



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

4

ROČNÍK 24 (LII)
PRAHA
DUBEN 1979
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1979

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

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

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

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

HLAVNÍ ČINITELE OVLIVŇUJÍCÍ SELEKČNÍ ZISK U SKOTU

J. Příbyl, J. Váchal

PŘIBYL, J. — VÁCHAL, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Hlavní činitele ovlivňující selekční zisk u skotu*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 243-250.

Modelově je vyjádřen vliv techniky chovu (procento brakování krav a procento odchovaného mladého skotu), rozsahu testace mladých býků, počtu býků v testaci, počtu používaných prověřených býků, počtu otců býků, různě přesných metod odhadu plemenné hodnoty a zásoby inseminačních dávek na býka na možný selekční zisk dosahovaný za jednotku času (rok). V závislosti na uvedených parametrech selekční zisk činí 0,038 až 0,128 směrodatné odchylky v kg mléčného tuku.

skot; selekční zisk; intenzita selekce a využití; technika chovu

Výsledek selekce za jednotku času je v pozitivním směru ovlivňován výběrovým rozdílem a přesností odhadu tohoto rozdílu (přesnost odhadu plemenné hodnoty) u zvířat působících jako rodiče příští generace. Průměrná užitkovost populace je v kladném směru dále ovlivňována vyřazováním zvířat (krav) s nízkou užitkovostí a malou genetickou hodnotou z dalšího chovu. Negativně je selekční pokrok ovlivňován délkou generačního intervalu a případným vzrůstem inbrední deprese v populaci.

Praktické provádění plemenářské práce v chovu skotu spočívá ve vyřazování nízkoužitkových krav a v jejich nahrazování ročníkem nových prvotetek, u kterých chceme mít co nejvyšší průměrnou plemennou hodnotu. Nový ročník prvotetek musí ovšem nahradit i zvířata vyřazená z jiných důvodů, než je hlavní selekční hledisko (kg mléčného tuku).

Použitá plemenná hodnota u jednotlivých kategorií skotu závisí na výběrovém rozdílu, přesnosti odhadu a generačním intervalu. Dále je ovlivňována populačně-genetickými parametry, které jsou v dané situaci konstantní.

Výběrový rozdíl otců býků závisí na jejich počtu a na počtu býků, z nichž jsou vybíráni. Přesnost odhadu plemenné hodnoty je dána především metodou, která se pro vyhodnocení kontroly dědičnosti používá, a splněním předpokladů, které tato metoda vyžaduje. Přesnost výsledků kontroly dědičnosti dále ovlivňuje počet potomků, což závisí na rozsahu testace. Generační interval otců býků ovlivňuje řada faktorů, jako je věk býků při inseminaci pro účely kontroly dědičnosti, délka testace,

organizační zdržení, počet vyhodnocovaných období, délka využívání býků atd.

Podobně výběrový rozdíl používaných prověřených býků závisí na jejich počtu a na počtu býků, z nichž jsou vybíráni. Počet prověřených používaných býků je předurčen počtem plemenic, které musíme inseminovat těmito býky, a zásobou inseminačních dávek na každého býka. Tato čísla ovlivňují minimální potřebu prověřených býků. Přesnost odhadu plemenné hodnoty a generační interval jsou ovlivňovány stejnými ukazateli jako u otců býků.

Průměrná plemenná hodnota býčků v testaci je dána průměrem plemenných hodnot jejich otců a matek. Generační interval těchto býků ovlivňuje věk býčků při inseminaci včetně případného organizačního zdržení.

Výběrový rozdíl matek býků vyplývá z jejich počtu a z velikosti populace, která slouží jako základna pro jejich výběr. Počet matek býků závisí na počtu býčků vykupovaných ročně do centrálních odchoven. Přesnost odhadu plemenné hodnoty je opět dána metodou odhadu plemenné hodnoty a počtem známých laktací u hodnocených krav. Generační interval matek býků je dán jejich věkem.

Výběrové rozdíly u prvotelek a starších krav v plemenitbě jsou v uvažovaném modelu shodné, neboť negativní selekce probíhá jen na první laktaci. Výběrové rozdíly jsou proto určeny selekcí prvotelek, která je ovlivňována jednak počtem otelených jalovic a jednak vyřazováním krav z jiných důvodů, než je mléčná užitkovost (průměrný počet laktací na krávu). Generační intervaly prvotelek a starších krav vyplývají z jejich věku.

Průměrná plemenná hodnota jalovic je určena průměrnou plemennou hodnotou jejich matek a otců. Generační interval je dán věkem jalovic.

Uvedené faktory, ovlivňující odhad plemenné hodnoty, ovlivňují také selekční zisk v populaci a stávají se vstupními daty pro jeho výpočet. Dalšími vstupními daty jsou ukazatele, které charakterizují rozmnožovací schopnost a „neselekční“ odpady zvířat jednotlivých kategorií, dále populačně-genetické parametry, technické podmínky pro uskutečňování selekčního programu a konečně velikost šlechtěné populace.

Cílem práce bylo určit vliv hlavních selekčních a plemenářských opatření na roční selekční zisk v populaci skotu u hlavního selekčního hlediska — kg mléčného tuku. Výchozími podklady byly dosavadní stav realizace komplexního zušlechťovacího programu českého strakatého skotu a Koncepce rozvoje chovu skotu [1976].

MATERIÁL A METODA

Pro účely práce byl použit model optimalizace selekčního efektu v populacích skotu podle Příbyla (1979). Je použita alternativa, ve které se uvažuje s vyřazováním krav podle hlavního selekčního hlediska jen na první laktaci. Model vychází z rovnice, ve které je celkové zlepšení průměrné užitkovosti populace z roku na rok, způsobené plemenářskou prací (Δ), výsledkem zlepšení průměrů výchozí populace vyřazováním méně užitkových zvířat (d_m) a nahrazením vyřazených zvířat novým ročníkem otelených jalovic, které mají plemenné hodnoty (I_e).

$$\Delta = k_m \cdot d_m + k_n \sum_e t_e I_e$$

kde: k_m a k_n — podíly přežívajících a doplňovaných zvířat do populace
 t_e — podíly různých kombinací pářování rodičů doplňovaných zvířat

Vstupní data pro model:

1. Rozsah testace býků je dosazován od 0 do 100 % po 4,5 %.
2. Populaci tvoří 1 mil. krav včetně prvotetek.
3. Délka užitkovosti krav je volena alternativně. V prvním případě je ze stavu krav na druhé a dalších laktacích vyřazováno 33 %, v dalších případech 22 %, 17 % a 12,5 %.
4. Délka mezidobí je 390 dnů.
5. Mrtvé narozených telat je 3,5 %.
6. Selekce býčků před zařazením do odchovny činí 70 %.
7. Selekce býčků z odchovny do testace je 42 %.
8. Vyřazování býčků během testace je 24,5 %.
9. Selekce otců býků z jiných hledisek, než je mléčná užitkovost, činí 44,3 %.
10. Podíl březích jalovic z narozených jaloviček tvoří 70 %.
11. Podíl březích jalovic převedených do prvotetek je 96 %.
12. Selekce matek býků z jiných hledisek, než mléčná užitkovost, činí 50 %.
13. Podíl hodnocených dcer na býka v testaci je 20 %.
14. Mezistádový rozptyl pro kg tuku je 304,849 kg².
15. Vnitrostádový rozptyl pro kg tuku je 908,406 kg².
16. Průměrná užitkovost činí 128 kg mléčného tuku.
17. Průměrná užitkovost klesá o 1 % při vzrůstu příbuznosti v populaci také o 1 %.
18. Vnitrostádový koeficient dědivosti za 100denní laktace je 0,35.
19. Vnitrostádový koeficient dědivosti za 200denní laktace je 0,32.
20. Vnitrostádový koeficient dědivosti za normované laktace je 0,30.
21. Koeficient mezistádové dědivosti za normované laktace je 0,10.
22. Vnitrostádový koeficient opakovatelnosti za 100denní laktace činí 0,40.
23. Vnitrostádový koeficient opakovatelnosti za normované laktace je 0,40.
24. Koeficient mezistádové opakovatelnosti za normované laktace je 0,95.
25. Koeficient vnitrostádové genetické korelace mezi 100denní a normovanou laktací je 0,89.
26. Koeficient vnitrostádové fenotypové korelace mezi 100denní a normovanou laktací je 0,80.
27. Koeficient vnitrostádové genetické korelace mezi 200denní a normovanou laktací je 0,90.
28. Průměrný počet dcer testovaného býka ve stádě a sledovaném období činí 4,16.
29. Průměrný počet vrstevnic dcer testovaného býka ve stádě a sledovaném období činí 12,5.
30. Průměrný počet inseminačních dávek na 1 býka je 20 000.
31. Potřebný počet inseminačních dávek na živě narozené tele je 2,2.
32. Průměrný věk býčků při inseminaci pro účely testace je 1,41 roků.
33. Délka březosti a věk krav při prvním otelení včetně tvoří 2,42 roků.
34. Doba od použití býčků v testaci do průměrného použití po prověření mimo délky testace je 5,58 roků.
35. Doba od použití k testaci do průměrného použití jako otců býků (kromě délky testace) je 5,24 roků.
36. Počet otců býků je 12.
37. Počet býčků v testaci je 400.
38. Délka testace býků je shodná s délkou normované laktace.

Kromě uvedeného základního zadání je řešena řada alternativních situací.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky selekčního zisku uvádíme ve směrodatných odchylkách ($s = 34,8$ kg mléčného tuku).

Roční selekční zisky pro různé kombinace vyřazování starších krav a odchovaného mladého skotu za podmínek výběru matek býků z jedné čtvrtiny populace (kontrola užitkovosti I) při rozsahu testace 23 % a neuvažování mezistádové dědivosti a opakovatelnosti jsou uvedeny v tab. I. Z výsledků vyplývá, že technika chovu významně ovlivňuje zvyšování užitkovosti a může podpořit nebo naopak zpomalit uplatnění výsledků plemenářské práce.

I. Selekční zisk (s) při různých podílech odchovaného mladého skotu a vyřazování starších krav za podmínek testace 23 % — Selection effect (s) with different proportions of reared young cattle and different culling rates of older cows under conditions of 23 % testation

Procento vyřazova- ných starších krav	Procento odchovaného mladého skotu				
	35	45,4	64,6	70	85
33			0,053	0,058	0,064
22		0,044	0,058	0,060	0,065
17	0,038	0,048	0,057	0,059	

II. Selekční zisk (s) při optimálním rozsahu testace (63 %) — Selection effect (s) with an optimal scale of testation (63 %)

Procento vyřazova- ných starších krav	Procento odchovaného mladého skotu				
	35	45,4	64,6	70	85
33			0,058	0,063	0,070
22		0,049	0,063	0,065	0,070
17	0,042	0,052	0,062	0,064	

Tab. II ukazuje, že při optimálním rozsahu testace se dosahuje většího pokroku a je nutné testaci rozšířit na 63 % s tím, že se podle výsledků kontroly dědičnosti dále použije jen 46 býků.

Při výběru matek býků z celé populace se selekční zisk pro kombinaci odchovu (70 %) a vyřazování starších krav (33 %) zvýší z 0,058 s na 0,062 s při rozsahu testace 23 % a z 0,063 na 0,068 s při optimálním rozsahu testace. V tab. III uvádíme výsledky za výše uvedených podmínek pro různý rozsah testace a intenzity selekce býků a různé koeficienty přesnosti výběru zvířat (odhadu plemenné hodnoty).

III. Vliv přesnosti odhadu plemenné hodnoty a rozsahu testace býků na selekční zisk v (s) — The influence of the accuracy of the estimate of breeding value and scale of testation of bulls on the selection effect (s)

Rozsah testace	Koeficient přesnosti odhadu		
	0,42	0,30	0,20
23+	0,075	0,057	0,041
23	0,080	0,062	
Optimální	0,086	0,068	0,050
Optimální rozsah testace v procentech	63	68	68
Počty používaných býků	46	41	41

+ používání dvojnásobného počtu prověřených býků, než je nutné

Přesnost odhadu plemenné hodnoty významně ovlivňuje nejen výsledky plemenářské práce, ale také strukturu plemenářské práce. Přesnost odhadu plemenné hodnoty, a tím i metody odhadu je proto základním prvkem celé plemenářské práce, neboť určuje využití genetické variability v dané populaci.

Při upřesnění odhadu plemenné hodnoty včleněním mezistádových efektů stoupnou v porovnání s tab. I selekční zisky o 0,001 s při 17% vyřazování starších krav a odchovu pouze 35 % mladého skotu a až o 0,010 s při 22% vyřazování starších krav a odchovu 85 % mladého skotu.

Snižováním počtu otců býků z 12 na 8, 4 a 2 dochází k vzrůstu selekčního zisku o 0,002 až 0,003 s, 0,004 až 0,007 s a 0,006 až 0,009 s. Při zvýšení zástavu býčků do testace na 600 kusů dojde ke zvýšení o 0,000 až 0,002 s.

Významněji než počet býčků v testaci se na vzrůstu selekčního zisku podílí zásoba inseminačních dávek. Při zásobě 30 000 inseminačních dávek na býka stoupne zisk v porovnání s tab. I o 0,002 až 0,003 s, při zásobě 45 000 inseminačních dávek o 0,004 až 0,007 s.

Začleněním většího počtu dcer do testace (50 %) stoupne zisk o 0,002 až 0,004 s, bereme-li v úvahu pouze počet dcer a ne skutečnost, že při malém počtu dcer mohou být býci ohodnoceni nejen nepřesně, ale i chybně.

Zlepšením všech uvedených parametrů stoupne v porovnání s tab. I selekční zisk na hodnoty uváděné v tab. IV. Při optimálním rozsahu testace, který je v tomto případě 45 až 50 %, a využívání jen nutného počtu prověřených býků (24 až 27 kusů) po co možná nejkratší dobu (půl roku) stoupne dále selekční zisk na hodnoty uváděné v tab. V. Vliv délky využívání prověřených býků na selekční zisk zjišťovali Příbyl (1977) a Příbyl, Váchal (1977).

Zlepšením odhadu plemenných hodnot tak, aby byla plně využita genetická proměnlivost populace, tj. při koeficientu přesnosti odhadu za normované laktace 0,42 a přiměřených ostatních genetických parametrech, výběru dvou otců býků ročně, zástavu 400 býčků do testace, zásobě 25 000 inseminačních dávek na býka, vyhodnocování 70 % dcer býků v testaci během čtyř čtvrtletí a optimálním rozsahu testace a využívání jen nutného počtu prověřených býků po dobu půl roku, stoupne

IV. Selekční zisk (s) při výběru dvou otců býků ročně, zástavu 600 býčků do testace, 45 000 inseminačních dávek a vyhodnocování 50 % dcer býků v testaci — Selection effect (s) with the selection of two sires of bulls per year, 600 bullocks subjected to tests, 45,000 insemination doses and an evaluation of 50 % of the daughters of bulls in testation

Procento vyřazovaných starších krav	Procento odchovaného mladého skotu				
	35	45,4	64,6	70	85
33			0,076	0,082	0,093
22		0,064	0,084	0,087	0,094
17	0,055	0,069	0,083	0,086	0,091

V. Selekcční zisk (s) při optimálním rozsahu testace a využití prověřených býků půl roku — Selection effect (s) with an optimal scale of testation and employment of proved bulls for half a year

Procento vyřazova- ných starších krav	Procento odchovaného mladého skotu				
	35	45,4	64,6	70	85
33			0,083	0,089	0,101
22		0,071	0,091	0,094	0,101
17	0,061	0,076	0,089	0,092	0,097

VI. Selekcční zisk (s) při zlepšených parametrech organizace plemenářské práce a odhadu plemenné hodnoty — Selection effect (s) with improved parameters of breeding work organization and estimation of breeding value

Procento vyřazova- ných starších krav	Procento odchovaného mladého skotu				
	35	45,4	64,6	70	85
33			0,103	0,112	0,126
22		0,088	0,114	0,119	0,128
17	0,077	0,095	0,112	0,116	0,123
12,5	0,082	0,094	0,107	0,109	0,115

podstatně selekcční zisk (tab. VI). Rozdíl parametrů proti tab. II spočívá ve zvýšení zásoby inseminačních dávek z 20 na 25 tisíc a dále ve zlepšení metod (přesnosti) vyhodnocování, organizace a využití býků.

V tab. VII a VIII jsou dokreslující údaje o rozsahu testace a počtu používaných prověřených býků. Uváděné optimální rozsahy testace jsou důležité z hlediska nutného počtu potomků pro ohodnocení býků a dále z hlediska využití průměrných plemenných hodnot mladých býčků v testaci a používaných prověřených býků. Plemenné hodnoty pro různé situace zjišťovali Příbýl a Váchal [1977].

VII. Optimální rozsahy testace v procentech — Optimal scales of testation in per cent

Procento vyřazova- ných starších krav	Procento odchovaného mladého skotu				
	35	45,4	64,6	70	85
33			54	59	68
22		50	63	63	68
17	50	54	59	63	68
12,5	50	54	59	59	59

VIII. Počty používaných prověřených býků — Numbers of used proved bulls

Procento vyřazova- ných starších krav	Procento odchovaného mladého skotu				
	35	45,4	64,6	70	85
33			43	40	32
22		47	35	36	32
17	47	43	39	36	32
12,5	47	43	40	40	40

Z uvedených tabulek vyplývá význam techniky chovu v plemenářské práci, protože ovlivňuje jak odchov mladého skotu, tak i brakování krav.

Literatura

- PŘIBYL, J.: Model optimalizace selekčního efektu v populacích skotu. [Kandidátská dizertační práce.] Uhřetěves, VÚŽV 1977.
PŘIBYL, J.: Model optimalizace struktury populace skotu. Živočišná Výroba, 24, 1979, č. 2, s. 153-159.
PŘIBYL, J. — VÁCHAL, J.: Rozbor příčin ovlivňujících selekční pokrok u skotu. [Dílčí závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1977.
Koncepte rozvoje chovu skotu, 1976.

Došlo dne 27. 4. 1978

ПРИБЫЛ, И. — ВАХАЛ, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угретевес): Главные факторы, влияющие на селекционный эффект у крупного рогатого скота. Животноводство, 24, 1979 (4): 243-250.

Модельно выражено влияние техники разведения (процент выбраковки коров и процент выращенного молодняка крупного рогатого скота), объема испытаний молодых быков, числа быков на испытаниях, числа используемых испытанных быков, числа отцов быков, разных по точности методов предварительной оценки племенного достоинства и запасов осеменительных доз на быка на возможный селекционный эффект, достигаемый за единицу времени (год). В зависимости от приведенных параметров селекционный эффект представляет от 0,038 до 0,128 стандартного отклонения в кг молочного жира.

крупный рогатый скот; селекционный эффект; интенсивность селекции и использование; техника разведения

PŘIBYL, J. — VÁCHAL, J. (Research Institute for Animal Production, Praha - Uhřetěves): Main Factors Affecting the Selection Effect in Cattle. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4): 243-250.

The influence of breeding technology (culling rate of cows and the percentage of reared young cattle), of the scale of tested young bulls, the number of bulls subjected to tests, the number of employed proved bulls, number of sires of bulls, differently accurate methods of breeding value estimations and the reserve of insemination doses per bull on the possible selection effect reached per unit of time (year) is expressed in a model. Depending on the mentioned parameters the selection effect reaches 0.038 to 0.128 of the standard deviation in kg of milk fat.

cattle; selection effect; selection intensity and utilization; breeding technology

PŘIBYL, J. — VÁCHAL, J. — (Forschungsinstitut für Tierische Produktion, Praha-Uhřetěves): *Den Selektionsgewinn beim Rind beeinflussende Hauptfaktoren*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 243-250.

Modellweise wird der Einfluß der Haltungstechnik (Merzungsprozentsatz bei Kühen und Prozentsatz des aufgezogenen Jungviehs), des Umfangs der Jungbullenstation, der Bullenanzahl in Testation, der Anzahl der eingesetzten überprüften Bullen, der Anzahl der Väter der Bullen, der unterschiedlich genauen Methoden für Zuchtwertschätzung und des Vorrats an Inseminationsgaben je Bulle auf den möglichen für eine Zeiteinheit (Jahr) erreichten Selektionsgewinn zum Ausdruck gebracht. In Abhängigkeit von den angeführten Parametern liegt der Selektionsgewinn bei 0,038 bis 0,128 der Standardabweichung in kg Milchfett.

Rind; Selektionsgewinn; Selektionsintensität und Nutzung; Haltungstechnik

Adresa autorů:

Ing. Josef P ř i b y l, CSc., doc. ing. Jan V á c h a l, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha-Uhřetěves

VYHODNOTENIE HETERÓZNEHO EFEKTU A ŠPECIÁLNEJ KOMBINAČNEJ SCHOPNOSTI BÝKOV ČIERNOSTRAKATÉHO PLEMENA PRI KRÍŽENÍ SO SLOVENSKÝM STRAKATÝM PLEMENOM

J. Faško, P. Flak, J. Chrenek

FAŠKO, J. — FLAK, P. — CHRENEK, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Vyhodnotenie heterózneho efektu a špeciálnej kombinačnej schopnosti býkov čiernostrakatého plemena pri krížení so slovenským strakatým plemenom*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 251-260.

V rovnakých veľmi dobrých podmienkach výživy sme vzájomne porovnávali mliekovú úžitkovosť a živú hmotnosť dojníc v I. laktácii u slovenského strakatého plemena ($n = 164$), čiernostrakatého plemena európskeho typu ($n = 102$), červeného dánskeho plemena ($n = 36$), F_1 generácie ($n = 83$) a F_{21} generácie ($n = 65$) s cieľom vyhodnotiť heterózný efekt a špeciálnu kombinačnú schopnosť býkov čiernostrakatého plemena. Heterózný efekt u množstva mlieka pri F_1 generácii bol 4,57 %, u tuku v kg 4,64 %, u živej hmotnosti 3,37 %. U F_{21} generácie boli tieto hodnoty 5,05 %, 4,18 % a 1,54 %. Vo vyhodnocovaných ukazovateľoch boli zistené štatisticky významné rozdiely medzi skupinami polosúrodencov býkov čiernostrakatého plemena PC-1, NF-7, NEK-4 u F_1 aj u F_{21} generácie. Rozdiely medzi skupinami F_1 a F_{21} generácie boli u mlieka v kg, tuku v percentách a tuku v kg štatisticky nevýznamné, u živej hmotnosti významné. V prvom prípade to poukazuje na čiastočne aditívny vplyv plemenníkov a v druhom prípade na ich neaditívne pôsobenie. V tejto kombinácii kríženia má mimoriadny význam hodnotenie vplyvu použitých plemenníkov tak, aby sa do ďalšej plemenitby zaraďovali iba plemenné býky s najlepšou nadväznosťou.

hovádzí dobytok; kríženie; heterózný efekt; špeciálna kombinačná schopnosť býkov; množstvo mlieka; tuk; živá hmotnosť

V predloženej práci hodnotíme u slovenského strakatého, čiernostrakatého a červeného dánskeho plemena, ako aj u dvojplemenných kríženíek F_1 generácie a trojplemenných kríženíek F_{21} generácie mliekovú úžitkovosť a živú hmotnosť a u kríženíek heterózný efekt a špeciálnu kombinačnú schopnosť býkov čiernostrakatého plemena.

LITERÁRNY PREHLAD

Najvýraznejšia výhoda kríženia u plemien hovädzieho dobytku je využitie javu heterózy. Samotný pojem heterózy je zatiaľ dosť rozporný a boli navrhované viaceré hypotézy na vysvetlenie genetických mechanizmov, ktoré ju vyvolávajú. U nás sa z teoretického hľadiska s heterózou najpodrobnejšie zaoberal Jakubec (1973). Uvádza, že heterózný efekt je podmienený alelnými a nealelnými interakciami, ktoré v sebe zahrnujú čiastočnú dominanciu, superdominanciu, epistázu, väzbu majorgénov, väzbu polygénnych systémov alebo väzbu majorgénov s polygénnymi systémami. V podstate sa jedná o neaditívne génové účinky, ktoré nemožno odhadovať na základe úžitkovosti rodičov. Pre stanovenie heterózneho efektu je

v každom prípade potrebné porovnať úžitkovosť potomstva s úžitkovosťou rodičov. Obecne je heteróza pri genetických pokusoch s hospodárskymi a laboratórnymi zvieratmi definovaná ako prevaha krížencov nad priemernou hodnotou rodičov.

Podľa Hetzera (1961) sa dá v živočíšnej výrobe praktické využitie heterózy rozdeliť do dvoch skupín:

- tzv. úžitkové kríženie na produkciu zvierat určených pre trhovú výrobu;
- kríženie dvoch alebo viac plemien, ktoré v sebe najúčinnejšie syntetizujú požadované vlastnosti východiskových rodičovských plemien.

Z literatúry ďalej vyplýva (Panike, Rybka, 1977; Sellier et al., 1970), že heterózný efekt pri dvojplemennom krížení u reprodukčných vlastností, rastu a mliekovej úžitkovosti bol 5 až 10 %, u reprodukčných vlastností ošípaných 1,5 až 8 %, pri trojplemennom krížení 5 až 17 % a 18 až 25 %. Tento výrazný heterózný efekt sa u hovädzieho dobytku dosiahol pri krížení hnedého švajčiarskeho plemena s holštajnsko-frízskym čiernostrakatým plemenom (extrémny rozdiel medzi použitými plemenami). Pri kombinácii kríženia hnedého švajčiarskeho plemena s ayrshirským plemenom nebol heterózný efekt pozorovaný.

Heterózný efekt a špeciálne kombinácie schopností sa najvýraznejšie využívajú v hybridizačných programoch u hydiny a postupne aj u ošípaných mäsového typu (Hull, 1945; Comstock, Winters, 1944; Carmona, 1956; Bowman, 1961; Looker, 1969; Fewson, 1967, 1974; Smith, 1964; Tardif, 1971; Sidor et al., 1975; Poltársky, 1977).

Plesník et al. (1977) uvádzajú, že v produkcii hovädzieho mäsa, ktorá je v USA a Francúzsku postavená na chove špecializovaných mäsových plemien, sa obdobne ako pri výrobe hydinového a bravčového mäsa stále v širšom meradle používa hybridizácia. Rozširovanie hybridizačného programu stavia do popredia šľachtenie špeciálnych línii v rámci hlavných mäsových plemien na získanie maximálneho heterózneho efektu pri jednotlivých formách medziplemenného kríženia. Široký rozsah kombinácií kríženia svedčí o všeobecnom experimentálnom a overovacom štúdiu tohoto procesu v USA a vo Francúzsku. Autori sú toho názoru, že v týchto krajinách budú postupne vytypované najefektívnejšie kombinácie a formy pre jednotlivé oblasti a smery mäsovej úžitkovosti, ktoré znížia súčasnú škálu plemenníkov i úžitkového kríženia.

V medzinárodnej praxi plemenárskej práce sa v posledných rokoch stalo významným aj kríženie v chove mliekového typu hovädzieho dobytku. Je zložkou plemenárskych programov v mnohých štátoch. Pri širokom využití kríženia v súčasných šľachtiteľských programoch vzniká nutnosť určenia aditívnych a neaditívnych genetických efektov pomocou vhodných modelov a metód. Podľa Panikeho a Rybku (1977) určenie týchto efektov je dôležitou východiskovou veličinou pre:

- optimálne zladenie selekcie a kríženie pomocou zabezpečenia veľkej presnosti stanovenia plemennej hodnoty,
- určenie významu kríženia v základných plemenárskych programoch a zdôvodnenie metód plemenitby pre optimálne využitie aditívnych a neaditívnych genetických efektov,
- určenie dlhodobých možností pre systematickejšie využitie.

V tejto súvislosti boli v NDR pri šľachtení mliekového typu hovädzieho dobytku vypracované vedeckovýskumné zásady určenia aditívnych a neaditívnych heterózných efektov (šesť rôznych kombinácií kríženia s čiernostrakatým plemenom európskeho typu, jerseykým a holštajnsko-frízskym plemenom). Do pokusu na získanie potrebného množstva krížencov (500 až 600 kríženiak z každej kombinácie od 10 až 15 otcov) bolo na prípravovanie počas 2,5 roka (1975–1977) určených 7500 kráv. Výkrmové schopnosti a mäsová úžitkovosť budú určené od 40 synov od každého býka. Pokusy sa uskutočňujú v podmienkach veľkovýrobnej technológie. Sledujú sa ukazovatele intezity rastu, ukazovatele mliekovej úžitkovosti, živá hmotnosť, ukazovatele zdravia a plodnosti, dojiteľnosť, výkrmová schopnosť a mäsová úžitkovosť.

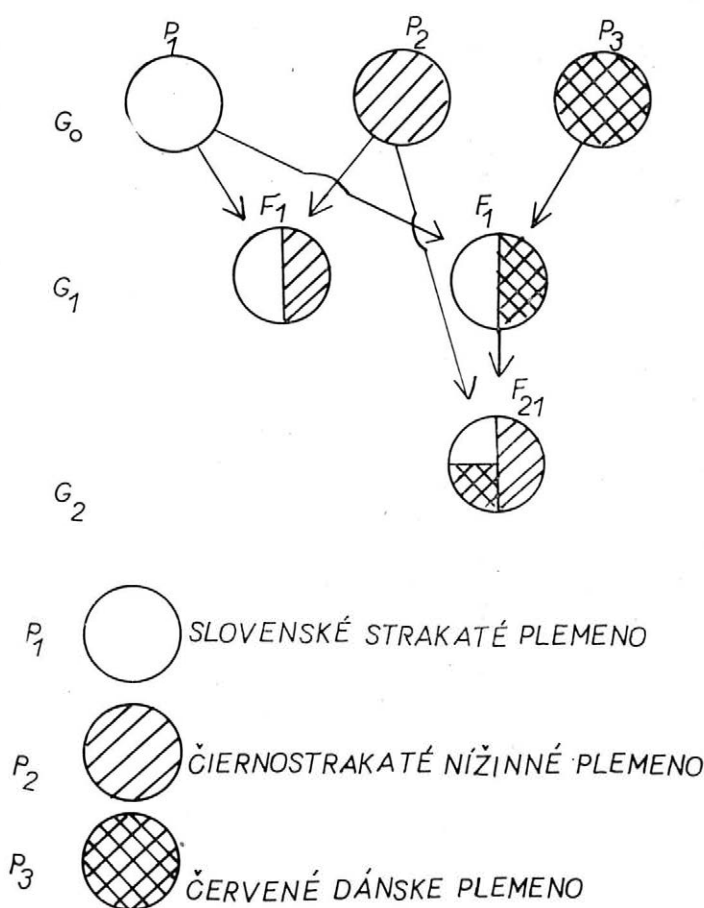
Dim (1976) sa zaoberal krížením a testovaním potomstva v I. laktácii troch mliekových plemien (švédske červenobiele, švédske frízské, švédske ayrshirské). Pre odhad kombináčnych schopností vyhodnotil celkove 2734 dojníc. Zistil, že švédske červenobiele plemeno vykazovalo veľmi dobrú kombináčnú schopnosť a špecifickú kombináčnú schopnosť pre FCM a množstvo tuku v kg. Pri hodnotení FCM zistil prekvapivo vysokú heterózu. Zároveň zistil veľmi veľké rozdiely medzi skupinami plemenníkov, pričom odhady dedivosti u čistokrvných plemien boli nízke, avšak u krížencov vysoké, až na FCM.

MATERIÁL A METÓDA

V práci vyhodnocujeme mliekovú úžitkovosť a živú hmotnosť dojnic v I. laktácii plemena slovenského strakatého ($n = 164$), čiernostrakatého nížinného európskeho typu ($n = 102$), červeného dánskeho plemena ($n = 36$), dvojplemenných krížencov F_1 generácie (σ ČN $\times$ SS φ , $n = 83$) a trojplemenných krížencov F_{21} generácie [σ ČN (σ DČ $\times$ SS φ), $n = 65$].

Dojnice sme chovali v experimentálnych chovoch JRD Šenkovice a ŠM Hubice – Nový Trh v dobrých podmienkach výživy a ošetrovania. Priemerná ročná produkcia mlieka na dojniciu v stádach bola v rozpätí od 4800 do 5000 kg mlieka. U mliekovej úžitkovosti hodnotíme množstvo mlieka v kg, tuk v ‰, tuk v kg. Dvojplemenné a trojplemenné krížanky sme získali podľa modelu (obr. 1). U jednotlivých uka-

1. Model tvorby dvojplemenných a trojplemenných krížencov – A model of two- and three-breed crossbreds formation



zovateľov sme stanovili základné variačno-štatistické parametre a korelačné závislosti sledovaných ukazovateľov. Pre porovnanie východiskových plemien a krížencov sme použili jednofaktorovú analýzu rozptylu, pričom okrem elementárnych kontrastov, t. j. porovnania každej plemennej skupiny s každou sme ešte otestovali tieto lineárne kombinácie priemerov pre zistenie heterózneho efektu:

$$\Psi_1 = \bar{x}_{F_1} - \frac{1}{2}(\bar{x}_{\text{ČN}} + \bar{x}_{\text{SS}})$$

$$\Psi_2 = \bar{x}_{F_{21}} - \frac{1}{4}(\bar{x}_{\text{DČ}} + \bar{x}_{\text{SS}}) - \frac{1}{2}\bar{x}_{\text{ČN}}$$

Okrem porovnania týchto kontrastov sme porovnali aj odpovedajúce korelačné koeficienty medzi plemennými skupinami. Vzhľadom na to, že pri tvorbe F_1 ČN ♂ × SS ♀ a F_{21} [ČN ♂ (DČ ♂ × SS ♀)] sa podieľali tí istí plemenníci, konkrétne PC-1, NF-7 a NEK-4, sme úžitkovosť ich dcér v F_1 a F_{21} generácii podrobili dvojfaktorovej analýze rozptylu krížom pre zistenie, či sa genotyp otcov aditívne prejavil v týchto plemenných skupinách.

VÝSLEDKY

Dojnice slovenského strakatého plemena (SS) nadojili v I. laktácii $2896,12 \pm 57,15$ kg mlieka s percentom tuku $3,941 \pm 0,030$, s kg tuku $113,72 \pm 2,31$, pri živej hmotnosti $528,96 \pm 1,74$ kg.

Dojnice čiernostrakatého nížinného plemena európskeho typu (ČN) nadojili v I. laktácii $3534,72 \pm 74,50$ kg mlieka s percentom tuku $3,942 \pm 0,026$, s kg tuku $139,23 \pm 3,05$, pri živej hmotnosti $486,67 \pm 2,25$ kg.

Dojnice červeného dánskeho plemena (DČ) boli v úžitkovosti najlepšie. V I. laktácii nadojili $3911,56 \pm 122,85$ kg mlieka s percentom tuku $4,041 \pm 0,068$, s kg tuku $158,38 \pm 5,75$, pri živej hmotnosti $515,28 \pm 4,50$ kg.

Dvojplemenné krížanky (♂ ČN × ♀ SS) v I. laktácii nadojili $3362,34 \pm 85,21$ kg mlieka s percentom tuku $3,932 \pm 0,036$, s kg tuku $132,35 \pm 3,71$, pri živej hmotnosti $524,94 \pm 2,85$ kg. Pri porovnaní s východiskovými plemenami vidíme, že dvojplemenné krížanky (až na živú hmotnosť) nie sú lepšie ako zošľachtovacie plemeno mliekového typu (ČN).

Trojplemenné krížanky [♂ ČN (♂ DČ × ♀ SS)] mali v I. laktácii lepšiu mliekovú úžitkovosť ako F_1 generácia (♂ ČN × ♀ SS). Celkom nadojili v I. laktácii $3644,23 \pm 98,11$ kg mlieka, s percentom tuku $3,941 \pm 0,041$, s kg tuku $143,40 \pm 4,04$, pri živej hmotnosti $512,15 \pm 2,32$ kg. Pri porovnaní s plemenom SS, DČ a ČN vidíme, že trojplemenné krížanky majú nižšiu mliekovú úžitkovosť ako plemeno DČ, ale vyššiu v kg mlieka a kg tuku, pričom percento tuku je na úrovni SS a ČN (tab. I).

V tab. II uvádzame jednofaktorové analýzy rozptylu mliekovej úžitkovosti a živej hmotnosti v kg u dojníc v I. laktácii. Rozdiely v mlieku v kg boli štatisticky vysoko významné, pričom boli zapríčinené nižšou úžitkovosťou dojníc slovenského strakatého plemena oproti dojniciam ČN, DČ, F_1 a F_{21} generácie, kde boli rozdiely štatisticky vysoko významné. Tiež sa potvrdil štatisticky vysoko významný rozdiel medzi dojnicami plemena DČ a F_1 generácie.

V percentu tuku sa vyhodnocované populácie štatisticky nelíšili. Naproti tomu významné rozdiely v mlieku sa odrazili pri hodnotení tuku v kg. Aj tu sme zistili oveľa nižšiu úžitkovosť u slovenského strakatého plemena oproti populáciám ČN, DČ, F_{21} a F_1 generácie, vyššie množstvo tuku v kg u dojníc plemena DČ oproti F_1 generácii. Okrem toho sme zistili štatisticky významne nižšiu produkciu tuku v kg u plemena ČN oproti plemenu DČ.

Pri hodnotení živej hmotnosti dojníc sme zistili štatisticky vysoko významne vyššiu hmotnosť dojníc slovenského strakatého plemena oproti dojniciam ČN, DČ a F_{21} generácie. Aj F_1 generácia mala vyššiu živú hmotnosť ako F_{21} generácia. Naproti tomu dojnice ČN boli štatisticky vysoko významne ľahšie ako dojnice DČ, F_1 a F_{21} generácie. Z uvedeného

I. Základné variačno-štatistické parametre mliekovej úžitkovosti a živej hmotnosti dojnic v I. laktácii — Basic variation statistical parameters of milk efficiency and live weight of dairy cows in the first lactation

Plemená a kríženci		1	2	3	4
		Mlieko kg	Tuk %	Tuk kg	Hmotnosť kg
P ₁ SS n = 164	$\bar{x}$	2896,12	3,941	113,72	528,96
	s	731,89	0,384	29,52	22,34
	s $\bar{x}$	57,15	0,030	2,31	1,74
	v %	25,27	9,75	25,96	4,22
P ₂ ČN n = 102	$\bar{x}$	3534,72	3,942	139,23	486,67
	s	752,39	0,259	30,85	22,69
	s $\bar{x}$	74,50	0,026	3,05	2,25
	v %	21,29	6,57	22,16	4,66
P ₃ DČ n = 36	$\bar{x}$	3911,56	4,041	158,38	515,28
	s	737,12	0,408	34,51	26,99
	s $\bar{x}$	122,85	0,068	5,75	4,50
	v %	18,84	10,090	21,79	5,24
F ₁ ♂ ČN × SS ♀ n = 83	$\bar{x}$	3362,34	3,932	132,35	524,94
	s	776,30	0,328	33,78	25,96
	s $\bar{x}$	85,21	0,036	3,71	2,85
	v %	23,09	8,35	25,52	4,95
F ₂₁ ♂ ČN (♂ DČ × SS ♀) n = 65	$\bar{x}$	3644,23	3,941	143,40	512,15
	s	791,01	0,331	32,55	18,67
	s $\bar{x}$	98,11	0,041	4,04	2,32
	v %	21,71	8,40	22,70	3,64

II. Jednofaktorové analýzy rozptylu mliekovej úžitkovosti a živej hmotnosti dojnic v I. laktácii — One-factor analyses of variance of milk efficiency and live weight of dairy cows in the first lactation

Ukazovateľ		Medzi populáciami (A) fa = 4	Chyba pokusu (e) fe = 445	Porovnania
Mlieko kg	MS F	13 435 671,9600 23,6350 ⁺⁺	568 465,4300	(SS ČN, DČ, F ₁ , F ₂₁) ⁺⁺ (DČ F ₁) ⁺⁺
Tuk %	MS F F*	0,0857 0,7267 0,7139 ⁻	0,1180 fe* = 235,2	
Tuk kg	MS F	23 238,6627 23,4405 ⁺⁺	991,3906	(SS ČN, DČ, F ₁ , F ₂₁) ⁺⁺ (ČN DČ) ⁺ (DČ F ₁) ⁺⁺
Živá hmotnosť kg	MS F F*	30 645,9035 57,6853 54,8860 ⁺⁺	531,2603 fe* = 248,2	(SS ČN, DČ, F ₂₁) ⁺⁺ (ČN DČ, F ₁ , F ₂₁) ⁺⁺ (F ₁ F ₂₁) ⁺⁺

vidieť, že na mliekovú úžitkovosť F_1 a F_{21} generácie kladne vplývali východiskové plemená mliekového typu ČN a DČ, zatiaľ čo pri utváraní hmotnosti tela má svoj význam hlavne domáce slovenské strakaté plemeno. To svedčí o možnosti kombináčného kríženia, aby sa zvýšila mlieková úžitkovosť kombinovaného plemena, ale aby neklesala živá hmotnosť.

V tab. III uvádzame lineárne kontrasty pre zistenie neaditívnych účinkov a percenta heterózy. Pri porovnaní F_1 generácie s východiskovými plemenami ČN a SS sme zistili zlepšenie v množstve mlieka o 146,92 kg, čo je 4,57 % heterózného efektu. U percenta tuku sme zistili záporný vplyv kríženia ($-0,24$ % heterózného efektu). Tuk v kg sa zlepšil o 5,87 kg, čo je 4,64 % heterózného efektu a hmotnosť v kg o 17,12 kg, čo je 3,37 % heterózného efektu.

III. Lineárne kontrasty pre zistenie neaditívnych účinkov a percenta heterózy – Linear contrasts for determining non-additive effects and percentage of heterosis

Ukazovateľ	Kontrasty					
	$\Psi_1 = \bar{x}F_1 - \frac{1}{2}(\bar{x}ČN + \bar{x}SS)$			$\Psi_2 = \bar{x}F_{21} - \frac{1}{4}(\bar{x}DČ + \bar{x}SS) - \frac{1}{2}\bar{x}ČN$		
	Ψ_1	$t\Psi_1$	%	Ψ_2	$t\Psi_2$	%
Mlieko kg	146,9216	1,539 ⁻	4,57	174,9551	1,623 ⁻	5,05
Tuk %	-0,0093	1	-0,24	-0,0250	1	-0,63
Tuk kg	5,8743	1,474 ⁻	4,64	5,7596	1,279 ⁻	4,18
Hmotnosť kg	17,1247	5,869 ⁺	3,37	7,7602	2,354 ⁺	1,54

$$S_{0,10} = 2,789 \quad t_{0,05}(fe) = 1,960$$

$$S_{0,05} = 3,091 \quad t_{0,01}(fe) = 2,576$$

$$S_{0,01} = 3,653 \quad t_{0,001}(fe) = 3,291$$

Porovnaním F_{21} generácie s východiskovými plemenami DČ, SS a ČN sme zistili u mlieka v kg zlepšenie v úžitkovosti o 174,96 kg mlieka, čo je 5,04 % heterózného efektu. U percenta tuku sme zaznamenali zhoršenie o $-0,63$ % heterózného efektu. Tuk v kg bol lepší o 5,76 kg, čo je 4,18 % heterózy a hmotnosť v kg o 7,76 kg, čo je 1,54 % heterózného efektu.

Porovnaním lineárnych kontrastov sme zistili, že uvedené heterózne efekty neboli štatisticky významné, až na živú hmotnosť.

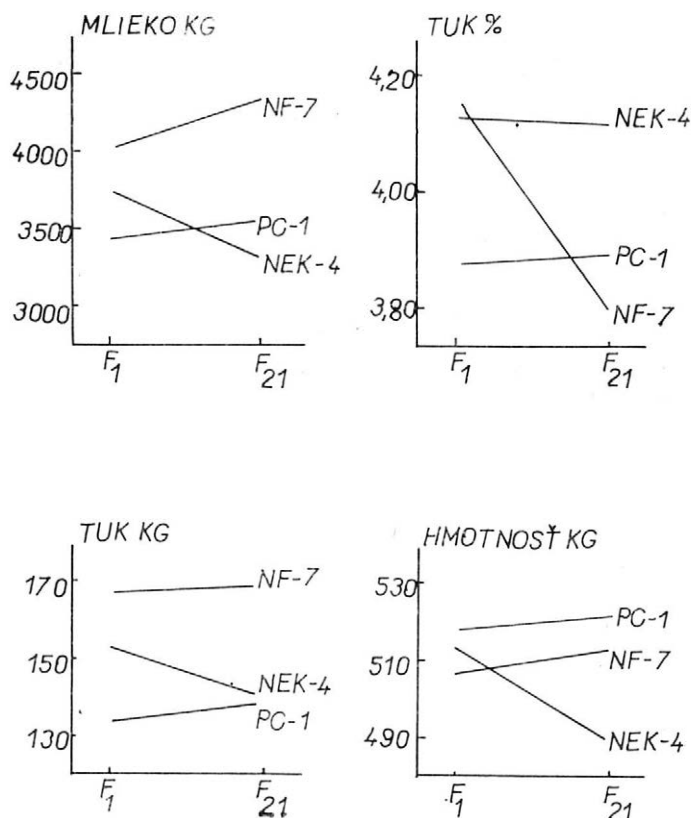
V tab. IV uvádzame dvojfaktorové analýzy rozptylu s interakciou plemenníkov a skupín kríženiek v I. laktácii. U ukazovateľov mlieka v kg, tuku v kg a živej hmotnosti v kg sme zistili vysoko štatisticky významné rozdiely medzi skupinami polosúrodencov PC-1, NF-7, NEK-4, pričom u percenta tuku len štatisticky významné rozdiely. Rozdiely medzi skupinami F_1 a F_{21} generácie, vzhľadom na to, že sme analyzovali len skupiny polosúrodencov po tých istých plemenníkoch, neboli štatisticky významné. To poukazuje čiastočne na aditívny vplyv plemenníkov, čo potvrdzujú štatisticky významné interakcie plemenníkov a skupín kríženiek u mlieka v kg, tuku v percentách a v kg. Naproti tomu u živej

IV. Dvojfaktorová analýza rozptylu s interakciou plemenníkov a skupín kríženiek v I. laktácii — Two-factor analysis of variance with interaction of sires and groups of crossbred cows in the first lactation

Ukazovateľ		Medzi plemenníkmi <i>A</i> $fA = 2$	Medzi krížencami <i>B</i> $fB = 1$	Interakcia <i>AB</i> $fAB = 2$	Chyba pokusu <i>e</i> $fe = 109$
Mlieko kg	MS F	3 105 753,010 5,119 ⁺⁺	19 460,84 0,032 ⁻	436 179,10 0,719 ⁻	606 714,82
Tuk %	MS F	0,349505 3,456 ⁺	0,161455 1,596 ⁻	0,203967 2,017 ⁻	0,101125
Tuk kg	MS F	6 645,9833 6,085 ⁺⁺	93,9231 0,086 ⁻	496,0732 0,454 ⁻	1 092,1708
Živá hmotnosť kg	MS F	2 095,8494 7,291 ⁺⁺	295,6893 1,029 ⁻	961,8247 3,346 ⁺	287,4427

hmotnosti dojníc sme zistili významnú interakciu plemenníkov a skupín krížení, čo dokazuje neaditívne celkové pôsobenie plemenníkov na utváranie živej hmotnosti dcér v generáciách F_1 a F_{21} .

Grafické zobrazenie aditivity genotypu plemenníkov v sledovaných generáciách uvádzame na obr. 2. Z grafického zobrazenia vyplýva, že plemenníci PC-1 a NF-7 (až na percento tuku u NF-7) majú dobrú úžitkovosť dcér tak v F_1 , ako aj v F_{21} generácii, pričom v F_{21} generácii je vyššia u mlieka v kg, tuku v kg, hmotnosti v kg než v F_1 generácii, naproti tomu dcéry plemenníka NEK-4 majú vyššiu úžitkovosť v F_1 generácii ako v F_{21} generácii. Okrem toho významná interakcia hmotnosti v kg bola zapríčinená hlavne nízkou hmotnosťou dcér NEK-4 v F_{21} generácii oproti F_1 generácii.



2. Grafické zobrazenie aditivity genotypu plemenníkov v sledovaných generáciách — Graphical representation of genotype additivity of sires in the followed generations

Z hodnotenia vyplýva, že genotyp plemenníkov NF-7 a PC-1 sa dobre prejavil pri realizácii a manifestácii úžitkových vlastností dcér v sledovaných generáciách.

Literatúra

- BOWMAN, I. C.: Tierzucht und Heterosis. Z. Tierzücht. und ZüchtBiol., 75, 1961, č. 3, s. 193.
 CARMONA, I. L.: Prediction of qualifications for rotational cross-breeding. J. Anim. Sci., 15, 1956, s. 930.

- COMSTOCK, R. — WINTERS, L.: A composition of the effects of inbreeding and selection on performance in swine. *J. Anim. Sci.*, 1944, č. 3, s. 4.
- DIM NDU IHE: Crossbreeding and progeny testing of dairy cattle. *Swed. J. agric. Res.*, 6, 1976, s. 179-190.
- FEWSON, D.: Základy plánování v chovu prasat pro využití speciálních kombinačních schopností. *VŠZ Brno, XI*, 1967, s. 1.
- FEWSON, D.: Möglichkeiten zur Ausnutzung von nichtadditiven Geneffekten in der Milchrinderzüchtung. I. Weltkongress über angewandte Genetik in den Landwirtschaftlichen Nutztieren, Madrid, 1974, s. 591.
- HETZER, U. O.: III. Verfahren zur Ausnutzung der Heterosis in der landwirtschaftlichen Tierzucht. Vorträge II, Int. Ferienkurs für Junge Tierzuchtwiss., Mariensee 1961, s. 12.
- HULL, F. H.: Recurrent selection for specific combining ability in corn. *J. Anim. Sci.*, 37, 1945, s. 134.
- JAKUBEC, V.: Teorie hybridizace s modelovou aplikací na chov prasat. *Stud. Inform. ÚVTIZ. Živočišná Výroba*, 1973, č. 2.
- LOOKER, M.: Breeding the own hybrid. *Pig Farming*, 17, 1969, č. 8, s. 30.
- PANIKE, L. — RYBKA, P.: Modelovanie a metódy na určovanie heterózných efektov. Správa z pracovného seminára členských krajín RVHP pre tému 2. 3. 1., Varna 1977.
- PLESNÍK, J. — CHRENEK, J.: Vyhodnotenie mliekovej a mäsovej úžitkovosti u krížencov F₁ generácie slovenského strakatého dobytká s čiernostrakatým nížinným plemenom. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1971.
- PLESNÍK, J. — KUŠNIAR, J. — VACEK, F. — WIEDERMANN, G. — ŽELEZNÝ, J.: Cestovná správa zo študijného pobytu vo Francúzsku a USA, 1977.
- POLTÁRSKY, J.: Syntéza poznatkov zo šľachtenia ošípaných na mäsový typ. *Stud. Inform. ÚVTIZ. Živočišná Výroba*, 1977, č. 4.
- SELLIER, P.: Heterosis croisement chez le porc. *Ann. Genet. Sell. anim.*, 1970, č. 2, s. 145.
- SIDOR, V. et al.: Šľachtenie mäsového typu ošípaných N-HYB v podmienkach veľkovej výroby. *VŠP Nitra*, 1975.
- SMITH, W. C.: The use of specialized size and dam line for meat production. *Anim. Prod.*, 1964, č. 6, s. 337.
- TARDIF, H.: Pourquoi croiser les races porcines? *Rev. Elev.*, 26, 1971, č. 5, s. 120.

Došlo dňa 26. 4. 1975

ФАШКО, Я. — ФЛЯК, П. — ХРЕНЕК, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Оценка гетерозисного эффекта и специальной комбинационной способности черно-пестрых быков при скрещивании со словацкой пестрой породой. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (4): 251-260.

В равных, очень хороших условиях питания, мы взаимно сопоставляли молочную продуктивность и живую массу коров на I лактации у словацкой пестрой породы ($n = 164$), черно-пестрой породы европейского типа ($n = 102$), красной датской породы ($n = 36$), у поколения F₁ ($n = 83$) и поколения F₂₁ ($n = 65$) с целью оценки гетерозисного эффекта и специальной комбинационной способности использованных при скрещивании черно-пестрых быков. Гетерозисный эффект у количества молока у поколения F₁ был 4,57 %, у молочного жира в кг 4,64 %, у живой массы 3,37 %. У F₂₁ эти показатели соответственно были 5,05 %, 4,18 % и 1,54 %. У оцениваемых показателей установлены статистически значимые различия между группами полубратьев и полусестер черно-пестрых быков PC-1, NP-7, HEK-4 у поколений F₁ и F₂₁. Различия между группами F₁ и F₂₁ поколений у молока в кг, у жира в процентах и у жира в кг были статистически незначимыми, у живой массы — значимыми. В первом случае это свидетельствует о частично аддитивном влиянии производителей, а во втором же случае о неаддитивном действии. В этой комбинации скрещивания исключительное значение имеет оценка влияния использованных производителей с тем, чтобы в дальнейшем племенное использование включались только быки-производители с наилучшей комбинационной способностью.

крупный рогатый скот; скрещивание; гетерозисный эффект; специальная комбинационная способность быков; количество молока; жир; живая масса

FAŠKO, J. — FLAK, P. — CHRENEK, J. (Research Institute for Animal Production, Nitra): *Evaluation of Hybrid Vigour and Specific Combining Ability of Black Pied Bulls during Crossing with the Slovakian Pied Breed*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 251-260.

Under the same very good conditions of nutrition the milk efficiency and live weight were compared in dairy cows in the I lactation in the Slovakian Pied breed ($n = 164$), Black Pied breed of European type ($n = 102$), Danish Red ($n = 36$), F₁ generation ($n = 83$), and F₂₁ generation ($n = 65$) aiming at an evaluation of the hybrid vigour and specific combining ability of the Black Pied bulls. The hybrid vigour in milk yield was in F₁ generation 4.57 %, in kg of fat — 4.64 %, in live weight — 3.37 %. The respective values in the F₂₁ generation were 5.05 %, 4.18 % and 1.54 %. Statistically significant differences among the groups of half-siblings of the Black Pied bulls PC-1, NF-7, NEK-4 in F₁ and in F₂₁ generations were determined in the evaluated indices. The differences between the groups of the F₁ and F₂₁ generations in kg of milk, per cent of fat and kg of fat were statistically insignificant while differences in body weight were statistically significant. In the former case it implies a partly additive effect of the sires, in the latter their non-additive effect. Outstandingly important in this combination of crossing is the assessment of the effect of the employed sires so that only the best sires are introduced into future breeding work.

cattle; crossing; hybrid vigour; specific combining ability of bulls; milk quantity; fat; live weight

FAŠKO, J. — FLAK, P. — CHRENEK, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra): *Bewertung des Heteroseeffekts und des speziellen Kombinationsvermögens der schwarzbunten Bullen bei Kreuzung mit slowakischem Fleckvieh*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 251-260.

Unter gleichen sehr guten Ernährungsbedingungen wurden untereinander Milchleistung und Lebendmasse der Milchkühe in I. Laktation bei dem slowakischen Fleckvieh ($n = 164$), den schwarzbunten Vieh des europäischen Typs ($n = 102$), dem dänischen Rotvieh ($n = 36$), der F₁-Generation ($n = 83$) und der F₂₁-Generation ($n = 65$) verglichen, um den Heteroseeffekt und das besondere Kombinationsvermögen der eingesetzten schwarzbunten Bullen auswerten zu können. Der Heteroseeffekt lag bei Milchmenge bei der F₁-Generation bei 4,57 %, bei Fett in kg bei 4,64 %, bei Lebendmasse bei 3,37 %. Bei der F₂₁-Generation machten diese Werte 5,05 %, 4,18 % und 1,54 % aus. In den zu bewertenden Kennziffern konnten statistisch signifikante Unterschiede zwischen Gruppen von Halbgeschwistern schwarzbunter Bullen PC-1, NE-7, NEK-4 bei der F₁ sowohl bei der F₂₁-Generation festgestellt werden. Unterschiede zwischen Gruppen der F₁ — und F₂₁-Generation waren bei Milch in kg, Fett in Prozent und Fett in kg statistisch unsignifikant, bei der Lebendmasse signifikant. Im ersten Falle bringt dies den teilweise additiven Einfluß der Vätertiere und im zweiten Falle deren nicht additive Einwirkung zum Vorschein. In dieser Kreuzungskombination ist die Bewertung des Einflusses der eingesetzten Vätertiere von außerordentlicher Bedeutung, damit für die weitere Zucht nur Zuchtbullen mit dem besten Kombinationsvermögen eingereicht werden.

Rindvieh; Kreuzung; Heteroseeffekt; spezielles Kombinationsvermögen der Bullen; Milchmenge; Fett; Lebendmasse

Adresy autorov:

Ing. Ján Faško, CSc., ing. Pavel Flak, ing. Jozef Chrenek, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, 949 92 Nitra

OČEKÁVANÝ SELEKČNÍ ZISK U SKOTU

J. Příbyl

PŘIBYL, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Očekávaný selekční zisk u skotu*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 261-265.

Na základě podmínek chovu skotu je odvozena iterační metoda odhadu selekčního zisku. Metoda uvažuje s vyřazováním špatných zvířat z populace a jejich náhradou produkty záměrného připarování jedinců téže populace. Pro uvedená vstupní data byl odhadnut roční selekční zisk přibližně 1,6 kg mléčného tuku.

skot; selekční zisk; metoda odhadu

Měřítkem efektivnosti plemenářské práce je selekční zisk. Rendel a Robertson (1950) ukázali, že tento zisk lze odhadnout prostřednictvím úseků, kterými jsou geny jedné generace přenášeny na další, tj. úseků otci — synové, matky — synové, otci — dcery a matky — dcery. V poslední době Langholz (1973) uvedl, že výše označená metoda selekční zisk podhodnocuje. Proto je při odhadu zisku nutné vycházet z konkrétních podmínek chovu a organizace dané populace zvířat.

Přehled metod, pomocí kterých lze selekční zisk odhadnout, uvádí Syrstad (1974). Selekční pokrok odhadovali např. Robertson, Rendel (1950), Specht, McGilliard (1960), Syrstad (1966), Acharya, Lush (1968), Hickman, Freeman (1960), Simon (1970), Váchal, Šereda (1975). Podle těchto autorů lze ročně zvyšovat mléčnou užitkovost o 1 až 5 % i v poměrně malých uzavřených populacích.

MATERIÁL A METODA

Populace se v požadovaných vlastnostech zlepšuje v zásadě dvěma způsoby. Jednak se vyřazují špatná zvířata a jednak se populace doplňuje novými jedinci — potomky záměrného připarování, u kterých chceme mít co nejvyšší průměrnou plemennou hodnotu. Doplněvaná zvířata musí nahradit také „přirozený odpad“ z jiných důvodů, než je selekční hledisko.

Zlepšení průměru populace vlivem plemenářské práce za jednotku času (z roku na rok) vyjádříme rovnicí:

$$\Delta = k_m \cdot d_m + k_n \cdot \sum_e I_e' I_e \quad (1)$$

kde: Δ — zlepšení průměru populace
 k_m — podíl „přežívajících“ krav do dalších laktací
 k_n — podíl doplňovaných prvotetek ($k_m + k_n = 1$)
 d_m — změna průměru starších krav odpadem a vyřazením krav
 I_e — plemenná hodnota doplňovaných zvířat, tj. potomků e -té možnosti pářování
 t_e — podíl e -té možnosti pářování na celkovém počtu doplňovaných zvířat
 $\left(\sum_e t_e = 1\right)$

Jednotlivými možnostmi je pářování

- 1 — prověřených býků na starší krávy,
- 2 — prověřených býků na prvotelky,
- 3 — prověřených býků na jalovice,
- 4 — mladých býčků v testaci na starší krávy,
- 5 — mladých býčků v testaci na prvotelky,
- 6 — mladých býčků na jalovice.

Plemenné hodnoty doplňovaných zvířat se stanoví podle Příbyla a Váchala (1978).

$$I_e = \frac{I_i + I_j}{2} - \frac{L_i + L_j}{2} \cdot \Delta - F_D \quad (2)$$

kde: I_i — plemenná hodnota příslušné kategorie matek
 I_j — plemenná hodnota příslušné kategorie otců
 L_i — doba od určení plemenné hodnoty příslušné kategorie matek do zařazení potomků do populace
 L_j — doba od určení plemenné hodnoty příslušné kategorie otců do zařazení potomků do populace
 F_D — případná inbrední deprese

Změna průměru odpadem a vyřazováním krav se zjistí jako rozdíl mezi průměry před vyřazením a po něm a odpadu krav

$$d_m = \bar{P}_N - \bar{P}_S \quad (3)$$

Provedeme-li na první laktaci brakování zvířat, které odpovídá výběrovému rozdílu d_1 , budou ponechané krávy na následující laktaci vykazovat užitkovost (v porovnání s průměrem prvotetek)

$$P_2 = d_1 \cdot R_1 - m \cdot \Delta$$

kde: R_1 — opakovatelnost
 m — koeficient délky mezidobí

Po brakování na druhé laktaci a převedením do další laktace se průměr (v porovnání s průměrem prvotetek)lepší o příslušný výběrový rozdíl pronásobený opakovatelností a zhorší o veličinu $m \cdot \Delta$. Obecně mají krávy na i -té laktaci užitkovost

$$P_i = P_{(i-1)} + d_{(i-1)} \cdot R_{(i-1)} - m \cdot \Delta \quad (4)$$

Pro krávy na jednotlivých laktacích zjistíme užitkovosti takto: $\bar{P}_S$ spočítáme jako vážený průměr přes všechny laktace, $\bar{P}_N$ jako vážený průměr přes druhé a vyšší laktace zvýšený o $+ m \cdot \Delta$. U propočtu je třeba předem korigovat užitkovost podle pořadí laktace.

Opakovatelnost stanovíme tak, aby variabilita průměrných užitkovostí, při průměrech z různého počtu laktací, byla srovnatelná.

$$R_i = r_{OP} \cdot \sqrt{\frac{n}{1 + (n-1) \cdot r_{OP}}} \quad (5)$$

kde: r_{OP} — koeficient opakovatelnosti
 n — počet známých laktací

Postupným dosazením do rovnic (5), (4), (3) a (2) až do (1) dostaneme složitou funkci, kde výsledek je zároveň vstupním datem. Proto je celý výpočet třeba opakovat v několika iteračních krocích.

Selekční zisk stanovíme pro ukazatel kg mléčného tuku za této situace v populaci skotu:

Krávy jsou brakovány podle mléčné užitkovosti jen na první laktaci. K vyřazování na druhé a dalších laktacích dochází z veterinárních a jiných důvodů. Podíly krav na jednotlivých laktacích jsou v poměrech 9,75 : 7 : 6 : 5 : 4 : 3 : 2 : 1, což odpovídá průměrnému počtu laktací na krávu 3,2.

Brakování krav probíhá podle výsledků 100denních laktací. Ostatní vstupní data jsou shrnuta v tab. I.

I. Vstupní data pro výpočet očekávaného selekčního zisku — Input data for the computation of the expected selection effect

Podíl ročně doplňovaných krav	$kn =$	0,259
Podíl připarování prověřených býků na starší krávy	$t_1 =$	0,4284
na prvotelky	$t_2 =$	0,1428
na jalovice	$t_3 =$	0,1989
Podíl připarování mladých býčků na starší krávy	$t_4 =$	0,1279
na prvotelky	$t_5 =$	0,0426
na jalovice	$t_6 =$	0,0594
Plemenná hodnota prověřených býků	ISB	= 22,03 kg
Plemenná hodnota mladých býčků	IB	= 19,11 kg
Plemenná hodnota starších krav	I_2 a dal.	= -1,6 kg
Plemenná hodnota prvotelek	IPS	= 2,88 kg
Plemenná hodnota jalovic	Ij	= 1,4 kg
Doby od určení plemenných hodnot rodičů do zařazení potomků do stáda		
— prověřených býků	LSB	= 4,17 roků
— mladých býčků	LB	= 3,33 roků
— starších krav	L_2 a dal.	= 3,21 roků
— prvotelek	LP	= 3,21 roků
— jalovic	Lj	= 3,17 roků
Inbrední deprese	FD	= 0
Koeficient délky mezidobí	m	= 1,07 roků
Koeficient opakovatelnosti za normované laktace	r_{OP}	= 0,40
Koeficient opakovatelnosti za 100denní laktace	r_{OP100}	= 0,40
Fenotypová korelace mezi 100denní a normovanou laktací	r_P	= 0,80
Procento negativně vyřazovaných prvotelek	*)	20 %
Mezistádový rozptyl pro kg tuku za normovanou laktaci		304,8 kg ²
Vnitrostádový rozptyl pro kg tuku za normovanou laktaci		908,4 kg ²
Odhadovaný selekční zisk pro mléčný tuk		1,4 kg

*) Po vyřazení zvířat z jiných důvodů, než je uvedené hledisko

VÝSLEDKY A DISKUSE

Variabilita mléčné produkce za normované laktace činí $304,8 + 908,4 = 1213,2 \text{ kg}^2$ mléčného tuku a směrodatná odchylka 34,8 kg. Při výběru zvířat podle 100denního úseku laktace je selekce vzhledem k normované laktaci prováděna s přesností $r_P^2 = 0,80^2 = 0,64$. Selektace podle úseku první laktace předurčuje užitkovost na následných laktacích s přesností $r_{OP100} \cdot r_P^2 = 0,40 \cdot 0,64 = 0,256$. Této hodnotě koeficientu odpovídá i jiná celková proměnlivost mléčné užitkovosti, která je rovna výrazu

$$1213,2 \cdot \frac{r_{OP}}{r_{OP100} \cdot r_P^2} = 1213,2 \cdot \frac{0,40}{0,256} = 1895,6 \text{ kg}^2$$

a směrodatná odchylka 43,538 kg. Ponecháme-li variabilitu bez korekce, je koeficient přesnosti výběru krav roven hodnotě R_i z rovnice (5). Pro selekci prvotetek podle úseku laktace je $R_1 = r_{OP} \cdot r_P = 0,40 \cdot 0,80 = 0,32$ a není třeba řešit předepsaný vzorec.

Z intenzity selekce prvotetek 20 % zjistíme pomocí tabulek, uváděných Stahlem et al. (1970), výběrový rozdíl, který vynásobíme směrodatnou odchylkou $0,35 \cdot 34,8 = 12,18$. Dosazením do rovnice (4) pro případ krav na druhé laktaci získáme $P_2 = 12,18 \cdot 0,32 - 1,07 \cdot 1,4 = 2,40$.

Protože neuvažujeme s další selekcí na následných laktacích, mění se užitkovost pouze o veličinu $m \cdot \Delta$. Na třetí a dalších laktacích jsou proto průměrné užitkovosti (po korekci na fyziologický činitel — pořadí laktace) v porovnání s průměrem všech prvotetek $P_3 = 0,90$, $P_4 = -0,60$, $P_5 = -2,09$, $P_6 = -3,60$, $P_7 = -5,09$, $P_8 = -6,59$.

Na základě užitkovosti na jednotlivých laktacích vypočteme $\bar{P}_s = -0,4432$ a $\bar{P}_N = 0,9005$, z čehož plyne dosazením do rovnice (3) $d_m = 1,3437$.

Podle vzorce (2) určíme plemenné hodnoty doplňovaných zvířat $I_1 = 5,049$, $I_2 = 7,289$, $I_3 = 6,577$, $I_4 = 4,177$, $I_5 = 6,417$ a $I_6 = 5,705$ kg mléčného tuku.

Dosazením mezivýsledků do rovnice (1) získáme hodnotu očekávaného ročního selekčního zisku, tj. 2,46 kg mléčného tuku. Tato hodnota není v souladu s původně dosazovaným selekčním ziskem (1,4 kg), a proto je třeba podle nově vyčísleného selekčního zisku opravit dosazované plemenné hodnoty zvířat (Příbyl, Váchal, 1978) a celý postup výpočtu opakovat až do požadované přesnosti výsledku.

Při dosazení počátečního odhadu ročního selekčního zisku 1,6 kg jak pro odhady plemenných hodnot, tak i pro výpočty v této práci vyjde očekávaný selekční zisk 1,75 kg mléčného tuku za rok. Selekční zisk proto činí o něco málo více než 1,6 kg mléčného tuku.

Literatura

- ACHARYA, R. M. — LUSH, J. L.: Genetic progress through selection in a closed herd of indian cattle. *J. Dairy Sci.*, 51, 1968, s. 1059-1964.
- HICKMAN, C. G. — FREEMAN, A. E.: New approach to experimental designs for selection studies in dairy cattle and other species. *J. Dairy Sci.*, 52, 1969, s. 1044-1054.
- LANGHOLZ, H. J.: Die Schätzung des genetischen Fortschrittes im KB-Zuchtprogramm beim Zweinutzungsrand. *Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol.*, 90, 1973, s. 149-159.
- PŘIBYL, J. — VÁCHAL J.: Stanovení plemenné hodnoty jednotlivých kategorií skotu. *Živočišná Výroba*, 23, 1978, č. 12, s. 873-880.
- RENDEL, J. M. — ROBERTSON, A.: Estimation of genetic gain in milk yield by selection in a closed herd of dairy cattle. *J. Genetics*, 50, 1950, s. 1-8.
- ROBERTSON, A. — RENDEL, J. M.: The use of progeny testing with artificial insemination in dairy cattle. *J. Genetics*, 50, 1950, s. 21-31.
- SIMON, D. L.: Erstellung und Einsatz einer simulierten Rinderpopulation als Instrument der Tierzüchtungslehre. *Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol.*, 87, 1970, s. 42-55, 293-315.
- SPECHT, L. W. — McGILLIARD, L. D.: Rates of improvement by progeny testing in dairy herds of various sizes. *J. Dairy Sci.*, 43, 1960, s. 63-75.
- STAHL, W. et al.: Genetika populací v chovu zvířat. Praha, SZN 1970.
- SYRSTAD, O.: Studies on dairy herd records. *Acta Agr. Scand.*, 16, 1966, s. 3-14.
- SYRSTAD, O.: Methods for continuous measuring of genetic gain in dairy cattle populations. *Ist. Ann. Congr. Madrid*, I, 1974, s. 603-610.

VÁCHAL, J. — ŠEREDA, L.: Zhodnocení efektu záměrné selekce podle jednotlivých vlastností u skotu s kombinovanou užitkovostí. [Průběžná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1975.

Došlo dne 2. 3. 1979

ПРИБИЛ, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Ожидаемый селекционный эффект у крупного рогатого скота. *Živočišná Výroba*, 24, 1979, (4) : 261-265.

На основе условий разведения крупного рогатого скота выведен итерационный метод оценки селекционного эффекта. Метод предусматривает выбраковку некачественных животных из популяции и их замену животными, выведенными в результате целеустремленного подбора особей той же популяции. Для указанных входных данных предполагается годичный селекционный эффект в размере приблизительно 1,6 кг молочного жира.

крупный рогатый скот; селекционный эффект; метод предварительной оценки

PŘIBYL, J. (Research Institute for Animal Production, Praha - Uhřetěves): *The Expected Selection Effect in Cattle*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (4) : 261-265.

An interaction method for estimating the selection effect was derived on the basis of cattle breeding conditions. The method considers the elimination of inferior animals from the population and their replacement by products of the intentional mating of animals of the same population. For the given input data an annual selection effect of approximately 1.6 kg of milk fat was estimated.

cattle; selection effect; estimation method

PŘIBYL, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves): *Zu erwartender Selektionsgewinn beim Rind*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (4) : 261-265.

Aufgrund der Rinderhaltungsbedingungen wurde die Iterationsmethode für Schätzung des Selektionsgewinns abgeleitet. Die Methode rechnet mit Ausmusterung von schlechten Tieren aus der Population und ihrem Ersatz durch Produkte der absichtlichen Anpaarung von Einzeltieren derselben Population. Für die angeführten Eingabedaten wurde der jährliche Selektionsgewinn mit ungefähr 1,6 kg Milchfett geschätzt.

Rind; Selektionsgewinn; Schätzungsmethode

Adresa autora:

Ing. Josef Přibyl, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

POKYNY PRO AUTORY VĚDECKÉHO ČASOPISU ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Časopis Živočišná výroba uveřejňuje původní práce, krátká sdělení, recenze, stručná oznámení o konferencích apod.

Autor je plně odpovědný za původnost práce a za její věcnou i formální správnost. K práci musí být připojen souhlas vedoucího pracoviště s publikováním 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.

UKOPISEY MUSÍ VYHOVOVAT TĚMTO PODMÍNKÁM:

1. Úprava rukopisu musí odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádek, mezi řádky dvojité mezery). Texty k obrázkům a grafům jsou na zvláštním listě v češtině a angličtině; vlastní popis je český. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi a jsou též na zvláštních listech.

2. Rukopis původní práce má zpravidla tyto části:

- a) **Název práce** — výstižný a stručný (nemá přesahovat 85 úhozů);
- b) **Jména autorů** se uvádějí bez titulu se zkratkou křestního jména;
- c) **Úvodní stať** — krátké odůvodnění provedení práce a stav studované otázky;
- d) **Materiál a metoda** — metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní; popis metody by měl umožnit, aby se podle něho mohl použitý pracovní postup opakovat;
- e) **Výsledky** — uvádějí se pouze skutečné nálezy a zjištění;
- f) **Diskuse** — zhodnocení zjištěných výsledků se zřetelem k činitelům, které je ovlivňují;
- g) **Literatura** — musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení jména (verzálkami); zkratka křestního 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), rok vydání;
- h) **Souhrn** — má vystihovat jen to nové a podstatné, co práce přináší. Nemá překročit rozsah 10 řádků. Začíná jménem autora (v závorce je uvedeno pracoviště), titulem článku a kompletní citací. K rukopisu se připojí tři exempláře souhrnu navíc, a to na samostatných listech;
- i) **Klíčová slova** — připojí se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčová 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.
- j) **Adresa autora (autorů)** — uvádí se plná jména, akademické, vědecké a pedagogické tituly, jakož i podrobná adresa pracoviště a PSČ.

ŽIVOTNÍ PROJEVY DOJNIC ČESKÉHO STRAKATÉHO PLEMENE V ZIMNÍM OBDOBÍ S PŘÍHLÉDNUTÍM K VĚKU, BŘEZOSTI A UŽITKOVOSTI DOJNIC

J. Trnka

TRNKA, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Životní projevy dojníc českého strakatého plemene v zimním období s přihlédnutím k věku, březosti a užitkovosti dojníc*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 267-274.

Sledováním životních projevů dojníc českého strakatého plemene různého věku, stadia březosti a užitkovosti jsme prokázali, že chování dojníc je závislé také na těchto fyziologických stavech organismu. Zjistili jsme, že s přibývajícím věkem dojníc se prodlužuje celková doba stání. Na této změně se podílí větší částí růst hodnoty životního projevu stání, když hodnota životního projevu stání—přežvykování nevykazuje výrazné rozdíly. U dojníc, rozdělených podle stadia březosti, jsme zjistili nejdelší dobu stání u vysokobřezích zvířat. S věkem dojníc se zkracuje doba odpočinku vleže, přičemž hodnota činnosti leží vlevo se zvětšuje a délka životního projevu leží vpravo se zkracuje. Poměr délky ležení vlevo a délky ležení vpravo je pro všechny dojnice roven 1 : 1. V ukazateli délka příjmu krmiva nebyly prokázány žádné závislosti na věku, březosti a užitkovosti dojníc. Nejkratší dobu přežvykování jsme zjistili u vysokobřezích dojníc. Se zvyšující se užitkovostí se doba přežvykování prodlužuje. Za 24 hodiny dojnice průměrně přežvykovaly v 11 periodách, při průměrné délce jedné přežvykovací periody 21,8 minut.

skot; etologie; věk; březost; užitkovost

V chovu hospodářských zvířat dochází v posledních letech k usku-
tečňování změn ve smyslu zavádění velkovýrobních technologických
postupů s vyšší koncentrací zvířat.

Životní projevy, kterými hospodářská zvířata reagují na změněné
podmínky prostředí, závisí hlavně na jejich dědičných vlohách, druho-
vých a plemenných vlastnostech, věku, pohlaví a fyziologickém stavu.

Zjišťování zákonitostí hlavních životních projevů nám umožňuje
správně reagovat na změny v chování, které se u dojníc v průběhu jejich
života vyskytují.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Utváření celkového 24hodinového rytmu krav závisí hlavně na stálém pořádku
dne, částečně na délce doby krmení. Chování krav závisí také na jejich věku, užit-
kovosti, stupni laktace a stadiu březosti (Melder, 1972).

Koch (1968) uvádí, že skot ve stájích leží více než na pastvě a zvířata, která
se nedojí, leží déle, než zvířata, která se dojí. Sambraus (1971) zjistil, že star-
ší, a tím i většinou těžší dojnice leží déle než mladší a že mezi denní dobou ležení

a věkem existuje u krav signifikantní korelace ($r = 0,61$). Na rozdíl od tohoto autora zjistili Ernst et al. (1974), že s věkem se doba ležení zkracuje ($r = 0,54$) a doba stání prodlužuje ($r = 0,67$).

Podle Camplinga (1966) žraly březí jalovice pomaleji a přezvykovaly déle než jejich monozygotní neplodní kontrolní partneři. Laktující krávy žraly jadrné krmivo i seno rychleji než krávy nezabřezlé.

Kovalčíková a Kovalčík (1974) dokazují, že na rychlost příjmu krmiva mají vliv živá hmotnost, užitkovost a délka doby po otelení.

Užitkovost v kg	Živá hmotnost	Měsíce po otelení	Čas žraní
25–30	540	1,3	288,6
20–25	528	1,8	283,8
15–20	510	3,7	240,0
10–15	518	3,8	258,6

Doba příjmu krmiva se u krav, počínaje druhou laktací, prokazatelně nemění. U vysokoproduktivních dojnic je doba příjmu krmiva delší a doba ležení kratší než u nízkoužitkových. Na počátku laktace je doba příjmu krmiva a stání u krav delší než na konci laktace, doba ležení je kratší. Vysokobřezí dojnice stojí déle, rychleji přijímají krmivo a méně leží než dojnice v prvních měsících březosti (Ernst et al., 1974). Čena (1965) zjistil, že jsou-li zvířata v době krmení přivázána, žerou klidněji a mnohem pomaleji než když přistupují v celém stádě ke žlabu.

MATERIÁL A METODA

Cílem práce bylo potvrdit údaje uváděné v literatuře, které se týkají dojnic českého strakatého plemene, a najít další závislosti, které platí v různém období života dojnic.

Pro sledování byla vybrána stlaná, neprůjezdná stáj s kapacitou 250 dojnic. Pro sledování bylo náhodně vybráno 100 zvířat, z nichž čtyři musela být v průběhu pokusu vyřazena.

Etologická sledování probíhala nepřetržitě po dobu tří dnů, tj. třikrát 24 hodiny. Údaje o chování se zvířat byly zaznamenávány do etogramu každých 10 minut. Byly zaznamenány tyto základní životní projevy: leží, stojí, příjem krmiva a přezvykování. U činností leží a leží-přezvykuje byla zaznamenávána i lateralita.

Za účelem identifikace stájového mikroklimatu jsme ve stejné době měřili hodnoty jednotlivých mikroklimatických prvků.

VÝSLEDKY

MIKROKLIMATICKÉ HODNOTY

Hodnoty mikroklimatických prvků jsou souhrnně zpracovány v tab. I. Za období tří dnů sledování jsou v tabulce uvedeny minimální a maximální hodnoty jednotlivých sledovaných prvků. Hodnoty mikroklimatických prvků vykazovaly v průběhu tří dnů sledování minimální rozdíly a nepřekročily hodnoty požadované normou.

ETOLOGICKÉ HODNOTY

Dojnice, u nichž byly vyhodnocovány etogramy, byly rozděleny do skupin podle věku, stadia březosti a užitkovosti. Při celkovém počtu 96 kusů uvádí tab. II početní zastoupení dojnic v jednotlivých skupinách, přičemž pro zařazení do určité skupiny bylo rozhodující pouze jedno

I. Průměrné maximální a minimální hodnoty mikroklimatických prvků — Average maximum and minimum values of microclimatic components

t (°C)		RV (%)		CO ₂ (%)		NH ₃ (%)		Proudění (m s ⁻¹)	
max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
16,6	14,5	83	81	0,18	0,14	0,0014	0,0010	0,19	0,10

I. Početní zastoupení dojnic v jednotlivých skupinách podle věku, březosti a užitkovosti — Numbers of dairy cows in the different groups according to age, stage of pregnancy and efficiency

Skupina		Počet zvířat	Skupina		Počet zvířat	Skupina		Počet zvířat
S1		11	B1		58	U1		45
S2		25	B2		18	U2		11
S3		41	B3		20	U3		15
S4		11				U4		17
S5		8				U5		8

III. Kritéria pro zařazení dojnic do skupiny podle věku, březosti a užitkovosti — Criteria for placing dairy cows into groups according to age, stage of pregnancy and efficiency

S — stáří = věk (roky)	B — březost (měsíce)	U — užitkovost (litry)
1 = 2–3	1 = 0–3	1 = 0–4,99
2 = 3–5	2 = 3–7	2 = 5–9,99
3 = 5–8	3 = 7–otelení	3 = 10–14,99
4 = 8–10		4 = 15–19,99
5 = 10 a více		5 = 20 a více

kritérium. V tab. III jsou uvedeny hodnoty, určující zařazení zvířete do jednotlivých skupin podle věku, březosti a užitkovosti.

Při pohledu na tab. II zjistíme, že hodnoty činností, které jsou uváděny v následujících tabulkách podle věku (S1 až S5), březosti (B1 až B5) a užitkovosti (U1 až U5), jsou ovlivněny jednak skutečným rozdílem v chování zvířat v těchto skupinách a jednak počtem zvířat ve skupině. Z tab. III je zřejmé, že vliv počtu zvířat na jejich chování bude nejvyšší u skupin S5 a U5.

Celková doba stání u dojnic dosáhla průměrné hodnoty 545,6 minut na kus a den. Hodnoty zjištěné u dojnic, rozdělených do jednotlivých skupin, jsou přehledně zpracovány v tab. IV. Z uváděných hodnot je zřejmé, že se stoupajícím věkem dojnice se prodlužuje celková doba

IV. Průměrné hodnoty životního projevu „stojí“ v jednotlivých skupinách za 24 hodiny — Average values of the activity “standing” in the different groups over 24 hours

	Průměr ve stáji	S1	S2	S3	S4	S5	B1	B2	B3	U1	U2	U3	U4	U5
Celková doba stání	545,6	539,6	541,9	563,3	560,6	512,3	543,9	516,9	569,6	569,6	492,3	561,9	553,9	576,6
Stání — přezvykování	65,7	68,6	64,7	65,0	62,7	73,7	65,7	6,30	68,8	69,3	48,3	75,3	81,3	50,0
Stání	479,9	471,0	477,2	498,3	497,9	438,6	478,2	453,9	500,8	500,3	444,0	486,6	472,6	526,6

V. Průměrné hodnoty životního projevu „leží“ v jednotlivých skupinách za 24 hodiny — Average values of the activity “lying” in the different groups over 24 hours

	Průměr ve stáji	S1	S2	S3	S4	S5	B1	B2	B3	U1	U2	U3	U4	U5
Celková doba ležení	725,5	727,9	725,9	710,9	713,5	767,9	726,9	755,9	700,5	701,3	774,9	708,9	710,6	703,3
Leží — vlevo	362,9	358,6	362,9	365,9	391,9	337,3	379,6	398,3	292,9	307,3	421,9	369,3	393,3	303,3
Leží — vpravo	362,6	369,3	363,0	345,0	321,6	430,6	347,3	357,6	407,6	394,0	353,0	339,6	317,3	400,0

VI. Průměrná doba příjmu krmiva u dojnic v jednotlivých skupinách za 24 hodiny –
Average time of feed intake by dairy cows in the different groups over 24 hours

Průměr ve stáji	S1	S2	S3	S4	S5	B1	B2	B3	U1	U2	U3	U4	U5
168,9	172,3	167,3	164,6	165,3	160,3	169,9	167,6	165,9	165,0	169,9	164,9	174,6	159,9

VII. Průměrné hodnoty životního projevu „přežvykuje“ v jednotlivých skupinách za 24 hodiny – Average values of the activity
“chewing“ in the different groups over 24 hours

	Průměr ve stáji	S1	S2	S3	S4	S5	B1	B2	B3	U1	U2	U3	U4	U5
Přežvykuje	248,3	254,6	236,0	253,0	253,3	288,3	255,7	247,6	231,3	236,6	247,3	260,3	282,6	220,0
Leží – přežvykuje	182,6	186,0	171,3	188,0	190,2	214,6	190,0	184,6	162,3	167,3	199,0	185,0	201,3	170,0

stání. Při rozdělení celkové doby stání na její základní části, tj. stání a stání-přežvykování, vidíme, že hodnota stojí-přežvykuje nevykazuje mezi jednotlivými skupinami podle věku výraznější rozdíly. Z toho vyplývá, že se vzrůstajícím věkem dojníc se prodlužuje doba stání. Výjimku tvoří hodnoty, zjištěné u dojníc skupiny S5. U dojníc, rozdělených podle stadia březosti, byla zjištěna nejdelší doba celkové doby stání u skupiny B3. U dojníc, rozdělených podle výše mléčné užitkovosti, vykazují nejdelší dobu stání dojnice ve skupinách U1 a U5. Další závislosti jsou zřejmé z tab. IV, kde je také uveden poměr mezi délkou stání a délkou stání-přežvykování, který pro všechny dojnice vykazuje hodnotu 7,3 : 1.

Z tab. V je možné zjistit, že celková doba ležení dosáhla za tři dny sledování u všech dojníc průměrné hodnoty, a to 725,5 minut. Z tabulky je dále zřejmé, že ve skupině dojníc, seřazených podle věku, klesá hodnota celkové doby ležení ve směru S1 až S4. Jelikož celková doba ležení je tvořena hodnotami činnosti leží vlevo a leží vpravo, je toto rozdělení uváděno též v tabulce. S přibývajícím věkem dochází u dojníc k poklesu hodnoty činnosti leží vpravo a v témže směru k růstu hodnoty činnosti leží vlevo. Shodné výsledky lze zjistit i u skupin podle užitkovosti. Vypočítáme-li poměr mezi hodnotami leží vlevo a leží vpravo pro všechny sledované dojnice, zjistíme, že dosahuje hodnoty 1 : 1. Za sledované období ulehly dojnice průměrně 8krát za 24 hodiny, tzn., že délka jedné periody ležení byla průměrně 90,7 minut.

Doba příjmu krmiva pro dojnice, rozdělené do jednotlivých skupin, je uvedena v tab. VI. Mezi jednotlivými skupinami podle věku, březosti i užitkovosti nelze zjistit výrazný rozdíl v délce příjmu krmiva — průměrná hodnota byla u všech dojníc 168,9 minut.

Hodnoty, zjištěné při sledování činnosti přežvykování, jsou zpracovány v tab. VII. Dosáhla-li průměrná hodnota celkové doby přežvykování 248,3 minut, pak u dojníc rozdělených podle věku lze zjistit nejdelší dobu přežvykování u skupin S1 a S5. U skupiny dojníc, rozdělených podle stadia březosti, byla nejnižší průměrná doba přežvykování u skupiny B3. U skupiny U1 je doba přežvykování nejnižší a postupně vzrůstá až ke skupině U4. Hodnota činnosti přežvykuje je tvořena dílčími hodnotami činnosti stojí-přežvykuje a leží-přežvykuje. Jejich poměr je pro všechny dojnice 1 : 2,77 (65,7 : 182,6). Průměrná délka jedné přežvykovací periody byla 21,8 minut při průměrném počtu 11,4 přežvykovacích period.

DISKUSE

Závislosti, uváděné v literárním přehledu, je možné porovnávat s hodnotami, zjištěnými v průběhu našeho sledování s tím omezením, že námi uváděné údaje jsou pro dojnice českého strakatého plemene v zimním období.

Shodně se zjištěním Ernsta et al. (1974), lze konstatovat, že u dojníc českého strakatého plemene se s věkem doba ležení zkracuje a doba stání prodlužuje.

Tvrzení Ernsta et al. (1974), že vysokoužitkové dojnice leží méně, nebylo v průběhu sledování prokázáno, neboť u dojníc, rozdělených podle výše užitkovosti, nelze zjistit u celkové doby ležení jakoukoliv závislost. Z našeho sledování však vyplývá, že s rostoucí užitkovostí

dojnic se zkracuje doba ležení na pravé straně, zatímco doba ležení na levé straně se prodlužuje.

U vysokobřezích dojnic byla zjištěna delší doba stání a kratší doba ležení než u dojnic ostatních. Toto zjištění je rovněž v souladu se závěry Ernsta et al. (1974).

Na rozdíl od Kovalčikové a Kovalčíka (1974) a Ernsta (1974) jsme nezjistili závislost mezi délkou příjmu krmiva a užitkovostí či stadiem březosti dojnic. Byla však zjištěna závislost mezi věkem a délkou příjmu krmiva, která se se vzrůstajícím věkem zkracuje.

ZÁVĚR

Výsledky etologických sledování u dojnic českého strakatého plemene ukazují, že základní životní projevy dojnic jsou ovlivněny věkem, stadiem březosti a užitkovostí.

Z uvedených výsledků vyplývá, že při vytváření skupin dojnic ve velkochovech je nutné brát v úvahu rozdílné nároky jednotlivých skupin a tak napomáhat při vytváření nejvhodnějších podmínek pro život zvířat.

Literatura

- CAMPLING, R. C. — MURDOCH, J. C.: The effect of concentrates on the voluntary intake of roughages by cows. *J. Dairy Res.*, 33, 1966, s. 1.
- CENA, M.: Wplyw mechanizacji na zachowanie się krów dojnych. *Medycyna vet.*, 1965, 21, č. 9, s. 559-561.
- ERNST, L. K. — VENEDIKTOVA, T. N. — ZELNER, V. R.: Povedenie selskochozjajstvennych životnych. Moskva 1974, s. 3-60.
- KOCH, G.: Etologische Studien an Rinderherden unter verschiedenen Haltungsbedingungen. Dissertation, München 1968.
- KOVALČIKOVÁ, M. — KOVALČIK, K.: Adaptácia a stres v chove hospodárskych zvierat, Bratislava, Príroda 1974.
- MELDER, A. E.: Technologija moločnogo životnovodstva pri vnutrichozjajstvennoj specializacii. Moskva 1972.
- SAMBRAUS, H. H.: Zum Liegeverhalten der Wiederkäuer. *Züchtungskunde*, 43, 1971, č. 4, s. 187-198.

Došlo dne 11. 10. 1977

ТРНКА, Й. (НИИ животноводства, Прага-Угржиневес): Биологические проявления коров чешской пестрой породы в зимний период с учетом возраста, стельности и продуктивности. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (4) : 267-274.

Изучение биологических проявлений коров чешской пестрой породы разных возраста, стадии стельности и продуктивности показало, что их поведение зависит и от этих показателей физиологического состояния организма. С возрастом общая продолжительность стояния увеличивается, в этом заметно участвует рост величины биологического проявления стояния, когда величина стояние-жевание не показывает больших различий. У коров, разведенных по стадиям стельности, наиболее продолжительное стояние отмечено у тяжелостельных. С возрастом сокращается продолжительность отдыха в лежачем положении, причем величина лежания на левом боку растет, а на правом сокращается. Отношение между продолжительностью лежания на левом и на правом боках у всех коров 1:1. У показателя продолжительность поедания корма не установлено никаких связей с возрастом, стельностью

и продуктивностью. Наименее продолжительно пережевывают корм тяжелостельные коровы. С ростом продуктивности это действие продлевается. В течение 24 час. коровы жевают в среднем в 11 периодов; один жевательный период равен в среднем 21,8 мин.

крупный рогатый скот; этология; возраст; стельность; продуктивность

TRNKA, J. (Research Institute for Animal Production, Praha-Uhřetěves): *Behaviour of Dairy Cows of Bohemian Spotted Breed in the Winter Season with regard to their Age, Pregnancy and Efficiency*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 267-274.

By following the behaviour of dairy cows of the Bohemian Spotted breed of different age, stage of pregnancy and efficiency the dairy cow behaviour was proved to depend also on these physiological conditions of the organism. We determined that with increasing age the total time of standing increased in dairy cows. A greater contribution to this change is made by the increase in the value of the standing time while the value of the standing-chewing time does not reveal any significant differences. In dairy cows divided according to stage of pregnancy the longest time of standing was found in highly pregnant animals. With increasing age the time of resting while lying decreases while the value of the lying time on the left side increases and the length of the lying time on the right side decreases. The proportion lying on the left to lying on the right is for all dairy cows 1:1. The index of feed intake showed no dependences on age, pregnancy and dairy cows efficiency. The shortest time of chewing was observed in highly pregnant dairy cows. Within increasing efficiency the time of chewing increases. On an average 11 periods of chewing, each lasting on an average 21.8 minutes, were recorded over 24 hours in the dairy cows.

cattle; ethology; age; pregnancy; efficiency

TRNKA, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves). *Lebensäußerungen von Milchkühen der böhmischen Fleckviehrasse in der Winterperiode unter Berücksichtigung des Alters, der Trächtigkeit und der Nutzleistung der Tiere*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 267-274.

Bei dem Verfolgen der Lebensäußerungen von Milchkühen der böhmischen Fleckviehrasse verschiedenen Alters, verschiedener Trächtigkeitsstadien und verschiedener Nutzleistung erbrachten wir den Nachweis dafür, daß das Verhalten der Milchkühe auch von diesen physiologischen Zuständen abhängig ist. Wir stellten fest, daß mit dem zunehmenden Alter der Milchkühe auch die Gesamtzeitdauer des Stehens derselben sich verlängert. An dieser Veränderung beteiligt sich größtenteils das Wachstum des Wertes der Lebensäußerung „Stehen“ während der Wert der Lebensäußerung „Stehen-Wiederkäuen“ keine ausgeprägten Unterschiede aufweist. Bei den je nach dem Trächtigkeitsstadium aufgeteilten Milchkühen stellten wir die längste Stehzeitdauer bei hochträchtigen Tieren fest. Mit dem zunehmenden Alter der Milchkühe verkürzt sich die Ruhezeitdauer im Liegen, wobei der Wert der Liegezeitdauer links zunimmt und die Liegezeitdauer rechts sich verkürzt. Das Verhältnis zwischen Liegezeitdauer links und Liegezeitdauer rechts ist für alle Milchkühe gleich 1:1. In bezug auf Zeitdauer der Futteraufnahme wurden keine Abhängigkeiten vom Alter, von der Trächtigkeit und der Nutzleistung der Milchkühe nachgewiesen. Die kürzeste Zeitdauer des Wiederkäuens stellen wir bei hochträchtigen Milchkühen fest. Mit der zunehmenden Milchleistung erhöht sich die Zeitdauer des Wiederkäuens. Innerhalb von 24 Stunden wiederkäuerten die Milchkühe durchschnittlich in 11 Perioden, wobei die durchschnittliche Dauer einer Wiederkäuperiode 21,8 Minuten ausmachte.

Rind; Ethologie; Alter; Trächtigkeit; Nutzleistung

Adresa autora:

Ing. Jiří Trnka, CSc., Krajská zemědělská správa, 500 00 Hradec Králové

PRODUKCIA MLIEKA, TELESNÉ ROZMERY KRÍŽENIEK F₁, F₁₁ GENERÁCIE SLOVENSKEHO STRAKATÉHO PLEMENA S ČIERNOSTRAKATÝM NÍŽINNÝM PLEMENOM

J. Chrenek

CHRENEK, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Produkcia mlieka, telesné rozmery kríženiek F₁, F₁₁ generácie slovenského strakatého plemena s čiernostrakatým nížinným plemenom*. Živočíšná Výroba, 24, 1979 (4) : 275-284.

V I. laktácii dojnice slovenského strakatého plemena nadojili 3004,74 kg mlieka s tukovosťou 3,90 %, t. j. 117,81, kg mliečného tuku pri živej hmotnosti 517 kg. Kríženky F₁E vyprodukovali 4080,17 kg mlieka s tukovosťou 3,79 %, t. j. 154,31 kilogramu mliečného tuku pri živej hmotnosti 505,25 kg. Kríženky F₁K nadojili 3694,54 kg s tukovosťou 3,79 % a 140,23 kg mliečného tuku pri živej hmotnosti 506,76 kg. Kríženky F₁₁E, F₁₁K nadojili 4041,00 kg a 3717,00 kg mlieka s tukovosťou 3,82 a 3,79 %. Vyprodukovali tak 153,24 a 139,92 kg mliečného tuku. Kríženky vážili 496,40 a 500,30 kg. V II. laktácii dojnice slovenského strakatého plemena nadojili 3546,30 kg mlieka s tukovosťou 3,77 % a 134,40 kg mliečného tuku pri živej hmotnosti 550,26 kg. Kríženky F₁E a F₁K nadojili 4830,05 a 4843,30 kg mlieka s tukovosťou 3,89 %, s produkciou mliečného tuku 188,44 a 188,67 kg. Kríženky vážili 536,84 a 546,52 kg. Kríženky F₁₁E a F₁₁K vyprodukovali 4352,65 a 4934,06 kg mlieka s tukovosťou 3,97 a 3,76 % a tým vyprodukovali 173,28 a 186,19 kg mliečného tuku pri živej hmotnosti 527,65 a 549,38 kg. Kríženky F₁E, F₁K, ale aj F₁₁E, F₁₁K sa vyznačovali priaznivejšími ukazovateľmi charakterizujúcimi funkčné vlastnosti vemena v porovnaní s dojnícami slovenského strakatého plemena.

produkcia mlieka; kríženky F₁, F₁₁; živá hmotnosť; funkčné vlastnosti vemena

Nebývalý rozvoj koncentrácie chovu hovädzieho dobytku a najmä dojníc vyžaduje priemyselnú a cieľavedomú predstavbu slovenského strakatého dobytku na nový vysoko úžitkový a veľkovýrobný typ, vhodný pre podmienky mechanizovanej či automatizovanej technológie.

Pre predstavbu slovenského strakatého dobytku sa využíva predovšetkým čiernostrakaté nížinné plemeno obidvoch úžitkových typov (európskeho i holštajnsko-frízskeho) formou kombinačného kríženia na plánovaný dedičný podiel 62,5 až 75 % čiernostrakatého nížinného a 25 až 37,5 % podiel slovenského strakatého plemena.

V predkladanej práci prinášame výsledky z produkcie mlieka, funkčných vlastností vemena, telesných rozmerov u kríženiek F₁, F₁₁ generácie po európskom i holštajnsko-frízskom type čiernostrakatých plemenníkov v porovnaní so slovenskými strakatými dojnícami.

LITERÁRNY PREHLAD

S medziľupenným krížením slovenského strakatého dobytká s čierňostrakatým nížinným sa na Slovensku začalo v roku 1964 formou úžitkového kríženia v chovoch s nízkou mliekovou úžitkovosťou. Okrem toho použité ľupenné čierňostrakaté býky sa vyznačovali celkove malým telesným rámcom a nízkou rodokmeňovou hodnotou, čo sa prejavilo aj na výsledkoch u kríženiak F₁ generácie.

Chrenek, Plesník (1974) zistili u kríženiak F₁ generácie slovenského strakatého s čierňostrakatým nížinným ľupenom zvýšenie dojnosti v I. laktácii len od 413 kg do 612 kg pri rovnakej, alebo nižšej percentuálnej tukovosti. V inej práci Chreneka, Plesníka (1976) v podmienkach intenzívnejšej výživy kríženy F₁ generácie (po európskom type) nadajili v I. laktácii o 865 kg mlieka viac, v II. laktácii len o 400 kg mlieka viac pri vyššej tukovosti o 0,04 %, resp. 0,09 % než slovenské strakaté dojnice. Priaznivé výsledky u kríženiak F₁ generácie simentálskeho dobytká s holštajnsko-frízskym dobytkom zistil Obračević (1957), Pukšić (1970).

Menej priaznivé výsledky v dojnosti u F₁ generácie hnedého alpského s holštajnsko-frízskym dobytkom uvádza Creta (1970), ktorý zistil zvýšenie mliekovej úžitkovosti v I. laktácii u kríženiak F₁ generácie o 477 kg, v II. laktácii len o 277 kg, ale s vyššou tukovosťou o 0,06 %, resp. 0,16 %.

Priaznivé výsledky u kríženiak F₁ generácie simentálskeho dobytká s holštajnsko-frízskym dobytkom vo Švajčiarsku dosiahol Gerber (1973). Autor zistil, že kríženy v I. laktácii nadajili 3965 kg mlieka s tukovosťou 3,78 %. Nepodstatne nižšiu dojnosť u kríženiak F₁ generácie uvádzajú Chrenek, Plesník (1977).

Mlieková úžitkovosť kríženiak F₁, F₁₁ generácie slovenského strakatého s čierňostrakatým nížinným dobytkom do výšky úžitkovosti 5000 kg nie je tak závislá od úžitkového typu čierňostrakatého nížinného ľupena, ako od podmienok výživy. Túto skutočnosť potvrdil i Chrenek (1977), ktorý zistil, že kríženy F₁ generácie po čierňostrakatých ľupenníkoch európskeho typu nadajili v I. laktácii 4379,7 kg mlieka s tukovosťou 4,09 % a kríženy F₁ po holštajnsko-frízskych býkoch nadajili 4426,7 kg mlieka s tukovosťou 3,99 %. Kríženy F₁₁ po čierňostrakatých ľupenníkoch európskeho typu nadajili 4442,7 kg mlieka s tukovosťou 4,06 % a kríženy F₁₁ po holštajnsko-frízskych býkoch 4313,6 kg s tukovosťou 3,93 %. Podstatnejší rozdiel zistil v II. laktácii, kedy kríženy F₁ (po európskom type) nadajili 5024,4 kg mlieka s tukovosťou 3,97 % a kríženy F₁ (po holštajnsko-frízskom type) 6257,7 kg mlieka s tukovosťou 3,95 kg a kríženy F₁₁ (po európskom type) 4934,5 kg s tukovosťou 3,98 % a kríženy F₁₁ (po holštajnsko-frízskom type) 4886,4 kg s tukovosťou 3,90 %.

MATERIÁL A METÓDA

Medziľupenné kríženie slovenského strakatého dobytká s čierňostrakatým nížinným (po obidvoch typoch) sme sledovali v JRD Zlaté Klasy, okr. Dunajská Streda v podmienkach intenzívnej výživy dojníc (v letnom období intenzívna závlahová pastva s prikrmovaním balastného a jadrového krmiva podľa dojnosti, v zimnom období základ krmnej dávky tvorila kukuričná siláž voskomliečnej zrelosti, krmná repa, ľúčne seno a jadrové krmivo podľa dojnosti), ustajnených v klasických maštaliach.

Jalovice a ľupennice slovenského strakatého ľupena sme pripravovali býkmi čierňostrakatého nížinného ľupena (NS-4,6; NC-1, NF-3 európskeho typu, NX-2,4,5, EM-1 holštajnsko-frízkeho typu). V období nedostatku spermy čierňostrakatých býkov sme využívali ľupenníky slovenského strakatého ľupena (ZE-48, DAN-1, HX-1).

Kríženy F₁ generácie sme nepriľupne opäť pripravali býkmi čierňostrakatého nížinného ľupena. Jalovice sme priľupšali vo veku 16 mesiacov nad živú hmotnosť 360 kg.

Kontrolu mliekovej úžitkovosti a dojitelnosti sme robili podľa ČSN 46 6113 a 46 6107.

Meranie dojníc sme urobili vždy do troch mesiacov po otelení. Do hodnotenia sme poľali všetky dojnice, ktoré nemali kratšiu laktáciu ako 250 dní bez ohľadu na výšku dojnosti.

VÝSLEDKY

Výsledky z mliekovej úžitkovosti slovenských strakatých dojníc a kríženiak F₁, F₁₁ generácie v I. laktácii uvádza tab. I.

Kríženky F₁E generácie v I. laktácii nadojili o 35,79 % a kríženky F₁K o 22,96 % mlieka viac ako slovenské strakaté dojnice pri nižšej tukovosti o 0,11 %, ale pri celkove vyššej produkcii mliečneho tuku o 30,98 a 19,03 %.

V živej hmotnosti kríženky F₁E, F₁K sa navzájom vyrovnávajú, ale dosahujú nižšiu živú hmotnosť než slovenské strakaté dojnice (o 2,50 a 2,18 %). Kríženky F₁E dojnoscťou prevýšili aj kríženky F₁K generácie o 10,44 %.

I. Mlieková úžitkovosť dojníc slovenského strakatého plemena a kríženiak F₁, F₁₁ generácie po I. otelení — Milk efficiency of Slovakian Pied dairy cows, F₁, F₁₁ generation crossbreds after first calving

Ukazovateľ	Skupina				
	plemeno slovenské strakaté	F ₁ E	F ₁ K	F ₁₁ E	F ₁₁ K
Počet kráv	23	23	37	25	33
Mlieko v kg	$\bar{x}$ 3004,74 s 831,351 v 27,67 F 5,679**	4080,17 894,831 21,93	3694,54 984,092 26,56	4041,54 956,366 21,19	3717,00 765,336 20,59
VP	1 : 2 ^a , 3, 4 ^a , 5				
Tuk v %	$\bar{x}$ 3,90 s 0,272 v 6,97 F 0,393-	3,79 0,333 8,79	3,79 0,386 10,18	3,82 0,326 8,53	3,79 0,519 13,69
TOT	$\bar{x}$ = 3,81 s = 0,386 v = 10,11				
Tuk v kg	$\bar{x}$ 117,81 s 36,261 v 30,78 F 4,112**	154,31 35,795 23,20	140,23 41,388 29,51	153,24 30,142 19,67	139,92 28,949 20,69
VP	1 : 2 ^a , 4 ^a				
Živá hmotnosť v kg	$\bar{x}$ 517,83 s 25,398 v 4,90 F 2,873*	505,22 25,383 5,02	506,76 26,568 5,24	496,40 18,682 3,76	500,30 21,285 4,23
VP	1 : 4				

F = F -test pri homogenite

F^* = F -test pri heterogenite

VP = významná preukaznosť

- = t -test pri WELCHOVEJ aproximácii

^a = vysoko preukazný c -test, t -test

TOT = celkom za skupinu

* = významná preukaznosť F -testu

** = vysoko významná preukaznosť F -testu

Kríženky F₁₁E dosiahli nižšiu mliekovú produkciu o 0,97 % než kríženky F₁E, ale vyššiu o 34,49 % než slovenské strakaté dojnice. Tukovosť mlieka u krížienok F₁₁E bola vyššia o 0,03 % v porovnaní s kríženkami F₁E, ale nižšia o 0,08 % v porovnaní so slovenskými strakatými dojnícami.

Kríženky F₁₁K nadojili viac mlieka o 23,70 % v porovnaní so slovenskými strakatými dojnícami a o 0,61 % viac v porovnaní s kríženkami F₁K generácie. Tukovosť mlieka v porovnaní so slovenskými strakatými dojnícami bola nižšia o 0,08 %, ale rovnaká ako u krížienok F₁K.

V produkcii tuku kríženky F₁₁E prevýšili slovenské strakaté dojnice a naopak, kríženky F₁E prevýšili kríženky F₁₁E o 0,70 %. Podobná tendencia je aj v produkcii tuku u krížienok F₁K a F₁₁K.

Najnižšiu živú hmotnosť 496,40 kg mali kríženky F₁₁E, čo je o 4,32 % (a kríženky F₁K o 3,50 %) nižšia hmotnosť než u slovenských strakatých dojníc. Štatistická preukaznosť rozdielov medzi skupinami je uvedená v tab. I.

Mlieková úžitkovosť slovenských strakatých dojníc a krížienok F₁, F₁₁ generácie v II. laktácii uvádza tab. II. Z tabuľky vidieť, že najnižšiu

II. Mlieková úžitkovosť dojníc slovenského strakatého plemena a krížienok F₁, F₁₁ generácie po II. otelení — Milk efficiency of Slovakian Pied dairy cows, F₁, F₁₁ generation crossbreds after second calving

Ukazovateľ	Skupina				
	plemeno slovenské strakaté	F ₁ E	F ₁ K	F ₁₁ E	F ₁₁ K
Počet kráv	23	23	23	25	16
Mlieko v kg	$\bar{x}$ 3546,30 s 1096,829 v 30,93 F 6,804**	4830,05 1103,535 22,85	4843,30 1155,558 23,86	4352,65 907,367 20,80	4934,06 890,230 18,04
VP	1 : 2 ^a , 3 ^a , 4, 5 ^a				
Tuk v %	$\bar{x}$ 3,77 s 0,274 v 7,25 F 1,575	3,89 0,329 8,45	3,89 0,454 11,68	3,97 0,277 6,98	3,76 0,251 6,66
TOT	$\bar{x}$ = 3,87 s = 0,332 v = 8,59				
Tuk v kg	$\bar{x}$ 134,40 s 44,476 v 33,09 F 6,093**	188,44 46,610 24,73	188,67 51,317 27,20	173,28 38,912 22,46	186,19 38,244 20,54
VP	1 : 2 ^a , 3 ^a , 4, 5 ^a				
Živá hmotnosť v kg	$\bar{x}$ 558,26 s 35,758 v 6,41 F 4,503**	536,84 20,562 3,83	546,52 36,879 6,75	527,65 16,405 3,11	549,38 12,366 2,25
VP	1 : 2, 3 ^a , 2 : 5, 4 : 5 ^a				

produkcii mlieka mali slovenské strakaté dojnice (3546,30 kg). Kríženky F₁E nadójili o 36,20 %, F₁K o 36,57 %, kríženky F₁₁E o 22,74 % kríženky F₁₁K o 39,13 % viac ako dojnice slovenského strakatého plemena.

Porovnaním dojnosti medzi kríženkami F₁₁E a F₁K generácie vidíme, že kríženky nadójili len o 0,03 % viac ako kríženky F₁E generácie. Kríženky F₁₁E nadójili menej mlieka o 10,97 % ako kríženky F₁E (rovnakého úžitkového typu).

Opačná tendencia je u kríženiak F₁₁K, ktoré nadójili viac mlieka o 1,87 % ako kríženky F₁K generácie.

Najnižšiu tukovosť mlieka (3,76 %) sme zistili u kríženiak F₁₁K, ktorým sa tukovosťou 3,77 % prakticky vyrovnajú iba slovenské strakaté dojnice. Vyššiu percentuálnu tukovosť mlieka (3,89 %) dosiahli kríženky F₁E a F₁K generácie. Najvyššiu tukovosť mlieka — 3,97 % dosiahli kríženky F₁₁E.

U slovenských strakatých dojníc vzhľadom na ich dojnosť a percento tuku v mlieku bola aj najnižšia produkcia mliečného tuku (134,40 kg). Kríženky F₁E a F₁K generácie sa produkciou mliečného tuku vyrovnávajú, ale vyprodukovali ho viac o 40,21 a 40,38 % ako slovenské strakaté dojnice.

Kríženky F₁₁E mali vyššiu produkciu mliečného tuku (o 28,93 %) v porovnaní so slovenskými strakatými dojnicami, ale nižšiu (o 8,75 %) ako kríženky F₁E generácie.

Kríženky F₁₁K aj napriek najvyššej produkcii mlieka, ale najnižšej percentuálnej tukovosti vyprodukovali o 38,53 % mliečného tuku viac ako slovenské strakaté dojnice, ale o 1,33 % menej než kríženky F₁K generácie.

Najvyššiu živú hmotnosť po II. otelení (558,26 kg) mali slovenské strakaté dojnice, kríženky F₁, F₁₁ po holštajnsko-frízskom type boli ľahšie ako slovenské strakaté dojnice (o 2,15 a 1,62 %), ale ťažšie ako kríženky F₁, F₁₁ generácie po európskom type čiernostrakatého nížinného plemena (o 1,80 a 4,12 %). Štatistická preukaznosť rozdielov medzi sledovanými skupinami je uvedená v tab. II.

FUNKČNÉ VLASTNOSTI VEMENA

Funkčné vlastnosti vemena jednotlivých genotypových skupín uvádza tab. III. Z tabuľky vidieť najpriaznivejšie ukazovatele funkčných vlastností vemena u kríženiak F₁E generácie v MMV, ale aj v IPZ. Menej priaznivejší MMV, ale priaznivejší relatívny výdoj za tri minúty s nepriaznivým IPZ mali kríženky F₁K.

Kríženky F₁₁E a F₁₁K majú priaznivejšie ukazovatele dojiteľnosti než kríženky F₁E, F₁K generácie. Najpriaznivejšie ukazovatele sa ukázali u kríženiak F₁₁K.

Slovenské strakaté dojnice mali najnižší MMV, ale priaznivý relatívny výdoj za tri minúty a najpriaznivejší IPZ.

TELESNÉ ROZMERY DOJNÍC

Telesné rozmery slovenských strakatých dojníc a kríženiak F₁, F₁₁ generácie po prvom otelení uvádza tab. IV. Z tabuľky vidieť, že

III. Funkčné vlastnosti vemena dojnic slovenského strakatého plemena a kríženiak F₁, F₁₁ generácie — Functional properties of the udder of Slovakian Pied dairy cows and F₁, F₁₁ generation crossbreds

Ukazovateľ	Genotypová skupina						
	plemeno slovenské strakaté	F ₁ E	F ₁ K	F ₁	F ₁₁ E	F ₁₁ K	F ₁₁
Počet kráv	12	15	16	31	12	16	28
Celkový výdoj v kg	5,48	9,46	7,00	8,23	7,76	6,88	7,32
Maximálny minútový výdoj v kg	2,10	3,43	3,13	3,29	2,80	2,48	2,64
Relatívny výdoj za 3 min. v %	84,48	80,96	87,67	84,32	84,93	79,81	82,42
IPZ v %	48,47	46,50	41,67	44,09	44,48	40,25	42,25
Známka za dojiteľnosť	2,20	1,60	1,50	1,55	1,83	2,50	2,17

krížienky F₁, F₁₁ generácie po holštajnsko-frízskom genotype majú väčší telesný rámec, hlbší ale užší hrudník, menšiu (a u kríženiak F₁₁E väčšiu) strednú šírku panvy, ktorá je však dlhšia než u kríženiak F₁, F₁₁ generácie s európskym genofondom čiernostrakatého nížinného plemena.

Slovenské strakaté dojnice (ovplyvnené býkmi plemena fleckvieh) sú menšie a kratšie s plytším, ale širším hrudníkom (okrem šírky hrudníka u F₁E), s užšou prednou, strednou šírkou panvy, ale jej väčšou dĺžkou (okrem F₁K).

Telesné rozmery slovenských strakatých dojnic a kríženiak F₁, F₁₁ generácie po druhom otelení uvádza tab. V. Z tabuľky vidíme, že krížienky majú najvyššiu výšku v kohútiku, dĺžku trupu s najväčšou hĺbkou i šírkou hrudníka s prakticky rovnakou šírkou panvy ako krížienky F₁E, F₁₁E, ale užšiu než krížienky F₁₁K s rovnakou strednou šírkou panvy ako krížienky F₁E, ale užšou než krížienky F₁₁E, F₁₁K generácie. Krížienky F₁K generácie majú najväčšiu dĺžku panvy. Krížienky F₁E, F₁₁E sa dĺžkou panvy líšia nepodstatne a krížienky F₁₁K ich nepreukazuje prevyšujú.

Slovenské strakaté dojnice sú vo výške v kohútiku väčšie ako krížienky F₁₁E, ale nižšie než krížienky F₁E, F₁K, F₁₁K s najplytším a najužším hrudníkom pri najkratšej dĺžke trupu a najsilnejšom obvode zápästia.

U slovenských strakatých dojnic je najpriaznivejšie vyvinutá stredná šírka panvy pri najväčšej dĺžke (okrem kríženiak F₁K) v porovnaní s ostatnými sledovanými skupinami.

DISKUSIA

Dosiahnuté výsledky v mliekovej úžitkovosti poukazujú na skutočnosť, že v optimálnych podmienkach výživy možno dosiahnuť vysokú

IV. Telesné rozmery (v cm) kríženiek F₁, F₁₁ generácie a dojníc slovenského strakatého plemena po I. otelení — Body dimensions (cm) of F₁, F₁₁ generation crossbreds and Slovakian Pied dairy cows after first calving

Ukazovateľ	Skupina				
	plemeno slovenské strakaté	F ₁ E	F ₁ K	F ₁₁ E	F ₁₁ K
Počet kráv	23	23	37	25	33
Výška v kohútiku	129,39 2,388 1,85 4,109	130,52 4,198 3,22	131,05 3,689 2,81	127,68 3,078 2,41	129,76 3,123 2,41
$\bar{x}$ s v F VP	2 : 4, 3 : 4 ^a				
Hĺbka hrudníka	67,78 1,757 2,59 4,656**	68,35 2,248 3,29	68,95 1,763 2,56	66,84 2,427 3,63	68,52 1,873 2,73
$\bar{x}$ s v F VP	2 : 4, 3 : 4 ^a				
Šírka hrudníka	46,52 3,629 7,80 0,431	46,87 3,389 7,23	46,35 3,385 7,30	46,00 3,096 6,73	45,85 2,539 5,54
$\bar{x}$ s v F TOT	$\bar{x} = 46,28, s = 3,172, v = 6,85$				
Dĺžka trupu	152,00 2,828 1,86 5,084**	153,83 4,529 2,92	154,74 3,168 2,05	151,04 3,075 2,04	152,61 3,791 2,48
$\bar{x}$ s v F VP	1 : 2, 2 : 4, 3 : 4 ^a				
Obvod hrudníka	192,57 6,244 3,24 1,814	194,52 8,495 4,37	194,78 7,020 3,60	190,28 6,693 3,52	194,15 7,471 3,85
$\bar{x}$ s v F TOT	$\bar{x} = 193,43, s = 7,299, v = 3,77$				
Obvod záprstia	19,09 0,668 3,50 3,976**	18,48 0,593 3,21	18,76 0,548 2,92	18,64 0,638 3,42	18,52 0,619 3,34
$\bar{x}$ s v F VP	1 : 2, 4, 5 ^a				
Predná šírka panvy	52,91 2,130 4,03 3,222*	54,48 2,108 3,87	54,41 1,833 3,37	53,16 2,528 4,76	54,06 1,749 3,24
$\bar{x}$ s v F VP	1 : 2, 3				
Stredná šírka panvy	46,63 1,805 3,87 1,570	47,13 1,961 4,16	47,32 1,701 3,59	46,36 2,079 4,49	47,01 1,676 3,56
$\bar{x}$ s v F TOT	$\bar{x} = 46,91, s = 1,842, v = 3,93$				
Dĺžka panvy	53,87 2,007 3,73 2,47*	53,43 2,677 5,01	54,46 2,116 3,89	52,68 2,231 4,23	53,45 2,346 4,39
$\bar{x}$ s v F VP	3 : 4				

V. Telesné rozmery (v cm) kríženiiek F₁, F₁₁ generácie a dojnic slovenského strakateho plemena po II. otelení — Body dimensions (cm) of F₁, F₁₁ generation cross-breeds and Slovakian Pied dairy cows after second calving

Ukazovateľ	Skupina				
	plemeno slovenské strakaté	F ₁ E	F ₁ K	F ₁₁ E	F ₁₁ K
Počet kráv	23	23	23	25	16
Výška v kohútiku	$\bar{x}$ 131,48 s 2,937 v 2,23 F 4,818** VP	133,11 4,081 3,07	134,22 3,059 2,28	130,71 2,257 1,73	131,81 2,689 2,04
	1 : 3, 3 : 4 ^a				
Hĺbka hrudníka	$\bar{x}$ 70,30 s 2,098 v 2,98 F 1,645 TOT	70,47 2,389 3,39	71,57 1,472 2,06	70,71 1,532 2,17	70,50 1,506 2,14
	$\bar{x} = 70,72, s = 1,874, v = 2,65$				
Šírka hrudníka	$\bar{x}$ 48,35 s 3,200 v 6,62 F 0,797 TOT	49,21 3,326 6,76	49,91 3,074 6,16	48,71 2,823 5,80	49,13 3,557 7,24
	$\bar{x} = 49,05, s = 3,162, v = 6,45$				
Dĺžka trupu	$\bar{x}$ 155,65 s 3,433 v 2,21 F 8,031 VP	157,05 5,158 3,28	160,04 3,574 2,23	154,29 2,085 1,35	157,94 4,024 2,55
	1 : 3 ^a , 2 : 3, 2 : 4, 3 : 4 ^a , 4 : 5 ^a				
Obvod hrudníka	$\bar{x}$ 201,87 s 7,630 v 3,78 F 1,046 TOT	202,37 10,329 5,10	205,48 4,889 2,38	201,18 7,333 3,65	202,19 8,232 4,07
	$\bar{x} = 202,61, s = 7,851, v = 3,87$				
Obvod záprstia	$\bar{x}$ 19,91 s 0,733 v 3,68 F 7,735 VP	18,89 0,738 3,90	19,30 0,635 3,29	19,29 0,470 2,43	19,13 0,619 3,24
	1 : 2 ^a , 3, 4 ^a , 5 ^a				
Predná šírka panvy	$\bar{x}$ 55,17 s 2,188 v 3,97 F 2,485* VP	56,47 2,065 3,66	56,42 1,424 2,50	56,35 2,871 5,09	57,31 1,852 3,23
	1 : 2, 3, 4 ^a				
Stredná šírka panvy	$\bar{x}$ 47,87 s 1,842 v 3,85 F 2,417 TOT	48,84 2,035 4,17	48,83 1,435 2,94	49,24 2,137 4,34	49,88 3,074 6,16
	$\bar{x} = 48,88, s = 2,152, v = 4,40$				
Dĺžka panvy	$\bar{x}$ 56,17 s 2,146 v 3,82 F 2,356 TOT	55,26 2,513 4,55	56,83 1,723 3,03	55,12 2,205 4,00	55,75 2,408 4,32
	$\bar{x} = 55,82, s = 2,256, v = 4,04$				

produkcii mlieka. Sú však priaznivejšie ako uvádzajú Chrenek, Plesník (1973, 1974) pri rovnakej, alebo Obračević (1957), Pukšić (1970), Chrenek (1977) pri vyššej tukovosti v I. aj v II. laktácii, ale v podstate zhodné (v I. laktácii) s výsledkami, ktoré uvádza Gabriš (1973).

Priaznivejšie výsledky v produkcii mlieka, ale najmä v percentuálnej tukovosti, dosiahol Chrenek (1977) u kríženiak F₁, F₁₁ generácie po európskom i holštajnsko-frízskom type.

Živá hmotnosť dojníc po I. a II. otelení sa v podstate zhoduje s výsledkami, ktoré uvádzajú citovaní autori.

V telesných rozmeroch kríženiak F₁E generácie (po európskom type čierostrakatého dobytká) sa naše výsledky zhodujú s výsledkami Chreneka, Plesníka (1974, 1976), i Chreneka (1977). U kríženiak F₁K, F₁₁K (po holštajnsko-frízskom type) sa zhodujú s výsledkami práce Chreneka (1977).

Vo všeobecnosti možno súhlasiť s tým, že v produkcii mlieka medzi kríženkami F₁E, F₁₁E a F₁K, F₁₁K do 5000 kg mlieka nie sú podstatnejšie rozdiely. Tieto sa prejavujú iba v podmienkach výživy nad 5000 kg (Chrenek, 1977).

Literatúra

CRETA, V.: Din rezultate obtimate in inerucisares dintre vaci de rossa Bruna ou capitate scaruta ou tauri di rassa Holstein. Revista de zootech. si med. veter., 25, 1970, č. 5, s. 32-41.

GERBER, CH.: Grangeneve und der schweizerischen Arbeitsgemeinschaft von Nachzuchtprüfung konadischer Holsteintiere in der Schweiz. KB-Mitteil. des Schweiz. Verbandes f. künstl. Besamung und der Schw. Arbeitsgemeinschaft f. künstl. Besamung., 11, 1971, č. 3, s. 87-95.

CHRENEK, J.: Rast živej hmotnosti, telesných rozmerov, produkcia mlieka kríženiak F₁, F₁₁ generácie slovenských strakatých s čierostrakatým nížinným plemenom. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1977.

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Výsledky kríženia slovenského strakatého plemena s čierostrakatým nížinným plemenom. II. Mlieková úžitkovosť kríženiak F₁ generácie. Poľnohospodárstvo, 20, 1974, č. 6-7, s. 516-526.

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Štúdium vplyvu dvojplemenného a trojplemenného kríženia v chove hov. dobytká na rast a mliekovú úžitkovosť, kríženia v chove hov. dobytká na rast a mliekovú úžitkovosť. II. Mlieková úžitkovosť. In: Vedecké práce VÚŽV v Nitre, XIV, 1976, s. 23-31.

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Rôzne spôsoby úžitkového kríženia pri použití vysoko úžitkových dojných plemien. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1977.

OBRAČEVIĆ, C.: Ispitivanja horistnosti ukrštanja simentalских krava crnobelim holstejnsko-frizkimi bikovima. Arch. za paliprivred. nauku, 10, 1957, s. 8-10.

PUKŠIĆ, J.: Křížení domácího strakatého skotu s jinými plemeny v Jugoslávii. Referát na členském shromáždění ESCHSS (překlad), Praha.

Došlo dňa 23. 2. 1973

ХРЕНЕК, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Производство молока, телесные промеры помесных коров поколений F₁ и F₁₁ словацкой пестрой породы с черно-пестрой низменной породой. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 275-284.

На первой лактации словацкие пестрые коровы надоили в среднем по 300,74 кг молока с жирномолочностью 3,90 %, т.е. 117,81 кг молочного жира при живой массе 517 кг. Помеси F₁E дали по 4080,17 кг молока с жирномолочностью 3,79 %, т.е. 154,31 кг молочного жира при живой массе 505,25 кг. Помеси F₁K дали по 3694,54 кг с жирномолочностью 3,79 % и 140,23 кг молочного жира при живой массе 506,76 кг. Помеси по-

колений F₁₁E, F₁₁K надоили по 4041,00 кг и 3717,00 кг молока с жирномолочностью 3,82 и 3,79 %. Таким образом они дали по 153,24 и 139,92 кг молочного жира. Помесные коровы весили 496,40 и 500,30 кг. На второй лактации словацкие пестрые коровы надоили 3546,30 кг с жирномолочностью 3,77 % и 134,40 кг молочного жира при живой массе 550,26 кг. Помесные коровы поколений F₁E и F₁K надоили соответственно 4830,05 и 4843,30 кг молока с жирномолочностью 3,89 % и продукцией 188,44 и 188,67 кг молочного жира. Помеси весили 536,84 и 546,52 кг. Помеси поколений F₁₁E и F₁₁K произвели 4352,65 и 4934,06 кг молока с жирномолочностью 3,9 и 3,76 % и таким образом произвели 173,28 и 186,19 кг молочного жира при живой массе 527,65 и 549,38 кг. Помеси F₁E и F₁K, но также F₁₁E и F₁₁K отличались более благоприятными показателями, свидетельствующими о лучших функциональных свойствах вымени по сравнению со словацкими пестрыми коровами.

производство молока; помеси F₁, F₁₁; живая масса; функциональные свойства вымени

CHRENEK, J. (Research Institute for Animal Production, Nitra): *Milk Production, Body Dimensions of Crossbreds of the F₁, F₁₁ Generation of the Slovakian Pied and Black Pied Lowland Breeds*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 275-284.

In the first lactation of a Slovakian Pied dairy cow the milk yield was 3,004.74 kg with a fat content of 3.90 %, i. e. 117.81 kg of milk fat at 517 kg of live weight. F₁E crossbreds produced 4,080.17 kg of milk with a fat content of 3.79 %, i. e. 154.31 kg of milk fat at a live weight of 505.25 kg. F₁K crossbreds produced 3,694.54 kg of milk with a fat content of 3.79 % and 140.23 kg of milk fat at a live weight of 506.76 kg. F₁₁E, F₁₁K crossbreds produced 4,041.00 and 3,717.00 kg of milk with a fat content of 3.82 % and 3.79 % or 153.24 kg and 139.92 kg of milk fat. The crossbreds weighed 496.40 and 500.30 kg. In the second lactation the Slovakian Pied dairy cows produced 3,546.30 kg of milk with a fat content of 3.77 % and 134.40 kg of milk fat at a body weight of 550.26 kg. F₁E and F₁K crossbreds produced 4,830.05 and 4,843.30 kg of milk with a fat content of 3.89 % and 188.44 and 187.67 kg of milk fat. The crossbreds weighed 536.84 and 542.52 kg. F₁₁E and F₁₁K crossbreds produced 4,352.65 and 4,934.06 kg of milk with a fat content of 3.97 and 3.76 % or 173.28 and 186.19 kg of milk fat at a body weight of 527.65 and 549.38 kg. F₁E, F₁K but also F₁₁E, F₁₁K crossbreds were marked for the more suitable indices characterizing the functional properties of the udder compared with the Slovakian Pied dairy cows.

milk production; F₁, F₁₁ crossbreds; live weight; functional properties of the udder

CHRENEK, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra): *Milchproduktion, Körpermaße bei Kreuzungskühen der F₁-und F₁₁ - Generation des slowakischen Fleckviehs mit schwarz-buntem Niedrungsvieh*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 275-284.

In der I. Laktation leisteten slowakische schwarzbunte Milchkühe 3004,74 kg Milch mit einem Fettgehalt von 3,90 %, d. i. 117,81 kg MilCHFett bei einer Lebendmasse von 517 kg. F₁E-Kreuzungskühe produzierten 4080,17 kg Milch mit einem Fettgehalt von 3,79 %, d. i. 154,31 kg MilCHFett bei einer Lebendmasse von 505,25 kg. F₁K-Kreuzungskühe leisteten 3694,54 kg mit einem Fettgehalt von 3,79 % und 140,23 kg MilCHFett bei einer Lebendmasse von 506,76 kg. F₁₁E-, F₁₁K-Kreuzungskühe leisteten 4041,00 kg und 3717,00 kg Milch mit einem Fettgehalt von 3,82 und 3,79 %. Sie produzierten so 153,24 und 139,92 kg MilCHFett. Die Masse der Kreuzungskühe lag bei 496,40 und 500,30 kg. In der II. Laktation leisteten Milchkühe des slowakischen Fleckviehs 3546,30 kg Milch mit einem Fettgehalt von 3,77 % und 134,40 kg MilCHFett mit einer Lebendmasse von 550,26 kg. Die F₁E- und F₁K-Kreuzungskühe leisteten 4830,05 und 4843,30 kg Milch mit einem Fettgehalt von 3,89 %, einer MilCHFettproduktion von 188,44 und 188,67 kg. Die Masse der Kreuzungskühe lag bei 536,84 und 546,52 kg. Die F₁₁E- und F₁₁K-Kreuzungskühe produzierten 4352,64 und 4934,06 kg Milch mit einem Fettgehalt von 3,97 und 3,76 % und produzierten damit 173,28 und 186,19 kg MilCHFett mit einer Lebendmasse von 527,65 und 549,38 kg. Im Vergleich zu Milchkühen des slowakischen Fleckviehs zeichneten sich die F₁E-, F₁K-Kreuzungskühe, jedoch auch die F₁₁E- und F₁₁K-Kreuzungskühe mit günstigeren, die Euterfunktionseigenschaften charakterisierenden Kennziffern aus.

Milchproduktion; F₁-, F₁₁-Kreuzungskühe; Lebendmasse; Euterfunktionseigenschaften

Adresa autora:

Ing. Jozef Chrenek, CSc., Výskumný ústav živočišnej výroby, 949 92 Nitra

VPLYV RÔZNEJ INTENZITY VÝŽIVY A RÔZNEHO VEKU JALOVÍC PRI ZAPUSTENÍ NA PLODNOSŤ, MLIEČNU ÚŽITKOVOSŤ A RAST

R. Blaho

BLAHO, R. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Vplyv rôznej intenzity výživy a rôzneho veku jalovic pri zapustení na plodnosť, mliečnu úžitkovosť a rast*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 285-294.

Na troch skupinách jalovic slovenského strakatého plemena sme študovali vplyv rôznej intenzity a rôzneho veku pri zapustení na plodnosť, mliečnu úžitkovosť a rast. Vek jalovic I. skupiny pri zapustení bol 12 mesiacov a 21 dní, II. skupiny 14 mesiacov a 3 dni a u III. skupiny 16 mesiacov a 28 dní. Index inseminácie do prvého zabreznutia bol u I. skupiny 1,33, u II. 1,8 a u III. 1,9. Vek pri otelení jalovic I. skupiny bol 23 mesiacov, II. skupiny 25 mesiacov a 18 dní a III. skupiny 28 mesiacov a 18 dní. Index inseminácie pri druhom zabreznutí bol u I. skupiny 1,9, u II. 2,6 a u III. 2,7. Servis perióda bola u I. skupiny 122 dní, u II. 128,4 dní a u III. 130,4 dní. Meziobdobie bolo u I. skupiny 411,1 dní, u II. 420,1 dní a u III. skupiny 411,2 dní. Index inseminácie pri treťom zabreznutí bol u I. skupiny 2,6 a u III. skupiny 3,3, servis perióda u I. skupiny 120,3 dní a u III. skupiny 151,9 dní. Medziobdobie bolo u I. skupiny 410,3 dní a u III. skupiny 428,4 dní. Mliečna úžitkovosť za I. laktáciu bola u I. skupiny 3229,43 kg, u II. skupiny 3542,0 kg a u III. skupiny 3745,30 kg. V II. laktácii bola úžitkovosť u I. skupiny 3980,10 kg, u II. 3969,70 kg a u III. 3606,0 kilogramu mlieka. V III. laktácii bola u I. skupiny 4326,50 kg a u III. skupiny 3859,90 kg.

index inseminácie; servis perióda; medziobdobie; mliečna úžitkovosť; miery vemená; rast živej hmotnosti; telesné miery

Vek a živá hmotnosť pri prvom zabreznutí je v určitej závislosti s úžitkovosťou v dospelom veku. V poslednom čase sa preto touto otázkou zaoberá viacero našich i zahraničných autorov. Podľa Blahu, Antala (1966) má mliečna produkcia u prvôtok slovenského strakatého plemena v I. laktácii priaznivý trend so vzrastajúcim vekom pri otelení až do veku 29 až 30 mesiacov. Ziegenhagen (1951) došiel k záveru, že dojnnosť u dojnic otelených vo veku 24 mesiacov bola v celoživotnom priemere nižšia len o 39 kg mlieka v porovnaní s úžitkovosťou dojnic otelených v 31. až 33. mesiaci veku. Braun et al. (1972) zistili, že prvôtoky pripustené v 18 mesiacoch dali o 395 kg mlieka viac, ako prvôtoky pripustené v 12 mesiacoch. Dodávajú, že u jalovic zapustených v 12 mesiacoch možno do chovu zaradiť podľa mliečnej úžitkovosti iba 30 % jedincov. Činarov (1969) uvádza,

že včasné zapustenie jalovic znižuje živú hmotnosť dojníc a ich úžitkovosť. Schultz (1969) dokazuje, že jalovice čiernostrakatého plemena s vysokou genetickou dispozíciou pre úžitkovosť, kŕmené na 114 % podľa štandardu Morosina, zapustené v ruji po 10 mesiacoch vážili menej a taktiež bola u nich aj nižšia produkcia v prvých dvoch laktáciách, prípadne v tretej laktácii. Avšak dohánajú tento nedostatok oproti zvieratám, ktoré zapustili v neskoršom veku. Harms (1967) poukazuje na to, že nižšia úžitkovosť kráv, ktoré boli ako jalovice skôr oplodnené, sa neskôr vyrovnáva, najčastejšie vo IV., prípadne v V. laktácii. Podobne Witt et. al. (1971) zistili u dvojčiat, že mliečna úžitkovosť kráv (skôr zapustených jalovic oproti neskôr zapusteným) sa vyrovnáva v V. laktácii. Za najvhodnejšie pokladajú prvé oteelenie kráv v dvoch rokoch, nakoľko sa u nich dosahuje väčšia celoživotná produkcia a získa sa o jedno teľa navyiac.

Ďalším dôležitým faktorom ovplyvňujúcim mliečnu úžitkovosť je výživa a jej intenzita. Hansson (1956) uvádza, že medzi intenzitou odchovu a mliečnou produkciou je určitý negatívny vzťah. Šmerha (1954) dokázal neúčelnosť intenzívnej výživy jalovic, ktorá vedie k vytvoreniu výkrmovej kondície, čo má vplyv na pokles mliečnej produkcie. Pildik (1973) v pokuse s jalovickami zistil, že pokusné kravy odchované pri optimálnom kŕmení mali počas I. laktácie vyššiu dojnú ako kontrolné, kŕmené výdatnými dávkami. Rešetnjak (1960) sledoval u jalovic simentálskeho plemena rast, vývin a úžitkovosť, a to až do veku osmich rokov. Úroveň kŕmenia v skupinách bola rôzna, pričom bohaté kŕmenie bolo príčinou intenzívneho zvyšovania živej hmotnosti zvierat a docielenia väčšej ranosti. Intenzívne kŕmené jalovice dosiahli vyššiu úžitkovosť v III. laktácii. Naopak Skvortcov, Soldatova (1976) zisťovali vplyv rôznej úrovne výživy jalovic simentálskeho plemena na mliečnu úžitkovosť a efektívnosť rôznych spôsobov odchovu. Ukázalo sa, že najproduktívnejšie sú prvôtky, ktoré sa odchovávali pri intenzívnej úrovni výživy.

Vplyv skoršieho zapúšťania na plodnosť sledovali Wiekersham, Schultz (1963). Zistili, že väčšie percento brežosti po prvej inseminácii a vyšší insemináčny index je u mladších jalovic, ako u dojníc v ďalších laktáciách. Mikšík, Urban (1969) pozorovali najlepšie zabrezávanie jalovic, ktoré boli prvýkrát zapustené vo veku 14 mesiacov. Grögor (1967) zistil lepšie výsledky zabrezávania u 15-mesačných jalovic, ako u jalovic vo veku 21 mesiacov. Witt et al. (1971) a Schwark, Lippmann (1971) uvádzajú, že včasné zapustenie nemá vplyv na ďalšiu plodnosť kráv. Medzidobie bolo v skupine skôr zapustených jalovic o sedm dní dlhšie, ako u jalovic zapustených neskôr.

MATERIÁL A METÓDA

Cieľom práce bolo zistiť vplyv rôzneho veku, ale rovnakej živej hmotnosti pri prvom zapustení jalovic na plodnosť, mliečnu úžitkovosť a rast počas úžitkovosti.

Otázku sme riešili na troch skupinách jalovic použitím rôznej intenzity výživy v období mliečnej a rastlinnej výživy (vytvorenej rôznou spotrebou mlieka a jadrového krmiva) a rôznym vekom pri zapustení, ale pri rovnakej živej hmotnosti 350 až 360 kg. Vek pri zapustení bol u I. skupiny jalovic (intenzívne kŕmenej) 12 mesiacov a 21 dní, u II. skupiny (stredne kŕmenej) 14 mesiacov a tri dni a u III. skupiny (s najnižšou intenzitou kŕmenia) 16 mesiacov a 28 dní.

V rámci plodnosti sme zisťovali index inseminácie, servis-periódou a medziobdobie.

Kontrolu mliečnej úžitkovosti sme robili v mesačných intervaloch a sledovali sme množstvo nadojeného mlieka v kg a tuk v percentách.

Sledovali sme aj rast mliečnej žľazy zisťovaním hĺbky a dĺžky vemena vždy v 30. dni po otelení.

Rast živej hmotnosti sme testovali zisťovaním živej hmotnosti v 30. dni po otelení a v 270. laktáčnom dni, ako aj rast telesných mier v 30. dni po otelení.

VÝSLEDKY

VYHODNOTENIE MLIEČNEJ ÚŽITKOVOSTI

I. laktácia

Vlastná dĺžka laktácie bola u I. skupiny 298 dní, u II. skupiny 304,5 dní a u III. 301 dní. Za 305-dňovú normovanú I. laktáciu skupiny prvôtok dosiahli úžitkovosť uvedenú v tab. I.

I. Množstvo nadojeného mlieka za jednotlivé laktáčne úseky a za celú I. laktáciu (v kg) — The quantity of milk produced per sections of lactation and per whole I lactation (in kg)

Laktácia v dňoch	I. skupina <i>n</i> = 9	II. skupina <i>n</i> = 9	III. skupina <i>n</i> = 10
30	382,3	369,0	393,3
60	383,7	433,1	421,4
90	365,7	423,7	441,7
120	377,4	384,0	407,7
150	361,3	350,3	384,9
180	322,4	362,3	375,9
210	301,3	338,3	356,7
240	268,2	299,0	347,0
270	252,0	284,1	333,6
305	215,0	298,1	283,1
Spolu	3229,4	3542,0	3745,3

Jalovice III. skupiny otelené v 28 mesiacoch a 18 dňoch dosiahli najvyššiu mliečnu úžitkovosť (3745,3 kg mlieka), t.j. o 203 kg viacej oproti jaloviciam, ktoré sa otelili vo veku 25 mesiacov a 18 dní (čiže za každý mesiac neskoršieho otelenia viacej o 67 kg mlieka) a oproti jaloviciam, ktoré sa otelili vo veku 23 mesiacov o 515 kg (v tomto prípade potom za každý mesiac neskoršieho otelenia viacej o 93,6 kg mlieka). Jalovice otelené v 23 mesiacoch veku nadojili o 312,5 kg menej mlieka aj oproti jaloviciam oteleným vo veku 25 mesiacov a 18 dní, t.j. každý mesiac veku pod 25 mesiacov znamenal pokles v produkcii mlieka o 124 kg. Rozdiely v množstve nadojeného mlieka medzi skupinami sú štatisticky nevýznamné ($P \leq 0,5$).

Najvyššie percento tuku v mlieku mali prvôtoky I. skupiny (3,91 %) čo je vyššie oproti II. skupine o 0,016 % a III. skupine o 0,06 %. Tieto rozdiely sú štatisticky nepreukazné.

Väčšie rozdiely boli v množstve tuku v kg. Najväčšie množstvo tuku vyprodukovali jalovice III. skupiny (141,90 kg), čo je vyššie oproti II. skupine o 8,73 kg a oproti I. skupine až o 15,92 kg. Ovšem aj tieto rozdiely sú štatisticky nepreukazné ($P \leq 0,05$).

Perzistencia laktácie podľa vzorca $P_2 : P_1$ bola u prvôtok I. skupiny 88,35, u II. 93,44 a u III. skupiny 81,68.

II. laktácia

Dĺžka II. laktácie bola u I. skupiny 304 dní, u II. 294 dní a u III. skupiny 284,5 dní. Množstvo nadojeného mlieka za II. laktáciu je uvedené v tab. II.

II. Množstvo nadojeného mlieka za jednotlivé laktáčne úseky a za celú laktáciu (v kg) — The quantity of milk produced per sections of lactation and per whole II lactation (in kg)

Laktácia v dňoch	I. skupina n = 9	II. skupina n = 8	III. skupina n = 9
30	527,0	587,5	541,6
60	507,9	574,5	530,6
90	489,3	493,9	476,0
120	443,0	443,0	430,0
150	406,1	409,1	386,0
180	381,7	378,7	334,3
210	347,5	343,6	292,3
240	318,7	295,6	257,0
270	296,7	248,3	210,0
305	262,2	195,5	148,2
Spolu	3980,1	3969,7	3606,0

Najvyššiu úžitkovosť v II. laktácii dosiahli jalovice I. skupiny (otelené vo veku 23 mesiacov), a to 3980 kg, čo je oproti II. skupine o 10,4 kg viac, ovšem oproti III. skupine až o 374,10 kg. Potom II. skupina otelená vo veku 25 mesiacov a 18 dní nadojila v II. laktácii o 363,7 kg viacej mlieka oproti III. skupine. To znamená, že jalovice II. skupiny otelené vo veku 25 mesiacov a 18 dní v II. laktácii o 363,7 kg viacej mlieka oproti III. skupine. To znamená, že ale dokonca za dve laktácie nadojili o 160,4 kg viacej mlieka ako jalovice III. skupiny otelené vo veku 28 mesiacov a 18 dní.

Podobne aj v II. laktácii mali dojnice I. skupiny o 0,02 % vyššiu tukovosť mlieka ako dojnice II. a III. skupiny.

Zaznamenali sme aj rozdiely v množstve tuku, najmä medzi I. a III. skupinou (15,35 kg), ovšem rozdiel nie je štatisticky preukazný.

Perzistencia laktácie bola u I. a u II. skupiny 74 a u III. skupiny 81.

III. laktácia

Po II. laktácii sme hodnotili iba dojnice I. a III. skupiny, nakoľko v II. skupine po II. laktácii došlo k vyradeniu niekoľkých zvie-

rat pre infekčné ochorenie pohlavných orgánov a počet zvierat, ktorý zostal, je pre objektívne vyhodnocovanie malý.

Množstvo nadojeného mlieka za III. laktáciu je uvedené v tab. III.

III. Množstvo nadojeného mlieka za jednotlivé laktačné úseky a za celú III. laktáciu (v kg) — The quantity of milk produced per sections of lactation and per whole III lactation (in kg)

Laktácia v dňoch	I. skupina $n = 8$	III. skupina $n = 8$
30	607,1	571,7
60	611,6	564,0
90	569,6	505,3
120	528,0	458,7
150	475,9	437,1
180	394,9	369,0
210	339,4	340,7
240	310,9	297,0
270	378,6	192,6
305	210,5	123,8
Spolu	4326,5	3859,9

V tretej laktácii dojnice I. skupiny nadojili 4526,5 kg mlieka, čiže o 466,6 kg viac oproti III. skupine. Rozdiel bol štatisticky nepreukazný.

Tukovosť mlieka bola štatisticky vysoko preukazne vyššia ($P \leq 0,01$). U I. skupiny bola tukovosť mlieka 4,26 %, teda vyššia o 0,44 % ako u III. skupiny. V množstve vyprodukovaného tuku bol štatisticky preukazný rozdiel ($P \leq 0,05$).

VYHODNOTENIE MLIEČNEJ ŽLAZY

Na dosiahnutú úroveň mliečnej úžitkovosti u skupín prvôtok možno poukázať tiež hodnotami vemena, ktoré sme zisťovali v 30. laktačnom dni po každom otelení. Zistené priemerné hodnoty za skupiny v jednotlivých laktáciách uvádzame v tab. IV.

Jalovice — prvôtoky I. skupiny mali najnižšie miery vemena, zatiaľ čo jalovice — prvôtoky II. a III. skupiny mali zisťované hodnoty vemena skoro rovnaké. Rozdiely v pravej polovici vemena boli medzi skupinami preukazné ($P \leq 0,01$) medzi I. a II. skupinou a medzi I. a III. skupinou.

Rozdiely medzi skupinami u ľavej polovice vemena boli na hranici preukaznosti, a to medzi I. a II. skupinou a medzi I. a III. skupinou ($P \leq 0,05$). Rozdiely v hĺbke vemena boli preukazné medzi I. a II. skupinou a medzi I. a III. skupinou ($P \leq 0,01$).

Rozdiely v mierach vemena, zistené v 30. dni po otelení v II. a v III. laktácii, boli štatisticky nepreukazné.

IV. Hodnoty mier vemena v 30. dni po otelení v I. až III. laktácii — Values of udder measurements on the 30th day after calving in the I to III lactation

Laktácia	Skupina	Dĺžka polovice vemena (cm)		Hĺbka vemena (cm)
		pravej	ľavej	
I.	I.	29,5	30,0	21,0
	II.	32,4	32,5	23,4
	III.	32,8	32,8	23,8
II.	I.	33,1	33,6	26,1
	II.	33,6	33,8	26,9
	III.	35,1	34,9	26,3
III.	I.	34,7	34,4	27,6
	III.	37,1	37,1	28,6

SPOTREBA ŽIVÍN POČAS ÚŽITKOVOSTI

Počas jednotlivých laktácií sme pokusné zvieratá kŕmili podľa skutočne dosahovanej mliečnej úžitkovosti.

V I. laktácii po odpočítaní živín na záchovnú dávku a prídavku živín pre dokončenie rastu prvôtok sme zistili spotrebu živín na 1 kg vyprodukovaného mlieka u I. skupiny 0,075 kg SNL, 0,30 ŠJ; u II. skupiny 0,080 SNL, 0,34 ŠJ; u III. skupiny 0,074 kg SNL a 0,33 ŠJ.

Podobne v II. laktácii po odpočítaní živín na záchovnú dávku a prídavku živín pre dokončenie rastu v II. laktácii sme zistili spotrebu živín na 1 kg vyprodukovaného mlieka u I. skupiny 0,08 kg SNL a 0,31 ŠJ; u II. skupiny 0,08 kg SNL a 0,34 ŠJ a u III. skupiny 0,09 kg SNL a 0,35 ŠJ.

V III. laktácii bola spotreba živín na 1 kg mlieka u I. skupiny 0,08 kg SNL a 0,32 ŠJ a u III. skupiny 0,09 kg SNL a 0,38 ŠJ.

Tieto hodnoty potvrdzujú rovnakú použitú zásadu výživy u skupín počas úžitkovosti, čo vylučuje možnosť ovplyvnenia dosiahnutej výšky produkcie u pokusných zvierat.

VYHODNOTENIE PLODNOSTI JALOVÍC

Vek jalovíc pri zabreznutí bol u I. skupiny 13 mesiacov a 15 dní, u II. skupiny 16 mesiacov a u III. skupiny 18 mesiacov a 28 dní. Index inseminácie pri prvom zabreznutí bol u I. skupiny jalovíc 1,33, u II. skupiny 1,8 a u III. skupiny 1,9. Dĺžka teľnosti bola u I. skupiny jalovíc 286,5 dňa, u II. skupiny 287,5 dňa a u III. skupiny 290 dní.

Vek jalovíc I. skupiny pri otelení bol 23 mesiacov, II. skupiny 25 mesiacov a 18 dní a III. skupiny 28 mesiacov a 18 dní. Doba od prvého otelenia do pripustenia bola u I. skupiny 86,8 dní, u II. 71,3 dní

a u III. skupiny 71, 6 dní. Index inseminácie bol u I. skupiny prvôstok 1,9, u II. 2,6 a u III. skupiny 2,7. Servis perióda bola u I. skupiny 122 dní, u II. 128,4 dní a u III. skupiny 130,4 dní. Medziobdobie bolo u I. skupiny 411,1 dní, u II. 420,1 dní a u III. skupiny 411,2 dní.

Pretože po II. laktácii sme u II. skupiny vyradili niekoľko pokusných zvierat, zistené hodnoty plodnosti ďalej uvádzame iba u I. a III. skupiny dojnic.

Obdobie od II. otelenia do pripustenia bolo u I. skupiny 68,9 dní a u III. skupiny 69,6 dní.

Servis perióda u I. skupiny bola 120,3 dní a u III. skupiny 151,9 dní.

Medziobdobie v dňoch bolo u I. skupiny 410,3 dní a u III. skupiny 428,4 dní.

Z uvedených hodnôt plodnosti možno konštatovať, že u jalovíc včasnejšie pripustených bola plodnosť dokonca o niečo lepšia, ovšem štatisticky nepreukazná, ako u jalovíc prvýkrát pripúšťaných vo veku 18 mesiacov.

VYHODNOTENIE RASTU ŽIVEJ HMOTNOSTI A TELESNÝCH MIER

Živá hmotnosť jalovíc — prvôstok v 30. dni po prvom otelení bola u I. skupiny 496,10 kg, u II. skupiny 512,20 kg a u III. skupiny 511, 70 kg. To znamená, že I. skupina jalovíc mala v tomto období nižšiu živú hmotnosť o 16 kg, čo bolo v dôsledku vyššieho indexu inseminácie a tým aj neskoršieho zabreznutia jalovíc II. a III. skupiny vo vyššej živej hmotnosti. Tento rozdiel je štatisticky nepreukazný.

V 270. laktačnom dni bola živá hmotnosť prvôstok u I. skupiny 568,33 kg, u II. skupiny 572,00 kg a u III. skupiny 561,00 kg. V tomto období mali najnižšiu živú hmotnosť jalovice III. skupiny a najvyššiu jalovice II. skupiny. Rozdiel medzi I. a II. skupinou bol 3,67 kg a medzi II. a III. skupinou 11,0 kg v prospech jalovíc II. skupiny. Rozdiely sú štatisticky nepreukazné.

V. Živá hmotnosť dojnic v 30. a 270. laktačnom dni v I. až III. laktácii — Live weight of dairy cows on the 30th and 270th day of lactation in the I to III lactation

Laktácia	Skupina	Živá hmotnosť (kg) v laktačnom dni	
		30.	270.
I.	I.	496,10	568,33
	II.	512,20	572,00
	III.	511,70	561,00
II.	I.	566,30	608,70
	II.	579,40	617,80
	III.	561,60	591,80
III.	I.	598,00	644,00
	III.	608,30	645,00

V tab. V je uvedená živá hmotnosť dojnic v 30. a 270. laktačnom dni, zistená v II. a III. laktácii. Hodnoty telesných mier zistené u dojnic v 30. dni po otelení uvádzame v tab. VI.

VI. Hodnoty telesných mier v cm u dojnic v 30. dni po otelení — Values of body dimensions (in cm) of dairy cows on the 30th day after calving

Telesné miery	I. otelenie			II. otelenie			III. otelenie	
	I. skup.	II. skup.	III. skup.	I. skup.	II. skup.	III. skup.	I. skup.	III. skup.
Výška v kohútiku	129,0	130,1	128,0	133,4	132,6	131,1	134,3	131,8
Dĺžka trupu	145,6	145,1	149,1	151,5	147,5	152,6	154,6	152,9
Hĺbka hrudníka za lopatkami	62,5	65,4	65,1	67,3	67,2	67,4	70,4	68,7
Šírka hrudníka za lopatkou	43,3	42,9	41,2	44,6	44,4	41,8	45,0	42,9
Predná šírka panvy	47,6	48,2	48,6	50,8	51,9	51,6	53,3	53,9
Stredná šírka panvy	46,4	47,1	47,0	48,6	49,6	49,5	49,3	50,2
Šírka v sedacích hrboloch	31,7	32,1	32,6	33,9	34,1	34,4	35,4	35,7
Dĺžka panvy	49,8	50,2	49,2	52,3	53,3	51,2	55,2	54,1
Obvod hrudníka	181,0	182,1	179,2	189,6	189,1	184,6	197,3	193,3
Obvod záprstia	18,5	18,7	18,7	19,1	19,1	18,9	19,4	19,2

DISKUSIA

V mliečnej úžitkovosti za I. laktáciu sme zistili, že s pribúdajúcim vekom pri prvom otelení sa zvyšovala úžitkovosť prvôtok, t. j. jalovice otelené v 28. mesiaci a 18 dňoch nadojili najviac a prvôtoky otelené v 23. mesiaci najmenej mlieka. K podobným výsledkom dospeli aj Blah o, A n t a l (1966), B r a u n et al. (1972), Č i n a r o v (1969), S c h u l t z (1969).

H a r m s (1967), W i t t et al. (1971) zistili, že nižšia úžitkovosť kráv, ktoré boli ako jalovice oplodnené skôr, sa vyrovnáva najčastejšie v IV., prípadne v V. laktácii. Podľa našich výsledkov jalovice otelené v 25. mesiaci a 18 dňoch dosiahnutú nižšiu mliečnu úžitkovosť v I. laktácii vyrovnali oproti jaloviciam oteleným vo veku 28 mesiacov a 18 dní už v II. laktácii. Jalovice otelené v 23. mesiaci vyrovnali nižšiu úžitkovosť až v III. laktácii.

Naše výsledky sa zhodujú s názorom R e š e t n j a k a (1960), že intenzívne kŕmené jalovice dosahujú vyššiu úžitkovosť v III. laktácii.

Najnižší index inseminácie sme zistili u jalovic, ktoré boli pripustené v najmladšom veku (13 mesiacov), u jalovic pripustených v 15 a 18 mesiacoch bol vyšší. Rovnakého názoru sú aj W i e k e r s h a m a S c h u l z (1936), M i k š í k, U r b a n (1969) a W i t t et al. (1971). Tvrdia, že včasné zapustenie nemá vplyv na ďalšiu plodnosť dojnic.

ZÁVER

Pokusom sme zistili, že s pribúdajúcim vekom pri prvom otelení sa úžitkovosť prvôstok zvyšuje. U jalovic — prvôstok otelených vo veku 25 mesiacov a 18 dní sa oproti prvôstkam oteleným v 23. mesiaci veku za každý mesiac neskoršieho otelenia zvýšila úžitkovosť o 124 kg mlieka a u prvôstok otelených v 28 mesiacoch a 18 dňoch sa oproti prvôstkam oteleným v 25 mesiacoch a 18 dňoch zvýšila mliečna úžitkovosť za každý mesiac neskoršieho otelenia o 67 kg mlieka.

Jalovice otelené v 25 mesiacoch a 18 dňoch dosiahnutú nižšiu mliečnu úžitkovosť v I. laktácii oproti jaloviciam oteleným vo veku 28 mesiacov a 18 dní vyrovnali už v II. laktácii a ešte nadojili o 160,4 kg mlieka viac. Jalovice otelené v 23. mesiaci dosiahnutú nižšiu úžitkovosť v I. laktácii vyrovnali až v III. laktácii, pričom za tri laktácie nadojili o 324,83 kg (2,9 %) mlieka viacej ako jalovice otelené v 28 mesiacoch a 18 dňoch.

Z uvedených výsledkov vyplýva, že u jalovic slovenského strakatého plemena môže byť prvé otelenie vo veku 24 mesiacov. Potom prvé pripúšťanie jalovic treba uskutočňovať vo veku 13 až 14 mesiacov pri živovej hmotnosti 340 až 350 kg s predpokladom, že po otelení dosiahnu živú hmotnosť 500 až 510 kg, a to skrmovaním maximálnych dávok objemových krmív.

Literatúra

- BLAHO, R. — ANTAL, J.: Štúdium najvhodnejšieho veku pri prvom zabreznutí jalovic slovenského strakatého plemena. *Poľnohospodárstvo*, XII, 1966, č. 4.
- BRAUN, B. et al.: Výzkum vhodnosti raného zapouštění jalovic se zřetelom k jejich plodnosti, mléčné a masné užitkovosti. [Závěrečná zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1972.
- CINAROV, J. J.: Racionalnoje vosproizvodstvo v moločnom skotovodstve i ekonomike proizvodstva moloka. Trudy VASCHNIL, Moskva, Kolos 310, 1969.
- GRÖGOR, G.: Untersuchungen über den Einfluß der Fütterungs- und Nutzungsintensität auf Körperentwicklung, Lebensdauer, Milchleistung, Milchzusammensetzung und Futterverwertung. Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt Universität zu Berlin, Math, Naturwissen, Reihe, 16, 1967, č. 4.
- HANSSON, A.: Der Einfluß der Aufzuchtintensität auf Körperentwicklung und Milchleistung. Sitzungsberichte, 5, 1956.
- HARMS, E.: Das Erstkalbealter beim Zweinutzungsrind. Der Tierzüchter, 19, 1967, č. 9, s. 698.
- MIKŠÍK, J. — URBAN, F.: Plodnost jalovic ve vztahu k jejich stáří v době zapuštění. *Živočišná Výroba*, 14, 1969, č. 5, s. 367-376.
- PILDIK, V. I.: Vlijaniye uslovijvyrasčivaniya telok na ich produktivnyje kašestva v posledujuščem. *Životnovodstvo*, 46, 1973, č. 5.
- REŠETNJAK, V. S.: Vlijaniye urovňa kormlenija na rast rozvitiya i posledňujuščuju produktivnost simentalizarovanovo skota. *Životnovodstvo*, 3, 1960, s. 52.
- SCHULTZ, L. H.: Relationship of rearing rate dairy heifers to mature performance. *J. Dairy Sci.* 52, 1969, č. 8, s. 1321.
- SCHWARK, H. J. — LIPPMANN, E.: Der Einfluß auf die Milchleistung. *Arch. Tierzucht*, 14, 1971, č. 3.
- SKVORCOV, V. — SOLDATOVA, T.: Moločnaja produktivnost pervotelok vyraščennych na raznyh urovnjach kormlenija. *Moloč. i mjas. Skotov.*, 1976, č. 1.
- ŠMERHA, J.: Vliv intenzity výživy na růst a vývin červenostrakatého skotu. *Sborník ČSAZV*, 27, 1954, s. 457.
- WIEKERSHAM, E. W. — SCHULTZ, J. H.: Influence of age first breeding on growth reproduction and production of well-fed Holstein heifers. *J. Dairy Sci.*, 46, 1963, č. 6.
- WITT, N. — ANDREAE, N. — RÖSELER, W.: Einfluß des Erstkalbealters auf den Verlauf der Kalbung, die Milchleistung und die weitere Körperentwicklung von einigen Zwillingskühen. *Z. Tierzücht. ZüchtBiol.*, 1971, č. 4, s. 279.

WITT, N. — ANDREAE, N. — RÖSELER, W.: Einfluß des Erstkalbealters auf den Verlauf der Kalbung, die Milchleistung und die weitere Körperentwicklung von einigen Zwillingskühen. Z. Tierzücht. ZüchtBiol., 1971, č. 1, s. 532.

ZIEGENHAGEN, G.: Untersuchungen über das Problem der Nutzungsdauer von Rindern im Sugler Zuchtgebiet. Z. Tierzücht. ZüchtBiol., 59, 1951, s. 331.

Došlo dňa 23. 3. 1979

БЛАГО, Р. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Влияние разной интенсивности питания и разного возраста при осеменении нетелей на плодовитость, удойность и рост. *Zivočišná Výroba*, 24, 1979 (4) : 285-294.

У трех групп нетелей словацкой пестрой породы изучали влияние разной интенсивности питания и разного возраста при осеменении на плодовитость, удойность и рост. Возраст при осеменении I группы нетелей был 12 месяцев и 21 день, II группы — 14 месяцев и 3 дня и у III группы — 16 месяцев и 28 дней. Индекс осеменения до первой стельности был у I группы 1,33, у II и у III — 1,9. Возраст при первом отеле в I группе был 23 месяца, у II — 25 месяцев и 18 дней и у III — 28 месяцев и 18 дней. Индекс осеменения при втором забеременении у I группы был 1,9, у II — 2,6 и у III — 2,7. Сервис-период у I группы был 122 дня, у II — 128,4 дня и у III — 130,4 дня. Промежуточный период у I группы составлял 411,1 дня, у II — 420,1 дня и у III — 411,2 дня. Индекс осеменения при третьем забеременении у I группы представлял 2,6, а у III группы — 3,3, сервис-период у I группы был 120,3 дня и у III группы — 151,9 дня. Промежуточный период у I группы составлял 410,3 дня и у III группы — 428,4 дня. Молочная продуктивность за I лактацию у I группы составляла 3229,43 кг, у II группы — 3542,0 кг и у III группы 3745,30 кг молока. На II лактации молочная продуктивность у I группы равна 3980,10 кг, у II — 3969,70 кг и у III — 3606,0 кг молока. На III лактации она у I группы составляла 4326,50 кг и у III группы — 3859 кг молока.

индекс осеменения; сервис-период; промежуточный период; молочная продуктивность; промеры вымени; рост живой массы; телесные промеры

BLAHO, R. (Research Institute for Animal Production, Nitra): *The Effect of Different Levels of Nutrition and Different Age at Heifer Mating on Fertility, Milk Yield and Growth*. *Zivočišná Výroba*, 24, 1979 (4) : 285-294.

The effect of different levels of nutrition and different age at mating was studied as exerted on fertility, milk yield and growth in three groups of heifers of Slovakian Pied Breed. The age of heifers at mating in groups I, II and III was 12 months and 21 days, 14 months and three days and 16 months and 28 days, respectively. The index of insemination for the first conception was in group I, II and III 1.33, 1.8 and 1.9, respectively. The age of heifers at calving was in groups I, II and III 23 months, 25 months and 18 days and 28 months, respectively. The insemination index for the second conception was in groups I, II and III 1.9, 2.6 and 2.7, respectively. The service period in groups I, II and III lasted 122, 128.4 and 130 days, respectively. The between-calvings intervals in groups I, II and III lasted 411.1, 420.1 and 411.2 days, respectively. The insemination index at the third conception reached in group I and III 2.6 and 3.3, and the service period in the same groups lasted 120.3 and 151.9 days, respectively. The between-calvings intervals in group I and III lasted 410.3 and 428.4 days. Milk yield in the first lactation in group I, II and III reached 3,229.43, 3,542.00 and 3,745.30 kg, respectively. In the second lactation the milk yield amounted in group I, II and III to 3,980.10, 3,969.70 and 3,606.00 kg, respectively. In the third lactation the milk yield in the I and III group reached 4,326.50 and 3,859.90 kg.

insemination index; service period; between-calvings interval; milk efficiency; udder dimensions; body weight growth; body dimensions

Adresa autora:

Ing. Rudolf Blaho, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, 949 92 Nitra

VLIV KRMENÍ JALOVIC JEDNOU A DVAKRÁT DENNĚ NA SPOTŘEBU KRMIV A RYTMUS PŘÍJMU KRMIV

J. Nakládal

NAKLÁDAL, J. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Vliv krmení jalovic jednou a dvakrát denně na spotřebu krmiv a rytmus příjmu krmiv*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 295-303.

V krátkodobém individuálním srovnávacím pokusu byl hodnocen u dvou těžších a dvou lehčích skupin jalovic vliv krmení jednou a dvakrát za 24 hodiny na příjem krmiv a sušiny a na rytmus příjmu krmiv v průběhu dne. Byly hodnoceny tři typy zimních krmných dávek a jedna dávka se zelenou pící. Skupiny krmené jednou denně přijaly v prvních třech hodinách po předložení zimních typů krmných dávek v průměru 49,2 % a při zkrmování zelené píce 72,8 % z celkového příjmu za 24 hodiny. U skupiny krmené dvakrát denně byl zjištěn uvedený procentuální podíl ve stejném pořadí hodnot 31,9 a 44,3 %.

růst jalovic; spotřeba sušiny a živin; spotřeba sušiny na 100 kg živé hmotnosti a den

V rámci výzkumu velkovýrobní technologie odchovu mladého skotu byl konán pokus zaměřený na zjištění vlivu krmení jednou a dvakrát za 24 hodiny na příjem krmiv v průběhu dne a příjem sušiny.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V dostupné literatuře jsme nenalezli žádné údaje o vlivu krmení mladého skotu jednou a dvakrát denně na rytmus příjmu krmiv. Málo početné jsou i údaje o vlivu počtu krmení na užitek. Potěchin a Budnaja (1973) hodnotili u tří skupin jalovic vliv krmení jednou, dvakrát a třikrát denně a v uvedeném pořadí dosáhly jalovice průměrné denní přírůstky 610, 607 a 590 g. Steinhäuser, Kuther (1971) a Lammer (1974) nezjistili při intenzivním výkrmu býků a při denních přírůstcích nad 1150 g rozdíly v intenzitě růstu při krmení jednou a dvakrát denně.

MATERIÁL A METODA

Pokus byl konán ve VÚCHS v Rapotíně s jalovicemi českého strakatého plemene ve dvou etapách při individuálním krmení:

- první etapa s 15 jalovicemi rozdělenými do čtyř skupin začala 20. 12. 1976 a trvala 34 dny. V této etapě byl testován příjem krmiv a sušiny u tří typů dávek krmných do sytosti (kukuřičná siláž, kombinace kukuřičné siláže a senáže a senáž).

— druhá etapa s 16 jalovicemi rozdělenými do čtyř skupin trvala 60 dní (od 28. 6. do 26. 8. 1977) a byl v ní testován příjem krmiv a sušiny při limitované krmné dávce s řezanou zelenou pící (jetelotravou).

V obou etapách pokusu byl zachován tento shodný metodický postup: Krmné dávky byly navažovány individuálně a byly předkládány skupinám krmným jednou denně (A, C, AA, CC) v 5,30 hodin a skupinám krmným dvakrát denně (B, D, BB, DD) v 5,30 a 15,30 hodin. Objemná krmiva byla dovážena na meziskládku krmiv v přípravně. Krmivo dopravené do přípravy v 11 až 12 hodin bylo navažováno a zkrmováno při večerním a ranním krmení. V obou etapách pokusu byly jalovice podestýlány pilinami. Rychlost příjmu krmiva byla evidována vážením zbytků krmiva v 8,30, 10,30, 15,30 a 5,30 hodin. S výjimkou zbytků krmiv v 5,30 hodin se nevyžrané krmivo vracelo zpět do krmného žlabu.

Údaje o hmotnosti jalovic a předložených krmných dávkách jsou uvedeny v tab. I a II.

I. Průměrný věk a hmotnost skupin jalovic — The average age and weight of the groups of heifers

Sku- pina	Počet krmení	K začátku pokusu		Hmotnost ke konci pokusu	Denní přírůstek hmotnosti za období*)	
		věk dny	hmotnost kg		dny	g
Zimní typy krmných dávek						
A	jednou	530	358,3	390,0	35	905
B	dvakrát	509	346,4	374,5	35	803
C	jednou	380	289,8	319,0	35	836
D	dvakrát	385	270,2	300,3	35	859
Krmná dávka se zelenou pící						
AA	jednou	475	329,1	380,4	60	856
BB	dvakrát	488	334,8	387,6	60	880
CC	jednou	257	205,5	261,7	60	936
DD	dvakrát	260	199,1	254,0	60	914

*) Vzhledem ke krátkosti období sledování je třeba přírůstky hmotnosti hodnotit jako informativní, a to zejména při zimních typech dávek

VÝSLEDKY

SPOTŘEBA KRMIV A ŽIVIN

V obou etapách pokusu byla použita krmiva dobré kvality. Průměrný obsah sušiny v použitých krmivech byl následující: kukuřičná siláž 16,2 %, senáž 48,7 %, zelená píce 16,7 %. Spotřeba sušiny a živin na kus a den u jednotlivých skupin a v obdobích 1 až 6 je uvedena v tab. III. K údajům tabulky je třeba dodat, že procentuální podíl vlákniny v su-

II. Předložené krmné dávky na kus a den v jednotlivých obdobích pokusu — The feed rations per heifer per day in the experimental periods

		Předloženo na kus a den v kg			
Zimní typy krmných dávek (I. etapa)*)					
Období	Dny pokusu	Kukuřičná siláž		Senáž	
		skupina			
		A,B	C,D	A,B	C,D
1	1—15	24	20	—	—
2	16—25	12	10	6	5
3	26—34	—	—	13	11
Krmná dávka se zelenou pící (II. etapa)*)					
Období	Dny pokusu	Jetelotráva		Ječná sláma	
		skupina			
		AA, BB	CC, DD	AA, BB	CC, DD
4	1—30	37,7	27,7	—	—
5	31—60	39,6	29,6	0,3	0,3

*) Ve všech skupinách bylo navíc předloženo na kus a den v období 1 až 3 1 kg jetelotravního sena a 1 kg směsi jadrných krmiv a v období 4 až 6 0,75 kg uhlohydrátové jadrné směsi

šině krmné dávky činil průměrně v období: 1 — 25,5 %, 2 — 25,5 %, 3 — 25,4 %, 4 až 6 — 24,6 %.

Z údajů tab. III vyplývá, že průkazný rozdíl ($P < 0,05$) ve spotřebě sušiny na kus a den se projevil jen ve dvou případech (v období 1 ve prospěch skupiny B krmené dvakrát denně a v období 3 ve prospěch skupiny C krmené jednou denně).

Spotřeba živin na 1 kg přírůstku je uvedena v tab. IV. Vzhledem ke krátkodobému konání pokusu je nutné údaje hodnotit jako informativní.

Markantní vliv typu krmné dávky byl zjištěn při hodnocení příjmu sušiny celkové dávky na 100 kg živé hmotnosti a den. V průměru všech skupin činila tato spotřeba podle typů krmných dávek: kukuřičná siláž 1,53 kg, kukuřičná siláž a senáž 1,70 kg, senáž 2,04 kg, zelená píce (limitované krmení) 2,18 kg.

RYTMUS PŘÍJMU KRMIVA V ZÁVISLOSTI NA POČTU KRMENÍ

V tab. V je uvedena spotřeba krmiv v procentech u skupin a podle období z celkového příjmu krmiva za 24 hodiny. Z údajů tabulky vyplývá rozdílný rytmus příjmu krmiva při krmení jednou a dvakrát denně. Nej-

III. Spotřeba sušiny a živin na kus a den u jednotlivých skupin v závislosti na počtu krmení - Dry matter and nutrient consumption per heifer per day in different groups, as depending on the number of feed rations

Pořadí dní	Skupina A krmená jednou denně				Skupina B krmená dvakrát denně				Skupina C krmená jednou denně				Skupina D krmená dvakrát denně			
	sušina		SNL g	ŠJ	sušina		SNL g	ŠJ	sušina		SNL g	ŠJ	sušina		SNL g	ŠJ
	kg	v			kg	v			kg	v			kg	v		
1. období (kukuřičná siláž)																
1— 5	5,0 ⁺	5,4	416	2,97	5,4 ⁺	3,9	433	3,13	4,5	6,3	388	2,69	4,4	5,0	384	2,66
6—15	5,1	5,3	425	3,06	5,5	2,6	455	3,36	4,4	8,1	384	2,66	4,6	3,7	396	2,77
1—15	5,1 ⁺	5,4	421	3,03	5,5 ⁺	2,7	448	3,27	4,5	7,2	385	2,67	4,6	4,0	392	2,72
2. období (kukuřičná siláž a senáž)																
16—20	6,2	1,6	612	3,14	6,2	3,2	609	3,13	5,3	4,8	531	2,70	5,1	5,4	512	2,60
21—25	5,9	3,3	588	3,01	6,1	4,1	602	3,09	5,1	6,2	518	2,63	5,2	4,6	522	2,65
16—25	6,1	1,0	600	3,08	6,1	3,6	606	3,11	5,2	5,3	524	2,67	5,1	4,8	517	2,63
3. období (senáž jetelotravní)																
26—30	7,7	2,3	713	3,60	7,3	4,8	681	3,46	6,7 ⁺	3,3	617	3,17	6,1 ⁺	6,1	562	2,92
31—34	7,7	2,6	716	3,62	7,6	2,9	705	3,57	6,5 ⁺	7,1	601	3,10	6,0 ⁺	3,1	557	2,90
26—34	7,7	2,2	714	3,61	7,4	3,2	691	3,51	6,6 ⁺	4,9	609	3,14	6,0 ⁺	3,8	559	2,91
4. až 6. období (zelená píce)																
	Skupina AA krmená jednou denně				Skupina BB krmená dvakrát denně				Skupina CC krmená jednou denně				Skupina DD krmená dvakrát denně			
1—30	7,2	1,5	871	3,99	7,3	0,8	873	4,00	5,6	1,4	663	3,09	5,4	2,0	661	3,08
31—60	7,1	2,3	968	3,77	7,3	0,4	995	3,87	5,7	1,0	765	3,04	5,6	0,8	761	3,02
1—60	7,2	1,9	920	3,88	7,3	0,6	934	3,93	5,6	1,0	714	3,07	5,5	1,3	711	3,05

+) $P < 0,05$

IV. Spotřeba sušiny a živin na 1 kg přírůstku hmotnosti — Dry matter and nutrient consumption per 1 kg of weight gain

Skupina	Počet krmení za 24 hodiny	Sušina kg	SNL g	ŠJ
A	jednou	6,66	601	3,53
B	dvakrát	7,64	683	4,07
C	jednou	6,23	572	3,33
D	dvakrát	5,89	539	3,17
AA	jednou	8,36	1076	4,54
BB	dvakrát	8,24	1061	4,47
CC	jednou	5,01	762	3,28
DD	dvakrát	6,06	778	3,34
Průměr	jednou	6,56	753	3,67
	dvakrát	6,96	765	3,76

větší rozdíly byly zjištěny při krmení zelenou pící (období 4 a 5), kdy do tří hodin po předložení krmiva přijaly jalovice krmené jednou denně 70,8 až 74,8 % a jalovice krmené dvakrát denně jen 44,0 až 44,7 % z celodenního příjmu krmiv. Při zimních typech krmných dávek (období 1 až 3) byla rychlost příjmu krmiva znatelně pomalejší, a to zejména při krmné dávce s kukuřičnou siláží. Avšak i v těchto obdobích byla rychlost příjmu krmiv při krmení jednou denně podstatně větší. Z tabulky dále vyplývá, že při krmení jednou denně během 10 hodin po předložení krmiva přijaly jalovice při zimních typech krmných dávek 78,0 až 96,2 % a při krmné dávce se zelenou pící 94,2 až 99,1 % z celkového příjmu krmiv za 24 hodiny.

V tab. VI jsou vyjádřeny průměrné spotřeby krmiv v kg na jalovici za tři, resp. 24 hodiny po předložení krmiv, a to podle skupin a typů krmných dávek. Z uvedených výsledků vyplývá, že nejnížší variabilita byla při limitovaných krmných dávkách se zelenou pící, a to zejména za 24 hodiny po předložení krmiva ($v = 0,5 - 2,0$). Při zimních typech krmných dávek byla tato variabilita podstatně vyšší ($v = 1,8 - 9,6$).

DISKUSE

Krátká doba konání pokusu nám neumožňuje zhodnotit vliv krmení jednou a dvakrát denně na přírůstek hmotnosti. Lze však konstatovat, že při použitých kvalitních krmivech bylo dosaženo velmi dobrých výsledků. Průměrné denní přírůstky hmotnosti u skupin činily při zimních typech krmných dávek 803 až 905 g (průměr 851 g) a při zkrmování

V. Množství přijatých krmiv v procentech z celkového příjmu krmiv za 24 hodiny
 — The amount of feeds taken in as percentage of total intake for 24 hours

Ob- dobí	Dny od—do	Přijato krmiv za období hodin v procentech				
		5,31—8,30	5,31—10,30	5,31—12,30	5,31—15,30	5,31—5,30
Skupina A (těžší — krmená jednou za 24 hodiny)						
1	1—15	52,4	60,7	67,4	85,5	100
2	16—25	59,1	67,6	78,5	94,6	100
3	26—34	66,2	76,0	84,3	96,2	100
Skupina B (těžší — krmená dvakrát za 24 hodiny)						
1	1—15	33,8	35,2	39,3	40,3	100
2	16—25	32,2	33,8	34,6	37,9	100
3	26—34	39,5	41,5	42,5	45,7	100
Skupina C (lehčí — krmená jednou za 24 hodiny)						
1	1—15	44,6	55,6	53,3	78,0	100
2	16—25	44,9	52,7	61,8	83,8	100
3	26—34	41,2	52,0	62,4	81,6	100
Skupina D (lehčí — krmená dvakrát za 24 hodiny)						
1	1—15	22,1	24,3	30,3	35,1	100
2	16—25	26,3	29,4	31,7	42,0	100
3	26—34	33,6	37,6	39,6	46,2	100
Skupina AA (těžší — krmená jednou za 24 hodiny)						
4—5	1—60	70,8	80,3	88,3	94,2	100
Skupina BB (těžší — krmená dvakrát za 24 hodiny)						
4—5	1—60	44,7	46,8	48,0	48,8	100
Skupina CC (lehčí — krmená jednou za 24 hodiny)						
4—5	1—60	74,8	84,9	91,6	99,1	100
Skupina DD (lehčí — krmená dvakrát za 24 hodiny)						
4—5	1—60	44,0	46,5	47,8	48,9	100

zelené píče 856 až 936 g [průměr 897 g], tzn. byly podstatně vyšší než činí požadavek pro chovné jalovice (650 až 700 g).

V souladu s údaji jiných autorů (P i n ě á k et al., 1972; B r a u n, 1976 aj.) se v našem sledování projevil vliv typu krmné dávky na příjem sušiny na 100 kg živé hmotnosti a den. M u r d o c h (1969) a Š k u l t ě -

VI. Příjem krmiv v kg na kus po třech, resp. 24 hodinách po předložení při krmení jednou a dvakrát denně — Feed intake in kg per heifer per day three and 24 hours after administration in the system of one and two feed rations daily

Pořadí dní	Celková spotřeba krmiv v kg na kus a v období hodin									
	sku- pina	5,31—8,30		5,31—5,30		sku- pina	5,31—8,30		5,31—5,30	
		$\bar{x}$	v	$\bar{x}$	v		$\bar{x}$	v	$\bar{x}$	v
1. období (kukuřičná siláž)										
1— 5	A	11,5	7,8	22,3 ⁺	7,7	B	7,1	17,6	24,7 ⁺	4,5
6—15	A	12,0	12,7	23,1 ⁺	6,1	B	8,9	12,1	25,3 ⁺	3,0
2. období (kukuřičná siláž a senáž)										
16—20	A	11,0	12,6	19,2	1,8	B	6,4	10,2	19,1	3,8
21—25	A	11,0	10,2	18,2	3,7	B	5,8	17,3	18,8	4,6
3. období (senáž jetelotravni)										
26—30	A	10,1	7,5	14,3	2,4	B	5,3	8,8	13,7	5,0
31—34	A	8,9	4,3	14,4	2,7	B	5,7	4,6	14,2	3,0
4. období (zelená píče)										
1—30	AA	26,5	15,8	37,7	1,4	BB	16,4	5,2	37,7	0,8
5. období (zelená píče)										
31—60	AA	27,5	8,9	38,6 ⁺	2,0	BB	18,2	1,6	39,7 ⁺	0,5
1. období (kukuřičná siláž)										
1— 5	C	7,9	25,4	19,4	7,4	D	3,4	62,6	19,1	5,9
6—15	C	8,9	18,9	19,1	9,6	D	4,9	15,3	20,0	4,3
2. období (kukuřičná siláž a senáž)										
16—20	C	7,8	26,8	15,7	5,3	D	4,3	10,9	15,0	6,1
21—25	C	6,1	29,8	15,2	6,9	D	3,7	27,1	15,3	5,2
3. období (senáž)										
26—30	C	5,7	17,4	12,3 ⁺	3,5	D	3,8	5,1	11,1 ⁺	6,5
31—34	C	4,3	16,6	11,9 ⁺	7,6	D	3,7	11,1	11,0 ⁺	3,3
4. období (zelená píče)										
1—30	CC	19,7	14,3	28,1	0,7	DD	12,0	9,8	27,8	1,4
5. období (zelená píče)										
31—60	CC	23,8	9,5	30,1	0,7	DD	13,3	3,1	29,8	0,6

+ $P < 0,05$

Pozn.: Skupiny A, C, AA, CC krmeny jednou denně, ostatní skupiny krmeny dvakrát denně

ty, Chovanec (1971) zjistili průkazný kladný vztah vyššího obsahu sušiny kukuřičné siláže a vyššího denního příjmu sušiny krmné dávky. V tomto směru se pravděpodobně v našem pokuse nepříznivě projevila nízká sušina zkrmované kukuřičné siláže. K problematice rytmu příjmu krmiva při krmení skotu jednou a dvakrát denně nenacházíme v dostupné odborné literatuře téměř žádné údaje. Jen Lammers (1974) uvádí, že býci ve výkrmu, krmení jednou denně, přijímali většinu krmiv v dopoledních hodinách, což je v plném souladu s našimi výsledky.

Literatura

- BRAUN, B.: Testace modelových krmných dávek silážního a senážního typu ve výkrmu skotu pro výše položené oblasti. [Výzkumná zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1976.
- LAMMERS, L.: Mastbullen kommen mit täglich einer Mahlzeit aus. Landwirtsch. Wochenblatt Westf. - Lippe, 23, Ausgabe A, 131, 1974, s. 30.
- MURDOCH, J. C.: Grassland Soc., 19, 1969, s. 316-320.
- PINDÁK, J. — PILÁT, Z. — ŠRÁMEK, J.: Výzkum vhodného systému odchovu plemenných býků v centrálních odchovných. [Výzkumná zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1972.
- POTECHIN, S. — BUDNAJA, M.: Vyraščivanie teljat pri razovoj razdače kormov. Moločnoje i mjasnoje skotovodstvo, 1973, č. 4, s. 24-25.
- STEINHAUSER, D. H. — KUTHER, K.: Täglich einmaliges Füttern in der Jungbullenmast. Der Tierzüchter, 23, 1971, č. 20, s. 589-591.
- ŠKULTĚTY, M. — CHOVAŇEC, J.: Sledovanie stráviteľnosti hrubých živín kukuričnej siláže u výkrmových býčkov v závislosti na obsahu sušiny a technologickej úprave kukurice. [Výskumná správa.] Nitra, VÚŽV 1971.

Došlo dne 13. 4. 1973

НАКЛАДАЛ, Я. (Научно-исследовательский институт скотоводства, Рапотин): Влияние кормления нетелей один раз, или дважды в день на потребление корма и ритм приема кормов. Животноводство, 24, 1979 (4) : 295-303.

Во время краткосрочного индивидуального сравнительного опыта в двух тяжелых и двух легких группах нетелей оценивалось влияние кормления один или два раза в течение 24 часов на прием кормов и сухого вещества и на ритм усвоения кормов в течение дня. Оценивались три типа зимних кормовых рационов и один рацион с зелеными кормами. Группы, кормленные один раз в день, в первые три часа после подачи зимних типов кормовых рационов в среднем приняли 49,2 %, а при скармливании зеленых кормов — 72,8 % от общего количества полученных за 24 часа кормов. У группы, кормленной два раза в день, устанавливалась процентная доля в том же порядке 31,9 и 44,3 %.

рост нетелей; затрата сухого вещества и питательных веществ; затрата сухого вещества на 100 кг живого веса в день

NAKLÁDAL, J. (Cattle Research Institute, Rapotín): The Effect of Feeding Heifers Once and Twice a Day on Feed Consumption and Feed Intake Rhythm. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 295-303.

A short-term individual comparative experiment was conducted to evaluate, in two groups of heavier heifers and two groups of lighter heifers, the effect of feeding once and twice a day on feed and dry matter intake and on the rhythm of feed intake during the day. Three types of winter feed rations and one green-forage ration were evaluated. Within the first three hours after administration, the groups fed once a day took in an average proportion of 49.2 % of the winter-type feed rations and 72.8 % of the green fodder, out of the total amount of feeds consumed within the 24-hour period. In the groups fed twice daily, the respective percentual proportions of feed rations were 31.9 and 44.3 %.

heifer growth; dry matter and nutrient consumption; dry matter consumption per 100 kg live weight per day

NAKLÁDAL, J. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín): *Einfluß der Färsenfütterung einmal und zweimal täglich auf Futterverbrauch und Futteraufnahme-rhythmus*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 295-303.

Bei zwei schwereren und zwei leichteren Färsengruppen wurde in einem kurzfristigen individuellen Vergleichsversuch der Einfluß der Fütterung einmal und zweimal in 24 Stunden auf die Futter- und Trockensubstanzaufnahme und den Rhythmus der Futteraufnahme während des Tages bewertet. Es wurden drei Typen von Winterfuttermitteln und eine Gabe mit Grünfutter bewertet. Die einmal täglich gefütterten Gruppen nahmen in den ersten drei Stunden nach dem Vorlegen der Futtermittelwintertypen im Durchschnitt 49,2 % und bei Grünfütterung 72,8 % von der gesamten Futteraufnahme für 24 Stunden auf. Bei der zweimal täglich gefütterten Gruppe wurde der angeführte Prozentanteil in derselben Wertfolge mit 31,9 und 44,3 % festgestellt.

Wachstum der Färsen; Nährstoff- und Trockensubstanzverbrauch; Trockensubstanzverbrauch je 100 kg Lebendmasse und Tag

Adresa autora:

Doc. ing. Jaroslav N a k l á d a l, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, 788 13 Rapotín

Vážení čtenáři,

upozorňujeme Vás, že Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství vydává Studijní informaci v řadě Základní vědy v zemědělství s názvem

INBRÍDING A HETEROZE U ZVÍŘAT

Objednávky vyřizuje Ústav vědeckotechnických informací
pro zemědělství, odbyt a propagace,
Slezská 7, 120 56 Praha 2

VLIV DOKRMU VYŘAZENÝCH CHOVNÝCH HUS NA PRODUKCI A CHEMICKÉ SLOŽENÍ JATER

J. Hrouz, F. Špaček

HROUZ, J. — ŠPAČEK, F. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Vliv dokrmu vyřazených chovných hus na produkci a chemické složení jater*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 305-312.

Volně předkládaným krmivem a cpaním byly dokrmovány skupiny vyřazených chovných hus. Délka dokrmu byla 35 dnů. Hmotnost a chemické složení jaterní tkáně bylo porovnáno s výsledky zjištěnými u hus vyřazených a jatečně zpracovaných bez dalšího dokrmu. Hmotnost jater u hus nedokrmovaných byla 80,15 g. V jaterní tkáni u hus této skupiny, označené jako skupina kontrolní, bylo stanoveno 28,96 % sušiny, 3,84 % tuku, 2,75 % dusíku a 1,38 % popelovin.

vyřazené chovné husy; hmotnost jater; chemická skladba jaterní tkáně

Koncepce výroby drůbeže na období šesté pětiletky počítá nejen s produkcí hus brojlerového typu, ale také s prošlechtěním hus na produkci kvalitních, exportu schopných jater. Dá se předpokládat, že výkrm hus na játra by mohl i u nás přispět k intenzifikaci odvětví chovu hus podobně jako v Polsku, MLR a v Izraeli.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

K produkci jater nejlepší kvality se v současné době využívají především husy mladé a technologie nuceného dokrmu. Fořt (1974) předpokládá u mladých hus játrového typu průměrnou hmotnost jater 500 až 600 g, dosahovaných v živé hmotnosti hus 7 až 8 kg.

Výsledky, které v pokusném dokrmu mladých hus dosáhl Grom (1974), jsou velmi příznivé a svědčí o vhodnosti křížence husy landeské a slovenské k tomuto typu výkrmu. Průměrná hmotnost jater sledované skupiny byla 721 g. Vhodnosti plemen hus k játrovému výkrmu se zabývali i Bögre (1968), Sova (1971), Bieliński (1973), Staško (1974) aj. Z prací je zřejmá genetická dispozice landeské husy a jejích kříženců s místními plemeny k produkci kvalitních jater s požadovanou hmotností. Dosud jsou rozdílné názory na nejvhodnější technologii dokrmu. Pigarev (1956) doporučuje délku výkrmu 28 dnů, Idryjan (1961) 28 až 35 dnů po předcházejícím 10denním přípravném období, Gierk (1961) 36 dnů (rovněž doporučuje 10denní přípravné období), Kazimierz et al. (1964) 35 dnů, Bieliński (1964) 35,5 až 46,2 dnů. Grom (1974) testoval vhodnost plemen výkrmem v délce 20 a 23 dnů, Sova, Machálek (1974) hodnotili výsledky výkrmu v délce 24 dnů, který následoval po 14denním přípravném období. Jako krmivo je nejčastěji používána kukuřice v různých formách úpravy, obvykle metodou nuceného příjmu krmiva — cpaním. Chemický rozbor husích jater byl prováděn pře-

devším u hus mladých (Podhradský et al., 1956; Smirnov, 1968; Strnisko, 1970; Sova, 1971 a další).

U vyřazených chovných hus, jejichž počet se bude s intenzifikací zvyšovat, se těmito otázkami dosud nikdo nezabýval.

Cílem naší práce bylo zjišťování vlivu dokrmu vyřazených chovných hus na hmotnost jater a chemické složení jaterní tkáně.

MATERIÁL A METODA

Zhodnocení hmotnosti jater a jejich chemické složení bylo součástí práce, která se zabývala rozbořem jatečných ukazatelů u vyřazených chovných hus. Ke sledování byly použity husy našeho chovu s blíže neurčeným podílem husy italské, po ukončení třetího snáškového roku a vyřazení z chovu. Třináct hus kontrolní skupiny bylo bez dalšího dokrmu jatečně zpracováno, sedm pokusných skupin hus (po deseti kusech) bylo ve spolupráci s JmDZ ve Velkých Pavlovicích dále dokrmováno. Pokusné skupiny I až VI byly dokrmeny volně předkládaným krmivem, skupina VII byla dokrmena nuceně — cpaním. Celková délka dokrmu, který proběhl v době od 22. 10. do 25. 11. 1975, byla 35 dnů. Složení krmných směsí pro jednotlivé pokusné skupiny uvádíme v tab. I.

I. Složení krmných směsí pokusných skupin v procentech — The composition of feed mixtures of test groups in per cent

Skupina — krmivo	I	II	III	IV	V	VI	VII
Kukuřice	97,8	—	—	49,4	98,8	59,4	98,5
Oves	—	97,8	—	49,4	—	39,4	—
MKP II	1,0	1,0	—	1,0	1,0	1,0	—
Aureovit	0,2	0,2	—	0,2	0,2	0,2	—
Sůl (NaCl)	1,0	1,0	—	—	—	—	1,0
Stolní olej	—	—	—	—	—	—	0,5
VKCH II	—	—	100	—	—	—	—

II. Chemické složení krmných směsí — Chemical composition of feed mixtures

Ukazatel	I	II	III	IV	V	VI	VII
Voda %	12,62	13,72	12,48	13,31	13,31	10,48	12,71
Sušina %	87,38	86,28	87,52	86,69	86,79	89,52	87,29
Tuk %	4,59	3,50	2,61	4,09	4,18	4,12	5,12
Popel %	5,06	4,64	4,06	3,90	3,96	2,69	3,89
Vláknina %	1,42	10,22	4,15	5,87	5,10	4,36	1,43
N-látky %	10,20	9,48	18,45	9,94	10,00	10,46	10,27
Bez N-látky %	66,11	58,44	54,98	62,89	63,55	67,89	66,58
Organická hmota %	82,32	81,64	80,19	82,79	82,83	86,84	83,40
ME kJ/kg	13 280	9 747	11 300	11 421	11 543	12 179	13 536

S výjimkou třetí skupiny, kde byla použita výkrmová směs VKCH II, byla krmná směs tvořena podílem ovsa a kukuřice. U pokusné skupiny V se podíl kukuřice a ovsa vždy po uplynutí jednoho týdne dokrmu upravoval. Podíl kukuřice se z původních 20 % zvyšoval až na 98,8 % v posledním týdnu dokrmu. Podíl ovsa se odpovídajícím způsobem snižoval. Voda a písek byly volně k dispozici pro všechny pokusné skupiny, ale nebyla sledována jejich spotřeba.

Chemické složení krmných směsí a hodnoty metabolizovatelné energie uvádíme v tab. II. Hmotnost jater byla zjišťována po vychlazení jatečného trupu hus následující den po zabití, chemické rozborů byly dělány ze vzorků, získaných rozmixováním celých jater (po odřezu žlučového vaku). Při zpracování se postupovalo podle metodiky ČSN a podle Buryšky (1972).

Výsledky vážení a chemických rozborů byly dále zpracovány variačně-statistickými metodami (Rod, 1966) a vyhodnoceny.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Hmotnost jater, jejich výtěžnost z celkové živé hmotnosti hus a z hmotnosti jatečně opracovaného trupu jsou uvedeny v tab. III. Průměrná hmotnost jater u hus vyřazených bez dokrmu (skupina K) byla 80,15 g, což je 1,64 % z celkové živé hmotnosti a 2,41 % z hmotnosti jatečně opracovaného trupu. K podobným výsledkům dospěli Smirnov (1968), Strmisko (1970) u hus jatečně zralých po prvním podškubu, Grom et al. (1971) u hus v pátém měsíci věku a Beránek, Říha (1970) u hus zabitých ve věku 7 až 10 měsíců.

Podobné výsledky byly zjištěny i u hus pokusných skupin I až VI, které byly krmeny volně předkládaným krmivem. Výsledky, zjištěné u hus skupiny VII s nuceným příjmem krmení, byly proti ostatním skupinám rozdílné s průkazností na hranici $P > 0,01$.

Z výsledků, zjištěných chemickým rozbohem jaterní tkáně všech hus, byly biometricky stanoveny průměrné hodnoty jednotlivých skupin a další ukazatele, které jsou uvedeny v tab. IV.

Obsah sušiny byl nejnižší u skupiny kontrolní — 28,96 %, avšak pouze u VII. pokusné skupiny byl rozdíl průkazný na hranici $P > 0,01$ (tab. V).

Nejnižší obsah tuku byl zjištěn u pokusné skupiny III (3,83 %) a u skupiny kontrolní (3,84 %). S výjimkou třetí pokusné skupiny byly ve všech případech stanoveny vysoké variační koeficienty hodnot tuku v játrech, svědčící o velkých individuálních rozdílech výměny látkové hus sledovaných souborů.

Průkaznost rozdílů obsahu tuku mezi skupinami je uvedena v tab. VI. V porovnání s kontrolní skupinou dokrm volným žírem zvýšil s vysokou průkazností procento dusíku v játrech. Pokusná skupina III, krmná směs s nejvyšším procentem N-látek (18,45 %), měla průkazně vyšší hodnoty dusíku i vůči ostatním pokusným skupinám volného žíru, s výjimkou skupiny II. Nuceným dokrmem u skupiny VII se snížila hodnota dusíku v játrech na 2,09 % a rozdíl byl vzhledem k ostatním skupinám vysoce průkazný (tab. VII). Přehled je doplněn o zhodnocení rozdílů popelovin mezi sledovanými skupinami (tab. VIII). Obsah popela ve skupině nuceného dokrmu (skupina VII) je nižší s vysokou průkazností proti skupině kontrolní i proti skupinám volného žíru.

III. Průměrná hmotnost jater jednotlivých pokusných skupin (v g) a procentuální podíl jater z celkové hmotnosti hus a z hmotnosti jatečně opracované husy — The average liver weight in the different experimental groups (in g) related to the percentual proportion of liver in the total weight of geese and in the weight of dressed geese

		Skupina K	Pokusné skupiny						
			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Průměrná hmotnost jater (v g)	$\bar{x}$	80,15	101,70	88,30	84,40	111,56	113,90	101,67	304,33 ⁺⁺
	$s_{\bar{x}}$	6,749	6,660	9,108	4,739	7,946	9,005	7,504	28,537
	s	24,331	21,060	28,801	14,986	23,869	28,474	23,727	69,887
	v	30,36	20,71	32,62	17,76	21,40	25,00	23,34	22,96
Procentuální podíl hmotnosti jater z celkové živé hmotnosti hus	$\bar{x}$	1,64	1,75	1,49	1,41	1,65	1,70	1,60	4,23 ⁺⁺
	$s_{\bar{x}}$	0,133	0,070	0,129	0,078	0,120	0,136	0,237	0,458
	s	0,460	0,197	0,366	0,221	0,338	0,386	0,670	1,122
	v	28,05	11,26	24,50	15,67	20,49	22,71	41,88	26,53
Procentuální podíl hmotnosti jater z hmotnosti jatečně opracované husy	$\bar{x}$	2,41	2,42	2,20	1,92	2,35	2,40	2,43	6,32 ⁺⁺
	$s_{\bar{x}}$	0,211	0,105	0,203	0,138	0,190	0,249	0,427	0,632
	s	0,731	0,298	0,574	0,389	0,536	0,703	1,201	1,548
	v	30,30	12,31	26,09	20,26	22,81	29,29	49,67	24,49

IV. Průměrné hodnoty chemického složení jaterní tkáně (v %) – Average values of the chemical composition of the liver tissue (in %)

Ukazatel		Kontrolní skupina	Skupina						
			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Sušina (vážková)	$\bar{x}$	28,96	30,78	29,82	30,10	30,30	29,98	30,04	48,64
	$s_{\bar{x}}$	0,618	0,669	1,376	0,851	0,377	0,502	0,610	0,653
	s	2,227	1,892	3,892	2,554	0,997	1,419	1,726	8,946
	v	7,69	6,15	13,05	8,49	3,29	4,73	5,75	18,39
Tuk	$\bar{x}$	3,84	5,93	5,06	3,83	4,99	5,57	4,56	33,99
	$s_{\bar{x}}$	0,545	1,203	1,041	0,185	0,695	0,668	0,856	4,575
	s	1,965	3,403	2,943	0,556	1,838	1,889	2,420	11,203
	v	51,17	51,32	58,16	14,52	36,83	34,10	53,07	36,59
Bílkoviny	$\bar{x}$	17,25	21,80	21,94	23,24	21,61	21,05	21,60	13,09
	$s_{\bar{x}}$	0,453	0,578	0,644	0,388	0,541	0,426	0,688	0,815
	s	1,633	1,634	1,914	1,163	1,431	1,204	1,946	1,996
	v	9,47	7,50	8,72	5,00	6,62	5,72	9,01	15,25
Dusík	$\bar{x}$	2,75	3,49	3,51	3,72	3,45	3,37	3,46	2,09
	$s_{\bar{x}}$	0,072	0,073	0,132	0,061	0,084	0,067	0,109	0,130
	s	0,258	0,207	0,374	0,184	0,223	0,189	0,309	0,319
	v	9,38	5,93	10,90	4,91	6,46	5,61	8,93	15,26
Popel	$\bar{x}$	1,38	1,41	1,37	1,40	1,28	1,29	1,40	0,85
	$s_{\bar{x}}$	0,041	0,060	0,010	0,026	0,091	0,054	0,050	0,068
	s	0,148	0,170	0,028	0,079	0,240	0,154	0,141	0,167
	v	10,73	12,06	2,04	5,64	18,75	11,85	10,07	19,65

V. Průkaznost rozdílů hodnot sušiny mezi sledovanými skupinami — The significance of the dry matter value differences among the followed groups

K							
I	1,92 ⁻	I					
II	0,78 ⁻	0,81 ⁻	II				
III	1,34 ⁻	0,83 ⁻	0,26 ⁻	III			
IV	1,50 ⁻	0,60 ⁻	0,52 ⁻	0,31 ⁻	IV		
V	1,17 ⁻	0,99 ⁻	0,15 ⁻	0,18 ⁻	0,52 ⁻	V	
VI	1,17 ⁻	0,82 ⁻	0,19 ⁻	0,08 ⁻	0,35 ⁻	0,08 ⁻	VI
VII	7,67 ⁺⁺	5,56 ⁺⁺	5,66 ⁺⁺	6,21 ⁺⁺	5,42 ⁺⁺	5,89 ⁺⁺	5,81 ⁺⁺

VI. Průkaznost rozdílů hodnot tuku mezi sledovanými skupinami — The significance of fat value differences among the followed groups

K							
I	1,77 ⁻	I					
II	1,15 ⁻	0,54 ⁻	II				
III	0,01 ⁻	1,79 ⁻	1,24 ⁻	III			
IV	1,27 ⁻	0,64 ⁻	0,05 ⁻	1,81 ⁻	IV		
V	2,00 ⁺	0,26 ⁻	0,42 ⁻	2,71 ⁻	0,61 ⁻	V	
VI	0,75 ⁻	0,91 ⁻	0,87 ⁻	0,88 ⁻	0,38 ⁻	0,94 ⁻	VI
VII	9,70 ⁺⁺	6,74 ⁺⁺	7,08 ⁺⁺	8,22 ⁺⁺	6,79 ⁺⁺	7,14 ⁺⁺	7,30 ⁺⁺

VII. Průkaznost rozdílů hodnot dusíku mezi sledovanými skupinami — The significance of nitrogen value differences among the followed groups

K							
I	6,369 ⁺⁺	I					
II	6,101 ⁺⁺	0,139 ⁻	II				
III	9,716 ⁺⁺	2,116 ⁺	1,726 ⁻	III			
IV	6,04 ⁺⁺	0,313 ⁻	0,422 ⁻	2,632 ⁺	IV		
V	5,926 ⁺⁺	1,058 ⁻	1,098 ⁻	3,906 ⁺⁺	0,751 ⁻	V	
VI	5,680 ⁺⁺	0,208 ⁻	0,322 ⁻	2,126 ⁺	0,070 ⁻	0,702 ⁻	VI
VII	4,854 ⁺⁺	9,071 ⁺⁺	8,42 ⁺⁺	12,707 ⁺⁺	9,008 ⁺⁺	9,544 ⁺⁺	8,089 ⁺⁺

K							
I	0,378-	I					
II	0,140-	0,624-	II				
III	0,311-	0,166-	0,845-	III			
IV	1,280-	1,681-	1,675-	2,381+	IV		
V	1,146-	1,476-	1,276-	1,869-	0,132-	V	
VI	0,266-	0,132-	0,544-	0 -	1,743-	1,478-	VI
VII	6,025++	6,253++	7,862++	8,868++	5,232++	4,989++	6,789++

ZÁVĚR

Dokrmem volně předkládaným krmivem jsme u vyřazených chovných hus nedosáhli průkazného zvýšení hmotnosti jater proti skupině hus nedokrmovaných a její výše byla v relaci s hodnotami hmotnosti jater hus jiných věkových a výkrmových kategorií.

Nuceným dokrmem se hmotnost jater proti skupině hus nedokrmovaných i dokrmených „volným žírem“ zvýšila s vysokou průkazností rozdílu.

Vliv různého chemického složení krmných směsí na dosaženou hmotnost jater a jejich chemickou skladbu nelze na základě zjištěných výsledků považovat za průkazný.

Změny, zjištěné v chemické skladbě jater, především v procentuálním obsahu dusíku, odpovídají rozdílné použité technologii dokrmu. U pokusných skupin I až VI (volný žír) se proti kontrole hodnoty dusíku zvýšily s průkazností na hranici $P > 0,01$, u skupiny VII (nucený dokrm) došlo ke snížení na hranici vysoké průkaznosti $P > 0,01$.

Literatura

- BERÁNEK, J. – ŘÍHA, J.: Přídavek kafilerického a rafinovaného tuku v dokrmu hus. Drůbežnictví, 1970, č. 9.
- BIELIŇSKI, K.: Problematika produkce velkých husích jater. Náš chov, 1973, s. 258-260.
- BIELIŇSKI, K.: Produkce tluszczych watrob. Drobiarstwo, 1964, č. 6, s. 20-21.
- BÖGRE, J.: Nové metody chovu hus ve velkochovech a produkce husích jater. Bratislava SVPL 1966.
- BURYŠKA, J. et al.: Hodnocení kvalitativních vlastností masa – chemické a fyzikální metody. VŠZ Brno, 1972.
- FOŘT, M.: Racionalizace drůbežnické výroby ČSSR. Praha 1974.
- GIERK, R.: Produkce watrob przetluszczonych. Drobiarstwo, 1961, č. 3, s. 24-25.
- GROM, A.: Doterajšie poznatky štúdia vhodnosti genotypov husí na produkciu veľkých pečeni na VÚSH v Ivanke pri Dunaji. In: Sborník referátů ze Symposia o fyziologii a výrobě husích jater. Praha 1974.
- GROM, A. et al.: Vliv zásahů prostředí na váhu pečeni husí. Hydinářstvo, 1971, č. 11.
- INDRYJAN, D.: Tucz geśi na watrobe. Drobiarstwo, 1961, č. 8, s. 22-23.

KAZIMIERZ et al.: Doswiadczenia nad tuczem gęsi na przetłuszczone wątrobie. Drobniarstwo, 1964, č. 1, s. 10-11.
FIGAREV, N. V.: Otkorm gusej v Vengrii. PZL 1956. č. 4, s. 356.
PODHRADSKÝ, J. et al.: Kniha o drůbeži. Praha, SZN 1956.
ROD, J.: Statistika — základy biometrie. [Skriptum.] VŠZ Brno 1966.
SMIRNOV, V.: Chemické zloženie a nutričná hodnota husacieho mäsa. [Kand. disert. práce.] Bratislava 1968.
SOVA, Z.: O možnostech umělé ovlivnit tvorbu velkých žlutých husích jater. Hydinářský přehled, 1971, č. 10, s. 471-484.
SOVA, Z. — MACHÁLEK, E.: Pokus s výkrmem housat různých plemen. In: Sborník referátů ze Symposia o fyziologii a výrobě husích jater. Praha 1974.
STAŠKO, J.: Niektoré genetické a negenetické možnosti zvýšenia produkcie mäsa kačíc a husí. Referát ze Symposia AF VŠZ Brno, 1974.
STRMISKO, F.: Nutriční zhodnocení husího masa a jeho základní tepelné úpravy. [Závěrečná zpráva.] Bratislava 1970.

Došlo dne 20. 4. 1978

ГРОУЗ, Й. — ШПАЧЕК, Ф. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Влияние докормки выбракованных племенных гусей на продукцию и химический состав печени. Животноводство, 24, 1979 (4) : 305-312.

Группы выбракованных племенных гусей докармливали свободно подаваемым кормом и принудительным кормлением. Продолжительность докормки составляла 35 дней. Массу и химический состав ткани печени сравнивали с результатами, полученными у выбракованных и боенски обработанных гусей без дальнейшей докормки. Масса печени у недокармливаемых гусей составляла 80,15 г. В печеночной ткани у гусей этой группы, обозначенной в качестве контрольной, установили 28,96 % сухого вещества, 3,84 % жира, 2,75 % азота и 1,38 % зольных веществ.

выбракованные племенные гуси; масса печени; химический состав печеночной ткани

HROUZ, J. — ŠPAČEK, F. (University of Agriculture, Brno): *The Effect of the Finishing of Culled Breeding Geese on the Production and Chemical Composition of Liver*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 305-312.

Finishing was performed with groups of culled breeding geese by *ad libitum* supplied feed and by cramming. The finishing took 35 days. The weight and chemical composition of the liver tissue was compared with the results observed in culled and dressed geese without any further finishing. The weight of liver from geese without finishing was 80.15 g. The liver tissue of geese from this group, denoted as control, contained 28.96 % of dry matter, 3.84 % of fat, 2.75 % of nitrogen and 1.38 % of ash.

culled breeding geese; liver weight; chemical composition of liver tissue

HROUZ, J. — ŠPAČEK, F. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno): *Einfluß der Nachmast ausgemusterter Zuchtgänse auf Produktion und chemische Zusammensetzung der Leber*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 305-312.

Durch frei vorgelegtes Futter und Zwangsmast wurden Gruppen ausgemusterte Zuchtgänse nachgemästet. Die Nachmast dauerte 35 Tage. Die Masse und chemische Zusammensetzung des Lebergewebes wurden mit bei ausgemusterten und ohne weiterer Nachmast schlachtverarbeiteten Gänsen verglichen. Lebermasse bei nicht nachgemästeten Gänsen lag bei 80,15 g. In dem Lebergewebe bei Gänsen dieser als Kontrollgruppe bezeichneten Gruppe wurden 28,96 % Trockensubstanz, 3,84 % Fett, 2,75 % Stickstoff und 1,38 % Asche bestimmt.

ausgemusterte Zuchtgänse; Lebermasse; chemische Zusammensetzung des Lebergewebes

Adresa autorů:

Ing. Jiří Hrouz, CSc., doc. ing. František Špaček, CSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

DVOJROČNÁ DYNAMIKA HEMATOLOGICKÝCH UKAZOVATEĽOV U OVIEC V ŠPECIALIZOVANÝCH VEĽKOVÝROBNÝCH PODMIENKACH CHOVU

J. Skalka, L. Vrzgula

SKALKA, J. — VRZGULA, L. (Ústav experimentálnej veterinárnej medicíny, Košice): *Dvojročná dynamika hematologických ukazovateľov u oviec v špecializovaných veľkovýrobných podmienkach chovu*. Živočišná Výroba, 24, 1979 (4) : 313-321.

U 30 dvoj až trojročných oviec plemena zušľachtená valaška sme v prevádzkových podmienkach špecializovaného poľnohospodárskeho podniku sledovali v priebehu dvoch rokov dynamiku červeného a bieleho krvného obrazu. Ovce boli v zime kŕmené briketami, v lete boli na pastve, bez prikrmovania. Za celé sledované obdobie sa hodnoty množstva hemoglobínu pohybovali v priemere od 9,48 do 11,59 %, hematokritová hodnota mala okrajové priemery 32,3 a 37,3 % a počty erytrocytov, ktoré vykazovali postupný pokles s vekom, mali limitujúce priemery 5,757 a 9,685 mil. mm⁻³. Zo základných hodnôt červenej krvinky boli hemoglobín erytrocytu, vykazujúci numerický vzostup s vekom, v priemere od 10,3 do 17,8 pg a stredný objem erytrocytu, taktiež stúpajúci s vekom, v rozpätí 35,0 až 61,6 μm³. Farebná koncentrácia erytrocytu mala okrajové priemery 20,9 a 39,2 %. V bielom krvnom obraze bolo priemerne 7077 až 8784 leukocytov (v 1 mm³), 1,1–9,3 % eozinofilov, 0–0,6 % bazofilov, 28,2–45,2 % segmentov, 0–1,2 % tyčíniek, 49,3–67,2 % lymfocytov a 0–0,3 % monocytov.

ovce; brikety; pastva; veková dynamika; krvný obraz

Nové progresívne trendy v našom ovčiarstve nastúpili cestu plošnej realizácie, prezentovanej vytváraním vyšších koncentrácií základných stád, modernizáciou a novými technológiami chovu ako i špecializáciou výroby. Celý tento súbor špecifických prvkov tvorí kvalitatívne nový biotop pre produkčný biologický súbor — ovce. Z tejto skutočnosti vyplýva význam objasnenia vzájomnej interakcie daného biotypu a biologického materiálu a nutnosť poznania odrazu nových chovateľských podmienok na fyziologické procesy a zdravotný stav oviec. Z toho aspektu je dôležité okrem iného aj sledovanie hematologického komplexu ako jedného z hlavných komponentov detekcie zdravotného stavu.

LITERÁRNY PREHLAD

V domácej i zahraničnej literatúre je značný počet údajov o krvnom obraze oviec alebo o jednotlivých komponentoch hematologického komplexu. Pri analýze týchto údajov je však evidentná značná rozdielnosť v uvádzaných hodnotách jednotlivých ukazovateľov hemogramu, a to i v dynamických časove širokých dimen-

ziách. Tieto numerické diferencie sú podmienené plemenitou príslušnosťou, prostredím a chovateľskými podmienkami, graviditou, faktorom veku, ročným obdobím, ako to vo svojich prácach zdôrazňujú Grunsell (1955), Holman (1944), Hudson, Osborn (1954), Becker, Smith (1950), Schalm (1961), Ullrey et al. (1965a, b), Todd (1952) a iní. Aj nadmorská výška je faktorom, ktorý má svoj kvantitatívny i kvalitatívny odraz v krvnom obraze oviec (Dragnev, Vladov, 1975).

V našich podmienkach sa sledovaním hematologického komplexu u oviec zaoberali Gdovin et al. (1964), Vrzgula et al. (1965), Sova, Medřický (1972) a Chyla et al. (1975).

Uvádzané práce poskytujú obraz o hematologickej sfére u oviec v tradičných podmienkach chovu. Pokiaľ ide o nové technológie, progresívne podmienky chovu, koncentrácie vyšších počtov oviec a špecializáciu výroby, nenašli sme v dostupnej literatúre práce, ktoré by prezentovali dynamické údaje červenej a bielej krvnej zložky.

MATERIÁL A METÓDA

Sledovania sme robili u 30 oviec plemena zošľachtená valaška, dvoj až trojročných, priamo v prevádzkových podmienkach poľnohospodárskeho podniku, špecializovaného na výrobu jatočných jahniat a produkciu mlieka. U tejto skupiny oviec sme sledovania prevádzali v čase od 16. XII. 1975 do 13. IX. 1977. V zimných mesiacoch boli ovce ustajnené v ovčinoch, ktorých výrobcom je MONTA Holíč a v lete boli na pastve, kde mali vybudované stále prístrešky. Počas zimného ustajnenia boli ovce kŕmené briketami v dávke 2,3 kg na kus a deň. Brikety, ktoré si poľnohospodársky podnik vyrábala sám, mali toto zloženie: lucernovo-senná múčka 45 %, otruby 21 %, melasa 7 %, bentovet 1 %, pyrofosforečnan sodný 0,5 %, vápenec 0,5 % a sušené rezky 25 %. V letných mesiacoch bola jediným zdrojom výživy pastva. Ovce mali počas celého roka k dispozícii kusovú soľ. V prvom roku pokusných sledovaní nemali ovce k dispozícii minerálny liz, v druhom roku, bol prísun lizu kontinuálny. Kotenie oviec prebiehalo od druhej polovice januára do polovice februára. V roku 1976 s pasením oviec začali 10. apríla, v roku 1977 začiatkom mája. Pred vyhnáním na pastvu sme ovce odčervili.

V rámci sledovania dynamiky jednotlivých komponentov hemogramu sme stanovovali množstvo hemoglobínu (Hb) cyanmethemoglobínovou metódou (Netoušek, 1962), hematokritovú hodnotu wintrovým hematokritom, erytrocyty (Er) a leukocyty (Le) Cellokopom (Celloscope 401) švédskej výroby. Zo základných hodnôt erytrocyty sme sledovali hemoglobín erytrocytu (MCH), stredný objem erytrocytu (MCV) a farebnú koncentráciu erytrocytu (MCHC).

V diferenciálnom krvnom obraze sme meandritovým spôsobom stanovovali zastúpenie eozinofilov (Eo), bazofilov (Ba), segmentov (Se) a tyčíniek (Ty), lymfocytov (Ly) a monocytov (Mo).

Dosiahnuté výsledky sme po matematickej analýze spracovali do tabuliek.

VÝSLEDKY

Výsledky pozorovaní uvádzame v tab. I a II. Pri hodnotení dynamického záznamu množstva hemoglobínu sme evidovali limitujúce priemery 9,48 a 11,69 g% pri individuálnom rozptyle od 7,72 do 13,97 g%, posudzované za celé sledované obdobie, pričom v druhom roku pokusu boli priemery o niečo vyššie a dynamická krivka vykazovala dvojfázovú miernu eleváciu v zimnom období.

Dynamogram hematokritovej hodnoty vo svojom priebehu prakticky kopíroval unduláciu krivky hemoglobínu, pričom sa priemerné hodnoty v sledovanom období pohybovali od 32,3 do 37,3 %, pri individuálnom rozptyle od 27 do 44 %.

Počty erytrocytov vykazovali postupný pokles s vekom s určitou vertikálnou pulzáciou a s okrajovými priemermi 5,757 a 9,685 mil. na

mm³. Individuálne hodnoty tohto ukazovateľa v priebehu pokusu boli rozložené v rozpätí od 5,000 do 11,200 mil. na mm³, pričom dynamický záznam v zimnom a letnom období nevykazoval zjavné odchýlky.

Dynamický záznam hemoglobínu erytrocytu (MCH) vykazoval pri miernej undulácii postupný numerický vzostup v závislosti od veku. Limitujúce priemery tohto ukazovateľa boli 10,3 a 17,8 pg, pričom škála individuálneho rozptylu mala okrajové hodnoty 7,7 a 20,5 pg.

Podobný, numerický s vekom stúpajúci charakter mala i krivka stredného objemu erytrocytu (MCV), ktorého okrajové priemery boli 35,0 a 61,6 μm^3 pri individuálnom rozptyle hodnôt od 28,0 do 68,3 μm^3 .

Dynamogram farebnej koncentrácie erytrocytu (MCHC) vykazoval určitú vertikálnu pulzáciu v rozpätí priemerov 27,6 a 31,2 %. Individuálne hodnoty tohto ukazovateľa boli rozložené v rozpätí 20,9 až 39,2 %.

Značne vyrovnané (v priebehu celého dvojročného obdobia) boli počty leukocytov, ktoré sa pohybovali v priemere od 7077 do 8784 s okrajovými individuálnymi hodnotami 4700 a 11 000 v mm³.

V diferenciálnom krvnom obraze sme za celé sledované obdobie evidovali 1,1 až 9,3 % eozinofilov, 0 až 0,6 % bazofilov, 28,2 až 45,2 % segmentov, 0 až 1,2 % tyčinek, 49,3 až 67,2 % lymfocytov a 0 až 0,3 % monocytov.

DISKUSIA

Pri komparatívnej analýze kvantitatívneho dynamického záznamu množstva hemoglobínu môžeme konštatovať, že numerický rozsah zodpovedá hodnotám, ktoré pre túto vekovú kategóriu oviec uvádzajú Grunsell [1955] a Sova, Medřický [1972]. Podobné výsledky zaznamenali aj Chyla et al. [1975] pri dynamickom sledovaní množstva hemoglobínu u oviec vo veku od 6 mesiacov do dva a pol roka. Naproti tomu Holman [1944] udáva u dospelých oviec vyššie priemerné hodnoty [12,4 g%), avšak pri značne širokom individuálnom rozptyle (8,6—15,8 g%).

Nami zaznamenané hematokritové hodnoty sa kryjú s numerickou škálou, ktorú udávajú spomínaní autori, iba v práci Holmana [1944] je uvedený nižší priemer (30,5), a to opäť pri širokom individuálnom rozptyle (22—39 %).

Podobne ako Sova, Medřický [1972], Grunsell [1955], Chyla et al. [1975] sme aj my pri dynamickom hodnotení počtov erytrocytov evidovali ich pokles s vekom, pričom naše výsledky kvantitatívne korešpondujú s údajmi Chylu et al. [1975] a v porovnaní s ostatnými spomínanými autormi sú nižšie.

Dynamický záznam hemoglobínu erytrocytu (MCH) vykazoval podobnú vertikálnu pulzáciu, akú prezentujú vo svojej práci Chyla et al. [1975] aj s evidentným vzostupom s vekom, pričom v druhom roku sledovaní boli hodnoty vyššie so zvyšujúcim sa vekom oviec.

Podobnú kvalitatívnu i kvantitatívnu charakteristiku majú v našich pokusoch aj hodnoty stredného objemu erytrocytu (MCV).

Farebná koncentrácia erytrocytu (MCHC) sa pohybovala v reláciách, ktoré udávajú Grunsell [1955], Sova, Medřický [1972] a Chyla et al. [1975], pričom undulujúci charakter dynamickej kriv-

I. Dynamika jednotlivých ukazovateľov červeného krvného obrazu u dvoj až troj-
count in two- to three-year-old sheep of Improved Walachian breed

a)

Ukazovateľ	16. XII. 1975	27. I. 1976	10. III. 1976
	$\bar{x} \pm s$ min. – max.	$\bar{x} \pm s$ min. – max.	$\bar{x} \pm s$ min. – max.
Hb v g%	9,65 $\pm$ 0,66 8,82 – 11,29	9,98 $\pm$ 0,88 8,82 – 11,76	10,51 $\pm$ 0,91 8,45 – 12,13
Hk v %	34,7 $\pm$ 2,7 30 – 41	33,6 $\pm$ 3,5 28 – 41	35,6 $\pm$ 3,5 30 – 41
Er v mil. na mm ³	9,325 $\pm$ 0,790 7,650 – 10,800	9,274 $\pm$ 0,948 7,200 – 10,800	9,358 $\pm$ 0,889 7,310 – 11,000
MCH v pg	10,3 $\pm$ 0,7 9,3 – 11,7	10,8 $\pm$ 0,9 9,8 – 13,3	11,2 $\pm$ 0,9 9,8 – 13,5
MCV v μm^3	37,3 $\pm$ 2,7 32,4 – 42,8	35,3 $\pm$ 3,3 28,7 – 46,3	38,2 $\pm$ 2,9 33,5 – 43,8
MCHC v %	27,8 $\pm$ 1,9 24,1 – 32,1	29,9 $\pm$ 3,0 23,5 – 39,2	29,5 $\pm$ 1,5 27,2 – 33,0

Pokrač. tab. I

b)

Ukazovateľ	15. XI. 1976	4. I. 1977	15. II. 1977
	$\bar{x} \pm s$ min. – max.	$\bar{x} \pm s$ min. – max.	$\bar{x} \pm s$ min. – max.
Hb v g%	10,43 $\pm$ 0,55 9,19 – 11,76	10,61 $\pm$ 0,68 8,82 – 11,76	10,83 $\pm$ 1,04 8,45 – 12,50
HK v %	33,2 $\pm$ 1,9 29 – 37	34,9 $\pm$ 2,0 32 – 37	34,4 $\pm$ 3,7 28 – 42
Er v mil. na mm ³	8,601 $\pm$ 0,768 6,760 – 9,640	7,212 $\pm$ 0,477 6,320 – 8,060	8,012 $\pm$ 0,977 6,020 – 9,760
MCH v pg	12,1 $\pm$ 0,9 10,6 – 14,7	15,0 $\pm$ 1,2 13,7 – 18,6	13,3 $\pm$ 1,4 11,2 – 16,7
MCV v μm^3	38,8 $\pm$ 3,0 34,2 – 47,3	49,3 $\pm$ 4,6 39,7 – 58,5	42,3 $\pm$ 4,9 31,2 – 53,3
MCHC v %	31,2 $\pm$ 1,0 29,4 – 33,4	30,4 $\pm$ 2,2 27,0 – 36,0	31,1 $\pm$ 0,7 29,6 – 32,5

21. IV. 1976	31. V. 1976	13. VII. 1976	24. VIII. 1976	5. X. 1976
$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.
10,27 $\pm$ 1,17 8,09 — 12,31	9,48 $\pm$ 0,82 8,27 — 11,94	10,09 $\pm$ 1,04 7,72 — 12,13	9,67 $\pm$ 0,83 8,45 — 11,76	9,65 $\pm$ 0,50 8,82 — 11,03
35,2 $\pm$ 3,3 28 — 42	34,3 $\pm$ 3,5 30 — 43	33,7 $\pm$ 2,9 29 — 38	33,5 $\pm$ 2,5 30 — 39	32,8 $\pm$ 2,4 27 — 37
8,854 $\pm$ 1,186 6,340 — 11,200	8,669 $\pm$ 0,967 6,720 — 10,720	9,685 $\pm$ 0,707 8,180 — 11,060	9,061 $\pm$ 1,044 8,120 — 10,810	7,391 $\pm$ 0,675 6,120 — 8,940
11,6 $\pm$ 1,1 10,1 — 14,8	10,9 $\pm$ 1,1 8,8 — 14,4	10,5 $\pm$ 1,4 7,8 — 13,8	10,7 $\pm$ 0,9 9,3 — 12,4	13,1 $\pm$ 1,2 10,7 — 14,9
39,7 $\pm$ 3,1 33,0 — 48,1	39,7 $\pm$ 3,4 34,3 — 49,1	35,0 $\pm$ 3,8 28,0 — 42,5	37,7 $\pm$ 3,1 32,9 — 44,3	44,2 $\pm$ 4,5 32,8 — 52,8
29,2 $\pm$ 2,0 25,9 — 35,5	27,6 $\pm$ 1,9 24,3 — 30,6	30,0 $\pm$ 3,1 20,9 — 35,5	28,5 $\pm$ 1,2 26,3 — 30,5	29,5 $\pm$ 1,5 26,2 — 33,2

29. III. 1977	10. V. 1977	21. VI. 1977	2. VIII. 1977	13. IX. 1977
$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.
10,33 $\pm$ 1,02 8,82 — 12,13	9,92 $\pm$ 1,15 8,82 — 12,86	11,59 $\pm$ 1,17 10,66 — 13,97	10,49 $\pm$ 1,15 8,45 — 12,50	9,71 $\pm$ 0,66 9,00 — 10,47
32,6 $\pm$ 4,8 30 — 38	32,3 $\pm$ 2,4 28 — 36	37,3 $\pm$ 3,1 33 — 44	35,5 $\pm$ 2,4 32 — 40	35,3 $\pm$ 1,9 33 — 40
7,166 $\pm$ 0,493 6,360 — 7,920	5,982 $\pm$ 0,658 5,000 — 7,080	6,507 $\pm$ 0,676 5,420 — 7,840	5,976 $\pm$ 0,645 5,200 — 7,520	5,757 $\pm$ 0,562 5,120 — 6,720
14,8 $\pm$ 1,1 13,5 — 17,4	16,9 $\pm$ 1,4 13,7 — 18,7	17,8 $\pm$ 0,9 16,5 — 19,7	17,7 $\pm$ 2,0 14,1 — 20,5	17,0 $\pm$ 1,9 14,2 — 20,4
48,0 $\pm$ 3,0 43,9 — 53,4	58,9 $\pm$ 7,8 50,9 — 61,3	57,5 $\pm$ 2,0 54,0 — 60,9	60,0 $\pm$ 6,8 45,2 — 67,6	61,6 $\pm$ 3,7 57,4 — 68,3
30,8 $\pm$ 1,6 27,5 — 32,7	30,3 $\pm$ 2,6 26,2 — 35,7	31,0 $\pm$ 1,3 28,8 — 33,3	29,6 $\pm$ 3,5 24,2 — 36,7	27,6 $\pm$ 2,4 23,9 — 31,7

II. Dynamika jednotlivých ukazovateľov bieleho krvného obrazu u dvoj až trojročných in two- to three-year-old sheep of Improved Walachian breed

a)

Ukazovateľ	16. XII. 1975	27. I. 1976	10. III. 1976
	$\bar{x} \pm s$ min. – max.	$\bar{x} \pm s$ min. – max.	$\bar{x} \pm s$ min. – max.
Le v tis. na mm ³	7,830 ± 1,421 6,100 – 10,400	7,696 ± 9,80 6,000 – 9,400	7,293 ± 7,50 6,000 – 9,400
Eo v %	4,5 ± 1,5 2 – 8	3,9 ± 1,8 0 – 8	5,0 ± 2,2 2 – 10
Ba v %	0,1 ± 0,3 0 – 1	0,2 ± 0,4 0 – 1	0,1 ± 0,2 0 – 1
Se v %	31,4 ± 9,1 26 – 45	33,1 ± 4,9 26 – 45	32,2 ± 5,2 24 – 47
Ty v %	0,3 ± 0,5 0 – 2	0,4 ± 0,6 0 – 2	0,5 ± 0,6 0 – 2
Ly v %	62,6 ± 4,1 52 – 71	62,8 ± 4,4 51 – 70	62,3 ± 5,0 50 – 70
Mo v %	0,1 ± 0,3 0 – 1	0 ± 0 0 – 0	0,1 ± 0,2 0 – 1

Pokrač. tab. II

b)

Ukazovateľ	15. XI. 1976	4. I. 1977	15. II. 1977
	$\bar{x} \pm s$ min. – max.	$\bar{x} \pm s$ min. – max.	$\bar{x} \pm s$ min. – max.
Le v tis. na mm ³	8,112 ± 1,884 6,000 ± 9,900	8,211 ± 8,12 6,700 ± 9,600	8,014 ± 1,351 5,400 ± 10,200
Eo v %	5,5 ± 3,8 1 – 16	1,1 ± 1,6 0 – 6	5,1 ± 3,3 0 – 11
Ba v %	0,2 ± 0,5 0 – 2	0 – 0,2 0 – 1	0,3 ± 0,7 0 – 2
Se v %	38,7 ± 9,7 24 – 62	30,2 ± 6,9 22 – 50	45,2 ± 10,5 30 – 67
Ty v %	0,3 ± 0,6 0 – 2	1,2 ± 1,2 0 – 4	0,1 ± 0,2 0 – 1
Ly v %	55,1 ± 7,9 36 – 68	67,2 ± 6,9 47 – 76	49,3 ± 10,2 33 – 65
Mo v %	0,1 ± 0,3 0 – 1	0,3 ± 0,5 0 – 2	0 ± 0 0 – 0

21. IV. 1976	31. V. 1976	13. VII. 1976	24. VIII. 1976	5. X. 1976
$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.
8,193 $\pm$ 1,425 5,900 — 10,700	8,137 $\pm$ 1,241 6,000 — 11,000	8,482 $\pm$ 1,513 4,700 — 10,900	8,391 $\pm$ 1,065 6,200 — 10,500	8,784 $\pm$ 9,21 6,900 — 10,100
4,0 $\pm$ 2,3 0 — 10	4,7 $\pm$ 2,1 2 — 10	5,68 $\pm$ 2,7 2 — 14	5,0 $\pm$ 2,3 1 — 13	4,4 $\pm$ 2,2 0 — 9
0,1 $\pm$ 0,3 0 — 1	0,2 $\pm$ 0,4 0 — 1	0 $\pm$ 0 0 — 0	0,1 $\pm$ 0,3 0 — 1	0,3 $\pm$ 0,5 0 — 2
37,2 $\pm$ 8,5 24 — 58	34,6 $\pm$ 7,5 25 — 60	37,0 $\pm$ 8,3 26 — 62	34,8 $\pm$ 5,8 26 — 44	33,6 $\pm$ 7,1 24 — 50
0,3 $\pm$ 0,5 0 — 1	0,6 $\pm$ 0,6 0 — 2	0,4 $\pm$ 0,6 0 — 2	0,4 $\pm$ 0,6 0 — 2	0,5 $\pm$ 0,5 0 — 1
58,3 $\pm$ 7,8 40 — 70	59,7 $\pm$ 6,9 36 — 69	56,8 $\pm$ 8,2 35 — 69	59,6 $\pm$ 5,3 49 — 68	61,1 $\pm$ 6,9 46 — 70
0,1 $\pm$ 0,3 0 — 1	0,1 $\pm$ 0,2 0 — 1	0,1 $\pm$ 0,2 0 — 1	0,1 $\pm$ 0,3 0 — 1	0,1 $\pm$ 0,3 0 — 1

29. III. 1977	10. V. 1977	21. VI. 1977	2. VIII. 1977	13. IX. 1977
$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.	$\bar{x} \pm s$ min. — max.
8,426 $\pm$ 1,216 5,900 $\pm$ 10,000	7,441 $\pm$ 1,031 6,100 $\pm$ 9,500	7,660 $\pm$ 1,728 5,700 $\pm$ 10,400	7,180 $\pm$ 1,406 5,600 $\pm$ 9,900	7,077 $\pm$ 1,709 5,200 $\pm$ 10,200
7,7 $\pm$ 5,1 0 — 18	9,2 $\pm$ 5,2 4 — 23	9,3 $\pm$ 6,6 2 — 25	7,2 $\pm$ 3,0 3 — 11	6,8 $\pm$ 2,5 3 — 10
0,3 $\pm$ 0,6 0 — 2	0,6 $\pm$ 0,6 0 — 2	0 $\pm$ 0 0 — 0	0,1 $\pm$ 0,3 0 — 1	0 $\pm$ 0 0 — 0
39,5 $\pm$ 12,0 21 — 58	28,2 $\pm$ 7,1 12 — 41	31,9 $\pm$ 14,5 11 — 59	34,6 $\pm$ 8,9 25 — 50	31,7 $\pm$ 7,9 22 — 48
0 $\pm$ 0 0 — 0	0,4 $\pm$ 0,5 0 — 1	0,9 $\pm$ 1,0 0 — 3	0,4 $\pm$ 0,7 0 — 2	0,4 $\pm$ 0,7 0 — 2
53,1 $\pm$ 11,7 32 — 72	61,5 $\pm$ 6,5 50 — 73	57,9 $\pm$ 16,3 33 — 88	57,6 $\pm$ 9,3 41 — 70	58,8 $\pm$ 6,2 47 — 68
0 $\pm$ 0 0 — 0	0 $\pm$ 0 0 — 0	0 $\pm$ 0 0 — 0	0 $\pm$ 0 0 — 0	0 $\pm$ 0 0 — 0

ky, ako udávajú Chyla et al. (1975), sme evidovali aj pri našich sledovaniach v celom priebehu pokusu.

Literárne údaje o počtoch bielych krviniek pre nami sledovanú vekovú kategóriu oviec sú značne rozdielne. Výsledky našich pozorovaní sú zhodné s numerickým limitom, ktorý prezentujú vo svojej práci Sova, Medřický (1972), ako aj s dvojročným dynamickým záznamom, uvedeným v práci Chylu et al. (1975). V našom prípade je však škála rozptylu priemerných hodnôt užšia a dynamický záznam nevykazuje výrazné kvantitatívne výchylky.

Diferenciálny krvný obraz je priemerným percentuálnym zastúpením jednotlivých ukazovateľov prakticky zhodný s leukogramom, ktorý uvádzajú Chyla et al. (1975) u meriek pri jeho dynamickom sledovaní v prevádzkových podmienkach s klasickým spôsobom odchovu.

Dynamická analýza nami sledovaného hematologického komplexu, ktorého jednotlivé komponenty nevykazovali v dvojročnej časovej relácii výraznejšie bilaterálne vertikálne výchylky, potvrdzuje, že popísaná technológia chovu harmonuje s požiadavkami organizmu oviec a preto prezentované numerické údaje možno považovať z aspektu preventívnej detekcie zdravotného stavu za fyziologické hodnoty v uvedených progresívnych podmienkach chovu oviec.

Literatúra

- BECKER, D. E. — SMITH, S. E.: A chemical and morphological study of normal sheep blood. *Cornell Vet.*, 40, 1950, s. 350-355.
- DRAGNEV, Ch. — VLADOV, K.: Vlijanie na nadmorskata visočina vărchu dichatelnookislitelnite funkcie na eritrocite na ovce i vrăzkata im s tipovite chemoglobin. *Životn. Nauki, Sofia*, 12, 1975, č. 2, s. 33-38.
- GDOVIN, T. — VRZGULA, L. — BARTKO, P. — MIKLUŠIČÁK, R.: Biochemické ukazovatele a krvný obraz jahniat a oviec. In: *Sborník referátov zo sympózia RVHP, Brno 1964*.
- GRUNSELL, C. S.: Seasonal variation in the blood and bone marrow of scotch hill sheep. *J. comp. Pat. and Ther.*, 65, 1955, s. 93.
- HOLMAN, H. H.: Studies on the haematology of sheep. I. The blood picture of healthy sheep. *J. com. Path. and Ther.*, 54, 1944, s. 357-388.
- HUDSON, A. E. A. — OSBORN, J. C.: A note on certain blood values of adult sheep. *Vet. Med.*, 49, 1954, s. 423.
- CHYLA, M. — VRZGULA, L. — MIKLUŠIČÁK, R. — SKALKA, J.: Hematologické štúdium u mladých oviec v priebehu dvoch rokov. *Folia vet. Košice*, 19, 1975, č. 1-2, s. 379-391.
- NETOUŠEK, M.: *Klinická hematologie*. Praha, SZN 1962.
- SCHALM, O. W.: *Veterinary haematology*. Baltimore 1961.
- SOVA, Z. — MEDŘICKÝ, V.: Základní hodnoty krve u hospodářských zvířat. VII. sdělení: Hemogram u ovcí v ontogeneze. In: *Sborník VŠZ v Praze*, 1972, řada B, s. 3-25.
- TODD, A. C. — WYAUT, Z. N. — STONE, W. N. — ELAM, G. W.: On the blood picture of healthy southdown and hampshire. *JAVMA*, 117, 1952, s. 329-331.
- ULLREY, D. E. — MILLER, E. R. — LONG, C. H. — VINCENT, B. E.: Sheep hematology from birth to maturity. I. Erythrocyte population, size and hemoglobin concentration. *J. Am. Sci.*, 1965a, 1, s. 135-140.
- ULLREY, D. E. — MILLER, E. R. — LONG, C. H. — VINCENT, B. E.: Sheep hematology from birth to maturity. II. Leucocyte concentration and differential distribution. *J. Am. Sci.*, 1965b, č. 1, s. 141-144.
- VRZGULA, L. — GDOVIN, T. — BARTKO, P. — MIKLUŠIČÁK, R.: Niektoré biochemické ukazovatele v krvnom sére a krvný obraz jahniat a oviec. *Živočišná Výroba*, 1965, č. 1, s. 631-636.

Došlo dňa 10. 4. 1979

СКАЛКА, Й. — ВРЗГУЛА, Л. (Научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии, Кошице): Двухгодичная динамика гематологических показателей у овец в специализированных крупнопроизводственных условиях разведения. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (4): 313-321.

У 30 двух-трехлетних овец улучшенной валахской породы в производственных условиях специализированного сельскохозяйственного предприятия в течение двух лет изучали динамику красной и белой картин крови. Зимой овец кормили брикетами, летом они находились на подножном корме на пастбище, без подкормки. За весь экспериментальный период значения количества гемоглобина колебались в пределах от 9,48 до 11,59 %, значения гематокрита имело крайние положения 32,3 и 37,3 %, а число эритроцитов, которое с возрастом постепенно понижалось, имело лимитирующие средние 5,757 и 9,685 млн мм⁻³. Из основных показателей красного кровяного тельца были возрастающий с возрастом гемоглобин эритроцита в среднем от 10,3 до 17,8 pg и с возрастом также повышающийся средний объем эритроцита в пределах от 35,0 до 61,6 μm³. Цветная концентрация эритроцита имела крайние значения 20,9 и 39,2 %. В белой картине крови было в среднем от 7077 до 8784 лейкоцитов (в 1 мм³), 1,1-9,3 % эозинофилов, 28,2-45,2 % сегментов, 0-1,2 % палочек, 49,3-67,2 % лимфоцитов и 0-0,3 % моноцитов.

овцы; брикеты; пастба; возрастная динамика; картина крови

SKALKA, J. — VRZGULA, L. (Institute of Experimental Veterinary Medicine, Košice): *Two-year Dynamics of Hematological Indices in Sheep under Specialized Large-capacity Rearing Conditions*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (4): 313-321.

In a two-year experiment we investigated the dynamics of the red and white blood count in 30 two- to three-year-old sheep of the Improved Walachian breed under normal conditions of a specialized agricultural enterprise. In winter the sheep were fed pellets, in summer they grazed without additional feeding. Throughout the period under study the amount of corpuscular hemoglobin ranged on an average from 9.48 to 11.59 %, the marginal mean hematocrit values were 32.3 and 37.3 % and the numbers of erythrocytes, which decreased with age, had limiting means of 5,757,000 to 9,685,000 per mm³. From the basic values of the red blood cells, the mean corpuscular hemoglobin, which increased with age, was on an average from 10.3 to 17.8 pg and the mean corpuscular volume, also increasing with age, ranged from 35.0 to 61.6 μm³. Mean corpuscular hemoglobin concentrations were 20.9 and 39.2 %. The white blood count contained on an average 7,077 to 8,784 leucocytes (per mm³), 1.1-9.3 % of eosinophils, 0-0.6 % of basophils, 28.2-45.2 % of segments, 0-1.2 % of rods, 49.3-67.2 % of lymphocytes and 0-0.3 % of monocytes.

sheep; pellets; grazing; age dynamics; blood count

SKALKA, J. — VRZGULA, L. (Institut für experimentale Veterinärmedizin, Košice): *Zweijahrdynamik hämatologischer Kennziffern bei Schafen unter spezialisierten Großproduktionshaltungsbedingungen*. *Živočišná Výroba*, 24, 1979 (4): 313-321.

Bei 30 zwei- bis dreijährigen Schafen der Rasse veredeltes Woloschker Schaf wurde unter Betriebsbedingungen des spezialisierten landwirtschaftlichen Betriebes im Laufe von zwei Jahren die Dynamik des roten und weißen Blutbildes untersucht. Im Winter wurden die Schafe mit Briketts gefüttert, im Sommer waren sie auf der Weide, ohne zusätzlicher Fütterung. Während des ganzen untersuchten Zeitraums schwankten die Werte der Hämoglobinemengen im Durchschnitt von 9,48 bis 11,59 %, der Hämatokritwert hatte Randdurchschnitte von 32,3 und 37,3 % und die Erythrozyten, bei denen mit dem Alter ein schrittweiser Rückgang zum Vorschein kam, hatten limitierende Durchschnitte von 5,757 und 9,685 Mill. mm⁻³. Zu den Grundwerten des roten Blutkörperchens zählen Erythrozythämoglobin, das einen numerischen Anstieg mit dem Alter im Durchschnitt von 10,3 bis 17,8 pg aufweist und das mittlere Erythrozytvolumen, das ebenso mit dem Alter ansteigt, im Bereich von 35,0 bis 61,6 μm³. Die Randdurchschnitte der farbigen Konzentration des Erythrozyts lagen bei 20,9 und 39,2 %. Im weißen Blutbild waren im Durchschnitt 7077 bis 8784 Leukozyten (in 1 mm³), 1,1-9,3 % Eosinophilen, 0-0,6 % Basophilen, 28,2-45,2 % Segmente, 0-1,2 % Stäbchen, 49,3-67,2 % Lymphozyten und 0-0,3 % Monozyten.

Schafe; Briketts; Weide; Altersdynamik; Blutbild

Adresa autorov:

MVDr. Jozef Skalka, CSc., prof. MVDr. Leopold Vrzgula, CSc., Ústav experimentálnej veterinárnej medicíny, 040 00 Košice

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 5/1979 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude věnováno chovu prasat.

Vědeckým redaktorem tohoto čísla je ing. František Kašpar, CSc.

Z obsahu vyjímáme :

Plocek F., Šiler R.: Využití selekčních indexů k odhadu plemenné hodnoty prasat

Pour M., Hovorka F.: Stanovení hodnoty pH₁ u některých svalů jatečných prasat

Buchta S., Dufek J., Šafránek F., Schwarzer J.: Zkoumání vlivů působících na proměnlivost vlastností výkrmnosti a jatečné hodnoty hybridních prasat

Kopecký O., Tětková M., Jonáš V., Vítěk M.: Variabilita hlavních ukazatelů masné užitkovosti jatečných prasat v ČSR

Kvapil O., Volek J., Klusáček J.: Zkoumání aklimatizace plemene belgická landrase

Čeřovský J.: Vliv objemu a koncentrace spermií a procenta morfologicky abnormálních spermií v semeni kanců na zabřezávání prasnic po inseminaci

Navrátil B.: Stanovení potřeby energie pro kojící prasnice faktorovou metodou

Hájek J., Zářecký M., Tobišková J.: Vliv hluku na užitkovost a tepovou frekvenci prasat ve výkrmu

Zářecký M., Hájek J., Tobišková J.: Hlučnost stájového prostředí a etologie prasat ve výkrmu

Sidor V., Hladký V.: Vyhodnotenie niektorých etologických faktorov vo výkrme ošípaných s rozdielnou technológiou kŕmenia

Příbyl J., Váchal J.: Hlavní činitele ovlivňující selekční zisk u skotu	243
Faško J., Flák P., Chrenek J.: Vyhodnotenie heterózneho efektu a špeciálnej kombinačnej schopnosti býkov čiernostrakatého plemena pri krížení so slovenským strakatým plemenom	251
Příbyl J.: Očekávaný selekční zisk u skotu	261
Trnka J.: Životní projevy dojníc českého strakatého plemene v zimním období s přihlédnutím k věku, březosti a užitkovosti dojníc	267
Chrenek J.: Produkcia mlieka, telesné rozmery kríženiak F ₁ , F ₁₁ generácie slovenského strakatého plemena s čiernostrakatým nížinným plemenom	275
Blaho R.: Vplyv rôznej intenzity výživy a rôzneho veku jalovic pri zapustení na plodnosť, mliečnu užitkovosť a rast	285
Nakládal J.: Vliv krmení jalovic jednou a dvakrát denně na spotřebu krmiv a rytmus příjmu krmiv	295
Hrouz J., Špaček F.: Vliv dokrmu vyřazených chovných hus na produkci a chemické složení jater	305
Skalka J., Vrzgula L.: Dvojroční dynamika hematologických ukazovatelů u oviec v špecializovaných veľkovýrobných podmienkach chovu	313

СОДЕРЖАНИЕ

Пржибыл Й., Вахал Я.: Главные факторы, влияющие на селекционный эффект у крупного рогатого скота	249
Фашко Я., Флак П., Хренок Й.: Оценка гетерозисного эффекта и специальной комбинационной способности черно-пестрых быков при скрещивании со словацкой пестрой породой	259
Пржибыл Й.: Ожидаемый селекционный эффект у крупного рогатого скота	265
Трнка Й.: Биологические проявления коров чешской пестрой породы в зимний период с учетом возраста, стельности и продуктивности	273
Хренок Й.: Производство молока, телесные промеры помесных коров поколений F ₁ и F ₁₁ словацкой пестрой породы с черно-пестрой низменной породой	283
Благо Р.: Влияние разной интенсивности питания и разного возраста при осеменении нетелей на плодovitость, удоитность и рост	294
Наклáдал Я.: Влияние кормления нетелей один раз, или дважды в день на потребление корма и ритм приема кормов	302
Гроуз Й., Шпачек Ф.: Влияние докормки выбракованных племенных гусей на продукцию и химический состав печени	312
Скалка Й., Врзгула Л.: Двухгодишная динамика гематологических показателей у овец в специализированных крупнопроизводственных условиях разведения	321

CONTENTS

Příbyl J., Váchal J.: Main Factors Affecting the Selection Effect in Cattle	249
Faško J., Flák P., Chrenek J.: Evaluation of Hybrid Vigour and Specific Combining Ability of Black Pied Bulls during Crossing with the Slovakian Pied Breed	260
Příbyl J.: The Expected Selection Effect in Cattle	265
Trnka J.: Behaviour of Dairy Cows of Bohemian Spotted Breed in the Winter Season with regard to their Age, Pregnancy and Efficiency	274
Chrenek J.: Milk Production, Body Dimensions of Crossbreds of the F ₁ , F ₁₁ Generation of the Slovakian Pied and Black Pied Lowland Breeds	284
Blaho R.: The Effect of Different Levels of Nutrition and Different Age at Heifer Mating on Fertility, Milk Yield and Growth	294
Nakládal J.: The Effect of Feeding Heifers Once and Twice a Day on Feed Consumption and Feed Intake Rhythm	302
Hrouz J., Špaček F.: The Effect of the Finishing of Culled Breeding Geese on the Production and Chemical Composition of Liver	312
Skalka J., Vrzgula L.: Two-year Dynamics of Hematological Indices in Sheep under Specialized Large-capacity Rearing Conditions	321

Příbyl J., Váchal J.: Den Selektionsgewinn beim Rind beeinflussende Hauptfaktoren	250
Faško J., Flak P., Chrenek J.: Bewertung des Heteroseeffekts und des speziellen Kombinationsvermögens der schwarzbunten Bullen bei Kreuzung mit slowakischem Fleckvieh	260
Příbyl J.: Zu erwartender Selektionsgewinn beim Rind	265
Trnka J.: Lebensäußerungen von Milchkühen der böhmischen Fleckviehrasse in der Winterperiode unter Berücksichtigung des Alters, der Trächtigkeit und der Nutzleistung der Tiere	274
Chrenek J.: Milchproduktion, Körpermaße bei Kreuzungskühen der F ₁ - und F ₁₁ -Generation des slowakischen Fleckviehs mit schwarzbuntem Niederungsvieh	284
Blaho R.: Einfluß unterschiedlicher Ernährungsintensität und unterschiedlichen Alters beim Zulassen der Färsen auf Fertilität, Milchleistung und Wachstum (E)	294
Nakládal J.: Einfluß der Färsenfütterung einmal und zweimal täglich auf Futtermittelverbrauch und Futteraufnahme	303
Hrouz J., Špaček F.: Einfluß der Nachmast ausgemusterter Zuchtgänse auf Produktion und chemische Zusammensetzung der Leber	312
Skalka J., Vrzgula L.: Zweijahrdynamik hämatologischer Kennziffern bei Schafen unter spezialisierten Großproduktionshaltungsbedingungen	321

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.