F₂ generace ZVR × ZVR a ZVF × ZVF a zpětní kříženci dvojího typu — ZVR × ZV, ZVR × ZV, ZV × ZVR a ZV × ZVF. Navíc byla vytvořena kombinace S₁ ZVR × ZVF a ZVF × ZVR. Tak vznikly kombinace kříženců s podílem genů plodných plemen od 0 do 50 %, přičemž v mateřské pozici byly jak ovce ZV, tak i ovce plodné s 50 % podílem genů ovce romanovské a ovce finské. Tento postup byl zvolen proto, aby mohlo být odhadnuto optimální zastoupení výchozích plemen v budoucí syntetické populaci, a to s ohledem jak na aditivní složku dědičnosti, tak i na složky neaditivní.

U těchto genotypů ovčí byla zjišťována produkce potní a čisté vlny, výtěžnost a střední jemnost chlupů v 10 měsících věku. Ve věku 18 měsíců byla u jehnět 11 genotypů zjišťována délka vlny a na základě subjektivního hodnocení podle bonitacího klíče byl stanoven počet bodů pro kvalitativní produkci vlny. Současně byl posouzen i exteriér zvířat. Pro stejné genotypy byla vyhodnocena produkce potní vlny v dospělosti. Ukazatele kvantitativní a kvalitativní produkce vlny a hodnocení exteriéru zvířat byly analyzovány pomocí metody nejmenších čtverců (Hartveit, 1960), přičemž byly uvažovány efekty roků, genotypu ovčí, jejich plodnosti (četnosti vrhu) a v případě produkce vlny v dospělosti ještě věku ovčí. Bylo použito modelu:

$$y_{ijklm} = \mu + d_i + s_j + g_k + t_l + e_{ijklm}$$

kde: μ — obecný průměr
 d_i, s_j, g_k, t_l — uvažované efekty
 e_{ijklm} — chyba

Tímto způsobem byly pro sledované vlastnosti stanoveny obecné průměry a jejich standardní chyby a odhadnuty konstanty a průměry pro všechny kategorie zvířat. Významnost uvažovaných efektů byla testována *F*-testem.

I. Střední hodnoty, odhady průměrů, standardní chyby a hodnoty *F* pro produkci potní a čisté vlny v 10 měsících věku — The mean values, estimates of means, standard errors and *F* values for the output of greasy and pure wool at the age of 10 months

Třídění		<i>n</i>	Odhady průměrů pro produkci vlny	
			potní (kg)	čisté (kg)
Střední hodnota		521	2,61	2,00
Standardní chyba			0,035	0,028
Rok narození	Hodnota <i>F</i>		30,39 ⁺⁺	26,77 ⁺⁺
	1978	116	2,53	1,88
	1979	167	2,75	2,24
	1980	91	2,27	1,82
	1981	90	2,48	1,98
	1982	57	3,01	2,09
Genotyp jehnice	Hodnota <i>F</i>		4,64 ⁺⁺	3,62 ⁺⁺
	ZV (P ₁)	74	2,74	2,05
	ZV × R (F ₁)	54	2,27	1,74
	ZVR × ZVR (F ₂)	21	2,61	2,00
	ZV × ZVR (B ₁)	71	2,70	2,05
	ZVR × ZV (B ₁)	20	2,58	1,94
	ZV × F (F ₁)	51	2,47	1,93
	ZVF × ZVF (F ₂)	21	2,55	1,96
	ZV × ZVF (B ₁)	61	2,77	2,12
	ZVF × ZV (B ₁)	23	2,63	2,02
	ZVF × ZVR (S ₁)	15	2,67	2,12
	ZVR × ZVF (S ₁)	9	2,57	2,02
	ZV × T (F ₁)	85	2,68	2,04
	ZVT × T (B ₂)	16	2,68	2,01
Četnost vrhu	Hodnota <i>F</i>		6,32 ⁺⁺	6,03 ⁺⁺
	Jednáček	213	2,74	2,09
	Dvojče	283	2,62	1,99
	Trojče	25	2,47	1,92

+ *P* ≤ 0,05 ++ *P* ≤ 0,01

VÝSLEDKY A DISKUSE

Produkce potní a čisté vlny, výtěžnost a střední jemnost vlny v 10 měsících věku byly zjišťovány v průběhu pěti let u 521 zvířat 13 genotypů. Výsledky analýzy těchto ukazatelů jsou uvedeny v tab. I a II. Z výsledků je patrné, že produkce potní i čisté vlny je vysoce významně ovlivněna roky, genotypem a četností vrhu, z kterého sledovaný jedinec

II. Střední hodnoty, odhady průměrů, standardní chyby a hodnoty F pro výtěžnost a střední jemnost vlny v 10 měsících věku — The mean values, estimates of means, standard errors and F values for wool yield and mean fibre diameter at the age of 10 months

Třídění		n	Odhady průměrů pro	
			výtěžnost vlny (%)	střední jemnost chlupů (μ)
Střední hodnota		521	75,78	36,22
Standardní chyba			0,466	0,273
Rok narození	Hodnota F		65,11 ⁺⁺	60,61 ⁺⁺
	1978	116	72,97	36,13
	1979	167	80,38	40,25
	1980	91	78,95	34,86
	1981	90	78,59	34,24
	1982	57	68,00	35,62
Genotyp jehnice	Hodnota F		1,70 ⁿ	11,76 ⁺⁺
	ZV (P_1)	74	73,30	37,90
	ZV $\times$ R (F_1)	54	75,63	33,01
	ZVR $\times$ ZVR (F_2)	21	77,29	35,31
	ZV $\times$ ZVR (B_1)	71	75,21	35,61
	ZVR $\times$ ZV (B_1)	20	74,69	36,35
	ZV $\times$ F (F_1)	51	77,25	33,08
	ZVF $\times$ ZVF (F_2)	21	76,53	35,71
	ZV $\times$ ZVF (B_1)	61	76,19	35,63
	ZVF $\times$ ZV (B_1)	23	74,76	38,46
	ZVF $\times$ ZVR (S_1)	15	77,50	36,73
	ZVR $\times$ ZVF (S_1)	9	78,22	35,90
	ZV $\times$ T (F_1)	85	74,72	38,01
	ZVT $\times$ T (B_2)	16	73,82	37,57
Četnost vrhu	Hodnota F		1,56 ⁿ	0,00 ⁿ
	Jedináček	213	76,60	36,23
	Dvojče	283	76,36	36,22
	Trojče	25	74,38	36,21

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

pochází. Významnost prvních dvou faktorů potvrzují i Jakubec et al. (1980), kteří analyzovali produkci vlny roček ZV, $ZV \times F$ a $ZV \times R$.

Pokud se týká rozdílů mezi 13 genotypy jehnic, dosahuje difference mezi nejlepším a nejhorším genotypem u potní vlny 0,5 kg a u čisté vlny 0,38 kg. Nejvyšší produkci potní vlny měly kříženky s plemenem ovce finská B₁ (25 % plemene F), které měly v mateřské pozici plemeno ZV (2,77 kg), a těsně za nimi byly ovce ZV (2,74 kg) a kříženky B₁ $ZV \times ZVR$ (2,70 kg). Téměř stejné množství potní vlny poskytly kříženky s berany plemen texel F₁ (50 % plemene T) a B₂ (75 % plemene T) a kříženky S₁ $ZVF \times ZVR$, které vznikly vzájemným křížením plodných ovcí F₁ generace. V produkci čisté vlny se tato syntetická linie s 50 % genů plodných plemen umístila na prvním místě, spolu s jehnicemi $ZV \times ZVF$ (B₁). Ovce plemene ZV a kříženky $ZV \times ZVR$ byly se ztrátou 0,08 kg na třetím místě.

S ohledem na četnost vrhu, ze kterého sledované jehnice pocházely, poskytli jedináčci nejvíce a trojčata nejméně potní i čisté vlny, přičemž rozdíl mezi nimi činil 0,27 kg a 0,17 kg.

Výtěžnost vlny byla vysoce významně ovlivněna roky; genotyp ani četnost vrhu tuto vlastnost neovlivnily. Nejvyšší výtěžnost byla zjištěna u kříženek $ZVR \times ZVF$ (78 %) a nejnižší u ovcí plemene ZV (73 %).

Střední jemnost vlny byla významně ovlivněna roky a genotypem zvířat. Nejjemnější vlnu měly kříženky F₁ a F₂ generace s plemenem R a kříženky F₁ generace s plemenem F. Zjištěná jemnost 33 μ a 35 μ odpovídá sortimentu C. Všechny ostatní genotypy měly vlnu hrubší, a to od 36 do 38 μ , což odpovídá sortimentu C/D. Při zpeněžování vlny však nehrají tyto rozdíly žádnou roli, neboť pro oba zjištěné sortimenty je stanovena stejná cena 113,— Kčs za 1 kg potní vlny.

V průběhu sedmi let byla u 436 roček 11 genotypů subjektivně posouzena kvantitativní a kvalitativní produkce vlny a utváření těla (exteriér) pro zařazení do výsledné třídy užitkovosti (tab. III). Délka vlny byla zjišťována zhruba 60 dnů po stříží a průměry byly odhadnuty s ohledem na vliv roků, genotypu zvířat a četnosti vrhu. Analýzou variance byl prokázán vysoce významný vliv roků a genotypu na délku vlny. Porovnáme-li mezi sebou jednotlivé genotypy roček, vidíme, že rozdíl mezi nejlepší a nejhorší skupinou činí 1,32 cm. Na prvním místě se v tomto ukazateli umístily ovce plemene ZV (4,42 cm) a těsně za nimi kříženky F₂ generace s plemenem F a F₁ generace s plemenem R (4,21 cm a 4,18 cm). O něco kratší vlnu měly kříženky B₁, které měly v mateřské pozici plemeno zušlechtěná valaška (3,99 cm a 3,95 cm). Kříženky F₁ s plemenem ovce finská měly již o 0,58 cm kratší vlnu než ovce plemene zušlechtěná valaška a nejkratší vlnu měly kříženky F₁ s plemenem texel (3,10 cm).

Počet bodů za vlnu byl stanoven podle 50bodového bonitačního klíče pro plemeno zušlechtěná valaška. Tento ukazatel byl významně ovlivněn roky a genotypem zvířat, zatímco vliv četnosti vrhu byl nevýznamný. Nejvyšší počet bodů za vlnu získaly ovce $ZVR \times ZV$ (B₁), a to 45,7, na dalších místech pak byly ovce $ZVR \times ZVF$ (S₁), $ZVF \times ZV$ a ZV. Všechny tyto genotypy získaly 45 bodů. 44 body měly ovce F₁ $ZV \times F$, zatímco kříženky F₁ s plemenem R byly výrazně horší (43,5). Je zajímavé, že na posledních místech v tomto ukazateli jsou kříženky B₁, které mají v mateřské pozici plemeno ZV: ovce $ZV \times ZVF$ získaly 43,4 bodu a $ZV \times ZVR$

III. Střední hodnoty, odhady průměrů, standardní chyby a hodnoty F pro subjektivní hodnocení rouna a exteriéru ve věku 18 měsíců — The mean values, estimates of means, standard errors and F values for the subjective evaluation of fleece and conformation at the age of 18 months

Třídění		n	Odhady průměrů pro		
			délku vlny (cm)	hodnocení rouna (body)	hodnocení exteriéru (body)
Střední hodnota		436	3,66	44,15	42,35
Standardní chyba			0,165	0,485	0,430
Rok narození	Hodnota F		26,13 ⁺⁺	4,13 ⁺⁺	3,07 ⁺⁺
	1976	41	5,05	42,09	42,41
	1977	105	3,24	43,34	41,23
	1978	45	3,60	44,09	41,86
	1979	37	4,07	44,62	42,45
	1980	45	3,27	45,05	42,25
	1981	83	2,44	44,30	42,57
	1982	78	3,32	43,73	42,83
Genotyp jehnice	Hodnota F		6,18 ⁺⁺	2,08 ⁺⁺	1,67 ⁿ
	ZV (P_1)	91	4,42	45,04	43,64
	ZV $\times$ R (F_1)	93	4,18	43,46	42,34
	ZVR $\times$ ZVR (F_2)	6	3,52	43,94	42,66
	ZV $\times$ ZVR (B_1)	27	4,00	43,28	42,19
	ZVR $\times$ ZV (B_1)	10	3,79	45,72	42,69
	ZV $\times$ F (F_1)	117	3,84	44,13	42,59
	ZVF $\times$ ZVF (F_2)	8	4,21	43,79	41,34
	ZV $\times$ ZVF (B_1)	20	3,95	43,38	42,05
	ZVF $\times$ ZV (B_1)	7	3,15	45,12	41,36
	ZVR $\times$ ZVF (S_1)	5	3,25	45,32	42,91
	ZV $\times$ T (F_1)	48	3,10	43,78	42,57
Četnost vrhu	Hodnota F		0,48 ⁿ	2,25 ⁿ	1,25 ⁿ
	Jedináček	243	3,66	44,46	42,61
	Dvojče	181	3,74	43,87	42,23
	Trojče	12	3,57	44,13	42,21

+ $P \leq 0,05$ ++ $P \leq 0,01$

43,3 bodu. Důležité však je, že všechny genotypy se v kvantitativním a kvalitativním hodnocení vlny dostaly do třídy ER.

Bodové hodnocení exteriéru nebylo genotypem zvířat významně ovlivněno. Střední hodnota tohoto ukazatele dosáhla 42,3 bodu a nejvyšší hodnocení měly ovce plemene ZV (43,6 bodu). Genotypy s podílem plemene F byly na posledních místech s 41,3 bodu.

IV. Střední hodnoty, odhady průměrů, standardní chyby a hodnoty F pro produkci potní vlny v dospělosti — The mean values estimates of means, standard errors and F values for the output of greasy wool at adult age

Třídění		n	Odhady průměrů pro produkci potní vlny (kg)
Střední hodnota		999	3,66
Standardní chyba			0,116
Roky	Hodnota F		12,76 ⁺⁺
	1976	44	3,58
	1977	140	3,18
	1978	136	3,41
	1979	145	3,66
	1980	142	3,89
	1981	187	3,58
	1982	205	3,41
Genotyp ovce	Hodnota F		11,51 ⁺⁺
	ZV (P_1)	258	4,06
	ZV $\times$ R (F_1)	234	3,43
	ZVR $\times$ ZVR (F_2)	10	3,30
	ZV $\times$ ZVR (B_1)	46	3,91
	ZVR $\times$ ZV (B_1)	17	3,73
	ZV $\times$ F (F_1)	278	3,56
	ZVF $\times$ ZVF (F_2)	12	3,43
	ZV $\times$ ZVF (B_1)	36	3,91
	ZVF $\times$ ZV (B_1)	9	3,77
	ZVR $\times$ ZVF (S_1)	7	3,60
	ZV $\times$ T (F_1)	88	3,51
Věk ovce	Hodnota F		0,79 ⁿ
	Jehnice	16	3,83
	Ročky	419	3,74
	3leté	254	3,75
	4leté	132	3,75
	5leté	94	3,68
	6leté	49	3,72
	7leté	32	3,50
	8leté	3	3,27
Četnost vrhu	Hodnota F		12,34 ⁺⁺
	Jedináček	524	3,75
	Dvojče	425	3,53
	Trojče	50	3,69

⁺⁺ $P \leq 0,01$

Produkce potní vlny v dospělosti byla zjišťována v průběhu sedmi let u 999 ovcí a pomocí metody nejmenších čtverců byly odhadnuty průměry pro jednotlivé roky (11 genotypů ovcí, osm věkových kategorií a tři třídy četnosti vrhu — tab. IV). Analýza variance prokázala vysoce významný vliv roků, genotypu a plodnosti ovcí na produkci potní vlny; vliv věku ovce byl nevýznamný.

Sestavíme-li pořadí jednotlivých genotypů podle množství nastříhané vlny, vidíme, že na prvním místě jsou čistokrevná zvířata plemene zušlechtěná valaška a za nimi těsně následují kříženky B_1 ZV $\times$ ZVF a ZV $\times$ ZVR. Tento typ kříženců produkuje jen o 0,15, resp. 0,21 kg vlny méně než ovce plemene ZV. Ovce stejného genotypu, ale pocházející z reciprokého křížení ZVF $\times$ ZV a ZVR $\times$ ZV poskytly o 0,15, resp. 0,12 kg vlny méně než kříženky, které měly v mateřské pozici plemeno zušlechtěná valaška. Kříženky F_1 generace s oběma plodnými plemeny produkovaly zhruba o 0,5 kg vlny méně než výchozí plemeno, přičemž větší množství vlny bylo získáno od kříženek s plemenem ovce finská. U F_2 generace obou typů byl ve srovnání s F_1 generací zaznamenán pokles produkce vlny o 0,13 kg. Pokles produkce vlny u F_2 generace ve srovnání s F_1 generací uvádějí také Oltenacu a Boylan (1981) u různých typů kříženek mezi plemenem ovce finská na jedné straně a plemenem suffolk, targhee a minnesota na straně druhé.

Literatura

- ALFRANCA, I. S.: Formación de una nueva raza ovina sintetica a partir de las razas Romanov y raza Aragonesa. *Zootecnia*, 31, 1982, č. 1-3, s. 14-20.
- DICKERSON, C. E.: Inbreeding and heterosis in animals. *Proc. Anim. Breed. and Genet. Symp. in Honor of Jay L. Lush*, Virginia, July 29, 1972. Amer. Soc. Anim. Sci. and Amer. Dairy Sci. Ass., 1973, s. 54.
- DRUMMOND, J. — O'CONNELL, R. A. — COLMAN, K. L.: The effect of age and Finnsheep breeding on wool properties and processing characteristics. *J. anim. Sci.*, 54, 1982, č. 1, s. 8-11.
- HARVEY, W. R.: Least-squares analysis of data with unequal subclass numbers. *U. S. Dep. Agric.*, 1960, ARS-20-8.
- JAKUBEC, V.: Systémy hybridizace v chovu hospodářských zvířat. In: IX. dny genetiky hospodářských zvířat, Vyškov 1977, s. 6-23.
- JAKUBEC, V.: Stanovení efektů hybridizace. *Stud. Inform. ÚVTIZ, Zák. Vědy zeměd.*, 1980, č. 2, 119 s.
- JAKUBEC, V.: Význam efektů hybridizace pro volbu optimálních metod šlechtění. In: IV. mezinárodní sympóziu Aktuálne problémy aviařnej genetiky. Smolenice, 27.—30. dubna 1981, s. 34-46.
- JAKUBEC, V.: Formation of synthetic populations. In: 5th International Symposium Actual Problems of Avian Genetics. Piešťany, March 21—24, 1983, s. 37-44.
- JAKUBEC, V. — KŘÍŽEK, J. — LINDOVSKÝ, R. — PINĎÁK, A.: Kvantitativní a kvalitativní produkce vlny zušlechtěných valašek a jejich kříženců s plodnými plemeny. *Živoč. Výr.*, 25, 1980, č. 5, s. 321-327.
- MARTIN, T. G. — SALES, D. I. — SMITH, C. — NICHOLSON, D.: Phenotypic and genetic parameters for lamb weights in a synthetic line of sheep. *Anim. Prod.*, 30, 1980, s. 261-269.
- OLTENACU, E. A. B. — BOYLAN, W. J.: Productivity of purebred and crossbred Finnsheep. I. Reproductive traits of ewes and lamb survival. *J. anim. Sci.*, 52, 1981, č. 5, s. 989-997.
- ROTTMANN, O. — KLUPAK, K. — PIRCHNER, F. — WILLEKE, H.: Growth development and wool performance of Mountain and Texel sheep and of their reciprocal crosses. *Züchtungskunde*, 55, 1983, č. 1, s. 64-68.

Došlo dne 18. 1. 1984

КРШИЖЕК, Й. — ЯКУБЕЦ, В. — ПИНДЯК, А. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец; Областное племенное предприятие, Градец-Кралове): Анализ количественной и качественной продукции шерсти разных типов помесей между породами овец улучшенная валашская, романовская, финская и тексель. *Živoč. Výt.*, 29, 1984 (10) : 923-932.

В производственных условиях приступили к формированию синтетической популяции овец, которая своими параметрами продуктивности удовлетворяла бы требованиям к материнской породе овец, направленной на воспроизводство и на продукцию шерсти и мяса в предгорных условиях. Исходную породу — улучшенную валашку — спаривали с баранами пород романовская, финская и тексель с тем, чтобы возникли комбинации помесей с долей генов плодовых пород в пределах от 25 до 50 % и мясной породы от 50 до 75 %. У этих помесей определяли и анализировали количество и качество производимой шерсти. В продукции грязной и мытой шерсти в десятимесячном возрасте различия между сравниваемыми генотипами минимальны. Средняя тонины шерстинки у всех генотипов колебалась в пределах 35,6—38,4 м, что отвечает сортименту C/D, только за исключением помесей F₁ и F₂ с романовской овцой и F₁ с финской овцой, которые имели шерсть сортимента C. По продукции грязной шерсти у взрослых овец, наряду с чистокровными улучшенными валашскими овцами, передние места заняли помеси B₁ с 25 % генов плодовых овец, причем на это свойство достоверно повлияла плодовитость оцениваемых овец.

овцы; скрещивание; продукция шерсти

KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — PINDÁK, A. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves; Regional Animal Breeding Enterprise, Hradec Králové): *An Analysis of the Quality and Output of Wool in Different Types of Crossbreeds between the Improved Valashka Sheep, Romanov Sheep, Finnsheep and Texel Breeds.* *Živoč. Výt.*, 29, 1984 (10) : 923-932.

Efforts were started to produce a synthetic population of sheep which would meet the requirements for a dam breed having good traits of reproduction, wool and meat production and prospering under submontane conditions. The original Improved Valashka ewes were mated by rams of the Romanov, Finnsheep and Texel breeds to produce cross combinations with 25 to 50% proportions of the blood of fertile breeds and 50 to 75% proportions of the blood of mutton breed. The quality and output of wool were determined and analyzed in these crossbreeds. There are only minimum differences between the compared genotypes in the output of greasy and pure wool at the age of 10 months. Mean fibre diameter ranged from 35.6 to 38.4 μ in all genotypes, corresponding to assortment class C/D, except for the F₁- and F₂-generation crossbreeds with the Romanov sheep and the F₁ crossbreeds with the Finnsheep, producing class C wool. As to the production of greasy wool at adult age, besides the purebred Improved Valashka sheep, the B₁ crossbreeds with a 25% proportion of the genes of fertile breeds had the best output; this character was significantly influenced by the fertility of the sheep under study.

sheep; crossing; wool output

Adresy autorů:

Ing. Jaromír Křížek, CSc., doc. ing. Václav Jakubec, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves
Ing. Alois Pindák, CSc., Krajský plemenářský podnik, 500 00 Hradec Králové

GENETICKÉ A FENOTYPOVÉ KORELÁCIE VLASTNOSTÍ MÄSOVEJ ÜŽITKOVOSTI BARANČEKOV PLEMENA CIGÄJA

J. Gabriš, J. MattoVá

GABRIŠ, J. — MATTOVÁ, J. (Vysoká škola veterinárska, Košice): *Genetické a fenotypové korelácie vlastností mäsovej üžitkovosti barančekov plemena cigája*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 933-939.

Boli vyhodnotené výsledky výkrmnosti a jatočnej hodnoty barančekov plemena cigája zo stanice výkrmnosti a jatočnej hodnoty oviec v Spišských Vlachoch za roky 1978 až 1981. Použili sme výsledky po 51 otcovských polosúrodencoch, t. j. 254 barančekov. Zistili sme, že barančeky plemena cigája majú veľmi dobré parametre výkrmnosti a jatočnej hodnoty. Vypočítané genetické korelácie (r_G), korelácie prostredia (r_E), fenotypové (r_P) a jednoduché korelácie (r) medzi ukazovateľmi výkrmnosti a jatočnej hodnoty sú väčšinou kladné a vysokosignifikantné, záporné výsledky sme zistili u relatívnych hodnôt (výťažnosť a podiel stehna v percentách). Šľachtenie oviec plemena cigája na zlepšenie mäsovej produkcie má podľa našich zistení predpoklady na úspech.

priemerné denné prírastky; živá hmotnosť pred zabitím; hmotnosť kože; mŕtva hmotnosť za studena; výťažnosť; plocha *m. longissimus dorsi*; hmotnosť stehna; podiel stehna; podiel ľadvinového tuku; spotreba živín na 1 kg prírastku

V súčasnosti činí podiel oviec plemena cigája asi 37 % (Malík, 1983). Toto plemeno je veľmi dobre adaptované na naše prírodné a chovateľské podmienky. Podľa charakteristiky plemena ide o kombinovaný üžitkový typ mliekovo-vlnový — obidva üžitkové smery sa berú ako rovnocenné.

Pre potreby plemenárskej služby sú pri čistokrvnej plemenitbe a pri realizácii hybridizačného programu potrebné údaje o üžitkovosti jednotlivých plemien včítane üžitkovosti mäsovej. Význam kvalitného jahňacieho mäsa sa dostáva do popredia na domácom aj zahraničnom trhu, a preto potreba šľachtenia je aj v tomto smere plne aktuálna.

Üdaje o mäsovej üžitkovosti jahniat plemena cigája uvádzajú v svojich prácach Ochodnícký et al. (1976), Malík (1976), Gajdošík, Gyarmathy (1976), Slaná, Jakubec (1980, 1981) a Gottweisová (1982). Výsledky sú rozdielne podľa metódy práce, ktorú pri výkrme autori použili. V našej práci podávame výsledky zo stanice kontroly výkrmnosti a jatočnej hodnoty oviec, z ktorých sme vypočítali niektoré genetické parametre.

MATERIÁL A METÓDA

Hodnoty výkrmnosti a jatočnej hodnoty barančekov plemena cigája boli získané pri kontrole výkrmnosti a jatočnej hodnoty oviec v Spišských Vlachoch za roky 1978 až 1981 u 51 otcovských polosúrodencov s celkovým počtom 254 zvierat. Testo-

váci výkrm, hodnotenie výkrmnosti a jatočnej hodnoty sme robili podľa smerníc platných pre SKVJH. Kompletne sme zhodnotili osem ukazovateľov (tab. I a II). Uvádzame aj podiel ľadvinového tuku (menší počet zvierat) a spotrebu SNL a ŠJ na 1 kg prírastku za skupiny (nie individuálne).

Odhad aditívnych komponentov fenotypového rozptylu a kovariancie genetických korelácií sme urobili na základe modelu jednofaktorovej analýzy s náhodnými efektmi a kovariancií otcovských polosúrodencov podľa Fischera (1962—1964):

$$x_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

$$y_{ij} = \mu' + a_i' + e_{ij}'$$

kde: x_{ij} a y_{ij} — vlastnosti x a y u i -tého potomka j -tého plemenníka

μ, μ' — obecné celopopulačné konštanty, stredné hodnoty $E(x), E(y)$

a_i, a_i' — efekty plemenníkov

e_{ij}, e_{ij}' — náhodné nezávislé veličiny (ostatné vplyvy)

Chyby genetických korelačných koeficientov sme určili podľa Robertsona (cit. Flak, Granát, 1970).

Matematicko-štatistické výpočty boli urobené v Ústave výpočtovej techniky Vysokej školy technickej v Košiciach na samočinnom počítači EC-1033.

Signifikantnosť výsledkov sme určili podľa 5% a 1% α -hladiny spoľahlivosti.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Barančeky plemena cigája mali v testovacom výkrme priemerné denné prírastky 0,301 kg pri spotrebe 0,731 kg SNL a 3,325 kg ŠJ (počítané zo skupinovej spotreby). Priemerná živá hmotnosť pred zabitím bola 35 kg, hmotnosť kože 4,911 kg a hmotnosť jatočného trupu 16,543 kg. Z toho vypočítaná výťažnosť činila 47,534 %.

Výsledky výkrmnosti sú v porovnaní s údajmi iných autorov priaznivejšie, t. j. prírastky sú vyššie a spotreba živín na 1 kg prírastku je nižšia (Ochodnícký, et al., 1976; Slaná, Jakubec, 1980, 1981; Malík, 1976). Výťažnosť bola približne rovnaká ako v prácach uvádza-

I. Výsledky výkrmnosti a jatočnej hodnoty barančekov plemena cigája — The results of fattening performance and carcass value in the ram-lambs of the Tsigai breed

Ukazovateľ	<i>n</i>	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>
Priemerný denný prírastok kg	254	0,301 $\pm$ 0,004	0,061	20,27
Živá hmotnosť pred zabitím kg	254	35,000 $\pm$ 0,283	4,518	12,90
Hmotnosť kože kg	254	4,911 $\pm$ 0,052	0,836	17,03
Mŕtva hmotnosť za studena kg	254	16,543 $\pm$ 0,118	1,887	11,40
Výťažnosť za studena %	254	47,534 $\pm$ 0,246	3,917	8,24
Plocha <i>m. longissimus dorsi</i> cm ²	254	12,300 $\pm$ 0,103	1,644	13,37
Hmotnosť stehna kg	254	5,730 $\pm$ 0,046	0,728	12,70
Podiel stehna %	254	34,322 $\pm$ 0,203	3,232	9,42
Podiel ľadvinového tuku %	135	1,452 $\pm$ 0,050	0,258	17,78
Spotreba SNL na 1 kg prírastku	51 sk.	0,731 $\pm$ 0,019	0,136	14,21
Spotreba ŠJ na 1 kg prírastku	51 sk.	3,325 $\pm$ 0,076	0,527	15,85

ných autorov, živá hmotnosť pred zabitím bola podľa jednotlivých pokusných skupín rozdielna (nižšia) a hmotnosť jatočného trupu bola nižšia alebo rovnaká. Gottweisová (1982) uvádza výťažnosť 53 % a 54 % a Gajdošík (1982) 50 až 53 %.

Pri porovnaní s výsledkami výkrmnosti barančiekov plemien zošľachtená valaška a merino sme zistili, že za rovnaký čas a v rovnakej SKVJH boli prírastky barančiekov plemena cigája vysokopreukazne vyššie, spotreba živín na 1 kg prírastku vysokopreukazne nižšia a výťažnosť vysokopreukazne vyššia, pričom živá hmotnosť pred zabitím bola prakticky rovnaká (Gabriš, Matťová, 1984).

Jatočná hodnota barančiekov plemena cigája je veľmi dobrá. Plocha najdlhšieho chrbtového svalu činila v priemere 12,300 cm², hmotnosť stehna 5,730 kg, podiel stehna 34,322 % a podiel ľadvinového tuku 1,452 %. Oproti barančekom plemien zošľachtená valaška a merino ide o výsledky vysokopreukazne lepšie (Gabriš, Matťová, 1984). Podiel stehna je oproti hodnote uvádzanej normou výťažnosti značne vyšší, t. j. 33,5 % (Gajdošík, 1982). V ostatných prácach, ktoré sa zaoberajú mäsovou úžitkovosťou jahniat plemena cigája, sú hodnoty vyjadrujúce mäsovú úžitkovosť nižšie (Ochodnický et al., 1976; Slaná, Jakubec, 1980, 1981; Gottweisová, 1982).

Z uvedených porovnaní výkrmnosti a jatočnej hodnoty vyplýva, že jahňatá plemena cigája, ktoré boli testované v rokoch 1978 až 1981, majú veľmi dobré parametre a sú vhodné na výkrm. Jedine množstvo ľadvinového loja (a tým aj predpoklad väčšieho pretučnenia tela alebo aspoň krytia trupu tukom) je nežiadúco vyššie. Aj keď sú ovce plemena cigája považované za mliekovo-vlnový typ (Malík, 1983), mäsová produkcia, najmä jahniat, je veľmi dobrá, mäso chutné, nepretučnené, ale šťavnaté (Gabriš et al., 1971).

Genetické korelácie (r_G), korelácie prostredia (r_E), fenotypové (r_P) aj jednoduché korelácie (r) sú väčšinou kladné a vysoko signifikantné. Významné sú zvlášť medzi prírastkami a živou hmotnosťou a medzi hmotnosťou jatočného trupu, plochou najdlhšieho chrbtového svalu a hmotnosťou stehna a ukazovateľov jatočnej hodnoty navzájom. Opačne sa javia vzťahy tých ukazovateľov, ktoré vznikli výpočtom, t. j. výťažnosť a podiel stehna. Tieto ukazovatele sú k sledovaným ukazovateľom výkrmnosti a jatočnej hodnoty v zápornej korelácii a sú väčšinou až vysoko signifikantné. Hmotnosť kože vo vzťahu k ostatným sledovaným parametrom nedáva plne jednoznačné výsledky, pričom, aj keď čiastočne, sú korelačné koeficienty signifikantné alebo až vysokosignifikantné a ich číselná hodnota je nižšia.

Otázka používania relatívnych hodnôt vyjadrených v percentách sa z hľadiska využiteľnosti v plemenárskej práci dostáva do inej polohy, takže do značnej miery možno súhlasiť s názorom, ktorý uvádza Terrill (1974), že výťažnosť slúži predovšetkým pre odhad obchodného zisku. Ako kritérium pre odhad zmasnenia navrhuje používanie plochy najdlhšieho chrbtového svalu. Podľa našej mienky je vhodné použiť ako kritérium aj hmotnosť stehna za predpokladu rovnakej živej hmotnosti porovnávaných zvierat, alebo ju prepočítať na jednotnú živú hmotnosť.

Vysoké vzájomné vzťahy medzi genetickými a fenotypovými ukazovateľmi výkrmnosti a jatočnej hodnoty ukazujú, že šľachtenie na mäsovú úžitkovosť jahniat plemena cigája má predpoklady na úspech. Pri-

II. Genetické a fenotypové korelácie medzi parametrami výkrmnosti a jatočnej hodnoty barančekov plemena cigája ($n = 254$)
 — Genetic and phenotypic correlations between the parameters of fattening performance and carcass value in the ram-lambs of the Tsigai breed ($n = 254$)

Korelované ukazovatele	r_G	S_{rG}	r_E	r_P	r	s_r
priemerný denný prírastok (kg)						
Živá hmotnosť pred zabitím kg	0,6936 ⁺⁺	0,0410	0,3646 ⁺⁺	0,5316 ⁺⁺	0,7036 ⁺⁺	0,0447
Hmotnosť kože kg	0,3481 ⁺⁺	0,0918	-0,0187	0,1498 ⁺	0,2005 ⁺⁺	0,0616
Mŕtva hmotnosť za studena kg	0,5678 ⁺⁺	0,0752	0,2521 ⁺⁺	0,3852 ⁺⁺	0,5658 ⁺⁺	0,0520
Výťažnosť za studena %	-0,5371 ⁺⁺	0,0741	-0,0424	-0,2689 ⁺⁺	-0,1901 ⁺⁺	0,0616
Plocha <i>m. longissimus dorsi</i> cm ²	0,5670 ⁺⁺	0,1103	0,0272	0,1731 ⁺⁺	0,2888 ⁺⁺	0,0600
Hmotnosť stehna kg	0,3938 ⁺⁺	0,1149	0,1918 ⁺⁺	0,2517 ⁺⁺	0,7546 ⁺⁺	0,0412
Podiel stehna %	-0,0162	0,5244	-0,0131	-0,1305 ⁺	-0,1975 ⁺⁺	0,0616
živá hmotnosť pred zabitím (kg)						
Hmotnosť kože kg	0,3433 ⁺⁺	0,0817	0,3944 ⁺⁺	0,3607 ⁺⁺	0,3756 ⁺⁺	0,0539
Mŕtva hmotnosť za studena kg	0,8659 ⁺⁺	0,0246	0,7168 ⁺⁺	0,7636 ⁺⁺	0,7600 ⁺⁺	0,0265
Výťažnosť za studena %	-0,7455 ⁺⁺	0,0412	-0,1112	-0,4236 ⁺⁺	-0,1637 ⁺⁺	0,0610
Plocha <i>m. longissimus dorsi</i> cm ²	0,6676 ⁺⁺	0,0799	0,2699 ⁺⁺	0,3539 ⁺⁺	0,3563 ⁺⁺	0,0548
Hmotnosť stehna kg	0,8880 ⁺⁺	0,0255	0,5680 ⁺⁺	0,6474 ⁺⁺	0,6480 ⁺⁺	0,0364
Podiel stehna %	-0,5954 ⁺⁺	0,1973	-0,0369	-0,0706	-0,0637	0,0625

hmotnosť kože (kg)						
Mŕtva hmotnosť za studena kg	0,4449 ⁺⁺	0,1044	0,3700 ⁺⁺	0,3981 ⁺⁺	0,4215 ⁺⁺	0,0516
Výťažnosť za studena %	0,0021	0,1729	0,0402	0,0249	0,0509	0,0626
Plocha <i>m. longissimus dorsi</i> cm ²	0,2543	0,1785	0,1635 ⁺⁺	0,1781 ⁺⁺	0,1807 ⁺⁺	0,0607
Hmotnosť stehna kg	0,6040 ⁺⁺	0,1044	0,3744 ⁺⁺	0,4365 ⁺⁺	0,4318 ⁺⁺	0,0510
Podiel stehna %	0,2402	0,5049	0,0736	0,1179	0,0846	0,0623
mŕtva hmotnosť za studena (kg)						
Výťažnosť za studena %	-0,3035 ⁺⁺	0,1178	0,5399 ⁺⁺	0,2177 ⁺⁺	0,2231 ⁺⁺	0,0596
Plocha <i>m. longissimus dorsi</i> cm ²	0,5304 ⁺⁺	0,1456	0,4016 ⁺⁺	0,4182 ⁺⁺	0,4173 ⁺⁺	0,0518
Hmotnosť stehna kg	0,9084 ⁺⁺	0,0296	0,5828 ⁺⁺	0,6972 ⁺⁺	0,6960 ⁺⁺	0,0323
Podiel stehna %	-0,6911 ⁺	0,3413	-0,2829 ⁺⁺	-0,2681 ⁺⁺	-0,2651 ⁺⁺	0,0583
výťažnosť za studena (%)						
Plocha <i>m. longissimus dorsi</i> cm ²	-0,5992 ⁺⁺	0,1219	0,2254 ⁺⁺	-0,0163	0,0222	0,0627
Hmotnosť stehna kg	-0,3829 ⁺⁺	0,1359	-0,1388 ⁺	-0,0213	-0,0151	0,0627
Podiel stehna %	-0,1427	0,6009	-0,3302 ⁺⁺	-0,2629 ⁺⁺	-0,3287 ⁺⁺	0,0560
plocha <i>m. longissimus dorsi</i> (cm ²)						
Hmotnosť stehna kg	0,5637 ⁺⁺	0,1695	0,4476 ⁺⁺	0,4661 ⁺⁺	0,4517 ⁺⁺	0,0499
Podiel stehna %	-0,1166	0,9448	0,1160	0,1022	0,1113	0,0620
hmotnosť stehna (kg)						
Podiel stehna %	-0,7504 ⁺	0,3499	0,5851 ⁺⁺	0,4758 ⁺⁺	0,4833 ⁺⁺	0,0481

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

tom sa nesmie zabúdať na hlavné zameranie tohoto plemena, ktoré okrem vlnovo-mliekovej produkcie je svojimi vlastnosťami prispôsobené pre život v tvrdších podmienkach podhorských chovateľských oblastí.

Literatúra

FISCHER, O.: Prednášky z matematickej štatistiky (matematicko-genetický seminár). Praha, Matematický ústav ČSAV 1962—1964.

FLAK, P. — GRANÁT, J.: Výskum vhodných metód pre výpočet genetických korelácií u hospodárskych zvierat. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1970.

GABRIŠ, J. a kol.: Atlas plemien hospodárskych zvierat. Bratislava, Príroda 1971.

GABRIŠ, J. — MATTOVÁ, J.: Genetické parametre výkrmnosti a jatočnej hodnoty barančekov rôznych plemien a typov. [Záverečná správa.] Košice, VŠV 1984.

GAJDOŠÍK, M.: Chov oviec. Bratislava, Príroda 1982.

GAJDOŠÍK, M. — GYARMATHY, E.: Charakteristika výkrmových a jatočných ukazovateľov finálnych jatočných jahniat za použitia hybridných línií Cadzov. In: Zbor. Výroba a kvalita mäsa v podmienkach veľkovýroby, 1976, s. 243-350.

GOTTWEISOVÁ, A.: Vplyv kríženia cigájskych oviec s baranmi východofrízskeho plemena na kvalitu jatočného tela jahniat. In: Zbor. XI. genetické dny, 1982, s. 145-147.

MALÍK, J.: Výkrmové schopnosti a jatočná kvalita cigájskych jahniat v podmienkach intenzívneho výkrmu. In: Zbor. Výroba a kvalita mäsa v podmienkach veľkovýroby, 1976, s. 351-355.

MALÍK, J.: Šľachtiteľský program v chove oviec so zreteľom na špecifické podmienky v jednotlivých výrobných oblastiach. In: Zbor. Chov oviec v jednotlivých výrobných oblastiach SSR, 1983, s. 25-31.

OCHODNICKÝ, D. a kol.: Racionálna výroba jahňacieho a ovčieho mäsa. Bratislava, Príroda 1976.

SLANÁ, O. — JAKUBEC, V.: Ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty při užítkovém krížení na podklade plemene cigája. Živoč. Výr., 25, 1980, č. 5, s. 345-356.

SLANÁ, O. — JAKUBEC, V.: Vliv plemene otce, plemene matky, roku a pohlaví na jatečnou hodnotu a podíl kostí v jatečném trupu jehňat. Živoč. Výr., 26, 1981, č. 6, s. 441-448.

TERRILL, E. C.: Genetic improvement of carcass merit in sheep. Agric. Exp. Sta. New Mexico, Univ. Bull. 616, 1974, s. 2-4.

Došlo dňa 23. 1. 1984

ГАБРИШ, Ю. — МАТТОВА, Я. (Ветеринарный институт, Кошице): Генетические и фенотиповые корреляции свойств мясной продуктивности баранчиков породы цигая. Живот. Выр., 29, 1984 (10): 933-939.

Оценивали результаты откормочных и убойных качеств баранчиков породы цигая на станции откормочности и боенской ценности овец в Спишских Влахах за 1978—1981 гг. Использовали результаты от 51 отцовского полубрата, т. е. 254 баранчиков. Установили, что баранчики породы цигая имеют хорошие параметры откормочных и убойных качеств. Вычисленные генетические корреляции (r_G), корреляции среды (r_E), генотиповые (r_G) и простые (r) корреляции между показателями откормочности и боенской ценности в основном положительные и высоконадежны, отрицательные результаты были получены у относительных величин (выход мяса и доля бедра в процентах). Селекция овец породы цигая на улучшение мясной продукции по данным авторов имеет предпосылки для успеха.

среднесуточные привесы; живая масса перед убоем; масса инкуры; масса остывшей туши; выход мяса; площадь длиннейшей мышцы спины; масса бедра; доля бедра; доля почечного жира; затрата питательных веществ на 1 кг привеса

GABRIŠ, J. — MATTOVÁ, J. (University of Veterinary Medicine, Košice): *The Genetic and Phenotypic Correlations of the Parameters of Meat Production in the Ram-Lambs of the Tsigai Breed*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 933-939.

The results of fattening performance and carcass value for the period from 1978 to 1981 were evaluated in the Tsigai ram-lambs kept at the Sheep Progeny Testing Station, Spišské Vlachy. The results after 51 father half-sibs, i. e. 254 ram-lambs, were used. The ram-lambs of the Tsigai breed were found to have very good fattening performance and carcass value parameters. The calculated genetic correlations (r_G), environmental correlations (r_E), phenotypic (r_P) and simple correlations (r) between the parameters of fattening performance and carcass value are mostly positive and highly significant; negative results were obtained in the relative values (dressing percentage and percentual proportion of leg). Tsigai sheep breeding for better meat production is promising, as suggested by our findings.

average daily gains; pre-slaughter live weight; skin weight; cold dead weight; dressing percentage; area of *m. longissimus dorsi*; leg weight; leg proportion; kidney fat proportion; nutrient intake per 1 kg of gain

Adresa autorov:

Prof. dr. ing. Juraj Gabriš, DrSc., ing. Jolana Mattoová, Vysoká škola veterinárská, Komenského 73, 041 81 Košice

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

Uvedené publikace je možno si půjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Půjčovní doba: pondělí, úterý a čtvrtky od 9 do 16.30 hod., středa od 9 do 18 hod., pátek od 9 do 15.30 hod. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

C 7.924/128

Synchronization of estrus as a management tool in the ewe flock.

West Virginia, Univ. Agric. and forestry exp. station 1983. 7 s., obr., tab. (Bahnice — říje — synchronizace — výzkum — USA)

JENSEN, N. E. — HANSEN, K.

D 64.607/538

Individprøver med lam 1982. Res. dán., angl.

København, Statens Husdyrbrugsforsøg 1982. 31 s., tab. (Užitková kontrola — beránci — Dánsko — 1982 — výzkum)

JENSEN, N. E.

D 64.607/557

Individprøver med lam 1983. — Performance tests of ram lambs 1983.

København, Statens Husdyrbrugsforsøg 1983. 35 s., tab. (Beránci — užitková kontrola — Dánsko — 1983)

GARDHOUSE, W. A.

C 23.512/1982/88

Feeding the ewe.

Toronto (Ontario), Ministry of agriculture and food 1982. 4 s., 2 tab. (Bahnice — krmení)

GARDHOUSE, W. A.

C 23.512/1983/4

Creep rations for lambs.

Toronto (Ontario), Ministry of agriculture and food 1983. 2 s. (Ovce — krmení)

Feeding arable by-products to sheep.

E 19.689/585/1982

Alnwick, MAAF 1982. 4 s. (Ovce — krmení — odpady rostlinné — použití)

VLIV JARNÍHO BAHNĚNÍ NA MLÉČNOU PRODUKCI MATEK A INTENZITU RŮSTU JEHŇAT

M. Fantová, L. Štolc

FANTOVÁ, M. — ŠTOLC, L. (Vysoká škola zemědělská, Praha): *Vliv jarního bahnění na mléčnou produkci matek a intenzitu růstu jehňat*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 941-948.

Po dobu dvou let (1982, 1983) jsme sledovali mléčnou užitkovost ovcí plemene merino při jarním bahnění a živou hmotnost jehňat. Jehňata se pásala s matkami až do konce pastevního období. Pokusná skupina 24 matek (12 matek s jedináčky a 12 matek s dvojčaty) se pásala odděleně v oplocené pastvině (extenzivní, nehnojené a neošetřované), kde zdrojem výživy matek byla pouze pastva a zdrojem výživy jehňat mléko a pastva. Pastva měla příznivý vliv na průběh laktací křivky — v prvním roce bylo dosaženo vrcholu v 56. dni laktace a v druhém roce ve 42. dni laktace. Průměrný denní přírůstek jehňat do věku 120 dnů byl v prvním roce u jedináček 194 g a u dvojčat 211 g a ve druhém roce u jedináček 171 g a u dvojčat 120 g. Průměrná živá hmotnost jehňat ve 120 dnech věku v prvním roce byla 27,8 kg u jedináček, 22,7 kg u dvojčat a v druhém roce 20,5 kg u jedináček a 14,4 kg u dvojčat.

jarní bahnění; množství mléka; jedináčky; dvojčata

V chovu ovcí je pozornost soustředěna na vlnářskou a masnou užitkovost. Další, neméně důležitá vlastnost, a to mléčnost, je využívána jen v některých podhorských a horských oblastech k výrobě hrudkového sýra.

Mléčnost ovcí je důležitým ukazatelem užitkovosti a je rozhodujícím faktorem, který ovlivňuje růst a zdraví jehňat v prvních týdnech života.

Hybridizační program, který je součástí Koncepce rozvoje chovu ovcí do roku 1990 v ČSR, počítá s využitím domácích plemen, která budou křížena s plodnými plemeny. Cílem je získat plodnější F₁ generaci. Je proto velmi důležité, jakou produkci mléka budou vykazovat ovce domácích plemen.

Z tohoto důvodu jsme přistoupili k mimosezónnímu připouštění ovcí a bahnění jsme posunuli do jarních měsíců tak, aby matky ihned po obahnění přešly na pastvu a využily pastevní porost k tvorbě většího množství mléka, a tím i lepšímu růstu jehňat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V období prvních tří týdnů je růst jehňat výrazně určován příjmem mléka. Mléko zůstává významným zdrojem výživy až do odstavu. Příjem mléka může být ovlivněn úrovní výživy bahnice v rané laktaci, genotypem bahnice i požadavky jehněte (Doney, 1982).

Kromě dědičného základu působí na kvantitativní a kvalitativní produkci mléka četné faktory, např. vliv výživy, četnosti vrhu, roku, pořadí laktace aj. Horák a Jakubec (1964) zjistili u ovcí plemene zušlechtěná valaška rozdíl v produkci mléka v prvních šesti týdnech laktace mezi ovcemi s jedináčky a ovcemi s dvojčaty 31 %. Rovněž u plemene merino má velký vliv na produkci mléka v prvních pěti týdnech laktace četnost vrhu (Doney et al., 1978). Torre et al. (1980) ve svých pokusech vyhodnotili laktací křivky bahnic s jedním nebo dvěma jehňaty. U obou skupin byl zaznamenán paralelní průběh laktace s tím, že skupina ovcí s dvojčaty měla vyšší produkci mléka. Obě skupiny měly stejnou perzistenci laktací křivek.

Při pastevním odchovu jehňat je důležité zatížení pastevní plochy určitým počtem zvířat. Langlands a Bennett (1975) ve svých experimentech při hustotě 2,5 až 37,1 ovcí na 1 ha zjistili, že trávicí proces se zhoršoval lineárně se zvyšováním počtu zvířat na jednotku spásané plochy. Kvietok (1980), který zkoumal pastevní využití trvalých travních porostů ovcemi převážně v extrémních podmínkách, zjistil, že jsou vytvořeny podmínky pro výživu 4,9 ovcí na 1 ha pastevní plochy při výrobě 1,67 t sena z 1 ha. Z výzkumů, které uvádějí Copenhagen et al. (1975), vyplývá, že sající jehňata dosahují na trvalých travních pastevních porostech (lipnice, srha, kostřava, bílý jetel) i při vysoké hustotě obsazení 6 až 8 ovcí a 8 až 10 jehňat na 0,4 ha dobrých výsledků ve srovnání s výsledky dosaženými u jehňat příkrmovaných peletovanými krmnými dárkami. Přírůstky živé hmotnosti byly stejné, avšak za relativně vysokých nákladů u skupiny příkrmovaných jehňat. Jak uvádí Langlands (1977), při zatížení pastviny 9 až 35 ovcemi na 1 ha byla spotřeba píce a produkce vlny u kojících bahnic porovnávána s těmito ukazateli u bahnic bez jehňat. Spotřeba píce a všech organických látek u jehňat se zhoršovala úměrně s poklesem spotřeby mléka. Furnival a Corbett (1976) došli k velmi zajímavému zjištění — při malé hustotě bahnic na 1 ha (8,6 kusů) rostla jehňata odstavená v šesti týdnech věku nejpomaleji a jehňata ponechaná s bahnicemi do 32 kg hmotnosti nejrychleji. Wilson (1974) srovnává různé způsoby společné pastvy ovcí s jehňaty a pro dobrý vývoj jehňat doporučuje brzkou jarní pastvu. Musí se ale věnovat pozornost prevenci nákaz vnitřními parazity ovcí. Na přirozených travních porostech dochází k velkému nakažení zvířat a jediným účinným prostředkem je pravidelné odčervování v 25denních intervalech (Habovštiak, 1980a).

Na rezervy ve zvyšování produkčního potenciálu na travních porostech a na úsporu jaderných krmiv v chovném odvětví poukázal Habovštiak (1980b).

MATERIÁL A METODA

Cílem pokusu bylo prověřit možnost mimosezónního připouštění a posunutí bahnění do jarního období, aby mohly být matky ihned po obahnění převedeny na společnou pastvu s jehňaty. Matky tím lépe využívají travní porost, který má významný vliv na tvorbu většího množství mléka, a tím i na lepší růst a zdraví jehňat.

Pokus se uskutečnil v letech 1982 a 1983 v oblasti cca 700 m n. m. Na základě výsledků z prvního roku byla provedena potřebná opatření, a to hlavně v době připouštění. V roce 1982 začalo připouštění v době od 1. 11. 1981 do 6. 1. 1982. Vlivem zpožděného začátku pastevního období na jaře roku 1982 byla pokusná skupina 12 náhodně vybraných matek s jedináčky a 12 matek s dvojčaty převedena na pastvu až ve věku jehňat jeden měsíc. Proto jsme v druhém roce připouštěcí období posunuli na dobu od 30. 11. 1982 do 10. 1. 1983, aby bahnění probíhalo v dubnu a v květnu, kdy je už zaručena pastva.

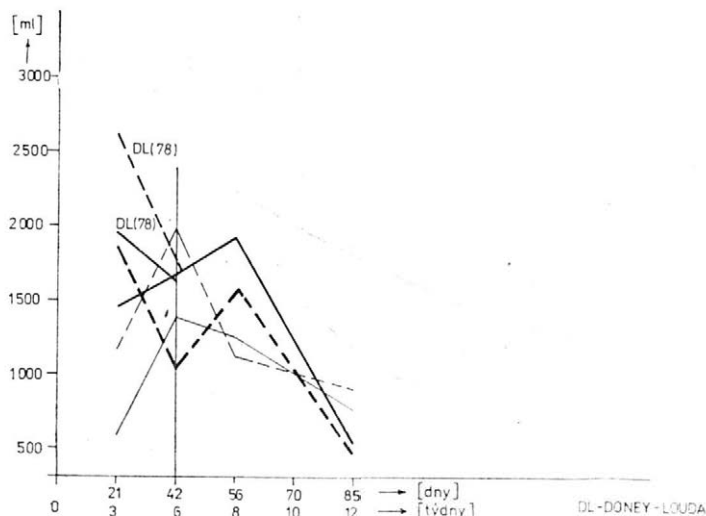
V souladu s hybridizačním programem bylo po oba roky použito beranů plodného plemene ovce romanovská.

V obou letech byly vytvořeny skupiny 12 matek s jedináčky a dvojčaty. Každá skupina byla umístěna v oplocené pastvině o rozměru 0,5 ha a zdrojem výživy pro matky byla pastva a pro jehňata mléko a pastva. Rovněž byl zajištěn zdroj pitné vody a minerální lizy.

U matek byla sledována produkce mléka v 3., 6., 8. a 12. týdnu laktace oxytocinovou metodou (Doney, Louda, 1978). Kromě toho byla sledována intenzita růstu jehňat jejich pravidelným vážením.

Z botanického rozboru pastevního porostu vyplývá, že pokus probíhal v průběhu dvou let na extenzivní, nehojené a neošetřované pastvině.

1. Produkce mléka v letech 1982 a 1983: — matky s jedináčky (1982); — — matky s dvojčaty (1982); — — matky s jedináčky (1983); — — matky s dvojčaty (1983) (platí pro obr. 1 a 2) — Milk output in 1982 and 1983: — ewes with single lambs (1982); — — ewes with twins (1982); — — ewes with single lambs (1983); — — ewes with twins (1983) (applies to Figs. 1 and 2)



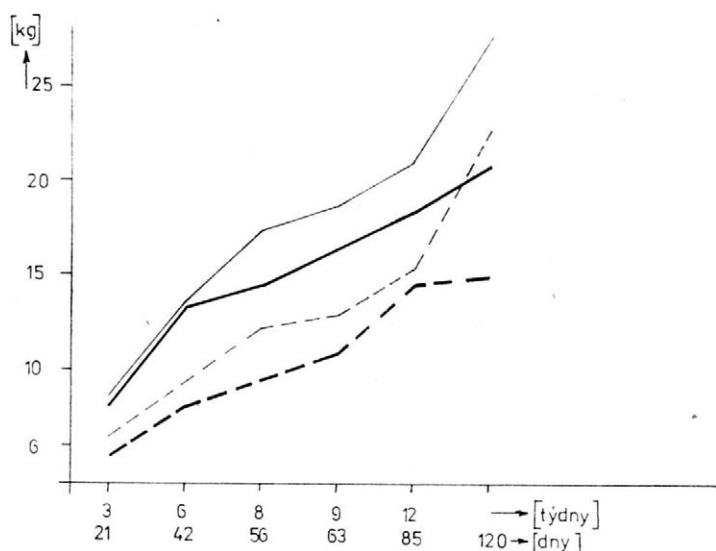
VÝSLEDKY A DISKUSE

Cílem práce bylo sledovat produkci mléka a průběh laktace jak u matek s jedináčky, tak i matek s dvojčaty. Průběh laktace z roku 1982 je znázorněn na grafu na obr. 1. Na grafu je též znázorněna produkce mléka, která byla sledována u merinových ovcí (Doney et al., 1978) při tradičním zimním bahnění. Mléko se měřilo u těchto bahníček pouze do šestého týdne laktace.

Vlivem zpožděného pastevního období se první kontrola mléčné užitkovosti pokusné skupiny uskutečnila ještě v podmínkách zimního krmení. V tomto období bylo zkrmováno seno a 200 g krmné směsi pro bahnice (BAK). Z grafu je patrné, že pastevní porost měl příznivý vliv na průběh laktace. V tomto období došlo k prudkému vzestupu produkce mléka zvláště u ovcí s dvojčaty, i když celková produkce mléka ovcí s dvojčaty byla nižší než u ovcí s jedináčkami. Vrcholu laktace bylo dosaženo u ovcí s jedináčkami i dvojčaty v osmém týdnu laktace (56. den) — denní produkce mléka u ovcí s jedináčkami 1,93 l a u ovcí s dvojčaty 1,53 l. V dalším období produkce mléka klesala, a to zvláště u ovcí s jedináčkami.

Produkce mléka v druhém roce je znázorněna rovněž na grafu na obr. 1. Matky byly do deseti dnů po obahnění převedeny na společnou pastvu s jehňaty a první kontrola mléčné užitkovosti ve třetím týdnu laktace se uskutečnila v podmínkách pastevního krmení. Vrcholu laktace bylo dosaženo jak u ovcí s jedináčkami, tak u ovcí s dvojčaty v šestém týdnu laktace — denní produkce mléka u ovcí s jedináčkami byla 1,39 l, u ovcí s dvojčaty 1,98 l. Pak následoval u matek s dvojčaty prudký pokles a v osmém týdnu laktace byla denní produkce mléka 1,1 l. U matek s jedináčkami po šestém týdnu laktace také poklesla denní produkce mléka, ale pokles nebyl tak prudký jako u matek s dvojčaty — z 1,39 l na 1,25 l mléka. Na obr. 2 je srovnána také mléčná produkce matek s jedináčkami i dvojčaty v obou letech pokusu.

Náš záměr, aby matky přešly ihned po obahnění na pastvu, čímž by se zvýšila produkce mléka, se podařil u matek s dvojčaty, a to až v šestém týdnu laktace. Produkce mléka byla u matek s dvojčaty v tomto roce vyšší než v prvním roce pokusu, kdy přechod na pastvu byl usku-



2. Růstová křivka jehňat — The growth curve of the lambs

tečně až čtyři týdny po obahnění a vrcholu produkce mléka bylo dosaženo až v osmém týdnu laktace (1982 — 1,53 l, 1983 — 1,98 l mléka za den). U matek s jedináčky bylo tomu naopak, ale jak u matek s jedináčky, tak i u matek s dvojčaty byla lepší perzistence laktační křivky od 8. do 12. týdne laktace v roce 1983 než v roce 1982.

Živá hmotnost bahnic, hlavně v připouštěcím období, je velmi důležitá. Tato skutečnost je všeobecně známa, ale v praxi není plně doceňována. V našem pokusu se nám z provozních důvodů nepodařilo v druhém roce (1983) tento požadavek dodržet. Živá hmotnost bahnic

I. Živá hmotnost jehňat v kg (rok 1982) — Live weight of lambs, kg (1982)

Období		$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
Při narození	jedináčky	3,8	0,115	0,398	10,6
	dvojčata	3,2	0,064	0,312	9,907
3. týden	jedináčky	8,7	0,328	1,137	13,122
	dvojčata	6,6	0,305	1,491	22,598
6. týden	jedináčky	13,5	0,408	1,414	10,476
	dvojčata	9,1	0,514	2,516	27,708
8. týden	jedináčky	17,3	0,558	1,935	11,161
	dvojčata	12,2	0,457	2,241	18,352
12. týden	jedináčky	18,8	0,538	1,865	9,945
	dvojčata	13,0	0,475	2,329	17,943
120 dnů	jedináčky	27,8	1,216	4,212	15,134
	dvojčata	22,7	0,742	3,635	16,035

II. Živá hmotnost jehňat v kg (rok 1983) — Live weight of lambs, kg (1983)

Období		$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
Při narození	jedináčci	4,0	0,150	0,518	13,015
	dvojčata	3,5	0,146	0,713	20,378
3. týden	jedináčci	8,0	0,614	2,128	26,627
	dvojčata	5,5	0,280	1,374	25,076
6. týden	jedináčci	12,6	0,587	1,947	15,464
	dvojčata	8,1	0,361	1,731	21,410
8. týden	jedináčci	14,6	0,778	2,580	17,625
	dvojčata	9,6	0,461	2,060	21,516
12. týden	jedináčci	18,5	1,029	3,413	18,450
	dvojčata	10,9	0,432	1,884	17,339
120 dnů	jedináčci	20,4	1,117	3,704	18,110
	dvojčata	14,4	0,593	2,514	17,405

byla ve srovnání s rokem 1982 nižší jak v době připouštění, tak i po obahnění, což se pak následně projevilo na nižších přírůstcích živé hmotnosti u jehňat, zvláště u dvojčat, i když živá hmotnost jehňat při narození byla téměř stejná jako v roce 1982 (tab. I až VI).

III. Průměrné denní přírůstky jehňat (rok 1982) — Average daily gains of lambs (1982)

Období		$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
3. týden	jedináčci	261,17	20,449	70,838	27,124
	dvojčata	196,25	12,940	63,393	32,302
6. týden*	jedináčci	219,75	14,208	49,220	22,398
	dvojčata	124,08	16,423	80,455	64,840
8. týden	jedináčci	295,00	42,734	48,734	50,182
	dvojčata	231,08	18,959	92,080	40,193
12. týden	jedináčci	127,42	20,342	70,465	55,303
	dvojčata	129,63	12,461	61,044	47,093
120 dnů	jedináčci	194,17	24,899	86,252	44,422
	dvojčata	211,29	13,187	64,603	30,575
Od narození do 120 dnů	jedináčci	207,83	11,512	39,879	19,188
	dvojčata	169,04	6,676	32,708	19,349

IV. Průměrné denní přírůstky jehňat (rok 1983) — Average daily gains of lambs (1983)

Období		$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
3. týden	jedináčci	187,00	18,087	59,988	32,079
	dvojčata	117,46	6,730	31,567	26,876
6. týden	jedináčci	196,64	10,504	34,838	17,717
	dvojčata	120,83	8,355	40,068	33,161
8. týden	jedináčci	143,80	12,506	39,547	27,501
	dvojčata	95,88	11,471	45,885	47,859
12. týden	jedináčci	143,18	27,078	89,808	62,723
	dvojčata	55,85	6,624	23,885	42,769
120 dnů	jedináčci	95,11	14,269	42,806	45,006
	dvojčata	102,53	7,123	29,369	28,644
Od narození do 120 dnů	jedináčci	133,91	8,365	27,743	20,718
	dvojčata	92,83	4,189	17,771	19,142

ZÁVĚR

Z opakovaného sledování vyplývá, že velmi významnou úlohu má výživa a tělesná kondice bahnic, a to zejména v době připouštění a po obhnutí.

Při dodržení hlavních podmínek je možné v chovu ovcí přejít z tradičního zimního bahnění na jarní způsob bahnění a využívat společnou pastvu matek s jehňaty. Tímto opatřením se dosáhne lepšího využívání

V. Průměrná denní produkce mléka (rok 1982) — Average daily milk output (1982)

Období		$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
3. týden	jedináčci	1,421	0,139	0,482	33,931
	dvojčata	1,836	0,206	0,684	37,294
6. týden	jedináčci	1,629	0,117	0,408	24,850
	dvojčata	1,079	0,120	0,399	36,928
8. týden	jedináčci	1,926	0,147	0,487	25,275
	dvojčata	1,526	0,104	0,329	21,549
12. týden	jedináčci	0,536	0,070	0,233	43,500
	dvojčata	0,496	0,053	0,176	35,605
Za celé období	jedináčci	1,384	0,096	0,653	47,124
	dvojčata	1,228	0,102	0,666	54,283

Období		$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
3. týden	jedináčci	0,595	0,107	0,338	56,768
	dvojčata	1,158	0,088	0,293	25,328
6. týden	jedináčci	1,393	0,291	1,008	72,371
	dvojčata	1,976	0,227	0,752	38,068
8. týden	jedináčci	0,832	0,217	0,721	86,611
	dvojčata	1,117	0,165	0,546	48,915
12. týden	jedináčci	0,525	0,099	0,342	65,002
	dvojčata	0,540	0,066	0,208	38,492
Za celé období	jedináčci	0,860	0,108	0,734	85,344
	dvojčata	1,213	0,110	0,724	59,699

pastevních porostů, větší tvorby mléka a úspory jaderných směsí pro jehňata.

Je nutné ještě zdůraznit, že pokus probíhal během dvou let na extenzivní, nehnojené a neošetřované pastvině. Výsledky by byly ještě příznivější v případě použití lepšího pastevního porostu.

Literatura

- BOSWELL, C. C.: Comparison of cattle grazing and sheep grazing. N. Z. Greensland Assoc., 1977, s. 56-65.
- COPENHAVER, J. S. — CARTER, R. C. — McLAUGHERTY, F. S. et al.: A comparison of rations for suckling lambs on heavily stocked permanent pastures. Livestock Research Report 1974-1975, Blackburg, Virginia Polytechn. Inst. and State Univ., 1975, s. 71-72.
- DONEY, J. N.: Interrelations of milk and pasture in lamb growth systems. In: Sbor. z vědecké konference s mezinárodní účastí ke 30. výročí založení AF VŠZ v Praze, 1982, s. 251-261.
- DONEY, J. M. — LOUDA, F. — KRÍŽEK, J.: Stanovení mléčné produkce ovcí ple-mene merino dvěma metodami měření. Živoč. Vyr., 23, 1978, č. 12, s. 909-914.
- FURNIVAL, E. P. — CORBETT, J. L.: Early weaning of grazing sheep. Austral. J. exp. Agric. anim. Husb., 16, 1976, č. 79, s. 149-165.
- HABOVŠTIK, J.: Některé nové poznatky z pastevního odchovu jehňat oplůtko-vým systémem. Náš Chov (Praha), 40, 1980a, č. 7, s. 281-284.
- HABOVŠTIK, J.: Výskum využitia trávnych porastov pri výrobe jahňacieho mäsa. Živoč. Vyr., 25, 1980b, č. 5, s. 387-392.
- HORÁK, F. — JAKUBEC, V.: Studium mléčné užitkovosti ovcí při konsolidaci kříženců valaška X texel v letech 1956-1960. In: Sbor. Vys. Šk. zeměd. Brno, Řada A. 3, 1964, s. 521-529.
- KVIETOK, J.: Nejvhodnější koncentrace chovu ovcí v pastevní sezóně s ohledem na využití půdního fondu. VÝZKZ, B. Bystrica, VÚLP 1980, s. 59.
- LANGLANDS, J. P.: The intake and production of lactating merino ewes and their lambs grazed at different stocking rate. Austral. J. agric. Res., 28, 1977, č. 1, s. 133-142.
- LANGLANDS, J. P. — BENNETT, I. L.: Stocking intensity and pastoral production. J. agric. Sci., 81, 1975, č. 2, s. 205-209.
- TORRE, S. — HERNANDEZ, G. — HOHENBOKEN, W. D.: Biometrické vlastnosti

laktčních křivek bahnic odchovávajících jedno nebo dvě jehňata. (Překlad). Anim. Prod., 30, 1980, č. 3, s. 431-436.

WILSON, J. K.: Grazing ewes and lambs. Agriculture North. Ir., 49, 1974, č. 4, s. 119-121.

Došlo dne 2. 12. 1983

ФАНТОВА, М. — ШТОЛЦ, Л. (Сельскохозяйственный институт, Прага): Влияние весеннего ягнения на молочную продукцию овцематок и на интенсивность роста ягнят. Živoč. Výr., 29, 1984 (10) : 941-948.

На протяжении двух лет (1982, 1983) изучали молочную продуктивность овцематок породы меринос при весеннем ягнении и живую массу ягнят. Ягнята паслись с матерями до самого конца пастбищного периода. Подопытная группа 24 овцематок (12 маток с одиночками и 12 маток с двойнями) паслась отдельно на загороженном пастбище (экстенсивном, неудобравшемся и без ухода за травостоем), где источником питания маток был только подножный корм, а источником питания ягнят молоко и подножный корм. Пастба оказывала благоприятное влияние на ход лактационной кривой — в первом году максимума достигли на 56 день лактации, а во втором году — на 42 день лактации. Среднесуточный привес ягнят до 120-дневного возраста в первом году у одиночек составлял 194 г, а у двоен — 211 г, на второй год у одиночек 171 г, а у двоен 120 г. Средняя масса ягнят в возрасте 120 дней в первом году составляла 27,8 кг у одиночек и 22,7 кг у двоен, а во втором году 20,5 кг у одиночек и 14,4 кг у двоен.

весеннее ягнение; количество молока; одиночки; двойни

FANTOVÁ, M. — ŠTOLC, L. (University of Agriculture, Praha): The Effect of Spring Lambing on the Milk Output of Ewes and Growth Rate of Lambs. Živoč. Výr., 29, 1984 (10) : 941-948.

The milk efficiency of the ewes of the Merino breed, lambing in spring, and the live weight of the lambs, were studied for two years (1982, 1983). The lambs were left to graze with their dams until the end of the pasture season. The test group of 24 ewes (12 dams with single lambs, 12 dams with twins) were kept confined in a separate pasture (extensive, unfertilized, untreated plot) where the only source of food for the ewes was the grass and for the lambs the milk of the ewes and the grass. Pasture had a favourable influence on the course of the lactation curve: in the first year the peak was obtained the 56th day of lactation and in the second year on the 42nd day of lactation. The average daily gain of the lambs before reaching the age of 120 days was 194 g in single lambs and 211 g in twins in the first year, and 171 g and 120 g in the second. The average live weight of the lambs at the age of 120 days was 27.8 kg in single lambs and 22.7 kg in twins in the first year, and 20.5 kg and 14.4 kg in the second year.

spring lambing; output of milk; single-born lambs; twins

Adresa autorů:

Ing. Milena Fantová, ing. Ladislav Štolc, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchbát

VLIV NÁRAZOVÉ A NEPŘETRŽITÉ APLIKACE ZÁRODKŮ *STREPTOCOCCUS FAECIUM* M-74 NA RŮST A METABOLICKÉ POCHODY V TRÁVICÍM ÚSTROJÍ KUŘECÍCH BROJLERŮ

I. Kumprecht, Z. Gasnárek, P. Zobač, M. Hartman, P. Mičan, V. Prokop

KUMPRECHT, I. — GASNÁREK, Z. — ZOBAČ, P. — HARTMAN, M. — MIČAN, P. — PROKOP, V. (Výzkumný ústav výživy zvířat, Pohořelice): *Vliv nárazové a nepřetržité aplikace zárodků Streptococcus faecium M-74 na růst a metabolické pochody v trávicím ústrojí kuřecích brojlerů*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 949-957.

V krmeném srovnávacím pokusu se 120 sexovanými kohoutky a 120 sexovanými kuřičkami hybrida ROSS 1 jsme sledovali vliv nárazové (1., 3. a 21. den) [P1] a nepřetržité (15 . 10⁵ zárodků *S. faecium* M-74 v 1 g krmiva) [P2] aplikace zárodků *S. faecium* M-74 na hmotnost, spotřebu krmiva, koncentraci kyseliny mléčné a aktivitu celuláz v obsahu slepého střeva. Jako kontrola sloužily skupiny kuřat krmené směsí s přídatkem nitrovinu [KN] a skupiny kuřat krmené bez přídatku nitrovinu [KO]. U kuřat krmených systémem [P1] a [P2] byly podávány směsi bez přídatku nitrovinu. Výkrm kuřat trval 49 dnů. Koncentrace kyseliny mléčné a aktivita celuláz v obsahu slepého střeva byly stanoveny na konci výkrmu. Průměrná konečná hmotnost kuřat na konci výkrmu byla 1900 g. Skupiny kuřat krmené systémem [KN] a systémem [P2] nevykazovaly mezi sebou průkazné rozdíly v hmotnosti. Průkazně nižší hmotnost vykazovala kuřata krmená systémem [P1]. V souvislosti s různou aplikací zárodků *S. faecium* M-74 nebyly zjištěny průkazné rozdíly ve spotřebě krmiva. Průměrná nejnižší spotřeba však byla zjištěna u kuřat krmených systémem [KN] a [P2]. Různá aplikace zárodků *S. faecium* M-74 a použití nitrovinu ve výživě brojlerů ovlivnily statisticky významně koncentraci kyseliny mléčné a aktivitu celuláz v slepém střevě brojlerů. Průkazně nejnižší koncentraci kyseliny mléčné a průkazně nejvyšší aktivitu celuláz vykazovali brojleři krmení systémem [KN]. Statisticky významně vyšší koncentraci kyseliny mléčné a aktivitu celuláz měla oproti kuřatům krmeným systémem [KN] kuřata krmená systémem [KO] a [P1]. Průkazně nejvyšší koncentrace kyseliny mléčné a průkazně nejvyšší aktivita celuláz v obsahu slepého střeva byla zaznamenána u kuřat, kterým byl *S. faecium* M-74 aplikován nepřetržitě, tzn. systémem [P2].

nárazová a nepřetržitá aplikace mikrobiotik; hmotnost kuřat; spotřeba směsí; koncentrace kyseliny mléčné; aktivita celuláz; slepé střevo

Podle posledních výzkumů se aplikace mikrobiotik ve výživě mladých hospodářských zvířat stává vhodnou metodou k udržení dobrého zdravotního stavu ve velkochovech. K důkladnějšímu poznání působení mikrobiotik je nutné studovat i vliv metabolitů aplikovaných mikroorganismů na změny, ke kterým může dojít v trávicích pochodech. Zanedbatelná není ani otázka formy aplikace mikrobiotik ve výživě zvířat.

I. Složení a obsah živin, aminokyselin a stopových prvků v krmných směsích pro předvýkrm (BR1) a výkrm (BR2) brojlerů — The composition and content of nutrients, amino acids and trace elements in the starter mixtures (BR1) and fattening mixtures (BR2) for broilers

Komponent	Měrná jednotka	Označení směsi	
		BR1	BR2
Rybí moučka	%	3	1
Masokostní moučka	%	4	1,2
Krevní moučka	%	0,5	0,2
Kvasnice etanolové	%	1,5	0,5
Sójový extrahovaný šrot	%	25,9	25,3
Křukuřice	%	40,0	50,0
Pšenice	%	21,9	18,5
Krmná sůl	%	0,2	0,3
Minerální krmná přísada MKP2 ¹⁾	%	1,0	1,0
Krmný vápenec	%	1,0	1,0
Doplňek biofaktorů BR1 M ²⁾	%	1,0 ⁺	—
Doplňek biofaktorů BR2 M ³⁾	%	—	1,0 ⁺
Sušina	%	87,60	87,32
N-látky (N × 6,25)	%	22,24	18,88
Tuk	%	2,99	2,76
Vláknina	%	3,48	3,55
Popel	%	7,19	7,35
BNLV	%	51,70	54,78
Metabolizovatelná energie	MJ/kg	12,72	12,89
Lyzín	%	1,04	0,81
Metionin + cystin	%	0,80	0,73
Arginin	%	1,22	0,97
Ca	g/kg	11,76	9,39
P	g/kg	6,29	4,56

¹⁾ Minerální krmná přísada MKP2 obsahuje: 69 % - mikromletý vápenec, 1 % - minerální doplněk MD II, 10 % - dikalciumfosfát, 4 % - Polyfos, 16 % - kostní moučka.

²⁾ Doplněk biofaktorů BR1 M obsahuje: nitrovin - 1500 mg, vitamín A - 1 000 000 m. j., vitamín D₃ - 100 000 m. j., vitamín B₂ - 300 mg, vitamín B₁₂ - 2 mg, vitamín K₃ - 200 mg, niacin - 1200 mg, metionin - 25 000 mg, síran sodný bezvodý - 250 000 mg, monenzin premix - 10% - 100 000 mg, kurasan - 12 500 mg, krmná mouka pšeničná ad 1 kg.

³⁾ Doplněk biofaktorů BR2 M obsahuje: nitrovin - 1500 mg, vitamín A - 80 000 m. j., vitamín B₂ - 300 mg, vitamín B₁₂ - 2 mg, vitamín K₃ - 200 mg, metionin - 25 000 mg, síran sodný bezvodý - 250 000 mg, monenzin premix - 10% - 100 000 mg, kurasan - 12 500 mg, krmná mouka pšeničná ad 1 kg.

⁴⁾ Ve směsích podávaných skupinám [K0], [P1], [P2] je nitrovin nahrazen krmnou moukou pšeničnou.

II. Hmotnost kuřat v g a spotřeba směsí v kg na 1 kg přírůstku — Chick weight in g and feed mixture intake in kg per 1 kg of gain

Ukazatel	Měrná jednotka	Forma aplikace <i>S. faecium</i> M-74				Pohlaví		Celkový průměr
		KN	KO	P1	P2	♂♂	♀♀	
Počet kuřat	ks	120	40	40	40	120	120	240
Hmotnost kuřat 1. den věku	g	48,00	50,00	46,00	46,00	49,00	47,00	48,00
Hmotnost kuřat 21. den věku	g	557,00	570,00	504,00	570,00	576,00 ^A	529,00 ^B	553,00
Index	%	100,00	102,33	90,48	102,33	100,00	91,84	—
Hmotnost kuřat 49. den věku	g	1907,00 ^b	1890,00	1860,00 ^a	1907,00 ^b	2035,00 ^A	1764,00 ^B	1900,00
Index	%	100,00	99,11	97,53	100,00	100,00	86,68	—
Spotřeba směsi BR 1 (1. — 21. den věku)	kg/kg	1,70	1,72	1,80	1,65	1,70	1,71	1,71
Index	%	100,00	101,18	105,88	97,06	100,00	100,59	—
Spotřeba směsi BR 2 (22. — 49. den věku)	kg/kg	2,47	2,50	2,48	2,51	2,42 ^a	2,55 ^b	2,49
Index	%	100,00	101,21	100,40	101,62	100,00	105,37	—
Celková spotřeba směsí	kg/kg	2,26	2,28	2,31	2,26	2,23 ^a	2,32 ^b	2,28
Index	%	100,00	100,88	102,21	100,00	100,00	104,04	—

Hodnoty označené rozdílnými malými písmeny jsou průkazně rozdílné ($P < 0,05$), rozdílnými velkými písmeny vysoce průkazně rozdílné ($P < 0,01$).

Pozitivní výsledky aplikace mikrobiotik ve výživě získali Mečnikov (1908), Guillot (1958), Reuter (1969), Olson (1961), Mičan (1976), Mičan et al. (1976) a další. V našich dřívějších pracích (Kumprecht et al., 1982, 1983b) jsme prokázali, že zárodky *Streptococcus faecium* M-74 mohou příznivě ovlivnit užitkovost a zdravotní stav brojlerů. Přitom jsme stanovili optimální hranici počtu zárodků *Streptococcus faecium* M-74 $15 \cdot 10^5$ na 1 g krmiva. Nižší počty zárodků se projevily jako neúčinné, vyšší počty pak vyvolaly autolýzu dodávaných mikroorganismů. *Streptococcus faecium* M-74 se projevil jako výrazný anti-coli faktor v intestinálním traktu brojlerů (Koželuhová et al., 1982; Kumprecht et al., 1983b). První poznatky o produkci kyseliny mléčné v tenkém a slepém střevě brojlerů, kterým byl aplikován *Streptococcus faecium* M-74, jsme uveřejnili v naší dřívější práci (Kumprecht et al., 1983a). Tento příspěvek je pokračováním studia vlivu mikrobiotik na užitkovost a celkový metabolismus brojlerů a je zde srovnáván účinek nárazové a nepřetržité aplikace zárodků *Streptococcus faecium* M-74 na vybrané ukazatele růstu a změny v metabolických pochodech slepého střeva (produkce kyseliny mléčné a aktivita celuláz).

MATERIÁL A METODA

K dosažení stanoveného cíle jsme uspořádali krmný srovnávací pokus doplněný kontrolními porážkami a sledováním množství kyseliny mléčné a aktivity celuláz v slepém střevě brojlerů. V pokusu byli použiti sexovaní kohoutci a kuřičky masného typu (ROSS I, dodavatel VDZ Pardubice, provozovna Litomyšl). Teplota v pokusné hale byla v prvním týdnu odchovu $32 \pm 1^\circ\text{C}$, od druhého do konce třetího týdne věku byla upravována až na 21°C . Příjem krmiva a vody byl *ad libitum*, osvětlení bylo nepřetržité. Brojleři byli krmeni kompletní krmnou směsí BR 1 do konce třetího týdne věku a kompletní krmnou směsí BR 2 do konce sedmého týdne věku (tab. I). V pokusu bylo použito 120 kohoutků a 120 kuřiček, rozdělených do klecí po deseti kusech.

V pokusu jsme srovnávali dva typy aplikace zárodků *S. faecium* M-74, které byly podávány ve formě přípravku Lactiferm koncentrát (výrobce JZD Hustopeče). 1. typ aplikace [P1] — nárazová aplikace: kuřatům byl 1., 7. a 21. den věku po dobu osmi hodin podáván Lactiferm premix obsahující $5 \cdot 10^9$ zárodků *S. faecium* M-74. 2. typ aplikace [P2] — nepřetržitá aplikace: krmné směsi BR 1 a BR 2 obsahovaly $15 \cdot 10^5$ zárodků *S. faecium* M-74 v 1 g krmiva. V případě aplikace [P1] a [P2] neobsahovaly krmné směsi nitrovin. Kontrolní skupina [KO] přijímala krmné směsi BR 1 a BR 2 bez nitrovinu. Zároveň byly vytvořeny tři kontrolní skupiny [KN], které přijímaly směsi BR 1 a BR 2 s nitrovinem, popř. s nosným médiem zárodků *S. faecium* M-74 (Kumprecht et al., 1983).

Hmotnost kuřat v g a spotřeba směsí v kg na 1 kg přírůstku hmotnosti byly zjišťovány vážením s přesností ± 1 g. Na konci pokusu (věk kuřat 49 dní) byly provedeny kontrolní porážky osmi kuřat (čtyři kohoutci, čtyři kuřičky) na jeden zásah. Kuřatům byla vypreparována slepá střeva a v jejich obsahu bylo stanoveno množství kyseliny mléčné v mg a aktivita celuláz v jednotkách aktivity karboxymetylcelulázy (CMC). Množství kyseliny mléčné v obsahu slepého střeva bylo stanoveno plynovým chromatografem CHROM IV. Aktivita celuláz v obsahu slepého střeva byla stanovena podle metodiky uveřejněné v práci autorů Zobač a Haluza (1974).

Chemické složení krmných směsí BR 1 a BR 2 (sušina, dusíkaté látky, tuk, popel a vláknina) jsme stanovili podle metodik ČSN 46 7007, aminokyseliny v komponentech automatickým analyzátozem aminokyselin AAA 881.

Výsledky byly vyhodnoceny variačně-statisticky (Josífk, 1971).

VÝSLEDKY

V tab. II jsou uvedeny výsledky sledování hmotnosti kuřat v g a spotřeby směsí v kg na 1 kg přírůstku. Na konci třetího týdne věku byl zjištěn průkazný rozdíl pouze v závislosti na pohlaví. Na konci

sedmého týdne věku měli brojleři krmení směsmi s nitrovinem [KN] a směsmi s $15 \cdot 10^5$ zárodků *S. faecium* M-74 na 1 g krmiva [P2] průkazně ($P < 0,05$) vyšší hmotnost než brojleři, kterým byl *S. faecium* M-74 aplikován nárazově [P1]. Spotřeba krmiva v kg na 1 kg přírůstku byla průkazně ($P < 0,05$) ovlivněna pouze pohlavím. Hmotnost kuřat i spotřeba krmiva skupin [KN] a [P2] byly shodné. Vyšší spotřebu směsí, i když neprůkazně, vykazovaly skupiny kuřecích brojlerů s nárazovou aplikací zárodků *S. faecium* M-74 [P1]. Spotřeba směsí BR 1 a BR 2 byla u kohoutků průkazně ($P < 0,05$) nižší než u kuřiček.

Koncentrace kyseliny mléčné v mg na 1 kg sušiny obsahu slepého střeva brojlerů (tab. III) byla ovlivněna průkazně typem aplikace zárodků *S. faecium* M-74 i nitrovinem. Nejnížší koncentraci kyseliny mléčné v sušině obsahu slepého střeva měly skupiny brojlerů krmených směsmi s nitrovinem [KN]. Průkazně vyšší ($P < 0,05$) koncentraci kyseliny mléčné jsme naměřili u brojlerů krmených směsmi bez nitrovinu [KO] a u brojlerů, kterým byl nárazově aplikován *S. faecium* M-74 [P1]. Průkazně ($P < 0,05$) nejvyšší koncentraci kyseliny mléčné v obsahu slepého střeva měli brojleři krmení směsmi s $15 \cdot 10^5$ zárodků *S. faecium* M-74 v 1 g směsi [P2]. Průkazné rozdíly koncentrace kyseliny mléčné v obsahu slepého střeva byly tedy v pořadí [KN] < [KO, P1] < [P2] při $P < 0,05$.

Aktivita celuláz v jednotkách aktivity CMC je uvedena v tab. IV. Průkazně ($P < 0,05$) nejnížší aktivitu celuláz jsme zjistili v obsahu slepého střeva kuřecích brojlerů krmených směsmi BR 1 a BR 2 s nitrovinem [KN]. Průkazně ($P < 0,05$) vyšší aktivitu celuláz v obsahu slepého střeva vykazovali brojleři krmení směsmi BR 1 a BR 2 bez nitrovinu [KO] a brojleři, kterým byly zárodky *S. faecium* M-74 aplikovány nárazově [P1]. Průkazně ($P < 0,05$) nejvyšší aktivitu celuláz v obsahu slepého střeva měli brojleři, kteří byli krmení směsmi s $15 \cdot 10^5$ zárodků *S. faecium* v 1 g směsi. Průkazné rozdíly u aktivity celuláz byly ve stejném pořadí jako u koncentrace kyseliny mléčné: [KN] < [KO, P1] < [P2] při $P < 0,05$.

DISKUSE

V našich dřívějších pracích (Kumprecht et al., 1982, 1983b) jsme prokázali, že zárodky *Streptococcus faecium* M-74 mají vliv na složení mikroflóry gastrointestinálního ústrojí drůbeže, snižují počty *Escherichia coli* a pravděpodobně ovlivňují i počty ostatních druhů mikroorganismů vegetujících ve stejném nebo podobném prostředí jako *E. coli*. Jedním z prvních v řadě problémů, které bylo nutné řešit, byla forma aplikace zárodků *S. faecium* M-74 ve výživě kuřecích brojlerů. Vyskytly se názory, že z praktického hlediska by byla nejjednodušší nárazová aplikace zárodků *S. faecium* M-74.

Výsledky pokusu prokázaly, že nárazová aplikace zárodků *S. faecium* M-74 ve výživě brojlerů nepřináší žádaný efekt, ukazuje se jako neúčinná a má mírný depresivní účinek na hmotnost. Pro vysvětlení tohoto výsledku se nabízí zdůvodnění, které je však nutné ještě ověřit: Kuřata při nárazové aplikaci přijímala po dobu osmi hodin 1., 7. a 21. den koncentrovaný přípravek Lactiferm, který obsahoval $5 \cdot 10^9$ zárodků *S. faecium* M-74 v 1 g. Tato koncentrace zárodků byla v dané časové jed-

III. Koncentrace kyseliny mléčné v sušině obsahu slepého střeva brojlerů v 40. dni věku — Lactic acid concentration in the dry matter of caecum contents in broilers at the age of 49 days

Ukazatel	Měrná jednotka	Forma aplikace <i>S. faecium</i> M-74				Pohlaví		Celkový průměr
		KN	KO	P1	P2	♂♂	♀♀	
Počet kuřat	ks	24	8	8	8	24	24	48
Kyselina mléčná	mg/kg	112,00 ^a	202,00 ^b	216,00 ^b	301,00 ^c	184,00	168,00	176,00
Index	%	100,00	180,36	192,86	268,75	100,00	91,23	

IV. Aktivita celuláz v obsahu slepého střeva v 49. dni věku — Cellulase activity in broiler caecum contents at the age of 49 days

Ukazatel	Měrná jednotka	Forma aplikace <i>S. faecium</i> M-74				Pohlaví		Celkový průměr
		KN	KO	P1	P2	♂♂	♀♀	
Počet kuřat	ks	24	8	8	8	24	24	48
Aktivita celuláz	j. akt. CMC	1,299 ^a	1,677 ^b	1,754 ^b	2,170 ^c	1,549	1,617	1,583
Index	%	100,00	128,33	135,03	167,05	100,00	104,41	

Hodnoty označené rozdílnými malými písmeny jsou průkazně rozdílné ($P < 0,05$).

notce více než 3000krát vyšší než v případě přijímání zárodků *S. faecium* M-74 při aplikaci nepřetržitě, kdy kuřata přijímala v 1 g krmiva $15 \cdot 10^5$ zárodků tohoto mikrobiotika. Je tedy možné, že při nárazové aplikaci zárodků *S. faecium* M-74 došlo k náhlému předávkování zárodků natolik, že metabolické produkty sledovaného mikrobiotika mohly po určitou dobu působit i negativně na trávicí pochody v intestinálním ústrojí. Během určité doby však dochází v trávicím ústrojí k vytvoření rovnováhy vlivem mikroorganismů, které přicházejí nepřetržitě z vnějšího prostředí (krmivo, vzduch, voda apod.). Tuto skutečnost potvrzují výsledky ze srovnání koncentrace kyseliny mléčné v obsahu slepého střeva kuřat nárazově infikovaných zárodky *S. faecium* M-74 s koncentrací kyseliny mléčné v obsahu slepého střeva kuřat neinfikovaných. Nárazová aplikace zárodků *S. faecium* M-74 však v žádném případě neměla negativní vliv na zdravotní stav brojlerů.

Nepřetržitou aplikací zárodků *S. faecium* M-74 ($15 \cdot 10^5$ zárodků *S. faecium* M-74 v 1 g krmiva) byla průkazně zvýšena koncentrace kyseliny mléčné v slepém střevě brojlerů. Tato koncentrace byla asi 2,5krát vyšší než u kuřat, která přijímala směsi s nitrovinem. Při nepřetržité aplikaci zárodků *S. faecium* M-74 došlo zároveň k průkaznému zvýšení aktivity celuláz v obsahu slepého střeva brojlerů. Je zřejmé, že laktogenní streptokoky, přijímané v optimálním počtu na 1 g krmiva, mají kladný vliv na celulotickou mikroflóru intestinálního ústrojí brojlerů. Vlákna sice není dominující složkou ve výživě brojlerů (větší význam má u vodní drůbeže), ale i sebemenší možnost získání energie z těžko stravitelných živin má význam ve výživě všech kategorií hospodářských zvířat. Nitrovin aktivitu celuláz v obsahu slepého střeva průkazně snížil, a to i ve srovnání s aktivitou celuláz u kuřat, kterým nebyl žádnou formou aplikován *S. faecium* M-74.

Nižší koncentrace kyseliny mléčné a nižší aktivita celuláz v obsahu slepého střeva u kuřat krmených směsmi s nitrovinem dokazují silný bakteriostatický účinek tohoto růstového stimulatoru. Nitrovin snižuje zřejmě kromě patogenní mikroflóry i počty mikroorganismů majících význam v trávicích pochodech.

Shodná hmotnost kuřat krmených směsmi s $15 \cdot 10^5$ zárodků *S. faecium* M-74 na 1 g krmiva s hmotností kuřat krmených směsmi s nitrovinem je potvrzením údajů, které jsme získali již v dřívějších pokusech (K u m p r e c h t et al., 1982, 1983b).

Použití mikrobiotik ve výživě má svoje opodstatnění vzhledem k možnosti využití biologických přípravků pro udržování dobrého zdravotního stavu hospodářských zvířat — snižují riziko tvorby a ukládání nežádoucích reziduí ve finálních produktech a přispívají k zlepšení životního prostředí v zemědělských velkochovech.

Přestože je v uvedené práci efekt sledovaného mikrobiotika stejný jako efekt nitrovinu, aplikace mikrobiotik ve výživě zvířat je aktuální, a to zejména pro jednoznačně příznivé hygienické aspekty finálního produktu.

- GUILLOT, N.: Elaboration par lactobacillus acidophylus d'un produit actif nontre candida albican. Ann. Inst. Pasteur, 95, 1958, s. 194.
- JOSÍFKO, M.: Pravděpodobnost a matematická statistika pro biology. Praha, SPN 1971.
- KOŽELUHOVÁ, K. — KUMPRECHT, I. — GASNÁREK, Z. — MIČAN, P.: Vliv odstupňovaných dávek zárodků *Streptococcus faecium* M-74 na počet zárodků *E. coli* v tenkém střevě brojlerů. In: Sbor. 15. mezinárodní konference o fyziologii drůbeže. Praha, 1982.
- KUMPRECHT, I. — GASNÁREK, Z. — DANĚK, P. — KOŽELUHOVÁ, K. — MIČAN, P.: Studium vlivu odstupňovaných dávek zárodků *Streptococcus faecium* M-74 (lactiferm) v kompletních krmných směsích BR 1 a BR 2 na vývin brojlerů. [Mimofádná dílčí zpráva.] Pohořelice, VÚVZ 1982. 30 s.
- KUMPRECHT, I. — GASNÁREK, Z. — DANĚK, P. — KOŽELUHOVÁ, K.: Vliv různých typů aplikace zárodků *Streptococcus faecium* M-74 ve výživě brojlerů. [Průběžná zpráva.] Pohořelice, VÚVZ 1983a. 22 s.
- KUMPRECHT, I. — GASNÁREK, Z. — DANĚK, P. — KOŽELUHOVÁ, K. — MIČAN, P.: Vliv aplikace zárodků *Streptococcus faecium* M-74 na některé ukazatele užítkovosti a změny mikroflóry trávicího ústrojí u brojlerových kuřat. Živoč. Výř., 28, 1983b, č. 8, s. 629-636.
- MEČNIKOV, E.: Prolongation of live. New York, G. P. Butman 1908.
- MIČAN, P.: Mikrobiotika — nová cesta k zlepšení užítkovosti a zdraví zvířat. Veterinářství, 26, 1976, č. 5, s. 216.
- MIČAN, P. — BOUŠKA, J. — KUKLA, J.: Použití mikrobiotik při odchovu a výkrmu prasat. Krmivářství, 12, 1976, č. 8, s. 80.
- OLSON, T.: Intestinal disturbances in pigs. Lactic acid bacteria prophylaxis and therapy. Agric. Soc. Country Kristianstad-Veterina Dep. 1961.
- REUTER, G.: Zusammensetzung und Anwendung von Bakterien — Kulturen für Therapeutische Zwecke. Artzeinmittelforschung, 19, 1969, s. 103.
- ZOBAČ, P. — HALUZA, F.: Studium enzymatické aktivity jako indikátoru pro hodnocení biochemických procesů v bachoru přežvýkavců. [Závěrečná zpráva.] Pohořelice, VÚVZ 1974. 76 s.

Došlo dne 15. 6. 1984

- КУМПРЕХТ, И. — ГАСНАРЕК, З. — ЗОБАЧ, П. — ГАРТМАН, М. — МИЧАН, П. — ПРОКОП, В. (Научно-исследовательский институт питания животных, Погоржелице): Влияние буферной и непрерывной аппликации зародышей *Streptococcus faecium* M-74 на рост и метаболические процессы в пищеварительном тракте бройлеров. Живот. Выр., 29, 1984 (10) : 949-957.

V krmovém srovnávacím pokusu se 120 seksizovanými petuškami a 120 seksizovanými kurčátky hybridy ROCC I studovali vliv buferu na 1, 3 a 21 den (P1) a nepřerývaný (15.10⁵ zarodky *S. faecium* M-47, v 1 g krmu (P2) aplikace zarodky *S. faecium* M-47 na masu, spotrebu krmu, koncentraci mléčnej kyseliny a aktivitu celulózy v obsahu slepé střevy. V kontrole sloužily skupiny cypelat, krmené krmovými směsmi s přidáním nitrovinu (KN), stejně jako skupiny cypelat, krmené bez dodatku nitrovinu (KO). U cypelat, krměných systémy (P1) a (P2), aplikovali krmovými směsmi bez dodatku nitrovinu. Odkrm cypelat pokračoval 49 dní. Koncentraci mléčnej kyseliny a aktivitu celulózy v obsahu slepé střevy určovali na konci odkrmu. Průměrná konečná hmotnost cypelat na konci odkrmu byla 1900 g. Mezi skupinami cypelat, krměnými systémem (KN) a systémem (P2), nebylo zjištěno významných rozdílů hmotnosti. Spolehlivě nižší hmotnost cypelat, krměných systémem (P1). V souvislosti s různou aplikací zarodky *S. faecium* M-74 nebylo zjištěno významných rozdílů v spotřebě krmu. Průměrná nejmenší spotřeba byla, avšak, zjištěna u cypelat, krměných systémem (KN) a (P2). Různé aplikace zarodky *S. faecium* M-74 a použití nitrovinu v krmu broučků statisticky spolehlivě ovlivňovaly koncentraci mléčnej kyseliny a aktivitu celulózy v slepé střevě broučků. Spolehlivě nejmenší koncentraci mléčnej kyseliny a spolehlivě nejmenší aktivitu celulózy odlišovali broučkové, krměné systémem (KN). Statisticky spolehlivě vyšší koncentraci mléčnej kyseliny a spolehlivě vyšší aktivitu celulózy — po srovnání

нению с цыплятами, кормленными по системе (KN) — характеризовались цыплята, кормленные по системам (KO) и (P1). Достоверно наибольшая концентрация молочной кислоты и достоверно наибольшая активность целлюлаз в содержании слепой кишки, были отмечены у цыплят, получавших *S. faecium* M-74 непрерывно, т.е. по системе (P2).

буферная и непрерывная аппликации микробиотиков; масса цыплят; потребление кормосмесей; концентрация молочной кислоты; активность целлюлаз; слепая кишка

KUMPRECHT, I. — GASNÁREK, Z. — ZOBACH, P. — HARTMAN, M. — MIČAN, P. — PROKOP, V. (Research Institute of Animal Nutrition, Pohořelice): *The Effect of a Single and Continuous Administration of Streptococcus faecium M-74 Germs on the Growth of Broilers and on Metabolic Processes in Broiler Digestive Tracts*. Živoč. Vyr., 29, 1984 (10) : 949-957.

A comparative feeding trial was performed with 120 sexed cockerels and 120 sexed pullets of the Ross 1 hybrid to study the effect of a single dosage (1st, 3rd and 21st day) [P1] and continuous administration ($15 \cdot 10^5$ germs per 1 g of feed [P2] of the germs of *S. faecium* M-74 on bird weight, feed intake, lactic acid concentration and cellulase activity in caecum contents. Groups of chicks fed mixtures with an addition of nitrovin [KN] and groups of chicks given no nitrovin supplement [KO] were used for control. The mixtures given to the [P1] and [P2] groups contained no nitrovin supplement. The fattening period lasted 49 days. The concentration of lactic acid and the activity of cellulases in caecum contents were determined at the end of fattening. The average final weight of the chicks at the end of fattening was 1900 g. No significant differences in weight were found between the groups of chicks fed by the [KN] system and the [P2] system. A significantly lower weight was recorded in the birds fed by the T1 system. There were no significant differences in feed intake ascribable to the different dosages of *S. faecium* M-74 germs. However, the lowest average intake was recorded in the [KN] and [P2] groups. The different administration of *S. faecium* M-74 germs and the use of nitrovin in the nutrition of broilers exerted a statistically significant influence on the concentration of lactic acid and the activity of cellulases in the caecum of broilers. The significantly lowest concentration of lactic acid and significantly lowest cellulase activity were found in the [KN] broilers. A statistically significantly higher concentration of lactic acid and activity of cellulases were obtained in the chickens fed by the [KO] and [P1] systems, as compared with the birds in the [KN] groups. The significantly highest lactic acid concentration and significantly highest cellulase activity in caecum contents were recorded in the chicks given *S. faecium* M-74 continuously, i. e. in the chicks included in the [P2] system.

single and continuous administration of microbiotics; chick weight; feed intake; concentration of lactic acid; cellulase activity; caecum

Adresy autorů:

RNDr. Ivan Kumprecht, CSc., Zdeněk Gasnárek, RNDr. Petr Zobač, CSc., Miroslav Hartman, ing. Vít Prokop, CSc., Výzkumný ústav výživy zvířat, 691 23 Pohořelice

MVDr. Petr Mičan, Lactiferm, výrobní jednotka JZD Hustopeče, 693 01 Hustopeče

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 11/1984 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude věnováno chovu ryb.

Vědeckým redaktorem tohoto čísla je ing. Václav Janeček, CSc. Z obsahu čísla vyjímáme:

- M. Valenta, V. Šlechtová, P. Kvasnička, J. Kaňková, S. Valenta, A. Stratil: Polymorfismus a genetická kontrola izoenzymových vzorů malátdehydrogenázy kapra obecného (*Cyprinus carpio* L.)
- V. Šlechta, M. Valenta: Kinetické vlastnosti izoenzymů laktátdehydrogenázy lína obecného (*Tinca tinca* L.)
- J. Jirásek, P. Spurný, L. Janošov: Účinek rozdílné frekvence krmení na růst, konverzi krmiva a retenci živin v těle kapřího plůdku
- Z. Svobodová, J. Máchová, R. Faina: Vliv krmiva s různým obsahem dusíkatých látek na ukazatele bílkovinného metabolismu u kapra obecného
- J. Řehulka: Vliv čtyř krmných směsí na červený krevní obraz a celkovou bílkovinu krevního séra u pstruha duhového (*Salmo gairdnerii* R.)
- P. Spurný, J. Jirásek, Z. Machová: Účinek stresových faktorů na některé biochemické ukazatele krve kapřího plůdku
- Z. Adámek, J. Jirásek, D. Pravda, J. Petr: Akutní a chronická toxicita herbicidu Avenge 200 (difenzoquat) pro kapří plůdek
- K. Drbal, J. Bastl: Obsah rtuti a olova ve vodách rybníků
- J. Bican, K. Drbal, M. Kroupa: Chemické vlastnosti vod zatopených pískoven Třeboňské pánve
- K. Pivnička: Vztah mezi růstem plevelných druhů ryb a růstem kapra v dolní nádrži Hostivař
- S. Lusk: Rybářské obhospodařování horní zdrže vodního díla Nové Mlýny na řece Dyji

Časopis uveřejňuje původní vědecké práce, krátká sdělení a přehledné referáty, tzn. práce, jejichž podkladem je studium literatury a které shrnují nejnovější poznatky a současný stav v dané oblasti.

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

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

Jednotlivé práce nemají přesáhnout rozsah 12 stran psaných na stroji včetně tabulek, obrázků a grafů. V práci je nutné používat jednotky odpovídající soustavě měrových jednotek SI (ČSN 01 1300).

Technická úprava rukopisu

Úprava rukopisu má odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádku, mezi řádky dvojité mezery). Ilustrace, grafy, tabulky a fotografie se dodávají zvlášť, nepodlepují se. Na zadní straně se vyznačí tužkou pořadové číslo obrázku nebo grafu a napíše se jméno autora článku. Texty k obrázkům a grafům se dodávají na zvláštním listě, umístění se označuje na levém okraji příslušné strany rukopisu číslicí v kroužku. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi.

Vlastní úprava práce

Název práce (titul) nemá přesahovat 85 úhozů. Je nutné vyvarovat se v názvu obecných frází jako: Studie o... Příspěvek k... Pokus o..., každý zaslaný článek musí být samostatnou prací, nemohou být publikovány články na pokračování, označené např.: Studie o... I., II., III., atd., stejně tak jsou vyloučeny podtitulky článků.

Jména autorů se uvádějí bez titulů s počátečním písmenem jména.

Souhrn — Vypracování souhrnu je nutné věnovat obzvláštní péči. Autor do něho má shrnout vše, co je na jeho práci pozoruhodné a nové a co má být dokumentováno. Souhrn má být nekritickým informačním výběrem významného obsahu a závěru článku, nikoliv však jeho pouhým popisem. Musí vyjádřit všechno podstatné, co je obsaženo ve vědecké práci, nemá ji však nahradit. Nesmí překročit rozsah 170 slov. Je třeba, aby byl psán celými větami a ne telegrafickým způsobem. Souhrn začíná jménem autorů, adresou pracoviště, titulem článku a citací časopisu.

Klíčová slova (Key words, index terms) — Připojují se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčivá slova se řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce a neměl by klesnout pod tři a převýšit dvanáct slov.

Úvod — Má obsahovat hlavní důvody, proč byla práce uskutečněna a velmi stručnou formou stav studované otázky. Je nutno se v něm vyhnout rozsáhlým historickým přehledům. Uvádí se bez nadpisu, je možné v něm uvést k práci se vztahující autory, přičemž se doporučuje co nejnížší počet autorů.

Materiál a metoda — Metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní, jinak postačuje citovat autora metod a uvádět jen případné odchylky. Je v nich popsán pokusný materiál. Popis metod by měl umožnit, aby kdokoliv z odborníků mohl podle něho a při použití uvedených citací práci opakovat.

Výsledky — Doporučuje se nepoužívat k vyjádření kvantitativních stavů tabulek a dát přednost grafům, anebo tabulky shrnout v statistickém hodnocení naměřených hodnot. Tato část by neměla obsahovat teoretické závěry ani dedukce, ale pouze faktické nálezy.

Diskuse — Obsahuje zhodnocení práce, diskutuje se o možných nedostacích a práce se konfrontuje s výsledky dříve publikovanými (požaduje se citovat jen ty autory, kteří mají k publikované práci bližší vztah), pokud mají souvislost nebo jsou s předloženou prací nějak srovnatelné.

Literatura — Musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení (verzálkami); zkratka jména (dvojtečka); plný název práce (tečka); úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, číslo, první stránka — poslední stránka (před číslo se uvádí zkratka č. a před první stránku s.); u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka) a rokem vydání. Do seznamu se zařadí jen práce citované v textu.

Pokud autor používá v práci zkratek jakéhokoliv druhu, je nutné, aby se předešlo omylům při překladech. V názvu práce a v souhrnu je lépe zkratek nepoužívat.

Na zvláštním listě uvede autor plné jméno (i u spoluautorů), akademické, vědecké a pedagogické tituly a podrobnou adresu pracoviště s PSČ.

OBSAH

Životné jubileum prof. ing. Pavla Majerčiaka, DrSc.	865
Mikšík J.: Odhad genetických parametrů ukazatelů růstu jalovic	867
Říha J., Rozsival A., Polášek M., Banáš P.: Vliv úrovně mléčné užitkovosti na výsledek superovulace u vyřazených krav a prvotetek	873
Holý L., Jiříček A., Vaňatka F., Vrtěl M., Lopatářová M.: Přenos embryí u skotu nekrvavou cestou v podmínkách velkovýroby	883
Dědečková-Šálová J., Minařík K.: Snížený podíl jaderných krmiv v krmných dávkách jaloviček ve druhém roce věku	889
Pelech O., Botto V.: Reakcia vybraných plemien a úžitkových typov hovädzieho dobytko vo výkrme na veľkovýrobné podmienky chovu	897
Škultéty M., Kica J., Škultétyová M.: Produkčná účinnosť konzervovaných objemových krmív pri výkrme hovädzieho dobytko	903
Fiedler J., Šiler R., Klusáček J.: Struktura populace bílého ušlechtilého plemene prasat	909
Dvořák Z., Zobačová E.: Kreatinin v moči selat jako ukazatel nárůstu svalové hmoty	917
Křížek J., Jakubec V., Pindák A.: Analýza kvantitativní a kvalitativní produkce vlny různých typů kříženců mezi plemeny zušlechtěná valaška, ovce romanovská, ovce finská a texel	923
Gabriš J., Mattová J.: Genotypové a fenotypové korelácie vlastností mäsovej užitkovosti barančekov plemena cigája	933
Fantová M., Štolc L.: Vliv jarního bahnění na mléčnou produkci matek a intenzitu růstu jehňat	941
Kumprecht I., Gasnár Z., Zobač P., Hartman M., Prokop V., Mičan P.: Vliv nárazové a nepřetržité aplikace zárodků <i>Streptococcus faecium</i> M-74 na růst a metabolické pochody v trávicím traktu brojlerů	949

RECENZE

Zahradník J.: World directory of Collections of Cultures of Microorganisms	882
--	-----

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

Jakubec V.: Nové technologické postupy a intenzifikační faktory v chovu ovcí	902
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Микшик Я.: Предположительное установление генетических параметров показателей роста нетелей	872
Ржиг Я., Розсивал А., Полашек М., Банаш П.: Влияние уровня молочной продуктивности на результат суперовуляции и выбракованных коров и первотелок	880
Голы Л., Йиржичек А., Ванятка Ф., Вртел М., Лопатаржова М.: Пересадка эмбрионов у крупного рогатого скота нехирургическим путем в условиях промышленного производства	888
Дедечкова-Шалова Й., Минаржик К.: Пониженная доля концентратов в кормовых рационах нетелей на втором году жизни	895
Пелех О., Ботто В.: Реакция некоторых пород и продуктивных типов крупного рогатого скота на откорме на крупнопроизводственные условия содержания	901
Шкултеты М., Кица Я., Шкултетиова М.: Продуктивная эффективность консервированных грубых кормов при откорме крупного рогатого скота	908
Фидлер Я., Шилер Р., Клусачек Я.: Структура популяции свиней белой улучшенной породы	914
Дворжак З., Зобацова Е.: Креатинин в моче поросят как показатель прироста мышечной массы	922

- Кржижек Я., Якубец В., Пиндяк А.: Анализ количественной и качественной продукции шерсти разных типов помесей между породами овец улучшенная валашская, романовская, финская и тексель 932
- Габриш Ю., Маттора Й.: Генетические и фенотиповые корреляции свойств мясной продуктивности баранчиков породы цигая 938
- Фантова М., Штолц Л.: Влияние весеннего ягнения на молочную продукцию овцематок и на интенсивность роста ягнят 943
- Кумпрехт И., Гаснарек З., Зобах П., Гартман М., Мичан П.: Влияние буферной и непрерывной аппликации зародышей *Streptococcus faecium* M-74 на рост и метаболические процессы в пищеварительном тракте бройлеров 956

CONTENTS

- Mikšík J.: Estimation of the Genetic Parameters of Heifer Growth Traits 872
- Říha J., Rozsival A., Polášek M., Banáš P.: The Effect of Milk Yield on the Result of Superovulation in Discarded Cows and First-Calvers 881
- Holý L., Jiříček A., Vaňatka F., Vrtěl M., Lopatářová M.: A Bloodless Method of Bovine Embryo Transfer under the Conditions of Large-Scale Production 888
- Dědečková-Šálová J., Minařík K.: A Reduced Proportion of Concentrate Feeds in Heifer Rations in the Second Year of Age 896
- Pelech O., Botto V.: The Response of Selected Breeds and Commercial Types of Fattened Cattle to Large-Scale Production Conditions 901
- Škultéty M., Kica J., Škultétyová N.: The Production Efficiency of Preserved Bulk Feeds in Cattle Fattening 908
- Fiedler J., Šiler R., Klusáček J.: Population Structure of the Large White Pig Breed 915
- Dvořák Z., Zobačová E.: Creatinine in the Urine of Piglets as a Parameter of Muscle Tissue Increment 922
- Křížek J., Jakubec V., Pindák A.: An Analysis of the Quality of Wool in Different Types of Crossbreds between the Improved Valashka Sheep, Romanov Sheep, Finnsheep and Texel Breeds 932
- Gabriš J., Mattová J.: The Genetic and Phenotypic Correlations of the Parameters of Meat Production in the Ram-Lambs of the Tsigai Breed 939
- Fantová M., Štolc L.: The Effect of Spring Lambing on the Milk Output of Ewes and Growth Rate of Lambs 948
- Kumpracht I., Gasnárek Z., Zobač P., Hartman M., Prokop V.: The Effect of a Single and Continuous Administration of *Streptococcus faecium* M-74 Germs on the Growth of Broilers and on Metabolic Processes in Broiler Digestive Tracts 957

Rukopisy odevzdány k tisku 26. 6. 1984 — Podepsáno k tisku 18. 9. 1984

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