

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

TEMATICKÉ ČÍSLO — CHOV OVCÍ

6

ROČNÍK 30 (LVIII)
PRAHA
ČERVEN 1985
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

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

Redaktorka ing. Marie Černá, CSc.

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1985

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

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

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

■
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.

MORFOLOGICKÉ A FUNKČNÉ VLASTNOSTI VEMENA A PRODUKCIA MLIEKA KRÍŽENCOV F₁ GENERÁCIE BAHNÍC PLEMENA CIGÁJA S BARANMI VÝCHODOFRÍZSKÉHO PLEMENA

M. Mikuš

MIKUŠ, M. (Výskumný ústav ovčiarsky, Trenčín): *Morfologické a funkčné vlastnosti vemena a produkcia mlieka krížencov F₁ generácie bahníc plemena cigája s baranmi východofrízského plemena*. Živoč. Výr., 30, 1985 (6) : 481-486.

Pre zvýšenie produkcie mlieka a vytvorenie vemena vhodného na strojové dojenie sme bahnice plemena cigája zapustili baranmi východofrízského plemena. U kríženciek F₁ generácie v porovnaní s bahnícami plemena cigája sme zistili, že rozmery vemena sa zväčšili (šírka, dĺžka, hĺbka), cecky sa predĺžili a zhrubli a že rozdiely sú vysoko významné. Nepatrne sa zmenil uhol ceckov. Z funkčných vlastností vemena sa zlepšilo vylučovanie mlieka počas strojového dojenia (do 90 s), ale aj pri strojovom dodávaní (90—120 s). Rozdiely sú štatisticky významné až vysoko významné. Podiel ručného dodojka je nižší (11,03 % — 12,96 % : 14,14 % — 14,67 %). Rozdiely sú štatisticky významné až vysoko významné. Celkový denný výdaj sa zvýšil v priemere zo 660 ml u oviec plemena cigája na 885 ml u krížencov. Rozdiel je vysoko významný. Zmeny morfológických i funkčných vlastností vemena pri tomto type kríženia oviec plemena cigája sú pozitívne, a to tak z hľadiska strojového dojenia, ako aj z hľadiska celkovej produkcie mlieka.

kríženie oviec; zmeny vemena; vylučovanie mlieka; produkcia mlieka

Pri strojovom dojení oviec sa podobne ako u kráv vyžaduje vhodný tvar a dobré funkčné vlastnosti vemena. U kráv šľachtenie v tomto smere už značne pokročilo, u bahníc je táto práca v začiatkoch. Zistilo sa, že niektoré plemená oviec sú vhodnejšie pre strojové dojenie — napr. sardínske a východofrízske. Využívajú sa preto na kríženie s domácimi plemenami, aby sa tak skôr získali bahnice so „strojovým“ vemenom.

Morfologické vlastnosti vemena oviec študujeme od roku 1961. Komplexnejšie sme sa touto otázkou zaoberali v jednej práci (Mikuš, 1967). Zistili sme výrazný vplyv plemien. Vypočítali sme aj koeficienty dedivosti (Mikuš, Malík, 1969). Problematiku študoval u nás aj Horák (1965) a v zahraničí ďalší autori najmä v posledných dvoch rokoch, kedy sa tvar i funkčné vlastnosti vemena študovali v rámci programu FAO-M4 vo viacerých štátoch. So štúdiom funkčných vlastností vemena oviec začali vo Francúzsku. Labussière a Martinet (1964) zisťovali strojový výdaj každé štyri sekundy u mlieka cisterálneho i alveolárneho a strojový i ručný dodojok u prealpských oviec a ich krížencov s východofrízskym plemenom. Mikuš (1966) zisťoval maximálny výdajok za desať sekúnd pri použití rôznych pulzátorov.

	Cigája (n = 174)				F ₁ generácia — C × V (n = 202)			
	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v
Vemeno:								
— šírka	304,71	2,68	35,31	11,59	324,95+++	2,52	35,78	11,01
— dĺžka	198,16	2,52	33,20	16,75	216,83+++	2,32	32,99	15,22
— hĺbka	120,37	1,70	22,36	18,58	134,73+++	1,62	22,95	17,03
Vzdialenosť medzi cečkami	102,21	0,89	11,73	11,48	109,11+++	1,04	14,81	13,58
Cecky:								
— dĺžka — ľavý	24,28	0,34	4,54	18,69	27,04+++	0,35	5,01	18,52
— pravý	24,21	0,33	4,38	18,08	26,98+++	0,33	4,73	17,55
— hrúbka — ľavý	19,25	0,24	3,21	16,65	20,57+++	0,21	2,95	14,34
— pravý	19,44	0,18	2,39	12,27	20,69+++	0,21	2,97	14,36
uhol — ľavý	43,90	0,76	9,99	22,75	44,88	0,88	12,54	27,94
— pravý	45,20	0,80	10,57	23,38	47,09	0,89	12,60	26,76

$P_{0,001} = +++$

Mikuš a Masár (1966) sledovali zmeny u ručného dodojku počas laktačnej periódy. Mikuš a Malík (1970) študovali dedivosť funkčných vlastností vemena oviec. V ďalších rokoch viacerí autori zisťovali veľkosť strojového a ručného dotyku u rôznych plemien oviec. Dochevski (1978) študoval ručný dodojok u oviec východofrízkeho a plevenského plemena. Labussière (1969) študoval rozdiely v spúšťaní mlieka u oviec a tento problém rozpracováva aj ďalej. Partearroyo a Flamant (1978) porovnávajú dojiteľnosť u plemien sarde a lacane a u syntetickej línie FSL vytvorenej s použitím východofrízkeho plemena.

MATERIÁL A METÓDA

Morfologické a funkčné vlastnosti vemena sme študovali u čistokrvných bahnic plemena cigája a u krížencov bahnic plemena cigája (C) s baranmi východofrízkeho plemena (V) — F₁ generácie, a to u oviec v prvej laktácii v šiestich stádach v období dvoch rokov. Zisťovali sme tieto miery vemena: hĺbku, dĺžku a šírku, u ceckov hrúbku a dĺžku, a to ľavých i pravých, ich uhol odklonu od kolmice k zemi a vzdialenosť medzi cečkami.

Z funkčných vlastností vemena sme zisťovali:

- rýchlosť toku mlieka počas 90 s strojového dojenia,
- rýchlosť toku mlieka počas 30 s strojového dodávania,
- veľkosť strojového výdajku, strojového a ručného dodojku a celkového výdaja v absolútnych a relatívnych číslach.

Dojiteľnosť sme zisťovali pri raňajšom, obedňajšom a večernom dojení, a to päťkrát počas dojenej periódy.

II. Tok mlieka v desaťsekundových intervaloch od nasadenia dojacej súpravy (počet meraní u oviec plemena cigája $n = 181$, u F₁ generácie cigája X plemeno východofrízské $n = 107$) — Milk flow in ten-second intervals from the application of the milking unit (number of measurements: $n = 181$ in the Tsigai ewes and $n = 107$ in the F₁ generation of the Tsigai X East Friesian cross)

Časový interval	Množstvo mlieka v ml					
	Cigája			F ₁ generácia — C × V		
	ráno	obed	večer	ráno	obed	večer
Strojového dojenia v s						
10	68,7	79,1	71,8	72,6	75,0	74,3
20	102,9	111,9	103,5	126,1 ⁺⁺	120,2	116,9 ⁺
30	117,8	127,6	117,6	153,6 ⁺⁺⁺	142,2	138,9 ⁺⁺
40	122,5	132,9	122,2	170,7 ⁺⁺⁺	152,0 ⁺	149,8 ⁺⁺⁺
50	125,1	135,9	123,8	181,9 ⁺⁺⁺	160,5 ⁺⁺	153,5 ⁺⁺⁺
60	127,7	137,7	124,6	185,9 ⁺⁺⁺	163,3 ⁺⁺	155,1 ⁺⁺⁺
70	128,8	138,7	124,8	187,3 ⁺⁺⁺	164,3 ⁺⁺	155,2 ⁺⁺⁺
80	129,3	139,7	125,2	187,8 ⁺⁺⁺	164,6 ⁺⁺	155,3 ⁺⁺⁺
90	130,4	140,3	125,5	188,2 ⁺⁺⁺	164,6 ⁺⁺	155,6 ⁺⁺⁺
Strojového dodávania v s						
10	164,9	175,9	161,2	238,1 ⁺⁺⁺	219,8 ⁺⁺⁺	202,9 ⁺⁺⁺
20	180,9	192,1	175,2	268,2 ⁺⁺⁺	247,5 ⁺⁺⁺	222,5 ⁺⁺⁺
30	186,1	198,5	179,8	284,5 ⁺⁺⁺	263,6 ⁺⁺⁺	230,5 ⁺⁺⁺

$P_{0,05} = +$; $P_{0,01} = ++$; $P_{0,001} = +++$

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky z merania vemien sme spracovali variačno-štatisticky za každé stádo a kontrolný rok (Laurinčík et al., 1979). V tab. I uvádzame len súborné údaje za obe sledované populácie. Krížence F₁ generácie majú v porovnaní s bahnicami plemena cigája štatisticky preukazne širšie, dlhšie a hlbšie vemeno a väčšiu vzdialenosť medzi ceckami. Väčšie rozmery uľahčujú nasadzovanie dojacích súprav na vemeno. Výhodné sú aj dlhšie a hrubšie cecky u F₁ generácie — lepšie na nich drží dojacia súprava, čo kladne vplýva na produktivitu práce. Aj u mier ceckov sú rozdiely štatisticky vysoko významné v prospech krížencov. Štatisticky nevýznamné rozdiely sú v odklone ceckov, čo je najvariabilnejšia vlastnosť v oboch populáciách.

V tab. II je uvedená rýchlosť toku mlieka v 10s časových intervaloch od nasadenia dojacej súpravy počas strojového dojenia za 90 s (bez zásahu dojiča) a počas strojového dodávania za 30 s. Údaje sú uvedené podľa obdobia dojenia (ráno, obed, večer). U plemena cigája

III. Jednotlivé frakcie mlieka pri strojovom dojení v ml a v ‰ — Milk fractions during machine milking (ml and ‰)

Frakcia		Cigája			F ₁ generácia — C × V		
		ráno	obed	večer	ráno	obed	večer
Strojový výdajok	ml	130,4	140,3	125,5	188,2 ⁺⁺⁺	164,6 ⁺⁺	155,6 ⁺⁺⁺
	‰	60,14	60,32	59,67	58,86	54,34	59,29
Strojový dodojok	ml	55,7	58,2	54,3	96,3	99,0	74,9
	‰	25,72	25,01	25,85	30,11	32,70	28,53
Ručný dodojok	ml	30,7	34,1	30,4	35,3 ⁺	39,3 ⁺	32,0
	‰	14,14	14,67	14,48	11,03	12,96	12,18
Celkový výdajok	ml	216,8	232,6	210,3	319,8 ⁺⁺⁺	302,9 ⁺⁺⁺	262,4 ⁺⁺⁺
	‰	100,00	100,00	100,00	100,00	10,000	100,00
Denný výdaj	ml	659,7			885,1		
	‰	100,00			134,17		

$P_{0,05} = +$; $P_{0,01} = ++$; $P_{0,001} = +++$

je rýchlosť toku mlieka počas strojového dojenia i dodávania nižšia ako u krížencov F₁ generácie, pričom rozdiely sú štatisticky významné až vysoko významné pri dojení ráno a večer už od časového intervalu 20 s, u obedňajšieho dojenia od 40 s.

Z tab. III vidieť, že F₁ generácia má najvyššie celkové výdajky a rozdiely oproti bahniciam plemena cigája sú štatisticky vysoko významné. S tým súvisia aj vyššie hodnoty (v absolútnych množstvách) u strojového výdajku a strojového dodojku — rozdiely sú štatisticky vysoko významné. Ručný dodojok je v absolútnych množstvách tiež vyšší a u raňajšieho a obedného dojenia sú rozdiely štatisticky významné, ale v relatívnych hodnotách sú nižšie (od 11,03 ‰ do 12,96 ‰). Obdobné výsledky, pokiaľ ide o množstvo ručného dodojku, uvádzajú Labussière a Martinet (1964) u oviec prealpského plemena a ich krížencov s východofrízskym plemenom a u tohto typu kríženia aj Ricordeau a Labussière (1968) u strojového a ručného dodojku.

Výsledky pokusu súčasne ukazujú, že pri úžitkovom krížení oviec plemien cigája a východofrízske sa získa denne v priemere o 225,4 ml mlieka viac, čo reprezentuje 34,17%. Je to v zhode s viacerými autormi, ktorí použili baranov východofrízskeho plemena na kríženie s domácimi plemenami (Bernolák, 1909; Flamant et al., 1975; Sönmez et al., 1976; Zervas, Boyazoglu, 1979).

Pri celkovom hodnotení tohoto typu úžitkového kríženia môžeme konštatovať, že sa kladne odrazil v tvarových vlastnostiach vemena, v sledovaných ukazovateľoch dojiteľnosti i v priemernej dennej produkcii mlieka.

- BERNOLÁK, CH.: Le mouton en Hongrie. Budapest, 1909.
- DOCHEVSKI, D.: Etude sur certaines particularités du fonctionnement de la mamelle, lors de la traite mécanique chez les brebis de race Frisonne et tête noire de Plevén. II. Symp. int. sur la traite mécanique des petits ruminants. Alghero, 1978, s. 132-146.
- FLAMANT, J. C. — COSTE, E. — FAYOT, M. F. — FERRIE, H.: Amélioration génétique de la production laitière des brebis traitées par l'utilisation de la race frisonne. In: Les Races prolifiques. Paris, 1975, II, s. 173-180.
- HORÁK, F.: Výzkum zootechnických podkladů k zavedení strojního dojení ovcí u nás. Brno, 1965.
- LABUSSIÈRE, J.: Importance, composition et simplification des différentes fractions de lait obtenues successivement au cours de la traite mécanique des brebis. Ann. Zootechn., 18, 1969, č. 2, s. 185-186.
- LABUSSIÈRE, J. — MARTINET, J.: Description de deux appareils permettant le contrôle automatique des débits de lait au cours de la traite à la machine. Ann. Zootechn., 13, 1964, č. 2, s. 199-212.
- LAURINČÍK, J. — MIKUŠ, M. — ČAPISTRÁK, A.: Šľachtenie oviec na mlieko, ich dojitelnosť a dedivosť. Trenčín, 1979.
- MIKUŠ, M.: Zhodnotenie výsledkov pokusu s využitím D-1 pulzátoru pre strojové dojenie oviec. Trenčín, 1966.
- MIKUŠ, M.: Štúdium morfológických vlastností vemena u oviec a vzťahov medzi produkciou a jednotlivými rozmermi vemena navzájom. Trenčín, 1967.
- MIKUŠ, M. — MALÍK, J.: Štúdium dedivosti morfológických vlastností vemena oviec s ohľadom na strojové dojenie. Trenčín, 1969.
- MIKUŠ, M. — MALÍK, J.: Štúdium dedivosti funkčných vlastností vemena oviec s ohľadom na strojové dojenie. Trenčín, 1970.
- MIKUŠ, M. — MASÁR, M.: Výskum možností strojového dojenia oviec. Trenčín, 1966.
- PARTEARROYO, A. M. — FLAMANT, J. C.: Caractéristiques moyennes de traite et de mamelle de trois génotypes de brebis laitières (Lacaune, Sarde, F. S. L.). II. Symp. int. sur la traite mécanique des petits ruminants. Alghero, 1978, s. 80-92.
- RICORDEAU, G. — LABUSSIÈRE, J.: Traite à la machine des brebis. Ann. Zootechn., 17, 1968, č. 3, s. 245-256.
- SÖNMEZ, R. — WASSMUTH, R. — SARICAN, C.: Untersuchungen über Kreuzungen zwischen Kivircik- und ostfriesischen Milchschaften. Züchtungskunde, 48, 1976, č. 4, s. 322-331.
- ZERVAS, N. — BOYAZOGLU, J. G.: A note on mediterranean sheep production with reference to the Greek dairy sheep industry and breeds. Thessaloniki, 1979.

Došlo dňa 4. 2. 1985

МИКУШ, М. (Научно-исследовательский институт овцеводства, Тренчин): Морфологические и функциональные свойства вымени и молочная продукция помесей F₁ поколения овец цыгайской породы с восточнофризскими баранами. Животн. Выт., 30, 1985 (6): 481-486.

Для увеличения молочной продукции и формирования вымени, пригодного для машинной дойки, случали цыгайских овец с восточнофризскими баранами. У помесных маток F₁ поколения установлено увеличение размеров вымени (ширина, длина и глубина), длины и толщины сосков по сравнению с цыгайскими матками, причем различия высокодостоверны. Незначительно изменился угол сосков. Из функциональных свойств вымени улучшена отдача молока в ходе машинного доения (до 90 с), а также машинного додаивания (90-120 с). Различия статистически значимы и высокозначимы. Доля ручного додаивания ниже (11,03-12,96 %: 14,14 %-14,67 %). Различия статистически значимы и высоко значимы. Общий суточный надой увеличен в среднем с 660 мл у цыгайских овец до 885 мл у помесных. Различия высокодостоверны. Изменения морфологических и функциональных свойств вымени у такого типа скрещивания цыгайских овец положительные — как с точки зр. машинной дойки, так и общей молочной продукции.

скрещивание овец; изменения вымени; молокоотдача; молочная продукция

MIKUŠ, M. (Sheep Research Institute, Trenčín): *The Morphological and Functional Properties of Udder and Milk Output in the F₁ Crossbreds of the Ewes of the Tsigai Breed with East-Friesian Rams*. Živoč. Výr., 30, 1985 (6) : 481-486.

To increase milk output and produce ewes with udders suitable for machine milking, the ewes of the Tsigai breed were tupped by the rams of the East Friesian breed. The crossbreds of the F₁ generation, compared with the Tsigai ewes, had larger (wider, longer, deeper) udders, and thicker and longer teats. The differences are highly significant. The teat angle slightly changed. As to the functional characteristics of udder, an improvement was recorded in milk secretion during machine milking (up to 90 s) as well as during machine stripping (90—120 s). The differences are significant or highly significant. The proportion of strippings is lower (11.03 % to 12.96 % vs. 14.14 % to 14.67 %). These differences are also significant or highly significant. The total daily milk yield increased, on an average, from 660 ml in the Tsigai ewes to 885 ml in the crossbreds. The difference is highly significant. The changes in the morphological and functional traits of udder in this type of crosses of the Tsigai sheep are positive, both for machine milking and total milk output.

sheep crossing; udder changes; milk secretion; milk output

MIKUŠ, M. (Forschungsinstitut für Schafzucht, Trenčín): *Morphologische und funktionelle Eutereigenschaften und Milchproduktion der Kreuzungstiere der F₁-Generation der Mutterschafe der Zigajarasse mit ostfriesischen Schafböcken*. Živoč. Výr., 30, 1985 (6) : 481-486.

Um die Milchproduktion zu steigern und ein zum Maschinenmelken geeignetes Euter zu züchten deckten wir die Mutterschafe der Zigajarasse mit ostfriesischen Schafböcken. Wir stellten bei den Kreuzungsschafen der F₁-Generation im Vergleich zu den Mutterschafen der Zigajarasse größere Eutermaße (Breite, Länge, Tiefe), längere und stärkere oder deckere Zitzen fest. Die beobachteten Unterschiede waren bedeutend. Auch der Winkel der Zitzen war etwas geändert. Von den einzelnen Eutereigenschaften verbesserte sich vor allem die Milchsekretion während des Maschinenmelkens (bis 90 S.) als auch beim Handmelken (90—120 S.). Die beobachteten Unterschiede sind statistisch signifikant bis hochsignifikant. Der Anteil des Handnachgemelks ist wesentlich niedriger (11,03 %—12,96 % : 14,14 %—14,67 %). Das Tagesgemelk erhöhte sich im Durchschnitt von 660 ml bei den Zigajaschafen auf 885 ml bei den Kreuzungsschafen. Die Veränderungen der morphologischen als auch der funktionellen Eutereigenschaften bei diesem Typ der Kreuzung der Zigajaschafe sind positiv und dies sowohl unter dem Gesichtspunkt des Maschinenmelkens als auch der Gesamtmilchproduktion.

Schafkreuzung; Euteränderungen; Milchsekretion; Milchproduktion

Adresa autora:

Ing. Martin Mikuš, CSc., Výskumný ústav ovčiarsky, Opatovská cesta, 911 43 Trenčín

KVALITA A KOŽEŠNICKÁ VYUŽITELNOST KŮŽÍ JEHŇAT Z INTENZIVNÍHO VÝKRMU

V. Nedbalová, A. Polách

NEDBALOVÁ, V. — POLÁCH, A. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Kvalita a kožešnická využitelnost kůží jehňat z intenzivního výkrmu*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 487-494.

U jehňat plemene žírné merino (ŽM) a askanijské merino (AM) × ovce severokavkazská (SK) v intenzivním výkrmu bylo použito objektivního hodnocení mechanicko-fyzikálních a chemických vlastností kůží, včetně hodnocení vlny na kůži. Jehnětiny získané při intenzivním způsobu výživy jehňat dosáhly vyšších průměrných hodnot ve sledovaných parametrech a ve vyrovnanosti, včetně lepšího zatřídění kůží při zpracování na velur ve srovnání s kůžemi jehňat z normálního výkrmu. U jehňat plemene žírné merino z intenzivního výkrmu bylo zařazeno 70 % kůží v kvalitě A a 30 % kůží v kvalitě B. V pokusné skupině AM × SK bylo 10 % kůží kvalitováno ve třídě A, 70 % ve třídě B a 20 % v kvalitě C. Jehnětiny plemene merino z normálního výkrmu byly hodnoceny ve třídě C s využitím na bytové doplňky, nánožníky a autopotahy. Pro velurový typ zpracování středních a nižších kvalit bylo možno použít pouze ojediněle kůží jehňat plemen cigája a zušlechtěná valaška.

intenzivní výkrm jehňat; žírné merino; askanijské merino × severokavkazská ovce; kvalita kůží a vlny; kožešnická využitelnost

Produkci kvalitních jehněčích kůží ovlivňuje komplex činitelů. Je to především způsob výživy jehňat, jako jeden z hlavních faktorů, dále zdravotní stav, technologie ustájení, plemenná příslušnost, pohlaví a věk zvířat, klimatické podmínky chovu a v neposlední řadě pak prvotní ošetření a konzervace kůží před činěním. Mimo tuto oblast rozhoduje o kvalitě kožešnické suroviny použitá technologie činění kůží, při které vznikají značné ztráty při manipulaci se surovou kůží a pototovarem.

Dosažení vyšší produkce surových kůží je v relaci s jatečnou produkcí jehňat. Je známo, že převážnou část kůží pro zpracovatelský kožešnický a kožedělný průmysl ČSSR dovážíme ze zahraničí (kolem tří milionů kusů ročně). Značné množství kůží, převážně jehnětin domácí produkce je velmi nestandardní, což snižuje jejich kožešnickou použitelnost. Mnohá opatření, převážně v oblasti ekonomické stimulace, vedou k tomu, aby se snížila závislost na dovozu kůží z kapitalistických států. Je však nezbytné vědět, jak zacházet s cennou domácí surovinou. Dosud se nenašlo jednoznačné kvalitativní měřítko pro hodnocení kůží jednotlivých plemen ovcí z hlediska jejich kožešnického využití i když požadavky technologicko-komerční jsou známy. Tyto skutečnosti nás vedly ke komplexnímu objektivnímu hodnocení jehněčích a ovčích kůží plemen ovcí a kříženců u nás chovaných.

Při sledování mechanicko-fyzikálních a chemických vlastností kůží

se v této práci chceme věnovat kategorii jehňat z intenzivního výkrmu a porovnat základní kvalitativní parametry jejich kůží a vlny s kůžemi kategorie jehňat z tradičního výkrmu.

Některé ukazatele kvality kůží sledovali z našich autorů Malík (1983) a Apolen, Čapistrák (1983). Ze zahraničních autorů řešil Mehdi (1972) problematiku kvality kůží jehňat při různém způsobu odchovu. Pro interpretaci hodnot zdůrazňoval nutnost znalosti biologických souvislostí mezi jednotlivými vlastnostmi kůže a vlny. Strukturou kůže a hustotou vlnového pokryvu se zabýval také Zachidov (1974). Cooper (1982) studoval kvalitativní faktory vlny ve vztahu k podvýživě, Kluczyk (1971) vzhledem k mikroklimatickým podmínkám. Tkačev (1974) uvádí, že podmínky chovu se projeví výrazněji u mladého organismu. Obdobně sledoval vliv různých způsobů chovu jehňat na kvalitu vlny Gazimamedov (1975). Různé zdroje variací při kvalitativním hodnocení vlny u australských merinek popisují ve své práci Dunlop a McMahon (1974). Polách a Nedbalová (1981) hodnotili kůže plemen ovcí chovaných v ČSSR z hlediska mechanicko-fyzikálních a chemických vlastností, včetně posuzování vlastností vlny na kůži, která ovlivňuje kožešnické využití kůží.

MATERIÁL A METODA

Pokusné kůže k analýze byly získány z intenzivního výkrmu jehňat na ŠZP VŠZ v Žabčicích v letech 1981 a 1982. Výkrm deseti beránek plemene žírné merino (ŽM) a deseti beránek-kříženců plemen askanijské merino X ovce severokavkazská (AM X SK) s obdobím adaptace na krmnou dávku trval do 142 dní věku jehňat, tj. do živé hmotnosti 35 až 40 kg při vyskladňování. Pokusná jehňata byla ustájena na hluboké podestýlce ve zděné odchovně. Krmná dávka byla složena z vojtěškového sena, máčených cukrovarských řízků a libovolného množství granulované doplňkové směsi, která sestávala z 58 % směsi pro časný odstav jehňat ČOJ-2, 10 % horkovzdušně sušené krmné cukrovky Rubra, 29 % kukuřičného šrotu, 2 % hydrogenfosforečnanu sodného a 1 % krmné soli.

Před porážkou pokusných zvířat byla zjišťována živá hmotnost, po porážce jehňat byly hodnoceny:

- hmotnost surové kůže (kg),
- plocha surové kůže (dm²),
- síla kůže na pleci, boku a kýtě (mm).

Chromočinění kůží bylo prováděno bez předběžné konzervace přímým zpracováním v koželužně v Brtnici u Jihlavy. Na stanovení mechanicko-fyzikálních a chemických vlastností kůží spolupracovala resortní zkušebna Výzkumného a vývojového ústavu kožené galanterie v Hradci Králové. Odběr vzorků a kondicionování celých kožešin, popř. zkušebních těles bylo provedeno podle platných ČSN a ON.

Na vyčištěných kůžích, bez dalších speciálních úprav řemene, byly hodnoceny:

- hmotnost (kg),
- užitná plocha (dm²) — kožešnický použitelná,
- pevnost v tahu (MPa),
- tažnost podél a napříč (%),
- pevnost lícové vrstvy (%),
- teplota smrštění (°C),
- obsah extrahovatelných látek (%),
- obsah těkavých látek (voda aj. — %),
- obsah Cr₂O₃ (%),
- pH výluhu,
- síla řemene na pleci, boku a kýtě (mm).

Vlnovlasy na kůžích byly hodnoceny z hlediska průměrné střední jemnosti lanametrickou metodou ze tří tělesných částí. Hustota vlny z plece, boku a kýty byla stanovena z 1 cm² kůže před vyčištěním i po něm, a to použitím speciální raznice. Při měření délky vlnových vláken byla vyhodnocena délka přirozená.

Výsledky dosažené na základě analýzy kůží a vlny u obou pokusných skupin byly porovnány s vlastnostmi kůží a vlny jehňat z normálního výkrmu jehňat plemen u nás chovaných (při stejném věku pokusných jehňat).

VÝSLEDKY A DISKUSE

HODNOCENÍ KŮŽÍ

Jehňata plemene žírné merino

Při intenzivním výkrmu pokusných beránek do 142 dní věku činil průměrný denní přírůstek 261 g, průměrná živá hmotnost při vyskladnění byla 39,78 kg. Sledované mechanicko-fyzikální a chemické vlastnosti kůží jsou uvedeny v tab. I. Značné rozdíly jsme zaznamenali při vyhodnocování hmotnosti a plochy surové kůže ve srovnání s výsledky dosaženými u jehňat plemene merino (M) z tradičního výkrmu (průměr hmotnosti surové kůže u plemene ŽM činil 5,71 kg, u plemene M 2,89 kg, průměr plochy surové kůže měřené planimetricky byl u jehňat ŽM 82,71 dm² a u jehňat plemene M 50,50 dm²). Vysoce rozdílné výsledky mezi jehňaty z intenzivního výkrmu a sledovanými jehňaty z normálního výkrmu se projevily i u hodnocení hmotnosti vyčíněné kůže a v kožešnický použitelné ploše kůží. Pevnostní i tažnostní zkoušky řemene vykazovaly rovněž značně vysoké hodnoty u kategorie jehňat plemene ŽM z intenzivního výkrmu proti jehňatům z normálního výkrmu. Průměrná hodnota pevnosti v tahu byla u ŽM 32,90 MPa a u plemene M 21,90 MPa, $\bar{x}$ tažnosti podél byl u plemene žírné merino 77,00 % a u plemene merino 39,17 %, $\bar{x}$ tažnosti napříč činil 85,00 % (ŽM) a 40,17 % (M). I když kůže jehňat plemene merino z tradičního výkrmu splňovaly v souhrnu požadavek normy min. 20 MPa, některé kůže této skupiny neodpovídaly pevnostním normám.

V hodnocení pevnosti lícové vrstvy řemene nebyly mezi sledovanými plemeny i mezi skupinami jehňat s různým způsobem výživy zjištěny průkazné rozdíly.

Teplota smrštnutí usní vykazovala u jehňat z tradičního výkrmu naopak vyšší hodnoty (ŽM — 77,00 °C, M — 84,25 °C). Obsah těkavých látek u testovaných jehňat plemene ŽM činil v průměru 10,3 %, zastoupení extrahovatelných látek 4,10 %, obsah Cr₂O₃ v usních 1,01 %, hodnota pH výluhu 3,65 až 3,70. Tyto zjištěné hodnoty odpovídají příslušným normám. Při vyšší hranici chromu v usních, jak jsme zjistili např. u analyzovaných skopovic, dochází k nedokonalé pročištění papilární a retikulární vrstvy škáry, což má za následek nižší kvalitu vzhledem ke kožešnickému využití.

Síla kůže, měřená na pleci, boku a kýtě, měla u plemene ŽM tyto hodnoty: $\bar{x}$ surové kůže na pleci — 1,28 mm, na boku — 1,09 mm, na kýtě — 1,39 mm. Po vyčínění kůží se v souhrnu sledovaných tělesných částí tloušťka změnila z 1,25 mm na 0,98 mm.

Jehňata — kříženci plemen askanijské merino X ovce severokavkazská

Výsledky hodnocení mechanicko-fyzikálních a chemických vlastností kůží jehňat této pokusné skupiny jsou uvedeny v tab. I. Obdobně jako u skupiny jehňat plemene ŽM bylo dosaženo i u této pokusné skupiny jehňat značně rozdílných hodnot ve srovnání s hodnotami vlastností

I. Mechanicko-fyzikální a chemické vlastností kůží — The mechanico-physical and chemical characteristics of skins

Hodnocený ukazatel	Hodnota normy	ŽM ($n = 10$)		AM $\times$ SK ($n = 10$)		M ($n = 12$)	
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v (%)	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v (%)	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v (%)
Živá hmotnost (kg)		39,78 $\pm$ 0,74	5,87	41,32 $\pm$ 0,91	6,99	25,75 $\pm$ 1,43	19,30
Hmotnost surové kůže (kg)		5,71 $\pm$ 0,21	11,73	6,34 $\pm$ 0,16	8,12	2,89 $\pm$ 0,19	22,49
Hmotnost vyčištěné kůže (kg)		0,97 $\pm$ 0,05	15,28	1,09 $\pm$ 0,03	11,00	0,65 $\pm$ 0,04	18,47
Plocha surové kůže (dm ²)		82,71 $\pm$ 1,83	6,99	92,50 $\pm$ 2,28	7,78	50,50 $\pm$ 0,80	5,50
Užitná plocha kůže (dm ²)		55,44 $\pm$ 1,49	8,50	68,48 $\pm$ 2,99	13,80	34,00 $\pm$ 2,35	23,94
Pevnost v tahu (MPa)	min. 20	32,90 $\pm$ 1,37	13,19	32,00 $\pm$ 1,54	15,25	21,90 $\pm$ 2,54	40,14
Tažnost podél (%)	max. 150	77,00 $\pm$ 4,41	18,13	65,00 $\pm$ 3,90	18,74	39,17 $\pm$ 3,54	31,27
Tažnost napříč (%)	max. 150	85,00 $\pm$ 1,43	5,32	88,00 $\pm$ 4,73	17,00	40,17 $\pm$ 2,18	18,80
Pevnost lícové vrstvy (%)	min. 50	75,40 $\pm$ 3,37	14,15	76,40 $\pm$ 2,64	10,93	76,39 $\pm$ 2,77	12,58
Teplota smrštění (°C)	min. 70	77,00 $\pm$ 1,06	4,38	73,00 $\pm$ 0,60	8,58	84,25 $\pm$ 1,61	6,64
Obsah extrahovatelných látek (%)	2–17	4,10 $\pm$ 3,37	25,85	2,98 $\pm$ 1,53	16,44	5,39 $\pm$ 0,41	26,45
Hodnota pH výluhu	3–7	3,65		3,70		6,00	
Obsah Cr ₂ O ₃ (%)	0,7–3	1,01		1,04		2–3	
Obsah těkavých látek (%)	10–16	10,3		10,8		10–13	

kůží jehňat z normálního výkrmu. Ukazatelem je již hodnocená průměrná živá hmotnost zvířat, která ale vždy nemusí jednoznačně určovat souvislost s velikostí a hmotností kůže zvířete.

Průměrný denní přírůstek u jehňat AM X SK činil za 62 dní intenzivního výkrmu, tj. do věku jehňat 142 dní, 283 g. Spotřeba jadrných krmiv na 1 kg přírůstku byla 3,44 kg. Průměrná živá hmotnost pokusných jehňat před vyskladněním na jatky činila 41,32 kg. Variační koeficienty byly nízké, obdobně jako u jehňat ŽM, což je důkazem vyrovnanosti pokusného materiálu ve skupině. Při hodnocení hmotnosti surové kůže ($\bar{x} = 6,34$ kg) byl zjištěn mezi pokusnou skupinou ŽM a skupinou AM X SK průkazný rozdíl ($P < 0,05$). Hmotnost vyčiněných kůží byla u skupiny AM X SK vyšší než u skupiny ŽM, rozdíl však nebyl průkazný.

Statisticky vysoce průkazný rozdíl mezi skupinami kůží z intenzivního výkrmu jehňat byl zjištěn při hodnocení plochy surové kůže. Kříženci merinových ovcí s plemenem ovce severokavkazská měli v průměru plochu surové kůže větší (AM X SK — 92,50 dm², ŽM — 82,71 dm²).

V ukazateli plocha vyčiněné kůže byl zjištěn statisticky vysoce průkazný rozdíl ($P < 0,01$) mezi oběma skupinami jehňat z intenzivního výkrmu. Kříženci AM X SK měli větší užitečnou plochu kůže ($\bar{x} = 68,48$ dm²) než jehňata plemene ŽM ($\bar{x} = 55,44$ dm²). Pro porovnání kožešnický využitelné plochy kůže uvádíme plemena merino, cigája a zušlechtěná valaška z tradičního výkrmu jehňat ($\bar{x} = 34,00$ dm², 35,33 dm² a 37,20 dm²). Obdobné výsledky zjistil Malík (1983) — užitečná plocha kůží jemnovlnných ovcí činila 34 dm². Apolen a Čapistrák (1983) uvádějí u jehňat F₁ generace M X SK kožešnický využitelnou plochu 39,00 dm². Je nutné poukázat na vyšší variační koeficienty, zjištěné u hmotnostních a plošných parametrů na vyčiněných kůžích, které jsou důkazem toho, že během technologického procesu činění kůží dochází k potrhání okrajových částí některých jehnětin.

Pevnostní a tažnostní zkoušky řemene vykazovaly u jehňat AM X SK, obdobně jako u jehňat plemene ŽM, vysoké hodnoty. Pevnost lícové vrstvy byla u kůží jehňat AM X SK téměř stejná jako u kůží jehňat plemene merino z normálního výkrmu, u kterých průměr skupin činil 76,39 %. Teplota smrštění jednotlivých kůže se vyznačovala v průměru u skupin kůží jehňat z intenzivního výkrmu nižšími hodnotami. Analyzované kůže však splňovaly požadavek ON 79 2410 stanovený pro teplotu smrštění, a to min. 70 °C. Rovněž obsah těkavých látek a tuku, obsah Cr₂O₃ a pH výluhu byly stanoveny v mezích normy.

Síla nevyčiněné kůže činila na pleci v průměru 0,80 mm, na boku 0,69 mm a na kýtě 0,80 mm. Po chromočinění kůží vykazovala nižší hodnoty — na pleci 0,65 mm, na boku 0,54 mm a na kýtě 0,73 mm. V souhrnu tělesných částí se vlivem technologického zpracování kůží hodnota snížila z 0,76 mm na 0,63 mm v průměru skupiny jehňat AM X SK.

HODNOCENÍ VLNOVLASŮ NA KŮŽÍCH

Jehňata plemene žírné merino

Průměrná střední jemnost vlnovlasů u plemene ŽM byla před činěním kůží 23,43 μm. Nejnížší mikrometrické hodnoty vykazovala partie

boku. Po vyhodnocení absolutní a relativní četnosti vlnovlasů před vyčiněním kůží a po něm bylo patrné, že nejvyšší podíl vlnových vláken před činěním byl v oblasti 20 až 26 μm , po vyčinění kůží v rozsahu 18 až 26 μm . Výsledný sortiment vlny podle stupnice středoevropské (2 A/A před činěním kůží) se vlivem technologického procesu nezměnil. Na základě hodnocení podle stupnice bradfordské jsme zjistili zjemnění vlny po činění v průměru o 1,33 μm , tzn. změnu sortimentu z 60/64's na 64's.

Hustota vlny jehňat plemene ŽM činila v průměru ze tří tělesných partií 3402 vláken na cm^2 . Vlivem chromočinícího procesu ubylo na 1 cm^2 v průměru 9 % vlnovlasů. Největší úbytek vláken jsme zjistili na boku — 11,37 % s průkazným rozdílem (2,51 %) vzhledem k ostatním tělesným partiím. Ve srovnání s kůžemi jehňat plemene merino z normálního výkrmu byly ztráty na kůžích jehňat plemene ŽM nižší (29,42 % a 9 %). Uvolňování chlupů během technologického procesu zpracování kůží v činírnách bude mnohem vyšší u konzervovaných kůží, např. mokrosolených. Kůže se v místech, ve kterých nepříjde do styku s potřebným množstvím soli, zaparí.

Přirozená délka vlnovlasů, zjišťovaná ze tří tělesných partií před činěním kůží, se po vyčinění rovněž změnila ze 4,7 cm na 4,5 cm.

Jehňata — kříženci plemen askanijské merino a ovce severokavkazská

Lanametricky bylo zjištěno, že v průměru tří tělesných částí činila průměrná střední jemnost vláken před činěním 24,75 μm , tj. sortiment vlny A — 60's. Po vyčinění kůží se mikrometrická hodnota v průměru z plece, boku a kýty změnila na 24,39 μm , tj. zjemnění vlny o 0,36 μm . Sortiment vlny podle obou klasifikačních stupnic byl nezměněn (A — 60's). Partie kýty vykazovala nejvyšší hodnoty μm s výsledným sortimentem vlny A/B — 58's. Rozdíly v průměrné střední jemnosti vlny z jednotlivých tělesných částí před činěním kůží a po něm nebyly průkazné.

Hustota vlny na kůžích jehňat AM X SK v průměru ze tří tělesných částí byla před činěním 3481 vlnovlasů na 1 cm^2 , po vyčinění 3150 vláken na 1 cm^2 . Kůže jehňat této pokusné skupiny vykazovaly poměrně malý procentuální úbytek vláken (9,5 %) s absolutním rozdílem 331 vláken na 1 cm^2 . Uvolňování vlnových vláken se zvyšuje ještě úpravami vlasu a řemene, pokusné kůže však nebyly zařazeny do další technologie opracování. Průkaznost rozdílů v hustotě vlny mezi jednotlivými tělesnými partiemi před vyčiněním kůží i po něm nebyla dokázána.

Přirozená délka vlnovlasů v souhrnu ze tří tělesných částí činila před činěním kůží 6,7 cm (na pleci 6,5 cm, na boku 6,0 cm, na kýtě 7,5 cm). Po vyčinění se změnila průměrná délka vlnových vláken v souhrnu tělesných částí na 6,6 cm.

Kvalita a kožesnická využitelnost jehnětin

Kůže jehňat z intenzivního výkrmu byly ohodnoceny ve vyšších třídách kvality, a to z důvodů jejich dobré technologické využitelnosti a vyrovnanosti sledovaných parametrů kůží. U jehnětin ŽM bylo provozním kvalifikátorem n. p. Kara Trutnov zařazeno 70 % kůží v kvalitě A, 30 % kůží v kvalitě B. U pokusné skupiny AM X SK bylo 10 % kůží zařazeno v kvalitní třídě A, 70 % v kvalitní třídě B a 20 % v kvalitě C. Hod-

nocené kůže byly použity na velury (z kvality A a B), zbytek byl využit na nutriety, autopotahy, nánožníky apod. Na kožešinách bylo zjištěno ojedinělé zaplštění vlny. Pro srovnání uvádíme jehnětiny zvířat z normálního výkrmu, které byly celkově zařazeny do nižších kvalitních tříd (např. u merinových jehnětin s využitím převážně na bytové doplňky). Pro zpracování na přírodní nebo barvený velur nebylo možné tohoto materiálu použít vzhledem k prázdnotě řemene. Pouze jehnětiny zvířat plemene zušlechtěná valaška a částečně i cigája z normálního výkrmu bylo možné ojediněle použít na velury středních a nižších kvalit nebo jako doplňků ke galanterním účelům. Značná část těchto posuzovaných jehnětin měla nepevný líc a tuhý, žebrovitý řemen. I po vlasové stránce vykazovaly kůže jehňat plemene merino z normálního výkrmu hustý a jemný vlas bez výrazné kresby, který podléhá intenzivně válivosti a splštění a ovlivňuje negativně využití těchto polotovarů na konfekční výrobky a galanterii.

Uvedené výsledky dokazují, že intenzivní výkrm jehňat v celém komplexu plemenářských a chovatelských podmínek ovlivňuje pozitivně zařazení kůží ve velurovém typu zpracování. Přispívá také k realizaci požadavků zpracovatelských podniků, tj. kožešnické prvovýroby a finální druhovýroby, na užitkové vlastnosti a vyrovnanost dodané kožešnické suroviny.

Literatura

- APOLEN, D. — ČAPISTRÁK, A.: Kvalita koží jatočných jahniat-krížencov merino X severokaukazské masovo-vlnové plemeno. *Živoč. Výr.*, 28, 1983, č. 6, s. 445-448.
- COOPER, R. A.: Sheep. In: *The Agricultural Notebook*. 17th ed. Butterworth & Co. (Publishers) Ltd., 16, 1982, s. 375-390.
- DUNLOP, A. A. — McMAHON, P. R.: The relative importance of sources of variation in fibre diameter for Australian merino sheep. *Austral. J. agric. Res.*, 25, 1974, č. 1, s. 167-181.
- GAZIMAGOMEDOV, R. O.: Šerstnaja produktivnost' ovec pri raznyh sistemach soderžanija. *Ovcevodstvo*, 21, 1975, č. 2, s. 27.
- KLUCZYK, J. P.: Wpływ mikroklimatu na organizm i runo owiec merynosowych. *Rocz. Wyż. Szk. roln. (Poznań)*, 1971, č. 32, s. 11-47.
- MALÍK, J.: Šlachtitelský program v chove jemnovlnných oviec u nás a jeho vplyv na jatočnú produkciu a kvalitu koží. In: *Zbor. referátov I. medzinárodnej konferencie o kožušinách*, Dom techniky ČSVTS Žilina, 1983, s. 11-18.
- MEHDI, D.: Subjektive und objektive Kriterien für Qualität und Verwendungsart von Lammfellen und Untersuchung der Lammfellqualitäten bei verschiedenen Kreuzungstypen zur Lammfleischproduktion. [Dissertation.] Hohenheim, 1972, s. 1-66.
- POLÁCH, A. — NEDBALOVÁ, V.: Výzkum kvality ovčích a jehněčích kůží z hlediska některých užitkových vlastností. In: *Sbor. referátů VI. mezinárodní konference o surových kůžích*, ČSVTS Pardubice, 1981, s. 186-195.
- TKACEV, N. N.: Produktivnost ovec pri raznyh uslovijach soderžanija. *Nauč.-techn. Bjull. NIIZ, Charkov*, 1974, č. 9, s. 46-51.
- ZACHIDOV, U. S.: Struktura koží i gustota šersti u ovec porody južnokazachskij merinos. *Ovcevodstvo*, 20, 1974, č. 12, s. 34.
- ČSN 79 3809. Měření tloušťky usní. Praha 1975.
- ČSN 79 2410. Vydělané kožišnické ovčiny. Společná ustanovení. Praha 1968.
- ČSN 79 3820. Pevnost v tahu, poměrné prodloužení a tažnost usní a kožišin. Praha 1977.
- ČSN 79 3841. Teplota smržštění usní a kožišin. Praha 1977.
- ČSN 79 3878. Stanovení pH a diferenčního čísla výluhu usní a kožišin. Praha 1977.
- ON 79 1413. Kožešnické surové jehnětiny. Praha 1978.
- ON 79 2404. Vydělané kožišnické ovčiny. Třídění. Praha 1973.
- ON 79 3818. Tahové vlastnosti celých kožešin. Praha 1978.

Došlo dne 4. 2. 1985

НЕДБАЛОВА, В. — ПОЛАХ, А. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Качество и смушковая отдача шкуры ягнят на интенсивном откорме. *Živoč. Výt.*, 30, 1985 (6) : 487-494.

У ягнят породы жирный меринос (ЖМ) и асканийский меринос (АМ) X северокавказская (СК) на интенсивном откорме применяли объективное оценивание механическо-физических и химических свойств шкуры, включая оценку шерсти на шкуре. Ягнячьи шкуры с интенсивно откармливаемых ягнят показали более высокие средние показатели по прослеживаемым параметрам, более выравненные, включая более высокую классификацию шкур в обработке на замшу, чем с ягнят на нормальном откорме. У ягнят жирный меринос на интенсивном откорме 70 % шкур попали в класс качества А и 30 % — в В. В опытной группе АМ X СК в класс А включили 10 % шкур, 70 % в класс В и 20 % в класс С. Шкуры же жирного мериноса на нормальном откорме включили в класс С — они предназначены для квартирных украшений, автообшивки и тепловых мешков. Для замшевого типа переработки средних и низших классов качества шкуры цигайской и улучшенной волошской пород годились лишь в отдельных случаях.

интенсивный откорм ягнят; жирный меринос; асканийский меринос X северокавказская овца; качество шкуры и шерсти; пригодность для мехового производства

NEDBALOVÁ, V. — POLÁCH, A. (University of Agriculture, Brno): *The Quality of the Skins of Intensively Fattened Lambs and the Possibilities of their Use in the Furrier Industry*. *Živoč. Výt.*, 30, 1985 (6) : 487-494.

Intensively fattened lambs of the Mutton Merino breed and crossbreds between the Ascanian Merino and North Caucasian breeds were subjected to an objective evaluation of the mechanico-physical and chemical properties of skins, including the evaluation of wool-hair on the skins. The lambskins produced at a high level of lamb nutrition had the higher average values of the studied characteristics and uniformity. These skins were also included in the higher quality classes for suede production in comparison with the skins of normally fattened lambs. In the Mutton Merino breed in intensive fattening, 70 % of the skins were included in quality class A and 30 % in quality class B. In the test group of Ascanian Merino X North Caucasian crossbreds, 10 % of the lambskins were included in quality class A, 70 % in class B and 20 % in class C. The skins of the normally fattened Merino lambs were evaluated as being of C quality to be used for the production of baby sacks, seat covers and rugs. It was only in exceptional cases that the medium- and low-quality skins of the Tsigai and Improved Wallachian lambs could be used for the suede type of processing.

intensive lamb fattening; Mutton Merino; Ascanian Merino X North Caucasian sheep; lambskin and wool quality; usability in furrier industry

NEDBALOVÁ, V. — POLÁCH, A. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): *Qualität und Kürschnerausnutzbarkeit der Felle von Lämmern aus der Intensivmast*. *Živoč. Výt.*, 30, 1985 (6) : 487-494.

Bei den Lämmern der Mastmerinorasse (ŽM) und der askanischen Merinorasse (AM) X nordkaukasisches Schaf (SK) in der Intensivmast wurde eine objektive Bewertung der mechanisch-physikalischen und chemischen Eigenschaften der Felle einschließlich der Bewertung der Wolle am Fell vorgenommen. Die bei der intensiven Ernährung der Lämmer gewonnenen Lammfelle wiesen höhere durchschnittliche Werte der einzelnen verfolgten Parameter und der Ausgeglichenheit, einschließlich einer besseren Kategorisierung der Felle bei der Verarbeitung zu Velour im Vergleich zu Fellen von Lämmern aus normaler Mast auf. Bei den Lämmern der Mastmerinorasse aus der Intensivmast wurden 70 % der Felle in die Qualitätskategorie A und 30 % der Felle in die Qualitätskategorie B eingereiht. In der Versuchsgruppe AM X SK wurden 10 % der Felle der Kategorie A, 70 % der Kategorie B und 20 % der Kategorie C zugeordnet. Die Lammfelle der Merinoschafe aus einer normalen Mast wurden in der Kategorie C — Ausnutzung für Wohnungsergänzungen, Fußsäcke und Autositzbezüge bewertet. Für den Velourtyp mittlerer und niedrigerer Qualität konnten auch vereinzelt Felle von Zigajaschafen und von Schafen der Walaschkarasse verwendet werden.

Intensivmast der Lämmer; Mastmerino; askanische Merinorasse X nordkaukasisches Schaf; Qualität der Felle und Wolle; Kürschnerausnutzbarkeit

Adresa autorů:

Ing. Věra Nedbalová, prof. ing. Alois Polách, CSc., Vysoká škola zemědělská, 613 00 Brno

VPLYV RÔZNEJ INTENZITY VÝŽIVY BAHNÍC NA RASTOVÉ SCHOPNOSTI JAHNIAT DO ODSTAVU

M. Hunčík, D. Ochodnický, M. Mikuš

HUNČÍK, M. — OCHODNICKÝ, D. — MIKUŠ, M. (Výskumný ústav ovčiar-sky, Trenčín): *Vplyv rôznej intenzity výživy bahníc na rastové schopnosti jahniat do odstavu*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 495-506.

Bahnice plemena cigája v počte 156 sme rozdelili do troch skupín, ktorým sme menili hladinu živín zvyšovaním prídavku jadernej zmesi počas štvrtého a piateho mesiaca gravidity a obdobia cicania jahniat tak, že prvá skupina nedostávala jadernú zmes, druhá skupina dostávala denne prídavok 0,30 kg a tretia skupina 0,60 kg jadernej zmesi na bahnicu. Na základe dvojfaktorovej analýzy rozptylu sme zistili, že prídavok jadernej zmesi mal preukazný vplyv na hmotnosť jahniat pri narodení. Tento vplyv bol vysoko preukazný u dvoj-ičiek, a to tak jahničiek, ako aj baránkov. Medzi druhou a treťou skupinou jahničiek boli tieto rozdiely nepreukazné. Zistili sme vysoko preukazný vplyv na živú hmotnosť, absolútny i priemerný prírastok za 21 a 42 dní. Rozdiel v priemerných ukazovateľoch medzi druhou a treťou skupinou v absolútnych a priemerných denných prírastkoch bol nízky. Zvýšenie živín v krmnej dávke bahníc tretej skupiny nemalo vplyv na priemerné denné prírastky jahniat do odstavu.

plemeno cigája; výživa bahníc; rast jahniat.

Otázke vplyvu rôznej úrovne výživy na produkčné ukazovatele bah-níc je venovaná sústavná pozornosť výskumných pracovníkov. Úroveň výživy sa prejavuje nielen vo vlastnej úžitkovosti, ale aj u potomstva. Pri optimálnej výžive bahníc sa rodia životaschopnejšie jahňatá s vyš-šou pôrodnou hmotnosťou, čo má význam aj z hľadiska ďalšieho od-chovu. Tieto otázky však nie sú podrobnejšie prepracované ani v zahra-ničí, ani u nás a v dôsledku toho, že majú značný význam z hľadiska zlepšenia výsledkov odchovu a zníženia strát jahniat i zvýšenia produkcie mlieka, začali sme sa touto problematikou zaoberať bližšie.

LITERÁRNY PREHLAD

Vplyv výživy bahníc počas gravidity a na začiatku laktácie na vývoj jahniat a produkciu mlieka bahníc zisťovali Guyer, Dyer (1954), Ovejero (1972) a Dittrich, Hoffman (1975). Armstrong et al. (1979) uvádzajú, že rez-ervy v telesnej kondícii pri bahnení sú odrazovou zónou medzi príjmom a potre-bami živín počas raného obdobia laktácie. Peart (1967) usudzuje, že nedostatočná výživa počas gravidity má najväčší vplyv na brzdenie rastu jahňata. Barnicoat et al. (1949) zistili, že väčší vplyv na produkciu mlieka mala výživa bahníc po oko-tení. Ovce trpiace podvýživou v čase gravidity sa po úprave krmenia priblížili ovciam, ktoré boli stále dobre krmené. Hunčík et al. (1982) pri sledovaní vplyvu

rôznych druhov doplnkových kŕmnych zmesí zistili, že úprava kŕmnej dávky v neskoršom období laktácie nemá väčší vplyv na produkciu mlieka. Zvýšenie úrovne výživy od štvrtého mesiaca gravidity malo štatisticky významný vplyv na produkciu mlieka počas cicania i za celú laktáciu.

MATERIÁL A METÓDA

V roku 1981—1982 sme na hospodárstve Výskumného ústavu ovčiarskeho v Trenčianskej Tepłej založili pokus, v ktorom bolo 156 bahníc plemena cigája. Bahnice sme rozdelili do troch skupín. Výber do skupín sme vykonali s ohľadom na vek, termín pripustenia, živú hmotnosť a zdravotný stav. Bahnice boli prešetrebné bakteriologicky na mastitídu. Na začiatku pokusu bolo v každej skupine 52 bahníc.

Pokus bol inštalovaný takto:

1. skupina — nízka úroveň výživy v čase od štvrtého až piateho mesiaca gravidity až do odstavu jahniat, bez prídavku koncentrovaných kŕmív;
2. skupina — stredná úroveň výživy v čase od štvrtého až piateho mesiaca gravidity s prídavkom 0,30 kg koncentrovaných kŕmív na bahnicu denne;
3. skupina — stredná úroveň výživy v dobe od štvrtého až piateho mesiaca gravidity s prídavkom 0,60 kg koncentrovaných kŕmív na bahnicu a deň.

Základná dávka zložená z objemových kŕmív bola pre všetky tri skupiny rovnaká, skladala sa z lúčneho sena, kukuričnej siláže, kŕmnej slamy a v letnom období z paše. Prisun živín sa menil podávaním rôzneho množstva doplnkovej kŕmnej zmesi k základnej dávke objemových kŕmív. Doplnková zmes bola vyrobená podľa našej receptúry a obsahovala 87,62 % sušiny, 16,12 % SNL a 48,56 % ŠJ.

Obdobie bahnenia začalo 11. 2. a skončilo 10. 4. 1982. Hmotnosť jahniat sme zisťovali pri narodení a v dvojtýždenných intervaloch až do odstavu vo veku 42 dní.

Získané pozorovania o živé hmotnosti a o prírastkoch jahniat sme vyhodnotili matematicko-štatisticky takto:

1. Stanovili sme základné variačno-štatistické charakteristiky $\bar{x}$, s , s_x , $v\%$ a korelácie medzi sledovanými ukazovateľmi v experimentálnych podskupinách.
2. Vplyv rôznej úrovne výživy a veľkosti vrhu sme vyhodnotili pre jahničky a baránky zvlášť a spolu pomocou dvojfaktorovej analýzy rozptylu s interakciou skupín a veľkosti vrhu pre nerovnaký počet pozorovaní v podtriedach. Modelová rovnica analýzy rozptylu má tvar:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + e_{ijk}$$

kde: Y_{ijk} — k -te porovnanie v i -tej podtriede

μ — celopopulačný priemer

α_i — vplyv úrovne výživy, pevné efekty, platí $\sum_{i=1}^3 \alpha_i = 0$

β_j — vplyv veľkosti vrhu, pevné efekty, platí $\sum_{j=1}^2 \beta_j = 0$

$(\alpha\beta)_{ij}$ — interakcie úrovne výživy $\times$ veľkosť vrhu — pevné efekty, platí

$$\sum_{i=1}^3 (\alpha\beta)_{ij} = \sum_{j=1}^2 (\alpha\beta)_{ij} = 0$$

e_{ijk} — náhodné nezávislé chyby pokusu rozdelené $N(0; \sigma_e^2)$

Porovnanie hlavných efektov úrovne výživy v prípade, že F -test bol štatisticky významný, sme urobili pomocou t -testu mnohonásobného porovnania.

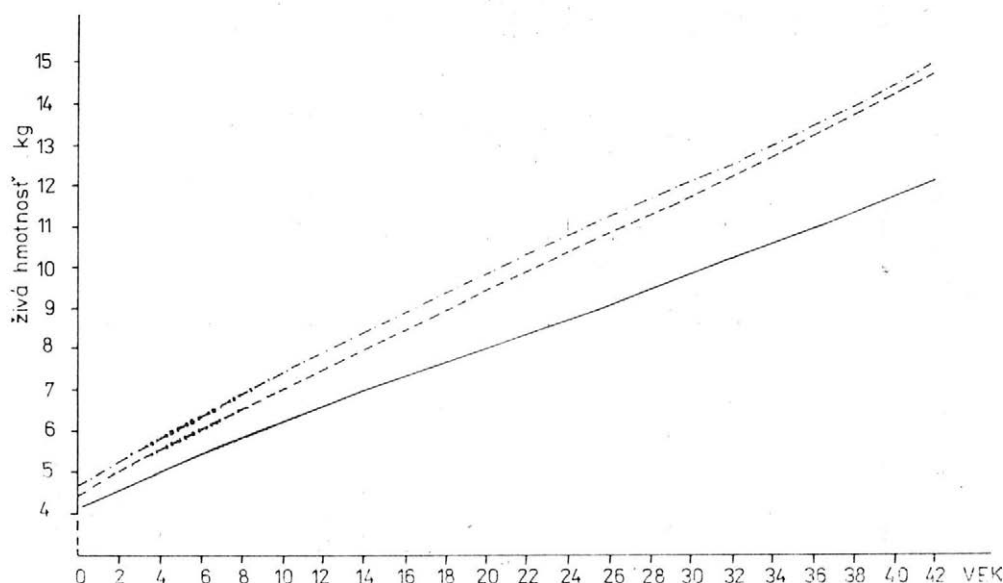
VÝSLEDKY A DISKUSIA

Denné dávky živín počas zimného kŕmneho obdobia (137 dní) sú uvedené v tab. I.

Ak porovnáваме obsah živín v kŕmnych dávkach jednotlivých skupín, zistíme, že 2. skupina bahníc so strednou úrovňou výživy dostávala

Skupina	Kŕmne obdobie	Sušina (kg)	SNL (g)	ŠJ
1. nízka úroveň	15. 12. — 31. 1.	1,705	78,1	0,731
	1. 2. — 31. 3.	1,725	79,6	0,734
	1. 4. — 30. 4.	1,881	88,4	0,814
2. stredná úroveň	15. 12. — 31. 1.	1,968	126,5	0,877
	1. 2. — 31. 3.	1,988	128,0	0,880
	1. 4. — 30. 4.	2,143	136,8	0,960
3. vysoká úroveň	15. 12. — 31. 1.	2,231	174,8	1,022
	1. 2. — 31. 3.	2,251	176,3	1,025
	1. 4. — 30. 4.	2,407	185,1	1,105

viac krmiva v jednotlivých kŕmnych obdobiach ako skupina 1, a to o 13,92 až 15,42 % sušiny, o 17,93 až 19,97 ŠJ a viac stráviteľných dusíkatých látok v období od 15. 12. do 31. 1. o 61,97 %, od 1. 2. do 31. 3. o 60,80 % a od 1. 4. do 30. 4. o 54,75 %. Rozdiely v prísune živín v 3. skupine oproti 1. skupine sú výraznejšie a predstavujú v sušine viac o 27,91 až 30,85 %, v SNL viac o 109,38 až 123,81 % a v ŠJ viac o 35,74 až 39,90 %. S rozdielnym prísunom živín sa menil aj NEK. Pokiaľ



1. Rast pokusných jahniat podľa skupín (rok 1982) — Growth of the test lambs according to groups (year 1982)

- I. skupina — bez koncentrovaného krmiva
 - - - II. skupina — 0,30 kg koncentrovaného krmiva
 - . . . III. skupina — 0,60 kg koncentrovaného krmiva

II. Základné variačno-štatistické charakteristiky rastových schopností jahniat pri rôznej úrovni výživy — The basic variation-statistical characteristics of the growth abilities of lambs at different nutrition levels

Ukazovateľ	Skupina	Jedináčky jahničky					Jedináčky baránky				
		<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
Živá hmotnosť pri narodení v kg	1	12	4,61	0,17	0,61	13,20	12	5,00	0,12	0,42	8,48
	2	14	4,65	0,20	0,76	16,33	14	5,22	0,14	0,54	10,33
	3	19	4,77	0,18	0,77	16,16	13	5,45	0,17	0,61	11,11
Živá hmotnosť v 21 dňoch v kg	1	12	8,48	0,40	1,38	15,57	12	9,81	0,39	1,36	13,91
	2	14	10,18	0,22	0,83	8,13	14	11,11	0,35	1,29	11,65
	3	19	9,92	0,32	1,41	14,19	13	11,58	0,29	1,06	9,18
Živá hmotnosť v 42 dňoch v kg	1	12	12,64	0,58	2,02	15,95	12	14,14	0,75	2,61	18,44
	2	14	15,37	0,60	2,23	14,51	14	16,88	0,47	1,77	10,50
	3	19	14,86	0,54	2,37	15,94	13	17,08	0,53	1,90	11,13
Absolútny prírastok za 21 dní v kg	1	12	4,23	0,33	1,13	26,73	12	4,81	0,36	1,26	26,16
	2	14	5,53	0,17	0,62	11,20	14	5,89	0,24	0,91	15,51
	3	19	5,14	0,22	0,94	18,34	13	6,13	0,26	0,94	15,38
Absolútny prírastok za 42 dní v kg	1	12	8,03	0,56	1,95	24,28	12	9,14	0,70	2,41	26,40
	2	14	10,72	0,48	1,80	16,79	14	11,66	0,36	1,36	11,69
	3	19	10,09	0,44	1,91	18,91	13	11,63	0,48	1,76	15,16
Priemerný denný prírastok za 21 dní v kg	1	12	0,20	0,02	0,05	26,74	12	0,23	0,02	0,06	26,17
	2	14	0,26	0,01	0,03	11,26	14	0,28	0,01	0,04	15,54
	3	19	0,24	0,01	0,05	18,38	13	0,29	0,01	0,05	15,40
Priemerný denný prírastok za 42 dní v kg	1	12	0,19	0,01	0,05	24,30	12	0,22	0,02	0,06	26,37
	2	14	0,25	0,01	0,04	16,82	14	0,28	0,01	0,03	11,71
	3	19	0,24	0,01	0,05	18,94	13	0,28	0,01	0,04	15,16

III. Základné variačno-štatistické charakteristiky rastových schopností jahniat pri rôznej úrovni výživy — The basic variation-statistical characteristics of the growth abilities of lambs at different nutrition levels

Ukazovateľ	Skupina	Dvojčky jahničky					Dvojčky baránky				
		<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
Živá hmotnosť pri narodení v kg	1	23	3,68	0,17	0,81	22,10	14	3,93	0,11	0,42	10,67
	2	15	4,11	0,17	0,67	16,42	17	3,88	0,14	0,58	14,97
	3	16	4,14	0,16	0,66	16,03	15	4,31	0,16	0,64	14,95
Živá hmotnosť v 21 dňoch v kg	1	23	7,76	0,31	1,51	19,48	14	7,50	0,34	1,27	16,89
	2	15	8,88	0,34	1,30	14,68	17	8,57	0,22	0,92	10,70
	3	16	8,96	0,42	1,69	18,92	15	9,98	0,28	1,09	10,92
Živá hmotnosť v 42 dňoch v kg	1	23	11,33	0,52	2,49	21,95	14	11,35	0,67	2,51	22,10
	2	15	13,34	0,58	2,25	16,86	17	13,58	0,50	2,04	15,04
	3	16	13,41	0,57	2,30	17,13	15	14,79	0,52	2,03	13,69
Absolútny prírastok za 21 dní v kg	1	23	4,09	0,26	1,26	30,80	14	3,56	0,31	1,15	32,17
	2	15	4,77	2,20	0,79	16,60	17	4,69	0,17	0,69	14,61
	3	16	4,83	0,31	1,25	25,88	15	5,67	0,34	1,32	23,28
Absolútny prírastok za 42 dní v kg	1	23	7,66	0,45	2,18	28,43	14	7,41	0,61	2,30	31,00
	2	15	9,23	0,46	1,79	19,38	17	9,71	0,46	1,90	19,61
	3	16	9,27	0,46	1,86	20,02	15	10,46	0,52	2,00	19,13
Priemerný denný prírastok za 21 dní v kg	1	23	0,19	0,01	0,06	30,78	14	0,17	0,01	0,05	32,14
	2	15	0,23	0,01	0,04	16,54	17	0,22	0,01	0,03	14,62
	3	16	0,23	0,01	0,06	25,91	15	0,27	0,02	0,06	23,26
Priemerný denný prírastok za 42 dní v kg	1	23	0,18	0,01	0,05	28,43	14	0,18	0,01	0,05	30,93
	2	15	0,22	0,01	0,04	19,42	17	0,23	0,01	0,05	19,65
	3	16	0,22	0,01	0,04	19,92	15	0,25	0,01	0,05	19,07

IV. Základné variačno-štatistické charakteristiky rastových schopností jahniat pri rôznej úrovni výživy — The basic variation-statistical characteristics of the growth abilities of lambs at different nutrition levels

Ukazovateľ	Skupina	Skupiny spolu				
		<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
Živá hmotnosť pri narodení v kg	1	61	4,18	0,10	0,81	19,48
	2	60	4,43	0,11	0,82	18,41
	3	63	4,64	0,10	0,82	17,73
Živá hmotnosť v 21 dňoch v kg	1	61	8,32	0,21	1,63	19,56
	2	60	9,62	0,19	1,49	15,45
	3	63	10,03	0,21	1,64	16,35
Živá hmotnosť v 42 dňoch v kg	1	61	12,15	0,34	2,62	21,58
	2	60	14,71	0,32	2,49	16,91
	3	63	14,93	0,31	2,41	16,54
Absolútny prírastok za 21 dní v kg	1	61	4,14	0,16	1,25	30,19
	2	60	5,19	0,12	0,90	17,26
	3	63	5,39	0,15	1,20	22,23
Absolútny prírastok za 42 dní v kg	1	61	7,97	0,29	2,24	28,16
	2	60	10,28	0,25	1,93	18,80
	3	63	10,29	0,25	2,02	19,59
Priemerný denný prírastok za 21 dní v kg	1	61	0,20	0,01	0,06	30,25
	2	60	0,25	0,01	0,04	17,38
	3	63	0,26	0,01	0,06	22,36
Priemerný denný prírastok za 42 dní v kg	1	61	0,19	0,01	0,05	28,15
	2	60	0,24	0,01	0,05	18,86
	3	63	0,25	0,01	0,05	19,58

v 1. skupine pripadalo na 1 ŠJ v priemere 108 g SNL, v 2. skupine to činilo 144 g SNL, v 3. skupine až 170 g SNL. Koncentrácia energie (KE) bola v 1. skupine v priemere 0,43, v druhej skupine 0,44 a v 3. skupine 0,46.

Za celé zimné kŕmne obdobie od 15. 12. 1981 do 30. 4. 1982 činila spotreba jaderných zmesí na jednu bahnicu v 2. skupine 41,1 kg a v 3. skupine 82,2 kg, čo reprezentuje 6,63 kg SNL a 19,95 ŠJ v 2. skupine a 13,25 kg SNL a 39,91 ŠJ v 3. skupine.

Rozdielna úroveň výživy sa odrazila v raste narodených jahniat od pokusných bahnic (obr. 1). Prehľad rastových ukazovateľov jahniat spolu so základnými štatistickými hodnotami je uvedený v tab. II až IV. Z tabuliek vidieť, že jahňatá od bahnic 2. pokusnej skupiny mali pri narodení vyššiu priemernú živú hmotnosť o 0,248 kg ako jahňatá 1. skupiny

V. Dvojfaktorová analýza rozptylu s interakciou úrovne výživy $\times$ veľkosť vrhu pri rozdielnej úrovni výživy — Two-factor analysis of variance with the nutrition level $\times$ litter size interaction at different nutrition levels

Ukazovateľ		Skupina A $f_A = 2$	Veľkosť vrhu B $f_B = 1$	Interakcia AB $f_{AB} = 2$	Chyba pokus $f_e = 178$
1. Živá hmotnosť pri narodení v kg	MS	1,7833	39,5697	0,1565	0,4566
	F	3,905+	86,659++	0,343-	
2. Živá hmotnosť v 21 dňoch v kg	MS	38,3603	112,0101	2,4962	1,8633
	F	20,587++	60,113++	1,340-	
3. Živá hmotnosť v 42 dňoch v kg	MS	123,0405	205,1694	3,6701	5,3037
	F	23,199++	38,685++	0,692-	
4. Absolútny prírastok za 21 dní v kg	MS	24,4106	18,4302	1,7085	1,1714
	F	20,839++	15,734++	1,459-	
5. Absolútny prírastok za 42 dní v kg	MS	98,3912	64,9991	2,9867	3,9524
	F	24,894++	16,445++	0,756-	
6. Priemerný denný prírastok za 21 dní v kg	MS	0,0550	0,0418	0,0039	0,0027
	F	20,6932++	15,7090++	1,4578	
7. Priemerný denný prírastok za 42 dní v kg	MS	0,0533	0,0385	0,0016	0,0022
	F	24,078++	17,396++	0,722-	

$$F_{0,05}(2; 178) = 3,0461$$

$$F_{0,01}(2; 178) = 4,7250$$

$$F_{0,05}(1; 178) = 3,8936$$

$$F_{0,01}(1; 178) = 6,7778$$

a jahňatá 3. skupiny vyššiu priemernú živú hmotnosť pri narodení o 0,460 kg ako jahňatá 1. skupiny. Vplyv rozdielnej úrovne výživy na hmotnosť jahniat pri narodení bol na základe dvojfaktorovej analýzy rozptylu (tab. V) preukazný. Na základe vypočítaného t -testu je vysoko preukazný rozdiel medzi 1. a 3. skupinou (tab. VIII). Ako vidieť v tab. VIII, u baránkov sa dosiahol vysoko preukazný rozdiel medzi 2. a 3. skupinou, zatiaľ čo u jahničiek boli tieto rozdiely nepreukazné. Tento vplyv bol vysoko preukazný u dvojčiek, o čom svedčí vypočítaný F -test (tab. V), a to tak u jahničiek, ako aj u baránkov (tab. VI a VII). Zatiaľ čo u jedináčkov je rozdiel v priemernej živej hmotnosti pri narodení medzi 1. a 2. skupinou 0,132 kg v prospech 2. skupiny, u dvojčiek sa tento rozdiel zvýšil na 0,208 kg. Medzi 1. a 3. skupinou je rozdiel v živej hmotnosti pri narodení u jedináčkov 0,243 kg a u dvojčiek 0,443 kg.

Vysoko preukazný je vplyv rozdielnej úrovne výživy na živú hmotnosť v 21 a 42 dňoch veku. Tento vplyv je vysoko preukazný tak u jahničiek, ako aj u baránkov. Porovnaním rozdielov uvedených ukazovateľov medzi skupinami na základe vypočítaného t -testu sme zistili vysoko preukazné rozdiely medzi 1. a 2. skupinou a 1. a 3. skupinou tak u jahničiek, ako aj u baránkov. Medzi 2. a 3. skupinou bol vysoko preukazný rozdiel len u baránkov v živej hmotnosti v 21 dní a preukazný rozdiel

VI. Dvojfaktorová analýza rozptylu s interakciou úrovne výživy $\times$ veľkosť vrhu pri rozdielnej úrovni výživy (jahničky) — Two-factor analysis of variance with the nutrition level $\times$ litter size interaction at different nutrition levels (ewe-lambs)

Ukazovateľ		Skupina A $fA = 2$	Veľkosť vrhu B $fB = 1$	Interakcia AB $fAB = 2$	Chyba pokusu $fe = 93$
1. Živá hmotnosť pri narodení v kg	MS	0,8576	11,7093	0,3148	0,5353
	F	1,602 ⁻	21,873 ⁺⁺	0,588 ⁻	
2. Živá hmotnosť v 21 dňoch v kg	MS	14,6698	29,1503	0,2384	1,9642
	F	7,469 ⁺⁺	14,841 ⁺⁺	0,121 ⁻	
3. Živá hmotnosť v 42 dňoch v kg	MS	53,6438	60,5043	1,0976	5,3394
	F	10,047 ⁺⁺	11,332 ⁺⁺	0,206 ⁻	
4. Absolútny prírastok za 21 dní v kg	MS	8,7564	3,9081	0,7402	1,0981
	F	7,974 ⁺⁺	3,559 ⁻	0,674 ⁻	
5. Absolútny prírastok za 42 dní v kg	MS	41,6335	18,9782	2,3524	3,7651
	F	11,0581 ⁺⁺	5,041 ⁺	0,625 ⁻	
6. Priemerný denný prírastok za 21 dní v kg	MS	0,0196	0,0088	0,0017	0,0025
	F	7,878 ⁺⁺	3,531 ⁻	0,683 ⁻	
7. Priemerný denný prírastok za 42 dní v kg	MS	0,0234	0,0108	0,0013	0,0021
	F	11,170 ⁺⁺	5,149 ⁺	0,630 ⁻	

$$F_{0,05}(2,93) = 2,7004$$

$$F_{0,01}(2,90) = 3,9947$$

$$F_{0,05}(1,90) = 3,9412$$

$$F_{0,01}(1,90) = 6,9094$$

taktiež iba u baránkov v absolútnom a priemernom dennom prírastku za 21 dní. Rozdiel v priemerných ukazovateľoch medzi 2. a 3. skupinou v absolútnych a priemerných prírastkoch je veľmi nízky. Napr. priemerný denný prírastok za 42 dní je v 2. skupine 0,244 kg a v 3. skupine 0,245 kg, čiže vyrovnaný. To poukazuje na skutočnosť, že ďalšie zvýšenie hladiny živín v dennej kŕmnej dávke bahníc v 3. pokusnej skupine nemalo vplyv na priemerné denné prírastky jahniat do odstavu. Vyšší priemerný denný prírastok sa v 3. skupine dosiahol len u baránkov dvojičiek oproti 2. skupine a v 42. dni predstavoval rozdiel 0,019 kg. Najväčšie rozdiely v priemerných ukazovateľoch sme dosiahli v živej hmotnosti pri odstave v 42. dni veku, kedy bol rozdiel medzi 1. a 2. skupinou 2,56 kg v prospech 2. skupiny a v absolútnom prírastku hmotnosti za 42 dní (rozdiel medzi 1. a 2. skupinou 2,13 kg v prospech 2. skupiny). Medzi 2. a 3. skupinou tento rozdiel predstavuje v živej hmotnosti v 42. dni veku už iba 0,225 kg a v absolútnom prírastku hmotnosti v 42. dni veku 0,007 kg v prospech 3. skupiny.

Získané výsledky sú v súlade s prácami viacerých autorov. Vplyv výživy bahníc počas gravidity a na začiatku laktácie na vývoj jahniat zistili Peart (1967), Treatcher (1971) a Hugo (cit. Guyer, Dyer, 1954). Na rozdiel od našich výsledkov Arnold et al. (1977)

VII. Dvojfaktorová analýza rozptylu s interakciou úrovne výživy $\times$ veľkosť vrhu pri rozdielnej úrovni výživy (baránky) — Two-factor analysis of variance with the nutrition level $\times$ litter size interaction at different nutrition levels (ram-lambs)

Ukazovateľ		Skupina A $f_A = 2$	Veľkosť vrhu B $f_B = 1$	Interakcia AB $f_{AB} = 2$	Chyba pokusu $f_e = 79$
1. Živá hmotnosť pri narodení v kg	MS F	1,2864 4,312 ⁺⁺	29,3821 98,489 ⁺⁺	0,1520 0,5010 ⁻	0,2983
2. Živá hmotnosť v 21 dňoch v kg	MS F	30,3175 22 452 ⁺⁺	96,8155 71,697 ⁺⁺	1,7192 1,273 ⁻	1,3504
3. Živá hmotnosť v 42 dňoch v kg	MS F	74,9181 16,219 ⁺⁺	163,5124 35,399 ⁺⁺	1,8733 0,406 ⁻	4,6190
4. Absolútny prírastok za 21 dní v kg	MS F	20,1794 18,123 ⁺⁺	19,5286 17,538 ⁺⁺	1,3454 1,208 ⁻	1,1135
5. Absolútny prírastok za 42 dní v kg	MS F	60,4920 15,502 ⁺⁺	54,8681 14,061 ⁺⁺	1,1607 0,297 ⁻	3,9022
6. Priemerný denný prírastok za 21 dní v kg	MS F	0,0458 18,162 ⁺⁺	0,0444 17,622 ⁺⁺	0,0030 1,206 ⁻	0,0025
7. Priemerný denný prírastok za 42 dní v kg	MS F	0,0340 15,416 ⁺⁺	0,0311 14,088 ⁺⁺	0,0007 0,300 ⁻	0,0022

$$F_{0,05}(2,79) = 3,1108$$

$$F_{0,01}(2,79) = 4,8807$$

$$F_{0,01}(1,79) = 3,9604$$

$$F_{0,05}(1,79) = 6,9627$$

zistili, že intenzita rastu a hmotnosť jahniat pri odstave sa zvyšovali v priamej závislosti od výšky prídavku bôbu. Pri najvyššej dávke (600 g na deň) boli jahňatá týchto bahníc o 3 kg ťažšie ako jahňatá kontrolných bahníc. Zvýšenie hladiny dusíkatých látok v kŕmnej dávke zvýšením podielu bôbu z 8 % na 14 % preukazne zvýšilo intenzitu rastu jahniat. Pri skrmovaní bôbu *ad libitum* sa intenzita rastu jahniat zvýšila o 40 %.

Z ekonomického hľadiska je najvýhodnejšie produkovať prírastok jahniat pri prídavku 0,30 kg koncentrovaných krmív na bahnicu a deň k základnej kŕmnej dávke.

Literatúra

ARMSTRONG, H. et al.: Hill sheep production and nutrition. Hill Farming, 1979, s. 41-76.

ARNOLD, G. W. et al.: Effects of lupin supplements on lamb birth weight and growth rate and on milk production of Merino ewes. Austral. J. exp. Agric. anim. Husb., 17, 1977, č. 89, s. 915-919.

BARNICOAT, C. R. et al.: Milk secretion studies with New Zealand Romney ewes. J. Agric. Sci., 39, 1949, č. 1, s. 44-45, č. 2, s. 237-248.

VIII. Preukaznosti rozdielov medzi skupinami pri rozdielnej úrovni výživy — The significance of differences between the groups at different nutrition levels

Ukazovateľ	Porovnávané skupiny		
	1 : 2	1 : 3	2 : 3
jahničky			
1. Živá hmotnosť pri narodení kg	—	—	—
2. Živá hmotnosť v 21 dňoch kg	++	++	—
3. Živá hmotnosť v 24 dňoch kg	++	++	—
4. Absolútny prírastok za 21 dní kg	++	++	—
5. Absolútny prírastok za 42 dní kg	++	++	—
6. Priemerný denný prírastok za 21 dní kg	++	++	—
7. Priemerný denný prírastok za 42 dní kg	++	++	—
baránky			
1. Živá hmotnosť pri narodení kg	—	++	+
2. Živá hmotnosť v 21 dňoch kg	++	++	++
3. Živá hmotnosť v 42 dňoch kg	++	++	—
4. Absolútny prírastok za 21 dní kg	++	++	+
5. Absolútny prírastok za 42 dní kg	++	++	—
6. Priemerný denný prírastok za 21 dní kg	++	++	+
7. Priemerný denný prírastok za 42 dní kg	++	++	—
spolu			
1. Živá hmotnosť pri narodení kg	—	++	—
2. Živá hmotnosť v 21 dňoch kg	++	++	—
3. Živá hmotnosť v 42 dňoch kg	++	++	—
4. Absolútny prírastok za 21 dní kg	++	++	—
5. Absolútny prírastok za 42 dní kg	++	++	—
6. Priemerný denný prírastok za 21 dní kg	++	++	—
7. Priemerný denný prírastok za 42 dní kg	++	++	—

DITTRICH, A. — HOFFMAN, N.: Ergebnisse mit Rationstypen der Feucht- und Trockenstrecke für Mütterschafe. Tierzucht, 29, 1975, č. 2, s. 82-83.

GUYER, P. G. — DYER, S.: Study of factors affecting sheep production. Res. Bull., MO. Agric. Exp. Sta. Univ. of Missouri, 1954, (558), s. 74.

HUNČÍK, M. — MIKUŠ, M. — OCHODNICKÝ, D.: Vplyv prídavku kŕmnych zmesí na produkciu mlieka a vlny bahnic. Ved. Práce Výsk. Úst. ovčiar. Trenčín, XI, 1982, s. 165-175.

OVEJERO, J.: Utilization of urea by lactating ewes and growing lambs. Trab. Estac. Agric. exp. León, 9, 1972, s. 367-428.

PEART, J. N.: The effect of different levels of nutrition during late pregnancy on the subsequent milk of Blackface ewes and on the growth of their lambs. J. Agric. Sci., 68, 1967, s. 365-371.

ГУНЧИК, М. — ОХОДНИЦКИ, Д. — МИКУШ, М. (Научно-исследовательский институт овцеводства, Тренчин): Влияние разной интенсивности питания овцематок на ростовые способности ягнят овцематок на ростовые способности ягнят до отбивки. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 495-506.

Овцематок цигаийской породы в количестве 156 распределили на 3 группы, у которых меняли уровень питания путем увеличения добавки концентрата во время 4-го и 5-го месяцев суягности и в подсосный период ягнят, в следующем порядке: I группа не получала концентратный комбикорм, II гр. получала 0,30 кг, а III гр. — 0,60 кг на матку. На основе двухфакторного анализа дисперсии установлено, добавка достоверно влияет на вес ягнят при рождении. Это влияние высокодостоверно у двоен (как у ярок, так и баранчиков). Между второй и третьей группами ярок эти различия недостоверны. Установлено высокодостоверное влияние добавки на живой вес, абсолютный и средний привес за 21 и 42 дни. Разница в средних показателях между II и III группами по абсолютным и средним суточным привесам низкая. Рост питательных веществ в рационе III гр. не повлиял на среднесуточные привесы ягнят до отбивки.

цигаийская порода; питание овцематок; рост ягнят

HUNČÍK, M. — OCHODNICKÝ, D. — MIKUŠ, M. (Sheep Research Institute, Trenčín): The Effect of Different Ewe Nutrition Levels on the Growth Abilities of Lambs from Birth to Weaning. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 495-506.

A set of 156 ewes of the Tsigai breed was divided into three groups. Their nutrient levels were changed by increasing the concentrate mixture supplement during the fourth and fifth month of gravidity and in the period of lamb suckling: the first group was given no concentrate mixture, the second group was given a daily supplement of 0.30 kg and the third group 0.60 kg concentrate mixture per ewe. It was found on the basis of two-factor analysis of variance that the concentrate supplement had a significant influence on the birth weight of the lambs. This effect was highly significant in twins — both ram- and ewe-lambs. These differences between the second and third group of ewe-lambs were insignificant. A highly significant effect was found to be exerted on live weight, on the absolute and average gain for 21 and 42 days. The difference (in the average values) between the second and third group in the absolute and average daily gains was low. An increase of nutrient levels in the feed ration given to the ewes of the third group had no effect on the average daily gains of lambs recorded from birth to weaning.

Tsigai breed; ewe nutrition; lamb growth

HUNČÍK, M. — OCHODNICKÝ, D. — MIKUŠ, M. (Forschungsinstitut für Schafzucht, Trenčín): Einfluß einer unterschiedlichen Intensität der Mutterschafternährung auf Wachstumseigenschaften der Lämmer bis zum Absetzen. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 495-506.

Wir unterteilten 156 Zsigajmutter Schafe in drei Gruppen, denen wir das Nährstoffniveau durch Erhöhung des Kraftfutterzusatzes während des vierten und fünften Trächtigkeitsmonats und während des Säugens so änderten, daß die erste Gruppe keine Kraftfuttermischung erhielt, die zweite Gruppe täglich 0,30 kg und die dritte Gruppe 0,60 kg Kraftfuttermischung je Mutterschaf erhielt. Aufgrund einer Zweifaktoren-Streuungsanalyse konnten wir feststellen, daß der Zusatz von Kraftfuttermitteln einen spürbaren Einfluß auf das Geburtsgewicht der Lämmer hat. Dieser Einfluß war ausgeprägt bei Zwillingen und dies sowohl bei Bock- als auch bei Zibbenlämmern. Zwischen der zweiten und dritten Gruppe von Zibbenlämmern waren diese festgestellten Unterschiede unbedeutend. Wir stellten einen starken Einfluß auf das Lebendgewicht, als auch auf die absolute und durch-

schnittliche Zunahme für 21 und 42 Tage fest. Der Unterschied in den durchschnittlichen Parametern zwischen der zweiten und dritten Gruppe in den absoluten und durchschnittlichen Tageszunahmen war niedrig. Die Erhöhung der Nährstoffe in den Futterrationen der Mutterschafe der dritten Gruppe wies keinen Einfluß auf die durchschnittlichen Tageszunahmen der Lämmer bis zum Absetzen auf.

Zigajaras; Mutterschafternährung; Wachstum der Lämmer

Adresa autorov:

Ing. Marian Hunčík, ing. Dušan Ochodnický, CSc., ing. Martin Mikuš, CSc., Výskumný ústav ovčiarsky, 911 43 Trenčín

PARAMETRY VLNAŘSKÉ UŽITKOVOSTI ZÍSKANÉ PŘI TVORBĚ SYNTETICKÉ POPULACE NA PODKLADĚ PLEMENE CIGÁJA

J. Křížek, V. Jakubec, A. Pinďák

KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — PINĎÁK, A. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves; Krajský plemenářský podnik, Hradec Králové): *Parametry vlnářské užítkovosti získané při tvorbě syntetické populace na podkladě plemene cigája*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 507-516.

Na základě zhodnocení užítkovosti ovčí plemene cigája bylo přikročeno k tvorbě mateřské syntetické populace vlnářsko-plodné. Jako plemeno vhodné ke zvýšení produkce vlny byla vybrána ovce severokavkazská (SK), zvýšená plodnost vychází z určitého podílu plodných plemen v syntetické populaci. Byla zhodnocena kvantitativní a kvalitativní produkce vlny ovčí plemene cigája a různých typů kříženců mezi tímto plemenem a plemeny ovce severokavkazská, romanovská a finská. Ve věku 12 měsíců poskytují kříženky cigája X ovce severokavkazská více vlny než genotypy, jež neobsahují žádný podíl genů plemene ovce severokavkazská. Nejvyšší hodnoty byly zjištěny u kříženců s 37,5% a 50% podílem genů plemene SK, kteří poskytli více než 3 kg potní a 2 kg čisté vlny. V dospělosti měly ovce plemene cigája a kříženky s plemenem ovce finská stejné množství potní vlny (3,06 kg), kříženky F₁ s plemenem ovce severokavkazská je však předčily o 0,72 kg. Vyšší podíl genů plemene SK u kříženek vede ke zjemnění vlny o 2 až 3 μ m.

ovce; křížení; produkce vlny

Při analýze hybridizačního programu v chovu ovčí vznikl požadavek přejít z trojstupňového systému užítkového křížení na systém dvojestupňový. Při dvojestupňovém systému se předpokládá, že na bahnice mateřské syntetické populace budou připouštěni berani otcovských plemen nebo otcovských syntetických linií. Z tohoto důvodu je pozornost zaměřena na tvorbu mateřských i otcovských syntetických populací.

Pod tvorbou syntetické populace rozumíme ve výrazech starší zootechnické terminologie křížení zušlechťovací, kombinační, event. převodné. Celý problém je však možné v současné době řešit na podstatně vyšší kvalitativní úrovni. Syntetické linie tvoříme ze dvou i více populací, přičemž prvním krokem je volba vhodného genetického modelu pro odhad genetických parametrů, pomocí kterých je možné optimalizovat podíl genů ve vytvářené syntetické populaci. Z genetických parametrů se jedná o efekty aditivity, dominance a nealelický interakcí, které se odhadují u genotypů se specifickým genovým složením. V případě, že se jedná o dvouplemenné křížení, potřebujeme obě výchozí parentální generace a generace F₁, F₂, popř. další (B₁, B₂, B₁₁, B₂₂). K potřebnému počtu odhadovaných genetických parametrů potřebujeme minimálně stejný počet generací zvětšený o jednu generaci. Spolehli-

vost odhadu a testace modelů se zvyšuje při zvyšujícím se rozdílu mezi generacemi genotypů a počtem odhadovaných genetických parametrů.

V předložené práci jsou uvedeny parametry vlnářské užitkovosti u výchozí populace plemene cigája (C) a u různých typů kříženců mezi tímto plemenem a plemenem ovce severokavkazská (SK), které je maso-vlnářským plemenem, ovce finská (F) a ovce romanovská (R). V další etapě budou tyto výsledky použity k odhadu potřebných genetických parametrů a ve třetí etapě bude provedena optimalizace tvorby syntetických populací.

Současnou dosahovanou užitkovost ovčí plemen cigája a ovce severokavkazská uvádějí Thomas a Mašek (1983). V roce 1983 bylo ve šlechtitelských chovech v ČSR chováno 2154 ovčí plemene cigája a 1301 ovčí plemene ovce severokavkazská. Průměrná stříž potní vlny v dospělosti na jednu ovci plemene cigája byla v roce 1983 3,32 kg a na jednu ovci severokavkazskou 5,82 kg.

V předchozích letech byly uskutečněny rozsáhlé pokusy s užitkovým křížením domácích plemen ovcí se specializovanými plemenem plodnými a masnými. Výsledky křížení ovčí plemene cigája s plodnými a masnými plemenem publikovali Jakubec et al. (1978a, b) a Křížek et al. (1979). Tito autoři uvádějí produkci potní a čisté vlny v 10 měsících věku pro plemeno cigája 2,012 kg, resp. 1,326 kg, pro kříženko $F_1 R \times C$ 1,95 kg, resp. 1,266 kg a pro kříženko $F \times C$ 2,080 kg, resp. 1,359 kg.

Jakubec et al. (1980) a Křížek et al. (1982) stanovili heterozní efekty pro reprodukční vlastnosti a pro produkci vlny na základě výsledků získaných při užitkovém křížení s plodnými a masnými plemenem.

Uvedení autoři našli vysoké hodnoty heterozních efektů pro produkci potní a čisté vlny. S výjimkou kombinací žírné merino $\times$ ovce finská a cigája $\times$ ovce finská se hodnoty heterozních efektů pohybovaly od 13 do 48 %, přičemž nejvyšších hodnot bylo dosaženo u všech kombinací s plemenem ovce romanovská. Nízké hodnoty heteroze, které autoři uvádějí pro kvalitativní vlastnosti produkce vlny (výtěžnost, střední jemnost, počet vlnovlasů), svědčí o tom, že tyto vlastnosti jsou závislé především na aditivním působení genů.

Křížek et al. (1984) a Křížek a Jakubec (1985) zdůvodňují nutnost tvorby syntetických mateřských a otcovských populací ovcí v našich podmínkách s cílem zvýšit optimálně kvantitativní a kvalitativní produkci vlny (zejména u polojemnovlnných ovcí) a ukazatele reprodukce a výkrmnosti jehňat. Teoretické základy tvorby syntetických populací rozpracovali Dickerson (1969, 1973) a Jakubec (1983).

Křížek et al. (1982, 1983) zhodnotili výsledky první etapy experimentu s křížením ovčí plemene cigája s plemenem ovce severokavkazská za účelem zvýšení kvantitativní a kvalitativní produkce vlny. Autoři zjišťovali a analyzovali ukazatele reprodukce, produkce vlny a růstu jehňat od narození do 120 dnů věku. Při analýze kvantitativní a kvalitativní produkce vlny prokázali výsoce významný vliv roku, genotypu zvířat a pohlaví na produkci potní a čisté vlny v 10 měsících věku a na střední jemnost chlupů. Výtěžnost vlny byla ovlivněna jen roky. Rozdíly v produkci vlny potní i čisté byly v tomto věku minimální, a to i mezi ovce-mi plemen cigája a ovce severokavkazská (C — 3,395 kg; 2,025 kg; SK — 3,822 kg; 2,263 kg). Kříženko B_1 (25 % genů plemene SK) a B_2 (75 % genů plemene SK) vyprodukovaly za stejné období dokonce méně vlny než ovce plemene cigája. Rozdíly mezi jednotlivými genotypy se projevily teprve v dospělosti, kdy produkce potní vlny byla u zvířat plemene ovce severokavkazská výrazně vyšší (5,527 kg) než u zvířat plemene cigája (3,387 kg). U kříženek F_1 a B_2 generace odpovídala hodnota stříže střední hodnotě obou výchozích populací.

MATERIÁL A METODA

Experiment probíhá na dvou stádech hospodářství Sedloňov VV Smiřice od roku 1981, kdy bylo rozhodnuto vytvořit na podkladě plemene cigája syntetické mateřské plemeno se zvýšenou plodností a vyšší produkcí vlny, které by si zachovalo dobrý zdravotní stav a přizpůsobivost v daných klimatických a chovatelských

podmínkách. Jako plemeno vhodné ke zvýšení kvantitativní a kvalitativní produkce vlny bylo vybráno plemeno ovce severokavkazská ze Sovětského svazu, které patří k plemenům s kombinovanou užitkovostí maso — vlna. Budoucí syntetická populace musí obsahovat určitý podíl genů plodných plemen, aby byla zaručena dostatečná plodnost. Pro stanovení optimálního podílu genů výchozích plemen v syntetické populaci jsou vytvářeny postupně kombinace s podílem genů od 0 do 100 % plemene ovce severokavkazská a kombinace s podílem od 0 do 50 % genů plodných plemen (ovce finská, ovce romanovská). V první etapě byli vytvořeni kříženci F₁ generace, kteří jsou ve druhé etapě využíváni ke zpětnému křížení za účelem vytvoření reciprokých kříženců B₁ a B₂ (s 25 % a 75 % genů importovaných plemen) a pro vytvoření F₂ generace. V dosavadním průběhu experimentu byli do plemenníky zařazeni tyto plemeníci:

Plemeno Genotyp	Symbol	Počet plemeníků
Cigája	C — P ₁	15
Ovce severokavkazská	SK P ₂	10
Ovce finská	F — P ₃	4
Ovce romanovská	R — P ₄	4
SK × SKC	B ₂	5
R × F	S ₁	2

Tímto způsobem bylo získáno osm genotypů jehnic, u nichž byla ve věku 12 měsíců zjišťována kvantitativní a kvalitativní produkce vlny. Výtěžnost, produkce čisté vlny, střední jemnost chlupů a třída užitkovosti za produkci vlny byly stanoveny v Laboratoři pro rozbor ovčí vlny a mléka v Novém Městě nad Váhom. Všechny ukazatele produkce vlny byly analyzovány pomocí metody nejmenších čtverců (Harvey, 1960), přičemž byly brány v úvahu efekty stáda, roku, genotypu zvířat a četnosti (typu) vrhu, ze kterého sledované zvíře pocházelo. Třída užitkovosti za produkci vlny byla analyzována tak, že jehnicím zařazeným do třídy ER byl přidělen 1 bod, jehnicím v Ea 2 body, Eb 3 body a jehnicím ve třídě I 4 body.

Bylo použito modelu:

$$y_{ijklm} = \mu + p_i + r_j + s_k + t_l + e_{ijklm}$$

kde: μ — obecný průměr

p_i, r_j, s_k, t_l — uvažované efekty

e_{ijklm} — chyba

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

Produkce potní vlny v dospělosti byla zjišťována u bahnic tří genotypů, přičemž při analýze tohoto ukazatele byly brány v úvahu efekty stáda, roku, genotypu bahnic, jejich věku a plodnosti.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Cílem křížení ovčí plemene cigája s berany plemene ovce severokavkazská je především zvýšit kvantitativní a kvalitativní produkci vlny. Jak uvádějí Křížek et al. (1983), nepodařilo se v posledních letech pomocí selekce v čistokrevné populaci plemene cigája výrazně zvýšit produkci vlny — ve šlechtitelských chovech se produkce potní vlny u dospělých ovčí pohybuje od 3,0 do 3,5 kg. V tab. I a II jsou uvedeny výsledky analýzy kvantitativní a kvalitativní produkce vlny jehnic osmi genotypů ve věku 12 měsíců. Odhady průměrů pro produkci potní a čisté vlny, výtěžnost vlny, střední jemnost chlupů a třída užitkovosti za produkci vlny byly vypočteny s ohledem na efekty stáda, roku, genotypu jehnic a četnosti vrhu, ze kterého jehnice pocházely. Produkce

I. Střední hodnoty, standardní chyby, hodnoty F a odhady průměrů pro produkci potní a čisté vlny ve věku 12 měsíců — The mean values, standard errors, F values and estimates of the means for greasy wool and pure wool output at the age of 12 months

Třídění		n	Odhady průměrů pro produkci vlny	
			potní (kg)	čisté (kg)
Střední hodnota		481	2,920	1,990
Standardní chyba			0,067	0,051
Roky	Hodnota F		74,774 ⁺⁺	26,096 ⁺⁺
	1980	118	3,064	2,002
	1981	123	2,605	1,835
	1982	145	3,639	2,238
	1983	95	2,384	1,797
Stádo	Hodnota F		6,485 ⁺⁺	0,030 ^a
	Olešnice	329	3,029	1,996
	Deštné	152	2,812	1,985
Genotyp jehnice	Hodnota F		3,805 ⁺⁺	2,536 ⁺
	C (P_1)	119	2,732	1,943
	SK $\times$ C (F_1)	276	3,065	2,111
	SK $\times$ SKC (B_2)	11	2,536	1,808
	(SK $\times$ SKC) $\times$ C — ($B_2 \times P_1$)	16	3,081	2,100
	C $\times$ SKC (B_1)	5	2,998	1,846
	R $\times$ C (F_1)	12	2,813	1,912
	SK $\times$ (F $\times$ C) — (S_1)	8	3,305	2,299
	F $\times$ C (F_1)	34	2,834	1,903
Četnost vrhu	Hodnota F		3,155 ^a	0,997 ^a
	Jednáček	263	2,978	2,015
	Dvojče	218	2,863	1,966

+ $P \leq 0,05$

++ $P \leq 0,01$

potní vlny ve 12 měsících věku byla vysoce významně ovlivněna všemi efekty s výjimkou efektu četnosti vrhu.

Srovnáme-li osm genotypů jehnic mezi sebou, vidíme, že rozdíl mezi nejlepší a nejhorší kombinací činí 0,77 kg potní vlny. Na prvním místě se umístila kombinace S_1 SK $\times$ (FC $\times$ C), která poskytla za 12 měsíců 3,30 kg vlny, což je o 0,22 kg více, než poskytly kříženko (SK $\times$ CSK) $\times$ C a F_1 SK $\times$ C s podílem genů plemene ovce severokavkazská 37,5 % a 50 %, které jsou na druhém a třetím místě. Na čtvrtém místě

II. Střední hodnoty, standardní chyby, hodnoty F a odhady průměrů pro kvalitativní ukazatele produkce vlny ve věku 12 měsíců — The mean values, standard errors, F values and estimates of the means for the quality parameters of wool production at the age of 12 months

Třídění		n	Odhady průměrů pro		
			výtěžnost (%)	střední jemnost (μm)	třídu užítkovosti (body)
Střední hodnota		481	67,66	31,18	2,16
Standardní chyba			0,636	0,403	0,087
Roky	Hodnota F		57,149 ⁺⁺	3,615 ⁺	8,069 ⁺⁺
	1980	118	65,78	31,35	1,81
	1981	123	69,34	32,24	2,31
	1982	145	62,37	31,07	2,24
	1983	95	73,15	30,05	2,26
Stádo	Hodnota F		13,494 ⁺⁺	2,095 ⁿ	0,001 ⁿ
	Olešnice	329	66,19	30,81	2,16
	Deštné	152	69,13	31,55	2,15
Genotyp jehnice					
Hodnota F			1,233 ⁿ	7,481 ⁺⁺	2,152 ⁺
C (P_1)		119	69,35	31,97	2,22
SK $\times$ C (F_1)		276	69,26	29,84	1,97
SK $\times$ SKC (B_2)		11	70,10	28,48	2,38
(SK $\times$ SKC) $\times$ C $\rightarrow$ ($B_2 \times P_1$)		16	67,50	31,32	2,00
C $\times$ SKC (B_1)		5	62,44	28,20	2,32
R $\times$ C (F_1)		12	68,25	30,12	2,39
SK $\times$ (F $\times$ C) $\rightarrow$ (S_1)		8	66,04	36,96	1,64
F $\times$ C (F_1)		34	68,33	32,54	2,31
Četnost vrhu	Hodnota F		0,001 ⁿ	1,322 ⁿ	2,365 ⁿ
	Jedináček	263	67,67	30,95	2,09
	Dvojče	218	67,65	31,40	2,22

⁺ $P \leq 0,05$

⁺⁺ $P \leq 0,01$

pak skončila kombinace $B_1 C \times SKC$ s 25 % genů plemene SK. Toto pořadí je však třeba posuzovat s přihlédnutím ke skutečnosti, že kombinace na prvním a čtvrtém místě byly zastoupeny jen malým počtem případů. Pro definitivní stanovení jejich pořadí bude nutné další sledování. Teprve na dalších místech jsou kombinace, které nemají podíl plemene ovce severokavkazská, tzn. kříženky F_1 s plemenem ovce finská a ovce romanovská (2,83 kg a 2,81 kg potní vlny) — oba tyto genotypy

předčily čistokrevná zvířata plemene cigája o 0,10 kg, resp. 0,08 kg. Zajímavé je, že na posledním místě jsou kříženky B₂ se 75 % genů plemene SK, které vyprodukovaly jen 2,53 kg vlny.

Pokud se týká vlivu četnosti vrhu, neprojevil se v případě produkce potní vlny jako statisticky významný, i když rozdíl mezi jehnicemi jedináčky a jehnicemi-dvojčaty byl 0,115 kg ve prospěch jedináček.

Z výsledků analýzy variance vyplývá, že produkce čisté vlny byla významně ovlivněna jen roky a genotypem sledovaných zvířat. Vliv stáda byl, na rozdíl od produkce potní vlny, nevýznamný (tab. I).

Porovnáme-li mezi sebou osm genotypů jehnic, dostaneme podobné pořadí jako u produkce potní vlny. Na prvním místě je kombinace S₁ SK × (F × C) a na druhém a třetím místě kříženky F₁ SK × C a (B₂ × × P₁) — (SK × SKC) × C, jež si pořadí vyměnily, ale rozdíl mezi nimi je minimální. Jen tyto tři kombinace vyprodukovaly více než 2 kg čisté vlny. Na čtvrté místo postoupily ovce plemene cigája (1,94 kg), za kterými s nepatrným odstupem následují kříženky F₁ s plodnými plemeny (R × C — 1,91 kg; F × C — 1,90 kg). Na posledních místech jsou kříženky B₁ a B₂ s plemenem SK, ale v případě kombinace C × (SK × C) je třeba vzít v úvahu, že výpočet produkce čisté vlny na základě výtěžnosti je zkreslen malým počtem případů. Porovnáme-li tyto výsledky s údaji, které uvádějí Křížek et al. (1983) pro stejné genotypy ovcí, vidíme, že v obou případech předčila kombinace F₁ SK × C jak čistokrevné ovce plemene cigája, tak i oba typy zpětných kříženců.

Shoda je i v tom, že zpětní kříženci B₁ i B₂ poskytli ve 12 měsících věku méně čisté vlny než výchozí plemeno C. Toto pořadí souvisí jednak s realizací heterozního efektu u F₁ generace, jak uvádějí Křížek et al. (1980), jednak s tím, že ovce severokavkazská patří k pozdním plemenům, takže převaha B₁ generace a především B₂ generace se ve věku 12 měsíců ještě neprojevuje.

Výtěžnost vlny je důležitým faktorem, který ovlivňuje produkci čisté vlny a hraje významnou roli při zpeněžování vlny. Výsledky tohoto ukazatele jsou uvedeny v tab. II. Analýza variance prokázala vysoce významný vliv stáda a roků na tento ukazatel, zatímco genotyp zvířete ani četnost vrhu výtěžnost neovlivnily. Nejvyšší hodnoty výtěžnosti byly zjištěny u genotypu C a u kříženek B₂ a F₁ s plemenem SK (69 až 70 %). Kříženky F₁ s plodnými plemeny měly výtěžnost 68 % a nejnižší výtěžnost byla zjištěna u genotypů S₁, B₁ a (SK × CSK) × C. Odhadnuté průměry jsou o 8 až 9 % vyšší, než pro stejné genotypy uvádějí Křížek et al. (1983), což spolu s tím, že průměry pro jednotlivé roky se od sebe významně liší, dokazuje, že tato vlastnost je řízena nejen geneticky, ale je také výrazně ovlivněna podmínkami prostředí.

V tab. II jsou uvedeny průměry střední jemnosti chlupů, jež byly stanoveny s ohledem na efekty stáda, roků, genotypu zvířete a četnosti vrhu. Z výsledků je patrné, že vliv stáda ani četnosti vrhu se u této vlastnosti neprojevil, vliv roků byl významný a vliv genotypu vysoce významný. Z uvedených výsledků je zřejmé, že vyšší podíl genů plemene ovce severokavkazská (50 až 75 %) způsobuje u kříženců zjemnění vlny proti výchozímu plemeni cigája o 2 až 3 μm. Kříženci F₁ s plodnými plemeny se od sebe v této vlastnosti výrazně liší. Zatímco kříženci s plemenem ovce finská měli střední jemnost 32,5 μm, kříženci s plemenem ovce romanovská měli vlnu o 2,4 μm jemnější.

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

Třídění		n	Odhady průměrů pro produkci potní vlny (kg)
Střední hodnota		1008	3,31
Standardní chyba			0,061
Roky	Hodnota F		10,610 ⁺⁺
	1982	508	3,23
	1983	500	3,38
Stádo	Hodnota F		48,895 ⁺⁺
	Olešnice	513	3,47
	Deštné	495	3,14
Genotyp matky	Hodnota F		39,623 ⁺⁺
	C (P_1)	850	3,06
	SK $\times$ C (F_1)	110	3,78
	F $\times$ C (F_1)	48	3,07
Věk matky	Hodnota F		9,872 ⁺⁺
	2letá	217	3,68
	3letá	193	3,38
	4letá	170	3,29
	5letá	132	3,26
	6letá	116	3,34
	7letá	103	3,21
	8letá a starší	77	2,97
Plodnost matky	Hodnota F		6,370 ⁺⁺
	s jedináčkem	421	3,16
	s dvojčaty	338	3,22
	s trojčaty	16	3,44
	jalová	233	3,40

⁺⁺ $P \leq 0,01$

U 1008 bahnic tří genotypů [C — P_1 , SK $\times$ C — F_1 a F $\times$ C — F_1] byla zjišťována produkce potní vlny za 12 měsíců v dospělosti (tab. III). Zjištěné hodnoty byly analyzovány pomocí metody nejmenších čtverců, přičemž byly brány v úvahu efekty stáda, roků, genotypu matky, jejího věku a plodnosti. Z výsledků analýzy vyplývá, že všechny efekty vysoce významně ovlivnily produkci potní vlny v dospělosti.

Porovnáme-li mezi sebou tři sledované genotypy ovcí, pokud se týká produkce potní vlny, vidíme, že ovce plemene cigája a kříženky F₁ s plemenem ovce finská vyprodukovaly stejné množství vlny (3,06 kg a 3,07 kg). Podstatně vyšší produkce potní vlny však byla zjištěna u kříženek F₁ s ovcí severokavkazskou, a to 3,78 kg. Znamená to tedy, že zatímco ve 12 měsících věku poskytly kříženky F₁ generace SK × C jen o 0,33 kg více potní vlny než ovce plemene cigája, v dospělosti již vzrostla tato diference na 0,72 kg. Křížek et al. (1983) uvádějí rozdíl mezi těmito dvěma genotypy ještě vyšší — 0,95 kg.

Pokud jde o vliv věku matky na produkci vlny, byl největší rozdíl zjištěn mezi matkami dvouletými na straně jedné a matkami tříletými až sedmiletými na straně druhé, a to ve prospěch matek dvouletých. Tento rozdíl vyplývá ze skutečnosti, že mezi dvouletými matkami bylo podstatně méně kříženek F₁ generace s plemenem ovce severokavkazská. Rovněž plodnost matek ovlivnila významně jejich produkci vlny. Jalové ovce, ale také ovce s trojčaty vyprodukovaly za 12 měsíců 3,4 kg vlny, což je o 0,2 kg více než ovce s jedináčky a s dvojčaty. Významně vyšší produkci jalových ovcí, ve srovnání s ovcemi, které odchovály jedno nebo dvě jehňata, prokázali také Křížek et al. (1983). Skutečnost, že nejvyšší produkce vlny byla zjištěna u matek s trojčaty (3,43 kg), lze vysvětlit tím, že matek s tak vysokou plodností je malý počet a v době laktace je jim věnována zvýšená péče, včetně zlepšené výživy.

Z výsledků analýzy kvantitativní a kvalitativní produkce vlny ovcí plemene cigája a různých typů kříženců tohoto plemene s plemenem ovce severokavkazská a s plemeny plodnými vyplývá, že kříženky s plemenem SK poskytují více vlny než genotypy, které neobsahují žádný podíl genů plemene SK. Nadřazenost v produkci potní vlny kříženek SK × C nad výchozím plemenem cigája se projevuje především až v dospělosti, kdy diference v tomto ukazateli činí 0,72 kg ve prospěch kříženek SK × C.

Literatura

- DICKERSON, G. E.: Experimental approaches in utilizing breed resources. Anim. Breed. Abstr., 37, 1969, s. 191-202.
- DICKERSON, G. E.: Inbreeding and heterosis in animals. Proc. of Anim. Breed. and Genet. Symp. in Honor of Jay L. Lush, Virginia, July 29, 1972. American Society of Animal Sci. and the American Dairy Sci. Ass., 1973, s. 54.
- HARVEY, W. R.: Least-squares analysis of data with unequal subclass numbers. U. S. Dep. Agric., 1960, ARS-20-8.
- JAKUBEC, V.: Formation of synthetic populations. In: 5th International Symposium Actual problems of avian genetics. Piešťany, March 21—24, 1983, s. 37-44.
- JAKUBEC, V. — KRÍŽEK, J. — PINĐÁK, A.: Reprodukce kříženek mezi domácími plemeny (žirné merino, cigája) a plodnými plemeny. Živoč. Vyr., 23, 1978a, č. 3, s. 191-198.
- JAKUBEC, V. — KRÍŽEK, J. — LINDOVSKÝ, R. — PINĐÁK, A.: Kvantitativní a kvalitativní produkce vlny plemene cigája a jeho kříženců s plodnými plemeny. Živoč. Vyr., 23, 1978b, č. 6, s. 405-414.
- JAKUBEC, V. — KRÍŽEK, J. — SLANÁ, O. — LINDOVSKÝ, R.: Heterozní efekty reprodukčních vlastností ovcí. In: X. dny genetiky hospodářských zvířat, Nitra, 27.—29. srpna 1980, s. 564-568.
- KRÍŽEK, J. — JAKUBEC, V.: Comparison of reproductive and growth performance of various types of crossbreds between the Improved Wallachian breed and prolific

breeds (Finnsheep, Romanovsheep). Scientia Agric. bohemoslov., 1985, č. 1, s. 51-61.

KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — BASTL, M.: Analýza výchozích a hybridních generací ovcí pro tvorbu syntetických populací. [Dílčí zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1982. 28 s.

KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — BASTL, M.: Produkce vlny hybridů plemen cigája a ovce severokavkazská s různým podílem genů. Živoč. Vyr., 28, 1983, č. 6, s. 417-424.

KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — PINĎÁK, A.: Analýza kvantitativní a kvalitativní produkce vlny různých typů kříženců mezi plemeny zušlechtěná valaška, ovce romanovská, ovce finská a texel. Živoč. Vyr., 29, 1984, č. 10, s. 923-932.

KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — SLANÁ, O. — PINĎÁK, A.: Živá hmotnost jehnat při narození a ve 120 dnech věku plemene cigája a jeho dvou a tříplemenných kříženců s plodnými a masnými plemeny. Živoč. Vyr., 24, 1979, č. 4, s. 551-557.

THOMAS, D. — MAŠEK, K.: Výsledky plemenářské práce v chovu ovcí, koz a kozešinových zvířat. Praha, Státní plemenářské podniky, g. ř., 1983.

Došlo dne 7. 1. 1985

КРЖИЖЕК, Й. — ЯКУБЕЦ, В. — ПИНДЯК, А. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец; Областной племхоз, Градец Кралове): *Параметры шерстной продуктивности, полученные в ходе образования синтетической популяции на базе цигаийской породы.* Живот. Выр., 30, 1985 (6): 507-516.

На основе оценки продуктивности цигаийских овец начато создание материнской синтетической популяции шерстно-плодовитого направления. В качестве пригодной для увеличения шерстной продукции породы выбрана северокавказская овца (СК), а увеличенная плодовитость исходит из определенной доли плодовитых пород в синтетической популяции. Оценивали качественную и количественную продукцию шерсти цигаийской породы и разных типов помесей между цигаийской породой с северокавказской, романовской и финской. В 12-мес. возрасте матки-помеси цигаийская X северокавказская дают больше шерсти, чем генотипы, не имеющие никакой доли северокавказской породы. Наибольшие величины отмечены у помесей с 37,5 % и 50 % долями генов СК, которые дают более 3 кг грязной и 2 кг чистой шерсти. В спелом возрасте цигаийские овцематки и помесные с финской породой дали одинаковое количество грязной шерсти (3,06 кг), но помеси F₁ с северокавказской породы — на 0,72 кг больше. Повышенная доля генов СК у помесей ведет к большей тонине на 2—3 мкм.

овцы; скрещивание; продукция шерсти

KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — PINĎÁK, A. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves; Regional Animal Breeding Enterprise, Hradec Králové): *The Parameters of Wool Efficiency Obtained when Forming a Synthetic Population on the Basis of the Tsigai Breed.* Živoč. Vyr., 30, 1985 (6): 507-516.

It was decided on the basis of the evaluation of the efficiency in the sheep of the Tsigai breed to form a synthetic maternal population combining wool efficiency with multiple birth of lambs. The North Caucasian sheep were chosen as a breed able to raise the wool output of the synthetic population; multiple birth derives from a certain proportion of prolific breeds in the new population. The quantitative and qualitative characteristics of wool production were evaluated in the sheep of the Tsigai breed and in various types of crossbreds between this breed on the one hand and the North Caucasian, Romanov and Finnsheep breeds on the other. At the age of 12 months the Tsigai X North Caucasian crossbreds produce more wool than the genotypes having no genes of the North Caucasian sheep. The highest values were obtained in the crossbreds with 37.5% and 50% proportions of genes of the North Caucasian breed which produced 3 kg more greasy wool and 2 kg more pure wool. The mature sheep of the Tsigai breed and the crossbreds with the Finnsheep breed had the same yield of greasy wool (3.06 kg), but the greasy-wool output of the F₁ crossbreds with the North Caucasian sheep was higher by 0.72 kg. The higher proportion of the genes of the North Caucasian breed in the crossbreds leads to higher wool fineness (by 2 to 3 μm).

sheep; crossing; wool output

KŘÍŽEK, J. — JAKUBEC, V. — PINĎÁK, A. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves; Bezirkszuchtbetrieb, Hradec Králové): *Parameter der Wollleistung, gewonnen bei der Bildung der synthetischen Population auf der Basis der Zigajarasse*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 507-516.

Aufgrund der Auswertung der Leistung der Zigajaschafe wurde mit der Bildung der synthetischen Mutterpopulation begonnen, die eine hohe Wollleistung mit hoher Fruchtbarkeit kombiniert. Als Rasse, die zur Steigerung der Wollproduktion geeignet wäre, wurde das nordkaukasische Schaf (SK) ausgewählt. Die zu erhöhende Fruchtbarkeit geht von einem bestimmten Anteil von fruchtbaren Rassen an der synthetischen Population aus. Es wurde die quantitative und qualitative Wollproduktion der Zigajaschafe und der verschiedenen Kreuzungstypen zwischen dieser Rasse und dem nordkaukasischen, finnländischen und Romanowschaf ausgewertet. Im Alter von 12 Monaten geben die Kreuzungsschafe Zigaja X nordkaukasische Rasse mehr Wolle als die Genotypen, die keinen Anteil von Genen des nordkaukasischen Schafes enthalten. Die höchsten Werte wurden bei den Kreuzungstieren mit 37,5 % und 50 % der Gene der SK-Rasse festgestellt, die mehr als 3 kg Schweißwolle und 2 kg Reinwolle gaben. Im reifen Alter gaben die Zigajaschafe und die Kreuzungsschafe mit der finnländischen Rasse die gleiche Menge Schweißwolle (3,06 kg), die F₁-Kreuzungen mit der nordkaukasischen Rasse waren ihnen aber um 0,72 kg überlegen. Ein höherer Anteil von Genen der SK-Rasse bei den Kreuzungsschafen führt zu einer bestimmten Verfeinerung der Wolle bis um 2—3 μ m.

Schafe; Kreuzung; Wollproduktion

Adresy autorů:

Ing. Jaromír Křížek, CSc., doc. ing. Václav Jakubec, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

Ing. Alois Pinďák, CSc., Krajský plemenářský podnik, 500 08 Hradec Králové

HODNOTENIE VLNOVEJ ÚŽITKOVOSTI KRÍŽENCOV PO BARANOCH PLEMENA KENT JEMNEJŠIEHO TYPU

A. Čapistrák, J. Malík, D. Apolen

ČAPISTRÁK, A. — MALÍK, J. — APOLEN, D. (Výskumný ústav ovčiarsky, Trenčín): *Hodnotenie vlnovej úžitkovosti krížencov po baranoch plemena kent jemnejšieho typu*. Živoč. Výr., 30, 1985 (6) : 517-524.

V roku 1984 sme hodnotili 30 baránkov F₁ generácie merino × kent (M × K), pochádzajúcich po baranoch plemena kent jemnejšieho typu (sortiment B) a 29 baránkov plemena merino (otcovia — sortiment B). Krížence M × K a baránky plemena merino vo veku 12 mesiacov mali živú hmotnosť 60,5 kg, resp. 61,3 kg, produkciu technicky čistej vlny 3,85 kg, resp. 3,71 kg, výťažnosť vlny 55,31 %, resp. 53,66 % a jemnosť vlny meranú metódou AF 25,08 μm, resp. 24,62 μm. Rozdiely boli štatisticky nevýznamné ($p > 0,05$). Krížence M × K dosiahli vo všetkých dĺžkových ukazovateľoch kladeného štapľa nepreukazne vyššie hodnoty ako barany plemena merino: maximálna dĺžka (Ma) 68 mm, resp. 66 mm, stredná dĺžka (Sd) 61 mm, resp. 58 mm, maximálna dĺžka krátkych vlnovlasov (Mp) 33 mm, resp. 31 mm. Priemerná jemnosť vlny v chumáčiku meraná mikroprojekciou bola u krížencov 27,11 μm, resp. 27,69 μm. Nízke rozdiely jemnosti vlny boli aj v jednotlivých častiach štapľa: v časti Ma 31,53 μm, resp. 32,21 μm, v časti Sd 28,08 μm, resp. 28,82 μm, v časti Mp 26,31 μm, resp. 27,05 μm. Vyrovnanosť vlny neprekročila variabilitu vlny oviec merino (koeficient variability bol u krížencov 21,38 %, resp. 21,13 %).

krížence; čistá vlna; jemnosť vlny; štápeľ; vyrovnanosť vlny

Šlachtenie oviec plemena merino na Slovensku je zamerané na zlepšenie kvalitatívnych vlastností vlny podľa potrieb spracovateľského priemyslu, ktorý požaduje merinovú vlnu dostatočnej dĺžky a jemnosti.

Podľa Komplexného programu rozvoja chovu oviec v SSR do roku 1990 má byť plemeno merino mäsovo-vlnového typu a má dosahovať túto úžitkovosť: dĺžka vlny nad 7 cm, priemerná jemnosť vlny do 27 mikrometrov, sortiment vlny AB, u baranov B, hmotnosť potnej vlny 5,2 kg, živá hmotnosť v dospelosti viac ako 55 kg, plodnosť na obahnenú ovcu 130 % a priemerný denný prírastok vo výkrme nad 0,250 kg.

Pre splnenie týchto parametrov sa okrem čistokrvnej plemenitby šľachtia ovce plemena merino plemenami kent, severokaukazské mäsovo-vlnové plemeno a corriedale.

V predloženej práci hodnotíme potomstvo po baranoch plemena kent jemnejšieho typu s vlnou sortimentu B. V procese šľachtenia oviec plemena merino sme sa zamerali na zmeny vyrovnanosti vlny v chumáčiku.

Použitie baranov plemena kent v zošľachťovacom procese oviec plemena merino bolo hodnotené vo viacerých prácach. Malík (1968) uvádza, že u krížencov plemien merino × kent (M × K) dochádza ku kvalitatívnym zmenám vlastností vlny (priemerná jemnosť vlny oviec plemena merino bola 21,01 μm s dĺžkou 51 mm,

u krížencov M X K 24,99 μ m s dĺžkou 59 mm). Šubajev (1972), Stakan et al. (1973) a Krojter (1973) hodnotia výsledky použitia plemena kent pri získaní väčšieho počtu krosbredných oviec, čo vo veľkej miere spájajú so správnym výberom pôvodných plemien. Uvádzajú, že krížením oviec s baranmi anglických plemien lincoln, kent a border-leicester mali najintenzívnejšiu rast jahničky pochádzajúce od baranov plemena kent.

Laurinčík et al. (1978) a Čapistrák et al. (1980) uvádzajú, že krížence M X K vyprodukovali v priemere rovnaké množstvo potnej vlny ako ovce plemena merino, v niektorých prípadoch dokonca aj menej, rozdiely boli však nepreukazné. Produkcia technicky čistej vlny bola vo väčšine prípadov u krížencov vyššia, rozdiely boli štatisticky preukazné. Krížence mali preukazne hrubšiu a dlhšiu vlnu ako ovce plemena merino.

Obdobné výsledky dosiahol Čumlivski (1980) u krížencov žirné merino X kent a askanské merino X kent. U oboch typov krížencov vlna zhrubla v priemere o 5 až 10 μ m a predĺžila sa v priemere o 50 %.

Vyrovnanosť dĺžky vlny v chumáčiku u jemnovlnných oviec pomocou štaplového diagramu hodnotí Malík (1964) a uvádza tieto hodnoty: maximálna dĺžka 73,1 až 76,4 mm, veľká efektívna dĺžka 63,7 až 68,3 mm, stredná dĺžka 53,4 až 58,8 mm a malá efektívna dĺžka 48,5 až 53,6 mm.

Čapistrák a Apolen (1982) hodnotia vyrovnanosť vlny v chumáčiku u oviec plemena merino a u krížencov M X K. Zistili, že u krížencov sa vlna preukazne predĺžila v celom chumáčiku, pričom vyrovnanosť vlny v chumáčiku sa zhoršila, o čom svedčili hodnoty disperzie (krížence 29,50 %, merino 27,54 %) a hodnoty percenta krátkych vlnovlasov (krížence 17,11 %, plemeno merino 9,81 %).

MATERIÁL A METÓDA

Sledované baránky F₁ generácie a čistokrvné zvieratá plemena merino pochádzali zo stáda JRD Sačurov, hospodárstvo Kamenná Poruba. Uvedené jedince sme hodnotili v roku 1984. Plemenné barany plemena kent použité v plemenitbe boli odchované na Slovensku. Plemenníci oboch skupín, po ktorých hodnotíme potomstvo, mali sortiment vlny B.

Vo veku 12 mesiacov sme podľa platných smerníc pre kontrolu úžitkovosti oviec zisťovali:

- živú hmotnosť,
- technicky čistú vlnu,
- výťažnosť vlny,
- strednú jemnosť vlny metódou založenou na prechodnosti vzduchu vzorkou vlny (AF-metóda).

Pri zisťovaní vyrovnanosti dĺžky vlny v chumáčiku sme odoberali vzorky vlny od baránkov vo veku 18 mesiacov. Vzorky boli odobrané z ľavého boku v strednej telesnej línii, pričom doba rastu bola šesť mesiacov. Zo vzoriek vlny sme vyhotovili kladený štapeľ a podľa metodiky, ktorú uvádza Myšinský (1952), sme zisťovali:

- maximálnu dĺžku štapľa (*Ma*),
- veľkú efektívnu dĺžku (*E*),
- strednú dĺžku štapľa (*Sd*),
- malú efektívnu dĺžku (*e*),
- disperziu (*Di*),
- percento krátkych vlnovlasov (*p*).

Okrem týchto ukazovateľov sme zmerali maximálnu dĺžku krátkych vlnovlasov (*Mp*), nakoľko textilný priemysel dokáže ešte spriadať vlnovlas s dĺžkou 25 mm. Ďalej sme mikroprojekciou (lanametricky) zhodnotili:

- jemnosť vlny v časti štapľa *Ma*,
- jemnosť vlny v časti štapľa *Sd*,
- jemnosť vlny v časti štapľa *Mp*,
- jemnosť vlny v celom chumáčiku.

Výsledky sme spracovali variačno-štatisticky a rozdiely medzi skupinami sme otestovali *t*-testom.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Priemerné hodnoty živej hmotnosti a vlnovej úžitkovosti baránkov plemena merino a krížencov M X K vo veku 12 mesiacov uvádzame

I. Priemerné ukazovatele živej hmotnosti a vlnovej úžitkovosti baránkov vo veku 12 mesiacov — The mean parameters of live weight and wool efficiency in the rams at the age of 12 months

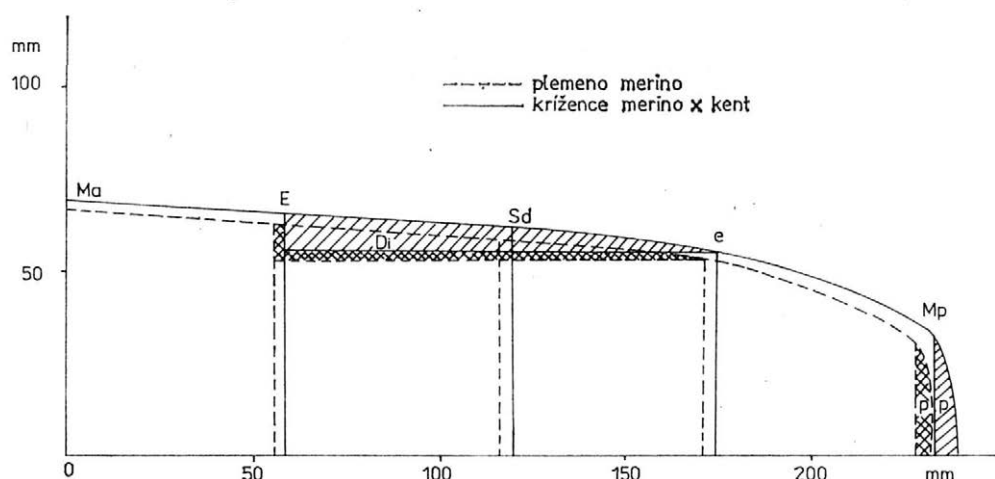
Ukazovateľ	Skupina	n	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v	t-test	Preukaznosť
Živá hmotnosť v kg	M	29	61,3	7,329	1,361	11,96	0,481	—
	F ₁	30	60,5	5,214	0,952	8,62		
Produkcia technicky čistej vlny v kg	M	29	3,71	0,676	0,126	18,22	0,813	—
	F ₁	30	3,85	0,691	0,121	17,93		
Výťažnosť vlny v %	M	29	53,66	5,112	0,949	9,53	1,193	—
	F ₁	30	55,31	5,667	1,035	10,25		

II. Priemerné hodnoty štapľového diagramu vlny — The mean values of staple wool diagram

Ukazovateľ	Skupina	n	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v	t-test	Preukaznosť
Ma v mm	M	29	66	9,373	1,741	14,22	0,967	—
	F ₁	30	68	10,001	1,826	14,64		
E v mm	M	29	62	8,552	1,588	13,77	1,119	—
	F ₁	30	65	8,199	1,497	12,71		
Sd v mm	M	29	58	8,354	1,551	14,45	1,375	—
	F ₁	30	61	7,555	1,379	12,47		
e v mm	M	29	53	7,361	1,367	13,79	1,104	—
	F ₁	30	55	6,796	1,241	12,27		
Mp v mm	M	29	31	4,632	0,860	15,04	1,699	—
	F ₁	30	33	4,095	0,748	12,52		
Di v %	M	29	13,87	3,602	0,669	25,97	0,089	—
	F ₁	30	13,96	4,240	0,774	30,37		
p v %	M	29	1,62	0,899	0,167	55,49	0,591	—
	F ₁	30	1,76	0,944	0,172	53,64		

v tab. I. Z tabuľky vyplýva, že krížence F₁ generácie mali o 0,8 kg nižšiu živú hmotnosť ako baránky plemena merino, pričom tento rozdiel nie je preukazný. Opačná tendencia je vo výťažnosti vlny a v produkcii technicky čistej vlny, kde krížence F₁ generácie dosahovali vyššie hodnoty, pričom rozdiely v našom prípade neboli preukazné.

Priemerné hodnoty štapľového diagramu a štatistické hodnoty plemenných baránkov merino a krížencov F₁ generácie uvádzame v tab. II. Na základe priemerných hodnôt sme zostrojili štapľové diagramy (obr. 1).



1. Grafické znázornenie dĺžkovej vyrovnanosti vlny v chumáčiku — Graphical representation of the length uniformity of staple wool

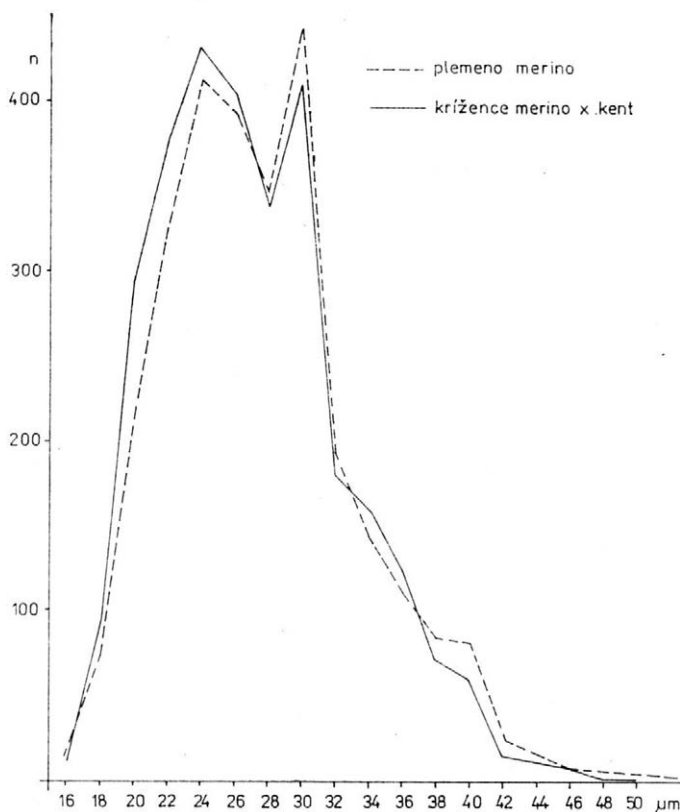
Krížence M X K vo všetkých dĺžkových ukazovateľoch štapľového diagramu $\{Ma, E, Sd, e, Mp\}$ dosahovali vyššie hodnoty ako baránky plemena merino. Rozdiely však boli vo všetkých prípadoch štatisticky nepreukazné. U krížencov sa predĺžila vlna v celom chumáčiku, pričom sa nezhoršila vyrovnanosť vlny, o čom svedčia hodnoty Di a p , u ktorých sú minimálne rozdiely ($M \times K - Di = 13,96 \%$, $p = 1,76 \%$, resp. $M - 13,87 \%$, $1,62 \%$).

Naše výsledky sú porovnateľné s výsledkami, ktoré dosiahli Č a -

III. Priemerná jemnosť vlny v mikrometroch meraná v rôznom veku baránkov a v jednotlivých častiach štapľového diagramu — The mean fibre diameter in micrometers, measured at the different age of rams and in different parts of staple diagram

Vek baranov v mesiacoch	Metóda a meraná časť štapľa	Skupina	n	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v	t-test	Preukaznosť
12	AF-metódou v chumáčiku	M	29	24,62	1,633	0,303	6,63	0,878	—
		F ₁	30	25,08	2,441	0,446	9,73		
18	mikroprojekciou v chumáčiku	M	29	27,69	2,027	0,376	7,32	1,155	—
		F ₁	30	27,11	1,898	0,347	7,00		
18	mikroprojekciou v Ma	M	29	32,21	2,778	0,516	8,63	0,963	—
		F ₁	30	31,53	2,744	0,501	8,70		
18	mikroprojekciou v Sd	M	29	28,82	2,151	0,399	7,46	1,345	—
		F ₁	30	28,08	2,143	0,391	7,63		
18	mikroprojekciou v Mp	M	29	27,05	1,618	0,300	5,98	1,155	—
		F ₁	30	26,31	2,260	0,413	8,59		

2. Diagram jemnosti
vlny v chumáčku —
The fineness diagram
of staple wool



pistrák a Apolen (1982), i keď nedošlo k takému preukaznému zvýšeniu dĺžky vlny u krížencov M × K.

V porovnaní s výsledkami, ktoré uvádza Malík (1964), sme v našom prípade dosiahli vyššie hodnoty v *Sd* a *e*, čo svedčí o predĺžení kratších vlnovlasov v chumáčku, čím sa zlepšuje využiteľnosť vlny v textilnom priemysle.

Priemernú jemnosť vlny u baránkov plemena merino a krížencov F₁ generácie uvádzame v tab. III.

Vo veku 12 mesiacov mali krížence v priemere o 0,54 μm hrubšiu vlnu (získovanú metódou AF). Pri získavaní jemnosti vlny mikroprojekciou v celom chumáčku sme vo veku 18 mesiacov zistili, že čistokrvné barany plemena merino mali v priemere o 0,58 μm hrubšiu vlnu ako krížence F₁ generácie (F₁ = 27,11 μm, M = 27,69 μm). Rozdiely boli v oboch prípadoch štatisticky nepreukazné.

Porovnaním jemnosti vlny v jednotlivých častiach štapľového diagramu meraných mikroprojekciou sme nezistili preukazné rozdiely medzi krížencami M × K a plemenom merino. Krížence mali v priemere v jednotlivých častiach jemnejšiu vlnu ako plemeno merino, ale rozdiely sú nepreukazné.

Použitím baranov plemena kent s jemnejšou vlnou v plemenitbe nedochádza k preukaznému zhrubnutiu vlny, a to na rozdiel od údajov, ktoré uvádzajú Laurinčík et al. (1978) a Čapistrák et al. (1980), čo môže byť spôsobené tým, že sa na Slovensku v poslednom

IV. Početné zastúpenie vlnovlasov podľa jemnosti v chumáčku a variačno-štatistické ukazovatele — The numbers of wool hairs according to fineness in staple and the variation-statistical parameters

Hrúbka v mikrometroch	n	
	M	F ₁
16	14	12
18	75	94
20	216	295
22	329	379
24	412	433
26	391	405
28	346	339
30	444	410
32	194	181
34	143	160
36	110	124
38	84	72
40	81	60
42	24	15
44	17	11
46	7	8
48	6	1
50	5	1
52	—	—
54	2	—
Celkom	2900	3000
Variačno-štatistické ukazovatele		
$\bar{x}$ (μm)	27,69	27,11
s	5,852	5,796
$s_{\bar{x}}$	0,109	0,106
v %	21,13	21,38

období podľa selekčných kritérií používajú plemenníci so sortimentom vlny AB — B. Krížence M X K zodpovedajú v našom prípade požiadavkám plemenárskej práce a majú v priemere sortiment vlny AB — B.

Nakoľko medzi jednotlivými časťami štapla sú v jemnosti vlny veľké rozdiely, zhodnotili sme jemnosť vlny v chumáčku v celej sledovanej populácii (tab. IV). Na základe zmerania hrúbky 3000 vlnovlasov baranov F₁ generácie M X K a 2900 vlnovlasov baranov plemena merino sme graficky znázornili variabilitu vlnovlasov na obr. 2.

Z tab. IV vyplýva, že koeficient variability je u baranov plemena me-

rino 21,13 % a u baranov F₁ generácie M × K 21,38 %. Pre tento druh vlny [podľa priemernej jemnosti] uvádza Kurz (1954) prípustný koeficient variability 27 %. Na základe toho môžeme usudzovať, že vyrovnanosť vlny v chumáčku vyjadrená koeficientom variability je u sledovanej populácie baranov plemena merino a u krížencov F₁ generácie M × K vyhovujúca.

Z našich výsledkov vyplýva, že používaním baranov plemena kent s jemnejšou vlnou sa u potomstva zvyšuje produkcia technicky čistej vlny a výťažnosť vlny a zároveň dochádza k predĺženiu vlny v celom chumáčku. Vlna si zachováva vyrovnanosť a charakter merinového typu.

Preto v zošľachťovacom procese je nutné dodržiavať prísne selekčné kritériá pri výbere plemenníkov podľa jemnosti vlny u čistokrvných plemien, prípadne ich krížencov s rozdielnym genetickým podielom, použitých v tomto procese.

Literatúra

- ČAPISTRÁK, A. — APOLEN, D.: Zhodnotenie vyrovnanosti dĺžky vlny krížencov plemena merino × kent. Ved. Práce Výsk. Úst. ovčiar. Trenčín, 1982, č. 11, s. 35-40.
- ČAPISTRÁK, A. — LAURINČÍK, J. — LINDOVSKÝ, R.: Úžitkovosť krížencov F₁ a F₁₀ generácie pri zošľachťovaní meriniek baranmi plemena kent. Ved. Práce Výsk. Úst. ovčiar. Trenčín, 1980, č. 10, s. 23-32.
- ČUMLIVSKI, B.: Dvojplemenné kríženie pri vytváraní polojemnovlnových plemen ovci. [Záverečná správa.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1980.
- KROJTER, M. K.: Metody sozdaniya polutonkorunnogo ovcevodstva s šerstju krossbrednogo tipa v Kazachstane. Životnovodstvo, 45, 1973, č. 9, s. 69-74.
- KURZ, V.: Základy vlnoznalství pro šlechtitele ovci. Praha, 1954.
- LAURINČÍK, J. — ČAPISTRÁK, A. — LINDOVSKÝ, R.: Predbežné výsledky zo zošľachťovania meriniek baranmi plemena kent. Ved. Práce Výsk. Úst. ovčiar. Trenčín, 1978, č. 9, s. 43-54.
- MALÍK, J.: Vplyv času strihania jemnovlnových oviec na dĺžku vlny a jej vyrovnanosť. Ved. Práce Výsk. Úst. ovčiar. Trenčín, 1964, č. 2, s. 69-79.
- MALÍK, J.: Niektoré kvalitatívne zmeny vlny oviec merino pri použití baranov plemena kent. Náš Chov (Praha), 28, 1968, č. 10, s. 437.
- MYŠINSKÝ, O.: Zkušebníctví v textilním průmyslu. Praha, 1952.
- STAKAN, G. A. et al.: Rozvitije produktivnykh kačestv krossbrednykh ovec. Životnovodstvo, 45, 1973, č. 4, s. 62-66.
- SUBAJEV, V. T.: Niekotoryje genetičeskije preposylki sozdaniya krossbrednogo ovcevodstva. Životnovodstvo, 32, 1972, č. 10, s. 59-62.

Došlo dňa 4. 2. 1985

ЧАПИСТРАК, А. — МАЛИК, Я. — АПОЛЕН, Д. (Научно-исследовательский институт овцеводства, Тренчин): Оценка шерстной продуктивности помесей от баранов кентской породы тонкорунного типа. Живот. Вѳт., 30, 1985 (6): 517-524.

V 1984 г. оценивали 30 баранчиков F₁ генерации меринос × кент (M × K) от кентских баранов тонкорунного типа (сортимент В) и 29 баранчиков меринос (от отцов в сортименте В). Помеси M × K и мериносовые бараны в возрасте 12 месяцев весили 60,5 кг и 61,3 кг и дали продукцию техн. чистой шерсти 3,85 кг и 3,71 кг при выходе 55,31 % и 53,66 % и тонине шерсти по методу AF 25,08 мкм и 24,62 мкм. Различия статистически незначимы (p > 0,05). Помеси M × K по всем показателям длины по штапелю показали недостоверно более высокие величины, чем мериносы: макс. длина (Ma) 68 мм и 66 мм, средняя длина (Сд) 61 и 58 мм, макс. длина коротких шерстинок (Мп) 33 и 31 мм. Средняя тонина в клочке по микропроекции у помесей 27,11 мкм и 27,69 мкм у мериносов. Малые различия в тонине отмечены и в отдельных частях штапеля: по части Ma 31,53 и 32,21 мкм, по части Сд 28,08 и 28,82 мкм, по части Мп 26,31 и 27,05 мкм. Выравненность шерсти не превысила ее вариантность у мериносов (коэффициент изменчивости у помесей 21,38 и 21,13 %).

помеси; чистая шерсть; тонина; штапель; выравненность шерсти

ČAPISTRÁK, A. — MALÍK, J. — APOLEN, D. (Sheep Research Institute, Trenčín): *Evaluation of the Wool Efficiency of Crossbreeds after the Finer-Type Rams of the Kent Breed*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 517-524.

Thirty F₁ ram-lambs of the Merino × Kent crosses (the Kent rams being of a finer type — assortment B) and 29 ram-lambs of the Merino breed (sires — assortment B) were evaluated in 1984. The Merino × Kent crossbreeds and the Merino ram-lambs had the live weight of 60.5 kg and 61.3 kg, respectively, at the age of 12 months; their respective values of the output of pure wool were 3.85 kg and 3.71 kg, wool yield 55.31 % and 53.66 %, and wool fineness (measured by the AF method) 25.08 μ m and 24.62 μ m. The differences were statistically insignificant ($P > 0.05$). The Merino × Kent crossbreeds reached insignificantly higher values in all length parameters of laid staple than the Merino rams: maximum length (Ma) 68 mm and 66 mm, respectively, mean length (Sd) 61 and 58 mm, maximum length of short wool hairs (Mp) 33 mm and 31 mm. The mean fibre diameter in staple, measured by micro-projection, was 27.11 μ m in the crossbreeds and 27.69 μ m in the Merino sheep. Low differences of wool fineness were also recorded in the different parts of staple: 31.53 μ m vs. 32.21 μ m in Ma part, 28.08 μ m vs. 28.82 μ m in Sd part, 26.31 μ m vs. 27.05 μ m in Mp part. Wool uniformity did not exceed the variability of Merino sheep wool (the variability coefficient was 21.38 % in the crossbreeds and 21.13 % in the Merino breed).

crossbreeds; pure wool; wool fineness; staple; wool uniformity

ČAPISTRÁK, A. — MALÍK, J. — APOLEN, D. (Forschungsinstitut für Schafzucht, Trenčín): *Bewertung der Wolleistung der Kreuzungstiere von Schafböcken der Kentrasse vom feineren Typ*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 517-524.

Im Jahre 1984 bewerteten wir 30 Schafböcke der F₁-Generation aus der Kreuzung Merino × Kent (M × K), die von Schafböcken der Rasse Kent vom feineren Typ (Sortiment B) stammten und 29 Schafböcke der Merinorasse (Väter — Sortiment B). Die Kreuzungstiere M × K und die Merinoböcke im Alter von 12 Monaten wiesen ein Lebendgewicht von 60,5 kg bzw. von 61,3 kg auf. Ihre Reinwollproduktion betrug 3,85 kg bzw. 3,71 kg, die Wollausbeute betrug 55,31 % bzw. 53,66 % und die Wollfeinheit, die mit der AF-Methode gemessen wurde betrug 25,08 μ m bzw. 24,62 μ m. Die Unterschiede waren statistisch unbedeutend ($P > 0,05$). Die Kreuzungstiere M × K erzielten in allen Längenparametern etwas höhere Werte als die Merinoböcke: maximale Länge der gelegenen Wollstapel (Ma) 68 mm bzw. 66 mm, mittlere Länge (Sd) 61 mm bzw. 58 mm, maximale Länge der kurzen Wollfaser (Mp) 33 mm bzw. 31 mm. Die durchschnittliche Wollfeinheit in der Wollflocke, die mittels Mikroprojektion gemessen worden war, betrug bei den Kreuzungstieren 27,11 μ m bzw. 27,69 μ m. Niedrige Unterschiede in der Wollfeinheit gab es auch in den einzelnen Teilen der Wollstapel: im Teil Ma 31,53 μ m bzw. 32,21 μ m, im Teil Sd 28,08 μ m bzw. 28,82 μ m, im Teil Mp 26,31 μ m bzw. 27,05 μ m. Die Ausgeglichenheit der Wolle überstieg keinesfalls die Variabilität der Wolle der Merinoschafe (der Variabilitätskoeffizient betrug bei den Kreuzungstieren 21,38 % bzw. 21,13 %).

Kreuzungstiere; Reinwolle; Wollfeinheit; Wollstapel; Ausgeglichenheit der Wolle

Adresa autorov:

Ing. Anton Čapistrák, ing. Ján Malík, CSc., ing. Dušan Apolen, Výskumný ústav ovčiarsky, Opatovská 53, 911 43 Trenčín

HETEROZYGOTNOSŤ OVIEC POSUDZOVANÁ PODĽA GENETICKÝCH MARKEROV V ZÁVISLOSTI OD ICH VEKU

M. Margetín

MARGETÍN, M. (Výskumný ústav ovčiarsky, Trenčín): *Heterozygotnosť oviec posudzovaná podľa genetických markerov v závislosti od ich veku*. Živoč. Výr., 30, 1985 (6) : 525-533.

U oviec plemien cigája (37 ks) a zošľachtená valaška (36 ks) a u krížencov merino X kent (F_1 , 55 ks), u ktorých bola robená selekcia na základe ich úžitkovosti, boli v priebehu piatich rokov sledované zmeny vo frekvenciách alel a heterozygotnosti štyroch polymorfných systémov (Hb, Tf, Est, X-protein). Vo frekvenciách alel boli rozdiely medzi jednoročnými až päťročnými ovcami nevýznamné. S výnimkou plemena cigája kolísali hodnoty pozorovanej heterozygotnosti (h_o) v systéme Tf podľa jednotlivých vekových kategórií. U plemena cigája bola pozorovaná v systéme Tf tendencia zvyšovania homozygotnosti v závislosti od veku bahníc ($h_o = 0,757$ u jednoročných až $0,615$ u päťročných oviec). V systéme Hb nebola ani u jednej populácie pozorovaná tendencia k preferencii, resp. nevýhode heterozygotov. Pri hodnotení „celkovej“ pozorovanej heterozygotnosti (Hb + Tf) sme zistili u plemena cigája tendenciu zvyšovania homozygotnosti u starších oviec ($H_o = 0,446$ u jednoročných až $0,346$ u päťročných oviec). V priemernej očakávanej heterozygotnosti (H_e) odhadovanej na základe štyroch systémov boli medzi ovcami rôznych vekových kategórií malé rozdiely. U plemena cigája sme zistili nižšie H_e ($0,357$ až $0,367$) ako u plemena zošľachtená valaška ($0,409$ až $0,430$).

ovce; polymorfné systémy; zmeny heterozygotnosti; vek oviec

Snaha o využitie polymorfných systémov ako genetických markerov pri šľachtení hospodárskych zvierat je motivovaná možnosťou ich značného vplyvu na selekčný pokrok (Smith, Webb, 1981; Valenta et al., 1982; Rasmussen, 1983). Napriek počiatočným neúspechom pri sledovaní vplyvu polymorfných systémov na produkčné ukazovatele, keď boli často zistené nevýznamné alebo protikladné výsledky, venuje sa tejto problematike z teoretického i praktického hľadiska stále pozornosť. Z prác posledných rokov sa ukazuje ako perspektívne využitie údajov o priemernej heterozygotnosti jedinca, resp. populácie odhadovanej na základe biochemických markerov (Schlegler et al., 1978; Makaveev et al., 1977; Budnikova, Baškejeva, 1979; Zwiauerova, 1980; Margetín, 1982; Zouros et al., 1983). Vychádza sa pritom z predpokladu, že so zvýšenou heterozygotnosťou sa zvyšuje aj heterózný efekt. Zostáva však otázne, do akej miery sú hodnoty priemernej heterozygotnosti v populácii závislé od veku sledovaných jedincov, stupňa inbrídingu, pohlavia, podmienok prostredia a podobne (Abe et al., 1980; Mitton, Pierce, 1980).

Cieľom našej práce bolo zistiť, či sa stupeň heterozygotnosti od-

hadovaný na základe štyroch polymorfných systémov mení v závislosti od veku oviec u plemien cigája a zošľachtená valaška a u krížencov merino X kent (F₁). Zároveň sme posúdili, do akej miery sa mení heterozygotnosť v populáciách oviec, ktoré boli selektované na základe ich vlastnej úžitkovosti.

MATERIÁL A METÓDA

Pre analýzu jednotlivých polymorfných systémov (hemoglobín — Hb, transferrín — Tf, plazmatická arylestráza — Est, X-proteín) sme odobrali vzorky krvi od 37 jahničiek plemena cigája (C), 36 jahničiek plemena zošľachtená valaška (ZV) z ÚH VÚO v Trenčianskej Teplej uliahnutých v roku 1977 a od 55 jahničiek-kríženciek F₁ generácie merino X kent (M X K) z ECH JRD Trenčín — Zámostie uliahnutých v roku 1976. U týchto populácií bola vykonaná v nasledujúcich rokoch (jeden až päť rokov) selekcia podľa exteriéru a úžitkových, reprodukčných a zdravotných vlastností, charakteristická pre chovy I. stupňa kontroly úžitkovosti. U sledovaných oviec boli analyzované jednotlivé polymorfné systémy pomocou elektroforézy na škrobovom géli (Margetín, 1982). Zo zistených genotypov (Hb, Tf), resp. fenotypov (Est, X-proteín) východiskových populácií jahničiek, ako aj jednotlivých subpopulácií bahníc, ktoré zostávali v chove po selekcii, sme vypočítali frekvencie alel podľa bežných metód populačnej genetiky. Pomocou χ^2 -testu sme porovnávali zastúpenie jednotlivých genotypov, resp. fenotypov v závislosti od veku oviec. V systémoch Hb a Tf boli pre jednotlivé vekové kategórie oviec vypočítané zo zistených frekvencií očakávané hodnoty heterozygotnosti (h_e) a z experimentálne zistených genotypov (Hb, Tf) priamo pozorované hodnoty heterozygotnosti (h_o). Vychádzajúc z teoreticky očakávaných a experimentálne zistených hodnôt heterozygotnosti sme počítali index $D = (h_o - h_e)/h_e$ podľa autorov Zouros et al. (1983), ktorý v prípade záporného znamienka naznačuje, že v populácii je nedostatok heterozygotov a v prípade kladného znamienka nadbytok heterozygotov. V systémoch Est a X-proteínu, kde sú alely v dominantno-recesívnom vzťahu, sme zo zistených frekvencií vypočítali iba očakávané hodnoty heterozygotnosti, ktoré sme použili pri výpočte priemernej heterozygotnosti populácií a jej smerodajnej odchýlky podľa Neia (1978).

VÝSLEDKY

V tab. I sú uvedené základné údaje systémov Hb a Tf v závislosti od veku oviec plemena cigája. Hodnoty heterozygotnosti pozorované v systéme Tf majú klesajúcu tendenciu. S homozygotnosťou bahníc sa zvyšuje homozygotnosť jednotlivých subpopulácií. S vekom súvisí aj hodnota D, ktorá mala v prvých dvoch rokoch kladné znamienko, čiže v populácii bol nepatrný nadbytok heterozygotov a v treťom, štvrtom a piatom roku záporné znamienko. Najvyššia hodnota bola zistená u päťročných bahníc ($D = -0,155$). Z uvedeného vyplýva, že u starších oviec bol stupeň homozygotnosti v systéme Tf vyšší ako u mladších oviec. Ak zoberieme do úvahy skutočnosť, že ovce boli selektované v jednotlivých rokoch podľa úžitkových vlastností bez ohľadu na systém Tf, potom by sa dal predpokladať účinok homozygotnosti v systéme Tf u starších oviec. V systéme Hb mali hodnty h_o , h_e aj D do tretieho roku stúpajúci, potom klesajúci trend. Po vypočítaní celkovej pozorovanej heterozygotnosti, vychádzajúc zo systémov Tf a Hb, mali hodnoty klesajúci trend; so zvýšením veku oviec sa zvyšovala homozygotnosť.

V tab. II sú uvedené tie isté údaje zistené u plemena zošľachtená valaška. Na rozdiel od oviec plemena cigája nebola pozorovaná v systéme Tf tendencia k preferencii homozygotných oviec vo vzťahu k ich veku. Hodnoty pozorovanej heterozygotnosti majú do tretieho roku klesajúci trend (0,806—0,714), potom opäť stúpajú. Hodnoty D naznačujú, že

I. Základné štatistické údaje systémov Tf a Hb v závislosti od veku oviec u plemena cigája — The basic statistical data on the Tf and Hb systems in relation to sheep age in the Tsigai breed

Alela	Transferin					Alela	Hemoglobín				
	vek oviec (v rokoch)						vek oviec (v rokoch)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
<i>Tf^A</i>	0,324	0,318	0,317	0,272	0,385	<i>Hb^A</i>	0,068	0,076	0,083	0,046	0,039
<i>Tf^B</i>	0,068	0,076	0,067	0,091	0,115	<i>Hb^B</i>	0,932	0,924	0,917	0,954	0,961
<i>Tf^C</i>	0,284	0,273	0,266	0,296	0,192						
<i>Tf^D</i>	0,297	0,303	0,317	0,296	0,269						
<i>Tf^E</i>	0,027	0,030	0,033	0,045	0,039						
<i>n</i>	37	33	30	22	13	<i>n</i>	37	33	30	22	13
<i>h_o</i>	0,757	0,727	0,700	0,636	0,615	<i>h_o</i>	0,135	0,152	0,167	0,091	0,077
<i>h_e</i>	0,721	0,726	0,723	0,740	0,728	<i>h_e</i>	0,127	0,140	0,152	0,088	0,075
<i>D</i>	+0,050	+0,002	−0,031	−0,141	−0,155	<i>D</i>	0,065	0,082	0,097	0,037	0,027
<i>H_o</i>	0,446	0,440	0,434	0,364	0,346						

II. Základné štatistické údaje systémov Tf a Hb v závislosti od veku oviec u plemena zošľachtená valaška — The basic statistical data on the Tf and Hb systems in relation to sheep age in the Improved Wallachian breed

Alela	Transferin					Alela	Hemoglobín				
	vek oviec (v rokoch)						vek oviec (v rokoch)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
<i>Tf^A</i>	0,250	0,260	0,286	0,237	0,208	<i>Hb^A</i>	0,278	0,380	0,357	0,368	0,250
<i>Tf^B</i>	0,375	0,380	0,357	0,365	0,292	<i>Hb^B</i>	0,722	0,620	0,643	0,632	0,750
<i>Tf^C</i>	0,222	0,200	0,191	0,211	0,250						
<i>Tf^D</i>	0,097	0,100	0,095	0,105	0,125						
<i>Tf^E</i>	0,056	0,060	0,071	0,079	0,125						
<i>n</i>	36	25	21	19	12	<i>n</i>	36	25	21	19	12
<i>h_o</i>	0,806	0,760	0,714	0,737	0,833	<i>h_o</i>	0,333	0,440	0,429	0,421	0,333
<i>h_e</i>	0,735	0,734	0,740	0,747	0,778	<i>h_e</i>	0,401	0,471	0,459	0,456	0,375
<i>D</i>	+0,097	+0,035	−0,035	−0,013	+0,071	<i>D</i>	−0,170	−0,066	−0,066	−0,095	−0,112
<i>H_o</i>	0,570	0,600	0,572	0,579	0,583						

odchýlky medzi pozorovanou a očakávanou heterozygotnosťou boli spôsobené pravdepodobne náhodnými zmenami v zastúpení jednotlivých genotypov Tf v príslušných kontrolných rokoch vplyvom genetického driftu. V systéme Hb bol na rozdiel od plemena cigája u oviec všetkých

III. Základné štatistické údaje systémov Tf a Hb v závislosti od veku oviec u krížencov merino X kent (F₁) — The basic statistical data on the Tf and Hb systems in relation to sheep age in the Merino X Kent crossbreds (F₁)

Alela	Transferín					Alela	Hemoglobín				
	vek oviec (v rokoch)						vek oviec (v rokoch)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
<i>Tf'</i>	0,073	0,063	0,073	0,091	0,115	<i>Hb^A</i>	0,355	0,344	0,354	0,348	0,381
<i>Tf^A</i>	0,273	0,292	0,281	0,273	0,250	<i>Hb^B</i>	0,645	0,656	0,646	0,652	0,619
<i>Tf^B</i>	0,009	0,010	0,012	0,015	0,019						
<i>Tf^C</i>	0,264	0,250	0,244	0,212	0,192						
<i>Tf^D</i>	0,236	0,219	0,207	0,212	0,192						
<i>Tf^E</i>	0,145	0,166	0,183	0,197	0,231						
<i>n</i>	55	48	41	33	26	<i>n</i>	55	48	41	33	26
<i>h_o</i>	0,800	0,792	0,805	0,848	0,923	<i>h_o</i>	0,564	0,563	0,561	0,576	0,615
<i>h_e</i>	0,774	0,773	0,780	0,788	0,797	<i>h_e</i>	0,458	0,451	0,457	0,454	0,471
<i>D</i>	0,034	0,025	0,032	0,076	0,158	<i>D</i>	0,231	0,247	0,228	0,268	0,307
<i>H_o</i>	0,682	0,687	0,683	0,712	0,769						

vekových kategórií nedostatok heterozygotov a hodnoty pozorovanej heterozygotnosti sa menili podľa ich veku. Rozdiely v *h_o* medzi subpopuláciami oviec v jednotlivých rokoch boli pomerne veľké (0,333—0,429), avšak hodnoty heterozygotnosti najstarších a najmladších oviec boli rovnaké. Ak sme zobrali do úvahy oba lokusy, rozdiely v celkovej pozorovanej heterozygotnosti boli malé a hodnoty kolísali podľa veku oviec.

U krížencov M X K (tab. III) boli v systémoch Hb a Tf zistené najvyššie hodnoty zo všetkých troch sledovaných populácií. V oboch systémoch v subpopuláciách oviec rôzneho veku bol pozorovaný nadbytok heterozygotov. Hodnoty *h_o* aj *D* majú v systéme Tf na rozdiel od plemena cigája stúpajúci trend a najvyššie boli u štvorročných a päťročných oviec. V systéme Hb má index *D* vo všetkých prípadoch pozitívne znamienko a hodnoty sú relatívne vysoké. Tento efekt možno vysvetliť, ako uvádza Andresen (1978), aj tým, že ak sú používané pri krížení populácie, ktoré sa výrazne odlišujú vo frekvenciách alel určitého systému, potom možno pozorovať nadbytok heterozygotov, ktorý však nemusí byť spôsobený ich selekčnou výhodou.

V tab. IV sú uvedené frekvencie alel v systéme plazmatickej aryl-esterázy a X-proteínu, ktoré sme použili pri výpočte očakávanej heterozygotnosti [*h_e*] vzhľadom na to, že u týchto systémov nedokážeme použitou metodikou odlíšiť heterozygoty od dominantných homozygotov. Rozdiely vo frekvenciách alel Est a X-proteínu podľa veku oviec sú nevelké a pri porovnaní zastúpenia jednotlivých fenotypov Est a X-proteínu pomocou χ^2 boli rozdiely štatisticky nevýznamné u všetkých troch populácií ($P > 0,05$).

Hodnoty priemernej očakávanej heterozygotnosti vo vzťahu k veku

IV. Frekvencia alel systému plazmatickej arylesterázy a X-proteínu sledovaných populácií v závislosti od veku oviec — The frequency of the alleles of plasma arylesterase and X-protein in the studied populations in relation to sheep age

Vek oviec (v rokoch)	Plemenná skupina	n	Frekvencia alel <i>Est</i>		Frekvencia alel X-proteínu	
			<i>Est</i> ^{A+}	<i>Est</i> ^{A-}	<i>X</i> ^A	<i>X</i> ^a
1	cigája	37	0,070	0,930	0,342	0,658
	zošľachtená valaška	36	0,028	0,972	0,333	0,667
	križence M × K	55	0,353	0,647	—	—
2	cigája	33	0,063	0,937	0,349	0,651
	zošľachtená valaška	25	0,020	0,980	0,307	0,693
	križence M × K	48	0,339	0,661	—	—
3	cigája	30	0,069	0,931	0,368	0,632
	zošľachtená valaška	21	0,024	0,976	0,383	0,617
	križence M × K	41	0,319	0,681	—	—
4	cigája	22	0,071	0,929	0,531	0,469
	zošľachtená valaška	19	0	1	0,393	0,607
	križence M × K	33	0,349	0,651	—	—
5	cigája	13	0,080	0,920	0,445	0,555
	zošľachtená valaška	12	0	1	0,423	0,577
	križence M × K	26	0,321	0,679	—	—

oviec sú u všetkých troch populácií uvedené v tab. V. Priemerná heterozygotnosť bahníc plemena cigája sa pohybovala v rozmedzí od 0,357 do 0,361, pritom ak zoberieme do úvahy smerodajné odchýlky, boli rozdiely medzi subpopuláciami oviec rôznych vekových kategórií minimálne. U plemena zošľachtená valaška boli rozdiely v priemernej heterozygotnosti väčšie ako u plemena cigája a pohybovali sa v rozpätí od 0,409 do 0,430. U oboch plemien priemerná očakávaná heterozygotnosť do tretieho roku stúpala, potom klesala. U križencov M × K, u ktorých sme zisťovali priemernú heterozygotnosť iba na základe analýzy systémov Hb, Tf a Est, boli rozdiely medzi subpopuláciami malé.

DISKUSIA

V práci hodnotíme zmeny pozorovanej a očakávanej heterozygotnosti štyroch polymorfných systémov a zmeny priemernej očakávanej heterozygotnosti oviec, u ktorých bola robená selekcia charakteristická pre chovy I. stupňa kontroly úžitkovosti. V prípade zistenia významných zmien v populáciách selektovaných podľa úžitkovosti, či už v smere zvyšovania heterozygotnosti alebo homozygotnosti, zisťovanej na základe analýzy genetických markerov, mohli by sme selektovať jedince už v počiatočných fázach postembryonálneho vývoja. Je tiež možné, že vplyv priemernej heterozygotnosti, resp. homozygotnosti na fenotypický

V. Heterozygotnosť jednotlivých polymorfných systémov a priemerná heterozygotnosť (H_e) sledovaných populácií vo vzťahu k veku oviec — The heterozygosity of the polymorphic systems and the average heterozygosity (H_e) of the studied populations in relation to sheep age

Plemenná skupina	Systém	Vek oviec (v rokoch)				
		1	2	3	4	5
Cigája		$n = 37$	$n = 33$	$n = 30$	$n = 22$	$n = 13$
	Hb	0,127	0,140	0,152	0,088	0,075
	Tf	0,721	0,726	0,723	0,740	0,728
	Est	0,130	0,118	0,128	0,132	0,147
	X-p	0,450	0,454	0,465	0,498	0,494
$H_e \pm s_H$		$0,367 \pm 0,143$	$0,360 \pm 0,144$	$0,367 \pm 0,141$	$0,365 \pm 1,055$	$0,361 \pm 0,153$
Zošľachtená valaška		$n = 36$	$n = 25$	$n = 21$	$n = 19$	$n = 12$
	Hb	0,401	0,471	0,459	0,465	0,375
	Tf	0,735	0,734	0,740	0,747	0,778
	Est	0,054	0,039	0,047	0	0
	X-p	0,444	0,426	0,472	0,477	0,488
$H_e \pm s_H$		$0,409 \pm 0,139$	$0,418 \pm 0,143$	$0,430 \pm 0,143$	$0,422 \pm 0,155$	$0,410 \pm 0,161$
Križence $M \times K$		$n = 55$	$n = 48$	$n = 41$	$n = 33$	$n = 26$
	Hb	0,458	0,451	0,457	0,454	0,471
	Tf	0,774	0,773	0,780	0,788	0,797
	Est	0,457	0,448	0,434	0,454	0,436
$H_e \pm s_H$		$0,563 \pm 0,106$	$0,557 \pm 0,108$	$0,557 \pm 0,115$	$0,565 \pm 0,114$	$0,568 \pm 0,115$

prejav rôznych vlastností (aj úžitkových) bude závisieť od veku jedincov, pohlavia, prostredia a podobne. Ak by sme zistili, že s vekom jedincov sa zvyšuje, resp. znižuje heterozygotnosť populácií, potom by táto tendencia mala byť jednoznačná, aby bola prakticky využiteľná.

V našej práci neboli zistené v systémoch Hb a Tf podstatné zmeny vo frekvenciách jednotlivých alel a v stupni heterozygotnosti (tab. I až III). Iba u plemena cigája sa najmä v systéme Tf (aj v kombinácii so systémom Hb) objavuje tendencia, že s vyšším vekom oviec sa zvyšuje homozygotnosť. Z toho možno potom usudzovať, že v populáciách bahníc, v ktorých sa prevádzala selekcia podľa úžitkovosti, sa nemenilo významne zastúpenie jednotlivých alel ani stupeň heterozygotnosti. Podobne Oishi et al. [1983] u ošípaných, u ktorých bola robená selekcia na základe selekčného indexu, zistili iba v dvoch z desiatich analyzovaných systémov preukazné zmeny vo frekvenciách alel v závislosti od generácií.

Na rozdiel od našej práce Abe et al. [1980] zistili, že priemerná heterozygotnosť odhadovaná na základe analýzy ôsmich lokusov bola vyššia u starších kráv; to znamená, že heterozygotná výhoda sa preja-

vovala v závislosti od veku jedincov, ale aj v závislosti od stupňa inbrídingu sledovaných populácií. Podobne Mitton a Pierce (1980) na základe distribúcie heterozygotnosti pre 12 lokusov u prirodzených populácií zistili štatisticky významné rozdiely v distribúcii heterozygotnosti v závislosti od vekovej skupiny a taktiež v závislosti od pohlavia. Možnú závislosť medzi priemernou heterozygotnosťou a úžitkovými ukazovateľmi ovplyvnenú vekom jedincov uvádza aj Zwiauerová (1980). Ak sme v našej práci zobrali do úvahy všetky štyri, resp. tri systémy (tab. V), rozdiely v priemernej heterozygotnosti boli medzi jednotlivými subpopuláciami malé, čo súvisí s tým, že pri analýze zastúpenia jednotlivých genotypov, resp. fenotypov podľa veku oviec sme zistili štatisticky nevýznamné rozdiely. Počet analyzovaných jedincov v našom sledovaní bol však pomerne malý. Preto treba naše výsledky pokladať iba za orientačné.

V ďalšej práci bude potrebné rozšíriť toto sledovanie na väčšie populácie a analyzovať počet polymorfných systémov, najmä s kodominantnou dedičnosťou a priaznivou distribúciou alel, ktoré boli u oviec v poslednom období popísané, s cieľom čo najreálnejšie odhadnúť priemernú heterozygotnosť jedinca a populácie s možnosťou využiť tieto údaje v selekcii oviec.

Literatúra

- ABE, T. — KOMATSU, M. — OISHI, T. — AMANO, T. — SHIOMI, M. — TSUJI, S. — FUKUSHIMA, T.: Genetic variabilities in two populations of Japanese black cattle estimated from blood groups and blood protein polymorphism. *Jap. J. zoo-techn. Sci.*, 51, 1980, č. 5, s. 311-318.
- ANDRESEN, E.: A note on deviation from Hardy-Weinberg proportions due to differences in gene frequencies between parental males and females. *Anim. Blood Grps biochem. Genet.*, 9, 1978, s. 55-58.
- BUDNIKOVA, A. B. — BAŠKEJEVA, M. F.: Genetic analysis of herd structure of sheep of Kujbishev breed by some blood systems and their connection with productivity. In: *Proc. 16th int. Conf. Anim. Blood Grps biochem. Polymorphism*. 4. Leningrad, Kolos 1979, s. 47-51.
- MAKAVEEV, C. — VENEV, I. — BAULOV, M.: Proučvanija vărchu ravniščeto na aktivnostta i polimorfizma na njakoi enzimi v krávta na selskostopanski životni s različna energija na razteža. II. Zavisimosti meždu chomo- i cheterozigotnostta na njakoi proteinni i enzimni fenotipove i ugoitelnite sposobnosti i klaničnite pokazateli pri ugojavani ot različni porodi. *Genet. i Selekt.*, 10, 1977, č. 3, s. 229-237.
- MARGETÍN, M.: Štúdium možností použitia biochemického polymorfizmu v chove oviec. [Kandidátska dizertačná práca.] Trenčín, Výskumný ústav ovčiarsky 1982.
- MITTON, J. B. — PIERCE, B. A.: The distribution of individual heterozygosity in natural populations. *Genetics*, 95, 1980, č. 4, s. 1043-1054.
- NEI, M.: Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals. *Genetics*, 89, 1978, č. 3, s. 583-590.
- OISHI, T. — JINBU, M. — MIKAMI, H. — NISHIDA, A. — ABE, T.: Changes in polymorphic gene frequencies during the course of selection for meat production of Japanese landrace pigs. *Jap. J. zootechn. Sci.*, 54, 1983, č. 6, s. 409-417.
- RASMUSEN, B. A.: Isozymes in swine breeding. In: *Isozymes: Current topics in biological and medical research*. Vol. 11: Medical and other applications. New York, Alan R. Liss, Inc. 1983, s. 248-268.
- SCHLEGER, W. — MAYRHOFER, G. — STUR, J.: Beziehungen zwischen aus markergenen geschätzer heterozygotie und fitness beim rind. *Z. Tierzücht. Zücht.-Biol.*, 94, 1978, č. 3-4, s. 296-301.
- SMITH, C. — WEBB, A. J.: Effects of major genes on animal breeding strategies. *Z. Tierzücht. Zücht.-Biol.*, 98, 1981, č. 3, s. 161-169.
- VALENTA, M. — STRATIL, A. — HOJNÝ, J. — HRUBAN, V.: Současný stav a perspektivy biochemické genetiky, imunogenetiky a genetiky reprodukce hospo-

dařských zvířat. In: XI. genetické dny hospodářských zvířat, Hradec Králové, 1982, s. 9-31.

ZOUROS, E. — SINGH, S. M. — FOLTZ, D. W. — MALLETT, A. L.: Post-settlement viability in the American oyster (*Crassostrea virginica*): an overdominant phenotype. Genet. Res., 41, 1983, s. 259-270.

ZWIAUER, D.: Beziehungen zwischen biochemischen Markergenen und Leistungseigenschaften beim Rind. Beih. Z. Tierzücht. Zücht.-Biol., 2, 1980.

Došlo dňa 4. 2. 1985

MARGETIN, M. (Naучно-исследовательский институт овцеводства, Тренчин): Гетерозиготность овец, рассматриваемая по генетическим маркерам в зависимости от возраста. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 525-533.

У овец цигайской породы (37 гол.) и улучшенная волошская (36 гол.), а также у помесей меринос X кент (F₁, 55 гол.), у которых осуществляли селекцию на продуктивность, в течение 5 лет определяли изменения в частоте аллелей и гетерозиготности 4 полиморфных систем (Hb, Tf, Est, X-протеин). По частоте аллелей различия между 1-5-летними овцами незначительны. За исключением цигайской породы, величины наблюдаемой гетерозиготности (h_o) колебались в системе Tf по отдельным категориям возраста. У цигайских же овец отмечена тенденция к росту гомозиготности в зависимости от возраста маток ($h_o = 0,757$ у годовалых и 0,615 у 5-летних). В системе Hb ни у одной из популяций не отмечена тенденция к предпочтению или невыгодности гетерозиготов. Оценивая общую наблюдаемую гетерозиготность (Hb + Tf) у цигайской породы отмечена тенденция к росту гомозиготности у старших овец ($H_o = 0,446$ у годовалых и 0,346 у 5-летних). В средней ожидаемой гетерозиготности (H_e), определяемой на базе 4 систем, между разновозрастными овцами различия малы. У цигайских H_e ниже (0,357—0,367), чем у улучшенных волошских (0,409—0,430).

овцы; полиморфные системы; изменения гетерозиготности; возраст овец

MARGETIN, M. (Sheep Research Institute, Trenčín): The Heterozygosity of Sheep Evaluated according to Genetic Markers in relation to Sheep Age. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 525-533.

For five years 37 sheep of the Tsigai breed, 36 sheep of the Improved Wallachian breed, and 55 F₁ crossbreds of the Merino X Kent combination, selected on the basis of efficiency, were investigated for the changes in the allele frequency and heterozygosity of four polymorphic systems: Hb, Tf, Est, X-protein. The differences in allele frequencies between one- to five-year old sheep were insignificant. With the exception of the Tsigai sheep, the values of heterozygosity (h_o) observed in the Tf system varied with the age categories. In the Tsigai breed, a trend of increasing homozygosity was observed in the Tf system in relation to ewe age ($h_o = 0.757$ in one-year-old sheep to 0.615 in the five-year-olds). In none of the populations did we observe any trend of preference, or non-preference, of heterozygotes. When evaluating "total" observed heterozygosity (Hb + Tf), a trend of increasing homozygosity was recorded in the older sheep of the Tsigai breed ($H_o = 0.446$ in the one-year-old sheep to 0.343 in five-year-old sheep). In the average expected heterozygosity (H_e), estimated on the basis of four systems, only small differences were recorded between the sheep of different age categories. The Tsigai sheep had lower H_e (0.357 to 0.367) than the Improved Wallachian sheep (0.409 to 0.430).

sheep; polymorphic systems; changes in heterozygosity; sheep age

MARGETIN, M. (Forschungsinstitut für Schafzucht, Trenčín): Heterozygotie der Schafe beurteilt nach den genetischen Marker in Abhängigkeit von ihrem Alter. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 525-533.

Bei Zigajaschafen (37 Tiere) und bei Schafen der veredelten Walaschkarasse (36 Tiere) als auch bei Kreuzungstieren der Rassen Merino X Kent (F₁, 55 Tiere), bei denen die Selektion aufgrund ihrer Leistung vorgenommen wurde, wurden 5 Jahre lang Änderungen in der Allelfrequenz und in der Heterozygotie von vier poly-

morphen Systemen (Hb, Tf, Est, X-Protein) verfolgt. In der Allelfrequenz gab es Unterschiede zwischen den ein- bis fünfjährigen Schafen die aber nur ganz unbedeutend waren. Mit Ausnahme der Zigajarasse schwankten die Werte der beobachteten Heterozygotie (h_o) im Tf-System entsprechend den einzelnen Alterskategorien. Bei der Zigajarasse wurde im Tf-System eine Tendenz zur Erhöhung der Heterozygotie in Abhängigkeit vom Alter der Mutterschafe ($h_o = 0,757$ bei den einjährigen- bis $0,615$ bei den fünfjährigen Schafen) beobachtet. Im Hb-System konnte bei keiner einzigen Population die Tendenz zur Präferenz bzw. zum Nachteil der Heterozygoten beobachtet werden. Bei der Bewertung der beobachteten Gesamtheterozygotie (Hb + Tf) stellten wir bei der Zigajarasse eine Tendenz zur Steigerung der Heterozygotie bei älteren Schafen ($H_o = 0,446$ bei den einjährigen bis $0,346$ bei den fünfjährigen Schafen) fest. In der durchschnittlichen eingeschätzten Heterozygotie (H_o), die aufgrund von vier Systemen eingeschätzt worden war, wurden zwischen den Schafen verschiedener Gewichtskategorien nur kleine Unterschiede nachweisbar. Bei der Zigajarasse stellten wir einen niedrigeren H_o -Wert ($0,357$ bis $0,367$) als bei der veredelten Walaschkarasse ($0,409$ bis $0,430$) fest. Schafe; polymorphe Systeme; Heterozygotieumwandlungen; Alter der Schafe

Adresa autora:

RNDr. Milan Margetín, CSc., Výskumný ústav ovčiarsky, Opatovská cesta, 911 43 Trenčín

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

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

KONING, R. de

C 28.209/26

Infuries in confined sows. Incidence and relation with behaviour. Res. franc.

Wageningen, Inst. for agric. engineering (1984). 12 s., obr., tab. (Prasnice — ustájení — metody — vliv — výzkum — Holandsko)

MERK, L.

C 28.327/3

Niveau- und Verteilungseinfluss einer in der Gravidität variierten Energieversorgung auf einige Reproduktionskriterien bei Sauen.

München, Inst. für Ernährungsphysiologie der Technischen Universität 1982. 168 s., tab. (Prasnice březí — reprodukční parametry — výživa — vliv — výzkum — NSR)

KOCH, E.

E 38.066/1073

Early Pregnancy Factor-Aktivität beim Schwein. Inaug. — Diss. d. Tierärztl. Hochschule Hannover.

Hannover, Tierärztl. Hochschule 1983. 120 s., obr., tab. (Prasnice — březost raná)

TAGWERKER, F. J.

D 75.282

Experiences with Biotin supplementation in pigs world-wide. Animal nutrition events.

Basel, F. Hoffmann — La Roche and Co. AG. Inf. service Animal nutrition depart. 1981. 16 s., obr., tab. (Prase — krmení — krmiva doplňková — biotin — výzkum — Holandsko)

D 28.577/265

Wybrane zagadnienia z produkcji i hodowli owiec. Materiały z XLIV zjazdu naukowego Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego zorganizowanego w Warszawie 20—22 września 1979 r.

Warszawa, PAN Wydział nauk rolniczych i leśnych 1983. 419 s., obr., tab. (Varšava — konference o problémech užítkovosti v chovu ovčí — 1979 — sborník)

SALEJEV, P. F.

D 75.330

Промышленно-гусеводство.

Moskva, Rosseľchozizdat 1982. 190 s., obr., tab. (Husy — chov velkokapacitní — příručka)

VZŤAH MEDZI PRIEMERNOU HETEROZYGOTNOSŤOU A ÚŽITKOVÝMI UKAZOVATEĽMI OVIEC

E. Oravcová, M. Margetín

ORAVCOVÁ, E. — MARGETÍN, M. (Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Bratislava; Výskumný ústav ovčiarsky, Trenčín): *Vzťah medzi priemernou heterozygotnosťou a úžitkovými ukazovateľmi oviec*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 535-542.

Zisťovali sme vzťah medzi priemernou heterozygotnosťou odhadovanou na základe analýzy šiestich biochemických markerov (*Tf*, *Hb*, *Est*, *X*-proteín, *Alb*, *Ca*) zisťovanou u deviatich, resp. piatich, resp. šiestich genealogických línii baranov valašského, cigájskeho a merinského typu a niektorými úžitkovými vlastnosťami (hmotnosť technicky čistej vlny, jemnosť vlny, živá hmotnosť). Pre analýzu vzťahu sme použili korelačný koeficient, pričom sme vychádzali z priemerných hodnôt genealogických línii. Priemerná heterozygotnosť sa pohybovala v rozmedzí od 0,170 do 0,251 u genealogických línii valašského typu, od 0,174 do 0,268 pri cigájskom type a od 0,222 do 0,286 pri merinskom type. Na hranici štatistickej významnosti bol vzťah medzi priemernou heterozygotnosťou a jemnosťou vlny pri baranoch merinského typu ($r = +0,800$; $0,1 > P > 0,05$). V ostatných prípadoch neboli zistené významné vzťahy ($P > 0,05$). ovce; úžitkové vlastnosti; biochemické markery; priemerná heterozygotnosť

Využitie biochemických polymorfných systémov ako genetických markerov nachádza stále širšie uplatnenie nielen pri rozpracovaní teoretických otázok populačnej a evolučnej genetiky, ale aj pri šľachtení hospodárskych zvierat, a teda aj oviec. Z viacerých prác (Schleger et al., 1974; 1978; Tuckerová et al., 1976; Makaveev, Mišev, 1977; Manwell, Bakerová, 1977; Pírchner, 1978; Altaif, Dargie, 1978; Klayerdinov, Zubareva, 1979; Dally et al., 1980; Osterhoff, 1980; Shimaoka et al., 1981; Ricordeau, 1982) sa ukazuje ako najreálnejšie využitie polymorfných systémov:

- a) pri zisťovaní genetickej variability populácií na základe určenia priemernej heterozygotnosti, resp. homozygotnosti,
- b) pri určovaní stupňa príbuznosti, resp. rozdielnosti populácií v rámci plemena, resp. medzi plemenami a zisťovaní mikroevoľučných zmien,
- c) pri optimalizácii úžitkového kríženia s cieľom maximálne využiť heterózný efekt (vychádzajúc zo zistených genetických rozdielov odhadovaných na základe analýzy genetických markerov),
- d) pri prognózovaní úžitkovosti jedinca, resp. populácie (vychádzajúc zo zistených údajov o ich priemernej heterozygotnosti odhadovanej na základe analýzy genetických markerov — vyššia priemerná heterozygotnosť — väčší heterózný efekt),

- e) pri objasňovaní príčin tzv. špecifickej kombinačnej schopnosti jedince, resp. populácie vo vzťahu k heteróznemu efektu,
- f) pri zisťovaní vplyvu polymorfných systémov na fyziologické, resp. metabolické ukazovatele (vychádzajúc z predpokladu ich možného pleiotropného efektu, väzby génov a vplyvu heterozygotného usporiadania alel),
- g) v selekcii jedincov a populácii za predpokladu zistenia pozitívnych asociácií s produkčnými, najmä však reprodukčnými vlastnosťami.

V poslednej dobe sa z uvedených oblastí v odbornej literatúre najviac objavujú práce, ktoré sa zaoberajú vplyvom heterozygotnosti odhadovanej na základe genetických markerov na rôzne kvantitatívne ukazovatele. Vychádza sa pritom z predpokladu, že so zvýšenou heterozygotnosťou sa zväčšuje aj heterózný efekt a možnosti selektovať jedince už v skorých štádiách ontogenézy. Pritom, ako vyplýva z prác autorov Mitton, Pierce (1980), Zouros et al. (1980) a Foltz et al. (1983), nemusí byť pre zistenie pozitívneho, štatisticky preukazného vplyvu celkovej heterozygotnosti na kvantitatívne ukazovatele počet analyzovaných systémov vyšší ako desať.

Cielom našej práce bolo zistiť vzťah medzi priemernou heterozygotnosťou odhadovanou na základe analýzy šiestich polymorfných systémov rôznych genealogických línií aukčných baránkov cigájskeho, valašského a merinského typu a ich niektorými úžitkovými vlastnosťami.

MATERIÁL A METÓDA

Na analýzu biochemických polymorfných systémov (hemoglobín — Hb, karboanhydráza — Ca, X-proteín — X, transferín — Tf, plazmatická arylesteráza — Est, albumín — Alb) sme použili hemolyzáty, resp. plazmu 12-mesačných aukčných baránkov cigájskeho ($n = 72$), valašského ($n = 91$) a merinového typu ($n = 40$). Do analýzy bolo zahrnutých päť genealogických línií cigájskeho typu, deväť línií valašského typu a šesť línií merinského typu. Všetky hodnotené baránky neboli čistokrvné; niektoré mali rôzny genetický podiel zošľachtujúcich plemien. Preto uvádzame jednotlivé populácie pod pojmom typ a nie plemeno. Aukčné baránky línie Brend cigájskeho typu mali 50% podiel plemena bleu du Maine, línia Harzer valašského typu mala 50% podiel východofrízskeho plemena a 25% podiel plemena lincoln a línia Sunflower 50% až 75% podiel plemena leicester. Baránky genealogických línií Žimen, Žone, Ženo, Nekola a Nado merinského typu mali 50% podiel plemena fleisch merino a línia Coves 50% podiel plemena corriedale. Niektoré baránky línie Nekola a Coves mali tiež 25% podiel plemena kent. Biologický materiál pochádzal z experimentálneho chovu Účelového hospodárstva Výskumného ústavu ovčiarskeho v Trenčianskej Teplej (cigájsky a valašský typ) a z experimentálneho chovu JRD Trenčín Zámotie (merinský typ).

Pre detekciu genotypov, resp. fenotypov jednotlivých polymorfných systémov sme použili metódu elektroforézy na škrobovom géli s príslušným histochemickým farbením. Zo zistených genotypov, resp. fenotypov boli vypočítané frekvencie alel pre jednotlivé genealogické línie sledovaných plemenných typov (Oravcová, 1984).

Odhad heterozygotnosti pre jednotlivé polymorfné systémy a priemernú heterozygotnosť so smerodajnou odchýlkou sme zisťovali podľa autorov Nei (1978) a Margatín, Malík (1982).

Sledované úžitkové vlastnosti (hmotnosť technicky čistej vlny — TČV, živá hmotnosť a jemnosť vlny) boli získané z údajov kontroly úžitkovosti oviec (ČSN 46 6213), ktoré spracováva a vydáva LROVM v Novom Meste nad Váhom.

Vplyv priemernej heterozygotnosti na úžitkové ukazovatele sme zisťovali pomocou korelačného koeficientu (r) podľa Snedecora (1956). Pri výpočte korelácií sme vychádzali z priemerov jednotlivých úžitkových vlastností podľa genealogických línií.

I. Základné variačno-štatistické charakteristiky úžitkových ukazovateľov genealogických línií baranov cigájskeho typu a ich priemerná heterozygotnosť — The basic variation-statistical characteristics of the production traits of the genealogical lines of the rams of Tsigai type and their mean heterozygosis

Genealogická línia	n	Hmotnosť TČV (kg)		Jemnosť vlny (μm)		Živá hmotnosť (kg)		Priemerná heterozygotnosť $H \pm s_H$
		$\bar{x} \pm s$	v (%)	$\bar{x} \pm s$	v (%)	$\bar{x} \pm s$	v (%)	
Sirik	22	$3,34 \pm 0,250$	7,50	$33,33 \pm 2,157$	6,47	$53,89 \pm 1,706$	3,16	$0,234 \pm 0,117$
Oleg	19	$3,81 \pm 0,461$	12,10	$35,94 \pm 3,471$	9,66	$60,32 \pm 6,068$	10,06	$0,174 \pm 0,096$
Sibík	17	$3,85 \pm 0,563$	14,64	$35,33 \pm 3,783$	10,71	$62,82 \pm 3,290$	5,23	$0,268 \pm 0,122$
Brend	8	$3,69 \pm 0,420$	11,39	$34,21 \pm 1,089$	3,18	$58,36 \pm 9,278$	15,90	$0,192 \pm 0,099$
Čáslav	6	$3,73 \pm 0,638$	17,11	$35,69 \pm 3,815$	10,69	$69,13 \pm 5,568$	8,05	$0,224 \pm 0,111$

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V tab. I až III sú uvedené základné variačno-štatistické charakteristiky sledovaných úžitkových ukazovateľov genealogických línií baránkov cigájskeho, valašského a merinského typu a ich priemerná heterozygotnosť odhadovaná na základe analýzy šiestich polymorfných systémov. Z tabuliek vidieť, že medzi líniami sú v kvantitatívnych ukazovateľoch a podobne aj v priemernej heterozygotnosti relatívne veľké rozdiely. U cigájskeho typu sa priemerná heterozygotnosť pohybovala v rozpätí od $0,174 \pm 0,096$ do $0,268 \pm 0,122$, u valašského typu od $0,170 \pm 0,094$ do $0,251 \pm 0,124$ a u merinského typu od $0,222 \pm 0,129$ do $0,286 \pm 0,100$.

Z vypočítaných priemerných hodnôt úžitkových ukazovateľov a priemernej heterozygotnosti genealogických línií sme vypočítali korelačné koeficienty, ktoré sú uvedené v tab. IV. Z tabuľky vyplýva, že z deviatich analýz sme iba v jednom prípade zistili vzťah, ktorý bol na hranici štatistickej významnosti, a to pre jemnosť vlny u oviec merinského typu ($0,1 > P > 0,05$), keď so zvýšenou heterozygotnosťou sa zvyšovala jemnosť vlny. U cigájskeho a valašského typu mali korelačné koeficienty poväčšine záporné znamienko, čiže so zvýšenou heterozygotnosťou sa znižovali priemery sledovaných úžitkových ukazovateľov. U merinského typu boli naopak hodnoty korelačných koeficientov relatívne vysoké a mali vo všetkých troch prípadoch kladné znamienko; so zvýšenou heterozygotnosťou sa zvyšovala hmotnosť TČV, jemnosť vlny a živá hmotnosť.

Údaje o zistených hodnotách možno však pokladať vzhľadom na nižší počet analyzovaných jedincov v rámci línie iba za orientačné.

II. Základné variačno-štatistické charakteristiky úžitkových ukazovateľov genealogických línii baranov valašského typu a ich priemerná heterozygotnosť — The basic variation-statistical characteristics of the production traits of the genealogical lines of the rams of Wallachian type and their mean heterozygosity

Genealogická línia	n	Hmotnosť TČV (kg)		Jemnosť vlny (μm)		Živá hmotnosť (kg)		Priemerná heterozygotnosť $H \pm s_H$
		$\bar{x} \pm s$	v (%)	$\bar{x} \pm s$	v (%)	$\bar{x} \pm s$	v (%)	
Bartindale	24	4,15 $\pm$ 0,452	10,90	40,02 $\pm$ 3,277	8,19	63,34 $\pm$ 2,476	3,91	0,251 $\pm$ 0,124
Karp	13	3,60 $\pm$ 0,499	13,89	36,81 $\pm$ 2,959	8,04	56,14 $\pm$ 6,595	11,75	0,220 $\pm$ 0,124
Tracher	12	3,82 $\pm$ 0,412	10,80	35,67 $\pm$ 3,214	9,01	54,06 $\pm$ 3,989	7,38	0,246 $\pm$ 0,101
Kandy	11	3,76 $\pm$ 0,461	12,26	39,46 $\pm$ 3,800	9,63	55,33 $\pm$ 6,606	11,94	0,214 $\pm$ 0,109
Sunflower	9	3,90 $\pm$ 0,408	10,47	40,04 $\pm$ 3,065	7,65	52,60 $\pm$ 3,969	7,54	0,211 $\pm$ 0,095
Harzer	6	3,74 $\pm$ 0,246	6,59	38,18 $\pm$ 1,745	4,57	51,10 $\pm$ 1,954	3,82	0,217 $\pm$ 0,099
Spaston	6	4,28 $\pm$ 0,563	6,15	39,16 $\pm$ 2,481	6,33	63,68 $\pm$ 2,832	4,45	0,170 $\pm$ 0,094
Partic	5	3,43 $\pm$ 0,267	7,78	36,68 $\pm$ 2,401	6,54	50,64 $\pm$ 1,820	3,59	0,229 $\pm$ 0,101
Chievtain	5	4,29 $\pm$ 0,696	16,22	40,21 $\pm$ 1,928	4,79	56,58 $\pm$ 6,938	12,26	0,239 $\pm$ 0,092

Týka sa to aj odhadu hodnôt priemernej heterozygotnosti línii, ktorý bol zistený na základe analýzy malého počtu jedincov a lokusov. U oviec je však doteraz počet známych polymorfných systémov s kodominantnou dedičnosťou a priaznivou distribúciou alel, na rozdiel od iných hospodárskych zvierat, relatívne nízky (Valenta et al., 1982). Preto sa väčšina prác zaoberá iba vplyvom „celkovej“ heterozygotnosti v systémoch Hb a Tf na rôzne úžitkové ukazovatele. Výsledky zistených vzťahov nie sú však napriek relatívne vysokým rozdielom a aj štatistickej významnosti zatiaľ presvedčivé. Stotožňujeme sa ale s názorom, ktorý uvádza El-Kassaby (1982), že aj napriek určitým počítačovým neúspechom je nevyhnutné prehľbovať poznatky zo štúdia priemernej heterozygotnosti a ich vplyvu na ekonomicky dôležité vlastnosti. Z prác posledných rokov, v ktorých bola sledovaná rastová schopnosť morských ústíc, totiž vyplýva, že napriek analýze nízkeho počtu lokusov (enzymatických polymorfných systémov) možno zistiť pozitívny, umelou selekciou využiteľný vplyv zvýšenej celkovej heterozygotnosti na rozhodujúci úžitkový ukazovateľ (Zouros et al., 1980; Foltz et al., 1982).

III. Základné variačno-štatistické charakteristiky úžitkových ukazovateľov genealogických línii baranov merinského typu a ich priemerná heterozygotnosť — The basic variation-statistical characteristics of the production traits of the genealogical lines of the rams of Merino type and their mean heterozygosis

Genealogická línia	n	Hmotnosť TČV (kg)		Jemnosť vlny (μm)		Živá hmotnosť (kg)		Priemerná heterozygotnosť $H \pm s_H$
		$\bar{x} \pm s$	v (%)	$\bar{x} \pm s$	v (%)	$\bar{x} \pm s$	v (%)	
Žone	10	3,23 $\pm$ 0,484	14,99	22,78 $\pm$ 1,129	4,96	64,41 $\pm$ 6,527	10,13	0,237 $\pm$ 0,118
Coves	8	3,31 $\pm$ 0,544	16,41	25,16 $\pm$ 1,611	6,40	58,16 $\pm$ 4,591	7,89	0,259 $\pm$ 0,105
Nado	6	3,06 $\pm$ 0,530	17,33	23,64 $\pm$ 1,400	5,92	55,45 $\pm$ 4,579	8,26	0,259 $\pm$ 0,123
Nekola	6	3,76 $\pm$ 0,583	15,51	25,12 $\pm$ 0,909	3,62	65,45 $\pm$ 5,515	8,43	0,286 $\pm$ 0,100
Žimen	5	3,36 $\pm$ 0,573	17,04	22,51 $\pm$ 1,574	6,99	67,11 $\pm$ 8,192	13,26	0,222 $\pm$ 0,129
Ženo	5	1,99 $\pm$ 0,646	32,45	24,03 $\pm$ 2,130	8,86	55,34 $\pm$ 2,443	4,41	0,233 $\pm$ 0,106

IV. Korelácia medzi priemernou heterozygotnosťou a hmotnosťou techniky čistej vlny (r_1), jemnosťou vlny (r_2) a živou hmotnosťou (r_3) u sledovaných populácií — The correlation between the mean heterozygosis and the weight of technically pure wool (r_1), wool fineness (r_2) and live weight (r_3) in the test populations

Plemenný typ	Počet stupňov voľnosti	r_1	Významnosť	r_2	Významnosť	r_3	Významnosť
Cigájsky	3	-0,087	$p > 0,1$	-0,166	$p > 0,1$	+0,150	$p > 0,1$
Valašský	7	-0,253	$p > 0,1$	-0,151	$p > 0,1$	-0,197	$p > 0,1$
Merinský	4	+0,505	$p > 0,1$	+0,800	$0,1 > p > 0,05$	+0,213	$p > 0,1$

$$r_{0,05}(4) = 0,8114$$

$$r_{0,1}(7) = 0,5822$$

$$r_{0,1}(4) = 0,7293$$

$$r_{0,1}(3) = 0,8054$$

Pozoruhodná je práca autorov Bakerová a Manwell (1977), v ktorej sa uvádza, že preukazne polymorfnejšie sú dehydrogenázy a esterázy NADP, u ktorých sa v prípade heterozygotov vo väčšine prípadov objavujú hybridné zóny a pritom sa tieto enzýmy zúčastňujú najmä na rastových a detoxikačných dejoch organizmu. Autori preto navrhujú, aby sa sledoval vplyv heterozygotnosti najmä týchto enzýmov na úžitkové ukazovatele oviec.

V ďalšej práci bude potrebné preveriť nami zistené výsledky tak, že do analýzy bude zahrnutý väčší počet polymorfných, najmä enzy-

matických systémov s hybridnými zónami a s kodominantnou dedičnosťou, aby bolo možné zistiť čo najvernejšie odhad priemernej heterozygotnosti jedincov a populácií.

Literatúra

- ALTAIF, K. I. — DARGIE, J. D.: Genetic resistance to helminths. The influence of breed and haemoglobin type on the response of sheep to reinfection with *Haemonchus contortus*. Parasitology, 77, 1978, s. 177-187.
- BAKER, C. M. A. — MANWELL, C.: Heterozygosity of the sheep: polymorphism of "malic enzyme", isocitrate dehydrogenase (NADP⁺), catalase and esterase. Austral. J. Biol. Sci., 30, 1977, č. 1-2, s. 127-140.
- BUDNIKOVA, A. B. — BAŠKEJEVA, M. F.: Genetic analysis of herd structure of sheep of Kujbishev breed by some blood systems and their connection with productivity. In: Proc. 16th int. Conf. Anim. Blood Grps. biochem. Polymorphism. 4. Leningrad, Kolos 1979, s. 47-51.
- DALLY, M. R. — HOHENBOKEN, W. — THOMAS, D. L. — CRAIG, A. M.: Relationships between haemoglobin type and reproduction, lamb, wool and milk production and health-related traits in crossbred ewes. J. anim. Sci., 50, 1980, č. 3, s. 418-427.
- EL-KASSABY, Y. A.: Associations between allozyme genotypes and quantitative traits in Douglas-fir [*Pseudotsuga menziesii* (MIRB.) Franco]. Genetics, 101, 1982, s. 103-115.
- FOLTZ, D. W. — NEWKIRK, G. F. — ZOUROS, E.: Genetics of growth rate in the American oyster: absence of interactions among enzyme loci. Aquaculture, 33, 1983, s. 157-165.
- KLAYERDINOV, R. A. — ZUBAREVA, L. A.: Genetic similarity between bestuzhev cattle and allied breeds. In: Proc. 16th int. Conf. Anim. Blood Grps biochem. Polymorphism. 2. Leningrad, Kolos 1979, s. 124-127.
- MAKAVEEV, C. — MIŠEV, P.: Proučvanija vārchu ravniščeto na aktivnostta i polimorfizma na njakoi enzimi v krāvta na selskostopanski životni s različna energija na rasteža. III. Nasledjaemost na enzimnata aktivnosti i vlijanie na cheterozigotnostta vārchu energijata na rasteža pri praseta ot porodata goljama bjala. Genet. i Selekt., 10, 1977, č. 4, s. 305-314.
- MANWELL, C. — BAKER, C. M. A.: Genetic distance between the Australian Merino and the Poll Dorset sheep. Genet. Res., 29, 1977, č. 3, s. 239-253.
- MARGETÍN, M. — MALÍK, J.: Použitie biochemických polymorfných systémov pri zisťovaní genetického rozdielu medzi určitými plemenami oviec. Ved. Práce Výsk. Úst. ovčiar. Trenčín, 11, 1982, s. 25-34.
- MITTON, J. B. — PIERCE, B. A.: The distribution of individual heterozygosity in natural populations. Genetics, 95, 1980, s. 1043-1054.
- NEI, M.: Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals. Genetics, 89, 1978, č. 3, s. 583-590.
- ORAVCOVÁ, E.: Biochemický polymorfizmus geneticky rozdielných populácií oviec. [Diplomová práca.] Bratislava, Prírodovedecká fakulta UK 1984.
- OSTERHOFF, D. R.: Two decades of immunogenetical research in the Republic of South Africa. Z. Tierzücht. Zücht.-Biol., 97, 1980, č. 3, s. 196-209.
- PIRCHNER, F.: Ist die Anwendung von Markern praxisreich? Tierzüchter, 10, 1978, s. 410-412.
- RICORDEAU, G.: Major genes in sheep and goats. In: Proc. 2nd World Congress on Genetics applied to Livestock Production, Madrid 1982, s. 454-461.
- SHIMAOKA, T. — TANAKA, K. — TSUNODA, K. — OTAKE, M. — SUZUKI, S.: Genetic relationship among six sheep breeds in Japan investigated from biochemical polymorphisms. Jap. J. zootechn. Sci., 52, 1981, č. 6, s. 413-418.
- SCHLEGER, W. — MAYRHOFER, G. — PIRCHNER, F.: Relationship between heterozygosity as estimated from genetic markers and performance and average effects of marker genes. Anim. Blood Grps biochem. Genet., 5, 1974 (Supplement 1), s. 37.
- SCHLEGER, W. — MAYRHOFER, G. — STUR, J.: Beziehungen zwischen aus Markergenen geschätzter Heterozygotie und fitness beim rind. Z. Tierzücht. Zücht.-Biol., 94, 1978, č. 3-4, s. 296-301.

SNEDECOR, G. W.: Statistical methods. Ames Iowa. U.S.A. I.S.C.P., 1956. 534 s.
 TUCKER, E. M. — KILGOUR, L. — YOUNG, J. D.: The genetic control of red cell glutathione deficiencies in Finnish Landrace and Tasmanian Merino and in crosses between these breeds. J. Agric. Sci., 87, 1976, s. 315-323.
 VALENTA, M. — STRATIL, A. — HOJNÝ, J. — HRUBAN, V.: Současný stav a perspektivy biochemické genetiky, imunogenetiky a genetiky reprodukce hospodářských zvířat. In: XI. genetické dny hospodářských zvířat, Hradec Králové, 1982, s. 9-31.
 ZOULOS, E. — SINGH, S. M. — MILES, H. E.: Growth rate in oysters: an over-dominant phenotype and its possible explanations. Evolution, 34, 1980, č. 5, s. 856-867.

Došlo dňa 4. 2. 1985

ORAVCOVÁ, E. — MARGETÍN, M. (Факультет естественных наук Университета им. Комenského, Братислава; Научно-исследовательский институт плодородства, Тренчин): Отношение между средней гетерозиготностью и показателями продуктивности у овец. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6): 535-542.

Определяли отношение между средней гетерозиготностью, определяемой на основе анализа 6 биохимических маркеров (*Tf*, *Hb*, *Est*, *X*-протеин, *Alb*, *Ca*), устанавливаемых у 9, 5, 6 генеалогических линий баранов волошского, цыгайского и мериносового типов, и некоторыми свойствами продуктивности (вес технически чистой шерсти, тонина, живой вес). Для анализа отношений служил коэффициент корреляций, причем исходили из средних величин генеалогических линий. Средняя гетерозиготность находилась в пределах 0,170—0,251 у генеалогических линий волошского типа, от 0,174 до 0,268 у цыгайского и от 0,222 до 0,286 у мериносового. На границе статистической значимости находится отношение между средней гетерозиготностью и тониной шерсти у мериносового типа ($r = +0,800$; $0,1 > P > 0,5$). В остальных случаях значимых отношений не установлено ($P > 0,05$).

овцы; пользовательные свойства; биохимические маркеры; средняя гетерозиготность

ORAVCOVÁ, E. — MARGETÍN, M. (Faculty of Science, Comenius University, Bratislava; Sheep Research Institute, Trenčín): The Relation between Mean Heterozygosity and the Efficiency Parameters of Sheep. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6): 535-542.

The relationship between mean heterozygosity estimated on the basis of the analysis of six biochemical markers (*Tf*, *Hb*, *Est*, *X*-protein, *Alb*, *Ca*) and some efficiency traits (weight of technically pure wool, wool fineness, live weight) was studied in nine, five and six genealogical lines of the rams of the Wallachian, Tsigai and Merino type, respectively. The coefficient of correlation was used for the analysis of the relationship, the mean values for the genealogical lines serving as a basis. The mean heterozygosity ranged from 0.170 to 0.251 in the genealogical lines of the Wallachian type, from 0.174 to 0.268 in the Tsigai type and from 0.222 to 0.268 in the Merino type. The relation between mean heterozygosity and wool fineness in the rams of the Merino type was at the level of statistical significance ($r = +0.800$; $0.1 > P > 0.05$). No significant relations were found in the remaining cases.

sheep; efficiency traits; biochemical markers; mean heterozygosity

ORAVCOVÁ, E. — MARGETÍN, M. (Naturwissenschaftliche Fakultät der Comenius-Universität, Bratislava; Forschungsinstitut für Schafzucht, Trenčín): Beziehung zwischen der durchschnittlichen Heterozygotie und den Leistungsmerkmalen bei Schafen. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6): 535-542.

Wir untersuchten die Beziehung zwischen der aufgrund der Analyse von 6 biochemischen Tracern (*Tf*, *Hb*, *Est*, *X*-Protein, *Alb*, *Ca*) geschätzten Heterozygotie an 9, bzw. 5, bzw. 6 genealogischen Schafbocklinien der Walaschka-, Zigaja- und Merinorasse und einigen Leistungsmerkmalen (Gewicht der reinen technischen Wolle, Feinheit der Wolle, Lebendgewicht der Tiere). Zur Analyse der Beziehung zogen wir den entsprechenden Korrelationskoeffizienten heran, wobei wir von den gemessenen Werten der einzelnen genealogischen Linien ausgingen. Die durch-

schnittliche Heterozygotie schwankte von 0,170 bis 0,251 bei den genealogischen Linien vom Walaschka-Typ, von 0,174 bis 0,268 beim Zigaja-Typ und von 0,222 bis 0,286 beim Merino-Typ. Auf der Schwelle der statistischen Signifikanz lag die Beziehung zwischen der durchschnittlichen Heterozygotie und der Feinheit der Wolle bei den Schafböcken vom Merino-Typ ($r = +0,800$; $0,1 > P > 0,05$). In den anderen Fällen konnte keine bedeutenden Beziehungen festgestellt ($P > 0,05$).

Schafe; Leistungseigenschaften; biochemische Tracer; durchschnittliche Heterozygotie

Adresy autorov:

RNDr. Emília Oravcová, Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina, 886 04 Bratislava

RNDr. Milan Margetín, CSc., Výskumný ústav ovčiarsky, Opatovská cesta 51, 911 43 Trenčín

DRUHOVÉ ZASTÚPENIE KOLIFORMNÝCH ZÁRODKOV V BRYNDZI

J. Prekopová, A. Slottová

PREKOPPOVÁ, J. — SLOTTOVÁ, A. (Výskumný ústav mliekárenský, Žilina): *Druhové zastúpenie koliformných zárodkov v bryndzi*. Živoč. Výr., 30, 1985 (6) : 543-547.

V práci sme sledovali výskyt koliformných zárodkov v bryndzi a ich druhové zastúpenie. V pomere k celkovému počtu zárodkov bol počet koliformných zárodkov nízky (0,017 ‰). Zistené korelačné koeficienty (0,308; 0,320; 0,140) medzi log celkového počtu zárodkov a log počtu koliformných zárodkov boli štatisticky nevýznamné; štatisticky nevýznamné boli aj korelačné koeficienty (0,139; 0,183; 0,064) medzi log celkového počtu zárodkov a log počtu fekálnych koliformných zárodkov (α 0,01). Štatisticky významné korelačné koeficienty (0,945; 0,862; 0,883) sme zistili medzi log počtu koliformných a log počtu fekálnych koliformných zárodkov. Z druhov koliformných zárodkov sme v bryndzi zistili tri druhy. Najviac zastúpeným druhom bol druh *Escherichia coli* (77,86 ‰), menej sa vyskytoval druh *Enterobacter aerogenes* (20,87 ‰) a len nepatrné percento (1,27 ‰) predstavoval druh *Klebsiella pneumoniae*, ktorý sme zistili len v liptovskej a plnotučnej zimnej bryndzi.

bryndza; koliformné zárodky; druhové zastúpenie

Najrozšírenejším ovčím syrom vyrábaným u nás z ovčieho mlieka je bryndza, ktorá sa vyrába z nepasterizovanej suroviny a v dôsledku toho obsahuje rôznorodú mikroflóru. I keď prevahu má žiadúca kyslomliečna mikroflóra, môžu sa v bryndzi nachádzať aj nežiadúce mikroorganizmy (napr. koliformné, spórotvorné a i.).

LITERÁRNY PREHLAD

Do skupiny koliformných zárodkov patria mikroorganizmy zaradené do čeľade *Enterobacteriaceae*, ktoré charakterizujú spoločné morfológické a biochemické vlastnosti. Podľa definície IDF, prijatej v roku 1974, sa pod pojmom koliformné zárodky rozumejú tyčinkovité, gramnegatívne aerobné a fakultatívne anaerobné baktérie nevytvárajúce spóry, ktoré skvasujú laktózu za tvorby kyseliny a plynu v predpísaných živných médiách.

Otázka, ktoré rody, popr. druhy sa zaraďujú do skupiny koliformných zárodkov, nie je zatiaľ úplne vyjasnená.

Podľa niektorých autorov (Arpaí, Bartl, 1977) patrí do tejto skupiny predovšetkým *E. coli*, rod *Enterobacter* a rôzne druhy rodu *Klebsiella*. Iní autori (Cooke et al., 1977) sem zaraďujú aj rod *Citrobacter*.

Pri bližšej diferenciacii koliformných zárodkov izolovaných zo zmesného mlieka zistili Arca a Maida (1970), že 66,0% baktérií tvorí rod *Enterobacter* a 12,0% rod *Escherichia*. V tržnom mlieku zistil Wiesner (1970) ako prevládajúce rody *Citrobacter*, *Enterobacter* a *Escherichia*.

Cooke et al. (1977) z koliformných zárodkov izolovaných zo syra identifikovali 60 % ako *E. coli*, 12 % ako *Enterobacter spp.* a 10 % ako *Klebsiella spp.* V masle a v sušenom mlieku boli prevládajúcou mikroflórou *Enterobacter spp.* (24 až 47 %), *E. coli* (14 až 25 %), *Klebsiella spp.* (9 až 20 %) a *Citrobacter spp.* (5 až 27 %).

Gaya et al. (1983), ktorí sledovali mikroflóru syra manchego, vyrobeného zo surového ovčieho mlieka bez prídavku kultúr a s prídavkom 1 % *S. lactis*, identifikovali kmene *Ent. cloacae*, *E. coli* a *Hafnia alvei*.

Možno predpokladať, že aj v bryndzi, ktorá sa vyrába z nepasterizovanej suroviny, sa môžu nachádzať viaceré druhy koliformných zárodkov, popr. viacerí zástupcovia čeľade *Enterobacteriaceae*.

MATERIÁL A METÓDA

Výskyt koliformných zárodkov sme sledovali v 85 vzorkách bryndze vyrobenej priemyslovým spôsobom (30 vzoriek — liptovská bryndza, 30 vzoriek — plnotučná letná bryndza a 25 vzoriek — plnotučná zimná bryndza).

Vo vzorkách sme okrem titračnej a aktívnej kyslosti stanovovali celkový počet zárodkov a ďalej koliformné a fekálne koliformné zárodky.

U kmeňov koliformných zárodkov izolovaných z MPAL s bromtymolovou modrou a trypaflavinom sme pre bližšiu identifikáciu uskutočnili biochemické sledovania. Sledovali sme tieto biochemické znaky: tvorbu H_2S , amonium-citrátový test, test s metylčervenou, Voges-Proskauerovu reakciu, ureázový test, tvorbu indolu, skvasovanie laktózy, glukózy a manitolu s tvorbou plynu a skúšku pohyblivosti (ČSN 56 0100).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Keď vezmeme do úvahy počet koliformných zárodkov k celkovému počtu zárodkov, zistíme, že koliformné zárodky dosahovali len 0,017 % a fekálne koliformné zárodky len 0,008 % z celkového počtu zárodkov. Svedčia o tom aj korelačné koeficienty medzi log celkového počtu zárodkov a log počtu koliformných i fekálnych koliformných zárodkov, ktoré boli u všetkých troch druhov bryndze štatisticky nevýznamné ($\alpha_{0,01}$), ako to vyplýva z tab. I. Korelačné koeficienty zistené medzi log počtu koliformných zárodkov a log počtu fekálnych koliformných zárodkov boli naopak štatisticky významné.

Aby sme zistili, ktoré druhy koliformných zárodkov sa v bryndzi vyskytujú, uskutočnili sme identifikáciu izolovaných kmeňov koliformných zárodkov.

I. Matematicko-štatistické vyhodnotenie korelácie medzi log počtu mikroorganizmov zistených v bryndzi — Mathematico-statistical evaluation of the correlation between the log of the number of microorganisms found in sheep cheese

Druh bryndze	Počet meraní	Skupina mikroorganizmov			Tabuľková hodnota $\alpha 0,01$
		celkový počet zárodkov koliformné	celkový počet zárodkov fekálne koliformné	koliformné zárodky fekálne koliformné	
Liptovská bryndza	30	0,308	0,139	0,945	0,45
Plnotučná letná	30	0,320	0,183	0,862	0,45
Plnotučná zimná	25	0,140	0,064	0,883	0,49

II. Prehľad kmeňov koliformných zárodkov izolovaných z bryndze — A survey of coliform germ strains isolated from sheep cheese

Druh	Počet izolovaných kmeňov	Percento izolovaných kmeňov		Izolované z bryndze
		z celkového počtu kolónií	z celkového počtu izolovaných kmeňov	
<i>E. coli</i>	652	60,6	92,2	liptovská bryndza
<i>Ent. aerogenes</i>	48	4,6	6,8	
<i>Kl. pneumoniae</i>	7	0,6	1,0	
Celkom	707	65,8	100,0	
<i>E. coli</i>	472	67,8	79,4	plnotučná letná
<i>Ent. aerogenes</i>	106	15,3	17,8	
<i>Kl. pneumoniae</i>	17	2,4	2,8	
Celkom	595	85,5	100,0	
<i>E. coli</i>	186	41,3	62,0	plnotučná zimná
<i>Ent. aerogenes</i>	114	25,3	38,0	
Celkom	300	66,6	100,0	
Spolu	1602	72,7	100,0	všetky tri druhy bryndze

Prehľad druhov koliformných zárodkov podľa jednotlivých druhov bryndze je uvedený v tab. II.

Zo všetkých troch druhov bryndze bolo izolovaných 1602 kmeňov koliformných zárodkov, čiže 72,7 % z celkového narastaného počtu kolónií. Najviac izolovaných kmeňov bolo z bryndze liptovskej — 707 kmeňov, čo predstavovalo 65,8 %. Z plnotučnej letnej bryndze bolo izolovaných 595 kmeňov — 85,5 % a z plnotučnej zimnej bryndze 300 kmeňov, t. j. 66,6 % počtu narastených kolónií. Vo všetkých prípadoch predstavovali najvyššie percento z koliformných zárodkov zárodky *E. coli*, a to u bryndze liptovskej 92,2 %, u plnotučnej letnej bryndze 79,4 % a u plnotučnej zimnej bryndze 62 % z izolovaných kmeňov. V podstatne menšom množstve sa vyskytovaly zárodky *Enterobacter aerogenes* a u liptovskej a plnotučnej letnej bryndze aj zárodky *Klebsiella pneumoniae*.

Pritom z 1310 kmeňov koliformných zárodkov identifikovaných ako *E. coli* malo 1212 zárodkov typické znaky *E. coli*; skvasovali laktózu, glukózu i manit za tvorby kyseliny a plynu; tvorba indolu bola u nich pozitívna a nerástli na pôde s citrátom. Ostatné kmene *E. coli* sa odlišovali oneskoreným skvasovaním laktózy, čo je u niektorých biotypov bežné. Ďalšie sledované biochemické znaky boli pre tento druh typické.

V prípade druhu *Enterobacter aerogenes* niektoré kmene nerástli na amónium-citrátovej pôde. Treba však povedať, že uvedený znak môže byť u niektorých typov negatívny.

Tretí druh zistený v bryndzi bol druh *Klebsiella pneumoniae*.

Naše zistenia zodpovedajú zisteniu autorov Cooke et al. (1977) v syroch vyrobených z kravského mlieka, kde tiež najväčšie percento z koliformných zárodkov tvorili zárodky *E. coli* a v menšom množstve boli zistené zárodky *Enterobacter aerogenes* a *Klebsiella pneumoniae*, ako aj zisteniu autorov Lück a Dunkeld (1981), zatiaľ čo Gaya et al. (1983) v syre manchego vyrobenom zo surového ovčieho mlieka zistili zhodne s nami jedine druh *E. coli*.

Na základe dosiahnutých výsledkov možno konštatovať, že najviac zastúpeným druhom v skupine koliformných zárodkov v bryndze je druh *E. coli*, ktorý sám osebe nie je patogénny, avšak niektoré typy môžu byť podmienenne patogénne. Aj keď sa uvedené typy *E. coli* vyskytujú zriedka, treba túto skutočnosť brať do úvahy aj v súvislosti s výrobou bryndze a dodržiavaním hygieny a sanitácie pri jej výrobe ako aj dodržiavaním technologickej disciplíny sa snažiť o znižovanie počtu koliformných zárodkov v bryndzi, vrátane *E. coli*.

Literatúra

ARCA, S. U. d. — MAIDA, B.: The psychrophilic coliform bacteria of raw milk. Ind. aliment., 9, 1970, č. 1, s. 71-76 (DSA 1970, 2548).

ARPAI, J. — BARTL, V.: Potravínarska mikrobiológia. Bratislava, Alfa 1977.

COOKE, B. C. — HILL, B. M. — PITCHER, P. A. — THOMPSON, A. E.: An evaluation of Levine's eosin methylene blue agar for the isolation of *Escherichia coli* from dairy products. N. Z. J. Sci. Technol., 12, 1977, č. 3, s. 200.

GAYA, P. — MEDINA, M. — NUÑEZ, M.: Accelerated decrease of *Enterobacteriaceae* counts during ripening of raw milk Manchego cheese by lactic culture inoculation. J. Fd Protec., 46, 1983, č. 4, s. 305-308, 314.

LÜCK, H. — DUNKELD, M.: *Enterobacteriaceae* in cheese. S. Afr. J. Dairy Technol., 13, 1981, č. 1, s. 9-14 (DSA 1982, 343).

WIESNER, H. U.: Differentiation of coliform bacteria with a polytrophic medium. Arch. Lebensm.-Hyg., 21, 1970, č. 12, s. 267-270.

ČSN 56 0100. Mikrobiologické zkoušení poživatin, předmětů běžného užívání a prostředí potravinářských provozoven. Praha 1970.

Došlo dňa 4. 2. 1985

ПРЕКОПШОВА, И. — СЛОТТОВА, А. (Научно-исследовательский институт молочной промышленности, Жилина): Видовой состав колиформных зародышей в брынзе. Живоч. Выр., 30, 1985 (6) : 543-547.

Мы определяли распространение колиформных зародышей в брынзе и их видовой состав. В соотношении с общей численностью зародышей количество колиформных небольшое (0,017 %). Установленные коэффициенты корреляции (0,308; 0,320; 0,140) между лог общей численности зародышей и лог численности колиформных зародышей в статистическом отношении незначимы, как и коэффициенты корреляции (0,139; 0,183; 0,064) лог общей численности зародышей и лог количества фекальных колиформных зародышей ($< 0,01$). Значимые же в статистическом отношении коэффициенты (0,945; 0,862; 0,883) установлены между лог количества колиформных и лог количества фекальных колиформных зародышей. Среди последних в брынзе обнаружены 3 вида: больше всего *Escherichia coli* (77,86 %), меньше *Enterobacter aerogenes* (20,87 %) и лишь 1,27 % *Klebsiella pneumoniae*, который обнаружен лишь в липтовской и жирной зимней брынзе.

брынза; колиформные зародыши; видовой состав

PREKOPPOVÁ, J. — SLOTTOVÁ, A. (Dairy Research Institute, Žilina): *The Proportions of Coliform Germ Species in Sheep Cheese*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 543-547.

The occurrence of coliform germs and the proportions of their species were investigated in sheep cheese. The number of coliform germs in relation to the total number of germs was low (0.017 %). The coefficients of correlation (0.308, 0.320, 0.140) between the log of the total number of germs and the log of the number of coliform germs were statistically insignificant; no statistical significance was found in the coefficients of correlation (0.139, 0.183, 0.064) between the log of the total number of germs and the log of the number of faecal coliform germs (α 0.01). Statistically significant coefficients of correlation (0.945, 0.862, 0.883) were obtained between the log of the number of coliform germs and the log of the number of faecal coliform germs. The cheese contained three species of coliform germs. *Escherichia coli* was present by the greatest counts (77.86 %), followed by *Enterobacter aerogenes* (20.87 %); the proportion of *Klebsiella pneumoniae* was very low (1.27 %). The last-mentioned species was detected only in the Liptov sheep cheese and in the full-cream winter cheese.

sheep cheese; coliform germs; species proportions

PREKOPPOVÁ, J. — SLOTTOVÁ, A. (Forschungsinstitut für Milchindustrie, Žilina): *Artvertretung der koliformen Keime im Schafkäse*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 543-547.

Wir untersuchten das Vorkommen von koliformen Keimen im Schafkäse und ihre Artvertretung. Im Verhältnis zur Gesamtzahl von Keimen war die Anzahl von koliformen Keimen niedrig (0,017 %). Die ermittelten Korrelationskoeffizienten (0,308; 0,320; 0,140) zwischen dem Log der Gesamtzahl von Keimen und dem Log der koliformen Keime waren statistisch unbedeutend. Statistisch unbedeutend waren auch die Korrelationskoeffizienten (0,139; 0,183; 0,064) zwischen dem Log der Gesamtzahl von Keimen und dem Log der Anzahl von den im Kot festgestellten koliformen Keimen (α 0,01). Statistisch bedeutende Korrelationskoeffizienten (0,945; 0,862; 0,883) ermittelten wir zwischen dem Log der Anzahl von koliformen Keimen und dem Log der Anzahl von den im Kot festgestellten koliformen Keimen. Von den bekannten Arten von koliformen Keimen konnten wir im Schafkäse drei Arten nachweisen. Am häufigsten vertreten war die Art *Escherichia coli* (77,86 %), weniger dann die Art *Enterobacter aerogenes* (20,87 %) und nur in kleinem Maße (1,27 %) die Art *Klebsiella pneumoniae*, die nur im liptauischen und im Winter-vollschafkäse zu beobachten war.

Schafkäse; koliforme Keime; Artvertretung

Adresa autoriek:

Ing. Jarmila Prekoppová, CSc., ing. Anna Slottová, Výskumný ústav mliekárenský, Rajecká cesta, 010 01 Žilina

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

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

Technologija proizvodstva jaic i mjasu pticy.

D 75.051

Zagorsk, Vsesojuz. nauč.-issled. i technolog. inst. pticevodstva 1983. 102 s., obr., tab. (Maso drůbeží — vejce — výroba — technologie — sborník)

KREUER, G.

D 74.800/62

Untersuchungen zur Festigkeit der Dottermembran von Hühnereiern.

Bonn, Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität 1982. 114 s., 19 tab., 19 tab., obr., res. něm. (Vejce slepičí — žloutek — membrána — pevnost — výzkum — NSR)

E 43.919

Manual de crianza porcina 1982. Direccion principal porcina Ministerio de la agricultura ciudad de la Habana, Cuba.

La Habana, Centro de informacion y divulgacion agropecuario 1982. 195 s., obr., tab. (Prase — chov — Kuba — příručka)

SMELSKI, R. B.

C 23.512/1983/65

Swine industry — general references.

Toronto (Ontario), Min. of agric. and food 1983. 4 s., tab. Factsheet No 83-065. (Prase — chov — Kanada — publikace — seznamy)

Pigs: the outdoor breeding herd.

D 69.889/2431

Alnwick, MAFF 1983. 24 s., tab., obr., res. angl. Booklet 2431. (Prase plemenné — chov pastevní)

KRIDER, J. L.

D 75.102

Soybean meal versus other protein sources for swine.

Hudson (Iowa), American soybean association b. r. 41 s., 21 tab., fot. (Prase — krmení — bílkoviny rostlinné — sójová moučka — použití — výzkum — USA)

ZMENY V ZLOŽENÍ KOZIEHO A OVČIEHO MLIEKA V PRIEBEHU LAKTÁCIE

V. Boroš, Z. Krčál, E. Števonková

BOROŠ, V. — KRČÁL, Z. — ŠTEVONKOVÁ, E. (Výskumný ústav mliekárenský, Žilina): *Zmeny v zložení kozieho a ovčieho mlieka v priebehu laktácie*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 549-554.

Sledovali sme zmeny obsahu základných zložiek hlavne v kozom mlieku a porovnávali sme ich so zmenami v ovčom mlieku v priebehu celého laktačného obdobia. V mlieku od 100 kôz sa obsah celkovej sušiny, bielkovín a tuku od začiatku laktácie smerom do stredu laktácie (približne 130. až 150. deň) znižoval a v poslednej tretine laktácie sa postupne zvyšoval až na hodnoty mierne vyššie než na začiatku laktácie. Podobne aj titračná kyslosť dosiahla najnižšie hodnoty v polovici laktačného obdobia. U mlieka od 250 oviec došlo tiež k výrazným zmenám v obsahu základných zložiek, ale priebeh zmien oproti koziemu mlieku bol rozdielny. Obsah celkovej sušiny, tuku, bielkovín a titračná kyslosť sa s postupujúcou laktáciou úmerne zvyšovali až do skončenia laktácie. Uvedené skutočnosti odporúčame zohľadniť v pripravovaných návrhoch kvalitatívnych noriem na surové kozie a ovčie mlieko.

kozie mlieko; ovčie mlieko; chemické zloženie; doba laktácie

Chov kôz zaujíma vo svete významné postavenie, a to nielen v rozvojových krajinách. Svedčí o tom skutočnosť, že v poslednom desaťročí dochádza vo všetkých geografických oblastiach, kde má chov kôz zastúpenie, k výraznému zvyšovaniu ich početných stavov, nevynímajúc ani oblasti s intenzívnou poľnohospodárskou výrobou.

Pre chov kôz ako doplnkového odvetvia živočíšnej výroby sa začína v posledných rokoch hľadať miesto aj v socialistickej poľnohospodárskej veľkovýrobe ČSSR, i keď sú tieto snahy zatiaľ ekonomicky stimulované len zo strany kožiarskeho priemyslu. Chovatelia v socialistickom sektore si od chovu kôz sľubujú aj možnosť rekultivácie podhorských a horských lúk a pasienkov, kde by koza mala zohrať úlohu likvidátora náletu nekultúrnych lesných drevín, ktorý sa v niektorých oblastiach stáva problémom.

Prvá veľkovýrobná jednotka je už realizovaná v Plemenárskom podniku v Spišskej Novej Vsi, hospodárstvo Nálepko a s chovom kôz sa začali zaoberať niektoré ďalšie poľnohospodárske podniky a účelové zariadenia, pričom je predpoklad, že chov kôz sa bude ďalej rozširovať.

Intenzívny chov kôz je zdrojom kozieho mlieka ako novej suroviny pre spracovateľský mliekárenský priemysel. Táto skutočnosť urýchlene vyžaduje štúdium zloženia a vlastností mlieka k získaniu poznatkov nevyhnutných k príprave potrebnej legislatívy a spôsobu využitia.

Cieľom tejto práce je podať obraz o zmenách v zložení zmiešaného kozieho mlieka v priebehu laktácie v porovnaní so zmenami v ovčom mlieku, z rovnakých období laktácie.

LITERÁRNY PREHLAD

Parkash a Jennes (1968) zhrnuli údaje, ktoré boli uverejnené o zložení kozieho mlieka (obsah tuku a beztukovej sušiny) v priebehu desiatich mesiacov laktácie. Pre tieto dve sledované hodnoty uvádzajú, že po štyroch až piatich mesiacoch sa tieto hodnoty postupne znižujú a potom sa zvyšujú až ku koncu laktácie. Títo autori dospeli k záveru, že vo výrobných podmienkach s určitým podnebním existujú výrazné sezónne rozdiely v tučnosti a obsahu beztukovej sušiny v kozom mlieku. Na druhej strane Mahieu (1977) v rámci skúmania vlastností mlieka zo šiestich stád kôz získal údaje s týmito rozdielmi v období medzi marcom a decembrom: obsah sušiny — 12,56 % v marci, 11,8 % v júli a 13,13 % v decembri; obsah tuku — 3,81 % v marci, 3,42 % v júli a 4,14 % v decembri; obsah celkových bielkovín — 3,33 % v marci, 3,46 % v júli a 3,41 % v decembri; obsah kazeínu — 2,44 % v marci a 2,6 % v decembri. Obsah srvátkových bielkovín kolísal v rozmedzí 0,58 až 0,54 %.

Niektorí autori sa zaoberajú otázkou vplyvu plemena na kvalitu mlieka i vo vzťahu k laktačnému obdobiu, pričom Devendra (1972), Mba et al. (1975) a Akinsoyinu et al. (1969) sledovali zmeny v zložení mlieka od 12. do 18. týždňa laktácie. Dospeli k záveru, že obsah tuku, sušiny, bielkovín a popola sa ku koncu sledovaného obdobia mierne znižoval. Tieto výsledky však treba vidieť v tej súvislosti, že zahŕňajú vlastne prvú časť laktácie a aj keď sa od uvedených výsledkov líšia, vlastne ich potvrdzujú.

Richetti et al. (1981) analyzovali mlieko jednotlivých kôz v období 30, 60, 90, 120, 150 a 180 dní po pôrode, pričom zistili tieto priemerné hodnoty: $4,447 \pm 0,173$ % tuku, $3,684 \pm 0,104$ % bielkovín, $4,874 \pm 0,104$ laktózy, $0,861$ % popola, $9,42 \pm 0,181$ % beztukovej sušiny a $13,90 \pm 0,17$ % celkovej sušiny. Minimálny obsah tuku, bielkovín, beztukovej sušiny a celkovej sušiny bol zistený medzi 120. až 150. dňom laktácie.

V našich podmienkach sa zmenami základných zložiek mlieka kôz v priebehu laktácie zaoberal Groh (1955), pričom uvádza priemerné hodnoty z jednotlivých trojmesačných až štvormesačných období laktácie. V prvej tretine laktačnej doby (od začiatku apríla do konca júna) zistil priemernú tučnosť mlieka 3,45 %, v druhej tretine (od začiatku júla do konca septembra) 3,43 % a v tretej tretine (od začiatku októbra do konca februára) 3,8 %. Priemerná tučnosť za celé sledované obdobie bola u 731 sledovaných vzoriek mlieka 3,5 %. Veľké kolísanie tučnosti zaznamenali aj Šebela et al. (1964) — priemer 4,50 % získali z krajných hodnôt 1,90—9,70 %.

MATERIÁL A METÓDA

Zmeny v zložení kozieho a ovčieho mlieka v priebehu laktácie sme sledovali na vzorkách zmiešaného kozieho mlieka od stáda s počtom 100 kôz rôznych plemien a na vzorkách zmiešaného ovčieho mlieka produkovaného stádom o počte 250 oviec plemena cigája. Vzorky mlieka sme odoberali v 21-dňových intervaloch v priebehu laktačného obdobia od marca do konca novembra. V laboratóriách VÚM boli vykonané tieto fyzikálne a chemické rozbory:

- obsah sušiny — vážkovou metódou
- obsah tuku — metódou podľa Gerbera
- obsah celkových bielkovín — na prístroji Promilk
- beztuková sušina — výpočtom
- obsah laktózy — polarimetricky
- popoloviny — vážkovou metódou
- merná hmotnosť — laktodenzimetricky
- kyslosť v °SH — titračne

Výsledky vyšetrení boli zaznamenávané a zmeny v obsahu celkovej sušiny, tuku, bielkovín a zmeny titračnej kyslosti vzájomne porovnávané.

Výsledky analytických vyšetrení vzoriek zmiešaného kozieho a ovčieho mlieka v priebehu laktačného obdobia sú uvedené v tab. I a II. U kozieho mlieka v závislosti od laktačného obdobia sa menil obsah celkovej sušiny v súvislosti so zmenou obsahu tuku a bielkovín. Na začiatku laktačného obdobia sú tieto hodnoty vyššie, s postupom laktácie sa znižujú a ku koncu laktácie sa opäť zvyšujú, a to až na úroveň zo začiatku laktácie. Na začiatku laktačného obdobia sme zistili obsah celkovej sušiny 13,92 %, uprostred laktácie, približne v 130. až 150. dni laktácie, sa obsah sušiny znížil na 12,64 % a ku koncu laktácie sa zvýšil na 14,30 %. Rozdiel medzi obsahom sušiny uprostred laktácie a na jej konci predstavoval 1,8 %. Zmeny v obsahu tuku v zmiešanom mlieku neboli také výrazné, ale uvedená tendencia poklesu jeho obsahu uprostred laktačného obdobia a zvýšenia ku koncu laktácie sa potvrdila. Zo 4,35 % na začiatku laktácie sa jeho obsah postupne znížil na 4,15 % uprostred laktácie a ku koncu laktácie sa zvýšil na 5,0 %. Obsah celkových bielkovín z 3,32 % na začiatku laktácie poklesol na 2,60 % a opäť sa zvýšil ku koncu laktácie na 4,20 %. V súvislosti s týmito zmenami sa podobným spôsobom mení aj obsah beztukovej sušiny, zatiaľ čo laktóza je pomerne stabilný komponent a v priebehu laktácie nepodlieha jej obsah výraznejším zmenám. Taktiež obsah popolovín sa mení len nevýrazne, pričom ku koncu laktácie možno pozorovať jeho mierny vzostup. **Titračná** kyslosť sa v priebehu laktácie mení výraznejšie. V prvom období laktácie sme zistili kyslosť 7,0 °SH, táto sa v priebehu laktácie znižovala, pričom v polovici (130. až 150. deň) poklesla na 5,6 °SH, avšak následne s pokračujúcou laktáciou sa pomerne výrazne zvyšovala až na hodnotu 9,8 °SH.

Podobnú tendenciu zmien obsahu celkovej sušiny v priebehu laktácie zaznamenali aj Mahieu et al. (1977) a Jenness (1980). Uvedenú tendenciu zmien potvrdzujú aj údaje autorov Devendra (1980), Mba et al. (1975), Akinsoyinu et al. (1969) a Richetti et al. (1981), ktorí zistili minimálny obsah celkovej sušiny, tuku a bielkovín približne v 150. dni laktácie.

Pokiaľ ide o priemerné hodnoty základných zložiek kozieho mlieka, nami zistené údaje sú primerané údajom zahraničných autorov, ktoré sa týkajú zloženia kozieho mlieka produkovaného v porovnateľných zeměpisných oblastiach európskymi plemenami kôz. Nami zistené hodnoty sa zhodujú v podstate aj s výsledkami domácich autorov (Dvořák, 1961; Kováč, 1962; Šebela et al., 1964).

V priebehu štúdia laktácie došlo k výrazným zmenám aj v obsahu základných komponentov ovčieho mlieka. Priebeh zmien má však vzostupný charakter od začiatku ku koncu laktácie. Celková sušina sa zvýšila zo 16,32 % na začiatku laktácie na 21,38 % ku koncu laktácie, podobne obsah tuku zo 6,23 % na 9,70 % a obsah bielkovín z 5,54 % na 6,19 %. V priebehu laktácie došlo aj k miernemu zvýšeniu obsahu beztukovej sušiny z počiatočných 10,09 % na konečných 11,6 %. Obsah popolovín, laktózy a merná hmotnosť sa výraznejšie nezmenila. **Titračná** kyslosť sa zvyšovala úmerne s dĺžkou laktácie, a to z počiatočných 8,9 °SH na konečných 10,5 °SH.

Uvedenú tendenciu zmien obsahu základných zložiek v mlieku v prie-

I. Zmeny v zložení kozieho mlieka v priebehu laktácie — Changes in goat's milk composition during lactation

	Obdobie laktácie v týždňoch											
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	priemer
Celková sušina %	13,92	12,99	12,89	12,64	12,80	12,64	13,15	12,45	12,54	14,26	14,30	13,10
Obsah tuku %	4,25	3,92	4,24	4,25	4,35	4,15	4,24	4,25	4,40	4,30	5,00	4,30
Obsah bielkovín %	3,32	3,25	3,10	2,60	3,00	2,90	3,00	3,70	4,00	4,10	4,20	3,37
Beztuková sušina %	9,67	9,79	8,65	8,39	8,45	8,49	8,91	8,20	8,14	9,96	9,30	8,90
Obsah laktózy %	4,52	4,41	5,02	5,12	4,92	4,99	4,98	4,65	4,84	4,55	4,93	4,81
Popoloviny %	0,745	0,648	0,671	0,630	0,780	0,797	0,677	0,660	0,725	0,772	0,785	0,717
Merná hmotnosť %	1,0299	1,0282	1,0286	1,0270	1,0285	1,0295	1,0280	1,0277	1,0306	1,0290	1,0295	1,0287
Kyslosť °SH	7,0	6,6	5,8	5,8	6,6	5,6	7,4	8,0	8,2	9,0	9,8	7,2

II. Zmeny v zložení ovčieho mlieka v priebehu laktácie — Changes in ewe's milk composition during lactation

	Obdobie laktácie v týždňoch											
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	priemer
Celková sušina %	16,32	16,82	17,82	18,68	18,45	18,89	19,09	19,23	20,24	20,30	21,38	18,82
Obsah tuku %	6,23	7,05	7,10	7,61	7,54	7,54	7,86	8,40	8,47	9,20	9,70	7,88
Obsah bielkovín %	5,54	5,74	5,55	5,45	5,53	5,89	5,80	5,70	5,86	6,08	6,19	5,75
Beztuková sušina %	10,09	9,77	10,70	11,10	10,90	11,30	11,20	10,80	11,70	11,10	11,60	10,90
Obsah laktózy %	4,80	4,48	4,39	4,40	4,67	4,52	4,55	4,44	4,49	4,48	4,80	4,54
Popoloviny %	0,838	0,844	0,846	0,842	0,026	0,837	0,830	0,867	0,858	0,837	0,886	0,773
Merná hmotnosť %	1,0387	1,0393	1,0378	1,0375	1,0368	1,0359	1,0377	1,0383	1,0371	1,0393	1,0369	1,0377
Kyslosť °SH	8,9	8,9	10,6	10,8	10,4	10,8	10,9	11,1	11,2	11,4	11,2	10,5

behu laktácie potvrdzujú Semjan (1969), Mikuš (1969), Papajová (1974) i niektorí ďalší autori, aj keď v priemerných hodnotách za celé laktačné obdobie existujú určité rozdiely medzi našimi výsledkami a výsledkami týchto autorov.

Literatúra

- AKINSOYINU, A. D. — MBA, A. V. — OLUBAJO, F. O.: Studies of milk yield and composition of the acyneuraminic acids isolated from various goat products. *Dairy Sci. Abstr.*, 31, 1969, č. 8, s. 3116.
- DEVENDRA, S.: Milch production in goats compared to Buffalo and Cattle in Hurnid Tropics. *J. Dairy Sci.*, 63, 1980, č. 10, s. 1755-1767.
- DVOŘÁK, L.: K současnému stavu koz v ČSSR. *Rádce zahrádkářů a chovatelů drob. hospod. zvířectva*, 45, 1961, č. 2, s. 179.
- GROH, J.: Složení a vlastnosti koziho mléka. *Náš Chov (Praha)*, 15, 1955, č. 3, s. 405.
- JENNESS, R.: Composition and characteristics of goat milk. *J. Dairy Sci.*, 63, 1980, č. 10, s. 1605-1630.
- KOVÁČ, V.: *Speciální zootechnika*. Bratislava, SVPL 1962.
- MAHIEU, H.: Comparative study of the composition and contamination of milk from cows, ewes and goats. *Dairy Sci. Abstr.*, 39, 1977, č. 7, s. 730.
- MBA, A. V. — BOYO, B. S. — OYENOGA, V. A.: Milk composition of West African Dwarf; Red Sohoto and Saanen Goats at different stages of lactation. *J. Dairy Res.*, 42, 1975, č. 2, s. 217.
- MIKUŠ, M.: Niektoré otázky vo vzťahu k produkcii mlieka plemien oviec chovaných na Slovensku a k jeho chemickému zloženiu. In: *Zbor. referátov I. konferencie o spracovaní ovčieho mlieka*, Liptovský Mikuláš, B. Bystrica 1969, s. 180.
- PAPAJOVÁ, H.: Vplyv tepelného ošetrenia ovčieho mlieka na fyzikálno-chemické vlastnosti ovčích hrudkových syrov. [Záverečná správa.] Žilina, VÚM 1974.
- PARKASH, S. — JENNESS, R.: The composition and characterization of goats milk. A review. *Dairy Sci. Abstr.*, 30, 1968, č. 1, s. 67.
- RICHETTI, F. — INTIERI, F. — RICHETTI, A.: Milk of Gorgano goats kept indoors. *Dairy Sci. Abstr.*, 43, 1981, č. 2, s. 132.
- SEMJAN, Š.: O využití zložiek mlieka a výťažnosti pri výrobe ovčieho hrudkového syra. In: *Zbor. referátov I. konferencie o spracovaní ovčieho mlieka*, Liptovský Mikuláš, B. Bystrica 1969, s. 220.
- ŠEBELA, F. — DUŠEK, B. — PAVEL, J.: *Mlékařství*. Praha, SZN 1964.

Došlo dňa 4. 2. 1985

БОРОШ, В. — КРЧАЛ, З. — ШТЕВОНКОВА, Э. (Научно-исследовательский институт молочной промышленности, Жилина): Изменения в составе козьего и овечьего молока в ходе лактации. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (6): 549-554.

Изменения в содержании основных компонентов определяли, главное, в козьем молоке и сравнивали их с овечьим в ходе всего периода лактации. В молоке от 100 коз содержание всего сухого вещества, белков и жира сокращается от начала лактации к ее середине (примерно 130—150 дни), а в последней трети постепенно возрастает, слабо превышая величины, замеренные в ее начале. Также титровальная кислотность достигла максимальных значений в половине периода. В молоке от 250 овец также отмечены заметные изменения в отношении содержания основных компонентов, но их ход иной. Содержание всего сухого вещества, жира, белков и титровальная кислотность с ходом лактации соразмерно растут вплоть до конца лактации. Эти факты рекомендуется учитывать вготавливаемых стандартах по качеству сырого молока овец и коз.

козье молоко; овечье молоко; химический состав; срок лактации

BOROŠ, V. — KRČÁL, Z. — ŠTEVONKOVÁ, E. (Dairy Research Institute, Žilina): *Changes in the Composition of Goat's and Ewe's Milk during Lactation*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 549-554.

The changes in the content of the basic components were studied mainly in goat's milk and were compared with those taking place in ewe's milk during the whole lactation period. From the onset of lactation towards the middle of the lactation period (approx. the 130 to 150th day) the contents of total solids, protein and fat in the milk of 100 goats gradually decreased; in the last third of lactation it increased again to reach values slightly above those recorded at the beginning of lactation. The lowest value of titration acidity was also recorded in the middle of the lactation period. Marked changes in the contents of the main components were also recorded in the milk of 250 ewes but the pattern of the changes was different from that in goat's milk. The content of total solids, fat and protein, and titration acidity increased regularly during lactation until the end of the lactation period. These findings should be taken into account in the drafts of quality standards for raw goat's and ewe's milk.

goat's milk; ewe's milk; chemical composition; lactation period

BOROŠ, V. — KRČÁL, Z. — ŠTEVONKOVÁ, E. (Forschungsinstitut für Milch-industrie, Žilina): *Umwandlungen in der Zusammensetzung der Ziegen- und Schafmilch während der Laktation*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 549-554.

Wir untersuchten die Umwandlungen des Gehaltes an den wichtigsten Grundkomponenten der Ziegenmilch und verglichen sie mit den in der Schafmilch während der ganzen Laktationsperiode ermittelten Umwandlungen. In der Milch von 100 Ziegen nahm der Gehalt an Gesamttrockensubstanz, an Proteinen und Fett vom Laktationsbeginn an zur Laktationsmitte (etwa 130 bis 190 Tage) ab und im letzten Laktationsdrittel nahm er systematisch zu bis er Werte erzielte, die etwas höher als zum Laktationsbeginn waren. Auch die Titrationsazidität wies die niedrigsten Werte in der Mitte der Laktationsperiode auf. Bei der Milch von 250 Schafen konnten auch bedeutende Umwandlungen im Gehalt an wichtigsten Grundkomponenten beobachtet werden, der Verlauf der beobachteten Umwandlungen war aber im Vergleich zur Ziegenmilch unterschiedlich. Der Gehalt an Gesamttrockensubstanz, Fett, Proteinen und die Titrationsazidität nahm mit der fortschreitenden Laktation entsprechend bis zum Laktationsende zu. Die erwähnten Tatsachen sollten in den vorbereiteten Entwürfen von qualitativen Normen für die unbearbeitete Ziegen- und Schafrohmlch berücksichtigt werden.

Ziegenmilch; Schafmilch; chemische Zusammensetzung; Laktationsdauer

Adresa autorov:

Ing. Vladimír Boroš, ing. Zdeněk Krčál, CSc., ing. Eva Števonková, Výskumný ústav mliekárenský, Rajecká cesta, 010 01 Žilina

DYNAMIKA BIOCHEMICKÝCH UKAZATELŮ KRVE BAHNIC V PRŮBĚHU ROKU

P. Jelínek, J. Illek, Z. Frajs, J. Jurajdová, I. Helanová

JELÍNEK, P. — ILLEK, J. — FRAIS, Z. — JURAJDŮVÁ, J. — HELANOVÁ, I. (Vysoká škola zemědělská, Brno; Vysoká škola veterinární, Brno): *Dynamika biochemických ukazatelů krve bahnic v průběhu roku*. Živoč. Výr., 30, 1985 (6) : 555-564.

U deseti primiparních ovcí plemene žírné merino byly v průběhu jednoho roku (od porodu do poslední dekády gravidity) sledovány vybrané biochemické hodnoty krevní plazmy. Průměrné koncentrace se pohybovaly: u celkové bílkoviny od 57,25 do 73,97 g/l, močoviny od 2,05 do 9,95 mmol/l, glukózy od 2,81 do 3,60 mmol/l, sodíku od 136,83 do 153,10 mmol/l, draslíku od 4,64 do 6,11 mmol/l, vápníku od 2,34 do 2,90 mmol/l, fosforu od 1,37 do 2,08 mmol/l, hořčíku od 0,64 do 1,14 mmol/l, zinku od 12,32 do 23,70 μ mol/l a mědi od 14,60 do 19,89 μ mol/l. Uvedené hodnoty se nacházely v rámci fyziologického rozmezí. Dynamika jednotlivých složek vykazovala vcelku stabilní úroveň, i když byla v některých případech ovlivněna roční sezónou, porodem a laktací.

ovce; roční sezóna; krev; bílkovina; močovina; glukóza; minerálie

Rentabilita chovu ovcí je ovlivňována zdravotním stavem a dosahovanou úrovní užitkových vlastností především bahnic, které představují nejpočetnější kategorii ve stádě a svou plodností jednoznačně podmiňují masnou užitkovost. Vzhledem k polygennímu založení plodnosti s nepatrnou heritabilitou je nutné se zaměřit v první řadě na zjišťování kritérií odrážejících a hodnotících činitele prostředí, zejména pak na úroveň výživy během celého roku. Intenzivní produkce krmiv na orné půdě i pastvinách a výroba senáží, siláží a tvarovaných krmiv stále častěji vyvolává řadu alimentárních a metabolických poruch, které patří k ekonomicky nejvýznamnějším.

Na narušenou homeostázu bahnic reaguje nejcitlivěji endokrinní systém se všemi dílčími projevy, které v konečné fázi vyúsťují ve sníženou plodnost.

Praktické využití preventivní diagnostiky, nehledě na široké uplatnění v experimentální sféře, však vyžaduje vypracování objektivních referenčních biochemických a hematologických hodnot.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Ve srovnání se skotem, u něhož je systém preventivní diagnostiky značně propracován (Payne, 1973; Jagoš et al., 1981) a o metabolickém profilu krve skotu, zejména krav, nás informuje rovněž mnoho autorů, např. Jagoš (1975),

Rowland et al. (1975), Illek (1979), Stodola et al. (1981), Bulla et al. (1984), byla této problematice u ovcí věnována dosud relativně malá pozornost. Výsledky dvouapůlletého sledování vývoje zdravotního stavu ve velkochovech ovcí publikovali Jagoš et al. (1980). Tito autoři uvádějí, že metabolická onemocnění se vyskytovala především jako anémie, metabolická acidóza, hyperurémie, hyperfosforémie a hyperkupremie. Ve stanovených hematologických a biochemických ukazatelích nezjistili statisticky významné meziplémenné rozdíly; sezónní závislost zaznamenali u obsahu plazmatické močoviny a draslíku.

Dynamice biochemických ukazatelů krve bahnic během roku se věnovalo více autorů. Sykes a Field (1974) upozorňují na významné sezónní změny v koncentraci plazmatické bílkoviny a močoviny u pastevně chovaných bahnic plemene skotská černohubka v závislosti na roční sezóně, tedy na úrovni výživné hodnoty pastevního porostu, stupni gravidity a laktace. V koncentraci celkové bílkoviny zaznamenali od počátku do konce březosti značný pokles, který byl statisticky výsoce průkazný. Obdobně i hladiny močoviny byly velmi nízké uprostřed a na konci zimního období. Jejich nejvyšší úroveň byla registrována v srpnu. Dále tito autoři zjistili, že od listopadu do června došlo u kontrolně odporážených bahnic k vyčerpání 80 % tělesných zásob tuku a 20 až 30 % vápníku. Mezi koncentrací plazmatického albuminu a živou hmotností vypočítali přímý vztah na úrovni $r = 0,47$.

Vliv různé úrovně výživy na hodnoty vybraných biochemických a hematologických ukazatelů u bahnic plemene kavkazské merino studovali Cibulka et al. (1981). U některých kritérií shledali rozdíly způsobené úrovní výživy, především však fázi reprodukce — období pozdní gravidity a laktace ovlivnilo zejména hladinu močoviny, glukózy, AST a ALT. Také Markiewicz et al. (1983) se zabývali vlivem různých krmných dávek na zdravotní stav bahnic chovaných ve velkovýrobních podmínkách, který byl hodnocen pomocí klinických, hematologických a biochemických vyšetření krve. V průběhu roku zjistili jen výkyvy vlivem březosti a laktace ovcí. Také Schäfer a Lippmann (1983) uvádějí, že u klinicky zdravých ovcí chovaných na dobrých pastvinách existuje jen malá roční dynamika biochemických hodnot krve. Pouze v době porodů dochází k nepatrnému vzestupu ketolátůk za současného poklesu glukózy. Tito autoři dále zjistili, že při nízké hladině fosforu dochází ke zpomalení růstu vlny, popř. k jejímu vypadávání, a při koncentraci 0,9 mmol/l jsou velmi časté poruchy v bahnění.

U dvou až tříletých bahnic plemene zušlechtněná valaška sledovali v průběhu dvou let vybrané biochemické hodnoty Vrzgula a Skalka (1980) a Skalka et al. (1983). Přestože se koncentrace vápníku, fosforu, hořčíku, železa, mědi, manganu, kobaltu, molybdenu a glukózy během experimentu udržovaly v rozpětí fyziologických hodnot, postupně byl shledáván pokles v zimním a jarním období v závislosti na zvyšujících se nárocích organismu bahnic v době gravidity a počátku laktace a v období přechodu na pastvu.

V naší práci jsme soustředili pozornost na stanovení některých biochemických ukazatelů u bahnic plemene žírné merino v průběhu roku při definovaném reprodukčním cyklu a úrovni výživy.

MATERIÁL A METODY

Vybrané biochemické hodnoty krevní plazmy byly sledovány u deseti dvouletých ovcí ze šlechtitelského chovu plemene žírné merino v letech 1979 až 1980 v časovém úseku od porodu do poslední dekády následující gravidity. Ovce byly součástí celého stáda a jejich výběr byl proveden s ohledem na věk a termín porodu. Byly ustájeny ve zděné stáji na hluboké podestýlce a dostávaly vyrovnanou krmnou dávku, která byla v zimním období tvořena kukuřičnou siláží, lučním senem, sušenými cukrovarskými řízky a slámou. V posledních dvou měsících gravidity a v období tří měsíců po porodu byla krmná dávka doplněna jádrem. V letním období byla základem krmné dávky pastva (duben až říjen), doplňovaná do července kukuřičnou siláží, slámou, popř. senem. V období připouštění byl uplatňován *flushing* ve formě zlepšené pastvy a doplňku ovsa. Krmná sůl byla k dispozici *ad libitum* po celý rok.

Stráž byla realizována v první dekádě listopadu a v roce 1980 činila u hodnocených zvířat 6,84 kg. Počet narozených jehňat od 10 sledovaných matek byl 12 (plodnost celého stáda 130 %).

V průběhu sledovaného období nejevila zvířata klinické příznaky onemocnění.

Krev byla odebírána s výjimkou období po porodu, kdy byla frekvence odběru častější, v pravidelných měsíčních intervalech ve stejnou denní dobu. Krevní plazma byla získávána do 30 minut po odběru krve. Z takto získaných vzorků krevní plazmy byly stanoveny: hladina celkové bílkoviny biuretovou reakcí na fotometrické lince Eppendorf, obsah sodíku, draslíku, vápníku, hořčíku, mědi a zinku metodou AAS na na přístroji Atomspek fy Hilger. Anorganický fosfor, glukóza a močovina byly určeny fotometricky pomocí souprav Bio-Test fy Lachema.

VÝSLEDKY A DISKUSE

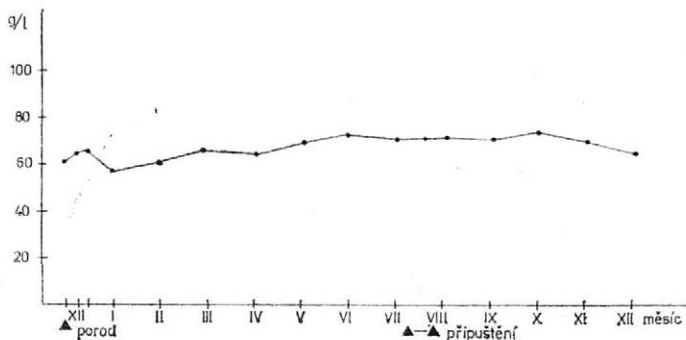
Vybrané statistické charakteristiky sledovaných biochemických ukazatelů jsou soustředěny do tab. I, jejich dynamika je vyjádřena grafy na obr. 1 až 6.

Hladina celkové bílkoviny se pohybovala od 57,25 g/l (leden) do 73,97 g/l (červen). Zjištěné rozpětí průměrných hodnot je v souladu s údaji, které uvádějí Jagoš et al. [1980], Cibulka et al. [1981], Jagoš, Bouda [1981], Krokavec et al. [1983] aj. Z obr. 1 je patrné, že k největšímu poklesu celkové bílkoviny došlo jeden měsíc po porodu v době maximální laktace. Další úsek je charakterizován postupným zvyšováním koncentrace celkové bílkoviny a stabilizací přes letní a podzimní období. Při posledním odběru, přibližně jeden týden před následujícím porodem, došlo ke snížení daného ukazatele na průměrnou hodnotu 65,60 g/l. Shodný vliv gravidity zaznamenali Sykes, Field [1974] a Saduov [1982]. Uvnitř skupin byla zjištěna nízká až střední variabilita ($v = 4,52$ až $15,35 \%$).

Obdobnou dynamiku jako měla celková bílkovina, avšak při větším rozmezí průměrných hodnot, vykazovala koncentrace močoviny (obr. 2). Nejnížší průměrný obsah byl zjištěn v krvi bahnic několik hodin po porodu (2,05 mmol/l). Od tohoto termínu se hladina močoviny postupně zvyšovala s vrcholem v měsíci srpnu, s průměrnou hodnotou 9,95 mmol/l. V průběhu podzimního období byla tendence opačná, zakončená hladinou 3,37 mmol/l bezprostředně před dalším porodem. Většímu kolísání průměrných hodnot odpovídala vyšší úroveň variability ($v = 5,77$ až $36,18 \%$). Stejnou dynamiku plazmatické močoviny zaznamenali Sykes, Field [1974], Cibulka et al. [1981] a Krokavec et al. [1983] u bahnic při stejné technice chovu. Jak uvádějí Jagoš et al. [1981] a Vrzgula a kol. [1982], je obsah močoviny v krvi ovcí, stejně jako u skotu a prasat, využitelný pro posouzení úrovně dusíkaté výživy.

Koncentrace glukózy se v průběhu roku měnila poměrně málo,

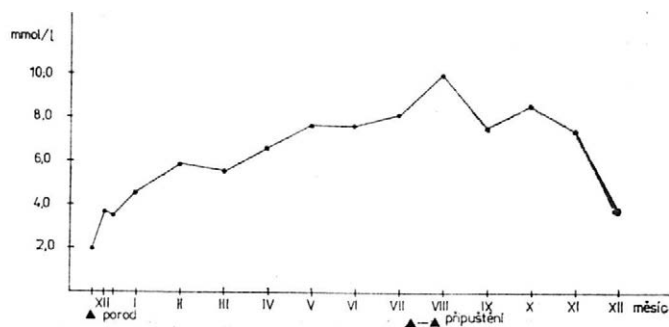
1. Dynamika obsahu celkové bílkoviny v krevní plazmě — Dynamics of total protein content in blood plasma



Pořadí odběru	Termín odběru	Celková bílkovina (g/l)	Močovina (mmol/l)	Glukóza (mmol/l)	Sodík (mmol/l)
1.	prosinec (v den porodu)	61,08 ± 3,82	2,05 ± 0,33	3,63 ± 0,13	148,33 ± 1,26
2.	prosinec (7. den po porodu)	65,15 ± 2,49	3,73 ± 0,33	3,22 ± 0,07	142,40 ± 2,04
3.	prosinec (14. den po porodu)	66,23 ± 2,54	3,50 ± 0,26	3,19 ± 0,12	136,83 ± 0,79
4.	leden	57,25 ± 1,24	4,59 ± 0,63	3,40 ± 0,09	147,90 ± 1,09
5.	únor	61,69 ± 1,65	5,87 ± 0,22	3,14 ± 0,11	151,40 ± 0,92
6.	březen	66,26 ± 1,75	5,52 ± 0,48	2,81 ± 0,07	149,50 ± 0,52
7.	duben	64,81 ± 1,52	6,57 ± 0,30	3,00 ± 0,14	148,50 ± 0,40
8.	květen	69,45 ± 2,13	8,71 ± 0,30	3,29 ± 0,15	147,70 ± 1,24
9.	červen	73,97 ± 1,11	7,57 ± 0,24	2,93 ± 0,08	145,00 ± 1,18
10.	červenec	71,34 ± 1,52	8,16 ± 0,35	3,60 ± 0,13	150,10 ± 1,03
11.	srpen	71,55 ± 1,33	9,95 ± 0,22	3,40 ± 0,07	146,33 ± 0,85
12.	září	70,51 ± 1,99	7,56 ± 0,50	3,60 ± 0,10	147,40 ± 1,64
13.	říjen	77,86 ± 1,60	8,58 ± 0,50	3,16 ± 0,11	153,10 ± 1,19
14.	listopad	70,18 ± 1,15	7,44 ± 0,20	3,50 ± 0,08	147,00 ± 1,72
15.	prosinec	65,60 ± 2,46	3,76 ± 0,37	3,37 ± 0,24	143,20 ± 1,43

Pozn.: ± = střední chyba průměru

i když byly mezi některými intervaly sledování zjištěny statisticky průkazné rozdíly. Především v období po porodu byl zaznamenán pokles glykémie s nejnižší průměrnou hodnotou 2,81 mmol/l v březnu a s vrcholy v červenci a září (3,60 mmol/l). V posledních dvou měsících gravidity se obsah glukózy snižoval (obr. 3). Také Sykes a Field (1974) zjistili v průběhu roku malé kolísání hladin glukózy. Vrzgula a Skalka (1980) zaznamenali při dvouletém sledování nejnižší koncentraci glukózy v krvi bahnic plemene zušlechtěná valaška v období od prosince do března, s rozpětím průměrných hodnot za celé sledování 2,33 až 4,02 mmol/l. Stejně tak Schäfer a Lippmann (1983) zjistili pokles glykémie u vysokobřezích bahnic až na hodnoty 1,57



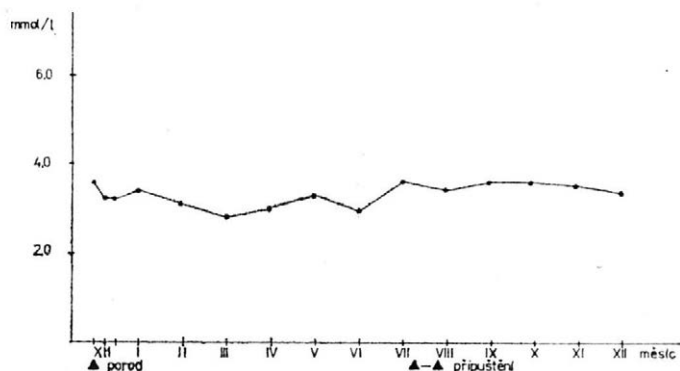
2. Dynamika obsahu močoviny v krevní plazmě — Dynamics of urea content in blood plasma

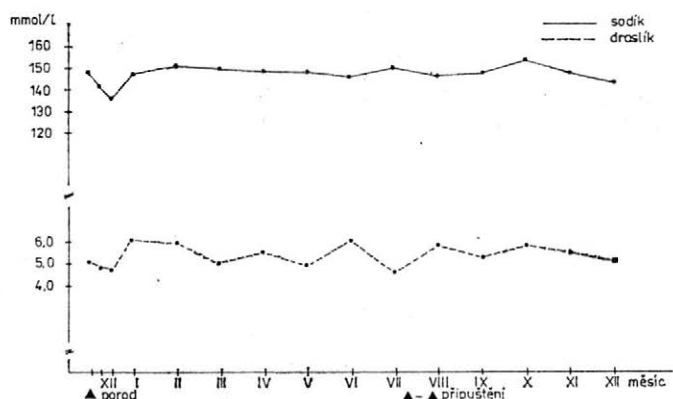
Draslík (mmol/l)	Vápník (mmol/l)	Fosfor (mmol/l)	Hořčík (mmol/l)	Zinek (umol/l)	Měď (umol/l)
5,15 ± 0,30	2,58 ± 0,05	1,46 ± 0,15	0,88 ± 0,03	16,05 ± 1,64	17,00 ± 0,81
4,85 ± 0,35	2,49 ± 0,22	2,08 ± 0,15	0,64 ± 0,04		
4,73 ± 0,28	2,64 ± 0,12	1,96 ± 0,15	0,86 ± 0,03	17,45 ± 1,34	16,77 ± 1,78
6,11 ± 0,09	2,56 ± 0,07	2,07 ± 0,11	1,14 ± 0,02	13,38 ± 1,68	15,51 ± 1,17
5,90 ± 0,28	2,62 ± 0,06	1,88 ± 0,11	1,05 ± 0,05	15,45 ± 1,43	18,70 ± 0,81
5,03 ± 0,14	2,62 ± 0,05	1,37 ± 0,25	0,80 ± 0,01	12,32 ± 0,99	14,60 ± 0,98
5,58 ± 0,17	2,34 ± 0,05		0,93 ± 0,02	16,65 ± 1,16	16,24 ± 0,99
4,97 ± 0,29	2,36 ± 0,05	1,80 ± 0,07	0,81 ± 0,02	18,05 ± 1,56	18,65 ± 2,12
6,05 ± 0,22	2,60 ± 0,07	1,55 ± 0,06	0,95 ± 0,02		17,81 ± 1,06
4,64 ± 0,23	2,48 ± 0,06	1,72 ± 0,07	0,91 ± 0,04	18,57 ± 1,08	19,02 ± 0,96
5,75 ± 0,15	2,57 ± 0,09	1,56 ± 0,11	0,97 ± 0,06		14,83 ± 0,84
5,31 ± 0,20	2,36 ± 0,04	1,68 ± 0,06	0,92 ± 0,02		18,04 ± 1,75
5,81 ± 0,18	2,63 ± 0,10	1,62 ± 0,03	0,89 ± 0,05		19,41 ± 2,36
5,48 ± 0,11	2,90 ± 0,07	1,76 ± 0,13	1,06 ± 0,04		19,89 ± 0,77
5,16 ± 0,39	2,71 ± 0,15	1,78 ± 0,08	0,88 ± 0,03	23,70 ± 2,86	18,83 ± 0,90

mmol/l. Pdstatně nižší koncentraci glukózy v krevní plazmě bahnic plemene kavkazské merino ve srovnání s našimi nálezy uvádějí za dvouapůlleté sledování Cibulka et al. (1981) s rozpětím průměrných hodnot od 1,20 do 2,80 mmol/l.

Koncentrace sodíku po prudkém poklesu v prvních 14 dnech po obahnění vykazovala v dalším období malé výkyvy, při současné nízké úrovni variability uvnitř jednotlivých časových úseků ($v = 0,85$ až $3,52\%$). Rozpětí průměrných hodnot během celého období sledování se

3. Dynamika obsahu glukózy v krevní plazmě — Dynamics of glucose content in blood plasma





4. Dynamika obsahu sodíku a draslíku v krevní plazmě — Dynamics of sodium and potassium content in blood plasma

bylo od 136,83 mmol/l (prosinec — 14 dní po porodu) do 153,10 mmol/l (říjen).

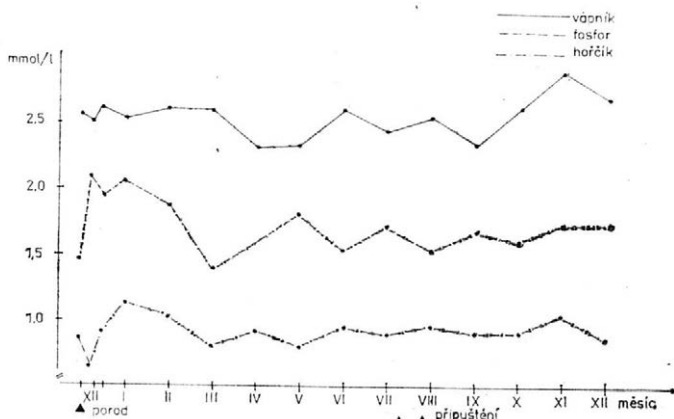
Hladina draslíku v krevní plazmě měla zcela shodný trend jako hladina sodíku během prvního měsíce po porodu, avšak další období sledování je charakterizováno většími výkyvy. Stejně jako u koncentrace sodíku nelze v tomto případě hovořit o výrazné sezónní závislosti. Variabilita uvnitř skupin v jednotlivých časových odstupech vykazovala vesměs střední úroveň. Stanovené koncentrace sodíku a draslíku zapadají do rozmezí referenčních hodnot, které pro ovce udávají Vr zgula a kol. (1973, 1982), J a g o š et al. (1980), J a g o š, Bouda (1981) aj.

Hladina vápníku se během našeho pozorování pohybovala od 2,34 mmol/l do 2,90 mmol/l při střední úrovni variability. Nejnížší hodnoty byly zjištěny v dubnu a květnu, přičemž výrazný vliv sezóny a gravidity, jak upozorňují např. B o l š e d a n o v (1973), L o m a k i n a (1974) i V r z g u l a a S k a l k a (1981), jsme nezaznamenali. Jak je zřejmé z obr. 5, byl pokles vápníku doprovázen zvýšením koncentrace fosforu.

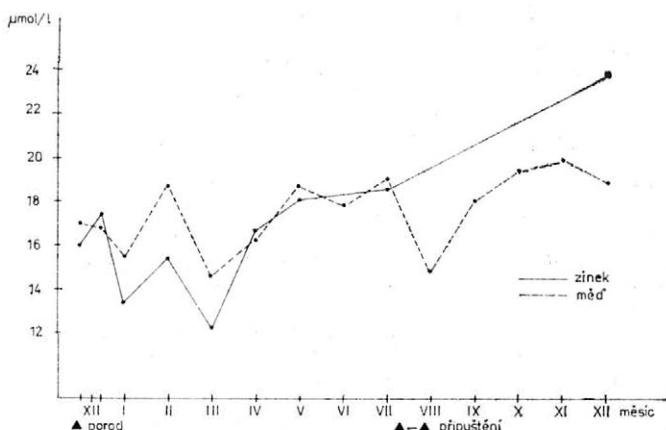
Limitující hodnoty obsahu anorganického fosforu byly 1,37 mmol/l a 2,08 mmol/l, přičemž od bahnění do června docházelo k výrazným výkyvům, které byly v druhé polovině roku vystřídaný zřetelnou stabilizací (obr. 5). Variabilita hodnocená variačním koeficientem měla vesměs střední úroveň. Námi zjištěné hodnoty fosforu v krevní plazmě bahnic během roční sezóny odpovídají údajům autorů L i p p m a n n a D ü r i n g (1973), kteří zjistili hodnoty fosforu v krevní plazmě bahnic 1,29 mmol/l v pastevním období a 1,16 mmol/l v zimním a jarním období, J a g o š e et al. (1980), kteří udávají rozpětí referenčních hodnot 1,45 až 2,74 mmol/l a dále V r z g u l y a S k a l k y (1981), kteří uvádějí hodnoty od 1,49 do 2,09 mmol/l.

Hladina hořčíku výrazně poklesla po porodu, a to na nejnížší hodnotu 0,64 mmol/l, avšak během prvního měsíce laktace se prudce zvýšila na další limitující hranici vymezující jednotlivé průměrné nálezy našeho sledování — 1,14 mmol/l (obr. 5). V jednotlivých časových odstupech byla vypočítána většinou střední variabilita ($v = 5,22$ až a V r z g u l a, S k a l k a (1981), došlo na počátku pastevního období 18,81 %). V souladu s údaji, které zjistili R i e d et al. (1974) ke statisticky výraznému poklesu hořčíku v krevní plazmě bahnic. G a r d n e r (1973) uvádí, že ovce mají na rozdíl od skotu větší odolnost vůči hypomagneziemickým tetaniím.

5. Dynamika obsahu vápníku, fosforu a hořčíku v krevní plazmě — Dynamics of calcium, phosphorus and magnesium in blood plasma



6. Dynamika obsahu zinku a mědi v krevní plazmě — Dynamics of zinc and copper content in blood plasma



Obsah zinku, který byl stanoven jen v některých termínech roku, měl větší výkyvy i vyšší úroveň variability ($v = 15,33$ až $35,63$ %). Přesto průměrné hodnoty nevybočily z limitu referenčních hodnot, které udávají pro ovce Jagoš a Bouda (1981). Ve srovnání s výsledky autorů Jagoš et al. (1980), týkajícími se kolísání hladin zinku i průměrných hodnot u bahníc byly naše nálezy mírně nižší. Ve shodě s pozorováním, které uskutečnili Krokavec et al. (1983), se během pastevního období koncentrace zinku postupně zvyšovala, avšak v našem případě nepřevyšovala fyziologické rozpětí hodnot, jak zaznamenali tito autoři. Jak uvádí Miller (1969), kolísání individuálních hodnot i průměrných hodnot zinku je závislé na příjmu zinku krmivem a resorbce i vylučování zinku ve výkalech souvisí především s věkem a nutričním stavem zvířete. Podle autorů Hansard a Mohammed (1968a, b) je rychlost pohybu zinku u ovcí větší než u skotu.

Koncentrace plazmatické mědi měla v průběhu celého roku variabilní úroveň, i když mezi průměrnými hodnotami (od $14,60$ do $19,89$ $\mu\text{mol/l}$) v jednotlivých intervalech sledování nebyl shledán statisticky průkazný rozdíl. Výrazný pokles obsahu mědi u bahníc na počátku pastevního období, který uvádějí Vrzgula a Skalka (1981), jsme nezaznamenali. Námi zjištěné hodnoty byly podobné výsledkům, které pro různá plemena ovcí uvádí Weiner (1969). Předkládané kon-

centrace plazmatické mědi leží uprostřed hodnot, které publikovali Jagoš et al. [1980] — 19,54 až 24,62 $\mu\text{mol/l}$ a Vrzgula, Skalka [1981] — 8,14 až 19,92 $\mu\text{mol/l}$. Obsah zinku i mědi velmi dobře odráží úroveň příjmu těchto mikroelementů v dietě. V našem sledování to znamená, že krmná dávka obsahovala optimální koncentraci těchto mikroelementů.

Literatura

- BOLŠEDANOV, V. S.: Vlijanie solej kobalta, medi i metionina na nekotoryje fiziologičeskiye pokazateli i produktivnost ovec. [Autoreferát kandidátské disertace.] Saratov, 1973. 19 s.
- BULLA, J. — CIBULA, M. — SARVAŠOVÁ, E.: Aktivita enzymů a koncentrace metabolitů v krevní plazmě dojníc s různým genovým podílem plemene ayrshire. Živoč. Vyr., 29, 1984, č. 8, s. 701-708.
- CIBULKA, J. — SOVA, Z. — SKŘIVAN, M. — LOUČKA, R.: Vliv různé úrovně výživy na hodnoty vybraných biochemických a hematologických ukazatelů u ovcí. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha, VŠZ 1981. 50 s.
- GARDNER, J. A. A.: Control of serum magnesium levels in sheep. Res. veter. Sci., 15, 1973, s. 149-157.
- HANSARD, S. L. — MOHAMMED, A. S.: Placental transfer of zinc in the bovine. J. anim. Sci., 27, 1968a, s. 301.
- HANSARD, S. L. — MOHAMMED, A. S.: Maternal-fetal utilization of zinc by sheep. J. anim. Sci., 27, 1968b, s. 807.
- ILLEK, J.: Problematika diagnostiky karencí manganu, mědi a zinku. [Kandidátská disertační práce.] Brno, Vysoká škola veterinární 1979. 149 s.
- JAGOŠ, P.: K vědeckotechnickému rozvoji ve veterinární medicíně. Veterinářství, 25, 1975, s. 4-10.
- JAGOŠ, P. — BOUDA, J.: Základní biochemické a hematologické hodnoty u domácích zvířat a nové způsoby vyjadřování výsledků laboratorních vyšetření. SVS, oddělení veterinární osvěty, Pardubice 1981. 30 s.
- JAGOŠ, P. — ILLEK, J. — ZÝKA, V.: Systém preventivní diagnostiky metabolických a produkčních chorob v chovech prasnic. SVS, oddělení veterinární osvěty, Pardubice 1981, 26 s.
- JAGOŠ, P. et al.: Studium poruch minerálního metabolismu u ovcí. [Závěrečná zpráva.] Brno, VŠV 1980. 72 s.
- JAGOŠ, P. et al.: Vypracování systému preventivní diagnostiky poruch výměny látkové u skotu. [Závěrečná zpráva.] Brno, VŠV 1981. 37 s.
- KROKAVEC, M. — MARTINKO, A. — ŠIMO, K. — HOLEVA, L.: Vyhodnotenie metabolického profilu v chove oviec s novou technológiou v priebehu ročných období. In: Zbor. referátov z V. konferencie o aktuálnych zdravotných a produkčných problémoch oviec v súčasných podmienkach chovu. Oravská prehrada 1983, s. 33-34.
- LIPPMANN, R. — DÜRING, B.: Untersuchungen zum Gehalt Kalzium, anorganischen Phosphat und Magnesium im Blutserum von Mutterschafen. Mh. Veter.-Med., 28, 1973, s. 106-109.
- LOMAKINA, A. V.: Profilaktika narušenij belkovo-uglevodnogo obmena u tonkorunných ovec v uslovijach Dagestana. [Autoreferát kandidátské disertace.] Moskva, 1974. 22 s.
- MARKIEWICZ, K. — LUCZAK, Z. — DEPTA, A.: Vplyv rôznych krmných dávok na metabolizmus a zdravotný stav oviec vo veľkovýrobných technológiach v PLR. In: Zbor. referátov z V. konferencie o aktuálnych zdravotných a produkčných problémoch oviec v súčasných podmienkach chovu. Oravská prehrada 1983, s. 21-22.
- MILLER, W. J.: Absorption, tissue distribution, endogenous excretion, and homeostatic control of zinc in ruminants. Amer. J. Clin. Nutr., 22, 1969, s. 1323-1331.
- PAYNE, J. M.: The compton metabolic profile test. Production disease in farm animals. London, Baileière Tindell 1973, s. 236-240.
- RIED, R. L. — DANIEL, K. — BUTER, J. D.: XIIth Int. Grassland Congr., Moskva 1974, II, 566 s.
- ROWLANDS, G. J. — MANSTON, R. — POCOCK, R. M. et al.: Relationships between stage of lactation and pregnancy and blood composition in a herd of dairy

cows and influences of seasonal changes in management on these relationships. J. Dairy Res., 42, 1975, č. 3, s. 349-362.

SADUOV, M. S.: Belkovij sostav syvorotki krovi ovec v zavisimosti ot fiziologičeskogo sostojanija. Vest. sel.-choz. Nauki (Alma-Ata), 1982, č. 3, s. 51-54.

SCHÄFER, M. — LIPPMANN, R.: Výsledky pozorovania látkového metabolizmu pri bahniciach. In: Zbor. referátov z V. konferencie o aktuálnych zdravotných a produkčných problémoch oviec v súčasných podmienkach chovu. Oravská prehrada 1983, s. 17-20.

SKALKA, J. — VRZGULA, L. — BÍREŠ, J.: Minerálny profil pri ovciach v ove-rovacej prevádzke v Spišských Hanušovciach. In: Zbor. referátov z V. konferencie o aktuálnych zdravotných a produkčných problémoch oviec v súčasných podmienkach chovu. Oravská prehrada 1983, s. 49-50.

STODOLA, J. — SLIPKA, J. — HAJIČ, F.: Kolísání hladiny vápníku, fosforu a hořčíku v krevním séru dojníc po porodu a během laktace. Živoč. Výr., 26, 1981, č. 3, s. 171-182.

SYKES, A. R. — FIELD, A. C.: Seasonal changes in plasma concentrations of proteins, urea, glucose, calcium and phosphorus in sheep grazing a hill pasture and their relationship to changes in body composition. J. Agric. Sci., 83, 1974, s. 161-169.

VRZGULA, L. — SKALKA, J.: Dlhodobé sledovanie dynamiky vitamínu A a C ako aj niektorých biochemických ukazovateľov v krvi oviec v progresívnych podmienkach chovu. Veter. Med. (Praha), 25, 1980, č. 5, s. 313-319.

VRZGULA, L. a kol.: Choroby oviec. Bratislava, Príroda 1973. 275 s.

VRZGULA, L. a kol.: Poruchy látkového metabolizmu hospodárskych zvierat a ich prevencia. Bratislava, Príroda 1982. 492 s.

WIENER, G.: The concentration of minerals in the blood of genetically diverse groups of sheep. J. Agric. Sci., 72, 1969, s. 93-101.

Došlo dne 4. 2. 1985

ЕЛИНЕК, П. — ИЛЛЕК, Й. — ФРАЙС, З. — ЮРАЙДОВА, Й. — ГЕЛАНОВА, И. (Сельскохозяйственный институт, Брно; Институт ветеринарии, Брно): Динамика биохимических показателей крови овцематок в течение года. Живот. Выр., 30, 1985 (6): 555-564.

У 10 ярок-первотелок породы жирный меринос в ходе одного года (от окота до последней декады гравидности) определяли некоторые биохимические величины кровяной плазмы. Средние концентрации составляли: у общего содержания белка от 57,25 до 73,97 г/л, у мочевины от 2,05 до 9,95 ммол/л, у глюкозы от 2,81 до 3,60 ммол/л, у натрия от 136,83 до 153,10 ммол/л, у калия от 4,64 до 6,11 ммол/л, у кальция от 2,34 до 2,90 ммол/л, у фосфора от 1,37 до 2,08 ммол/л, у магния от 0,64 до 1,14 ммол/л, у цинка от 12,32 до 23,70 ммол/л и у меди от 14,60 до 19,89 ммол/л. Эти величины находятся в рамках физиологических пределов. Динамика отдельных компонентов весьма стабильна, хотя в отдельных случаях подвергается влиянию сезона, окота, лактации.

овца; головой сезон; кровь; белок; мочевины; глюкоза; минеральные вещества

JELÍNEK, P. — ILLEK, J. — FRAIS, Z. — JURAJOVÁ, J. — HELANOVÁ, I. (University of Agriculture, Brno; University of Veterinary Medicine, Brno): The Annual Dynamics of the Biochemical Blood Parameters in Ewes. Živoč. Výr., 30, 1985 (6): 555-564.

For a one-year period (from parturition to the last decade of gravidity), ten primiparous ewes of the Mutton Merino breed were investigated for selected biochemical parameters of blood plasma. The average concentrations had the following ranges: total protein from 57.25 to 73.97 g/l, urea from 2.05 to 9.95 mmol/l, glucose from 2.81 to 3.60 mmol/l, sodium from 136.83 to 153.10 mmol/l, potassium from 4.64 to 6.11 mmol/l, calcium from 2.34 to 2.90 mmol/l, phosphorus from 1.37 to 2.08 mmol/l, magnesium from 0.64 to 1.14 mmol/l, zinc from 12.32 to 23.70 μmol/l, and copper from 14.60 to 19.89 μmol/l. These values ranged within physiological limits. The levels of all components exhibited little variation during the year, though in some cases they were influenced by the year season, parturition or lactation.

sheep; year season; blood; protein; urea; glucose; minerals

JELÍNEK, P. — ILLEK, J. — FRAIS, Z. — JURAJDŮVÁ, J. — HELANOVÁ, I.
(Landwirtschaftliche Hochschule, Brno; Veterinärmedizinische Hochschule, Brno):
Dynamik der biochemischen Blutmerkmale der Mutterschafe während des Jahres.
Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 555-564.

Bei 10 primiparen Schafen der Mastmerinorasse wurden im Verlauf eines Jahres (von der Geburt an bis zur letzten Graviditätsdekade) ausgewählte biochemische Blutplasmawerte untersucht. Die durchschnittliche Konzentrationen schwankten: beim Gesamtprotein von 57,25 bis 73,97 g/l, beim Harnstoff von 2,05 bis 9,95 mmol/l, bei der Glukose von 2,81 bis 3,60 mmol/l, beim Natrium von 136,83 bis 153,10 mmol/l, beim Kalium von 4,64 bis 6,11 mmol/l, beim Kalzium von 2,34 bis 2,90 mmol/l, beim Phosphor von 1,37 bis 2,08 mmol/l, beim Magnesium von 0,64 bis 1,14 mmol/l, beim Zink von 12,32 bis 23,70 μ mol/l und beim Kupfer von 14,60 bis 19,89 μ mol/l. Die aufgeführten Werte lagen im Rahmen des physiologischen Intervalls. Die Dynamik der einzelnen Komponenten wies ein fast stabiles Niveau auf, obschon sie in einigen Fällen von der Jahressaison, der Geburt und der Laktation beeinflusst wurde.

Schafe; Jahressaison; Blut; Protein; Harnstoff; Glukose; Mineralstoffe

Adresy autorů:

Doc. ing. MVDr. Pavel Jelínek, CSc., RNDr. Ivana Helanová, doc. MVDr. Zdeněk Frajs, CSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

MVDr. Josef Illek, CSc., MVDr. Jana Jurajdová, CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

J. Kuráň, P. Pilko, F. Kňazovický

KURÁŇ, J. — PILKO, P. — KŇAZOVICKÝ, F. (Výskumný ústav ovčiarsky, Trenčín): *Vplyv roštov na životné prejavy jahniat vo výkrme*. Živoč. Vyr., 30, 1985 (6) : 565-572.

Sledovali sme etologické prejavy jahniat (státie, ležanie, konzum sena a granulovaného krmiva) na roštoch drevených, z umelej hmoty a kovových v intenzívnom výkrme. Pozorovania prebiehali v januári až marchi v trojtýždňových intervaloch, od 7.00 do 10.00 hod. a od 12.00 do 15.00 hod. V každej skupine bolo 15 jahniat plemena cigája a 15 jahniat plemena merino. Meranie trvalo jednu hodinu pred kŕmením a dve hodiny po kŕmení senom. Jahňatá na všetkých typoch roštov jednu hodinu pred kŕmením senom stáli (42,13 až 57,50 %). Popoludní prevládalo ležanie — jednu hodinu pred kŕmením senom (61,48 až 76,59 %). Hodinu po kŕmení senom ráno prevládala konzum sena (46,11 až 48,54 %). Popoludní podiel jahniat konzumujúcich seno klesal (20,65 až 21,67 %) a stúpalo percento ležiacich jahniat (52,04 %). Konzum granulovaného krmiva ráno a popoludní bol vyrovnaný. Plemeno cigája bolo na všetkých typoch roštov aktívnejšie v konzume sena. Použitý typ roštov neovplyvnil štatisticky významne niektorý zo sledovaných etologických ukazovateľov. Za celé obdobie ráno bol $\chi^2 = 1,837 < \chi^2_{0,05(6)} = 12,59$, popoludní $\chi^2 = 3,216 < \chi^2_{0,05(6)} = 12,59$.

ovce; etológia; roštové podlahy

Zabezpečenie vyhovujúcich životných podmienok pri intenzívnom výkrme jahniat vyžaduje venovať pozornosť správaniu sa jahniat vo výkrmni pri danej technológii. Okrem vysokej záťaže pri naskladňovaní do výkrmne pôsobí na jahňatá celý rad faktorov, ktoré súvisia s procesom spriemyselnovania. Požiadavky sa kladú najmä na vysokú produktivitu práce, minimalizáciu stavebných nákladov a skracovanie technologických liniek. V dôsledku toho dochádza k nahusťovaniu veľkého počtu zvierat na čo najmenší priestor. Všetky tieto vplyvy zvyšujú nebezpečenstvo prípadného negatívneho dopadu niektorého faktora vonkajšieho prostredia na výkrmové jahňatá. Sledovanie správania sa jahniat môže byť významnou pomôckou pri posudzovaní, či dané podmienky jahňatám vyhovujú, alebo nie.

Z našich autorov sa vplyvom rôznych typov stojísk na životné prejavy jahniat a oviec zaoberali Horák a Novotný (1977). Zistili, že doba státia jahniat na roštoch je v priemere o 2,83 hod. kratšia oproti hlbokkej podstielke a doba ležania na roštoch je oproti hlbokkej podstielke kratšia o 45 minút. Kuráň a Kňazovický (1983) sledovali jahňatá na rôznych typoch stojísk. Na drevených roštoch stáli jahňatá dlhšie (52,66 %) než na kovových roštoch (21,57 %). Otázkou

ustajnenia na roštach so zameraním na prejavy pasivity a aktivity sa zaoberali aj Ochodnický et al. (1976). U plemena cigája činila pasivita 65,19 % a u plemena zošlachtená valaška 62,39 %. Gajdošík a Frandelová (1979) zistili u jahniat plemena cigája v intenzívnom výkrme na drevených roštach prejavy pasivity v 53,33 % a u jahniat plemena merino 64,42 %. Podobné výsledky pri ustajnení jahniat na kovových roštach zistil aj Fabo (1982). Ním zistený podiel pasivity jahniat bol 55,57 %.

Sledovaním pasívnych a aktívnych životných prejavov v závislosti od pohlavia sa zaoberali Naser-Adl et al. (1978). Zistili, že rozdiely medzi pohlaviami neboli preukazné. Forbes et al. (1979) udávajú, že predĺženie svetelného dňa z 8 na 16 hodín u výkrmových jahniat pôsobilo priaznivo na prírastky.

MATERIÁL A METÓDA

Do pokusu boli zaradené jahňatá plemien cigája a merino určené na výkrm, vybrané náhodne. Ustajnené boli na troch typoch roštov (drevený, z umelej hmoty a kovový). V pokusných skupinách bolo 30 jahniat, z toho 15 plemena cigája a 15 plemena merino. Pozorovania boli robené v trojtýždňových intervaloch v januári až mrci. Životné prejavy (státie, konzum sena a granulovaného krmiva, ležanie) boli sledované v päťminútových intervaloch jednu hodinu pred podaním sena a dve hodiny po ňom. Sledovanie prebiehalo ráno od 7.00 hodín do 10.00 hodín a popoludní od 12.00 hod. do 15.00 hod. Výsledky boli zhrnuté do 15-minútového časového intervalu. Seno bolo dávkované ručne dvakrát denne, a to v 8.00 hod. a v 13.00 hod. Prísun granulovaného krmiva bol nepretržitý. Napájanie bolo zaistené automatickými plavákovými napájačkami. Výsledky boli spracované štatisticky a vyhodnotené χ^2 -testom.

VÝSLEDKY

Výsledky etologických pozorovaní jahniat vo výkrme sú zhrnuté v tab. I a II. Hodnotenie sledovaných ukazovateľov uvádzame podľa jednotlivých typov roštov.

Rošty drevené (RD)

V čase jednu hodinu pred podávaním sena pri meraní ráno prevládalo státie — 42,13 %, čo je oproti ostatným druhom roštov najnižšia hodnota. Popoludní jednu hodinu pred kŕmením dosiahlo státie 28,30 % a ležanie 76,13 %. Konzum granulovaného krmiva mal vyrovnaný priebeh počas celého dňa. Ležanie ráno malo vzostupný charakter od jednej hodiny po podaní sena. Maximum ležania bolo dve hodiny po nakŕmení. Popoludní boli životné prejavy v ležaní podobné ako ráno, len s tým rozdielom, že celkové zaznamenané hodnoty v ležaní boli vyššie. Najväčšie výkyvy boli zaznamenané v konzume sena. Ak hodnotíme rozdiely medzi plemenami, rozdiely sme zaznamenali v prospech plemena cigája v aktivite konzumu sena. Konzum granulovaného krmiva bol vyrovnaný u oboch sledovaných plemien.

I. Etologické prejavy jahniat vo výkrme v závislosti od použitých roštov jednu hodinu pred kŕmením senom (60 min) — Ethological manifestations of fattened lambs in relation to the type of slats (measured in the morning one hour before hay administration)

Typ roštu	Životné prejavy				
	stojí	konzum sena	konzum granulovaného krmiva	leží	spolu
RD	42,13	8,24	13,89	35,74	100,00
RUH	57,50	5,65	8,15	28,70	100,00
RK	44,72	5,10	16,20	33,98	100,00
Spolu	144,35	18,99	38,24	98,42	300,00
$\chi^2 = 7,216 < \chi^2_{0,05} (6) = 12,59$					
Jednu hodinu po kŕmení senom (60 min) — ráno					
RD	29,36	46,39	15,65	8,60	100,00
RUH	30,64	48,54	15,28	5,54	100,00
RK	32,68	46,11	13,24	7,97	100,00
Spolu	92,68	141,04	44,17	22,11	300,00
$\chi^2 = 1,193 < \chi^2_{0,05} (6) = 12,59$					
Dve hodiny po kŕmení senom (120 min) — ráno					
RD	28,80	33,47	15,28	22,45	100,00
RUH	29,07	33,21	16,57	21,15	100,00
RK	27,17	29,35	14,67	28,81	100,00
Spolu	85,04	96,03	46,52	72,41	300,00
$\chi^2 = 1,191 < \chi^2_{0,05} (6) = 12,59$					
Jednu hodinu pred kŕmením a dve hodiny po kŕmení senom (180 min) — ráno					
RD	33,24	25,06	14,81	26,89	100,00
RUH	38,55	24,02	13,76	23,67	100,00
RK	33,02	21,26	15,19	30,53	100,00
Spolu	104,81	70,34	43,76	81,09	300,00
$\chi^2 = 1,837 < \chi^2_{0,05} (6) = 12,59$					

Rošty z umelej hmoty (RUH)

Hodinu pred raňajším podávaním sena prevládalo státie — 57,50 %, čo je najvyššia hodnota v porovnaní s ostatnými typmi roštov. Popoludní činilo státie 29,26 % a ležanie 61,48 %. Ležanie malo na roštoch z ume-

II. Etologické prejavy jahniat vo výkrme v závislosti od použitých roštov jednu hodinu pred kŕmením senom (60 min) — popoludní — Ethological manifestations of fattened lambs in relation to the type of slats (measured in the afternoon one hour before hay administration)

Typ roštu	Životné prejavy				
	stoí	konzum sena	konzum granulovaného krmiva	leží	spolu
RD	23,80	2,59	6,48	67,13	100,00
RUH	29,26	1,39	7,87	61,48	100,00
RK	19,35	0,91	3,15	76,59	100,00
Spolu	72,41	4,89	17,50	205,20	300,00
$\chi^2 = 6,683 < \chi^2_{0,05}(6) = 12,59$					
Jednu hodinu po kŕmení senom (60 min) — popoludní					
RD	27,04	32,03	7,96	32,97	100,00
RUH	32,31	32,41	6,85	28,43	100,00
RK	22,78	31,21	9,26	36,75	100,00
Spolu	82,13	95,65	24,07	98,15	300,00
$\chi^2 = 3,112 < \chi^2_{0,05}(6) = 12,59$					
Dve hodiny po kŕmení senom (120 min) — popoludní					
RD	20,13	20,70	7,13	52,04	100,00
RUH	28,15	20,65	7,13	44,07	100,00
RK	18,30	21,67	8,98	51,05	100,00
Spolu	66,58	63,02	23,24	147,16	300,00
$\chi^2 = 3,568 < \chi^2_{0,05}(6) = 12,59$					
Jednu hodinu pred kŕmením a dve hodiny po kŕmení senom (180 min) — popoludní					
RD	21,36	14,66	6,91	57,07	100,00
RUH	28,52	14,23	7,38	49,87	100,00
RK	18,65	14,76	7,04	59,55	100,00
Spolu	68,53	43,65	21,33	166,49	300,00
$\chi^2 = 3,216 < \chi^2_{0,05}(6) = 12,59$					

lej hmoty oproti porovnávaným typom roštov najnižšie hodnoty počas celého sledovaného obdobia. Ráno sa pohybovalo od 5,54 % do 21,15 % a popoludní v rozmedzí 28,43 % až 44,07 %, čo zodpovedá hodnotám jednu, resp. dve hodiny po nakŕmení. V konzume sena (najmä v počiatočnej fáze) sme vyššiu aktivitu zaznamenali u jahniat plemena cigája.

Pred nakŕmením senom bola vyššia aktivita v konzume zbytkov sena z predchádzajúceho dňa zaznamenaná u jahniat plemena merino. Konzum granulovanej zmesi bol u oboch plemien vyrovnaný.

Rošty kovové (RK)

Pri hodnotení životných prejavov jednu hodinu pred podaním sena prevládalo státie (44,72 %). Popoludní činilo státie v priemere 19,35 %, čo je najnižšia hodnota v porovnaní s ostatnými typmi roštov. Pri ležaní sme zaznamenali najvyššie hodnoty počas celého sledovaného obdobia. Ostatné etologické prejavy jahniat mali na kovových roštoch podobný charakter ako v prípade drevených roštov. Hodnotenie životných prejavov podľa plemien nevykazovalo zmeny oproti roštom typu RD a RUH.

Z našich pozorovaní vyplynul poznatok, že najviac znečistené (výkaly, seno) boli drevené a kovové rošty v priestore kŕmenia senom. Rošty z umelej hmoty boli v priebehu celého pokusu čisté. Uplatňovala sa tu samočistiaca schopnosť spôsobená pohybom jahniat. Jahňatá plemena cigája boli pri konzume sena aktívnejšie ako jahňatá plemena merino.

DISKUSIA

Zo zistených údajov, ktoré sme hodnotili, môžeme konštatovať, že u jahniat na všetkých typoch roštov jednu hodinu pred ranným kŕmením prevládalo státie, čo sa zhoduje s našimi predchádzajúcimi sledovaniami (Kuráň, Kňazovický, 1983). Prevládajúce státie bolo spôsobené čakaním na seno, ktorého je pred raňajším kŕmením nedostatok. Očakávanie prísunu sena kladie požiadavku na skrátenie času medzi popoludňajším a ranným kŕmením. Podiel ležania sa pohyboval od 28,70 % do 35,74 %. Ostatná časť jahniat sa zaoberala konzumovaním granulovaného krmiva (8,15 až 16,20 %), a najmenší podiel jahniat (5,65 až 8,24 %) konzumoval zbytky sena z predchádzajúceho dňa. K podstatnému obratu dochádzalo jednu hodinu po nakŕmení senom ráno, kedy 46,11 až 48,54 % jahniat konzumovalo seno, a zvýšil sa aj konzum granulovaného krmiva až na 15,65 %. Ostatné jahňatá stáli, popr. ležali. Dve hodiny po nakŕmení dochádzalo k presunu jahniat, a to zo skupiny ležiacich, ale vplyvom dostatku sena zostávalo 29,35 až 33,47 % jahniat pri jeho konzume. Popoludní jednu hodinu pred kŕmením bola situácia opačná — vysoké percento jahniat ležalo (61, 48 až 76,59 %). Taktiež došlo k zvýšeniu konzumu sena, ale nie natoľko, ako tomu bolo pri raňajšom kŕmení. Popoludní percento jahniat, ktoré konzumovali seno, klesalo, a to na 20,65 až 21,67 %, a stúpал počet lažiacich jahniat až na 52,04 %. Konzum granulovaného krmiva bol ráno a popoludní vyrovnaný. Môžeme konštatovať, že enormný konzum sena po raňajšom kŕmení bol spôsobený nočnou prestávkou a dávkovaním sena.

Vyšší konzum sena najmä jednu hodinu po nakŕmení sme na všetkých typoch roštov zaznamenali u jahniat plemena cigája. Po uplynutí jednej hodiny po nakŕmení prevažovali v konzume sena jahňatá plemena merino. Pri zaraďovaní jahniat do výkrmu je vhodnejšie obsadiť koterce

zvieratami jedného plemena. K podobným poznatkom dospeli aj Horák a Pospíšil (1974), ktorí zistili, že plemeno cigája má veľkú adaptačnú schopnosť a z hľadiska hierarchie stáda je na poprednom mieste.

Z uvedených údajov vyplýva, že použitý typ roštov neovplyvnil štatisticky významne niektorý zo sledovaných etologických ukazovateľov, i keď sme zaznamenali určité rozdiely (hodinu pred kŕmením $\chi^2 = 7,216 < \chi^2 - 0,05^{(6)} = 12,59$; popoludňajšie kŕmenie $\chi^2 = 6,683 < \chi^2 - 0,05^{(6)} = 12,59$). Pri hodnotení jednotlivých typov roštov zo zoohygienického hľadiska a z hľadiska vynaloženej práce na ich údržbu môžeme konštatovať, že najvhodnejšie sú rošty z umelej hmoty. Pri čistení a údržbe drevených a kovových roštov dochádzalo k stresovým situáciám, čo pôsobí negatívne na životné prejavy jahniat. Podobný záver uvádzajú aj Kovalčíková a Kovalčík (1972) pri použití roštov u hovädzieho dobytká.

Predĺženie času medzi raňajším a popoludňajším kŕmením o dve hodiny môže prispieť k rovnomernému konzumu sena, čím sa odstráni zvýšený nápor na kŕmne miesto pri raňajšom kŕmení. Popoludňajšie kŕmenie (pri kŕmení senom) nekladie také vysoké požiadavky na kŕmne miesto ako raňajšie kŕmenie.

Literatúra

- FABO, J.: Štúdium hustoty obsadenia jahniat v intenzívnom výkrme ustajnených na roštovom stojisku. Ved. práce Výsk. Úst. ovčiar. Trenčín, XI, 1982, s. 131-139.
- FORBES, J. M. — DRIVER, P. M. — BROWN, V. B. — SCAKES, C. C. — HART, I. C.: The effect of daylength on the growth of lambs. 2. Blood concentrations of growth hormone, prolactin, insulin and thyroxine, and the effect of feeding. Anim. Prod., 1979, č. 1, s. 43-51.
- GAJDOŠÍK, M. — FRANDELOVÁ, M.: Etológia výkrmu jahniat vo veľkovýrobných podmienkach. In: Zbor. referátov prednesených na 1. celoštátnom seminári k etológii aplikovanej v zootekniku, Nitra, 27. a 28. XI. 1979, s. 142-145.
- HORÁK, F. — NOVOTNÝ, E.: Etologie jehňat ve výkrmu. Živoč. Výr., 23, 1977, č. 1, s. 53-61.
- HORÁK, F. — POSPÍŠIL, J.: Příspěvek k poznání etologie ovcí. IV. Hierarchie ovcí ve stádě. Acta Univ. agric. (Brno), 22, 1974, s. 787-792.
- KOVALČIKOVÁ, M. — KOVALČÍK, K.: Adaptácia a stres v chove hospodárskych zvierat. Bratislava, Príroda 1974.
- KURÁŇ, J. — KŇAZOVICKÝ, F.: Štúdium chovania jahniat vo výkrme. Trenčín, 1983.
- NASER-ADL, K. — BUCHENAUER, D. — FLIEGNER, H.: Untersuchungen zum Verhalten von mutterlos aufgezogenen Lämmern unter Berücksichtigung des Alters und Geschlechtseinflusses. Berl. Münch. tierärztl., 91, 1978, č. 8, s. 144-147.
- OCHODNICKÝ, D. — FABO, J. — TARÁBEK, J.: Životné prejavy jariet pri tradičnom a netradičnom kŕmení a ustajnení. Ved. práce Výsk. Úst. ovčiar. Trenčín, 1976, č. 8, s. 63-72.

Došlo dňa 4. 2. 1985

КУРАНЬ, Й. — ПИЛКО, П. — КНЯЗОВИЦКИ, Ф. (Научно-исследовательский институт овцеводства, Тренчин): Влияние решеток на биологические проявления ягнят на откорме. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (6) : 565-572.

Определяли этологические проявления ягнят (стояние, лежание, потребление сена и гранулированных кормов) на решетках из дерева, пластов, металлов в условиях интенсивного откорма. Наблюдения проходили в январе-марте в 3-недельные интервалы, от 7.00 до 10.00 час. и от 12.00 до 15.00 час. В каждой группе было по 15 ягнят цигайской и 15 ягнят мериносовой пород. Измерения длились 1 час до и 2 часа после кормления сеном. Ягнята на всех типах решеток за час до кормления стояли (42,13—57,50 %). После обеда преобладало лежание — за час перед подачей сена (61,48—76,59 %). Через час после кормления сеном преобладало его поедание (46,11—48,54 %). После обеда поедающих сено ягнят становилось меньше (20,65—21,67 %) и возрастало количество лежащих (52,04 %). Поедание гранулятов утром и после обеда выравнено. Цигайская порода на всех типах решеток более активно поедает сено. Тип решетки не влияет в статистически значимом порядке на какой-либо из прослеживаемых этологических показателей. За весь утренний период был $\chi^2 = 1,837 < \chi^2_{0,05(6)} = 12,59$, после обеда $\chi^2 = 3,216 < \chi^2_{0,05(6)} = 12,59$.

овцы; этология; решеточные полы

KURÁŇ, J. — PILKO, P. — KŇAZOVICKÝ, F. (Sheep Research Institute, Trenčín): *The Effect of Slatted Floors on the Behaviour of Fattened Lambs*. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (6) : 565-572.

The ethological manifestations (standing, lying, eating hay and granular feed) were studied in intensively fattened lambs kept on wooden, plastic and metallic slats. The study was conducted in January to March in three-week intervals, always from 7 to 10 o'clock a. m. and from 12 to 3 o'clock p. m. Each group comprised 15 lambs of the Tsigai breed and 15 lambs of the Merino breed. The measurement lasted one hour before hay administration and two hours after feeding. On all types of slatted floors the lambs stood one hour before hay feeding (42.13 to 57.50 %). Lying prevailed in the afternoon — one hour before hay feeding (61.48 to 76.59 %). One hour after the morning administration of hay, hay consumption prevailed (46.11 to 48.54 %). In the afternoon the proportion of lambs eating hay decreased (20.65 to 21.67 %) and the proportion of lying lambs increased (52.04 %). The consumption of granular feed was balanced in the morning and in the afternoon. The lambs of the Tsigai breed were more active in hay eating on all types of slatted floors. The type of slats exerted no statistically significant influence on any of the ethological manifestations under study. For the whole morning period $\chi^2 = 1.837 < \chi^2_{0.05(6)} = 12.59$ and for the afternoon $\chi^2 = 3.216 < \chi^2_{0.05(6)} = 12.59$.

sheep; ethology; slatted floors

KURÁŇ, J. — PILKO, P. — KŇAZOVICKÝ, F. (Forschungsinstitut für Schafzucht, Trenčín): *Einfluß der Rostböden auf Lebensäußerungen der Lämmer in der Mast*. *Živoč. Vyr.*, 30, 1985 (6) : 565-572.

Wir untersuchten die ethologischen Äußerungen der Lämmer (Liegen, Stehen, Heuaufnahme und Aufnahme von granulierten Futtermitteln) auf Holz-, Kunststoff- und Stahlrostböden während der intensiven Mast. Die Untersuchungen wurden vom Januar bis zum März in einem Intervall von drei Wochen von 7.00 bis 10.00 Uhr und von 12.00 bis 15.00 Uhr durchgeführt. Jede Gruppe hatte 15 Lämmer der Zigajarasse und 15 Lämmer der Merinorasse. Die Messungen dauerten 1 Stunde vor der Fütterung und 2 Stunden nach der Fütterung. Es wurde den Tieren Heu verabreicht. Die Lämmer standen auf allen Rostbodentypen eine Stunde vor der Fütterung (42,13 bis 57,50 %). Nach der Mittagspause lagen sie überwiegend — eine Stunde vor der Fütterung (61,48 bis 76,59 %). Eine Stunde nach der Fütterung war der Heuverbrauch überwiegend (46,11 bis 48,54 %). Der Nachmittagsanteil von den das Heu verzehrenden Lämmern nahm ab (20,65 bis 21,67 %) und der Anteil von liegenden Lämmern nahm zu (52,04 %). Der Verbrauch von granuliertem Futter morgens und nach der Mittagspause war ausgeglichen. Die Zigajarasse war auf

allen Rostbodentypen im Heuverzehr aktiver. Der angewendete Rostbodentyp beeinflusste keinesfalls statistisch bedeutend die untersuchten ethiologischen Merkmale. Während der ganzen Zeit war der Wert $\chi^2 = 1,837 < \chi^2_{0,05(6)} = 12,59$, nach der Mittagspause $\chi^2 = 3,216 < \chi^2_{0,05(6)} = 12,59$.

Schafe; Ethologie; Rostböden

Adresa autorov:

MVDr. Jozef Kuráň, MVDr. Pavol Pilko, František Kňazovický, Výskumný ústav ovčiarsky, Opatovská cesta, 911 43 Trenčín

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

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

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

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

Technická úprava rukopisu

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

Vlastní úprava práce

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

Jména autorů se uvádějí bez titulů s počátečním písmenem jména.

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

Klíčová slova (Key words, index terms) — Připojují se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. 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.

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

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

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

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

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

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

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

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 7/1985 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude obsahovat tyto práce:

- Doležel R., Kudláč E., Kuličková J.: Reprodukční výkonnost a užitkovost raně zapuštěných jalovic v podmínkách intenzivního chovu skotu
- Brauner J., Ficnar J.: Složení mléčného tuku u prvoelek a krav na dalších laktacích
- Antal J., Bulla J.: Testovanie mäsovej úžitkovosti býkov slovenského strakatého plemena v skrátenom období
- Brouček J., Kovalčíková M., Kovalčík K.: Vplyv individuálneho a skupinového odchovu teliat na prírastky hmotnosti a spotrebu krmív
- Mihina Š., Kovalčík K.: Reakcia rôznych plemien a úžitkových typov na dojenie v dojárni s automatickým ukončovaním dojenia
- Sedláková L.: Příjem, potřeba a využití energie a stravitelného proteinu u vysokobřezích krav s jedním a dvěma plody
- Gabriš J., Mattová J.: Úžitkové vlastnosti ošípaných plemena nemecké landrase
- Maľa P., Baranová M., Pleva J., Beličková E., Siklenka P.: Hodnotenie reakcie počas halotanovej anestézy u H^+ a H^- reagujúcich ošípaných vo vzťahu ku kvalite mäsa
- Vrzgula L., Prosbová M.: Mikromineralný profil jahniat pri skrmovaní prírodného zeolitu
- Jakubec V., Řeháček E., Rafay J.: Volba optimálního systému hybridizace s modelovým použitím dvou vysoce inbredizovaných linií králíků
- Kulíšková L., Uhrín V., Zelník J.: Histochemická charakteristika svalových vláken domácího a divého králíka a ich krížencov

**INFORMACE PRO AUTORY A LEKTORY ČASOPISU
ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA**

Zahraniční dokumentační střediska vyžadují, aby souhrny prací obsahovaly základní číselné údaje včetně statistických hodnot. Příspěvky bez těchto údajů nejsou do abstraktů zahrnovány.

Redakční rada v souladu s tímto požadavkem vyžaduje, aby souhrny všech prací obsahovaly tyto požadované údaje, které je třeba považovat za nezbytné při přijímání příspěvků do tisku.

Redakční rada

Mikuš M.: Morfologické a funkčné vlastnosti vemena a produkcia mlieka krížencov F ₁ generácie bahnic plemena cigája s baranmi východofrízkeho plemena	481
Nedbalová V., Polách A.: Kvalita a kožešnická využiteľnosť kúží jehňat z intenzívneho výkrmu	487
Hunčík M., Ochodnický D., Mikuš M.: Vplyv rôznej intenzity výživy bahnic na rastové schopnosti jahňat do odstavu	495
Křížek J., Jakubec V., Pindák A.: Parametry vlnářské užitkovosti získané při tvorbě syntetické populace na podkladě plemene cigája	507
Čapistrák A., Malík J., Apolen D.: Hodnotenie vlnovej užitkovosti krížencov po baranoch plemena kent jemnejšieho typu	517
Margetin M.: Heterozygotnosť oviec posudzovaná podľa genetických markerov v závislosti od ich veku	525
Oravcová E., Margetin M.: Vzťah medzi priemernou heterozygotnosťou a užitkovými ukazovateľmi oviec	535
Prekoppová J., Slottová A.: Druhové zastúpenie koliformných zárodkov v bryndzi	543
Boroš V., Krčál Z., Števonková E.: Zmeny v zložení kozieho a ovčieho mlieka v priebehu laktácie	549
Jelínek P., Illek J., Fraiss Z., Jurajdová J., Helanová I.: Dynamika biochemických ukazateľů krve bahnic v průběhu roku	555
Kuráň J., Pilko P., Kňazovický F.: Vplyv roštov na životné prejavy jahňat vo výkrme	565

СОДЕРЖАНИЕ — тематический номер: Разведение овец

Микущ М.: Морфологические и функциональные свойства вымени и молочная продукция помесей F ₁ поколения овец цигаийской породы с восточнофризскими баранами	485
Недбалова В., Полах А.: Качество и смушковая отдача шкуры ягнят на интенсивном откорме	494
Гунчик М., Оходники Д., Микущ М.: Влияние разной интенсивности питания овцематок на ростовые способности ягнят до отбивки	505
Кржижек Й., Якубек В., Пиндяк А.: Параметры шерстной продуктивности, полученные в ходе образования синтетической популяции на базе цигаийской породы	515
Чапистрак А., Малик Я., Аполен Д.: Оценка шерстной продуктивности помесей от баранов кентской породы тонкорунного типа	523
Маргетин М.: Гетерозиготность овец, рассматриваемая по генетическим маркерам в зависимости от возраста	532
Оравцова Э., Маргетин М.: Отношение между средней гетерозиготностью и показателями продуктивности у овец	541
Прекоппова Й., Слоттова А.: Видовой состав колиформных зародышей в брынзе	546
Борош В., Крчал З., Штевонкова Э.: Изменения в составе козьего и овечьего молока в ходе лактации	553
Елинек П., Иллеке Й., Фрайс З., Юрайдова Й., Геланова И.: Динамика биохимических показателей крови овцематок в течение года	563
Курань Й., Пилко П., Князовицкий Ф.: Влияние решеток на биологические проявления ягнят на откорме	571

CONTENTS — thematical number: Sheep Rearing

Mikuš M.: The Morphological and Functional Properties of Udder and Milk Output in the F ₁ Crossbreds of the Ewes of the Tsigai Breed with East-Friesian Rams	486
Nedbalová V., Polách A.: The Quality of the Skins of Intensively Fattened Lambs and the Possibilities of their Use in the Furrier Industry	494

Hunčík M., Ochodnický D., Mikuš M.: The Effect of Different Ewe Nutrition Levels on the Growth Abilities of Lambs from Birth to Weaning	505
Křížek J., Jakubec V., Pindák A.: The Parameters of Wool Efficiency Obtained when Forming a Synthetic Population on the Basis of the Tsigai Breed	515
Čapistrák A., Malík J., Apolen D.: Evaluation of the Wool Efficiency of Crossbreds after the Finer-Type Rams of the Kent Breed	524
Margetín M.: The Heterozygosity of Sheep Evaluated according to Genetic Markers in relation to Sheep Age	532
Oravcová E., Margetín M.: The Relation between Mean Heterozygosity and the Efficiency Parameters of Sheep	541
Prekoppová J., Slottová A.: The Proportions of Coliform Germ Species in Sheep Cheese	547
Boroš V., Krčál Z., Števonková E.: Changes in the Composition of Goat's and Ewe's Milk during Lactation	554
Jelínek P., Illek J., Frais Z., Jurajdová J., Helanová I.: The Annual Dynamics of the Biochemical Blood Parameters in Ewes	563
Kuráň J., Pilko P., Kňazovický F.: The Effect of Slatted Floors on the Behaviour of Fattened Lambs	571

INHALT — thematische Nummer: Schafzucht

Mikuš M.: Morphologische und funktionelle Eutereigenschaften und Milchproduktion der Kreuzungstiere der F ₁ -Generation der Mutterschaften der Zigajarassee mit ostfriesischen Schafböcken	486
Nedbalová V., Polách A.: Qualität und Kürschnerausnutzbarkeit der Felle von Lämmern aus der Intensivmast	494
Hunčík M., Ochodnický D., Mikuš M.: Einfluß einer unterschiedlichen Intensität der Mutterschafternährung auf Wachstumseigenschaften der Lämmer bis zum Absetzen	505
Křížek J., Jakubec V., Pindák A.: Parameter der Wolleistung, gewonnen bei der Bildung der synthetischen Population auf der Zigajarassee	516
Čapistrák A., Malík J., Apolen D.: Bewertung der Wolleistung der Kreuzungstiere von Schafböcken der Kentrassee vom feineren Typ	524
Margetín M.: Heterozygotie der Schafe beurteilt nach den genetischen Marker in Abhängigkeit von ihrem Alter	532
Oravcová E., Margetín M.: Beziehung zwischen der durchschnittlichen Heterozygotie und den Leistungsmerkmalen bei Schafen	541
Prekoppová J., Slottová A.: Artvertretung der koliformen Keime im Schafkäse	547
Boroš V., Krčál Z., Števonková E.: Umwandlungen in der Zusammensetzung der Ziegen- und Schafmilch während der Laktation	554
Jelínek P., Illek J., Frais Z., Jurajdová J., Helanová I.: Dynamik der biochemischen Blutmerkmale der Mutterschafe während des Jahres	564
Kuráň J., Pilko P., Kňazovický F.: Einfluß der Rostböden auf Lebensäußerungen der Lämmer in der Mast	571

Rukopisy odevzdány k tisku 27. 2. 1985 — Podepsáno k tisku 20. 5. 1985

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, závod 01 — AOT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha, závod 03, Kubánská 1539, 708 72 Ostrava-Poruba. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.