



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

6

PRAHA
ROČNÍK 19 (XLVII)
ČERVEN 1974
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Vedoucí redaktorka Hanna Dvořáková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1974

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozboru a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Ústav vědeckotechnických informací. 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 Институт научно-технической информации. 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 Institute of Scientific and Technical Information. 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 vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

Le journal scientifique ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine d'économie agricole. Publié par l'Académie agricole tchécoslovaque - l'Institut des informations scientifiques et techniques. Paraît une par mois. Rédaction 120 56 Prague 2, Slezská 7.

PRODUKCIA VLNY U KRÍŽENCOV F₁ GEN. Z KRÍŽENIA VALAŠSKÝCH OVIEC BARANMI LEICESTER

J. LAURINČÍK

LAURINČÍK J. (Research Institute of Sheep Breeding, Trenčín, Czechoslovakia). *Wool Production in the F₁ Crossbreeds of the Walachian Sheep and Leicester Rams*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 401-409, 1974.

Improved Walachian sheep with mixed fleece, having 1/2, 5/8, and 3/4 proportions of Texel blood (WT) as a result of preceding crossing, were crossed with the rams of the Leicester breed (Le) imported from Great Britain. The following results were obtained in the progeny of the F₁ generation after the Leicester rams (WT × Le) in the herd of the Research Institute of Sheep Breeding in Trenčín: The average yearly production of greasy wool in the F₁ generation was ($\bar{x}$) 3.22 kg; in the control group it reached ($\bar{x}$) 2.89 kg. The difference is statistically highly significant. The F₁ generation crossbreeds were superior to the control group as to wool length. In the 12-month growth of the F₁ generation sheep, the wool length was ($\bar{x}$) 18.99 cm; in the control group it was ($\bar{x}$) 16.77 cm. The difference is statistically highly significant, showing the superiority of the test sheep. Wool grading indicated that 87% of the F₁ crossbreeds had the wool of above-average length, whereas in the control group the proportion of sheep with the above-average wool length was only 60%. The crossbreeds of the F₁ generation were superior to the control group of the Walachian sheep partly having the Texel blood also in the character of wool, in the composition of fleece, in the wool cover on head, legs, and belly. The wool assortment of the F₁ crossbreeds is better than in the control group. In the crossbreeds of the F₁ generation, 64% of the animals had wool of the D (44's) assortment, whereas in the control group the D (44's) assortment was found only in 45% of sheep. Wool uniformity improved in the sheep of the F₁ generation. The proportion of coarse kempy wool decreased in the crossbreeds to 4% (from 9%, as found in the control group). The original Walachian sheep had a 21% proportion of kempy wool. In F₁ generation, the average fineness of wool was $\bar{x}$ = 37.97, and the variation coefficient (v) was 26.44%. In the control group, the average wool fineness level was $\bar{x}$ = 38.75, and the variation coefficient (v) reached 35.53%.

coarse-wool sheep; Leicester breed; crossbreeds of the F₁ generation; wool quantity, fineness, length; fleece composition

V SSR valašské ovce predstavujú z celkového počtu oviec približne 22 %. Chovajú sa v horskej výrobnjej oblasti. Pôvodná valašská ovca vážila v úžitkových stádach krajinského chovu 28–45 kg podľa chovateľských podmienok (Laurinčík a kol. 1958). Vlna pôvodných valašiek bola hrubá, nie vhodná na textilné spracovanie. Rúno zložené z podsady, polopesíka a pesíka malo charakter rúna zmiešaného s veľkou variabilitou v jemnosti a dĺžke vlny v pramienku. V málo zošlachtených chovoch kvalitu vlny ešte zhoršoval výskyt mŕtvých vlasov. Na základe mikroskopických rozborov rúno pôvodných valašských oviec obsahovalo 70 % podsady, 9 % polopesíka, 21 % pesíka (Laurinčík a kol. 1958).

rinčík 1963). Výskyt rôzneho druhu vlnovlasov v rúne oviec je prevažne podmienený geneticky. Hodnota koeficientu dedivosti výskytu dreňových vlasov je 0,5–0,7 (Jakubec 1964, Rae 1948, 1950, Doney-Smith 1966). Štúdiom zloženia rúna pôvodných valašských oviec sa ukázalo, že podsadové vlnovlasý majú priemernú jemnosť 31,21 mikr., ale vyskytovali sa vlnovlasý s jemnosťou od 10 mikr. Priemerná jemnosť pesíka je spravidla okolo 80 mikr., ale vyskytovali sa pesíky o hrúbke 240 mikr., čiže variačná šírka jemnosti vlny v pramienku rúna na boku ovce pohybovala sa v hraniciach od 10–240 mikr., s priemernou jemnosťou 43,21 mikr., s variačným koeficientom 61,58 % (Laurinčík, Malík 1964). Tieto variačné hodnoty vlny dostatočne charakterizujú zloženie rúna pôvodných valašských oviec a poukazujú na nutnosť ich šľachtienia pomocou kríženia takými plemenami, ktoré sú k tomu najvhodnejšie.

Priemerná produkcia potnej vlny u pôvodných valašiek v stádach kontroly úžitkovosti sa pohybovala v hraniciach od 1,10 do 1,40 kg ročne od jednej bahnice, živá váha 35–38 kg v niektorých stádach len 30–33 kg. Mlieková úžitkovosť bola od 90 do 140 l za laktáciu (Mikuš 1963).

Aby náš textilný priemysel nebol v plnej miere závislý od dovozu vlny zo zámorských štátov, bolo potrebné zvýšiť vlnovú produkciu našich plemien oviec. Najväčšie rezervy ukázali sa byť u oviec valašského plemena. Pri zvyšovaní kvantitatívnej produkcie bolo potrebné zlepšiť i jej kvalitu, najmä vyrovnanosť v jemnosti a dĺžke, aby sa stala vhodnou textilnou surovinou. Preto v rokoch 1948–1960 pristúpilo sa ku šľachteniu valašských oviec baranmi texel z Holandska (Laurinčík 1960, 1962). I keď toto plemeno sa značne pričínilo o zvýšenie množstva a kvality vlny, u potomstva sa zhoršilo ovlnenie tela, pevnosť konštitúcie a náchylnosť na pľúcne choroby v nedostatočne zaistených podmienkach chovu. Ďalšia etapa zošľachtňovania valašiek započala sa dovozom plemien lincoln a leicester. Prvé publikované výsledky upozorňovali na priaznivé výsledky (Laurinčík 1962, 1966, 1969, Longauer 1964). Výsledky pokusov sú plemenárskou praxou úspešne využívané už viac rokov a tvoria základ trojstupňového zošľachtňovania valašských oviec. Tento systém z hľadiska ekologických podmienok je založený na zásade, že so stúpajúcou nadmorskou výškou zhoršujú sa klimatické i výživné podmienky chovu. V dôsledku toho bolo potrebné úmerne so stúpajúcou nadmorskou výškou znižovať podiel krvi zošľachtňujúcich plemien, v našom prípade plemena leicester. Tieto plemená, dovezené z prímorskej oblasti Veľkej Británie, sú náročnejšie na výživu a spôsob chovu.

Cieľom práce je zhodnotiť produkciu vlny oviec F_1 generácie, ktoré vznikli z kríženia valašiek zošľachteného typu s baranmi plemena leicester.

MATERIÁL A METODIKA

Pokus kríženia sme robili na účelovom hospodárstve Výskumného ústavu ovčiarskeho v Trenčíne. Na kríženie sme použili valašské ovce zošľachteného typu, ktoré mali 1/2, 5/8 a 3/4 podielu krvi texelského plemena (VT). Časť bahníc v jednotlivých rokoch sme pripustili anglickými dlhovlnovými baranmi plemena leicester (Le). Potomstvo z tohto párenia boli krížence F_1 gen. (VT $\times$ Le). Druhú časť bahníc, ako kontrolnú skupinu, sme pripravovali plemennými baranmi zošľachtenej valašky texelského typu (VT), teda baranmi toho istého krvného zloženia, ako k nim pridelené bahnice. V skupine krížencov F_1 gen. sme mali 140 zvierat a v skupine zošľachtenej valašky, teda v kontrolnej skupine, 115 zvierat. U pokusnej skupiny i u kontrolnej skupiny oviec a baranov sme individuálne zisťovali okrem iných ukazovateľov živú váhu, ročné množstvo nastrihanej potnej vlny, zazna-

menali sme bonitáciu rúna a zmerali sme dĺžku vlny v 12 mesiacoch. Jemnosť vlny sme zisťovali lanametricky, pričom sme zaznamenávali výskyt podsady, polopesíka a pesíka.

V práci opisujeme:

1. Kvantitatívnu produkciu vlny u pokusnej skupiny oviec krížencov F_1 gen., vo veku $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$ a $3\frac{1}{2}$ roka a bez ohľadu na vek. U kontrolnej skupiny valašských oviec zošľachteného texelského typu sme uvedené údaje zisťovali v korešpondujúcom veku.

2. Hodnotenie rúna oviec na podklade bonitácie podľa smerníc o kontrole úžitkovosti oviec v pokusnej skupine F_1 generácie a v kontrolnej skupine.

3. Výšku rúna, resp. dĺžku pesíka v pokusnej skupine a v kontrolnej skupine vo veku 12-mesačného rastu vlny.

4. $\%$ podiel podsady, polopesíka a pesíka u F_1 generácie a v kontrolnej skupine.

Pri pokusoch sme pre analýzu produkcie vlny použili nasledujúci plemenný materiál:

1. ovce F_1 generácie s 50% podielom krvi leicester (VT $\times$ Le) po baranoch leicester (Le) a ovcích zošľachteného valašského typu (VT),

2. plemenné barany F_1 generácie s 50% podielom krvi leicester (VT $\times$ Le),

3. čistokrvné plemenné barany leicester (Le), importované z Veľkej Británie,

4. ovce zošľachteného texelského typu s $1/2$, $5/8$, $3/4$ podielom krvi texelského plemena (VT), už dlhší čas párené metódou „v sebe“ ako kontrolná skupina,

5. plemenné valašské barany, zošľachteného texelského typu s $1/2$, $5/8$, $3/4$ podielom krvi texel (VT),

6. kmeňové valašské barany, zošľachteného texelského typu, s tým istým podielom krvi texel.

Charakteristika použitých plemien

U valašských oviec zošľachteného typu, ktoré mali určitý podiel texelskej krvi, bola živá váha v hraniciach od 36 do 55 kg, priemer u $2\frac{1}{2}$ ročných oviec v živej váhe 45 kg, striž vlny u dospelých oviec bola v hraniciach od 2 do 4,30 kg, sortiment vlny u 77% bol D až DE, dĺžka vlny bola v hraniciach od 9,1 do 27 cm; pritom 85% oviec malo dĺžku vlny od 12 do 21 cm, priemerná jemnosť vlny bola 38,75 μ .

Valašské barany zošľachteného typu, používané na plemenitbu, mali nasledujúcu úžitkovosť: živá váha sa pohybovala v hraniciach od 72 do 90 kg, priemerná živá váha bola 81 kg, striž vlny sa pohybovala od 4,30 do 5,40 kg ročne, priemer 4,83 kg, sortiment vlny CD až DE, dĺžka vlny bola v hraniciach 15 až 21 cm, priemerná dĺžka vlny bola 18,9 cm.

Podľa literatúry sú ovce plemena leicester veľkého vzrastu, silnej kostry, vážia 60 až 80 kg, dávajú 5 až 6 kg polohrubej vyrovnanej vlny sortimentu CD—DE (46 až 40 s'). Vlna je lesklá, oblúčkovitá, pri ročnej striži 25 až 30 cm dlhá.

Barany plemena leicester, použité ku kríženiu, mali nasledujúcu úžitkovosť: živá váha u $2\frac{1}{2}$ až 5-ročných baranov bola v hraniciach od 83 do 145 kg, priemerná živá váha bola 116 kg, ročná striž vlny sa pohybovala od 5 do 14 kg, priemer 7,8 kg, sortiment vlny u 85% bol D, u 15% DE, ročná dĺžka vlny bola v hraniciach od 21,1 až 30 cm, priemer 26 cm.

VÝSLEDKY

KVANTITATÍVNA PRODUKCIA VLNY

Ročná produkcia vlny oviec pokusnej skupiny, ako aj kontrolnej skupiny, sa zisťovala individuálne 2krát do roka, a to vždy pri strihaní oviec vo februári a septembri. Súčet váh vlny z oboch strihaní sa spracoval variačne štatisticky. Priemerné váhy vlny u pokusnej a kontrolnej skupiny podľa veku boli otestované na preukaznosť rozdielov. Priemerná ročná produkcia vlny je uvedená v tab. I.

I. Priemerná ročná produkcia vlny krížencov F_1 gen. po baranoch leicester a valašských oviec texelského typu (kg). — Average annual wool production in the cross-breeds of the F_1 generation after Leicester rams and Walachian sheep of the Texel type (kg)

Štatistické hodnoty	1 1/2-ročné		2 1/2-ročné		3 1/2-ročné		1 1/2 až 3 1/2-ročné	
	F_1 -gen. (VT × Le) $n = 87$	zošl. valaška (VT) $n = 55$	F_1 -gen. (VT × Le) $n = 39$	zošl. valaška (VT) $n = 41$	F_1 -gen. (VT × Le) $n = 14$	zošl. valaška (VT) $n = 19$	F_1 -gen. (VT × Le) $n = 140$	zošl. valaška (VT) $n = 115$
$\bar{x}$	3,34**	2,99**	3,06**	2,68**	3,47*	3,00*	3,22**	2,89**
$s_{\bar{x}}$	0,06	0,07	0,08	0,07	0,13	0,10	0,04	0,05
s	0,529	0,483	0,512	0,459	0,490	0,440	0,531	0,489
$v \%$	16,28	16,17	16,84	17,13	14,23	14,57	16,49	16,94
t	$t = 2,947 >$ $> t_{0,01} = 2,576$		$t = 3,498 >$ $> t_{0,01} = 2,660$		$t = 2,626 >$ $> t_{0,05} = 2,069$		$t = 5,1078 >$ $> t_{0,01} = 2,576$	

Rozdiely produkcie vlny sú preukazné podľa veku i celej populácie bez ohľadu na vek oviec. U 3 1/2-ročných oviec je rozdiel preukazný pri 95 % pravdepodobnosti.

HODNOTENIE RÚNA OVIEC F_1 GENERÁCIE

Kvalitatívne znaky rúna v pokusoch sa hodnotili lanametricky a znaleckým odhadom. Bonitácia sa urobila vo veku 18 mesiacov, teda v čase, keď ešte neboli nijaké zmeny v stavbe rúna posudzovaných oviec v dôsledku brezosti, dojenia a pod. Posudzovali sa tieto znaky: hustota vlny, dĺžka a charakter vlny, vyrovnanosť rúna, ovlnenie hlavy, nôh a brucha a sortiment vlny. Výsledky bonitácie rúna krížencov I. generácie a kontrolnej skupiny sme hodnotili takto:

h u s t o t a v l n y (h). Pri porovnaní hustoty vlny pokusnej skupiny oviec s kontrolnou skupinou sa ukázalo, že u pokusnej skupiny bolo 68 % zvierat a u kontrolnej skupiny 82 % zvierat s veľmi hustým rúnom. Z toho vidieť, že lepšiu hustotu rúna o 14 % mala kontrolná skupina zvierat. V priemernej hustote boli priaznivejšie zastúpené zvieratá pokusnej skupiny (31 %).

d ĺ ž k a v l n y (d). Pri porovnaní dĺžky vlny, resp. dĺžky pesíka, u F_1 generácie zistili sme dlhší pesík v porovnaní s kontrolnou skupinou, pretože 87 % krížencov malo nadpriemernú dĺžku vlny. Kontrolná skupina mala len 60 % krížencov s nadpriemernou dĺžkou pesíka. Dĺžku vlny v 12-mesačnom raste u 1 1/2-ročných oviec vidieť z tab. II.

Priemerná ročná dĺžka pesíka v pokusnej skupine oviec bola 18,99 cm, u kontrolnej skupiny 16,77 cm. Rozdiel 2,22 cm je v prospech pokusnej skupiny. Je štatisticky vysoko preukazný. Varičný koeficient je nižší u pokusnej skupiny, t. zn., že mala vlnu vyrovnanejšiu.

c h a r a k t e r v l n y (ch) je dôležitým znakom, pretože poukazuje na stavbu rúna a na niektoré dôležité jeho vlastnosti, najmä na pomer dĺžky medzi podsadou a pesíkom, na množstvo podsady a pesíka, na splývavosť rúna a konečne i na sortiment vlny. Vyhovujúci charakter rúna, ktorého podsada dosahuje do 3/4 pesíka, malo 95 % pokusných zvierat, v kontrolnej skupine bolo ta-

II. Dvanásťmesačná dĺžka pesíka u oviec F_1 gen. a kontrolnej skupiny valašských oviec texelského typu (cm). — Twelve-month kempy wool length in the sheep of the F_1 generation and in the control group of Walachian sheep of the Texel type (cm)

Štatistické hodnoty	Zošľachtená valaška (VT)	F_1 -generácia (VT $\times$ Le)	Rozdiel
$\bar{x}$	16,77**	18,99**	+2,22
$s_{\bar{x}}$	0,46	0,36	—
s	3,38	3,41	—
$v \%$	20,16	17,96	—
t	$t = 3,827 > t_{0,01} = 2,704$		

kýchto vyhovujúcich zvierat 69 %. Nevhovujúci charakter vlny u pokusnej skupiny bolo 5 % a u kontrolnej skupiny 31 %.

ovlnenie hlavy, nôh a brucha. V pokusnej skupine po baranoch leicester 3 % jedincov mali vynikajúce ovlnenie hlavy, u kontrolnej skupiny sa s dokonalým ovlnením hlavy nevyskytol nijaký jedinec. Stredné ovlnenie hlavy u pokusnej skupiny malo 92 % zvierat, u kontrolnej skupiny 84 % zvierat. S podpriemerným ovlnením hlavy v pokusnej skupine bolo 5 %, v kontrolnej skupine 16 %. Podobná situácia sa vytvorila i pri ovlnení brucha a nôh. Z rozborov výsledkov vidieť, že barany plemena leicester zvyšovali ovlnenie tela u potomstva.

Vlastnosti rúna, zistené posudkom, boli u pokusných i kontrolných zvierat doplnené lanametrickým rozborom vlny na jemnosť.

SORTIMENT

Sortiment vlny bol určený znaleckým posudkom rúna oviec i baranov v oboch skupinách. Ako vidieť z tab. III, šírka sortimentu u pokusnej skupiny je užšia ako u kontrolnej skupiny. Výskyt sortimentov je dôležitý najmä z hľadiska hodnotenia vyrovnanosti vlny.

III. Sortiment vlny u oviec a baranov F_1 gen. a kontrolnej skupiny valašiek texelského typu (%). — Wool assortment in the male and female sheep of the F_1 generation and the control group of Walachian sheep of the Texel type (%)

Sortiment vlny	Ovce		Barany	
	F_1 -gen. (VT $\times$ Le)	zošľachtená valaška (VT)	F_1 -gen. (VT $\times$ Le)	zošľachtená valaška (VT)
C	1	9	—	—
CD	12	11	4	6
D	60	45	71	65
DE	27	32	25	29
E	—	3	—	—

U oviec F_1 generácie sortiment vlny E sa nevyskytol, u kontrolnej skupiny boli 3 % zvierat so sortimentom vlny E. 60 % zvierat v pokusnej skupine malo želateľný sortiment D, v kontrolnej skupine len 45 % zvierat tohto sortimentu. V dôsledku prísnejšej selekcie u plemenných baranov krajné sortimenty C a D sa nevyskytli pri bonitácii zvierat.

VYROVNANOSŤ VLNY V PRAMIENKU NA BOKU OVIEC

Akosť vlny pôvodných valašiek v podstatnej miere nepriaznivo ovplyvňovala skutočnosť, že v rúne sa vyskytovali dva druhy vlnovlasov, resp. vlasov — podsada a pesík. Tieto druhy vlasov extrémnych jemností spôsobovali veľkú nevyrovnanosť rúna. Zastúpenie podsady, polopesíka a pesíka v rúne pokusných oviec F_1 generácie, valašiek zošľachteného texelského typu a pôvodných valašiek vidíme z tab. IV. Množstvo podsady v procese zošľachťovania valašiek sa podstatne zvýšilo, naproti tomu značne sa znížilo množstvo pesíka.

IV. Zastúpenie podsady, polopesíka a pesíka v rúne F_1 gen. po baranoch leicester a kontrolnej skupiny zošľachtenej valašky v %. — The proportions of down, half-kemp, and kempy wool in the fleece of the control group of improved Walachian sheep (%)

Druh vlnovlasov	F_1 -gen. (VT × Le)			Zošľachtená valaška (VT)			Pôvodná valaška (V)		
	bok	lopatka	stehno	bok	lopatka	stehno	bok	lopatka	stehno
Podsada	91	86	83	82	81	74	—	70	—
Polopesík	7	10	12	11	10	14	—	9	—
Pesík	2	4	5	7	9	12	—	21	—

Jemnostné skvalitňovanie rúna a jeho vyrovnanosť pri postupnom šľachtení pôvodných valašiek — či to už pomocou plemenných baranov texel alebo leicester — ukazuje tab. V.

V. Stredná jemnosť vlny v pramienku na boku oviec (mikróny). — The mean fineness of wool in a tuft on the sheep body side, (microns)

Štatistické hodnoty	Pôvodná valaška (V)		Zošľachtená valaška (VT)		F_1 -gen. (VT × Le)	
	hodnoty	počet	hodnoty	počet	hodnoty	počet
$\bar{x}$	43,21	40 000	38,75**	50 482	37,97**	65 775
$s_{\bar{x}}$	0,12	—	0,06	—	0,04	—
s	26,61	—	13,81	—	10,04	—
$v \%$	61,58	—	35,63	—	26,44	—
t	$t = 11,229 > t_{0,01} = 2,576$					

Znižovanie percenta pesíka a zvyšovanie percenta podsady prináša v zá-
pätí znižovanie strednej jemnosti a zvyšovanie vyrovnanosti vlny. Variačný koe-
ficient ako miera vyrovnanosti klesol od pôvodnej valašky ($v = 61,58$) cez zo-
šlachtenú valašku texelského typu ($v = 35,63$) na (v) 26,72 % u F_1 generá-
cie po baranoch leicester. Z toho vidieť, že akosť vlny v priebehu zošlachťovania
valašky sa podstatne zlepšuje.

DISKUSIA

Do pokusu zošlachťovania valašských oviec predovšetkým z hľadiska ďal-
šieho zvyšovania a skvalitňovania produkcie vlny zaradili sme ako ďalšie ple-
meno leicester. Ukázalo sa, že použitie baranov plemena leicester, práve tak ako
plemena lincoln, má svoje opodstatnenie, lebo proces zošlachťovania — ako uká-
zali výsledky u F_1 generácie po baranoch leicester — pokročil vpred v smere
chovného cieľa. Predpokladá sa, že i zdravotný stav a odolnosť krížencov po ba-
ranoch leicester, v porovnaní s krížencami typu texel, sa zlepšia. Ako ukázali
výsledky, veľkým kladom plemien lincoln a leicester je, že tieto plemená majú
dlhú vlnu, ktorá sa takmer vyrovná v dĺžke valašských pôvodných oviec, avšak
značne vyrovnanú, čo má priaznivý vplyv na zvyšovanie vyrovnanosti vlny v rú-
ne potomstva. Tvorba krížencov F_1 generácie bude tvoríť I. stupeň v trojstupňo-
vom systéme zošlachťovania valašských oviec, v ktorých sa budú produkovať
plemenné barany pre II. stupeň trojstupňového systému.

Literatúra

- DONEY J. M., SMITH W. F., 1966, Fleece characteristics of three strains of Scottish
Blackface sheep. *Animal Production*, 8 : 313-320.
- JAKUBEC V., 1964, Produkce vlny, In: Karakoz a kol., *Genetika hospodárskych
zvierat*, Bratislava.
- LAURINČÍK J. a kol., 1958, *Ovčiarstvo a salašníctvo*, Bratislava.
- , 1960, Kvalitatívne zmeny vlny u generácie F_1 a F_2 pri krížení valašiek ba-
ranmi texel. *Poľnohospodárstvo*, 12 : 927-940.
- , 1962, Kríženie oviec zošlachtenej valašky baranmi lincoln, leicester a kent.
Vestník výskumných ústavů zemědělských, č. 12 : 547-550.
- , 1963, K otázke hodnotenia vlny valašských oviec. *Živočišná výroba*, č. 8 :
447-454.
- , 1966, Výskum zlepšenia doterajšieho, prípadne vytvorenie nového plemena
polohrubovlnových oviec. *Záverečná správa, VÚO Trenčín* : 1-61.
- , 1969, *Stúdium zmien zloženia rúna F_1 generácie po valašských matkách a ba-
ranoch leicester*. *Živočišná výroba*, č. 1 : 77-84.
- LAURINČÍK J., MALÍK J., 1964, *Stúdium vzťahov medzi jemnosťou a množstvom
podsady, polopesíka a pesíka v rúne valašiek*. *Živočišná výroba*, 4. 4 : 245-252.
- LONGAUER V., 1964, Príspevok k otázke šlachtenia valašiek použitím tretieho
plemena. *Vedecké práce VÚO*, č. 2 : 57-66, Trenčín, Bratislava.
- MIKUŠ M., 1963, *Úžitkové kríženie v chove oviec*. In: Antal a kol., *Úžitkové krí-
ženie v chove hospodárskych zvierat*, Bratislava.
- RAE A. L., 1948, *Proc. New Zealand Soc. Anim. Prod.* cit podľa Jakubec V. (1964).
- , 1950, Unpublished Ph. D. Thesis Amer. Cit. podľa Jakubec V. (1964).

Došlo dňa 8. 3. 1974

LAURINCÍK J. (Výskumný ústav ovčiarsky, Trenčín). *Produkcia vlny u krížencov F₁ generácie z kríženia valašských oviec baranmi leicester*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 401-409, 1974.

Zošľachťovanie valašských oviec so zmiešaným rúnom, ktoré mali z predošlého párenia medzi sebou 1/2, 5/8, 3/4 texelskej krvi (VT) sme ďalej krížili baranmi plemena leicester (Le), ktoré sa importovali z Veľkej Británie. U potomstva F₁ gen. po baranoch leicester (VT X Le) v stáde Výskumného ústavu ovčiarskeho v Trenčíne sme dosiahli tieto výsledky: priemerná ročná produkcia potnej vlny u F₁ gen. bola ($\bar{x}$) 3,22 kg v priemere na jednu ovcu, u kontrolnej skupiny valašských oviec priemerná ročná striž bola ($\bar{x}$) 2,89 kg. Rozdiel je štatisticky vysoko významný. Krížence F₁ gen. prevýšili kontrolnú skupinu valašských oviec aj v dĺžke vlny. Dĺžka vlny v 12-mesačnom raste u oviec F₁ gen. bola 18,99 cm, u kontrolnej skupiny ($\bar{x}$) 16,77 cm. Rozdiel 2,22 cm je štatisticky významný v prospech pokusnej skupiny. 87 % krížencov F₁ generácie malo na základe bonitácie vlnu nadpriemernej dĺžky, zatiaľ čo u kontrolnej skupiny len 60 % oviec vynikalo nadpriemernou dĺžkou vlny. I v charaktere vlny, stavbe rúna, ovlnenia hlavy, nôh a brucha, krížence F₁ generácie vynikali nad kontrolnou skupinou valašských oviec s podielom krvi texelskej. Sortiment vlny u F₁ generácie bol priaznivejší, ako u kontrolnej skupiny. 64 % krížencov F₁ generácie malo sortiment vlny D (44's), v kontrolnej skupine sortiment vlny D (44's) malo len 45 % zvierat. Vyrovnanosť vlny u F₁ generácie sa zlepšila. Množstvo hrubých pesíkov sa znížilo u krížencov na 4 %, zatiaľ čo u kontrolnej skupiny bolo 9 % pesíkatých vlasov. U pôvodnej valašky bolo 21 % pesíkov. Pri priemernej jemnosti vlny u F₁ generácie ($\bar{x}$ = 37,97 mikr.) bol variačný koeficient (v) 26,44 %, v kontrolnej skupine, pri priemernej jemnosti x = 38,75, bol variačný koeficient (v) 35,53 %.

ovce hrubovlnové; plemeno leicester; krížence F₁ generácie; množstvo, jemnosť a dĺžka vlny; zloženie rúna

ЛАУРИНЧИК Й. (Научно-исследовательский институт овцеводства Тренчин). *Продукция шерсти у помесей поколения F₁ от скрещивания валашских овец с баранами лестерской породы*. Животноводство (Прага) 19 (6) : 401-409, 1974.

Улучшенные валашские овцы со смешанным руном, которые от предшествующего скрещивания имели в себе 1/2, 5/8, 3/4 текселской крови (BT), мы скрещивали с баранами лестерской породы (Le), импортированными из Великобритании. У потомства поколения F₁ от баранов лестерской породы (BT X Le) в стаде Научно-исследовательского института овцеводства мы достигли следующих результатов: Среднегодовая продукция грязной шерсти у поколения F₁ составляла ($\bar{x}$) 3,22 кг, в контрольной группе составляла ($\bar{x}$) 2,89 кг. Различия статистически очень достоверные. Помеси поколения F₁ имели шерсть длиннее, чем контрольная группа. Длина шерсти в 12-месячном возрасте у овец поколения F₁ ($\bar{x}$) составляла 18,99 см, у овец контрольной группы ($\bar{x}$) 16,77 см. Разница 2,22 см статистически очень достоверная в пользу опытных овец. 87 % помесей поколения F₁ на основе бонитировки имело длину выше средней, в то время, как у овец контрольной группы — только 60 % животных имело длину шерсти выше средней. И по характеру длины, строению руна, по степени оброслости головы, ног и брюха шерстью помеси поколения F₁ были лучше овец контрольной группы. Сортимент шерсти у помесей поколения F₁ тоже лучше, чем у овец контрольной группы. 64 % помесей поколения F₁ имело сортимент шерсти D (44's), в контрольной группе сортимент шерсти D (44's) имело только 45 % животных. Выравниность шерсти у овец поколения F₁ улучшилась. Количество грубых остей снизилось до 4 % с 8 % в контрольной группе. У первоначальной валашской овцы было 21 ость. При средней тонкости шерсти поколения F₁ $\bar{x}$ = 37,97 вариационный коэффициент (v) составлял 26,44 %, в контрольной группе при средней тонкости $\bar{x}$ = 38,75 вариационный коэффициент (v) составлял 35,53 %.

овца грубошерстная; лестерская порода; помеси поколения F₁; количество, тонкость длина шерсти, состав шерсти

LAURINCÍK J. (Forschungsinstitut für Schafzucht, Trenčín). *Wollproduktion der F₁-Generation von Kreuzungen Walachischer Schafe mit Leicester-Widdern*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 401-409, 1974.

In den vorliegenden Versuchen wurden veredelte Walachische Schafe mit 1/2, 5/8 und 3/4 Texelblut (WT) aus der vorangehenden in sich abgeschlossenen Paarung weiter mit aus Großbritannien importierten Leicesterwiddern (Le) gekreuzt. Bei der

F₁-Generation aus dieser Kreuzung (WT × Le) in der Herde der Forschungsinstitut für Schafzucht in Trenčín erlangten wir folgende Resultate: Die durchschnittliche Schweißwollproduktion der F₁-Generation betrug ($\bar{x}$) 3,22 kg bei der Kontrollgruppe ($\bar{x}$) 2,89 kg. Der Unterschied ist statistisch sehr signifikant. Die F₁-Kreuzungen überragten die Kontrollgruppe in bezug auf die Wolllänge. Diese betrug bei zwölfmonatigen Schafen der F₁-Generation ($\bar{x}$) 18,99 cm, bei den Kontrollschafen ($\bar{x}$) 16,77 cm. Der Unterschied 2,22 cm zugunsten der Versuchsgruppe ist statistisch sehr signifikant. Insgesamt 87 % der F₁-Generation wies bei der Bonitierung eine Wolle mit Überdurchschnittslänge auf, während eine solche nur bei 60 % der Kontrollgruppe festgestellt wurde. Auch in bezug auf den Wollcharakter, die Vliesstruktur, die Kopf-, Fuß- und Bauchbewollung überragten die F₁-Kreuzungen die Kontrollgruppe. Das Wollsortiment der F₁-Generation ist günstiger als das der Kontrollgruppe. Insgesamt 64 % der F₁-Kreuzungen wies das Wollsortiment D (44's) auf, während bei der Kontrollgruppe dieses Sortiment nur bei 45 % der Schafe festgestellt werden konnte. Bei den Schafen der F₁-Generation wurde eine Verbesserung der Wollausgeglichenheit festgestellt. Die Menge der groben Grannenhaare verringerte sich auf 4 % von ursprünglich 9 % wie bei der Kontrollgruppe. Die ursprünglichen Walachischen Schafe wiesen 21 % Grannenhaare auf. Bei einer durchschnittlichen Wollfeinheit der F₁-Kreuzungen von $\bar{x} = 37,97$ betrug der Variationskoeffizient (v) 26,44 %, bei der Kontrollgruppe mit $\bar{x} = 38,75$ betrug dieser Koeffizient 35,53 %.

grobwollige Schafe; Leicesterschafasse; F₁-Kreuzungsgeneration; Wollmenge, -feinheit und -länge; Vliesstruktur

Adresa autora:

Prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., Výskumný ústav ovčiarsky, 911 43 Trenčín

UPOZORŇUJEME čtenáře
vědeckého časopisu ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA na číslo 7,
které bude obsahovat následující články:

- Braun B., Kolář I.: Vliv techniky pastvy býků na přírůstky živé váhy a ekonomický efekt výroby.
- Jančařík A., Kolář I., Ženíšek Z.: Korelace dusíkových parametrů bachorové šťávy mladých býčků k váhovým přírůstkům.
- Zobačová E., Zobač P.: Vliv salicylanu sodného na trávení celulózy a tvorbu vitamínu B₁₂ jako modelu ruminálního metabolismu skotu.
- Velech F.: Vliv chovů na výsledky dojitelnosti dcer plemenných býků.
- Dvořák J.: Výskyt nových alel transferinového lokusu u českého strakatého skotu.
- Gabriš J., Timko L., Doboš M.: Úžitkovosť kráv pri chove na zavlažovanej pastve a v maštali.
- Šiler R., Fiedler J., Pavlík J., Hyánek J.: Genetická analýza počtu mrtvě narozených a uhynulých selat.
- Kotal V.: Poloprovozní ověření časného odstavu selat ve stáří 20 dnů.
- Stratil A.: Polymorfismus transferinu a albuminu u ovcí a využití polymorfních bílkovin pro ověřování paternity.

PŘÍBUZENSKÁ PLEMENITBA U ZUŠLECHTĚNÝCH ŠUMAVSKÝCH OVCÍ

B. ČUMLIVSKI

ČUMLIVSKI B. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *Inbreeding in Improved Sumava Sheep*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 411-422, 1974.

Depression resulting from inbreeding occurred only in I_3 in the combinations sister $\times$ brother ($F_x = 0.500$) and daughter $\times$ father ($F_x = 0.438$), and in I_5 in the combination cousin $\times$ cousin ($F_x = 0.449$). In the mentioned generations, the control lambs, compared to the test lambs, showed a higher live weight at birth: by 0.6 kg ($t = 3.63^{++}$) in ♀ and by 0.91 kg ($t = 5.10^{++}$) in ♂ , as compared with the I_3 sister $\times$ brother inbred lambs; by 0.25 kg ($t = 1.68^-$) in ♀ and by 0.23 in ♂ ($t = 1.15^-$), as compared with the lambs daughter $\times$ father; and by 0.68 kg ($t = 4.91^{++}$) in ♀ and by 1.09 kg ($t = 6.72^{++}$) in ♂ , as compared with the lambs I_5 cousin $\times$ cousin. At the age of 18 months, the live weight was higher by the following values: by 6.88 kg ($t = 4.26^{++}$) in ♀ and by 14.13 kg ($t = 10.36^{++}$) in ♂ , compared to the lambs I_3 sister $\times$ brother; by 3.18 kg ($t = 3.39^{++}$) in ♀ and by 12.99 kg ($t = 12.90^{++}$) in ♂ , compared to the lambs I_3 daughter $\times$ father; and by 10.56 kg ($t = 9.61^{++}$) in ♀ and by 17.51 kg ($t = 14.78^{++}$) in ♂ , as compared to the lambs I_5 cousin $\times$ cousin. The amount of pure wool was greater by the following values: by 0.29 kg ($t = 2.15^+$) in ♀ and by 0.34 kg ($t = 3.26^{++}$) in ♂ , as compared to the combination sister $\times$ brother I_3 ; by 0.14 kg ($t = 1.33^-$) in ♀ and by 0.35 kg ($t = 4.57^{++}$) in ♂ , as compared with the combination daughter $\times$ father I_3 ; and by 0.66 kg ($t = 3.94^{++}$) in ♀ and by 1.74 ($t = 21.39^{++}$) in ♂ , as compared with the combination cousin $\times$ cousin I_5 . Similar conclusions are also obtained in the comparison of the test animals from the preceding generations with the final generations. It is recommended to use two-stage inbreeding in the combinations sister $\times$ brother and daughter $\times$ father and three-stage inbreeding in the combination cousin $\times$ cousin. With repeated systematic inbreeding, it is possible to obtain and consolidate more quickly the required traits and lines.

(- insignificant, = on the margin of significance, + significant, ++ highly significant)

sheep; inbreeding; depression; initial material; generations; combinations; sister; brother; daughter; father; cousins

Účelem našich pokusů bylo zjistit účinky různé intenzivní příbuzenské plemenitby vzhledem k vytváření, ustálení a rozšiřování jednotlivých užitkových vlastností a znaků zušlechtěných šumavských ovcí. V naší odborné literatuře postrádáme údaje o možnosti uplatnění různé intenzivní příbuzenské plemenitby, proto práce bude jistě vhodným vodítkem při jejím opakovaném použití.

Tento příspěvek navazuje na naše dřívější sdělení, pojednávající o uplatnění příbuzenské plemenitby u ovcí plemene žírné merino. Byla zjištěna možnost použití jednorázové příbuzenské plemenitby při kombinacích sestra X bratr a dcera X otec a opakované příbuzenské plemenitby při kombinaci sestřenice X bratranec (Čumlivskí 1970, 1972). K obdobným závěrům u zušlechtěných valašských ovcí dospěl Jakubec (1965). Starší práce hodnotí uplatnění příbuzenské plemenitby převážně záporně, třebaže je tato ve světě, zvláště při vytváření nových plemen, téměř tradičně prováděna. Poválečné práce hodnotí zejména deprese v závislosti na intenzitě jejího provádění. Morley (1954), Glembockij (1956), Doney (1966) aj. uvádějí snížení plodnosti a zvýšení potratů ovcí a růstu jehňat.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusy byly sledovány v letech 1964—1970 u plemenného stáda ovcí, chovaného na farmě Javorná na Šumavě, stát. statku Luby u Klatov. Farma Javorná se nachází v nadmořské výšce 850—1100 m. Průměrné roční srážky převyšují 1500 mm a jsou rovnoměrně rozděleny na celý rok.

Pastevní období bývá zpravidla deštivé, s denními teplotami +5—20 °C, a dosti vysokou relativní vlhkostí vzduchu. Výživa všech sledovaných zvířat během pastevního období se skládala pouze z pastvy. Během zimního období byla zajištěna jejich přiměřená výživa. Ostatní provozní podmínky odpovídaly průměru statkových podmínek v pohraniční oblasti, jak již bylo citováno v předchozích příspěvcích (Čumlivskí 1964, 1965, 1966, 1970). Výchozí, nepříbuzný rodičovský materiál byl sestaven způsobem nahodilosti, avšak ze zvířat se známým původem tak, aby získané potomstvo po provedené selekci mohlo být použito v plemenitbě, a tak přispělo k záměrnému vytváření specializovaných linií. Kontrolní a výchozí parentální generace byly relativně vyrovnány, což vyplývá z následujícího porovnání. U kontrolních ovcí činila průměrná živá váha 36,86 kg ± 0,248 kg, při var. koef. 2,89 % a směr. odchylce 1,063; množství vlny v potu činilo 4,97 kg ± 0,195 kg, při var. koef. 3,62 % a směr. odchylce 0,860 a množství vlny čisté 3,58 ± 0,254 kg, při var. koef. 6,03 % a směr. odchylce 1,029. U pokusných ovcí činila průměrná živá váha 37,38 ± 0,361 kg, při var. koef. 3,99 % a směr. odchylce 1,495; množství vlny v potu 5,25 kg ± 0,984 kg, při var. koef. 7,82 % a směr. odchylce 0,411 a množství vlny čisté 3,68 kg ± 0,745 kg, při var. koef. 8,40 % a směr. odchylce 0,306. Pokusná skupina oproti kontrolní tedy vykazovala větší živou váhu v průměru pouze o 0,52 kg, větší množství vlny v potu o 0,28 kg a menší množství vlny čisté o 0,10 kg, takže rozdíly nebyly průkazné. Všechna zvířata byla chována ve stejném stádě, v relativně stejných podmínkách. U všech pokusných skupin bylo použito opakované příbuzenské plemenitby tak, že získané samiči inbrední potomstvo bylo znovu připuštěno výchozími plemennými berany. Proto se v dalších sledovaných generacích snížil počet zvířat (tab. I).

U kontrolní a výchozí parentální generace byli individuálně sledováni titi ukazatelé: životnost, živá váha a množství vlny v potu a vlny čisté. U jejich potomstva následovně: životnost, plodnost, živá váha (při narození, ve 4, 6, 12 a 18 měsících stáří) a množství vlny v potu a vlny čisté (v 6, 12 a 24 měsících stáří). Uvedená vlnařská užitkovost představuje průměrné množství vlny za 24 měsíců. U získaných číselných údajů byly vypočítány aritmetické průměry a variace—statistické hodnoty podle Janka (1958).

Kontrolní skupina ($F_x = 0$) vykazovala tyto hodnoty:

Jehnice-ročky: Průměrnou živou váhu při narození 3,40 kg ± 0,065 kg, při var. koef. 8,59 % a směr. odchylce 0,292; ve 4 měs. stáří 17,99 kg ± 0,312 kg, při var. koef. 7,75 % směr. odchylce 1,394; v 6 měs. stáří 26,0 kg ± 0,868 kg, při var. koef. 14,92 % a směr. odchylce 3,880; ve 12 měs. stáří 33,8 kg ± 0,397 kg, při var. koef. 5,25 % a směr. odchylce 1,773 a v 18 měs. stáří 39,28 kg ± 0,507 kg, při var. koef. 5,77 % a směr. odchylce 2,268. Průměrné množství vlny v potu činilo 5,20 kg ± 0,226 kg, při var. koef. 19,38 % a směr. odchylce 1,008 a vlny čisté 3,65 kg ± 0,057 kg, při var. koef. 7,03 % a směr. odchylce 0,257.

I. Počet zvířat v pokuse a jejich stav v jednotlivých generacích. — The number of animals in the trial and their stock in individual generations

Skupina a kombinace	Generace	<i>n</i>	%
Kontrolní skupina	<i>K</i>	40	100,00
I. (sestra × bratr)	<i>P</i>	40	100,00
	<i>I</i> ₁	36	90,00
	<i>I</i> ₂	21	52,50
	<i>I</i> ₃	12	30,00
II. (dcera × otec)	<i>P</i>	40	100,00
	<i>I</i> ₁	36	90,00
	<i>I</i> ₂	21	52,50
	<i>I</i> ₃	12	30,00
III. (sestřenice × bratranec)	<i>I</i> ₁	40	48,78
	<i>I</i> ₂	24	29,27
	<i>I</i> ₃	16	19,51
	<i>I</i> ₄	10	12,19
	<i>I</i> ₅	10	12,19

II. Schéma postupu příbuzenské plemenitby. — Scheme of the procedure of inbreeding

Generace	I. Kombinace	<i>F</i> _x	II. Kombinace	<i>F</i> _x
<i>P</i>	sestra × bratr	0	dcera × otec	0
<i>I</i> ₁		0,250		0,250
<i>I</i> ₂		0,375		0,375
<i>I</i> ₃		0,500		0,438
Generace	III. Kombinace	<i>F</i> _x		
<i>P</i>	sestřenice × bratranec	0		
<i>I</i> ₁		0,125		
<i>I</i> ₂		0,219		
<i>I</i> ₃		0,304		
<i>I</i> ₄		0,380		
<i>I</i> ₅		0,449		

Beránci-ročci: Průměrná živá váha při narození 3,53 kg ± 0,082 kg, při var. koef. 9,31 ‰ a směr. odchylce 0,329; ve 4 měs. stáří 18,69 kg ± 0,222 kg, při var. koef. 4,74 ‰ a směr. odchylce 0,887; v 6 měs. stáří 31,19 kg ± 0,629 kg, při var. koef. 8,07 ‰ a směr. odchylce 2,517; ve 12 měs. stáří 42,6 kg ± 0,529 kg, při var. koef. 4,97 ‰ a směr. odchylce 2,116 a v 18 měs. stáří 56,53 kg ± 0,469 kg, při var.

koef. 3,32 % a směr. odchylce 1,876. Průměrné množství vlny v potu činilo 7,4 kg $\pm$ 0,098, při var. koef. 5,27 % a směr. odchylce 0,390 a vlny čisté 5,17 kg $\pm$ 0,037 kg, při var. koef. 2,87 % a směr. odchylce 0,148.

VÝSLEDKY

POKUSNÉ SKUPINY

I. Kombinace (sestra $\times$ bratr)

I/1. Jehnice — ročky: Průměrná živá váha při narození 3,5 kg $\pm$ 0,072 kg, při var. koef. 9,6 % a směr. odchylce 0,336; ve 4 měs. stáří 17,3 kg $\pm$ 0,920 kg, při var. koef. 4,94 % a směr. odchylce 4,314; v 6 měs. stáří 25,1 $\pm$ 0,569 kg, při var. koef. 10,38 % a směr. odchylce 2,668; ve 12 měs. stáří 33,1 $\pm$ 0,370 kg, při var. koef. 5,24 % a směr. odchylce 1,736 a v 18 měs. stáří 37,8 kg $\pm$ 0,243 kg, při var. koef. 3,01 % a směr. odchylce 1,138. Průměrné množství vlny v potu činilo 5,3 kg $\pm$ 0,074 kg, při var. koef. 6,51 % a směr. odchylce 0,345 a vlny čisté 3,71 kg $\pm$ 0,055 kg, při var. koef. 6,88 % a směr. odchylce 0,255.

I/1. Beránci — rocci: Průměrná živá váha při narození 3,4 kg $\pm$ 0,146 kg, při var. koef. 6,07 % a směr. odchylce 0,546; Ve 4 měs. stáří 18,8 kg $\pm$ 0,317 kg, při var. koef. 6,31 % a směr. odchylce 0,186; v 6 měs. stáří 29,8 kg $\pm$ 0,683 kg, při var. koef. 8,63 % a směr. odchylce 2,553; ve 12 měs. stáří 41,7 kg $\pm$ 0,474 kg, při var. koef. 4,25 % a směr. odchylce 1,774 a v 18 měs. stáří 57,9 kg $\pm$ 0,303 kg, při var. koef. 1,96 % a směr. odchylce 1,132. Průměrné množství vlny v potu 7,5 $\pm$ 0,053 kg, při var. koef. 27,14 % a směr. odchylce 0,198 a vlny čisté 5,13 kg $\pm$ 0,039 kg, při var. koef. 28,09 % a směr. odchylce 0,144.

I/2. Jehnice — ročky: Průměrná živá váha při narození 3,45 kg $\pm$ 0,116 kg, při var. koef. 12,54 % a směr. odchylce 0,433; ve 4 měs. stáří 17,8 kg $\pm$ 0,352 kg, při var. koef. 7,39 % a směr. odchylce 1,315; v 6 měs. stáří 25,5 kg $\pm$ 0,696 kg, při var. koef. 10,21 % a směr. odchylce 2,603; ve 12 měs. stáří 32,3 kg $\pm$ 0,530 kg, při var. koef. 6,12 % a směr. odchylce 1,982 a v 18 měs. stáří 37,5 kg $\pm$ 0,355 kg, při var. koef. 3,54 % a směr. odchylce 1,326. Průměrné množství vlny v potu 5,2 kg $\pm$ 0,096 kg, při var. koef. 6,91 % a směr. odchylce 0,360 a vlny čisté 3,67 kg $\pm$ 0,212 kg, při var. koef. 21,56 % a směr. odchylce 0,791.

I/2. Beránci — rocci: Průměrná živá váha při narození 3,30 kg $\pm$ 0,158 kg, při var. koef. 12,68 % a směr. odchylce 0,418; ve 4 měs. stáří 19,45 kg $\pm$ 0,358 kg, při var. koef. 4,88 % a směr. odchylce 0,949; v 6 měs. stáří 28,86 kg $\pm$ 0,422 kg, při var. koef. 3,87 % a směr. odchylce 1,118; ve 12 měs. stáří 40,54 kg $\pm$ 0,393 kg, při var. koef. 2,56 % a směr. odchylce 1,039 a v 18 měs. stáří 57,54 kg $\pm$ 0,677 kg, při var. koef. 3,12 % a směr. odchylce 1,793. Průměrné množství vlny v potu 7,1 kg $\pm$ 0,100 kg, při var. koef. 3,73 % a směr. odchylce 0,265 a vlny čisté 5,0 kg $\pm$ 0,069 kg, při var. koef. 3,65 % a směr. odchylce 0,183.

I/3. Jehnice — ročky: Průměrná živá váha při narození 2,8 kg $\pm$ 0,215 kg, při var. koef. 20,31 % a směr. odchylce 0,569; ve 4 měs. stáří 14,3 kg $\pm$ 0,569 kg, při var. koef. 10,54 % a směr. odchylce 1,508; v 6 měs. stáří 15,6 kg $\pm$ 0,516 kg, při var. koef. 8,76 % a směr. odchylce 1,366; ve 12 měs. stáří 23,3 kg $\pm$ 0,812 kg, při var. koef. 9,23 % a směr. odchylce 2,151, a v 18 měs. stáří 32,4 kg $\pm$ 0,982 kg, při var. koef. 8,03 % a směr. odchylce 2,603.

Průměrné množství vlny v potu 4,8 kg $\pm$ 0,173 kg, při var. koef. 9,55 % a směr. odchylce 0,458 a vlny čisté 3,36 kg $\pm$ 0,162 kg, při var. koef. 12,74 % a směr. odchylce 0,428.

I/3. Beránci — roční: Průměrná živá váha při narození 2,56 kg $\pm$ 0,224 kg, při var. koef. 19,61 % a směr. odchylce 0,502; ve 4 měs. stáří 14,2 kg $\pm$ 0,663 kg, při var. koef. 10,45 % a směr. odchylce 1,484; v 6 měs. stáří 17,2 kg $\pm$ 2,768 kg, při var. koef. 36,05 % a směr. odchylce 6,201; ve 12 měs. stáří 26,5 kg $\pm$ 1,152 kg, při var. koef. 9,74 % a směr. odchylce 2,580 a v 18 měs. stáří 42,4 kg $\pm$ 2,018 kg, při var. koef. 10,66 % a směr. odchylce 4,521. Průměrné množství vlny v potu 6,8 kg $\pm$ 1,593 kg, při var. koef. 52,49 % a směr. odchylce 3,569 a čisté vlny 4,83 kg $\pm$ 0,626 kg, při var. koef. 29,04 % a směr. odchylce 1,403.

II. Kombinace (dcera $\times$ otec)

II/1. Jehnice — ročky: Průměrná živá váha při narození 3,6 kg $\pm$ 0,158 kg, při var. koef. 21,4 % a směr. odchylce 0,757; ve 4 měs. stáří 17,7 kg $\pm$ 0,792 kg, při var. koef. 21,49 % a směr. odchylce 3,804; v 6 měs. stáří 27,2 kg $\pm$ 0,052 kg, při var. koef. 0,91 % a směr. odchylce 0,249; ve 12 měs. stáří 33,4 kg $\pm$ 0,320 kg, při var. koef. 4,60 % a směr. odchylce 1,537 a v 18 měs. stáří 38,0 kg $\pm$ 0,267 kg, při var. koef. 3,37 % a směr. odchylce 1,279. Průměrné množství vlny v potu 5,1 kg $\pm$ 0,073 kg, při var. koef. 6,87 % a směr. odchylce 0,350 a vlny čisté 3,56 kg $\pm$ 0,053 kg, při var. koef. 7,09 % a směr. odchylce 0,252.

II/1. Beránci — roční: Průměrná živá váha při narození 3,6 kg $\pm$ 0,088 kg, při var. koef. 6,86 % a směr. odchylce 0,319; ve 4 měs. stáří 17,5 kg $\pm$ 2,164 kg, při var. koef. 44,63 % a směr. odchylce 7,810; v 6 měs. stáří 30,1 kg $\pm$ 0,217 kg, při var. koef. 2,60 % a směr. odchylce 0,784; ve 12 měs. stáří 44,4 kg $\pm$ 2,209 kg, při var. koef. 17,96 % a směr. odchylce 7,975 a v 18 měs. stáří 56,9 kg $\pm$ 1,128 kg, při var. koef. 7,16 % a směr. odchylce 4,072. Průměrné množství vlny v potu 7,3 kg $\pm$ 0,126 kg, při var. koef. 6,25 % a směr. odchylce 0,456 a vlny čisté 5,14 kg $\pm$ 0,011 kg, při var. koef. 0,79 % a směr. odchylce 0,041.

II/2. Jehnice — ročky: Průměrná živá váha při narození 3,2 kg $\pm$ 0,123 kg, při var. koef. 13,83 % a směr. odchylce 0,443; ve 4 měs. stáří 17,8 kg $\pm$ 0,341 kg, při var. koef. 6,92 % a směr. odchylce 1,231; v 6 měs. stáří 26,7 kg $\pm$ 0,539 kg, při var. koef. 7,28 % a směr. odchylce 1,944; ve 12 měs. stáří 32,8 kg $\pm$ 0,136 kg, při var. koef. 1,49 % a směr. odchylce 0,490 a v 18 měs. stáří 37,3 kg $\pm$ 0,843 kg, při var. koef. 8,15 % a směr. odchylce 3,041. Průměrné množství vlny v potu 5,10 kg $\pm$ 0,098 kg, při var. koef. 6,93 % a směr. odchylce 0,354 a vlny čisté 3,58 kg $\pm$ 0,107 kg, při var. koef. 10,82 % a směr. odchylce 0,387.

II/2. Beránci — roční: Průměrná živá váha při narození 3,6 kg $\pm$ 0,130 kg, při var. koef. 10,18 % a směr. odchylce 0,366; ve 4 měs. stáří 19,3 kg $\pm$ 0,536 kg, při var. koef. 7,85 % a směr. odchylce 1,516; v 6 měs. stáří 29,9 kg $\pm$ 0,764 kg, při var. koef. 7,23 % a směr. odchylce 2,162; ve 12 měs. stáří 43,5 kg $\pm$ 1,063 kg, při var. koef. 6,92 % a směr. odchylce 3,008 a v 18 měs. stáří 55,6 kg $\pm$ 1,216 kg, při var. koef. 6,19 % a směr. odchylce 3,442. Průměrné množství vlny v potu 7,1 kg $\pm$ 0,164 kg, při var. koef. 6,54 % a směr. odchylce 0,464 a vlny čisté 4,41 kg $\pm$ 0,887 kg, při var. koef. 56,89 % a směr. odchylce 2,509.

II/3. Jehnice — ročky: Průměrná živá váha při narození $3,15 \text{ kg} \pm 0,173 \text{ kg}$, při var. koef. $14,55 \%$ a směr. odchylce $0,458$; ve 4 měs. stáří $15,3 \text{ kg} \pm 1,072 \text{ kg}$, při var. koef. $18,57 \%$ a směr. odchylce $2,841$; v 6 měs. stáří $17,2 \text{ kg} \pm 0,449 \text{ kg}$, při var. koef. $6,92 \%$ a směr. odchylce $1,190$; ve 12 měs. stáří $27,3 \text{ kg} \pm 0,531 \text{ kg}$, při var. koef. $5,15 \%$ a směr. odchylce $1,407$ a v 18 měs. stáří $36,1 \text{ kg} \pm 0,623 \text{ kg}$, při var. koef. $4,57 \%$ a směr. odchylce $1,650$. Průměrné množství vlny v potu $5,0 \text{ kg} \pm 0,074 \text{ kg}$, při var. koef. $3,92 \%$ a směr. odchylce $0,196$ a vlny čisté $3,51 \text{ kg} \pm 0,065 \text{ kg}$, při var. koef. $4,93 \%$ a směr. odchylce $0,173$.

II/3. Beránci — ročci: Průměrná živá váha při narození $3,3 \text{ kg} \pm 0,256 \text{ kg}$, při var. koef. $17,34 \%$ a směr. odchylce $0,572$; ve 4 měs. stáří $14,6 \text{ kg} \pm 2,194 \text{ kg}$, při var. koef. $33,65 \%$ a směr. odchylce $0,914$; v 6 měs. stáří $20,2 \text{ kg} \pm 0,604 \text{ kg}$, při var. koef. $6,70 \%$ a směr. odchylce $1,354$; ve 12 měs. stáří $31,7 \text{ kg} \pm 0,781 \text{ kg}$, při var. koef. $5,52 \%$ a směr. odchylce $1,750$; a v 18 měs. stáří $43,6 \text{ kg} \pm 0,996 \text{ kg}$, při var. koef. $5,12 \%$ a směr. odchylce $2,231$. Průměrné množství vlny v potu $6,88 \text{ kg} \pm 0,107 \text{ kg}$, při var. koef. $3,49 \%$ a směr. odchylce $0,240$ a vlny čisté $4,82 \text{ kg} \pm 0,071 \text{ kg}$, při var. koef. $3,28 \%$ a směr. odchylce $0,158$.

III. Kombinace (sestřenice $\times$ bratranec)

III/1. Jehnice — ročky: Průměrná živá váha při narození $3,28 \text{ kg} \pm 0,047 \text{ kg}$, při var. koef. $8,99 \%$ a směr. odchylce $0,295$; ve 4 měs. stáří $17,74 \text{ kg} \pm 0,175 \text{ kg}$, při var. koef. $6,26 \%$ a směr. odchylce $1,110$; v 6 měs. stáří $26,32 \text{ kg} \pm 0,420 \text{ kg}$, při var. koef. $10,09 \%$ a směr. odchylce $2,657$; ve 12 měs. stáří $33,05 \text{ kg} \pm 0,280 \text{ kg}$, při var. koef. $5,35 \%$ a směr. odchylce $1,769$; v 18 měs. stáří $38,03 \text{ kg} \pm 0,240 \text{ kg}$, při var. koef. $3,99 \%$ a směr. odchylce $1,516$. Průměrné množství vlny v potu $5,36 \text{ kg} \pm 0,047 \text{ kg}$, při var. koef. $5,56 \%$ a směr. odchylce $0,298$ a vlny čisté $3,75 \text{ kg} \pm 0,071 \text{ kg}$ při var. koef. $12,05 \%$ a směr. odchylce $0,452$.

III/1. Beránci — ročci: Průměrná živá váha při narození $3,30 \text{ kg} \pm 0,060 \text{ kg}$, při var. koef. $11,58 \%$ a směr. odchylce $0,382$; ve 4 měs. stáří $18,33 \text{ kg} \pm 0,167 \text{ kg}$, při var. koef. $5,84 \%$ a směr. odchylce $1,070$; v 6 měs. stáří $28,65 \text{ kg} \pm 0,237 \text{ kg}$, při var. koef. $5,30 \%$ a směr. odchylce $1,517$; ve 12 měs. stáří $41,73 \text{ kg} \pm 0,298 \text{ kg}$, při var. koef. $4,58 \%$ a směr. odchylce $1,910$ a v 18 měs. stáří $56,77 \text{ kg} \pm 1,148 \text{ kg}$, při var. koef. $12,94 \%$ a směr. odchylce $7,348$. Průměrné množství vlny v potu $7,33 \text{ kg} \pm 0,040 \text{ kg}$, při var. koef. $3,81 \%$ a směr. odchylce $0,279$ a vlny čisté $5,13 \text{ kg} \pm 0,031 \text{ kg}$ při var. koef. $3,9 \%$ a směr. odchylce $0,2$.

III/2. Jehnice — ročky: Průměrná živá váha při narození $3,30 \text{ kg} \pm 0,076 \text{ kg}$, při var. koef. $11,55 \%$ a směr. odchylce $0,381$; ve 4 měs. stáří $17,57 \text{ kg} \pm 0,257 \text{ kg}$, při var. koef. $7,31 \%$ a směr. odchylce $1,285$; v 6 měs. stáří $25,56 \text{ kg} \pm 0,690 \text{ kg}$, při var. koef. $13,5 \%$ a směr. odchylce $3,45$; ve 12 měs. stáří $33,30 \text{ kg} \pm 0,319 \text{ kg}$, při var. koef. $4,79 \%$ a směr. odchylce $1,594$ a v 18 měs. stáří $38,12 \text{ kg} \pm 0,245 \text{ kg}$, při var. koef. $3,21 \%$ a směr. odchylce $1,225$. Průměrné množství vlny v potu $5,32 \text{ kg} \pm 0,051 \text{ kg}$, při var. koef. $4,76 \%$ a směr. odchylce $0,253$ a vlny čisté $3,72 \text{ kg} \pm 0,035 \text{ kg}$, při var. koef. $4,73 \%$ a směr. odchylce $0,176$.

III/2. Beránci — ročci: Průměrná živá váha při narození $3,53 \text{ kg} \pm 0,116 \text{ kg}$, při var. koef. $12,72 \%$ a směr. odchylce $0,449$; ve 4 měs. stáří $18,30 \text{ kg} \pm 0,302 \text{ kg}$, při var. koef. $6,38 \%$ a směr. odchylce $1,168$; v 6 měs.

stáří 29,60 kg $\pm$ 0,421 kg, při var. koef. 5,51 % a směr. odchylce 1,630; ve 12 měs. stáří 42,30 kg $\pm$ 0,398 kg, při var. koef. 3,64 % a směr. odchylce 1,540 a v 18 měs. stáří 57,40 kg $\pm$ 0,463 kg, při var. koef. 3,12 % a směr. odchylce 1,793. Průměrné množství vlny v potu činilo 7,30 kg $\pm$ 0,145 kg, při var. koef. 7,70 % a směr. odchylce 0,562 a vlny čisté 5,13 kg $\pm$ 0,055 kg, při var. koef. 4,17 % a směr. odchylce 0,214.

III/3. Jehnice — ročky: Průměrná živá váha při narození 3,19 kg $\pm$ 0,094 kg, při var. koef. 11,82 % a směr. odchylce 0,38; ve 4 měs. stáří 17,09 kg $\pm$ 0,335 kg, při var. koef. 7,84 % a směr. odchylce 1,34; v 6 měs. stáří 25,49 kg $\pm$ 0,730 kg, při var. koef. 11,45 % a směr. odchylce 2,92; ve 12 měs. stáří 33,05 kg $\pm$ 0,391 kg, při var. koef. 4,73 % a směr. odchylce 1,56 a v 18 měs. stáří 37,46 kg $\pm$ 1,997 kg, při var. koef. 21,324 % a směr. odchylce 7,99. Průměrné množství vlny v potu 5,28 kg $\pm$ 0,085 kg, při var. koef. 6,42 % a směr. odchylce 0,34 a vlny čisté 3,68 kg $\pm$ 0,058 kg, při var. koef. 6,25 % a směr. odchylce 0,23.

III. Průměrné ukazatele plodnosti zušlechtěné šumavské ovce (%). — Average indices of the fertility of improved Šumava sheep (8)

Ukazatel	kontrolní (K)	Skupina					
		I. kombinace			II. kombinace		
		sestra $\times$ $\times$ bratr (P)	I_1	I_2	dcera $\times$ $\times$ otec (P)	I_1	I_2
Připouštěné ovce	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Po I. připuštění zabřezlo	75,8	70,6	58,8	50,6	72,0	58,0	54,4
Po II. připuštění zabřezlo	19,4	15,8	11,4	11,0	16,2	13,4	10,6
Po III. připuštění zabřezlo	4,8	12,8	29,4	38,0	11,4	27,8	35,0
Průměrné opakování říje (na 1 připuštěnou ovci)	1,3	1,4	1,7	1,9	1,4	1,7	1,8
Zabřezlé z připuštěných ovcí	100,0	99,2	99,6	99,6	99,6	99,2	100,0
Jalové z připuštěných ovcí	—	0,8	0,4	0,4	0,4	0,8	—
Potraty z připuštěných ovcí	—	—	—	0,4	—	—	0,4
Těžké porody (z obahněných ovcí)	0,4	0,8	0,8	1,2	0,4	—	1,6
Plodnost (z připuštěných ovcí)	112,5	112,6	104,2	105,7	105,4	106,2	103,4
Plodnost (ze zabřezlých ovcí)	112,5	113,4	104,6	106,1	105,8	107,0	103,4
Celková úmrtnost jehňat	1,2	1,7	0,8	2,0	1,2	0,8	2,4
Poměr pohlaví všech jehňat							
♀	52,0	52,8	53,1	51,6	53,5	51,8	52,0
♂	48,0	47,2	46,9	48,4	46,5	48,2	48,0
Poměr pohlaví podrobně sledovaných jehňat							
♀	55,6	61,1	66,7	58,3	63,9	61,9	58,3
♂	44,4	38,9	33,3	41,7	36,1	38,1	41,7

IV. Průměrné ukazatele plodnosti zušlechtěné šumavské ovce (‰). — Average indices of the fertility of improved Šumava sheep (‰)

Ukazatel	Skupina					
	kontrolní (K)	sesřtenice × bratranec (P)	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄
Připuštěné ovce	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Po I. připuštění zabřezlo	75,8	74,0	67,4	63,8	56,4	50,0
Po II. připuštění zabřezlo	19,4	16,0	17,4	16,4	10,4	11,8
Po III. připuštění zabřezlo	4,8	10,0	14,4	19,4	32,4	37,0
Průměrné opakování říje (na 1 připuštěnou ovci)	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9
Zabřezlé z připuštěných ovci	100,0	100,0	99,2	99,6	99,2	98,8
Jalové z připuštěných ovci	—	—	0,8	0,4	0,8	1,2
Potraty z připuštěných ovci	—	0,4	—	0,4	0,8	0,4
Těžké porody (z obahnných ovci)	0,4	0,8	1,6	1,2	1,6	2,0
Plodnost (z připuštěných ovci)	112,5	113,6	111,2	109,8	105,6	103,8
Plodnost (z obahnných ovci)	112,5	113,6	112,0	110,2	106,4	105,0
Celková úmrtnost jehňat	1,2	1,9	1,2	2,0	2,4	2,0
Poměr pohlaví všech jehňat						
♀	52,0 :	50,6 :	53,0 :	52,2 :	51,8 :	52,0 :
♂	48,0	49,4	47,0	47,8	48,2	48,0
Poměr pohlaví podrobně sledovaných jehňat						
♀	55,5 :	48,8 :	62,5 :	66,7 :	38,5 :	50,0 :
♂	44,4	50,0	37,5	33,3	23,1	50,0

III/3. Beránci — ročci: Průměrná živá váha při narození 3,15 kg ± 0,100 kg, při var. koef. 8,98 % a směr. odchylce 0,28; ve 4 měs. stáří 18,7 kg ± 0,432 kg, při var. koef. 6,53 % a směr. odchylce 1,22; v 6 měs. stáří 29,2 kg ± 0,440 kg, při var. koef. 4,26 % a směr. odchylce 1,24; ve 12 měs. stáří 40,40 kg ± 0,522 kg, při var. koef. 3,66 % a směr. odchylce 1,48 a v 18 měs. stáří 56,70 kg ± 0,551 kg, při var. koef. 2,45 % a směr. odchylce 1,56. Průměrné množství vlny v potu 7,16 kg ± 0,082 kg, při var. koef. 3,24 % a směr. odchylce 0,23 a vlny čisté 5,01 kg ± 0,057 kg, při var. koef. 3,21 % a směr. odchylce 0,16.

III/4. Jehnice — ročky: Průměrná živá váha při narození 3,04 kg ± 0,090 kg, při var. koef. 9,31 % a směr. odchylce 0,283; ve 4 měs. stáří 16,9 kg ± 0,40 kg, při var. koef. 7,49 % a směr. odchylce 1,266; v 6 měs. stáří 23,16 kg ± 0,460 kg, při var. koef. 6,27 % a směr. odchylce 1,453; ve 12 měs. stáří 30,85 kg ± 0,236 kg, při var. koef. 2,45 % a směr. odchylce 0,746 a v 18 měs. stáří 35,22 kg ± 1,599 kg, při var. koef. 14,35 % a směr. odchylce 5,055. Průměrné množství vlny v potu činilo 4,93 kg ± 0,102 kg, při

var. koef. 6,53 % a směr. odchylce 0,322 a vlny čisté 3,45 kg $\pm$ 0,071 kg, při var. koef. 6,55 % a směr. odchylce 0,226.

III/4. Beránci — ročci: Průměrná živá váha při narození 3,03 kg $\pm$ 0,141 kg, při var. koef. 11,42 % a směr. odchylce 0,346; ve 4 měs. stáří 17,2 kg $\pm$ 0,448 kg, při var. koef. 6,38 % a směr. odchylce 1,098; v 6 měs. stáří 25,88 kg $\pm$ 0,316 kg, při var. koef. 2,10 % a směr. odchylce 0,775; ve 12 měs. stáří 37,60 kg $\pm$ 0,731 kg, při var. koef. 4,76 % a směr. odchylce 1,789 a v 18 měs. stáří 52,42 kg $\pm$ 1,033 kg, při var. koef. 4,83 % a směr. odchylce 2,530. Průměrné množství vlny v potu 6,36 kg $\pm$ 0,388 kg, při var. koef. 14,95 % a směr. odchylce 0,951 a vlny čisté 4,49 kg $\pm$ 0,116 kg, při var. koef. 6,30 % a směr. odchylce 0,283.

III/5. Jehnice — ročky: Průměrná živá váha při narození 2,72 kg $\pm$ 0,087 kg, při var. koef. 8,59 % a směr. odchylce 1,196; ve 4 měs. stáří 13,06 kg $\pm$ 0,373 kg, při var. koef. 6,39 % a směr. odchylce 0,835; v 6 měs. stáří 14,86 kg $\pm$ 0,566 kg, při var. koef. 8,51 % a směr. odchylce 1,265; ve 12 měs. stáří 21,9 kg $\pm$ 0,392 kg, při var. koef. 4 % a směr. odchylce 0,876 a v 18 měs. stáří 28,72 kg $\pm$ 0,811 kg, při var. koef. 6,37 % a směr. odchylce 1,828. Průměrné množství vlny v potu 4,28 kg $\pm$ 0,123 kg, při var. koef. 6,40 % a směr. odchylce 0,274 a vlny čisté 2,99 kg $\pm$ 0,234 kg, při var. koef. 17,53 % a směr. odchylce 0,524.

III/5. Beránci — ročci: Průměrná živá váha při narození 2,44 kg $\pm$ 0,121 kg, při var. koef. 11,07 % a směr. odchylce 0,270; ve 4 měs. stáří 13,08 kg $\pm$ 0,223 kg, při var. koef. 3,81 % a směr. odchylce 0,498; v 6 měs. stáří 17,06 kg $\pm$ 0,533 kg, při var. koef. 6,98 % a směr. odchylce 1,191; ve 12 měs. stáří 26,06 kg $\pm$ 1,185 kg, při var. koef. 10,17 % a směr. odchylce 2,649 a v 18 měs. stáří 39,02 kg $\pm$ 1,565 kg, při var. koef. 8,97 % a směr. odchylce 3,5. Průměrné množství vlny v potu 4,9 kg $\pm$ 0,259 kg, při var. koef. 11,82 % a směr. odchylce 0,579 a vlny čisté 3,43 kg $\pm$ 0,087 kg, při var. koef. 5,69 % a směr. odchylce 0,195.

DISKUSE

V porovnání s plemenem žírné merino (Čumlivski 1972) u zušlechtěného šumavského plemene poté nastala deprese z příbuzenské plemenitby, a to při kombinacích sestra $\times$ bratr a dcera $\times$ otec později o jednu generaci a při kombinaci sestřenice $\times$ bratranec dokonce o dvě generace. Tuto skutečnost si vysvětlujeme rozdílnou fylogenezí porovnávaných plemen, vč. jejich užitkového směru, jemnosti vlny a složení rouna, odolností a přizpůsobivostí. Plemeno žírné merino bylo vytvořeno křížením náročných merinových plemen s náročnými anglickými plemeny, v optimálních podmínkách. Je to plemeno s vysokou produkční potencí, zejména pro masnou užitkovost, avšak s nízkou odolností a přizpůsobivostí horším podmínkám. Takováto plemena nemají dostatečně vyvinutou odolnost. Naproti tomu zušlechtěné šumavské plemeno s kombinovanou užitkovostí (Čumlivski 1965, 1966 a 1970) bylo vytvořeno ve velmi drsných podmínkách z původních českých ovcí selských, u kterých často působil přírodní výběr. Takováto plemena se vyznačují vysokou odolností a přizpůsobivostí. Tuto skutečnost potvrzují další naše zjištění u českých ovcí selských, rumunských, zušlechtěných valašek, hampshirek a u polykeratických ovcí (Čumlivski 1964, 1966b, 1969, 1971).

Literatura

- ČUMLIVSKI B., 1964, Výsledky výzkumu užitkových vlastností českých ovcí sel-
ských (šumavských). Vědecká práce ÚVÚŽV v Uhřetěvsi 7, 31-50.
- , 1965, Prozatímní chovný standard zušlechtěných šumavských ovcí a beranů.
Živočišná výroba 8, 575-586.
- , 1966a, Chovný standard zušlechtěných šumavských jehňat a ročeků. Živočišná
výroba 11, 103-112.
- , 1966b, Česká ovce selská (šumavská). Sborník Poľnohospodárského múzea 5,
51-72.
- , 1969, Čeští berani selští (šumavští). Sborník Poľnohospodárského múzea 8,
85-113.
- , 1970, Chovný standard mléčné užitkovosti zušlechtěné šumavské ovce. Živo-
čišná výroba 10, 763-774.
- , (in VÁCHAL J. a kol.), 1970, Výzkum a rozpracování různých metod plem-
enitby, především inbrídku u skotu, prasat a ovcí. Závěrečná zpráva VÚŽV
v Uhřetěvsi.
- , 1972, Použití příbuzenské plemenitby u ovcí plemene žírné merino. Sborník
referátů k 70. naroz. prof. dr. ing. K. Koubka. VŠZ — Provozně-ekonomická
fakulta Č. Budějovice, str. 167-182.
- DASSAT P., SARTOGE G., 1960, A note on the effect of inbreeding lamb weights
of Sardinian sheep. Anim. Production 2 : 79-81.
- DONEY J. M., 1966, Inbreeding depression in grazing Blackface sheep. Anim. Prod.
8 : 261.
- GLEMBOCKIJ A. L., 1956, Ispoľzovaniye inbrídinga v plemennoj rabote s tonko-
runnymi ovcami. Mosk. obščestvo ispitatelj prirody. Otdel biologiji 41, 23-36.
- JAKUBEC V., 1965, Vliv příbuzenské plemenitby na některé vlastnosti jehňat plem-
ene zušlechtěná valaška (valaška X texel). Vědecká práce VÚŽV Uhřetěves,
8 : 89-96.
- JANKO J., 1958, Statistické tabulky, Praha.
- MORLEY F. H. W., 1954, Selection for economic characters in Australian Merino
sheep. IV. The effect of inbreeding. Austral. Agric. Research 5 : 305-316.
- YASILJEV S., 1961, Primenenije inbrídinga pri vyvedeniji kalininskoj mjasošer-
stnoj porody ovec. Ovcevodstvo 7 : 27-29.

Došlo dne 26. 2. 1974

ČUMLIVSKI B. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Příbuzenská ple-
menitba u zušlechtěných šumavských ovcí*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 411-422,
1974.

Deprese z příbuzenské plemenitby se projevila u *I*₃ při kombinacích sestra X bratr
($F_x = 0,500$) a dcera X otec ($F_x = 0,438$) a při kombinaci sestřenice X bratranec
u *I*₅ ($F_x = 0,449$). V uvedených generacích měla jehňata kontrolní oproti pokusným
vyšší živou váhu při narození takto: proti jehňatům *I*₃ sestra X bratr: ♀ = 0,6 kg
($t = 3,63^{++}$) a u ♂ = 0,91 kg ($t = 5,10^{++}$); proti jehňatům *I*₃ dcera X otec:
♀ = 0,25 kg ($t = 1,68^-$) a u ♂ = 0,23 kg ($t = 1,15^-$) a proti jehňatům *I*₅ sestře-
nice X bratranec: ♀ = 0,68 kg ($t = 4,91^{++}$) a u ♂ = 1,09 kg ($t = 6,72^{++}$). V 18
měsících stáří byla živá váha vyšší takto: proti jehňatům *I*₃ sestra X bratr:
♀ = 6,88 kg ($t = 4,26^{++}$) a u ♂ = 14,13 kg ($t = 10,36^{++}$); proti jehňatům *I*₃
dcera X otec: ♀ = 3,18 kg ($t = 3,39^{++}$) a u ♂ = 12,99 kg ($t = 12,90^{++}$) a proti
jehňatům *I*₅ sestřenice X bratranec: ♀ = 10,56 kg ($t = 9,61^{++}$) a u ♂ = 17,51 kg
($t = 14,78^{++}$). Množství čisté vlny bylo vyšší takto: proti kombinaci sestra X bratr
*I*₃: ♀ = 0,29 kg ($t = 2,15^+$) a u ♂ = 0,34 kg ($t = 3,26^{++}$); proti kombinaci dce-
ra X otec *I*₃: ♀ = 0,14 kg ($t = 1,33^-$) a u ♂ = 0,35 kg ($t = 4,57^{++}$) a proti
kombinaci sestřenice X bratranec *I*₅: ♀ = 0,66 kg ($t = 3,94^{++}$) a u ♂ = 1,74 kg
($t = 21,39^{++}$). K obdobným závěrům docházíme i při vzájemném porovnání pokus-
ných zvířat z předchozích generací a konečnými generacemi. Doporučujeme dvou-
fázovou příbuzenskou plemenitbu při kombinacích sestra X bratr a dcera X otec
a trojázovou příbuzenskou plemenitbu při kombinaci sestřenice X bratranec. Opa-
kovanou systematickou příbuzenskou plemenitbou lze rychleji získat a konsolidovat
žádané znaky a linie.

(- neprůkazné, ± na hranici průkaznosti, + průkazné, ++ vysoce průkazné)
ovce; příbuzenská plemenitba; deprese; výchozí materiál; generace; kombinace ses-
tra, bratr, dcera, otec, sestřenice, bratranec

ЧУМЛИВСКИ Б. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржинецес). Родственное племенное разведение у улучшенных шумавских овец. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (6) : 411-422, 1974.

Депрессия в результате родственного племенного разведения проявилась только у *Iz* при комбинациях сестра $\times$ брат ($F_x = 0,500$) и дочь $\times$ отец ($F_x = 0,438$) и при комбинации двоюродная сестра $\times$ двоюродный брат у *Is* ($F_x = 0,449$). В указанных поколениях контрольные ягнята по сравнению с опытными имели более высокий живой вес при рождении, а именно: по сравнению с ягнятами *Iz* с сестра $\times$ брат: $\sigma^7 = 0,6$ кг ($t = 3,63++$) и у $\sigma^7 = 0,91$ кг ($t = 5,10$); по сравнению с ягнятами *Iz* дочь $\times$ отец: $\sigma^7 = 0,25$ кг ($t = 1,68$) и у $\sigma^7 = 0,23$ ($t = 1,15-$), а по сравнению с ягнятами) 5 двоюродная сестра $\times$ двоюродный брат: $\sigma^7 = 0,68$ кг ($t = 4,91++$) и у $\sigma^7 = 1,09$ кг ($t = 6,72++$). В 18-месячном возрасте живой вес был выше: по сравнению с ягнятами) 3 сестра $\times$ брат: $\sigma^7 = 6,88$ кг ($t = 4,26++$) и у $\sigma^7 = 14,13$ кг ($t = 10,36++$); по сравнению с ягнятами *Iz* дочь $\times$ отец: $\sigma^7 = 3,18$ кг ($t = 3,39++$), а у $\sigma^7 = 12,93$ кг ($t = 12,90++$), а по сравнению с ягнятами *Is* двоюродная сестра $\times$ двоюродный брат: $\sigma^7 = 10,56$ кг ($t = 9,61++$) а у $\sigma^7 = 17,51$ кг ($t = 14,78++$). Количество чистой шерсти было больше: по сравнению с комбинацией сестра $\times$ брат *Iz*: $\sigma^7 = 0,29$ кг ($t = 2,15+$), а у $\sigma^7 = 0,34$ кг ($t = 3,26++$); по сравнению с комбинацией сестра $\times$ отец *Iz*: $\sigma^7 = 0,14$ кг ($t = 1,33-$), а у $\sigma^7 = 0,35$ кг ($t = 4,57++$), а по сравнению с комбинацией двоюродная сестра $\times$ брат *Is*: $\sigma^7 = 0,66$ кг ($t = 3,94++$), а у $\sigma^7 = 1,74$ кг ($t = 21,39++$). К аналогичным заключениям мы приходим и при взаимном сравнении опытных животных от предыдущих поколений с финальными поколениями. Мы рекомендуем двухфазное родственное разведение при комбинациях сестра $\times$ брат и дочь $\times$ отец и трехфазное родственное разведение при комбинации двоюродная сестра $\times$ двоюродный брат. Путем повторного систематического родственного разведения можно быстрее получить и укрепить требуемые признаки и линии.

(— недостоверно, $\pm$ на границе достоверности, + достоверно; ++ высокодостоверно)

овцы; родственное племенное разведение; депрессия; исходный материал; поколение; комбинация; сестра; брат; отец; двоюродная сестра; двоюродный брат

ČUMLIVSKI B. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Uhřetíněves). *Inzucht bei veredelten Böhmerwaldschafen*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (6) : 411-422, 1974.

In unseren Versuchen zeigte sich eine inzuchtbedingte Depression erst bei *Is* bei den Kombinationen von Schwester $\times$ Bruder ($F_x = 0,500$) und Tochter $\times$ Vater ($F_x = 0,438$) sowie bei der Kombination Base $\times$ Vetter bei *Is* ($F_x = 0,449$). In den angeführten Generationen wiesen die Kontrolllämmer im Vergleich zu den Versuchslämmern ein höheres Geburtsgewicht auf, und zwar: im Vergleich zu den Lämmern *Iz* Schwester $\times$ Bruder: $\sigma^7 = 0,6$ kg ($t = 3,63++$) und $\sigma^7 = 0,91$ kg ($t = 5,10++$); im Vergleich zu den *Is*-Lämmern — Tochter $\times$ Vater: $\sigma^7 = 0,25$ kg ($t = 1,68-$) und bei $\sigma^7 = 0,23$ kg ($t = 1,15-$) und im Vergleich zu den *Is*-Lämmern — Base $\times$ Vetter: $\sigma^7 = 0,68$ kg ($t = 4,91++$) und bei $\sigma^7 = 1,09$ kg ($t = 6,72++$). Im Alter von 18 Monaten war das Gewicht höher, wie folgt: gegenüber den Lämmern *Iz* Schwester $\times$ Bruder $\sigma^7 = 6,88$ kg ($t = 4,26++$) und bei $\sigma^7 = 14,13$ kg ($t = 10,36++$), gegenüber den *Is* Lämmern Tochter $\times$ Vater: $\sigma^7 = 3,18$ kg ($t = 3,39++$) und bei $\sigma^7 = 12,99$ kg ($t = 12,90++$) und schließlich gegenüber den *Is*-Lämmern Base $\times$ Vetter: $\sigma^7 = 10,56$ kg ($t = 9,61++$) und bei $\sigma^7 = 17,51$ kg ($t = 14,78++$). Die Reinwollmenge war höher, wie folgt: im Vergleich zur Kombination Schwester $\times$ Bruder *Iz*: $\sigma^7 = 0,29$ kg ($t = 2,15+$) und bei $\sigma^7 = 0,34$ kg ($t = 3,26++$), im Vergleich zur Kombination Tochter $\times$ Vater *Iz*: $\sigma^7 = 0,14$ kg ($t = 1,33-$) und bei $\sigma^7 = 0,35$ kg ($t = 4,57++$) und schließlich im Vergleich zur Kombination Base $\times$ Vetter *Is*: $\sigma^7 = 0,66$ kg ($t = 3,94++$) und bei $\sigma^7 = 1,74$ kg ($t = 21,39++$). Zu analogen Schlussfolgerungen gelangt man auch bei gegenseitigem Vergleich der Versuchstiere aus den vorangehenden Generationen mit den Endgenerationen. Wir empfehlen eine zweiphasige Inzucht bei den Kombinationen Schwester $\times$ Bruder und Tochter $\times$ Vater mit dreifacher Inzucht bei der Kombination Base $\times$ Vetter. Durch die wiederholte systematische Inzucht kann man die erforderlichen Merkmale und Linien schneller erlangen und konsolidieren.

(— unsignifikant, $\pm$ an der Grenze der Signifikanz, + signifikant, ++ hochsignifikant)

Schaf; Inzucht; Depression; Ausgangsmaterial; Generation; Kombination; Schwester; Bruder; Tochter; Vater; Base; Vetter

CUMLIVSKI B. (Institut de recherches pour la production animale). *Reproduction en consanguinité des moutons de Sumava améliorés*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 411-422, 1974.

La dépression provoquée par la reproduction en consanguinité s'est manifestée pour la première fois à la génération *I*₃ dans les combinaisons: soeur X frère ($F_x = 0,500$) et fille X père ($F_x = 0,438$) et dans la combinaison: cousine X cousin chez la génération *I*₃ ($F_x = 0,449$). Dans les générations mentionnées les agneaux témoins accusaient, comparativement aux agneaux d'expérience, au moment de la naissance le poids vif plus élevé suivant: comparativement aux agneaux de la génération *I*₃ soeur X frère: ♀ = 0,6 kg ($t = 3,63^{++}$) et ♂ = 0,91 kg ($t = 5,10^{++}$); comparativement aux agneaux de la génération *I*₃ fille X père: ♀ = 0,25 kg ($t = 1,68^-$) et ♂ = 0,23 ($t = 1,15^-$) et comparativement aux agneaux de la génération *I*₃ cousine X X cousin: ♀ = 0,68 kg ($t = 4,91^{++}$) et ♂ = 1,09 kg ($t = 6,72^{++}$). A l'âge de 18 mois le poids vif était plus élevé de manière suivante: comparativement aux agneaux 3 soeur X frère: ♀ = 6,88 kg ($t = 4,26^{++}$) et ♂ = 14,13 kg ($t = 10,36^{++}$); comparativement aux agneaux de la génération *I*₃ fille X père: ♀ = 3,18 kg ($t = 3,39^{++}$) et ♂ = 12,99 kg ($t = 12,90^{++}$) et comparativement aux agneaux de la génération *I*₃ cousine X cousin: ♀ = 10,56 kg ($t = 9,61^{++}$) et ♂ = 17,51 kg ($t = 14,78^{++}$). Le volume de laine pure était plus élevé de manière suivante: comparativement à la combinaison soeur X frère *I*₃: ♀ = 0,29 kg ($t = 2,15^+$) et ♂ = 0,34 ($t = 3,26^{++}$); comparativement à la combinaison fille X père *I*₃: ♀ = 0,14 kg ($t = 1,33^-$) et ♂ = 0,35 kg ($t = 4,57^{++}$) et comparativement à la combinaison cousine X frère *I*₃: ♀ = 0,66 kg ($t = 3,94^{++}$) et ♂ = 1,74 kg ($t = 21,39^{++}$). On arrive à des conclusions analogues lorsqu'on compare réciproquement les animaux d'expérience des générations antérieures avec ceux des générations finales. Nous recommandons l'application de la reproduction en consanguinité en deux phases dans les combinaisons soeur X frère et fille X père et la reproduction en consanguinité en trois phases dans la combinaison cousine X cousin. En répétant la reproduction en consanguinité systématique on peut obtenir et consolider plus vite les lignées et les caractères voulus.

(- valeurs non probantes, ± valeurs à la limite de la force probante, + valeurs probantes, ++ valeurs hautement probantes)

moutons; reproduction en consanguinité; dépression; matériel initial; générations; combinaisons soeur, frère, fille, père, cousine, cousin

Adresa autora:

Doc. Dr. Bora Čumlivski, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves u Prahy

ZVÝŠENIE PLODNOSTI MERINOVÝCH OVIEC ČASTEJŠÍM BAHNENÍM

J. GABRIŠ, L. TIMKO

GABRIŠ J., TIMKO L. (Research Institute of Animal Production, Branch Station at the University of Veterinary Medicine, Košice). *Improving the Fertility of Merino Sheep through a Higher Frequency of Lambing*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 423-430, 1974.

It is possible without any unfavourable consequences to let the ewes mate and lamb three times in a 2-year period; this applies to Merino sheep which are not used for milking. Under the conditions of intensive nutrition, the fertility of sheep per a 2-year period was 314 %. The fertility of sheep with bad, unbalanced nutrition was lower: only 255.43 %. When a higher frequency of mating and lambing is used in order to improve the fertility of sheep, the sheep must be permanently in breeding condition; it is not sufficient to prepare sheep for mating by flushing. In the sheep flock with intensive nutrition, heat took place in a shorter period of time than in extensively bred sheep. It is recommended to organize mating as follows: mating in August and lambing in January, another mating in May and lambing in October, and the third mating in December or January, with lambing in May and June. Thus the two-year cycle is closed and the sheep can be mated again in August.

mating organization; effect of nutrition; increased production of lamb meat; seasonal character of sexual activity

Nedostatok pracovných síl v chovoch oviec vedie k tomu, že u plemena s nižšou produkciou mlieka, to je u merinových oviec, sa v mnohých stádach prestalo s dojením a tým poklesli príjmy z chovu oviec za nevyrobený syr. Preto v svetovom meradle, a tiež u nás, sa hľadajú cesty zvýšenia plodnosti oviec, aby sa bahnice, ktoré sa nedoja, využili zvýšenou reprodukciou a tým aby bolo možné zvýšenie výroby kvalitného ovčieho mäsa výkrmom väčšieho počtu jahniat. Pre chovateľov jatočných jahniat hlavným kritériom rentability je počet jahniat od bahnice za rok (Riusset 1971), pričom tento počet závisí od počtu jahniat vo vrhu a od častosti bahnenia. Ekonomické hľadisko požaduje dosiahnutie najmenej 150 % plodnosti (Coenen 1968).

LITERÁRNY PREHLAD

Zvyšovanie plodnosti oviec ide niekoľkými cestami; v prvom rade sa ukazuje snaha o zvýšenie počtu jahniat vo vrhu, a to použitím plemenárskych opatrení, lepším využitím plodnejších plemien včítane kríženia, ale aj s pomocou hormonálnej a chemickej stimulácie (Bradford a kol. 1971, Gabriš 1955, Glimp 1971, Gordon a Maher 1971a, 1971b, Haring a Gruhn 1966, König

1971, McDonald 1969, Newton 1969, Mikuš 1955, Radford a Wallace 1971, Robinson 1950, 1951, Riusset 1971, Southam a kol. 1971, Timon 1970). Plemená oviec zo severnejších zemepisných šírok (anglické, škótske) sa vyznačujú sezónnym výskytom ruje, najmä za nepriaznivejších podmienok na rozdiel od stredozemných a španielskych, u ktorých sú znaky nesezónnosti v plemenitbe a väčšia variabilnosť v tejto vlastnosti (McDonald 1969), čo pomerne dobre vidieť u meriniiek v Austrálii (Fels a kol. 1969), v Južnej Afrike (Van Niekerk, Mulder, cit. Newton 1969) a v Maďarsku (Márkus 1952). Sezónnosť ruje sa zvyčajne dáva do súvisu s dĺžkou svetelného dňa (ročným obdobím) a tým nástupom alebo tlmením pohlavnej aktivity (Čumlivski 1956, Glimp 1971, Haring a Gruh 1966, Márkus 1952, McDonald 1969, Southam a kol. 1971, Stahl a König 1955), iní autori fotoperiodicizmu neprikladajú veľkú váhu (Ducker a Bowman 1972).

Ako podmienka pre zvýšenie plodnosti sa uvádza dobrá výživa, správnejšie by mal byť dobrý kondičný stav. Podľa vzoru anglických chovateľov sa pred pripúšťaním odporúča zlepšenie výživy „flushing“ (Bílek 1933, Horn 1958), vhodnejšia je trvalá chovná kondícia (Coenen 1968, Čumlivski 1956, Haring a Gruh 1966, Horn 1958, Kušner 1968, Laurinčík 1955, Lopyrin 1953, Selionov 1968, Serebrjakov 1952, Tkačeva 1968). Pri dobrej výžive sa objaví ruja u oviec u 20–50 % za 20–30 dní, pri neplnohodnotnej výžive iba u 10 až 15 % a u ostatných až v ďalšom pripúšťacom období (Serebrjakov 1952).

Výskyt ruje po obahnení a v mimosezónnom období dáva predpoklady pre možnosť častejšieho pripúšťania a tým častejšieho bahnenia oviec. Teoreticky možno dosiahnuť až dva vrhy za rok, ale len za ideálnych chovateľských a klimatických podmienok (McDonald 1969). Prakticky sa to dá ťažko dosiahnuť a ak sa dosiahne, tak sa to nepriaznivo odrazilo na počte oplodnených bahniíc pri nasledujúcich pripúšťaniach (Land a McClelland 1971). Akýmsi kompromisom je dosiahnutie 3 vrhov za 2 roky a tým priemernej plodnosti za rok nad 150 % (Bertan 1969, Ducker a Bowman 1972, Mészáros 1970, Thimonier 1969).

Cieľom tejto práce je zistiť, či u merinových oviec sa dá dosiahnuť vyššia plodnosť častejším bahnením a ako sa pritom prejaví vplyv podmienok prostredia, najmä úrovne výživy.

MATERIÁL A METODIKA

Výskum možnosti zvýšenia plodnosti častejším bahnením sme robili len u merinových oviec, u ktorých podľa literárnych prameňov je plodné obdobie v roku dlhšie a variabilnejšie, sezónnosť v pohlavnej aktivite je menej výrazná a v relatívne priaznivejších podmienkach bolo možno aj v minulosti úspešne odchovávať aj jahňatá z mimosezónneho pripúšťania a bahnenia.

Na zvýšenie plodnosti oviec sme nepoužili zámerne v nijakom prípade hormonálnu alebo chemickú stimuláciu.

Pokusy sme previedli na 2 hospodárstvach s rozdielnou úrovňou výživy a ošetrovania oviec.

Prvé stádo bolo zostavené na ŠM Valaliky z jahničiek uliahnutých v roku 1968, v počte 220 kusov, z ktorých v pokuse ostalo 210. Odchovávali sa pri intenzívnej výžive, pričom k objemovému krmivu (v lete k paši) dostávali prídavok jadrového krmiva 20–30 dkg denne, pred kotením sa táto dávka zvýšila na 40–50 dkg. Pripustené boli prvý raz v auguste 1969, druhý raz v máji 1970 a tretí raz v januári 1971. Tým sa cyklus uzavrel a ďalej sa pripúšťalo zas v auguste. Už 14 dní pred vlastným pripúšťaním bol v stáde baran, ktorý mal funkciu dráždiča (normálny plemený baran). Hlavné pripúšťanie trvalo 4 týždne, potom bola prestávka 2 týždne a po nej sa dali do stáda znovu barany, aby pripustili ovce, ktoré neboli oplodnené počas hlavného pripúšťania. Oplodnenie sa zisťovalo po vybahnení.

Druhé stádo sa vybralo na SŠM Somotor v tom istom roku a s tými istými pripúšťacími obdobiami a rovnakou technikou, ale išlo o úžitkové stádo so zvyčajnou štruktúrou stáda. Výživný stav bol podpriemerný, výživa v stáde počas roku bola nevyrovnaná, kvalita krmív najmä v zimnom období bola horšia až zlá. Prikrmovanie jadrovým krmivom vo výške 30 dkg sa robilo pred bahnením a počas dojenia.

VÝSLEDKY

Z tab. I vidieť, že na ŠM Valaliky už u prvôstok sa dosiahli dobré parametre plodnosti, to je 110 %, pričom priemerná veľkosť vrhu bola 1,21 jahniat. Ukázalo sa, že po dobrej príprave intenzívnym odchovom interval plodnosti bol krátky, pretože až na 5 oviec sa všetky vykotili v prvom cykle bahnenia, čiže k oplodneniu došlo v hlavnom cykle pripúšťania.

I. Základné ukazovatele plodnosti merinových oviec v intenzívnom chove. — The basic indices of the fertility of Merino sheep in the intensive breeding system

Ukazovatele plodnosti		1. pripúšťanie — v letnom období	2. pripúšťanie — v jarnom období	3. pripúšťanie — v zimnom období	4. pripúšťanie — v letnom období
Prvý cyklus pripúšťania	od—do	1. 8. — 1. 9. 1969	15. 4. — 30. 5. 1970	5. 1. — 5. 2. 1971	1. 8. — 1. 9. 1971
Druhý cyklus pripúšťania	od—do	15. 9. — 30. 9. 1969	15. 6. — 25. 6. 1970	15. 2. — 25. 2. 1971	10. 9. — 15. 9. 1971
Skutočný počet bahníc	ks	210	208	190	185
Počet obahnených	ks	192	159	186	156
Percento oplodnených bahníc	%	91,43	76,44	97,86	84,33
Uliahnutých jahniat	ks	232	185	218	185
z toho jedináčkov	ks	152	133	154	127
dvojčiat	ks	80	52	64	58
Bahnice s 1 jahňatom	%	79,20	83,70	82,79	81,41
s 2 jahňatami	%	20,80	16,30	17,19	18,59
Percento jedináčikov	%	65,50	71,89	70,64	68,65
Percento dvojčiek	%	34,50	28,11	29,36	31,35
Priemerná veľkosť vrhu	ks	1,21	1,16	1,17	1,19
Plodnosť	%	110	89	115	100
Bahnenie v 1. cykle	ks	187	145	169	147
Bahnenie v 2. cykle	ks	3	14	17	9

Pripúšťanie v jarnom období sa u tohto stáda volilo od 15. apríla a pretiahlo sa do 30. mája. Zo začiatku ochota u oviec bola nízka, potom došlo k hromadnému výskytu ruje a percento oplodnených oviec, aj keď bolo nižšie ako po pripúšťaní v predchádzajúcom roku (v auguste), bolo predsa uspokojivé (76,44 %). Percento plodnosti bolo tiež nižšie, to je 89 %, priemerná veľkosť vrhu sa o málo znížila na 1,16 a percento dvojčiek bolo nižšie o 6 %.

Po vybahnení, ktoré prebehlo prakticky v mesiaci októbri, boli ovce znovu pripustené, a to v mesiaci januári. Pozoruhodné je, že v tomto pripúšťacom období bola najvyššia oplodnenosť, až 97,86 %, celková plodnosť dosiahla 115 %, priemerná veľkosť vrhu bola 1,17.

Tým sa ukončil dvojročný cyklus a ďalšie pripúšťanie bolo znovu v mesiaci auguste. Výsledky boli priemerné. Ovplyvnenie v smere zníženia plodnosti na 100 %, oplodnenosť 84,33 %, s priemerným počtom jahniat vo vrhu 1,19, bolo asi spôsobené premiestnením stáda do iných podmienok.

Trojnásobné kotenie oviec za 2 roky nemalo negatívny vplyv na fyziologické funkcie oviec. Aj to, že počas sledovaného obdobia bol iba malý výpad zvierat potvrdzuje, že pôsobenie častejšieho pripúšťania nemalo negatívne následky.

Výsledky v druhom stáde na SŠM Somotor (tab. II) sú odlišné. Tu išlo o bežné úžitkové stádo bez predbežného výberu so zvyčajnou vekovou skladbou,

II. Základné ukazovatele plodnosti merinových oviec v extenzívnom chove. — The basic indices of the fertility of Merino sheep in the extensive breeding system

Ukazovatele plodnosti		1. pripúšťanie — v letnom období	2. pripúšťanie — v jarnom období	3. pripúšťanie — v zimnom období
Prvý cyklus pripúšťania	od—do	5. 8. — 5. 9. 1969	24. 4. — 30. 5. 1970	15. 12. 1970 — 15. 1. 1971
Druhý cyklus pripúšťania	od—do	15. 9. — 15. 10. 1969	10. 6. — 10. 7. 1970	20. 1. 1971 — 20. 2. 1971
Skutočný počet bahníc	ks	100	105	70
Počet obahnených	ks	82	66	51
Percento oplodnených bahníc	%	82,00	62,86	72,86
Uliahnutých jahniat	ks	104	75	56
z toho jedináčkov	ks	82	65	48
dvojčiat	ks	22	10	8
Bahnice s 1 jahňatom	%	86,59	92,44	92,16
s 2 jahňatmi	%	13,41	7,58	7,84
Percento jedináčikov	%	78,85	86,67	85,71
Percento dvojčiek	%	21,15	13,33	14,29
Priemerná veľkosť vrhu	ks	1,268	1,136	1,098
Plodnosť	%	104,00	71,43	80,00
Bahnenie v 1. cykle	ks	52	38	
Bahnenie v 2. cykle	ks	48	27	

aká je v úžitkových chovoch a najmä išlo o podpriemerné podmienky vo výžive, ovce boli väčšinou roka v kondícii horšej ako chovnej. Preto tento chov označujeme ako chov v extenzívnych pomeroch,

Výsledky z letného pripúšťania v roku 1969 boli dobré. Vtedy ovce po pastve na strniskách boli v dobrej kondícii. Oplodnilo sa 82 % bahníc, dvojčiek bolo 21,15 %, priemerná veľkosť vrhu 1,268, celková plodnosť 104 %.

Ovce sa bahnili už v nepriaznivých zimných podmienkach, najmä výživa bola nedostačujúca a krmivo horšej až zlej kvality. Pokusy s pripúšťaním vykotených matiek v mesiaci februári, marci a apríli boli negatívne. Ruja sa ukázala iba u malého počtu zvierat, ale oplodnenie nenastalo. Jarné pripúšťanie, ktoré bolo až po vyjdení oviec na pašu, malo horšie výsledky. Oplodnenie nastalo iba u 62,86 % matiek, veľkosť vrhu 1,136, percento dvojčiek značne pokleslo a aj celková plodnosť bola nízka, iba 71,43 %. Pritom sa pripúšťanie a tým aj nasledujúce kotenie značne rozťahlo.

V tomto stáde celkový výpad bol značný (30 %) a tak tretie pripúšťanie

v zimnom období bolo už u menšieho počtu matiek. Aj tu došlo k oplodneniu iba u 72,86 % matiek (na rozdiel od 97,86 % v stáde s dobrou výživou), plodnosť bola len 80 % a priemerná veľkosť vrhu 1,098.

Vplyv podmienok chovu na plodnosť sa výrazne prejavil. Porovnanie 3 bahnení za 2 roky (tab. III) ukazuje, že priemerná oplodnenosť v stáde

III. Výsledky plodnosti oviec pri trojnásobnom bahnení za dva roky. — The results of sheep fertility in the system of three lambings per two years

Ukazovateľ plodnosti		Intenzívny chov	Extenzívny chov
Percento oplodnených bahnic	%	88,32	72,36
Percento bahnic s 1 jahňatom	%	81,75	89,95
Percento bahnic s 2 jahňatmi	%	18,25	10,05
Percento jedináčikov	%	69,13	82,98
Veľkosť vrhu	ks	1,18	1,17
Plodnosť za 2 roky	%	314,00	255,43

intenzívne chovanom bola 88,57 %, v extenzívnom stáde 75,91 %. V počte jahniat vo vrhu sa väčší rozdiel nezistil, ale výrazne sa prejavil v celkovej plodnosti, ktorá v intenzívnom chove za 2 roky bola 314 %, v extenzívnom len 255,43 %. Okrem toho v extenzívnom chove sa veľmi rozťahla ruja a tým aj bahnenie, a to až na 6–8 týždňov, kým v podmienkach intenzívneho chovu toto prebehlo prakticky za 4 týždne.

Zvyšovanie plodnosti oviec častejším bahnením možno teda odporúčať s tým, že sa dodržia vhodné termíny pripúšťania a najmä bezpodmienečne musí byť zaistená dobrá a vyrovnaná výživa a tým trvalá chovná kondícia oviec.

Na základe týchto výsledkov môžeme v chovoch merinových oviec, kde sa neprevádza dojenie, odporúčať v priebehu dvojročného cyklu pripúšťanie prvý raz v auguste s bahnením v januári, druhý raz v máji s kotením v októbri a po tretí raz v decembri až januári s bahnením v máji a júni. Čiastočne sa dá využiť aj začiatok laktácie (1–2 mesiace) na dojenie jahniat.

Pri organizovaní takéhoto systému pripúšťania a bahnenia sa dá dosiahnuť rovnomerná výroba ovčieho mäsa výkrmom jahniat počas roka. Súčasne predpokladáme, že touto technikou a odchovom jahničiek z liahnutia mimo obvyklej sezóny bude možné do istej miery zmeniť doterajší typ sezónnosti pohlavného cyklu oviec. Pritom sa nevylučuje ešte možnosť súčasného hormonálneho alebo chemického ošetrenia oviec a využitím inseminácie aj skrátenie dĺžky pripúšťania a bahnenia, čo by prispelo k možnosti spriemyslenia tohto odvetvia, najmä výroby kvalitného ovčieho (jahňacieho) mäsa.

DISKUSIA

Naše výsledky s organizovaním pripúšťania merinových oviec 3 razy za 2 roky ukázali, že v podmienkach intenzívnej výživy a tým trvalej chovnej kondície sa dosiahli požadované parametre plodnosti (Coenen 1968), ale v podmienkach s nevyrovnanou a horšou výživou boli výsledky podstatne horšie. Schéma pripúšťania, ktorá z našich výsledkov vyplynula, to je august (kotenie

v januári), máj s kotením v októbri a druhá polovica decembra až január (s bahnením v máji a júni) rešpektuje požiadavku udržania výšky plodnosti a pritom využíva plodné obdobie. Mészáros (1970) uvádza podobnú schému s tým rozdielom, že druhé pripúšťanie navrhuje už v apríli. Podľa našich zistení v apríli k oplodneniu nedochádzalo a zdá sa nám nepravdepodobné, aby tak malý rozdiel v zemepisnej šírke, ako je medzi južným Slovenskom a Maďarskom mohol spôsobiť posunutie začiatku plodného obdobia až o jeden mesiac skoršie.

Trvalé udržanie oviec v chovnej kondícii považujeme za faktor, ktorý pri súčasnom ponímaní zracionalizovania chovu oviec tvorí podstatnú súčasť organizačno-technického zabezpečenia pri zvyšovaní plodnosti a rentability chovu. Tento názor potvrdzujú aj literárne pramene, v ktorých sa vyžaduje dobrá kondícia (Newton 1969, Haring a Gruhn 1966, Tahirovič 1969, Selionov 1968, Tkačeva 1968, Coenen 1968 a iní). Podľa nášho názoru nestačuje iba použitie podnecovacieho prikrmovania pred pripúšťaním, známeho ako „flushing“. Van Niekerk a Mulder v Južnej Afrike (cit. Newton 1969) ukázali, že starostlivosť o úroveň výživy skracuje obdobie začiatku estru u merinových oviec po pôrode. V našom prípade skorší nástup plodného obdobia po anestrú pri dobrej výžive na ŠM Valaliky toto potvrdzuje.

Výsledky, ktoré sme dosiahli, nasvedčujú tomu, že u merinových oviec plodné obdobie trvá dlhšie, ako sa niekedy uvádza (Mikuš 1955) a súhlasia s údajmi Smitha v Austrálii, Van Niekerka v Južnej Afrike (cit. Newton 1969), Mc Donalda (1969), Márkusa (1952) a Mészárosova (1970) v Maďarsku. Pritom treba počítať s tým, že dnešné ovce nie sú vyšlachtené na častejšiu plodnosť. Pre budúcnosť sa dá predpokladať, že výberom zvierat z mimosezónneho liahnutia sa bude môcť plodnosť stabilizovať aj pri častejšom pripúšťaní mimo obvyklú sezónu. Tým sa dosiahne rovnomerný prísun jahniat pre výkrm a rovnomerné zásobovanie trhu kvalitným jahňacím mäsom.

Literatúra

- BERTAN L., 1969, Dirijarea fătărilor la oi întărcarea a mieiilor de plecare spre intensificarea creşterei exploătariei ovinelor. Ferma si Intreprind. agric. Stat. 21, 11 : 30.
- BÍLEK F., 1933, Učebnice obecné zootechniky. Min. zem. Praha.
- BRADFORD G. E., QUIRKE J. F., HART R., 1971, Natural and induced ovulation rate of Finish Landrace and other breeds of sheep. Anim. Prod. 13, 4 : 626.
- COENEN J., 1968, Fruchtbarkeit bestimmt den Erfolg der Schafhaltung. Landw. Wochenbl. Westphalen. 125, vyd. A, 37 : 12.
- ČUMLIVSKI B., 1956, Vliv zlepšené výživy, prostředí a různého způsobu zapouštění ovcí na jejich plodnost a celkovou užitkovost. Sborník ČSAZV Živ. výroba 29, 6 : 395.
- DUCKER M. J., BOWMAN J. C., 1972, Photoperiodism in the ewe. Anim. Prod. 14, 2 : 323.
- Mc DONALD P. G., 1969, Reproductive Patterns of Sheep. Veterinary endocrinology and reproduction. 15 : 359.
- FELS H. E., NEIL H. G., RALPH I. G., SUITER R. J., 1969, The effect of season on the ovulation rates of Merino and crossbred ewes in Western Australia. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry. 9 : 269.
- GABRIŠ J., 1955, Výskum zvyšovania plodnosti oviec hormonálnymi prípravkami. Závěrečná zpráva VF-VŠP, Košice.
- GLIMP H. A., 1971, Effect of breed mating season on reproductive performance of sheep. J. anim. Sci. 32, 6 : 1176.

- GORDON J., MAHER P. G., 1971a, Intravaginal SC/980-progesterone treatment in the synchronisation on oestrus in cyclic sheep. *J. agric. Sci.* 76, 3 : 361.
- GORDON J., MAHER P. G., 1971b, Intravaginal stilbestrol-progesterone treatment in the induction of early breeding in sheep. *J. agric. Sci.* 76, 3 : 365.
- HARING F., GRUHN R., 1966, Züchterische Maßnahmen zur Verbesserung der Schafpopulation unter Berücksichtigung klimatischer Standortbedingungen. *Ztschr. Tierzüchtg. Züchtgsbiol.* 83, 1 : 1.
- HORN A., 1958, Všeobecná zootechnika. SAV, Bratislava.
- KÖNIG K. H., 1971, Kreuzungen in der Schafzucht zur Verbesserung der Nutzleistung. *Tierzucht* 25, 5 : 173.
- KUŠNER CH. F., 1968, Selekcija merinosovych ovec po plodovitosti v Australii. Seľskoje chozaj. za rubež. *Životnovodstvo* 14, 5 : 16.
- LAND R. B., Mc CLELLAND T. H., 1971, The performance of finndorset sheep allowed to mate four times in two years. *Anim. Prod.* 13, 4 : 637.
- LAURINČÍK J., 1955, Plemenitba oviec. SVPL, Bratislava.
- LOPYRIN A. I., 1953, Povyšenie plodovitosti ovec i koz. Seľchozgis, Moskva.
- MARKUS J., 1952, Az ivarzás rendszerezése a juhoknál az esztendő folyamán. Állattenyésztési kutató intézet évkönyve, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest : 107.
- MASZÁROS I., 1970, Die Synchronisierung der Brunst und Läufigeren Lammens in der Schafzucht. Internationales Symposium „Über die Industrialisierung der Tierzucht“, Gödöllő (Ungarn).
- MIKUŠ M., 1955, Najst vhodné metódy vyvolania hromadnej ruje u oviec. Záverečná zpráva, VÚO Trenčín.
- NEWTON J. E., 1969, Modern Aspects of Reproduction in Sheep. Grassland Research Institute, č. 7.
- RADFORD H. M., WALLACE A. L. G., 1971, The effect of testosterone propionate on ovarian activity in sheep. *J. Reprod. Fert.* 24, 3 : 439.
- RIUSSET G., 1971, Prolificité Ovine. *Patre.* 3, 102 : 11.
- ROBINSON T. J., 1950, The control of fertility in Sheep. Part I. Hormonal therapy in the induction pregnancy in the anoestrus ewe. *Journal of Agric. Science* 40, 3 : 275.
- ROBINSON T. J., 1951, The control of fertility in Sheep. Part II. The augmentation of fertility by gonadotrophin treatment of the ewe in the normal breeding season. *Journal of Agric. Science* 41, 1-2 : 6.
- SELIONOV I. K., 1968, K voprosu o faktorach obuslovlivajuščich plodovitost tonkorunných ovec. Sbornik n.-issl. rabot aspir., vyp. 1 : 37.
- SEREBRJAKOV P. N., 1952, Základy fyziologie hospodářských zvířat. SZN, Praha.
- SOUTHAM E. R., HULET C. V., BOTKIN M. P., 1971, Factors influencing reproduction in ewe lambs. *J. anim. Sci.* 33, 6 : 1282.
- STAHL W., KÖNIG K. H., 1955, Über Ablammzeit in der Merinofleischschafzucht. *Tierzucht* 9, 12 : 412.
- TAHIROVIČ N., 1969, Izazivanje estrusa kod ovaca ozvan spolne sezone kvalitetno poboljšanom ishranom i izmijenjenom organizacijom držanja i iskoroščavanja. *Veterinaria* 18, 2 : 267.
- THIMONIER G., 1969, Les problèmes actuels de la reproduction chez les ovins. *Rev. Elevage* 45, mimor. číslo : 51.
- TIMON V. M., 1970, Breeding a more prolific lowland sheep. *Fm Food Res.* 1, 1 : 17.
- TKAČEVA N. N., 1968, Produktivnost matok pri raznych tipach kormlenija. *Ovcevodstvo* 14, 11 : 12.

Došlo dňa 22. 2. 1974

GABRIŠ J., TIMKO L. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, detašované pracovisko pri VŠV, Košice). *Zvýšenie plodnosti merinových oviec častejším bahnením. Živočíšná výroba* (Praha) 19 (6) : 423-430, 1974.

V chove merinových oviec, u ktorých sa nerobí dojenie, je možné bez nepriaznivých následkov trojnásobné pripúšťanie a bahnenie oviec v priebehu 2 rokov. — V podmienkach intenzívnej výživy sa dosiahla plodnosť za 2 roky 314 ‰, pri nevyrovnanej, horšej výžive bola nižšia, len 255,43 ‰. — Pri zvyšovaní plodnosti oviec viacnásobným pripúšťaním a bahnením majú byť ovce v trvale chovnej kondícii, nedostačuje iba príprava oviec na pripúšťanie vo forme flushingu. — V stáde oviec s intenzívnou výživou prebehla ruja v kratšom časovom úseku ako u oviec v chove

extenzívnom. — Odporúča sa pripúšťanie organizovať takto: v auguste s nasledujúcim bahnením v januári, druhé pripúšťanie v máji s kotením v októbri a tretie pripúšťanie v decembri až januári s bahnením v máji a júni. Tým sa dvojročný cyklus uzaviera a možno znovu pripúšťať v auguste.
organizácia pripúšťania; vplyv výživy; zvýšenie výroby jahňacieho mäsa; sezónnosť pohlavnej aktivity

ГАБРИШ Й., ТИМКО Л. (Научно-исследовательский институт животноводства, рабочий объект при СХИ, Кошице). Повышение плодовитости меринных овец путем частых окотов. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (6) : 423-430, 1974.

В стаде меринных овец, которые не доятся, можно, без неблагоприятных последствий в течение двух лет три раза производить случку и окот овец. В условиях интенсивного питания за два года плодовитость достигает 314 % при невыравненном, плохом питании она была ниже и достигала только 255,43 %. При повышении плодовитости овец путем многократной случки и окота овцы должны иметь постоянную высокую кондицию, недостаточно только подготовка овец к случке в форме флешинга. В стаде овец с интенсивным питанием течка проходила в течение короткого отрезка времени, как у овец в экстенсивном стаде. Рекомендуется организовать случку следующим образом: в августе с последующим окотом в январе вторую случку в мае с окотом в октябре и третью в декабре—январе с окотом в мае—июне. Таким образом двухлетний цикл оканчивается и в августе можно снова производить случку.

организация случки; влияние питания; повышение производства ягнятины; сезонность половой активности.

GABRIŠ J., TIMKO L. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, detachierte Arbeitsstätte bei der Veterinärhochschule in Košice). *Erhöhung der Fertilität von Merinoschafen durch öfteres Lammen*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (6) : 423-430, 1974.

In der Zucht von nichtgemolkenen Merinoschafen ist ein dreimaliges Zulassen und Lammen im Verlauf von zwei Jahren ohne ungünstige Folgen möglich. — Bei intensiver Ernährung wurde in zwei Jahren eine Fertilität von 314 %, bei unausgeglichener schlechterer Ernährung eine solche von 255,43 % erzielt. Bei Steigerung der Fertilität der Schafe durch öfteres Zulassen und Lammen müssen sich die Schafe stets in Zuchtkondition befinden und es genügt nur die Vorbereitung derselben auf das Decken in Form des sog. Flushings nicht. — In einer Herde von intensiv gefütterten Schafen verlief die Brunst in einer kürzeren Zeitperiode als bei Schafen in extensiver Zucht. Es empfiehlt sich folgende Organisation des Zulassens: Erstes Zulassen im August mit nachfolgendem Lammen im Jänner, zweites Zulassen im Mai mit Lammung im Oktober und drittes Zulassen im Dezember bis Jänner und Lammen im Mai und Juni. Damit endet der zweijährige Zyklus und im August kann man erneut zulassen.

Organisation des Zulassens von Schafen; Einfluß der Ernährung; Erhöhung der Lammfleischproduktion; Saisonbedingtheit der sexuellen Aktivität

Adresa autorov:

Prof. Dr. Ing. Juraj Gabriš, CSc., Katedra všeobecnej a špeciálnej zootechniky Vysokej školy veterinárskej, 04181 Košice, Komenského 71,
Ing. Ladislav Timko, CSc., Výskumný ústav živočišnej výroby, detašované pracovisko pri Vysokej škole veterinárskej, 04181 Košice, Komenského 71

NÁSTUP POHLAVNEJ AKTIVITY MERINOVÝCH OVIEC PO ANESTRÁLNOBOM OBDOBÍ

L. TIMKO

TIMKO L. (Research Institute of Animal Production, Branch Station at the University of Veterinary Medicine, Košice). *The Beginning of the Sexual Activity of Merino Sheep after the Anoestrus Period*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 431-438, 1974.

After the anoestrus period observed at the end of winter and at the beginning of spring, the sexual activity of Merino sheep started again only in May. When the nutrition of the sheep which were in a bad condition (worse than breeding condition) was improved after winter lambing, a higher fertility was obtained and the duration of the fertilizing period was reduced; again, however, this did not occur sooner than in May. In the sheep with a worse condition and with unbalanced nutrition, a well-pronounced beginning of sexual activity was observed only when the condition of the sheep rapidly improved as a result of driving to pasture. In the winter-lambing sheep which reached their anoestrus, neither the duration of lamb sucking nor milking showed any appreciable effect.

condition of sheep; effect of nutrition; effect of the time of lamb weaning; effect of milking

V práci Gabriš a Timko (1974), pri výskume zvyšovania plodnosti oviec častejším bahnením, sme zistili, že pri jarnom pripúšťaní dochádzalo k prejavom znovuoobjavenia pohlavnej aktivity a najmä ruje s nasledujúcim oplodnením až od určitého obdobia, pričom aj u oviec s veľmi dobrou kondíciou skoršie oplodnenie sa ukázalo iba výnimočne. V tejto časti práce ide preto o určenie času nástupu pohlavnej aktivity merinových oviec po anestrálnom období, ktoré sa ukázalo koncom zimy a začiatkom jari a súčasne o zistenie vplyvu výživy, obdobia odstavu jahniat, dojenja a dĺžky dojčenia na nástup pohlavnej aktivity merinových oviec.

Hammond (cit. Čumlivski 1956) uvádza, že u väčšiny plemien oviec je len určité obdobie roka, keď sa prejavuje estrálny cyklus a tento nie je rovnako dlhý a nekončí v rovnaký čas. Pripúšťacie obdobie dáva do súvisu s dĺžkou svetelného dňa. Stahl a König (1955) uvádzajú, že ovce pôvodom bližšie k pólom javia väčšinou závislosť pohlavnej činnosti na dĺžke svetelného dňa ako ovce pochádzajúce viac od rovníka. S týmito názormi súhlasia aj McDonald (1969), Fels a kol. ((1969), Haring a Gruhn (1966), Glimp (1971), Southam a kol. (1971), Newton (1969), iní zas neprikladajú fotoperiodicizmu takú veľkú váhu, ako Ducker a Bowman (1972), Thibault a kol. (cit. Newton 1969). Radford

(cit. Newton 1969) tvrdí, že nijaká hypotéza, ktorá sa zakladá len na fotoperiodicizme nevysvetľuje pozorované skutočnosti o sezónnej plodnosti oviec.

Naproti tomu Ducker a kol. (1970a, 1970b), pri rôznej dĺžke aplikácie svetla zistili, že pokles dĺžky osvetlenia počas dňa po 1. júli skrátil interval zo 66,2 na 33,6 dňa a pri študovaní tohto vplyvu počas zimného obdobia sa u oviec plemena clun forest dostavil estrus len u 2 bahnič z 82 kusov pred 21. júnom ako dňom s najdlhším svetelným obdobím.

Márkus (1952) podľa skúmania stavu vaječníkov určil, že od augusta do januára je 90 % oviec v pohlavnej aktivite, v apríli a máji len 50 %, pričom percento ruje je ešte nižšie. Williams (cit. Newton 1969) pri skracovaní dĺžky svetelného dňa z 18 hodín na 10 hodín (o 2 hodiny týždenne) od 11. apríla dosiahol 95 % oplodnenie oviec, pričom u prvej bahnice sa estrus objavil napriek tomu až 16. júna.

Podľa Mc Donalda (1969) ovce počas dojčenia neprejavia estrus a u sezónnych plemien sa tento oddaluje až do pripúšťacieho obdobia. Estrus sa môže ukázať po niekoľkých dňoch po vybáňení, väčšinou ale až za 4–6 týždňov.

MATERIÁL A METODIKA

Pokus sa previedol u merinových oviec na SŠM Somotor. Z celého stáda oviec, ktoré boli v horšej ako chovnej kondícii, vybralo sa 80 oviec, ktoré sa vybahnili v prvej polovici februára (výnimkou boli 2 ovce vykotené koncom januára, 17 oviec sa vybahnili v druhej polovici februára a 1 až začiatkom marca). Ovce boli rozdelené do 4 skupín po 20 a sledoval sa vplyv zlepšenia výživy, skorého odstavu jahniat, dojčenia a dojenia.

I. Zlepšená úroveň výživy, jahňatá odstavené po 6 týždňoch, ovce zasušené. Ovce dostávali objemové krmivo podľa normy a k nemu prídavok 50 dkg kŕmnej zmesi BAK a 30 dkg obilninového šrotu denne.

II. Priemerná úroveň výživy, jahňatá odstavené v 6 týždňoch, ovce zasušené. Objemové krmivo ako u skupiny I., jadrový prídavok 40 dkg kŕmnej zmesi BAK.

III. Priemerná úroveň výživy (ako II.), jahňatá odstavené v 4 týždňoch a ovce dojené 3 mesiace.

IV. Priemerná úroveň výživy (ako II. a III.), jahňatá odstavené po 2 mesiacoch, ovce zasušené.

Kvalita objemových krmív nebola rovnaká, väčšinou horšia.

Od 22. marca bol do každej skupiny pridelený plemenný baran. Skupiny boli od seba oddelené do 25. mája, potom boli zrušené (spojené do stáda), ale barany ostali v stáde. Výsledky oplodnenia sa hodnotili spätne podľa dátumu kotenía.

VÝSLEDKY

V prvej skupine, kde bola výživa oviec upravená oproti zvyčajne nie dostávajúcej výžive sa ukázalo, že z 20 oviec koncipovalo 17, to je 85 %, čo je dobrý výsledok. Priemerná dĺžka intervalu od vykotenía do oplodnenía bola 110 dní (84 až 130 dní), z toho u 5 oviec (29 %) kratšie ako 100 dní. Najskoršie oplodnenie bolo 3. mája. V priebehu mája došlo k oplodneniu u 4 oviec, ostatné sa oplodnili v júni.

V druhej skupine, v ktorej nebola upravená výživa, sa oproti prvej skupine nástup plodného obdobia značne oneskoril. Interval od vykotenía do

oplodnenia sa predžil na 142 dní (114—156 dní). Oploďnilo sa 14 matiek, to je 70 %, v nijakom prípade nedošlo k oploďnieniu v máji, u 4 oploďnenie bolo v júni a ostatných 10 sa oploďnilo až v júli.

Tretia skupina, u ktorej tiež nebola upravená výživa, ale jahňatá sa odstavili pomerne skoro (4 týždne), a potom sa ovce dojili, mala rovnakú plodnosť ako predchádzajúca, to je 70 % (14 oviec). Nástup plodného obdobia bol ale skoršie a interval od vykotenia do oploďnenia kratší (116 dní v rozpätí 85 až 151 dní). U 5 oviec oploďnenie nastalo v máji (najskoršie 8. mája), 8 bolo oploďnených v júni a 1 júli. Oproti prvej skupine interval bol dlhší iba o 6 dní, ale bol viac rozťahnutý. Kratší ako 100 dní bol u 4 oviec (29 %).

Aj v štvrtej skupine, kde nebola výživa upravená, ale jahňatá cicali 2 mesiace, teda dlhšie ako v prvej skupine, bolo oploďnenie tiež nízke (15 oviec, to je 75 %), ale interval od vykotenia do oploďnenia bol iba o 1 deň dlhší ako v prvej skupine, to je 111 dní, lenže bol hodne rozťahnutý (87 až 167 dní). U 4 oviec došlo k oploďnieniu už v máji (najskoršie 13. mája), u 4 v júni a ostatných 7 sa oploďnilo až v júli. Interval kratší ako 100 dní mali iba 2 ovce, to je 13 %.

Z porovnania vyplýva, že ak sa ovce bahnia v zimnom období v horšej ako chovnej kondícii, a aj začiatok dojčenia je v podobných pomeroch, dostá-

I. Nástup pohlavnej aktivity oviec pri zlepšení úrovne výživy (rok 1971). — The beginning of sexual activity in sheep after the improvement of the nutrition level (1971)

Číslo bahnice	Vybahnená dňa	Vpustenie plem. barana do skupiny	Oploďnená dňa	Vybahnená dňa	Interval od vybahnenia do oploďnenia dní
708	5. 2.	22. 3.	7. 6.	5. 11.	122
667	20. 2.	22. 3.	28. 6.	26. 11.	128
786	5. 2.	22. 3.	3. 5.	1. 10.	89
709	13. 2.	22. 3.	21. 6.	19. 11.	128
9255	15. 2.	22. 3.	—	—	—
98	25. 2.	22. 3.	4. 6.	2. 11.	99
655	12. 2.	22. 3.	18. 6.	16. 11.	126
813	25. 2.	22. 3.	28. 5.	25. 10.	92
651	15. 2.	22. 3.	16. 6.	15. 11.	122
600	16. 2.	22. 3.	—	—	—
747	13. 2.	22. 3.	10. 6.	8. 11.	117
654	21. 2.	22. 3.	16. 6.	15. 11.	109
03	16. 2.	22. 3.	11. 6.	9. 11.	115
1388	14. 2.	22. 3.	24. 6.	22. 11.	130
639	15. 2.	22. 3.	1. 6.	29. 10.	106
693	27. 2.	22. 3.	27. 5.	25. 10.	89
642	26. 2.	22. 3.	21. 5.	19. 10.	84
623	16. 2.	22. 3.	6. 6.	4. 11.	110
9887	13. 2.	22. 3.	—	—	—
34	16. 2.	22. 3.	5. 6.	3. 11.	109

II. Nástup pohlavnej aktivity oviec pri odstavení jahniat po 6. týždňoch cicania bez zlepšenia úrovne výživy (rok 1971). — The beginning of sexual activity of sheep with no nutrition improvement (lambs weaned after 6 weeks of sucking) (1971)

Číslo bahnice	Vybahnená dňa	Vpustenie plem. barana do skupiny	Oploďnená dňa	Vybahnená dňa	Interval od vybahnenia do oploďnenia dní
898	16. 2.	22. 3.	22. 6.	20. 11.	126
765	24. 2.	22. 3.	—	—	—
923	16. 2.	22. 3.	16. 6.	8. 11.	114
74	14. 2.	22. 3.	12. 7.	10. 12.	148
751	22. 2.	22. 3.	21. 7.	19. 12.	149
753	15. 2.	22. 3.	—	—	—
776	25. 2.	22. 3.	2. 7.	30. 11.	127
705	16. 2.	22. 3.	30. 6.	28. 11.	134
38	16. 2.	22. 3.	16. 7.	14. 12.	150
9315	12. 2.	22. 3.	9. 7.	7. 12.	147
856	10. 2.	22. 3.	16. 7.	14. 11.	156
9858	9. 2.	22. 3.	—	—	—
9838	17. 2.	22. 3.	—	—	—
75	10. 2.	22. 3.	6. 7.	4. 12.	146
787	2. 3.	22. 3.	29. 6.	22. 11.	147
27	22. 2.	22. 3.	1. 7.	29. 11.	139
714	14. 2.	22. 3.	17. 7.	15. 12.	153
71	17. 2.	22. 3.	—	—	—
637	15. 2.	22. 3.	13. 7.	11. 12.	148
685	6. 2.	22. 3.	—	—	—

vajú sa do anestrálneho obdobia, ktoré trvá do mája. U oviec, ktorým sa zlepšila výživa ani toto nestačilo na eliminovanie vplyvu anestrálneho obdobia, ale nástup plodného obdobia bol u nich o niečo skoršie, percento oploďnenia vyššie a celé obdobie oploďňovania sa skrátilo. U všetkých skupín, kde nedošlo k podstatnej úprave výživy, bolo obdobie oploďňovania viac rozťahnuté, výraznejšie zvýšenie oploďnenia nastalo až po zlepšení kondície oviec po vyhnatí na pašu. Dĺžka dojčenia a dojenie v týchto podmienkach neprejavili výraznejší vplyv na plodnosť oviec, pripúšťaných po anestrálnom období na jar.

DISKUSIA

V jarných mesiacoch pozoroval Robinson (1951) zlé výsledky v oploďňovaní oviec. V skorej jari zistil len 13,6 % oploďnenia, je menej ovulácií a viac tichých ruží, veľa zvierat je anestrických, zatiaľ čo v jesennom období bola oploďnenosť 82,5 % a skoro žiadne anestrické zvieratá. S tým súhlasia aj výsledky Márkusa (1952) a podobné závery uvádzajú aj Thimonier a kol. (1968), Goode a kol. (1968), Ampy a Rottensten (1968).

Naše závery v podstate súhlasia, pričom treba počítať aj s tým, že sa prejaví vplyv výživy. Výsledky plodnosti v I. skupine s výsledkami dobre živených oviec na ŠM Valaliky (Gabriš a Timko 1974) v nástupe plodného obdobia po anestrú koncom zimných mesiacov a začiatkom jari súhlasia, pri horšom výživnom stave nástup plodného obdobia sa oddialil a interval od vykotenia do oplodnenia sa nápadne rozťahol, pričom aj plodnosť bola nižšia.

Van Niekerk a Mulder v Južnej Afrike a Smith v Austrálii (cit. Newton 1969) u merinových oviec dokázali, že starostlivosť o úroveň výživy skracuje začiatok estru po pôrode. Podobne konštatovali aj Tahirovič (1969), Serebrjakov (1952), Burfening a kol. (1971) a iní. Naše výsledky s tým súhlasia, ale aj zlepšená výživa oviec nedokázala odstrániť anestrálne obdobie, ktoré sa ukázalo po vykotení v druhej polovici zimy. Ostáva preto úlohou určiť, kedy začína anestrálne obdobie, pretože nástup plodného obdobia po anestrú je podľa našich výsledkov v máji, a to už začiatkom mája, ale rozdielne skoro podľa kondičného stavu oviec, pri horšej starostlivosti o výživný stav sa značne oneskoruje.

Rozťahnutie oplodňovania v jarnom období je možné skrátiť vhodnou synchronizáciou ruje. Podľa našich výsledkov s nástupom plodného obdobia by to bolo vhodné začiatkom mája.

III. Nástup pohlavnej aktivity u dojnych oviec bez zlepšenia úrovne výživy (rok 1971). — The beginning of sexual activity in milk sheep without any improvement of nutrition (1971)

Číslo bahnice	Vybahnená dňa	Vpustenie plem. barana do skupiny	Oplodnená dňa	Vybahnená dňa	Interval od vybahnenia do oplodnenia dní
754	9. 2.	22. 3.	18. 6.	16. 11.	127
813	4. 2.	22. 3.	11. 6.	9. 11.	175
631	13. 2.	22. 3.	1. 6.	30. 10.	137
603	11. 2.	22. 3.	7. 6.	3. 11.	114
757	4. 2.	22. 3.	—	—	—
727	6. 2.	22. 3.	9. 5.	7. 10.	90
25	29. 1.	22. 3.	23. 6.	21. 11.	144
712	30. 1.	22. 3.	—	—	—
625	1. 2.	22. 3.	16. 5.	14. 10.	102
271	2. 2.	22. 3.	—	—	—
721	2. 2.	22. 3.	8. 5.	6. 10.	93
722	3. 2.	22. 3.	6. 7.	4. 12.	151
295	6. 2.	22. 3.	14. 5.	11. 10.	95
752	3. 2.	22. 3.	—	—	—
723	4. 2.	22. 3.	20. 6.	18. 11.	134
630	5. 2.	22. 3.	—	—	—
937	6. 2.	22. 3.	4. 6.	2. 10.	85
644	7. 2.	22. 3.	20. 6.	18. 11.	131
687	8. 2.	22. 3.	21. 5.	19. 10.	100
671	8. 2.	22. 3.	—	—	—

IV. Nástup pohlavnej aktivity oviec pri dojčení 2 mesiace bez zlepšenia úrovne výživy (rok 1971). — The beginning of sexual activity of sheep suckling for 2 months, without any improvement of nutrition (1971)

Číslo bahnice	Vybahnená dňa	Vpustenie plem. barana do skupiny	Oplodnená dňa	Vybahnená dňa	Interval od vybahnenia do oplodnenia dní
784	9. 2.	22. 3.	—	—	—
638	9. 2.	22. 3.	4. 6.	2. 11.	114
676	9. 2.	22. 3.	23. 5.	21. 10.	103
614	10. 2.	22. 3.	3. 6.	11. 11.	115
744	11. 2.	22. 3.	8. 7.	6. 12.	146
713	16. 2.	22. 3.	17. 5.	16. 10.	90
68	15. 2.	22. 3.	—	—	—
726	15. 2.	22. 3.	27. 5.	20. 10.	95
76	14. 2.	22. 3.	6. 6.	4. 11.	112
691	12. 2.	22. 3.	30. 7.	28. 12.	167
714	15. 2.	22. 3.	—	—	—
50	13. 2.	22. 3.	1. 7.	30. 11.	107
643	13. 2.	22. 3.	15. 6.	13. 11.	122
613	13. 2.	22. 3.	—	—	—
706	13. 2.	22. 3.	9. 6.	7. 11.	116
698	14. 2.	22. 3.	16. 6.	14. 10.	122
669	15. 2.	22. 3.	5. 7.	3. 12.	140
612	15. 2.	22. 3.	23. 6.	21. 11.	127
9257	15. 2.	22. 3.	13. 5.	11. 10.	87
675	15. 2.	22. 3.	—	—	—

V. Súhrnné výsledky plodnosti merinových oviec v jednotlivých skupinách v roce 1971. — Over-all results of the fertility of Merino sheep in different groups (1971)

Skupina	Vybahnenie od—do	Oplodnenie od—do	Rozpätie intervalu od vybahnenia do oplodnenia (dni)	Oplodnených oviec (%)
I.	5. 2. — 26. 2.	3. 5. — 28. 6.	89—128	85
II.	6. 2. — 2. 3.	16. 6. — 17. 7.	114—149	70
III.	29. 1. — 13. 2.	8. 5. — 6. 7.	85—151	70
IV.	9. 2. — 16. 2.	13. 5. — 30. 7.	87—167	75

Literatúra

- AMPY F. R., ROTTENSTEN K. V., 1968, Fertility in Awasi sheep. I. Seasonal influence of fertility. Trop. Agric. 45, 3 : 191.
 BURFENING P. J., HOVERSLAND A. S., DRUMMOND J. et al., 1971, Supplementation for wintering range ewe lambs: Effect on growth and estrus on ewe lambs. J. anim. Sci. 33, 3 : 711.

- CUMLIVSKI B., 1956, Vliv zlepšené výživy, prostředí a různého způsobu zapouštění ovcí na jejich plodnost a celkovou užitkovost. Sborník ČSAZV Živočišná výroba 29, 6 : 395.
- DUCKER M. J., BOWMAN J. C., 1972, Photoperiodism in the ewe. Anim. Prod. 14, 2 : 323.
- DUCKER M. J., THWAITES C. J., BOWMAN J. C., 1970a, The effects of various patterns of decreasing daylength on the onset of oestrus in clun forest ewes. Anim. Prod. 12, 1 : 115.
- , 1970b, The effect of long supplemented daylengths on the breeding activity of pregnant and non-pregnant teeswater-clun ewes. Anim. Prod. 12, 1 : 107.
- Mc DONALD P. G., 1969, Reproductive Patterns of Sheep. Veterinary endocrinology and reproduction 15 : 359.
- FELS H. E., NEIL H. G., RALPH I. G., SUITER R. J., 1969, The effect of season on the ovulation rates of Merino and crossbred ewes in Western Australia. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry, 9 : 269.
- GABRIŠ J., TIMKO L., 1974, Zvýšenie plodnosti merinových oviec častejším bahnením. Živočišná výroba 6 :.
- GLIMP H. A., 1971, Effect of breed mating season on reproductive performance of sheep. J. Anim. Sci. 32, 6 : 1176.
- GOODE L., WILDER W. A., HUTTON A. A., 1968, Reproductive performance of sheep. Sheep Breeder Sheepman 88, 7 : 12.
- HARING F., GRUHN R., 1966, Züchterische Maßnahmen zur Verbesserung der Schafpopulation unter Berücksichtigung klimatischer Standortbedingungen. Zeitschr. Tierzücht. Züchtgsbiol. 83, 1 : 1.
- MÁRKUS J., 1952, Az ivarzás rendszerezése a juhoknál az esztendő folyamán. Állattenyésztési kutató intézet évkönyve, Mezőgazdasági kiadó, Budapest : 107.
- NEWTON J. E., 1969, Modern Aspects of Reproduction in Sheep. Grassland Research Institute, č. 7.
- ROBINSON T. J., 1951, The control of fertility in Sheep. Part II. The augmentation of fertility by gonadotrophin treatment of the ewe in the normal breeding season. Journal of Agric. Science 41, 1—2 : 6.
- SEREBRJAKOV P. N., 1952, Základy fyziologie hospodářských zvířat. SZN, Praha.
- SOUTHAM E. R., HULET C. V., BOTKIN M. P., 1971, Factors influencing reproduction in ewe lambs. J. anim. Sci. 33, 6 : 1282.
- STAHL W., KÖNIG K. H., 1955, Über Ablammzeiten in der Merinofleischschafzucht. Tierzucht 9, 12 : 412.
- TAHIROVIĆ N., 1969, Izazivanje estrusa kod ovaca ozvan spolne sezone kvalitno poboljšanom ishranom i izmijenjenom organizacijom držanja i iskorošćevanja. Veterinaria 18, 2 : 267.
- THIMONIER G., 1969, Les problèmes actuels de la reproduction chez les ovins. Rev. Elevage 45, mimor. číslo : 51.

Došlo dňa 22. 2. 1974

TIMKO L. (Výskumný ústav živočišnej výroby, detašované pracovisko pri VŠV, Košice). *Nástup pohlavnej aktivity merinových oviec po anestrálnom období*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 431-438, 1974.

Pohlavná aktivita merinových oviec po anestrálnom období, ktoré sa ukázalo koncom zimy a začiatkom jari sa obnovila až v mesiaci máji. — Ak sa ovciám vybahneným v zimnom období, ktoré boli v horšej ako chovnej kondícii zlepšila výživa, zistila sa vyššia plodnosť a skrátila sa dĺžka oploďnovacieho obdobia, ale tiež nie skôr, ako v máji. — Výrazný hlavný nástup pohlavnej aktivity u oviec s horšou ako chovnou kondíciou a nevyrovnanou výživou bol až po vyhnatí na pašu, kedy sa ich kondícia rapídne zlepšila. — U oviec vybahnených v zime, ktoré sa dostali do anestrálneho obdobia, sa výraznejšie neprejavil ani vplyv dĺžky cicania jahniat, ani vplyv dojenia.

kondícia oviec; vplyv výživy; vplyv obdobia odstavu jahniat; vplyv dojenia

ТИМКО Л. (Научно-исследовательский институт животноводства, рабочий объект при СХИ, Кошице). Наступление половой активности меринских овец после течки. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (6) : 431-438, 1974.

Половая активность меринских овец после течки в конце зимы и в начале весны обновилась только в мае. Как только у овец после окота зимой, находившихся в худшем состоянии улучшилось питание, была установлена более высокая плодовитость и сократился период оплодотворения, но не ранее, как в мае. Достоверное наступление половой активности у овец с худшим состоянием и невыравненным питанием наблюдалось после того, как их выгнали на пастбища, где их состояние заметно улучшилось. У овец, имевших зимой окот, после течки не наблюдалось достоверное влияние ни продолжительности сосания ягнят, ни влияние дойки.

состояние овец; влияние питания; влияние периода отбивки ягнят; влияние дойки

TIMKO L. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, detachierte Arbeitsstelle bei der Hochschule für Veterinärwesen in Košice). *Eintritt der sexuellen Aktivität bei Merinoschafen nach der Anöstralperiode*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (6) : 431-438, 1974.

Die sexuelle Aktivität der untersuchten Merinoschafe erneuerte sich nach der Ende des Winters und Anfangs des Frühlings eintretenden Anöstralperiode erst im Monat Mai. Bei Verbesserung der Ernährung von den in der Winterperiode gelammten Schafen, die sich in schlechterer als der Zuchtkondition befanden, erhöhte sich die Fertilität und verkürzte sich die Zeitdauer der Befruchtungsperiode, aber nicht früher als im Mai. Bei Schafen mit schlechterer Kondition und unausgeglichener Ernährung stellte sich eine ausgeprägte sexuelle Aktivität erst nach Auftrieb auf die Weide, wo sich die Kondition der Tiere rapid verbesserte, ein. Bei den im Winter gelammten Schafen, die in die Anöstralperiode gelangten, zeigte sich kein ausgeprägter Einfluß der Länge der Sägezeit der Lämmer als auch kein Einfluß des Melkens.

Kondition der Schafe; Einfluß der Ernährung; Einfluß der Absatzperiode der Lämmer; Einfluß des Melkens

Adresa autora:

Ing. Ladislav Timko, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, detašované pracovisko pri Vysokej škole veterinárskej, 04181 Košice, Komenského 71

POROVNÁNÍ UKAZATELŮ REPRODUKCE OVCÍ PLEMENE FINSKÉHO A ROMANOVSKÉHO V ČSR

V. JAKUBEC

JAKUBEC V. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *Comparison of the Reproduction Indices of the Sheep of the Finnish and Romanov Breeds in ČSR*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 439-446, 1974.

The reproduction indices of the sheep of the Finnish and Romanov breeds imported to Czechoslovakia were studied in the years 1971—1973. The Romanov sheep were superior to the Finnish sheep as to fertility (number of conceived mothers in the total number of mothers in the herd or mated mothers), and as to prolificacy (numbers of lambs born per the number of mothers in the herd, per the number of mated mothers, or mothers after lambing). The comparison of the best lambings shows that, with two lambings per year, four lambs were born per 1 Romanov sheep and 2.81 lambs per 1 Finnish sheep. The Romanov sheep are better also in the number of lambs born per 1 lambing ewe (2.16 lambs), but the Finnsheep were not much worse (2.03 lambs). The rearing of the Romanov and Finnish sheep is somewhat difficult due to a higher proportion of small lambs in multiple births.

Romanov and Finnish sheep; reproduction indices; acclimatization in the Czech Socialist Republic

Produkce jehněčího masa je funkcí masné užitkovosti a plodnosti. V porovnání se skotem je možno u ovcí relativně snadno zvýšit plodnost především zvýšením četnosti vrhu a potom i bahněním častěji než jednou za rok. Plodnost je navíc rozhodujícím činitelem pro zvýšení celkového objemu vyprodukovaného jehněčího masa. Počítáme se zvýšením plodnosti ze 100 % v roce 1975 na 175 % v roce 1990. Chovaná plemena ovcí v ČSSR po stránce reprodukčních schopností zcela nevyhovují, protože nebyla v minulosti na tuto užitkovost šlechtěna. Plodnost jednotlivých plemen ovcí v ČSR se pohybuje v posledních letech ve stádech zařazených do kontroly užitkovosti I. a II. stupně kolem 90—95 % a procento oplodnění kolem 80 %. Situace v užitkových stádech je pravděpodobně ještě horší. Za účelem zlepšení kvalitativní a kvantitativní produkce masa bude v oblasti produkce a šlechtění zaměřena pozornost na užitkové křížení, a to především na křížení trojplemenné, event. čtyřplemenné. Zásadou bude zapouštět naše stávající plemena některým z plodných plemen pro získání plodné F_1 matečné generace, která bude dále zapuštěna plemeníky masných plemen, kteří budou buď čistokrevní nebo budou sami pocházet z křížení masných plemen.

Z plodných plemen, která přicházejí v úvahu pro křížení s našimi domácími plemeny za účelem získání F_1 generace, jsou to ovce romanovské a finské. Úkolem předkládané práce je sledování a porovnání ukazatelů reprodukce u obou plemen v podmínkách ČSR a posouzení jejich aklimatizace s ohledem na tyto ukazatele.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Ukazatelé reprodukce jsou uvedeny v pracích Smirnova (1952), Poláška (1957), Desvignese (1969) a Desvignese a Lefevra (1971) pro ovci romanovskou a Donald a Reada (1967), Maijaly (1969), Jakubce (1971) a Kallweita (cit. Wassmuth 1971) pro ovci finskou. Plodnost při jednom bahnění ročně je pro romanovskou ovci uváděna v rozpětí 250 až 350 % a pro finskou ovci 200–300 %.

MATERIÁL A METODIKA

V červnu 1971 bylo dovezeno 21 ovcí a 10 beranů plemene finského. Výběr byl uskutečněn tak, že bylo dovezeno 10 linií ovcí a beranů navzájem nepříbuzných, přičemž každá linie se skládala ze dvou ovcí a jednoho berana. Jen v jedné linii byly tři ovce. Ovce byly dovezeny ve stáří 14–16 měsíců, a to jen takové, které se ve Finsku již jednou obahnily. Při výběru ovcí ve Finsku bylo přihlíženo především k tomu, aby měly minimálně dvě až tři jehňata v prvním vrhu a aby jejich matky vykazovaly časté vícečetné vrhy. Berani byli ve stáří 4–30 měsíců. V měsíci říjnu 1971 bylo ze Sovětského svazu dovezeno stádo 53 ovcí a 10 beranů plemene romanovského. Jejich stáří se pohybovalo mezi 10–12 měsíci v době nákupu. Ovce i berani pocházeli z pěti linií.

Finské a romanovské ovce byly zapuštěny čistokrevnými plemeníky stejných plemen pro rozšíření populací obou plemen. Nejříve jeden měsíc po obahnění byly ovce ve stejném roce a v letech 1972 a 1973 znovu synchronizovány a zapuštěny plemeníky stejných plemen za účelem ověření možnosti dvojího bahnění za rok anebo zjištění schopnosti ovcí pro častější bahnění než jednou ročně.

Z ukazatelů byly sledovány: počet ovcí ve stádě v době připouštění, počet přidělených beranů, počet ovcí zapuštěných, nezapuštěných, březích, jalových, obahněných, zmetalých, počet jehňat narozených živě a mrtvě, počet jehňat ve stáří 5, 30, 60 a 120 dnů. Počet jehňat v pěti dnech stáří byl volen z toho důvodu, že ve 48 hodinách stáří byla odstavena od matek a poté umístěna do kotečů s krmičnými automaty, kde byla vykrmována mléčnou krmnou směsí přibližně do stáří 30–40 dnů. Proto byl opět zjišťován počet jehňat ve stáří 30 dnů. Pro stanovení počtu jehňat bylo voleno stáří 60 dnů, protože jehňata v tomto období dosahovala přibližně váhy 20 kg, a u jatečných jehňat bylo ve stanici výkrmnosti a jatečné hodnoty započato s výkrmem. Počet jehňat byl ještě stanoven ve stáří 120 dnů, protože se v tomto věku jehňata odstavují a při intenzivním a polointenzivním výkrmu dosahují někteří jedinci porážkové váhy 40 kg.

Dále byly ukazatele reprodukce doplněny o indexy, které poskytují podrobné informace a kryjí se s indexy, jež byly přijaty Komisí pro chov ovcí a koz Evropského sdružení pro živočišnou výrobu, na základě návrhu Desvignese, 1969 (cit. Wassmuth 1971). Sledovány byly tyto indexy: počet ovcí obahněných a zmetalých, počet ovcí ve stádě, počet ovcí zapuštěných, počet ovcí obahněných; počet živých jehňat v 5, 30, 60 a 120 dnech, počet živě narozených jehňat.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V prosinci 1971 až lednu 1972 se poprvé v ČSR obahnilly finské ovce, které byly v roce 1971 importovány z Finska (tab. I). Před připouštěním v létě byly synchronizovány anglickým preparátem „Synchromate“ ve vaginálních pessarech. Jednalo se vlastně o druhé bahnění, protože se poprvé obahnilly již ve Finsku. V tab. I je také uveden výsledek prvního bahnění finských ovcí ve Finsku. Při tomto bahnění zůstala jedna třetina ovcí jalová. Úhyny jehňat od narození do stáří 120 dnů nebyly vysoké a u obou uhynulých jehňat byla prokázána katarální bronchopneumonie, z nichž u jednoho byla hnisavá. Ve Finsku ovce nebyly synchronizovány a nalézaly se v několika chovech. Ve všech srovnatelných ukazatelích oplodnění a plodnosti (viz index 1–5) byly ve Fin-

I. Přehled o oplodnění, plodnosti ovcí a odchovu jehňat plemene finského v letech 1971—1973. — A survey of fertility, prolificacy, and lamb rearing in the Finnish breed in 1971—1973

Ukazatel	I. bah. ve Finsku 1971	II. bah. 24. 12. — 30. 12. 71	III. bah. 5. 6. — 27. 7. 72	Celkem za chovný rok 1971—72	IV. bah. 21. 2. — 28. 3. 73	V. bah. 16. 5. 73	Celkem za chovný rok 1972—73
1 Počet ovcí ve stádě	21	21	21	21	21	21	21
2 Přiděleno beranů	nezjištěno	10	10	10	10	1	10,5
3 Ovce zapuštěné	21	21	21	42	21	1	22
4 Ovce nezapuštěné	0	0	0	0	0	20	20
5 Ovce březí	19	14	16	30	17	1	18
6 Ovce jalové	2	7	5	12	4	0	4
7 Ovce obahnné	19	13	16	29	16	1	17
8 Ovce zmetalé	0	1	0	1	1	0	1
9 Počet živě narozených jehňat	50	20	37	57	32	3	35
10 Počet mrtvě narozených jehňat	0	2	0	2	3	0	3
11 Počet živých jehňat v 5ti dnech	nezjištěno	20	33	53	30	3	33
12 Počet uhynulých jehňat do 5 dnů	nezjištěno	0	4	4	2	0	2
13 Počet jehňat ve 30 dnech	nezjištěno	20	29	49	30	3	33
14 Počet jehňat v 60 dnech	nezjištěno	19	29	48	27	3	30
15 Počet jehňat ve 120 dnech	nezjištěno	18	27	45	18	3	21
Index							
1 Ovce březí/ovce ve stádě	90,48	66,67	76,19	142,86	80,95	4,76	85,71
2 Ovce březí/ovce zapuštěné	90,48	66,67	76,19	71,43	80,95	100,00	81,82
3 Počet jehňat narozených/ovce ve stádě	238,10	104,76	176,19	280,95	166,67	14,29	180,95
4 Počet jehňat narozených/ovce zapuštěné	238,10	104,76	176,19	140,48	166,67	300,00	172,73
5 Počet jehňat narozených/ovce obahnné	263,16	169,23	231,25	203,45	218,75	300,00	223,53
6 Počet živých jehňat v 5ti dnech/ /počet jehňat živě narozených	nezjištěno	100,00	89,19	92,98	93,75	100,00	94,28
7 Počet živých jehňat ve 30 dnech/ /počet jehňat živě narozených	nezjištěno	100,00	78,38	85,97	93,75	100,00	94,28
8 Počet živých jehňat v 60 dnech/ /počet jehňat živě narozených	nezjištěno	95,00	78,38	84,21	84,38	100,00	85,71
9 Počet živých jehňat ve 120 dnech/ /počet jehňat živě narozených	76,00	90,00	72,97	78,95	56,25	100,00	60,00

II. Přehled o oplodnění, plodnosti ovcí a odchovu jehňat plemene romanovského v letech 1972—1973. — A survey of fertility, prolificacy, and lamb rearing in the Romanov breed in 1972—1973

Ukazatel	I. bah. 12. 2. — 26. 5. 72	II. bah. 11. 11. 72 — 2. 3. 73	Celkem za chovný rok 1972—73	III. bah. 2. 5. — 17. 6. 73
1 Počet ovcí ve stádě	52	51	51,5	50
2 Přiděleno beranů	9	9	9	12
3 Ovce zapuštěné	52	51	103	23
4 Ovce nezapuštěné	0	0	0	27
5 Ovce březí	50	49	99	10
6 Ovce jalové	2	2	4	13
7 Ovce obahnněné	47	48	95	10
8 Ovce zmetalé	3	1	4	0
9 Počet živě narozených jehňat	90	107	197	20
10 Počet mrtvě narozených jehňat	7	2	9	4
11 Počet živých jehňat v 5 dnech	84	101	185	20
12 Počet uhynulých jehňat do 5 dnů	6	6	12	0
13 Počet jehňat ve 30 dnech	69	98	167	19
14 Počet jehňat v 60 dnech	67	96	163	19
15 Počet jehňat ve 120 dnech	61	95	186	17
Index				
1 Ovce březí/ovce ve stádě	96,15	96,08	192,23	20,00
2 Ovce březí/ovce zapuštěné	96,15	96,08	96,12	43,48
3 Počet jehňat narozených/ovce ve stádě	186,54	213,73	400,00	48,00
4 Počet jehňat narozených/ovce zapuštěné	186,54	213,73	200,00	104,35
5 Počet jehňat narozených/ovce obahnněné	206,38	227,08	216,84	240,00
6 Počet živých jehňat v 5 dnech/ /počet jehňat živě narozených	93,33	94,39	93,91	100,00
7 Počet živých jehňat ve 30 dnech/ /počet jehňat živě narozených	96,67	91,59	84,77	95,00
8 Počet živých jehňat v 60 dnech/ /počet jehňat živě narozených	74,44	89,72	82,74	95,00
9 Počet živých jehňat ve 120 dnech/ /počet jehňat živě narozených	67,78	88,79	79,19	85,00

sku stejné ovce lepší než při prvním obahnění na účelovém objektu Výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi. Pouze v počtu odchovaných jehňat do stáří 120 dnů byl ve Finsku zaznamenán podstatně nižší ukazatel. Procento hynutí činilo 24 % v porovnání s 10 % při umělém odchovu v ČSR. Během odchovu jehňat ve Finsku zůstávala tato u matek. Finské ovce, které se obahnilly v listopadu a prosinci 1971, byly synchronizovány a ještě v únoru a březnu 1972 zapuštěny berany stejného plemene. K synchronizaci bylo použito čs. přípravku „Chlorsuperlutin“, který byl opět vpraven do vaginálních pesarů. Ovce se obahnilly v červnu a červenci 1972. Od 12. 2. do 26. 5. 1972 se obahnilly poprvé i dovezené romanovské ovce, které byly v roce 1971 v listopadu a prosinci po předchozí synchronizaci depotním progesteronem zapuštěny plemeníky stejného plemene. Šest romanovských ovcí se obahnilo již v únoru, vzhledem k tomu, že byly již připuštěny v SSSR. Výsledky bahnění romanovských ovcí jsou uvedeny v tab. II. Výsledky reprodukce finských a romanovských ovcí jsou docela dobře srovnatelné, i když byly romanovské ovce téměř o 1 rok mladší než ovce finské. U finských ovcí se jednalo většinou o třetí bahnění v životě, navíc se i podstatná část finských ovcí obahnila v předchozím období před 6—7 měsíci. Romanovské ovce byly ve všech ukazatelích reprodukce, vč. ukazatelů odchovu jehňat, a kromě indexu 5, lepší než ovce finské. U ovcí finských se na 1 obahněnou ovci narodilo o 25 jehňat více než u ovcí romanovských. Tato okolnost byla způsobena také tím, že ovce 2,5leté mají vyšší plodnost než ovce 1,5leté. Protože oplodnění (index 1 a 2) bylo vysoké u romanovských ovcí, jsou také indexy (3, 4), které charakterizují ekonomiku reprodukce, pro toto plemeno příznivější než pro ovce finské. V počtu odchovaných jehňat do 5 dnů jsou lepší romanovské ovce, kdežto v počtu odchovaných jehňat v jednotlivých obdobích do 120 dnů jsou poněkud lepší výsledky u ovcí finských. U prvního bahnění romanovských jehňat došlo k vyššímu hynutí za příznaků celkové slabosti, hubnutí a vrávorání. Příčinou byla pravděpodobně méně kvalitní krmná dávka (hlavně co do obsahu vitamínů), která byla předkládána romanovským ovcím v době březosti. Určité procento jehňat obou plemen uhynulo na žaludeční a střevní poruchy; vyskytly se i příznaky svalové dystrofie.

V chovném roce 1972—1973 jsou mezi sebou porovnatelné výsledky prvního bahnění u finských ovcí a druhého bahnění u romanovských ovcí, jak vyplývá z tab. I a II. Ovce romanovské jsou opět v průměru o 1 rok mladší než finské, u finských ovcí se jedná o čtvrté bahnění, u romanovských o bahnění druhé. V letním období 1972 byly nejdříve zapuštěny obahněné romanovské a potom finské ovce. Synchronizace byla u obou plemen provedena přípravky „Superlutin“ a „Chlorsuperlutin“, které byly vpraveny do polyuretanových houbiček. Zimní bahnění začalo u romanovských ovcí v listopadu 1972 a skončilo v březnu 1973. U finských ovcí probíhalo bahnění v únoru a březnu 1973. Indexy 1 a 2, které charakterizují oplodnění, jsou jednoznačně lepší u ovcí romanovských. V ukazatelích plodnosti (indexy 3, 4 a 5) jsou na první pozici opět romanovské ovce, s 213 živé a mrtvě narozenými jehňaty na 100 ovcí ve stádě a 100 ovcí zapuštěných. U stejného plemene je i vynikající počet jehňat, narozených na počet obahněných matek (index 5 — 227). V tomto ukazateli jsou finské ovce již jenom nepatrně horší. V počtu odchovaných jehňat z živě narozených jsou opět ovce romanovské lepší než finské.

Vzhledem k velkým stavům ovcí jsme byli nuceni chovat jehňata ve stáji o veliké hustotě a vysoké vrstvě hluboké podestýlky, takže vzduch byl silně nasycen čpavkem a sirovodíkem. I když byla jehňata během dne vyháněna

do výběhu, trpěla kašlem, a to opět nejvíce finská jehňata; při úhynech byla většinou zjištěna bronchopneumonie neinfekčního charakteru. Z toho vyplývá, že je nutno při chovu finských jehňat dbát na výborné mikroklima vzhledem k jejich neobvyklé choulostivosti na bronchopneumonii. Romanovská jehňata jsou při odchovu neobyčejně odolná, což vyplývá z příznivých výsledků odchovu. Aby byla zjištěna užítkovost v plodnosti u romanovských ovcí za jedno-roční cyklus, byly shrnuty ukazatelé reprodukce ze dvou bahnění za rok v jeden ukazatel. Zajímavé je porovnání výsledků bahnění u romanovských ovcí za chovný rok 1972—1973 s výsledky bahnění u finských ovcí v roce 1971—1972. Toto bahnění bylo u finských ovcí za všechna tři léta nejlepší. U romanovských ovcí zůstala podle indexu 1 téměř každá ovce březí ze dvou za sebou jdoucích připuštění a bahnění. Po obě bahnění činil počet ovcí obahnněných a zmeta-lých na ovce ve stádě 96, tj. celkem 192. U finských ovcí zabřezly po prvním zapuštění pouze 2/3 ovcí a v druhém zapuštění 3/4. Celkem zabřezlo na 100 ovcí ve stádě 142,86 během celého roku. Možná, že poněkud horší výsledek zapříčinilo u finských ovcí to, že se v roce 1971 obahnnily jako ovce jednoleté, a že v zápětí byly převezeny do ČSR, kde na ukazatele plodnosti měla poněkud nepříznivý vliv aklimatizace tohoto plemene.

Protože ovce romanovské byly zapuštěny během obou připouštění všechny, a všechny prakticky zabřezly, jsou i v indexu 2 lepší než ovce finské. Podobně je tomu v indexech 3—5. Velmi důležitým ekonomickým ukazatelem reprodukce je počet narozených jehňat na jednu ovci ve stádě za rok, který je vyjádřen indexem 3. U romanovských ovcí se na jednu ovci ve stádě za rok narodila 4 jehňata živá a mrtvá. Stáří matek bylo 1—2 roky. Pokud bereme v úvahu pouze živě narozená jehňata, činí tento počet 3,83 jehňat. Vzhledem k nízkému věku ovcí a k aklimataci je tento výsledek pro podmínky ČSR opravdu pozoruhodný. Jehňata však byla na rozdíl od podmínek v SSSR uměle od-chováána pomocí mléčné krmné směsi do stáří 30—40 dnů. Finským ovcím se v chovném roce 1971—1972 narodilo na ovci 2,81 jehňat živých a mrtvých a 2,81 jehňat živých. V obou případech to je o více než jedno jehně na matku méně než u ovcí romanovských. Z počtu živě a mrtvě narozených jehňat na zapuštěnou ovci v indexu 4 je opět patrné, že se u ovcí romanovských na jednu matku během každého z obou bahnění narodila dvě jehňata a u fin-ských 1,4 jehňat. V počtu živě a mrtvě narozených jehňat na jednu obahnněnou ovci se nalézají romanovské ovce opět na prvním místě (2,16 jehňat), avšak finské ovce jsou v těsném závěsu se 2,03 jehňaty. V počtu odchovaných jehňat z živě narozených jsou ve všech obdobích do 5, 30, 60 a 120 dnů indexu u ovcí romanovských a finských ovcí téměř totožné.

Romanovské ovce byly zapuštěny v lednu 1973 a jedna finská ovce 20. 12. 1972. Romanovské ovce byly synchronizovány „Chlorsuperlutinem“ a „Super-lutinem“. U finské ovce došlo ke spontánní říji. Ostatní finské ovce byly za-puštěny až v letním období 1973. Dvojím bahněním se posunulo zimní bahnění do pozdních zimních měsíců, takže byla synchronizována jen část romanovských ovcí. Z 50 romanovských ovcí se podařilo zapustit 23, z nichž 10 zabřezlo. Jsou tudíž indexy 1 a 2 velmi nízké v porovnání s předchozími bahněními. Proč tomu tak je zatím nedovedeme vysvětlit. Nízké procento zabřeznutí může být způsobeno i tím, že organismus ovcí je dvojím bahněním, a krátkou dobou po předchozím obahnnění, ještě vyčerpán. Dále se množí náznaky, že častou a opakovanou synchronizací ovcí dochází k narušování pohlavního cyklu, k čas-tému přebíhání ovcí a ke snížení procenta zabřezávání. Neobvykle veliký je počet živě a mrtvě narozených jehňat na jednu obahnněnou matku, a sice zdaleka

největší v porovnání s předchozími dvěma bahněmi u romanovských ovcí a se všemi bahněmi u ovcí finských. Stejně tak ukazatelé odchovu jsou příznivé, přestože bahnění proběhlo v létě, kdy je obecně úhyn jehňat vyšší než v zimním období. Všechny indexy, které se vztahují na počet ovcí ve stádě a počet ovcí zapuštěných, jsou velmi nízké.

Literatura

- DESVIGNES A., 1969, Compte-rendu de la réunion technique Romanov. Bull. I. N. R. A., October 1969, 16 s.
- DESVIGNES A., LEFEVRE C., 1971, Les aptitudes de la race Romanov. La Revue de l'Élevage 26, 4: 149-154.
- DONALD H. P., READ J. L., 1967, The performance of Finnish Landrace sheep in Britain. Animal Production 9: 471-476.
- JAKUBEC V., 1971, Charakteristika finských ovcí. Náš chov, 11: 381-383.
- MAIJALA K., 1969, Sheep and Goats. In: Finnish Animal Husbandry. Representatives of Finnish Animal Breeding Association, Helsinki: 83-90.
- POLÁŠEK M., 1957, Výzkum nejvhodnějšího křížení kožichových ovcí včetně chovu ovcí romanovských. Závěrečná zpráva VÚO Jedlová, 51 s.
- SMIRNOV L. F., 1952, Romanovskaja ovca. Moskva.
- WASSMUTH R., 1971, Optimale Verwendung des genetischen Materials unter spezieller Berücksichtigung der Kreuzung im Vergleich zu anderen Zuchtverfahren. Schafe und Ziegen. X. Internationaler Tierzuchtkongress. Referate. 17-23. Juli 1971 Paris - Versailles: 95-115.

Došlo dne 18. 3. 1974

JAKUBEC V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Porovnání ukazatelů reprodukce ovcí plemene finského a romanovského v ČSR*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6): 439-446, 1974.

V letech 1971—1973 byly sledovány ukazatelé reprodukce ovcí plemene finského a romanovského, které byly importovány do ČSR. Jak v oplození (počet zabřezlých matek z počtu matek ve stádě anebo zapuštěných), tak i v plodnosti (počet narozených jehňat na počet matek ve stádě, matek zapuštěných nebo obahněných) byly ovce romanovské lepší než ovce finské. Při porovnání nejlepších bahnění a při dvojím bahnění za rok se narodilo jehňat na jednu ovci romanovskou ve stádě 4 a finskou 2,81. Stejně tak v počtu narozených jehňat na obahněnou ovci jsou na prvním místě ovce romanovské (2,16 jehňat), za kterými v těsném sledu jsou ovce finské (2,03 jehňat). Odchov romanovských a finských ovcí je pro větší výskyt drobných jehňat z vícečetných vrhů poněkud obtížnější.

ovce romanovská a finská; ukazatelé reprodukce; aklimatizace v ČSR

ЯКУБЕЦ В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угрюмов). *Сравнение показателей воспроизводства овец финской и романовской пород в ЧССР*. Животноводство (Прага) 19 (6): 439-446, 1974.

В 1971—1973 гг. изучались показатели воспроизводства овец финской и романовской пород, которые были ввезены в ЧССР. Как по оплодотворению (число суягных маток, покрытых или в стаде), так и по плодовитости (число новорожденных ягнят на число маток в стаде, покрытых маток, или суягных) романовские овцы были лучше финских. При сравнении наилучших окотов и при двух окотах в год на одну романовскую овцу в стаде родилось 4 ягнят, а на одну финскую 2,81. Аналогично, и по числу новорожденных ягнят на суягную овцу на первом месте находится романовская овца (2,16 ягнят), а сразу после нее — финская овца (2,03 ягнят). Выращивание романовских и финских овец из-за большого количества мелких ягнят из многочисленных помётов более затруднительное.

романовская и финская овца; показатели воспроизводства; акклиматизация в ЧССР

JAKUBEC V. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Uhřetěves). *Vergleich der Reproduktionskennwerte von Schafen der Finnischen und der Romanowschen Rasse in CSR*. Zivočišná výroba (Praha) 19 (6) : 439-446, 1974.

In den Jahren 1971 bis 1973 wurden bei den in die ČSR eingeführten Finnischen und Romanowschen Schafen die Reproduktionskennwerte ermittelt. Sowohl in bezug auf die Befruchtung (Anzahl der trächtigen Mutterschafe von der Gesamtzahl der Schafe in der Herde oder von der Anzahl der zugelassenen Schafe) als auch in Hinsicht auf die Ablammung (Anzahl der geborenen Lämmer in der Herde, mit Bezug auf die Anzahl der zugelassenen oder abgelammten Mutterschafe) waren die Romanowschen Schafe besser als die Finnischen. Beim Vergleich der besten Ablammungsergebnisse und der Ablammungen zweimal im Jahr wurden je ein Romanowsches Mutterschaf in der Herde 4 und je ein Finnisches Mutterschaf in der Herde 2,81 Lämmer geboren. Auch in bezug auf die Anzahl der je abgelammten Mutterschaf geborenen Lämmer steht an erster Stelle das Romanowsche Schaf (2,16 Lämmer), dem das Finnische mit 2,03 Lämmern nachsteht. Die Aufzucht der Romanowschen und der Finnischen Lämmer ist mit Hinsicht auf das größere Vorkommen von kleinen Lämmern in Mehrlingsgeburten einigermaßen schwieriger.

Romanowsches und Finnisches Schaf; Kennziffern der Reproduktion; Akklimatisation in ČSR

Adresa autora:

Doc. ing. Václav Jakubec, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Uhřetěves u Prahy

F. HORÁK, F. ŠEVČÍK

HORÁK F., ŠEVČÍK F. (University of Agriculture, Veterinary Hospital, Brno). *X-Ray Diagnosis in the Determination of Sheep Pregnancy*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 447-454, 1974.

The suitability of the X-ray diagnosis of pregnancy was studied in the group of 16 sheep of the four main breeds kept in Czechoslovakia. The conclusions are as follows: 1. The pregnancy of sheep was demonstrated by X-rays on the 57th day of gravidity; there are considerable individual differences in this parameter. — 2. From the 90th day of pregnancy, X-rays provided an accurate determination of pregnancy and the number of fetuses. — 3. The repeated X-ray examination of pregnant ewes exerted no negative influence on the reproductive ability of the sheep and their progeny. — 4. From the 90th day of gravidity, the X-ray method of sheep pregnancy diagnosis is absolutely accurate. However, this method is unsuitable for large-scale conditions due to high costs.

X-ray diagnosis of pregnancy; repeated measurements; reliability; practical applicability

Orientací chovu ovcí na masnou užitkovost nabývá na významu zvyšování plodnosti. Tuto otázku lze řešit několika způsoby: dřívějším zařazením ovcí do plemenitby, zkrácením servis periody z 12. na 6—8 měsíců, zvýšením plodnosti, omezením embryonální mortality, nebo snížením ztrát při odchovu jehňat. Existuje celá řada postupů a doporučení, jak zmíněného cíle nejspíše dosáhnout. Z praktického hlediska však má v této souvislosti značný význam diagnostika březosti, zejména pokud může dát odpověď na otázku četnosti vrhu. Čím dříve po zapaštění dostane chovatel odpověď na otázku zda ovce je březí nebo jalová, tím účinnější opatření může přijmout. Existuje nyní celá řada různě náročných a spolehlivých metod, z nichž však většina má v chovu ovcí omezené uplatnění. V našem příspěvku věnujeme pozornost rentgenologické diagnostice březosti ovcí, která patří k nejspolehlivějším diagnostickým metodám.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Prvé zprávy o použití rentgenu při diagnostice březosti ovcí pocházejí zřejmě od Curzova a Quiniana (1936), Wallace (1948), Benzie (1951), Duncan, Phillipsona (1951), Krajla (1952, cit. Ford a kol. 1963). V poslední době se touto problematikou zabývalo několik dalších autorů.

Rapič a Ilijaš (1963) považují rentgenovou diagnostiku za pomocnou metodu. Její význam spatřují nejen v časně diagnostice březosti, ale v možnosti stanovit také počet plodů, jejich přibližný věk, vývojové stadium a abnormality, jakož i patologické formy (polohu) plodu. Rentgenem lze dále zjistit zda je již gravidita ukončena, nebo jestli je v uteru ještě plod. Princip této metody se zakládá na sle-

dování kostry plodu a proto lze tuto metodu použít až od doby začátku ossifikace, tj. u ovcí mezi 61.—62. a u koz mezi 58.—59. dnem. Autoři od 10. do 19. týdne popsali podrobně postup a jednotlivé znaky, podle nichž lze zjistit stáří plodu ovce. Ford, Clark a Gallop (1963) vyslovují názor, že přesná znalost počtu plodů ve věku 100—110 dnů má mnohdy větší praktický význam než jen samotné zjištění, zda ovce je březí nebo jalová. Během tří let vyšetřili celkem 332 zapuštěných ovcí, z nichž u 331 zjistili přesné oplodnění nebo jalovost, což odpovídá přesnosti 99,7 %. U uvedeného souboru 299 ks navíc správně stanovili také počet jehňat ve vrhu — 90,1 %. Počet opakovaných stanovení bylo možno postupem let snížit, a to vzhledem k vyšší rutinní zapracovanosti personálu. V prvním roce diagnostikovali správně počet plodů u 75 % ovcí, v druhém roce u 78 % a ve třetím již 84 % bahnic. Ard-ran, Brown (1964) — ze 124 bahnic dorset horn a kříženců — považovali dva případy za „nepřekážné“. U zbylých 122 ovcí byla správně zjištěna jalovost nebo gravidita v 121 případech a u 93 jedinců byl navíc správně určen i počet plodů. To znamená, že celková přesnost diagnózy březosti byla 97,6 % a počet plodů ve vrhu 75 %. Autoři uvádějí, že významným faktorem, ovlivňujícím přesnost diagnózy, je stadium březosti v době rentgenování a dále možnost dostatečného počtu opakovaných měření.

Wintzer (1964) uvádí, že rentgenologicky lze zjistit březost u ovce již 65. den po oplodnění. V té době jsou již dobře rozeznatelné první známky tvorby páteře a lebečních kostí plodu. Od 3. měsíce je již zjištěltný dobře vyvinutý plod. Autor poznamenává, že tímto způsobem lze zjistit březost dříve a spolehlivěji u ovcí než u prasnic. Během snímkování byla naměřena radiační dávka v uteru ovce 100 mr.

V časopise *Farmers Weekly* (Anonymous 1967) je uvedeno, že rentgenová technika je nejvíce používanou metodou pro diagnostiku březosti a pro určování počtu plodů v uteru. Dostatečná přesnost (85—90 %) se při této metodě dosáhne od 80. dne březosti. Přesnost stanovení počtu plodů v tomto období je 90—95 %. Dále je uvedeno, že lepších výsledků lze dosáhnout na velkých rentgenech, ovšem v běžné provozní praxi je možné použít k tomuto účelu i speciální přenosné přístroje.

Pugh (1968) u 24 ovcí, rentgenovaných 100.—130. den po zapuštění, zjistil ve všech případech správně graviditu a u 15 ovcí identifikoval správně i počet plodů.

Richardson (1972) se ve své literární rešerši věnoval problematice diagnostických metod zjišťování březosti ovcí velmi podrobně. V práci celkem popisuje 24 různých metod, z nichž 17 přímo ověřil ve vlastních pokusech. Diagnostické metody rozdělil podle spolehlivosti na tři hlavní skupiny. Do skupiny A zařadil: vaginální biopsii, ultrazvukové zjišťování počtu tepu plodu a radiografii vzhledem k tomu, že skýtají více než 80 % přesnost. Sám provedl 56 radiografických vyšetření a mj. zjistil, že tato metoda při dostatečné zkušenosti může sloužit nejen k stanovení březosti, ale i přibližného stáří plodu. V další práci se tento autor (Richardson 1972b) podrobně věnoval především otázkám ultrazvukové a rentgenologické diagnostiky březosti ovcí.

Hobson (1966) svou literární rešerši o diagnostice březosti ovcí omezuje jen na 17 biologických a imunologických testů. Všeobecný přehled dostupných metod zjišťování březosti ovcí uvádí ve své práci Horák (1970).

Pro úplnost poznamenáváme, že obdobně metodicky je tato problematika řešena u koz. Tak např. Barker, Cawley (1967) provedli pokus s 55 kozami a uvádějí, že kostru plodu lze zjistit asi 65. den po oplodnění. Před 65. dnem je možno pozorovat zvětšení uteru, a v tom případě doporučují opakovat sledování v 75. dnech. Pokud se nepodaří zjistit kostru plodu po 75. dnu od posledního krytí, tak je možné považovat kozu za jalovou. Od 70. dne březosti je možné u koz očekávat 100 % přesnost diagnózy gravidity i počtu plodů. Birkeland, Lyngset (1969) u 22 koz rentgenem zjistili zvětšení uteru již od 38. dne březosti a jednotlivé části plodu v období 53.—64. dnů. Tito autoři uvádějí, že u koz je možné bezpečně zjistit rentgenem březost již od 38. dne gravidity.

MATERIÁL A METODIKA

U 16 zapuštěných ovcí čtyř plemen (stavropolské merino, žírné merino, cigája a zušlechtěná valaška) jsme v období od 30. září 1971 do 17. ledna 1972 provedli celkem 5krát sledování březosti rentgenovým přístrojem.

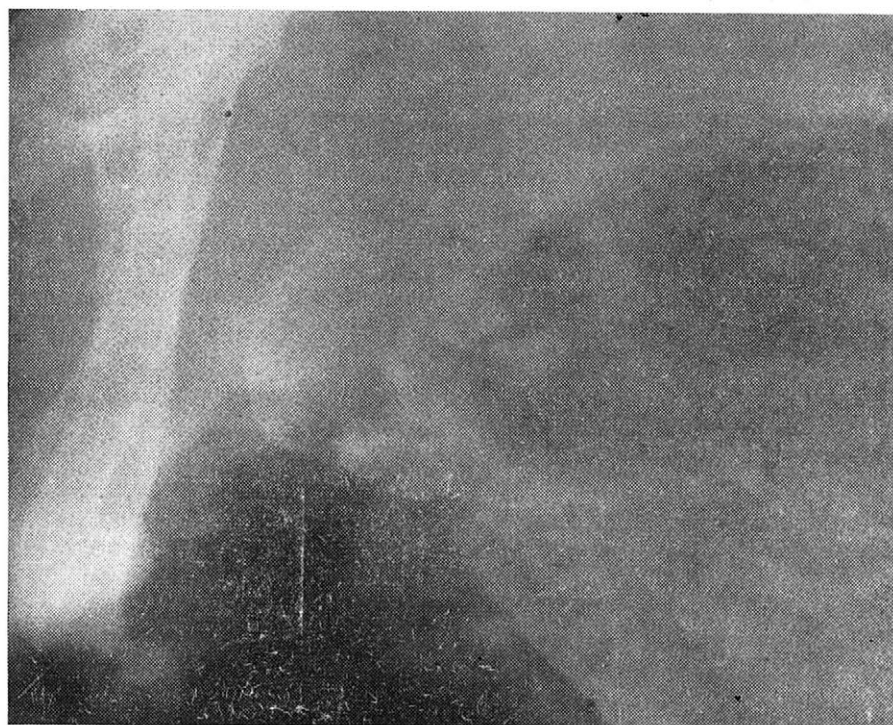
Po metodickém zvládnutí postupu měření (30. 9. 1971) jsme všechny ovce 10.—11. 10. 1971 ostříhali. Rentgenografii jsme prováděli na rentgenologickém oddělení VŠV v Brně, na přístroji zn. Mega-Meta 125.

Zhotovení rentgenogramů dutiny břišní bylo prováděno v boční projekci tak, že ovce ležela na pravé straně a byla fixována na kazetě (se zesilovacími fóliemi) 30×40 cm. Zadní končetiny byly vytaženy stejnoměrně dozadu, hrboly kyčelní byly asi v polovině kazety. Rovněž byla ověřována možnost ventrodorsální projekce. Centrální paprsek směřoval na střed abdomenu a kazety. Vzdálenost ohniska od povrchu těla (kůže) byla asi 80 cm. Expozice byla 60 ± 5 kV a 80 ± 10 mAs. — podle velikosti ovce. Jeden den před vyšetřením nebyly ovce krmeny. U neklidných ovcí byla podána krátkodobá narkóza Thiopentalem 10 mg/kg ž. v. intravenózně, těsně před expozicí. Pomocný personál byl chráněn běžnými ochrannými prostředky (rtg zástěra a rukavice). Použili jsme rtg filmů FOMA, který byl vyvolán v rtg vývojce při teplotě 18°C po dobu 6 min.

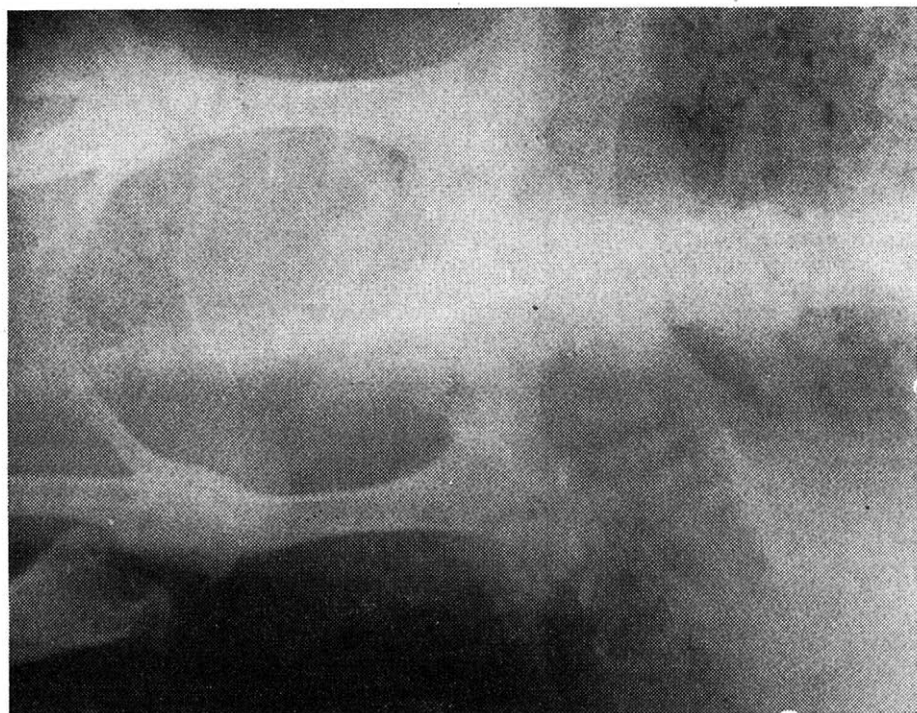
Po prohlídce rentgenogramů bylo rozhodnuto, zda snímek je nutno opakovat. Pozitivy byly zhotoveny jen od gravidních bahníc. Obsluhu rentgenu prováděl zpravidla stejný pracovník. Přesnost měření byla konfrontována s výsledky bahnění. Reprodukční schopnost pokusných bahníc a jejich potomků jsme posuzovali podle výsledků bahnění v následujícím chovném roce.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Dosažené výsledky jsou pro přehlednost uvedeny v tab. I., z níž vyplývá, že nejdříve byla zjištěna gravidita u ovce 8202, která byla březí 57 dnů při měření 26. 10. 1971. Tato skutečnost je zajímavá tím, že u ovce 09 stejného



1. Rentgenogram březí dělohy ovce č. 245 v boční projekci ve 125. dnech březosti. — X-ray photograph of the pregnant uterus of sheep No. 245 in side projection on the 125th day of pregnancy



2. Rentgenogram březí dělohy v projekci ventrodorsální. — X-ray photograph of the pregnant uterus in the ventrodorsal projection

plemene (zušlechtěná valaška) jsme neidentifikovali graviditu v 56. dnech březosti, u stavropolské merinky č. 135 v 62. dnech, u cigájské ovce č. 724 v 76. dnech a u žírné merinky č. 407 dokonce ani v 77. dnech. Určitou roli zde podle našeho názoru hrají individuální rozdíly, zapracovanost personálu, kvalita přístroje a pravděpodobně také počet plodů v uteru. Ford a kol. (1963) dále poukazují také na velikost ovce (plemene). U menších ovcí je přesnost diagnostiky vyšší. Od 90. dne byla u všech ovcí přesně identifikována březost. Dvočata byla správně určena u ovce č. 8202 při měření dne 9. 12. 1971. To znamená, že dva plody byly poprvé zřetelně identifikovány ve věku 101 dnů. Pro názornost připojujeme obr. 1. a 2., z kterých vyplývá, že lze použít při rentgenování projekci boční nebo ventrodorsální.

Vzhledem k těmto údajům je možno souhlasit se zjištěním Lainga (cit. Rapič, Ilijaš 1963), Wallace (1948, cit. Ford a kol. 1963), že rentgenologicky je možno spolehlivě diagnostikovat březost ovcí až od 90. dne březosti. Obdobně komentují své výsledky také další autoři Clark, Gallop (1963), Rapič, Ilijaš (1963), Ardran, Brown (1964), Wintzer (1964), Wenham, Robinson (1972) a Richardson (1972a, b). Domníváme se, že není opodstatněné tvrzení Benzie (1951, cit. Ford a kol. 1963), který uvádí, že získal 96% přesnost při rentgenologické diagnostice březosti ovcí již od 43. dne gravidity. Např. Rapič a Ilijaš (1963) předpokládají, že rentgenologicky se dá zjistit březost ovce nejdříve mezi 61.—62. dnem gravidity. Krajl (1952, cit. Richardson 1972a) hovoří rovněž o 62. dnu. Podle Ardrana, Browna (1964) je možno zjistit březost ovce již od 50. dne gravidity, ovšem přesně identifikovat

I. Výsledky rentgenologické diagnostiky u pokusných ovcí. — Results of the X-ray diagnosis of pregnancy in experimental sheep

Poř. č.	Číslo ovce		Plemeno ¹⁾	Datum a výsledek měření										Datum porodu počet a pohlaví narozených jehňat	Poznámka
	levé	pravé		14. 10. 71		26. 10. 71		9. 12. 71		23. 12. 71		17. 1. 72			
				mě- ření	bře- zost ovcí	mě- ření	bře- zost ovcí	mě- ření	bře- zost ovcí	mě- ření	bře- zost ovcí	mě- ření	bře- zost ovcí		
1.	971	10	SM	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	jalová	úhyn 17. 12. 71 odporážena 19. 12. 1971 odporážena 6. 12. 1971
2.	027	231	SM	—	0	+	—	+	—	—	0	—	0	jalová	
3.	135	829	SM	—	0	+	— ? (62)	+	— (106)	—	0	—	0	jalová břeží od 25. 8. 1971	
4.	106	506	SM	—	0	+	—	—	0	—	0	—	0	jalová	
5.	0339	8129	ŽM	—	0	+	—	+	—	+	—	+	—	jalová	
6.	060	8242	ŽM	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	jalová	
7.	407	8261	ŽM	—	0	+	— ? (77)	+	— (121)	+	— (135)	+	—	jalová obah. 9. 1. 72 1 jehnička	
8.	818	383	ŽM	—	0	+	—	+	—	+	—	—	0	jalová	
9.	8047	—	C	+	—	+	—	+	—	+	—	—	0	jalová	
10.	724	245	C	+	— (64)	+	— (76)	+	— (120)	+	— (134)	+	—	jalová obah. 7. 1. 72 1 jehnička	
11.	65	—	C	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	jalová	
12.	20	—	C	+	—	+	—	+	—	+	—	—	0	jalová	
13.	09	796	ZV	+	— (44)	+	— (56)	+	— (100)	+	— (114)	+	— (139)	jalová obah. 25. 1. 72 1 jehnička	
14.	6	612	ZV	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	jalová	
15.	8202	021	ZV	+	— (45)	+	— (57)	+	— (101)	+	— (115)	+	— (140)	jalová obah. 27. 1. 72 2 beránci	
16.	814	822	ZV	+	— (33)	+	— (45)	+	— (89)	+	— (103)	+	— (128)	jalová obah. 7. 2. 72 1 beránek	

Poznámka: 1) plemeno: SM — stavropolské merino, ŽM — žírné merino, C — cigája, ZV — zušlechtěná valaška

+) prováděno měření a zjištění jednoho plodu, ++ zjištěny dva plody, —) RTG neprováděn a březost nezjištěna, — ?) jalovost není jednoznačná, 0) RTG neprováděn (v závorce u březích ovcí se uvádí délka březosti (dnů))

počet plodů mezi 51.—70. dnem březosti se podařilo jen u 22 % ovcí. V období mezi 71.—90. dnem se zvýšila přesnost na 79 % a mezi 91.—110. dnem činila již 87 %. K podobným výsledkům dospěli Wenham a Robinson (1972). U bahnic různých plemen zjistili radiologicky mezi 60.—95. dnem gravidity obrys dělohy a mezi 60.—70. dnem byla přesnost diagnózy 77 %. V období mezi 71.—80. dnem se zvýšila přesnost na 97 % a u ovcí březích déle než 81 dnů dosáhli absolutní 100 % přesnost. Přesnost stanovení počtu plodů v uvedených obdobích byla následující: 88, 94 a 99 %. Podle Wintzera (1964), Baiera (1970) a Richardsona (1972a) se dá březost ovcí zjistit rentgenologicky již od 65. dne. Richardson (1972a) uvádí, že od 66. dne březosti je přesnost diagnózy 78 % a velikost vrhu asi 30 %.

Řada pracovníků ke kladům rentgenologické diagnostiky jednoznačně počítá vysokou přesnost a spolehlivost — okolo 90 %, ale někteří pracovníci přitom poukazují na vysokou nákladovost a tím malou praktickou aplikovatelnost (Baier 1970). V časopise Farmers Weekly (Anonymous 1967) se hovoří o cca 2 librách na bahnici. Nejkomplexněji se touto otázkou zabýval Richardson (1972b), který provedl srovnání produktivity práce, pořizovacích a mzdových nákladů u 6 hlavních diagnostických metod (tab. II).

II. Produktivita práce a náklady (v librách) při různých způsobech diagnostiky březosti ovcí (Richardson 1972 b). — Labour productivity and costs (in pounds) in different methods of sheep pregnancy diagnosis (Richardson 1972 b)

Diagnostická metoda	Pořizovací náklad	Roční náklady po dobu 5 let (8% amortizace)	Provozní náklady na 100 bahnic	Prům. mzdové náklady na 100 bahnic	Produktivita práce za hod. (ks)
1. Abdominální palpce	0	0	0	10,50	15
2. Ultrazvukový defektoskop s Dopplerovým principem	150—200	37,6—50,2	1	25—8,7	10—30
3. Ultrazvukový defektoskop s rektální sondou	160—200	40,1—50,2	—	15	30
4. Rentgenologie	1500	376,5	25	63—34	6—12
5. Probatorní laparotomie	6	0	8	14—12,25	25—30
6. Biopsie	4	0	50	33	20

V našich podmínkách činí přímé náklady na jeden rentgenogram cca 35 Kčs. Již tato skutečnost sama o sobě jednoznačně odmítá možnost praktické aplikovatelnosti této metody v běžných provozních podmínkách.

Teoretický a klinický význam rentgenologie ovcí v době březosti však je větší než pouhá diagnostika gravidity, jak správně potvrzují ve své práci Rapič, Ilijaš (1963), Richardson (1972a) aj. Dne 31. 3. 1972 jsme ve věku 82 dní odporazili jehničku od ovce 407-8261 a beránka od ovce 8202-021 ve věku 64 dnů. Histologickým šetřením ve VÚV Brno bylo zjištěno, že u jehňat nejsou patrné žádné abnormality na jejich reprodukčním traktu, vzniklé v důsledku 4—5krát opakované rentgenoskopie jejich matek v době gravidity. K sledování účinku opakovaného ozařování březích bahnic, a od nich odchovaných jehňat, nám posloužilo další chovné období, kdy ovce byly převedeny do pokusné volné boxové stáje. K dalšímu chovu byla ponechána dvě jehňata zušlechtěných valašek. Jehnička od bahnice 09-796, narozená 25. 1. 1972, vážila

při zapuštění v 211 dnech (23. 8. 1972) 40 kg a beránek z dvojčat od ovce 8202-021, ve věku 209 dnů, 40,5 kg. Dosažená živá váha svědčí o normálním růstu obou jehňat. Na normální vývin je pak možné usuzovat z toho, že jehnice byla oplodněna ve věku cca 7 měsíců beranem romanovského plemene a porodila dvě normálně vyvinutá a životaschopná jehňata. K chovu ponechaný beran se vyznačoval normální pohlavní aktivitou a způsobilostí k dalšímu chovu.

Z dospělých ovcí bylo poneháno k dalšímu chovu celkem 13 bahnic, z nichž se 11 obahněným narodilo celkem 15 jehňat. Na základě uvedených skutečností docházíme k závěru, že opakovaná rentgenoskopie (4–5krát) během březosti nemá negativní vliv na další reprodukční schopnost ovcí a jejich potomstva. Z toho důvodu je možné doporučit opakované snímkování gravidních ovcí v případě, že jedno měření nedává jasnou odpověď na otázku, zda je ovce březí nebo kolik jehňat bude mít ve vrhu.

Literatura

- ANONYM, 1967, Pregnancy Diagnosis the X-ray Technique. = „Farmers Weekly“, LXII, 20 : 26.
- ARDRAN G. M., BROWN T. H., 1964, X-Ray Diagnosis of Pregnancy in Sheep with Special Reference to the Determination of the Number of Foetus. The Journal of Agricultural Science, 63, 2 : 205-207.
- BAIER W., 1970, Praktische Möglichkeiten der frühen Trächtigkeitsdiagnose bei Haustieren-Schafe. Der Tierzüchter, 22, 2 : 34-40.
- BARKER C. A. V., CAWLEY A. J., 1967, Radiographic Detection of Fetal Numbers in Goats. The Canadian Veterinary Journal, 8, 3 : 59-61.
- BIRKELAND R., LYGSET V., 1969, Røntgenologisk drægtighedsdiagnostik hos geit. Nordisk Veterinær Medicin, 21, 629-634.
- FORD E. J. H., CLARK J. W., GALLUP A. L., 1963, The Detection of Foetal Numbers in Sheep by Means of X-Rays. The Veterinary Record, 75, 38 : 958-960.
- HOBSON B. M., 1966, Pregnancy Diagnosis. Journal of Reproduction and Fertility, 12, 1 : 33-38.
- HORÁK F., 1970, Zjišťování březosti u bahnic. Náš chov, 30, 9 : 314-316.
- PUGH D. M., 1968, The Radiographic Determination of Pregnancy in Sheep. Journal Institute of Animal Technicians (Leicester), 19 : 33-35.
- RAPIC S., ILIJAŠ B., 1963, Röntgendiagnostik der Trächtigkeit bei den Haustieren. Veterinärski Archiv, XXXII, 5-6 : 151-157.
- RICHARDSON C., 1972a, Pregnancy Diagnosis in the Ewe: A Review. The Veterinary Record, 90, 10 : 264-275.
- RICHARDSON C., 1972b, Pregnancy Testing in Ewe. Agriculture, 79, 2 : 63-67.
- WENHAM G., ROBINSON J. J., 1972, Radiographic Pregnancy Diagnosis in Sheep. Journal of Agricultural Science (Cambridge), 78, 233-238.
- WINTZER H. J., 1964, Zum Trächtigkeitsnachweis beim Schwein und Schaf mit Hilfe der Röntgenuntersuchung. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 71, 6 : 153-196.

Došlo dne 20. 3. 1974

HORÁK F., ŠEVČÍK F. (Vysoká škola zemědělská, Brno, Veterinární nemocnice, Brno). *Rentgenologická diagnostika zjišťování březosti ovcí*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 447-454, 1974.

U skupiny 16 ovcí čtyř hlavních plemen chovaných v ČSSR byla ověřena vhodnost rentgenologické diagnostiky březosti s těmito závěry: 1. Byla dokázána rentgenologicky březost ovce v 57. dnu gravidity; u tohoto ukazatele existují značné individuální rozdíly. — 2. Od 90. dne březosti byla rentgenologicky u všech ovcí přesně zjištěna březost i počet plodů. — 3. Opakovaná rentgenoskopie březích bahnic neměla negativní účinky na reprodukční schopnost ovcí a jejich potomstva. — 4. Rentgenologická metoda diagnostiky březosti ovcí je od 90. dne gravidity naprosto přesná, ovšem vzhledem k vysokým nákladům je tento způsob pro běžnou velkovýrobní provozní praxi zcela nevhodný.

rentgenová diagnostika březosti; opakovaná měření; spolehlivost; praktická aplikovatelnost

ГОРАК Ф., ШЕВЧИК Ф. (Сельскохозяйственный институт Брно, ветеринарная лечебница, Брно). Рентгенологическая диагностика установления суягности овец. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (6) : 447-454, 1974.

У группы овец (16 голов) четырех главных пород, разводимых в ЧССР, проверялась пригодность рентгенологической диагностики суягности, в результате чего пришли к следующим выводам: 1. Была доказана рентгенологическим путем суягнось овец на 57 день суягности; у этого показателя существуют большие индивидуальные различия. — 2. На 90 день суягности рентгенологически у всех овец точно была установлена суягнось и число плодов. — 3. Повторная рентгеноскопия суягных овец не оказывала отрицательное воздействие на способность к воспроизводству у овец и их потомства. — 4. Рентгенологический метод диагностики суягности овец с 90-го дня суягности абсолютно точный, однако, в связи с высокими затратами этот метод не подходит для крупнопроизводственной практики.

диагностика суягности при помощи рентгена; повторное измерение; надежность; применимость на практике

HORÁK F., ŠEVČÍK F. (Hochschule für Landwirtschaft Brno, Veterinärheilanstalt, Brno). *Röntgendiagnostik der Trächtigkeit bei Schafen*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (6) : 447-454, 1974.

Bei einer Gruppe von 16 Schafen der vier in der ČSSR gezüchteten Hauptrassen wurde die Eignung der Röntgendiagnostik der Trächtigkeit mit folgenden Resultaten überprüft: 1. Röntgenologisch wurde die Trächtigkeit am 57. Tag der Gravidität nachgewiesen. Bei diesem Kennwert existieren bedeutende individuelle Unterschiede. 2. Ab 90. Tag der Gravidität wurde die Trächtigkeit bei allen untersuchten Schafen und auch die Anzahl der Embryonen genau festgestellt. 3. Die wiederholte Röntgenoskopie hatte keine negativen Wirkungen auf die Reproduktionsfähigkeit der Schafe und ihrer Nachkommen. 4. Die röntgenologische Trächtigkeitsdiagnostik ist bei Schafen ab 90. Graviditätstag ganz zuverlässig, aber in Hinsicht auf die hohen Kosten ist dieses Verfahren für die laufende Großproduktionspraxis ganz ungeeignet.

Röntgendiagnostik der Trächtigkeit; wiederholte Messungen; Verlässlichkeit; praktische Anwendbarkeit

Adresy autorů:

Doc. ing. František Horák, CSc., Vysoká škola zemědělská, 662 65 Brno, Zemědělská 1

MVDr. František Ševčík, CSc., Státní veterinární ústav Praha, Veterinární nemocnice, Brno, Palackého 1-3

D. OCHODNICKÝ

OCHODNICKÝ D. (Research Institute of Sheep Breeding, Trenčín). *The Life Manifestation of Lambs Fed Milk Replacers*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6): 455-462, 1974.

After two days of life, the lambs of the Tsigai breed were weaned and fed the milk feed mixture Wessalam until the age of 6 weeks. The mixture was available to the lambs *ad libitum* in the KA 81 automatic feeder. The life manifestations of four lambs were studied and recorded four times in every 24-hour period in the course of the trial. The age of the lambs in the time of study was 8–12 days. The lambs spent more than 50% of their time lying. 14.6–29.8% of the time was represented by activity: jumping, walking, voiding, urination, and preparing for the drinking of the milk mixture. The lambs relaxed in a standing position for 7.3–8.8% of the time. The consumption of straw from the litter represented 1.4–5.8% of the total time. The drinking of the milk mixture took the shortest time: 3.4%. Only in exceptional cases, the duration of one drinking exceeded 2 minutes. The greatest number of the cases of drinking took 30–60 seconds. Some specific rhythm was observed when the lambs drank. Intensive drinking was recorded every third hour in the course of the 24-hour period. The time of drinking was the same in day-time and at night. Other manifestations of lamb's life did not show such a regular rhythm.

lambs; substitute nutrition; life manifestations; movement; sleeping

Systém chovu hospodárskych zvierat vo veľkovýrobných podmienkach si preráža cestu u všetkých druhov v rámci živočíšnej výroby. Dôvodom k jeho zavádzaniu je predovšetkým snaha znížiť potrebu ručnej práce na výrobu jednotlivých produktov a zvýšiť rentabilitu výroby. Týmto cieľom je podriadená špecializácia výroby, mechanizácia jednotlivých výrobných procesov a zvyšovanie koncentrácie zvierat na jednotku plochy. U niektorých druhov zvierat ustajnenie v niekoľkých etážach nad sebou nie je už novinkou.

Tendencie využívať v plnej miere všetky poznatky modernej vedy sú nesporne správne a prirodzené a s ohľadom na trvalý úbytok intenzívne obrábanej pôdy najlepšej kvality aj nevyhnutné. Racionalizácia výroby s faktorom zvyšovania koncentrácie a zavádzania nových druhov technológií vytvára nové podmienky nielen pre zvieratá, ale aj pre ľudí. Tieto podmienky sú často veľmi vzdialené od prirodzených. Dôkladnému poznaniu ich vplyvu na nervovú sústavu a tým aj na celý organizmus bude potrebné venovať patričnú pozornosť.

Chovanie zvierat v podmienkach novej technológie a vysokých koncentrácií, ich reakcie a vonkajšie prejavy sa menia v porovnaní s tradičným chovom.

V chove oviec s nízkou koncentráciou boli ošetrovatelia známe často aj individuálne reakcie jednotlivých zvierat, najmä na pastve. Výsledkov z pozorovania životných prejavov oviec pri intenzívnom odchove, alebo výkrme v maš-

taľných podmienkach je podstatne menej. Prehľad pozorovaní domácich i zahraničných autorov z tejto problematiky uvádza Č u m l i v s k i (1972). V dostupnej zahraničnej, ale aj v našej literatúre chýbajú údaje o životných prejavoch jahniat pri výkrme. To platí zvlášť o výkrme veľmi skoro odstavených jahniat mliečnymi zmesami, pretože takýto spôsob výkrmu je u nás nový. Uvedený spôsob výkrmu prináša nové podmienky, ktoré sa podstatne líšia od prirodzeného odchovu pod bahnicou. Výkrm, prípadne odchov veľmi skoro odstavených jahniat bude mať dôležitú úlohu, najmä v špecializovaných farmách pre chov oviec. Je preto potrebné poznať chovanie a reakcie jahniat pri takejto technológii výkrmu, alebo odchovu pre stanovenie podmienok úspešnej realizácie novej technológie.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusným materiálom bolo 24 jahniat plemena cigája, ktoré boli po dvoch dňoch veku odstavené a ďalej boli napájané mliečnou kŕmnom zmesou Wessalam, ktorá bola až do šiestich týždňov veku ich jediným zdrojom živín. Mliečnu zmes konzumovali jahňatá z napájacieho automatu KA-81, ku ktorému mali neobmedzený prístup, takže mliečnu zmes mohli konzumovať dosýta. V priebehu pokusu sme 4krát počas celej 24 hod. periódy sledovali a presne evidovali životné prejavy štyroch jahniat. Jednalo sa o jahňatá zdravé, s normálnou chuťou do žrania a vitalitou, ich vek počas sledovania bol 8-12 dní.

Sledovanie sme začali vždy ráno o 7 hod. a skončili v tu istú hodinu na druhý deň ráno. Pre vyhodnocovanie získaných výsledkov sme 24. hod. periódu rozdelili na denné obdobie od 7—19 hod. Jednotlivé životné prejavy jahniat sme spracovali matematicky i graficky a s ohľadom na dĺžku trvania sme ich rozdelili do niekoľkých skupín. Je to predovšetkým pitie mliečnej zmesi, ležanie, v rámci ktorého je zahrnutý aj spánok, státie, konzum podstielky a iná činnosť. Posledný druh činnosti zahŕňa poskakovanie a pobeľovanie, kalenie a močenie, olizovanie predmetov a stien ovčína, vystupovanie prednými nohami na rôzne výklenky a lesice, čakanie na voľný cuciak pri napájacom automate a pod. Jedná sa teda o menej významné druhy činnosti, z ktorých žiadna nepresahuje 1 % času denného, lebo nočného obdobia pozorovania.

Teplota vzduchu v ovčine počas pozorovania bola maximálne 4°C cez deň a nočná sa pohybovala okolo 0°C.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Prehľad získaných údajov je uvedený v tab. I. Ako vidieť z tabuľky, najviac času jahňatá strávili ležaním, a to bez ohľadu na dennú dobu, alebo iné okolnosti, pritom denný čas ležania bol vždy o niečo kratší, ako v nočnom období. Na druhom mieste čo do množstva času je činnosť, ktorú sme označovali ako „iná činnosť“.

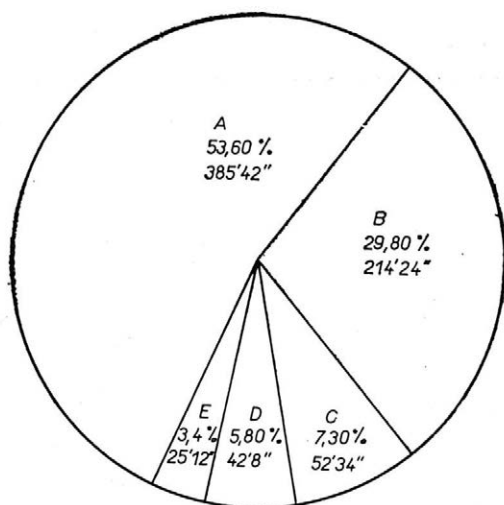
V poradí ďalšiou činnosťou bolo státie, pri ktorom jahňatá pôsobili dojmom spania (stáli s prižmúrenými očami), alebo len bez výraznejších pohybov stáli na mieste.

Pitím mliečnych zmesí strávili jahňatá len 25 min. a 12 sek. cez deň a 24 min. 54 sek. cez noc. Ako vidieť z tab. I, tento čas nepredstavoval ani 4 % z celkového času.

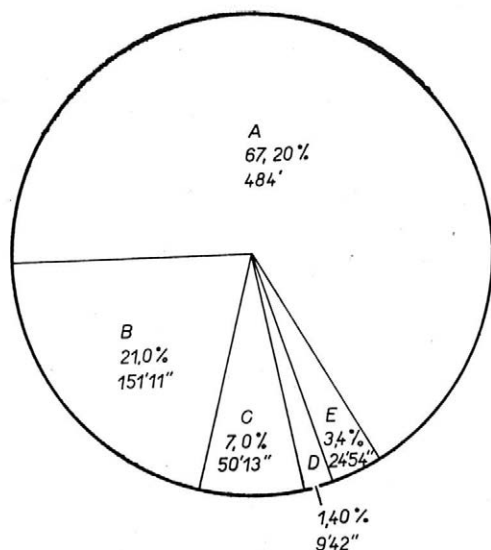
Okrem uvádzaných druhov činnosti venovali jahňatá cez deň 42 min. 8 sek. vyťahovaním byliek slamy z podstielky, ich olizovaním, čiastočne ich začínali aj žrať. V noci venovali tejto činnosti v priemere len necelých 10 min. Nie je bez zaujímavosti okolnosť, že konzumu podstielky jahňatá venovali v nočnom období menej ako štvrtinu času v porovnaní s denným obdobím. Pritom pitie

Hodina sledovania	Od—do <i>n</i> (hod.)	Ležanie		Státie		Konzum podstielky		Pitie		Iná činnosť	
		min.	sek.	min.	sek.	min.	sek.	min.	sek.	min.	sek.
1.	7—8	23	23	4	31	0	14	5	6	26	46
2.	8—9	19	55	1	8	7	51	0	57	30	9
3.	9—10	26	50	2	39	2	29	2	17	25	45
4.	10—11	40	34	1	37	6	52	5	32	5	25
5.	11—12	29	8	6	3	0	2	1	57	22	50
6.	12—13	39	17	7	47	1	35	0	15	11	6
7.	13—14	29	30	6	8	1	42	2	14	20	26
8.	14—15	48	56	0	55	1	54	1	45	6	30
9.	15—16	38	6	10	55	0	45	1	59	8	15
10.	16—17	34	35	2	13	0	59	2	0	20	13
11.	17—18	32	24	6	1	1	26	0	55	19	14
12.	18—19	23	4	2	37	16	19	0	15	17	45
Spolu:		385	42	52	34	42	08	25	12	214	24
(%)		53	60	7	30	5	80	3	40	29	80
13.	19—20	33	50	5	58	—	—	4	21	15	51
14.	20—21	26	2	16	5	2	41	1	42	13	25
15.	21—22	34	17	11	9	2	17	2	41	9	36
16.	22—23	26	26	5	14	2	8	3	34	22	38
17.	23—24	60	0	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	24—1	50	46	0	40	—	—	2	16	6	18
19.	1—2	44	48	—	—	0	48	2	26	11	58
20.	2—3	40	31	0	34	—	—	2	21	16	34
21.	3—4	59	58	—	—	0	2	—	—	—	—
22.	4—5	22	53	2	10	1	46	3	0	30	11
23.	5—6	38	15	7	39	—	—	1	30	12	36
24.	6—7	46	9	0	44	—	—	1	3	12	4
Spolu:		484	0	50	13	9	42	24	54	151	11
(%)		67	20	7	0	1	40	3	40	21	0

mliečnej zmesi pri porovnaní jednotlivých zvierat aj jednotlivých 24-hodinových sledovaní si zachováva úplnú štandardnosť. Denná a nočná dĺžka pitia je tiež celkom vyrovnaná. Uvedená okolnosť potvrdzuje skutočnosť, že konzum podstielky je pre jahňatá len určitým navykaním na objemové krmivá a nie činnosť nevyhnutná z hľadiska prísunu živín. Ako vidieť z tabuľky, konzum podstielky reprezentoval 5,80 % denného a 1,40 % nočného obdobia. Podiel jednotlivých druhov životných prejavov v absolútnych aj relatívnych hodnotách je graficky znázornený na obr. 1. a 2.



1. Dôležitejšie životné prejavy jahniat — denné obdobie. — Important life manifestations of lambs — day-time



2. Dôležitejšie životné prejavy jahniat — nočné obdobie. — Important life manifestations of lambs — night

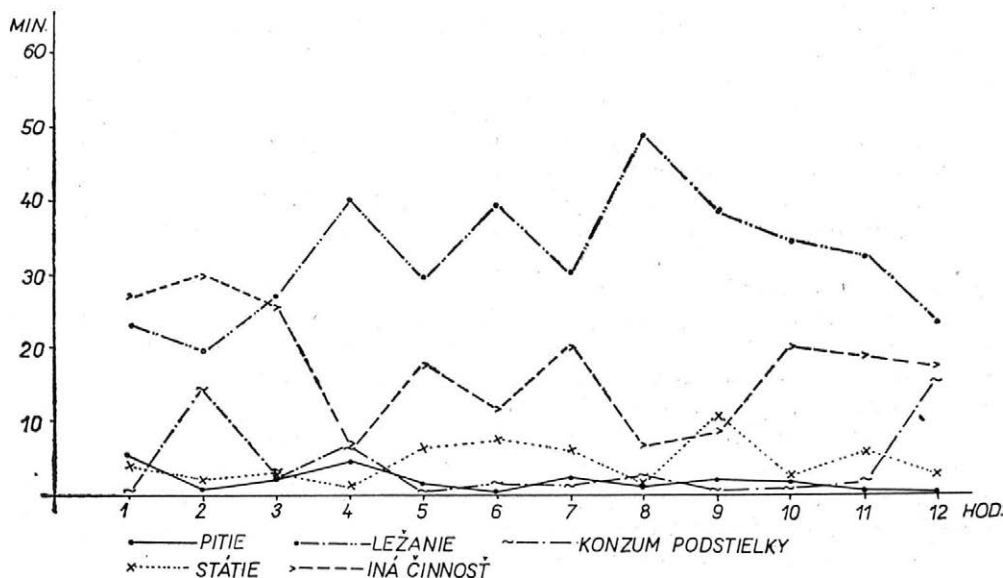
Zaujímavá je aj rytmika jednotlivých druhov činností. V prvom období sa počas dňa koncentrovalo pitie jahniat najmä v rozpätí medzi 7—8 hod. ráno a medzi 10—11 hod. Určitá špička sa potom sústreďuje medzi 13—14 hod. a 16—17 hod. Jahňatá síce nevynechali ani jednu hodinovú etapu úplne bez cicania, ale intenzita v porovnaní s dvoma doobedňajšími špičkami bola podstatne nižšia, zhruba len 20 až 30 % dĺžky pitia v uvedených hodinách. Odpoľudňajšie špičky dosahovali len 45—48 % intenzity dopoludňajších špičiek. V nočnom období nie sú špičky pri pití tak výrazné. Dĺžka času, stráveného pri pití počas jednotlivých hodín je pomerne vyrovnaná, avšak medzi 23—24 hod.

a medzi 3—4 hod. ráno sme nezaznamenali žiadne pitie. V tomto čase jahňatá ležali. Pri pozornejšom pozorovaní času stráveného pitím počas jednotlivých hodín si možno všimnúť, že intenzívnejšie pitie je zaznamenané každú tretiu hodinu a dve hodiny medzi tým je pitie len menej intenzívne (údaje s výraznejšou dĺžkou pitia sú v tabuľke podčiarknuté). Z uvedeného je zrejmá dosť výrazná periodicita v pití kŕmnych zmesí.

Zaujímavé sú tiež údaje o dĺžke pitia. Najväčší počet prípadov pitia sa vyskytol v časovom rozpätí 1—30 sekúnd. Pitie v tomto časovom intervale sa vyskytovalo u jednotlivých jahniat a sledovaní v rozpätí 24 hodín 21krát—94krát. Treba zdôrazniť, že v 74 % prípadoch takéhoto pitia jahňatá držali cuciak v papulke max. 5 sek. Z toho vyplýva, že sa pravdepodobne jedná len o určitý druh zlozvyku, alebo o „zábavu“. Na druhom mieste, čo do počtu prípadov sa vyskytovalo pitie v časovom rozpätí 31—60 sek., a to 16krát—22krát počas 24 hod. Pitie v časovom rozpätí 61—90 sek. a 91—120 sek. bolo podstatne zriedkavejšie. Počas celých štyroch dní pozorovania sa u všetkých štyroch jahniat vyskytlo pitie v časovom rozpätí 120—180 sek. len 13krát. Z ešte dlhších časov cicania sa vyskytlo spolu u všetkých štyroch jahniat za celý čas sledovania po jedenkrát cicanie v dĺžke 190, 195 a 255 sek.

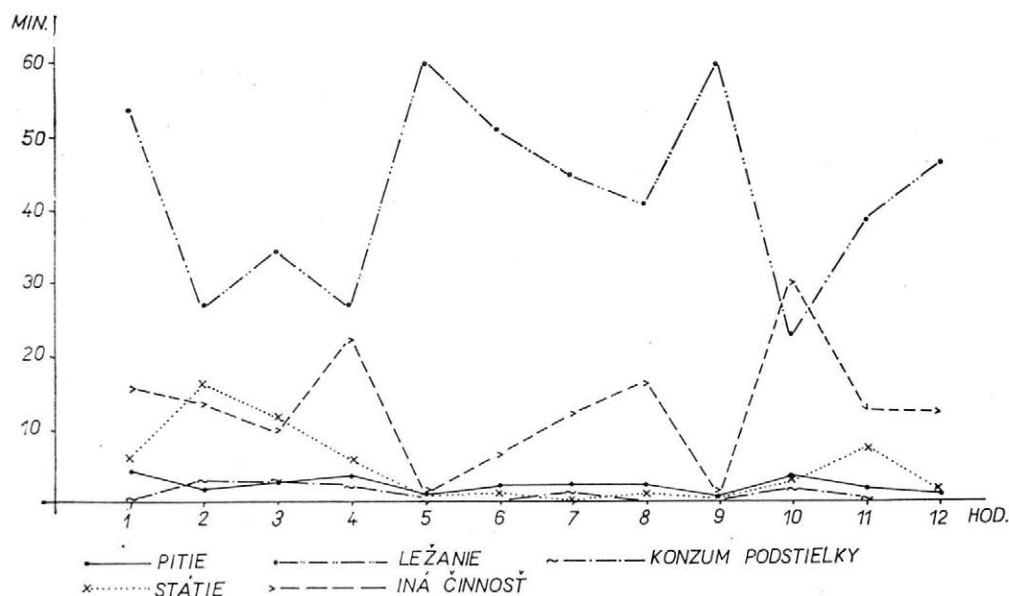
Celkove možno konštatovať, že postačujúca dĺžka pitia pri náhradnej mliečnej výžive je 31—60 sek. To je čas značne kratší ako uvádza Čumlivskí (1972) u cicajúcich jahniat pod bahnicami.

Čo sa týka ďalších životných prejavov jahniat — ich periodicita počas denného, alebo nočného obdobia nie je tak výrazná, ako u pitia. Dĺžka času ležania je od 7—10 hod. ráno výraznejšie nižšia, ako počas zvyšku dňa. Zhruba na rovnakej úrovni je čas ležania pred hlavným obdobím nočného ležania, teda od 20 do 23 hod. Časové obdobie od 23 hod. do 4 hod. ráno — ako vidieť z tabuľky — je obdobím, ktoré možno kvalifikovať ako spánok. V tomto období sú výrazne obmedzené všetky ostatné druhy životných prejavov.



3. Dĺžka trvania jednotlivých životných prejavov pri konzume mliečnej kŕmnej zmesi cez deň. — The duration of different life manifestations — milk mixture consumption in day-time

Ešte menšia je pravidelnosť u hodnôt státia a inej činnosti. Konzum podstielky je znamenáný v priebehu celého denného obdobia, pričom v prvých hodinách je z hľadiska dĺžky času najintenzívnejšia. Najdlhší čas venovali jahňatá tejto činnosti v priebehu poslednej hodiny denného obdobia. V priebehu celého nočného obdobia je konzum podstielky značne obmedzený a v priebehu 6 hodín nebol prakticky vôbec zaznamenaný. Rytmus životných prejavov jahniat je graficky znázornený na obr. 3 a 4.



4. Dĺžka trvania jednotlivých životných prejavov pri konzume mliečnej krmnej zmesi cez noc. — The duration of different life manifestations — milk mixture consumption at night

Na základe uvedených výsledkov by sa zdalo, že čas na pitie mliečnych zmesí by sa mohol cielavedome usmerňovať, čo môže mať určitý význam pri celkovej organizácii práce podobného druhu výkrmu jahniat. Výrazná rytmickosť v pití ukazuje, že nie je potrebné, aby bol napájací automat v činnosti nepretržite počas 24 hodín. Táto okolnosť má význam z hľadiska zníženia nákladov na elektrickú energiu. Dá sa však tiež predpokladať, že dávkované napájanie usmernené podľa prirodzenej rytmiky životných prejavov jahniat, teda napájanie v priebehu každej tretej hodiny, môže previesť určitú organizovanosť do celého denného režimu jahniat. Prirodzená rytmickosť v pití poskytuje tiež možnosť boxového, alebo klieťkového systému ustajnenia jahniat pri výkrme s cyklickým obhom napájacieho zariadenia, na podobnom princípe ako je kŕmenie sliepok pri klieťkovom odchove nosníc. Určité prvky tohto systému s využitím prirodzenej rytmickosti v napájaní jahniat má automatické zariadenie na mliečny výkrm jahniat firmy Ripper Robots Ltd. z Veľkej Británie. Uvedené zariadenie je stabilné, zabudované v klimatizovanej hale, stredom ktorej vedie manipulačná chodba. Po oboch stranách chodby vedú panely s mliekovodným potrubím opatreným cuciakmi. Cuciaky sa dajú elektronicky zasúvať a vysúvať, čím možno automaticky usmerňovať dávkovanie mliečnej krmnej zmesi na určitých úsekoch mliekovodného potrubia. Smerom do hĺbky haly na každú stranu

manipulačnej chodby, kolmo na mliekovodné potrubie sú umiestnené boxy, v ktorých sú ustajnené jahňatá (A n o n y m 1969). Opísaný systém výkrmu jahniat iste nemožno považovať za jedine možný. Úzka spolupráca biológov — zootechnikov s pracovníkmi z oboru techniky a technológie iste prinesie ďalšie, nové systémy pre priemyselný výkrm jahniat. Pre dosiahnutie úspechov však bude nevyhnutné poznať základné etologické zákonitosti a vhodne ich využiť.

Literatúra

ANONYM, 1969, Making sheep farming more productive. Farm engineering industry. London.

CUMLIVSKI B., 1972, Speciální etologie ovcí. In: Hauptman a kol. Etologie hospodářských zvířat. SZN Praha, s. 257-272.

Došlo dňa 23. 3. 1974

OCHODNICKÝ D. (Výskumný ústav ovčiarsky, Trenčín). *Životné prejavy jahniat pri náhradnej mliečnej výžive*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 455-462, 1974.

Jahňatá plemena cigája boli po dvoch dňoch veku odstavené a ďalej sa až do 6 týždňov napájali mliečnou krmnou zmesou Wessalam, ktorú konzumovali dosýta z napájacieho automatu KA-81. V priebehu pokusu sme 4krát počas celej 24hodinovej periódy sledovali a evidovali životné prejavy štyroch jahniat. Vek jahniat počas pozorovania bol 8—12 dní. Vyše 50 % času jahňatá strávili ležaním. 14,6 %—29,8 % času reprezentovala činnosť, v rámci ktorej jahňatá poskakovali, chodili, kalili, močili a pripravovali sa na pitie mliečnej zmesi. 7,3 %—8,8 % času oddychovali postojacky. Konzum slamy z podstielky zaberá 1,4 % až 5,8 % celkového času. Najmenej času zaberálie pitie mliečnej zmesi, a to 3,4 %. Dĺžka jedného pitia len výnimočne presahovala 2 minúty. Najväčší počet prípadov pitia sa vyskytoval v rozpätí 30—60 sekúnd. Pri pití dodržiavali jahňatá určitý rytmus. Intenzívne pitie bolo zaznamenané v priebehu každej tretej hodiny počas celej 24-hodinovej periódy. Čas strávený pitím v priebehu denného obdobia bol rovnaký s dĺžkou pitia v nočnom období. Ostatné druhy životných prejavov nevykazovali tak prísny rytmus ako pitie.

jahňatá; náhradná výživa; životné prejavy; pohyb; spánok

ОХОДНИЦКИ Б. (Научно-исследовательский институт овцеводства, Тренчин). *Жизненные проявления ягнят при питании молочными заменителями*. *Живоčišná výroba* (Praha) 19 (6) : 455-562, 1974.

Ягнята цигајской породы в возрасте двух дней отлучались от маток и до 6-недельного возраста их поили молочным комбикормом Вессалам, который они пили вволю из автомата-поилки KA-81. В ходе опыта не протяжении 24 часов 4 раза отмечались жизненные проявления четырех ягнят. Возраст ягнят во время наблюдений был 8—12 дней. Свыше 50 % времени ягнята лежали. 14,6 %—29,8 % времени ягнята прыгали, ходили, испражнялись, мочились и готовились к приему молочной смеси. 7,3 %—8,8 % времени они отдыхали стоя. Сьедаение соломы из подстилки занимало 1,4—5,8 % всего времени. Меньше всего времени уходило на питье молочной смеси, а именно 3,4 %. Продолжительность одного питья только в исключительных случаях превышала 2 минуты. Максимальное число питья наблюдалось в диапозоне 30—60 секунд. При питье ягнята соблюдали определенный ритм. Интенсивное питье было отмечено в ходе третьего часа у каждого 24-часового периода. Время, затраченное на питье днем было такое же, как продолжительность питья ночью. Остальные виды жизненных проявлений не имели такой точный ритм, как питье.

ягнята; заменители; жизненные проявления; движение; сон

OCHODNICKÝ D. (Forschungsinstitut für Schafzucht, Trenčín). *Lebensäußerungen von Lämmern bei Milchersatzernährung*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6):455-462, 1974.

Zigaja-Lämmer wurden im Alter von zwei Tagen abgesetzt und weiters bis zum Alter von sechs Wochen mit dem Milchersatzmischfutter Wesselam *ad libitum* aus dem Tränkaufautomaten KA-81 gefüttert. Im Verlaufe des Versuchs verfolgten wir viermal je 24 Stunden lang die Lebensäußerungen von vier Lämmern. Die Lämmer waren während der Beobachtungszeit 8 bis 12 Tage alt. Mehr als 50 % der Gesamtzeit verbrachten die Lämmer liegend, 14,6 % bis 29,8 % der Zeit entfielen auf Bewegung, Koten, Harnen und die Vorbereitung zur Aufnahme des flüssigen Milchersatzfutters. Auf die Ruhezeit im Stehen entfielen 7,3 % bis 8,8 % der Zeit, auf die Aufnahme von Streustroh 1,4 % bis 5,8 % derselben. Die geringste Zeit nahm das Trinken des Milchersatzgemisches ein (3,4 %). Ein Trinken dauerte nur selten länger als 2 Minuten. Die höchste Anzahl der Trinkfälle bewegte sich in den Grenzen von 30 bis 60 Sekunden. Beim Trinken hielten die Lämmer einen bestimmten Rhythmus ein. Intensives Trinken wurde im Verlaufe jeder dritten Stunde während der gesamten vierundzwanzigstündigen Zeitperiode beobachtet. Die im Verlaufe des Tages verbrauchte Trinkzeit war gleich der in der Nacht. Die übrigen Lebensäußerungen wiesen keinen derart strengen Rhythmus wie das Trinken auf. Lämmer; Ersatzernährung; Lebensäußerungen; Bewegung; Schlaf

Adresa autora:

Ing. Dušan Ochodnický, CSc., Výskumný ústav ovčiarsky, 911 00 Trenčín

VPLYV RÔZNEHO VÁKUA NA SPÚŠTANIE MLIEKA PRI STROJOVOM DOJENÍ OVIEC

M. MIKUŠ

MIKUŠ M. (Research Institute of Sheep Breeding, Trenčín, Czechoslovakia). *The Effect of Different Vacuum Levels on Milk Ejection in Machine Milking of Sheep*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6):463-470, 1974.

Trials were performed with the machine milking of 88 sheep of the Tsigaya breed using the Alfa-Matic RP-1 machine. The frequency of pulses was 180 per minute, and the ratio of the suction time to the pressing time was 1:1. The vacuum levels were changed, and the test groups were milked at the negative pressure levels of 200, 250, 300, and 350 torr. The effect of these changes on milk ejection in sheep was examined. The following conclusions can be inferred from the results. 1. In the first trial with the use of the vacuum levels of 250 and 300 torr. in machine milking of sheep, no statistically significant differences in milk ejection were observed, with respect to the chosen parameters. — 2. In the second trial when sheep were milked with vacuum at the levels from 200 to 350 torr., no statistically significant difference in milk ejection was observed in the evaluation of the results of all the test. However, a significant difference was found in test group B in which the number of sheep releasing milk at 200 torr. was lower by 18.2%, in comparison with milking at 350 torr. — 3. A statistically significant difference in milk ejection was obtained also in group A: the percentage of sheep which released milk was lower by 10% when the vacuum of 200 torr. was used, in comparison with the vacuum of 250 torr. In our opinion, the vacuum of 200 torr. is not sufficient for the machine milking of sheep; it does not provide a sufficient impulse for milk ejection, especially at the end of the lactation period. An emphasis is also laid on the statistically significant difference between group A and group B: although both groups were milked by the 200 torr. vacuum, in group B where the trial was performed at a later stage of the lactation period, the proportion of milk-releasing sheep was smaller by 15.5% than in group A.

machine milking of sheep; milk ejection

Otázka spúšťania mlieka pri strojovom dojení má nielen teoretický, ale i praktický význam. Určité podnety môžu tento proces urýchliť, iné zasa spomaliť a tým aj proces strojového dojenia — ako sme na to poukázali v predchádzajúcich našich prácach (Mikuš 1971, 1973), kde sa ukázalo, že priaznivo na spúšťanie mlieka pôsobí napr. vhodný počet pulzov i prvá fáza laktačnej periódy. V tejto práci skúmame vplyv ďalších parametrov dojacieho stroja a to výšku vákua.

MATERIÁL A METODIKA

Pre pokus sa použili cigajské ovce v počte 38 ks, ktoré boli rozdelené do skupín A a B. Ovce sa v priebehu dojenej periódy dojili strojom, a to dvakrát za 24 hod. Prvé pokusné dojenie bolo večer, druhé ráno. Dojilo sa tak, že ovciám sa nechali 120 sek. nasadené ceckové nástrčky, ktoré sa potom stiahli a ovce sa dodojili ručne, stroje sa nedodávalo. Spúšťanie mlieka u oviec a rýchlosť dojenia sme sledovali v 10 sek. intervaloch (počnúc nasadením ceckových nástrčiek) k čomu sme použili prietochných odmerných valcov. Počas strojového dojenia (od nasadenia nástrčiek do 120 sek.) sa zisťovalo, kedy ovce spustili mlieko a údaje sa prepočítali na relatívne hodnoty (%) za pokusnú etapu i za celý pokus.

Pokus, počas ktorého sa ovce dojili určitým nastaveným vákuom, trval 6 týždňov. Mal dve etapy, ktoré sa líšili tým, že u pokusných skupín A a B sa navzájom vymenila výška vákua. Pokusné etapy boli trojtýždňové — jeden týždeň trvalo predpokusné obdobie a dva týždne pokusné obdobie, počas ktorého sa robili aj merania a to pri desiatich pôdojoch. Schématicky znázornené pokusy prebiehali v časovej nadväznosti nasledovne:

					Vákuum v torr v skupinách	
Etapa					A	B
I. Pokus	1.	Predpokusné obdobie	(1 týždeň)		300	250
		Pokusné obdobie	(2 týždne)		300	250
	2.	Predpokusné obdobie	(1 týždeň)		250	300
		Pokusné obdobie	(2 týždne)		250	300
II. Pokus	1.	Predpokusné obdobie	(1 týždeň)		200	350
		Pokusné obdobie	(2 týždne)		200	350
	2.	Predpokusné obdobie	(1 týždeň)		350	200
		Pokusné obdobie	(2 týždne)		350	200

K pokusom bol použitý dojací stroj Alfa-Matic typ RP-1 s elektromagnetickými pulzátorami. Dojilo sa pri 180 pulzoch za min. a pri pomere taktu nasávania a stláčania 1 : 1. Vákuum sa v jednotlivých etapách menilo, ako je vyššie uvedené.

VÝSLEDKY

V tab. I sú zhrnuté výsledky o spúšťaní mlieka u oviec v jednotlivých pokusných skupinách a etapách pri rôzne nastavenej výške vákua. Percento oviec, ktoré spustilo mlieko je v tabuľke uvedené tiež podľa časových intervalov strojového dojenia (od nasadenia ceckových nástrčiek až do ukončenia ručného dodávania). Získané údaje za prvých 10 sek. sme otestovali χ^2 (tab. II). Výsledky sú štatisticky hodnotené len v rámci jednotlivých pokusov (I., II.), pretože tu ide o časový posun a štádium laktácie má tiež vplyv na spúšťanie mlieka u oviec. V dvoch prípadoch však, kde išlo o časové na seba nadväzujúce etapy, štatistické hodnotenie presahuje rámec pokusov (v skupine B porovnanie vplyvu vákua 300 : 350 a v skupine A 250 : 200 torr). Výsledky sú zhodnotené aj graficky podľa pokusov, etáp a pokusných skupín — I. pokus na obr. 1., II. pokus na obr. 2.

Keď hodnotíme získané výsledky, vidíme, že medzi skupinami A a B sú určité diferencie v spúšťaní mlieka u etáp i keď sa ovce dojili tým istým vákuom.

I. Percento oviec, ktoré spustili mlieko v priebehu strojového dojenia (v 10 sek intervaloch) v jednotlivých etapách v závislosti od výšky vákua. — Percentage of sheep which released milk in the course of machine milking (in 10 sec. intervals) at different stages, in dependence on the vacuum level

Vákuum v torr	Skupina	Etapá	Časové intervaly od nasadenia ceckových nástrčiek v sek.												Ručné dodá- vanie
			0—10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90	90—100	100—110	110—120	
Pokus I.															
250	A	I/2	90,0	95,7	98,2	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
250	B	I/1	87,0	96,1	98,2	98,6	99,3	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Diferencia	A—B		3,0	—0,4	0,0	0,9	0,7	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250	∅		88,5	95,9	98,2	99,1	99,7	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
300	A	I/1	91,3	95,4	97,3	97,5	98,4	98,7	98,9	99,1	99,3	99,3	99,3	99,8	100,0
300	B	I/2	87,7	95,2	96,8	98,6	99,5	99,5	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8	100,0	100,0
Diferencia	A—B		3,6	0,2	0,5	—1,1	—1,1	—0,8	—0,9	—0,7	—0,5	—0,5	—0,5	—0,2	0,0
300	∅		89,5	95,3	97,0	98,1	99,0	99,1	99,3	99,4	99,5	99,5	99,5	99,9	100,0
250—300	diferencia		—1,0	0,6	1,2	1,0	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,1	0,0
Pokus II.															
200	A	II/1	80,0	92,0	94,5	96,6	97,9	98,4	98,7	99,1	99,3	99,5	99,5	99,8	100,0
200	B	II/2	64,5	80,5	84,5	88,4	91,4	94,1	95,7	96,6	96,6	97,0	97,3	99,5	100,0
Diferencia	A—B		15,5	11,5	10,0	8,2	6,5	4,3	3,0	2,5	2,7	2,5	2,2	0,3	0,0
200	∅		72,2	86,2	89,5	92,5	94,7	96,3	97,2	97,8	98,0	98,3	98,4	99,7	100,0
350	A	II/2	74,3	85,4	88,2	92,5	94,3	96,4	96,6	97,0	97,5	98,2	98,7	99,5	100,0
350	B	II/1	82,7	89,7	92,9	95,2	96,8	97,7	98,4	98,9	98,9	99,1	99,1	99,8	100,0
Diferencia	A—B		—8,4	—4,3	—4,7	—2,7	—2,5	—1,3	—1,8	—1,9	—1,4	—0,9	—0,4	—0,3	0,0
350	∅		78,5	87,6	90,6	93,9	95,6	97,0	97,5	98,0	98,2	98,6	98,9	99,7	100,0
200—350	diferencia		—6,3	—1,4	—1,1	—1,4	—0,9	—0,7	—0,3	—0,2	—0,2	—0,3	—0,5	0,0	0,0

II. Významnosť rozdielov v percentu oviec, ktoré spustili mlieko za prvých 10 sek. od založenia cečkových nástrčiek. Testovanie pomocou χ^2 s ohľadom na rôzne pokusné skupiny, výšku vákuu a etapy. — The significance of the differences in the milk-releasing sheep in the first 10 seconds after the attachment of the teat cups. Testing with χ^2 , with respect to different test groups, vacuum level, and stages

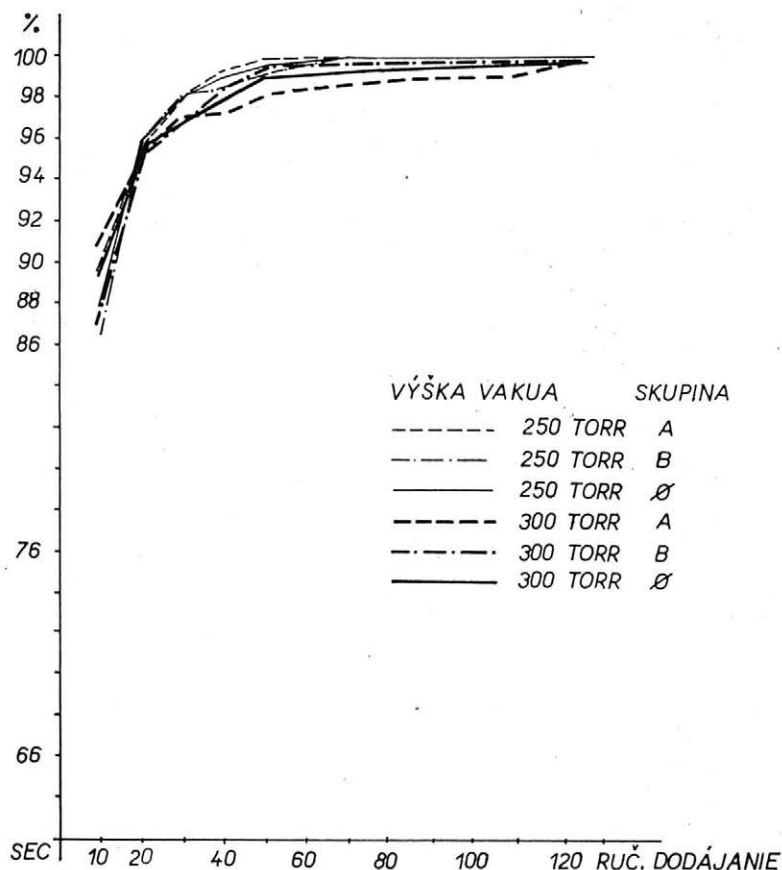
Testované skupiny a vákuum v torr		Testované údaje (% oviec)		Diferencia	χ^2
I.	II.	I.	II.		
Pokus I.					
A 250 : B 250		90,0	87,0	3,0	0,4422
A 250 : A 300		90,0	91,3	1,3	0,0997
A 250 : B 300		90,0	87,7	2,3	0,2700
B 250 : A 300		87,0	91,3	4,3	0,9558
B 250 : B 300		87,0	87,7	0,7	0,0222
A 300 : B 300		91,3	87,7	3,6	0,6895
Ø 250 : Ø 300		88,49	89,53	1,14	0,0553
Pokus II.					
A 200 : B 200		80,0	64,5	15,5	5,9915*
A 200 : A 350		80,0	74,3	5,7	0,9215
A 200 : B 350		80,0	82,7	2,7	0,2403
B 200 : A 350		74,3	64,5	9,8	2,2612
B 200 : B 350		64,5	82,7	18,2	8,5238**
A 350 : B 350		74,3	82,7	8,4	2,0904
Ø 200 : Ø 350		72,24	78,47	6,23	1,0450
B 300 : B 350		87,7	82,7	5,0	0,9913
A 250 : A 200		90,0	80,0	10,0	3,9216*

* — štatisticky významný rozdiel pri $P_{0,05}$ (tab. hodnota 3,841)

** — štatisticky vysoko významný rozdiel pri $P_{0,01}$ (tab. hodnota 6,635)

V I. pokuse pri dojení oviec s vákuom 250 torr bola väčšia diferencia medzi skupinami (3 %) len v prvom časovom intervale, v ďalších intervaloch už diferencie nedosahujú ani 1 %. Aj pri dojení s vákuom 300 torr je rozdiel medzi skupinami A a B v prvom časovom intervale 3,6 % a v ďalších je už nepatrný. V I. pokuse vôbec boli malé rozdiely v % oviec, ktoré spustili mlieko aj pokiaľ išlo o rôzne nastavené vákuum — 250 a 300 torr, v prvom časovom intervale to bolo len 1,0 %, v treťom 1,2 %, vo štvrtom 1,0 %, v ostatných intervaloch je diferencia už menšia ako 1 %. Rozdiely v I. pokuse medzi skupinami a etapami neboli ani štatisticky významné, ako ukazuje tab. II — oba parametre možno z tohto hľadiska považovať za rovnako vhodné pre strojové dojenie oviec.

V II. pokuse, ktorý bol robený v neskoršej fáze laktáciej periódy, je medzi skupinami A a B pomerne veľká diferencia pri dojení oviec s podtlakom 200 torr, a to až v 15,5 % v prvých desiatich sek. strojového dojenia (a tento rozdiel je tiež štatisticky významný) a len pomaly sa znižuje v ďalších časových inter-

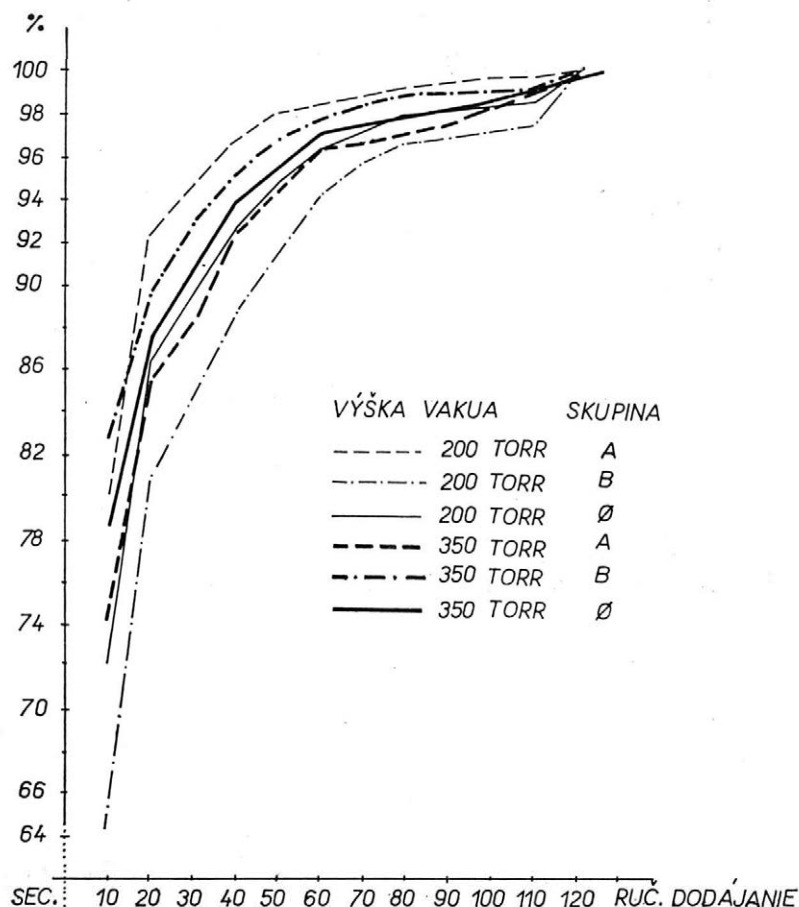


1. Percento oviec, ktoré spustili mlieko v jednotlivých časových intervaloch strojového dojenia u pokusných skupín dojených rôznou výškou vakuu (I. pokus). — The percentage of sheep which released milk in individual time intervals of machine milking, in test groups of sheep milked at different vacuum levels (trial I)

valoch, až v poslednom intervale strojového dojenia klesá pod 1 %. Zdá sa, teda, že vakuom 200 torr na konci laktáčnej periódy (etapa II/2) nedáva dostatočný podnet na spúšťanie mlieka pri strojovom dojení oviec. Aj pri dojení s vakuom 350 torr sú väčšie diferencie v spúšťaní mlieka medzi skupinami A a B — 8,4 % v prvom časovom intervale. Rozdiel sa postupne znižuje, ale až pri 100 sek. dojenia klesá pod 1 %.

Celkove v II. pokuse boli tiež väčšie diferencie (i keď štatisticky nevýznamné) v spúšťaní mlieka u oviec s ohľadom na skúšané parametre (200 a 350 torr). Väčšie % oviec spustilo mlieko pri dojení s vakuom 350 torr. V prvom časovom intervale strojového dojenia bol rozdiel 6,3 % a až od 50 sek. dojenia poklesol pod 1 %. V II. pokuse bola však štatisticky významná diferenciacia v skupine B, kde pri dojení s vakuom 200 torr spustilo mlieko podstatne menej oviec, a to o 18,2 %, ako pri dojení tejto skupiny s vakuom 350 torr.

Pri testovaní diferencií bol štatisticky významný rozdiel v spúšťaní mlieka oviec aj v skupine A, kde pri dojení s vakuom 200 torr o 10 % menej oviec spustilo mlieko ako pri dojení tejto skupiny s vakuom 250 torr.



2. Percento oviec, ktoré spustili mlieko v jednotlivých časových intervaloch strojového dojenia u pokusných skupín dojených rôznou výškou vakuu (II. pokus). — The percentage of sheep which released milk in individual time intervals of machine milking, in test groups of sheep milked at different vacuum levels (trial II)

DISKUSIA

Na základe vyššie uvedených výsledkov a štatistickej významnosti rozdielov možno usudzovať, že vakuu 200 torr pri strojovom dojení oviec nedáva najmä ku koncu laktácie dostatočný podnet pre neurohormonálny systém na vybavenie reflexu ejekcie u takého percenta oviec, ako je tomu pri dojení s 250, 300, resp. 350 torr. Z predchádzajúcej práce (Mikuš 1973) je nám známe, že určitý vplyv na spúšťanie mlieka má aj laktálne obdobie. Štatisticky významné diferencie pri testovaní rozdielov sme však v tomto prípade zistili v tom istom pokuse, resp. v rámci pokusných skupín v časových etapách, kde išlo len o menší časový posun (28 dní) a v tak krátkom intervale sa neuplatňuje podstatnejšie vplyv laktálneho obdobia. Možno teda konštatovať, že podtlak 200 torr z hľadiska spúšťania mlieka nie je natoľko vhodný pre strojové dojenie oviec ako ostatné v rámci oboch pokusov odskúšané podtlaky.

- MIKUŠ M., 1971, Spúšťanie mlieka pri strojovom dojení oviec s ohľadom na technické parametre stroja. VI. Dny fyziologie hospodárskych zvierat, Smolenice.
- , 1973, Spúšťanie mlieka pri strojovom dojení oviec počas laktácie. Živočišná výroba 18 (6): 469-475.

Došlo dňa 14. 3. 1974

MIKUŠ M. (Výskumný ústav ovčiarsky, Trenčín). *Vplyv rôzneho vákuu na spúšťanie mlieka pri strojovom dojení oviec*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6): 463-470, 1974.

Pri pokusoch so strojovým dojením oviec plemena cigája (88 ks) strojom Alfa-Matic RP-1 pri frekvencii pulzácie 180 za min. a pomere taktu nasávania a stlačania 1:1 sme menili výšku vákuu a pokusné skupiny sme dojili pri podtlaku 200, 250, 300 a 350 torr. Zisťovali sme, aký vplyv mala zmena týchto parametrov na spúšťanie mlieka u oviec. Na základe výsledkov možno konštatovať: 1. V prvom pokuse pri strojovom dojení oviec s vákuom 250 a 300 torr sme nezistili štatisticky významné diferencie v spúšťaní mlieka s ohľadom na rôzne nastavené parametre. — 2. V II. pokuse pri dojení oviec s vákuom 200—350 torr nebol štatisticky významný rozdiel v spúšťaní mlieka pri hodnotení výsledkov u celého pokusu. Významný rozdiel však bol v pokusnej skupine B, kde pri dojení s vákuom 200 torr o 18,2% menej oviec spustilo mlieko v porovnaní s dojením s 350 torr. — 3. Štatisticky významný rozdiel v spúšťaní mlieka bol aj v skupine A — percento oviec, ktoré spustili mlieko bolo o 10% nižšie pri dojení s vákuom 200 torr, ako pri dojení s 250 torr. Máme za to, že podtlak 200 torr je pre strojové dojenie oviec nedostatočný podnet pre spúšťanie mlieka, najmä ku koncu laktáčnej periódy. Poukazuje na to i ďalší štatisticky významný rozdiel a to medzi skupinou A a B, kde pri dojení obidvoch skupín s vákuom 200 torr u skupiny B, kde pokus bol časove posunutý do neskoršej fázy laktácie, bolo o 15,5% nižšie percento oviec, ktoré spustili mlieko.

strojové dojenie oviec; spúšťanie mlieka

МИКУШ М. (Научно-исследовательский институт овцеводства, Тренчин). *Влияние разных вакуумов на молокоотдачу при машинной дойке овец*. Животноводство (Praha) 19 (6): 463-470, 1974.

Во время опытов по машинной дойке овец цигайской породы (88 голов) при помощи машины Alfa-Matic RP-1 при частоте пульсаций 180 в минуту и соотношении такта всасывания и сжатия 1:1 мы меняли высоту вакуума, и опытные группы мы доили при частичном вакууме 200, 250, 300 и 350 тор. Мы изучали, какое влияние имело изменение этих параметров на молокоотдачу у овец. На основе результатов можно констатировать: 1. В первом опыте при машинной дойке овец с вакуумом 250 и 300 тор статистически достоверные различия в молокоотдаче не были установлены и с учетом разных параметров. — 2. Во втором опыте при дойке овец с вакуумом 200—350 тор статистически достоверных различий в молокоотдаче при оценке результатов опыта не наблюдалось. Достоверные различия, однако, были в опытной группе Б, где при дойке с вакуумом 200 тор на 18,2% овец меньше выдавало молоко по сравнению с дойкой с 350 тор. — 3. Статистически достоверные различия в молокоотдаче были также и в группе А овец, которые давали молоко на 10% меньше при дойке с вакуумом 200 тор, по сравнению с дойкой с вакуумом 250 тор. Мы считаем, что частичный вакуум 200 тор для машинной дойки недостаточен для молокоотдачи особенно в конце периода лактации. Об этом свидетельствуют и другие статистически достоверные различия, а именно, между группой А и Б, где при дойке обеих групп с вакуумом 200 тор у группы Б, когда опыт был перенесен во времени в отдаленную фазу лактации, на 15% меньше овец, которые дали молоко.

машинная дойка овец; молокоотдача

MIKUŠ M. (Forschungsinstitut für Schafzucht, Trenčín). *Einfluß des unterschiedlichen Vakuums auf das Einschießen der Milch bei Maschinenmelken von Schafen*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6): 463-470, 1974.

Bei Versuchen mit dem Melken von Zigaja-Schafen (88 Stück) mit der Melkmaschine Alfa-Matic RP-1 bei einer Pulsfrequenz von 180 je Minute und einem Verhältnis des Saug- und des Drucktaktes wie 1:1 veränderten wir die Vakuum-

höhe und melkten wir die Schafe der Versuchsgruppe bei 200, 250, 300 und 350 Torr. Wir untersuchten den Einfluß dieser Veränderungen auf das Einschießen der Milch. Aus den erlangten Resultaten unserer Untersuchungen ergibt sich folgendes: 1. Im ersten Versuch bei Maschinenmelken der Schafe mit 250 und 300 Torr Vakuum stellten wir keine statistisch signifikanten Unterschiede im Einschießen der Milch bei verschiedenen Parametern fest. — 2. Im II. Versuch beim Melken der Schafe bei 200–350 Torr Vakuum wurde bei Bewertung des Gesamtversuches kein statistisch signifikanter Unterschied im Einschießen der Milch verzeichnet. Ein signifikanter Unterschied zeigte sich aber bei der Versuchsgruppe B, wo beim Melken mit 200 Torr Vakuum das Einschießen der Milch um 18,2 % geringer war im Vergleich zu dem Melken bei 350 Torr Vakuum. — 3. Ein statistisch signifikanter Unterschied im Einschießen der Milch wurde auch bei der Versuchsgruppe A festgestellt, wo der Prozentsatz der Schafe, bei denen die Milch einschloß beim Melken mit 200 Torr Vakuum um 10 % geringer war als beim Melken mit 250 Torr Vakuum. Unserer Ansicht nach ist der Unterdruck von 200 Torr beim Maschinenmelken der Schafe ein ungenügender Impuls zum Einschießen der Milch, insbesondere gegen Ende der Laktationsperiode. Davon zeugt auch ein weiterer statistisch signifikanter Unterschied und zwar zwischen den Gruppen A und B, wo beim Melken der beiden Gruppen mit 200 Torr Vakuum der Prozentsatz der einschießenden Schafe der Gruppe B, wo der Versuch zeitlich auf eine spätere Laktationsphase verschoben war, um 15,5 % niedriger war. Maschinenmelken der Schafe; Einschießen der Milch

Adresa autora:

Ing. Martin Mikuš, CSc., Výskumný ústav ovčiarsky, 911 00 Trenčín

A. STRATIL

STRATIL A. (Czechoslovak Academy of Sciences, Institute of Animal Physiology and Genetics, Liběchov). *Hemoglobin and X-Protein Polymorphism in Sheep*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 471-478, 1974.

Hemoglobins and X-protein of red blood corpuscles were typed in the sheep breeds kept in the Czech Socialist Republic (Merino, Askanian Merino, Stavropol Merino, Tsigayai, Improved Walachian speed, Improved Šumava speed and Finnish Landrace sheep). The frequency of the Hb^A was relatively low in the fine-fleeced breeds and in the Tsigayai sheep (0.18—0.19), higher in the Improved Walachian breed (0.28), and the highest in the Improved Šumava breed and in the Finnish Landrace sheep (0.43 and 0.69, respectively). Hemoglobin C was also observed. The proportions of the phenotypes of X-protein were determined in individual breeds, and the results of mating are presented.

polymorphic proteins; hemoglobin; X-protein; Merino; Askanian Merino; Tsigayai; Stavropol Merino; Improved Walachian breed; Improved Šumava breed

OVĚŘOVÁNÍ PŮVODU, přesněji řečeno zjišťování falešných potomků u skotu a prasat, je v plemenářské praxi prováděno již po řadu let. Naproti tomu v chovu ovcí doposud neexistovala prakticky žádná kontrola správnosti připouštění, popř. správného vedení evidence. Z tohoto důvodu bylo nanejvýš potřebné zavést i do chovu ovcí metodu, která by umožňovala zjišťovat falešné potomky.

V naší laboratoři jsme započali se zjišťováním falešných potomků u ovcí na základě typování polymorfních bílkovin.

Praktickými aspekty využití polymorfních bílkovin u ovcí se doposud nikdo souborněji nezabýval, a v české vědecké literatuře nebyly podrobněji popsány ani metody studia a jejich specifičnosti u geneticky podmíněných diferencí v bílkovinách ovcí. Z těchto důvodů v této a v následující práci (Stratil 1974) uvádíme výsledky studia některých polymorfních systémů, které jsme ověřovali z hlediska praktické použitelnosti. Cílem této práce bylo zjistit zastoupení jednotlivých hemoglobinových alel a fenotypů X-proteinu u plemen ovcí chovaných v ČSR, a prověřit, zdali uvedené systémy jsou vhodné, v kombinaci s jinými polymorfními systémy, pro ověřování původu ovcí.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V červených krvinkách ovcí, podobně jako u jiných druhů hospodářských zvířat, se vyskytují dva typy genetické variability, a to variabilita v erytrocytárních antigenech a variabilita v jiných biochemických ukazatelích. Krevné skupinové systémy jsou pod genetickou kontrolou z 8 lokusů (tj. R a I, A, C, M-L, D, B, X-Z; viz Tucker 1971). Ostatní polymorfní systémy zahrnují hemoglobin (viz dále), karbonickou anhydrázu (Tucker a kol. 1967), X-protein (viz dále), diaforázu

(Brewer a kol. 1967), draslík (např. Evans a kol. 1956; Tucker 1971, u nás tuto otázku studovali Jakubec a kol. 1970) a redukovaný glutathion (Tucker a Kilgour 1970).

Nejstudovanější polymorfní bílkovinou ovčích červených krvinek je hemoglobin. Běžně se vyskytují dvě varianty — A a B (Evans a kol. 1956), které jsou geneticky řízeny z jednoho lokusu dvěma alelami — Hb^A a Hb^B. Vytvářejí tři fenotypy — A, AB a B.

Kromě těchto genetických typů existuje u ovci fetální hemoglobin, Hb F (Karvonen 1949; Harris a Warren 1955), který je přítomen během embryonálního vývoje a krátkou dobu po narození. Při elektroforéze v pufrch o pH 8,5—9,0 má intermediární pohyblivost mezi Hb A a Hb B. Hb F je sice možno detektovat do 60 dnů stáří jehněte, ale po narození jeho syntéza prakticky ustává (Tucker 1971).

U ovci rovněž existuje zvláštní hemoglobin, Hb C, který se objevuje u zvířat s variantou Hb A při silné anémii nebo při silné parazitární invazi (červů), kteří způsobují ovčím velké ztráty krve (Blunt a Evans 1963; Van Vliet a Huisman 1964; Braend a Efremov 1965). Hemoglobin C se neobjevuje u zvířat s fenotypem Hb B.

Byl popsán také hemoglobin D, který se vyskytoval společně s Hb A a Hb B u tří jugoslávských ovci z pěti set studovaných (Vaskov a Efremov 1967). Hb D má vyšší elektroforetickou pohyblivost než Hb A. Způsob genetické kontroly se ještě nepodařilo objasnit.

Frekvence hemoglobinových alel byly studovány u nejrůznějších plemen v řadě států (Tucker 1971). Polymorfismus hemoglobinu existuje téměř u všech plemen. Většinou převažuje alela Hb^B. Zastoupení alely Hb^A je vyšší u plemen chovaných ve větších nadmořských výškách než u plemen nížinných. Její zvýšená frekvence zřejmě souvisí s vyšší afinitou Hb A ke kyslíku (viz Manwell a Baker 1970).

Jedním z mála polymorfních proteinů, u kterého se uplatňuje dominance a recesivita, je X-protein. (Označení X proto, že se o jeho složení a vlastnostech neví prakticky vůbec nic.) Tucker a kol. (1967) dokázali, že za jeho přítomnost zodpovídá dominantní alela X. U zvířat homozygotního XX a heterozygotního Xx založení je tento protein přítomen, u zvířat homozygotních v recesivní alele, xx, chybí. X-protein je při elektroforéze ve škrobovém gelu představován třemi frakcemi. Tento protein je možno spolehlivě zjistit až když jehně dosáhne stáří asi 30 dnů (Fésüs a Rasmussen 1971).

MATERIÁL A METODIKA

Vzorky krve pocházely z vybraných stád v Čechách a na Moravě. Zastoupena byla všechna hlavní plemena, tj. merino, askánské merino, stavropolské merino, cigája, zušlechtěná valaška a zušlechtěná šumavka; rovněž byl studován malý počet finských ovci. Odběry prováděli veterinární pracovníci do zkumavek, do kterých bylo přidáno několik kapek (3—5 kapek do zkumavky o obsahu 5 ml) heparinu (Spofa; 5000 jednotek/ml) k zabránění koagulace krve. Zásilky krvi byly doručovány do laboratoře 1. až 3. den po odběru.

Krev byla odstředěna a krvinky byly 3krát promyty fyziologickým roztokem. Po každém promytí byly krvinky odstředěny. Nakonec k nim byl přidán 1—2 objemy destilované vody. Jestliže nebyly hemolyzovány okamžitě zpracovány, byly uloženy v mrazicím pultu při —20 °C. Hemoglobiny byly testovány do jednoho, maximálně dvou měsíců po odběru, neboť dlouhodobým skladováním se separace zhoršuje.

V některých případech byla k separaci použita celá heparinovaná krev.

Fenotypy hemoglobinů byly zjišťovány metodou elektroforézy ve škrobovém gelu, při použití pufru Tris-EDTA-kyselina boritá, pH 8,9 (Gahne a kol. 1960). Fenotypy bylo možno číst bezprostředně po elektroforetické separaci bez předchozího barvení, popř. byly barveny roztokem amidočerní.

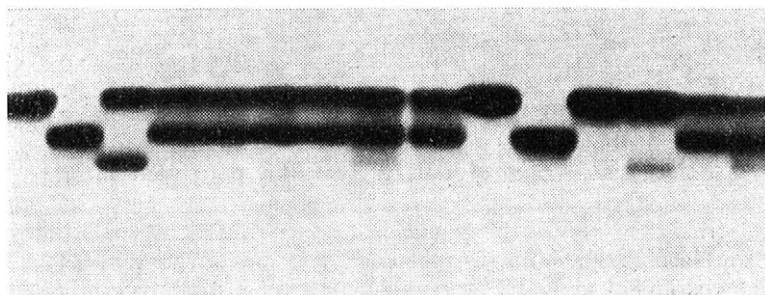
Pro separaci X-proteinu byly použity podmínky popsané Tuckerovou a kol. (1967).

Statistické vyhodnocování bylo prováděno běžnými metodami.

VÝSLEDKY A DISKUSE

HEMOGLOBIN

U plemen ovcí chovaných v ČSR, tak jako u jiných plemen, jsou zastoupeny dvě alely, Hb^A a Hb^B, které vytvářejí tři fenotypy (obr. 1). V podstatě není rozdíl v kvalitě separace, jsou-li k elektroforéze použity hemolyzáty nebo celé heparinované krve.



1. Separace ovčích hemoglobinů při elektroforéze ve škrobovém gelu. — Separation of sheep hemoglobins in starch gel electrophoresis

Jak již bylo uvedeno v přehledu literatury, u některých zvířat (anemických), která mají variantu Hb^A ať v homozygotním nebo heterozygotním stavu, se objevuje hemoglobin C. Několik vzorků s hemoglobinem C je na obr. 1. Intenzita zóny C kolísá v závislosti na stupni anémie (invaze parazitů). Její výskyt však nikterak nekomplikuje určení genotypu Hb; při zapisování výsledků se berou v úvahu jen frakce A a B. Migrace zóny C je natolik odlišná od Hb B, že při dobré kvalitě elektroforetického dělení je nelze zaměnit.

I. Frekvence hemoglobinových alel u různých plemen ovcí a hodnocení Hardy-Weinbergovy rovnováhy. — The frequency of the hemoglobin alleles in different sheep breeds and the evaluation of Hardy-Weinberg equilibrium

Plemeno	Generace	Počet zvířat	Frekvence Hb alely		Hodnocení H.-W. rovnováhy	
			A	B	χ^2	P
Merino	rodiče	419	0,1897	0,8103	0,440	> 0,50
	potomci	317	0,1893	0,8107	0,017	> 0,80
Askánské merino	rodiče	106	0,1934	0,8066	0,001	> 0,95
	potomci	70	0,1571	0,8429	0,039	> 0,80
Stavropolské merino	rodiče	332	0,1898	0,8102	0,140	> 0,70
	potomci	253	0,1601	0,8399	0,051	> 0,80
Cigája	rodiče	174	0,1782	0,8218	0,074	> 0,70
	potomci	140	0,1429	0,8571	0,010	> 0,90
Zušlechtěná valaška	rodiče	112	0,2768	0,7232	0,450	> 0,50
	potomci	92	0,2500	0,7500	0,950	> 0,30
Zušlechtěná šumavka	rodiče	94	0,4309	0,5691	0,036	> 0,80
	potomci	90	0,5333	0,4667	10,360	< 0,01

Frekvence hemoglobinových alel jsou uvedeny v tab. I. Pro rodiče a potomky byly výpočty prováděny odděleně. U většiny plemen silně převažuje alela Hb^B ; její zastoupení se podstatně neliší u plemene merino, askánské merino, stavropolské merino a cigája. Zušlechtěná valaška má frekvenci Hb^B nižší. U zušlechtěné šumavky je zastoupení alel Hb^A a Hb^B téměř v rovnováze.

Kromě plemen uvedených v tab. I jsme testovali 32 finských ovcí (z VÚŽV v Uhřetěvsi), u kterých byla více frekventována alela Hb^A (0,69).

V tab. I jsou rovněž uvedeny výsledky statistického hodnocení Hardy-Weinbergovy rovnováhy. Téměř u všech plemen, a to jak u rodičů, tak u potomků, se skutečné počty zvířat jednotlivých fenotypů podstatně neliší od počtů zvířat, vypočítaných na základě Hardy-Weinbergova zákona. Výjimkou jsou pouze potomci u zušlechtěných šumavek, což není nikterak překvapující, neboť v chovech ovcí, podobně jako v chovech jiných druhů hospodářských zvířat, se může silně uplatňovat genetický tlak v důsledku používání malého počtu plemeníků.

Vyšší frekvence alely Hb^A u zušlechtěných valašek a zušlechtěných šumavek je v souhlase se zjištěním, že plemena ovcí, chovaných v horských oblastech, mají vyšší zastoupení alely Hb^A než plemena ovcí z nížinných oblastí (E v a n s a kol. 1958). Frekvence, zjištěné u plemene merino, jsou velmi podobné frekvencím, které našli jiní autoři u téhož plemene v různých státech (např. F é s ü s 1972 — $Hb^A = 0,15$, S t o r m o n t a kol. 1968 — $Hb^A = 0,12$).

X-PROTEIN

V tomto systému jsme zjistili dva fenotypy, X a x, podobně jako T u c k e r a kol. (1967). U fenotypu X byly přítomny tři frakce. (Někdy bylo možné pozorovat ještě slabou čtvrtou zónu, která měla vyšší elektoroforetickou pohyblivost.) Tyto frakce chyběly u fenotypu x. Fenotyp X reprezentuje homozygoty XX a heterozygoty Xx; fenotyp x představuje recesivní homozygoty xx.

Některé výsledky, rozšiřující údaje o genetickém vedení X-proteinu, jsou uvedeny v tab. II. Výsledky páření neodporují navržené genetické hypotéze (T u c k e r a kol. 1967). Výjimka byla zjištěna u čtyř potomků z páření x X x, kteří měli fenotyp X. Uvážíme-li však, že při ověřování původů jsme prokázali

II. Distribuce fenotypů X-proteinu u potomků z různých typů páření. — Distribution of the phenotypes of X-protein in the progenies of different types of matings

Typ páření	Počet		Fenotyp	
	rodič. párů	potomků +	X	x
$X \times X$	25	26	17	9
$X \times x$	49	51	26	25
$x \times X$				
$x \times x$	34	36	4 ⁺⁺	32
Celkem	108	113	47	66

+ Zahrnuti jen ti potomci, u kterých nebyl prokázán falešný původ testováním *Tf* a *Hb*,
 ++ výskyt tohoto fenotypu nebyl očekáván na základě navržené genetické hypotézy; zřejmě se jedná o potomky s falešným původem

více než 20 % falešných potomků testováním jen transferinů a hemoglobinů, přičemž účinnost zjištění falešných potomků byla 50–60 % (Stratil 1973), je pravděpodobné, že tato čtyři zvířata představují falešné potomky.

Zastoupení jednotlivých fenotypů a frekvence alely x u studovaných plemen je uvedeno v tab. III. Při výpočtu frekvence jsme vycházeli ze zastoupení recesivních homozygotů x : $q^x = \frac{\sqrt{x(\%)}}{10}$, kde q^x — frekvence alely x ; $x(\%)$ — procentuální zastoupení zvířat fenotypu x . Tento výpočet je správný za předpokladu, že se populace nachází v Hardy-Weinbergově rovnováze. Pochopitelně, kde tento předpoklad nebude splněn, vypočítané frekvence budou zatíženy chybou.

III. Distribuce fenotypů X-proteinu a frekvence alely x u různých plemen ovcí. — Distribution of the phenotypes of X-protein and the frequency of allele x in different sheep breeds

Plemeno	Počet zvířat	Fenotyp		Frekvence alely x
		X	x	
Merino	60	20	40	0,8165
Askánské merino	41	29	12	0,5410
Stavropolské merino	19	8	11	0,7609
Cigája	63	39	24	0,6173
Zušlechtěná valaška	60	11	49	0,9037
Zušlechtěná šumavka	37	18	19	0,7166

Příčina heterogenity X-proteinu ještě nebyla objasněna. Tucker a kol. (1967) se sice domnívají, že jednotlivé zóny proteinu by mohly reprezentovat monomer, dimer a trimer, ale neuvádějí žádné důkazy na potvrzení svého předpokladu. My jsme testovali jinou příčinu heterogenity, a to heterogenitu, způsobenou různým počtem zbytků kyseliny sialové, vázaných v proteinové molekule. Za tímto účelem jsme inkubovali hemolýzáty 24 hod. s neuraminidázou při 37 °C (na 100 μ l hemolýzátu bylo přidáno 40 μ l 0,4 M acetátového pufru, pH 5,4 a 60 μ l neuraminidázy — Koch-Light; 500 jednotek/ml). Neuraminidáza neměla žádný vliv na elektroforetickou pohyblivost X-proteinu.

Systém X-proteinu byl objeven teprve nedávno (Tucker a kol. 1967) a proto nepřekvapuje, že prací o tomto proteinu je poskrovnu. Kromě zmíněné původní práce byla publikována jen práce Fésüse a Rasmusena (1971), která pojednává o době objevení se X-proteinu u jehňat. Výsledky uvedené v tomto příspěvku potvrzují a rozšiřují poznatky získané Tuckerovou a kol. (1967). Plné poznání složení a funkce tohoto proteinu, a rovněž zjištění zastoupení jednotlivých fenotypů u jiných plemen ovcí, budou však vyžadovat další intenzivní studium.

Jiné polymorfní systémy červených krvinek

Karbonická anhydráza byla u studovaných plemen zastoupena typem S. Jen v několika málo případech jsme pozorovali heterozygota FS. Kataláza při elektroforéze v pufrovém systému se podle Kristjansso-

na (1963) vyskytovala v několika typech. Existují nejméně tři typy: rychlý, pomalý a typ s intermediární pohyblivostí. Zóny katalázy byly však poměrně difúzní a přesné určení typu bylo mnohdy dosti obtížné. Tento systém bude vyžadovat speciální studium.

ZÁVĚR

Z hlediska zjišťování falešných potomků u ovcí má z polymorfních bílkovin erytrocytů nesporně větší význam systém hemoglobinů, který je kodominantní, i když zastoupení jednotlivých alel u většiny plemen není rovnoměrné. Podrobněji o praktickém využití tohoto systému pojednává Stratil (1973, 1974). X-protein má pro ověřování původů omezené použití. Karbonická anhydráza a kataláza nejsou v současné době pro zjišťování falešných potomků použitelné a vyžadují další studium.

Literatura

- BLUNT M. H., EVANS J. V., 1963, Changes in the concentration of potassium in the erythrocytes and in haemoglobin type in Merino sheep under severe anaemic stress. *Nature*, 200 : 1215-1221.
- BRAEND M., EFREMOV G., 1965, Haemoglobin N of sheep. *Nature*, 205 : 186-187.
- BREWER G. J., EATON J. W., KNUTSEN C. S., BECK C. C., 1967, A starch gel electrophoretic method for the study of diaphorase isozymes and preliminary results with sheep and human erythrocytes. *Biochem. biophys. Res. Commun.*, 29 : 198-204.
- EVANS J. V., HARRIS H., WARREN F. L., 1958, The distribution of haemoglobin and blood potassium types in British breeds of sheep. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 149 : 249-262.
- EVANS J. V., KING J. W. B., COHEN B. L., HARRIS H., WARREN F. L., 1956, Genetics of haemoglobin and blood potassium differences in sheep. *Nature*, 178 : 849-850.
- FESŮS L., 1972, Apparent disturbed segregation at the haemoglobin and transferrin loci in Hungarian Merino sheep. *Proc. XIIth Europ. Conf. Anim. Blood Groups Biochem. Polymorph.*, Budapest 1972, str. 567-573.
- FESŮS L., RASMUSEN B. A., 1971, Development of the X-protein components in the erythrocytes of lambs. *Anim. Blood Groups Biochem. Genet.* 2 : 101-103.
- GAHNE B., RENDEL J., VENGE O., 1960, Inheritance of β -globulins in serum and milk from cattle. *Nature*, 186 : 907-908.
- HARRIS H., WARREN F. L., 1955, Occurrence of electrophoretically distinct haemoglobins in ruminants. *Biochem. J.*, 60 : 24.
- JAKUBEC V., PÍCHA J., LAŠTOVKOVÁ J., 1970, Výskyt a dědičnost obsahu draslíku a sodíku v krvi plemen ovcí. *Živočišná výroba*, 15 : 349-358.
- KARVONEN M. J., 1949, A solubility study of foetal and adult sheep haemoglobin. In: *Haemoglobin* (eds. F. J. W. Roughton and J. C. Kendrew), pp. 279-287, London, Butterworths.
- KRISTJANSSON F. K., 1963, Genetic control of two pre-albumins in pigs. *Genetics*, 48 : 1059-1063.
- MANWELL C., BAKER C. M. A., 1970, *Molecular Biology and the Origin of Species; Heterosis, Protein Polymorphism and Animal Breeding*. 394 stran. Sidgwick and Jackson, London.
- STORMONT C., SUZUKI Y., BRADFORD G. E., KING P., 1968, A survey of hemoglobins, transferrins and certain red cell antigens in nine breeds of sheep. *Genetics*, 60 : 363-371.
- STRATIL A., 1973, Ověřování původu u ovcí při využití polymorfních bílkovin. Závěrečná zpráva, ČSAV, Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat, Liběchov.
- , 1974, Polymorfismus transferinu a albuminu u ovcí a využití polymorfních bílkovin pro ověřování paternity. *Živočišná výroba* (v tisku).

- TUCKER E. M., 1971, Genetic variation in the sheep red blood cell. *Biol. Rev.*, 46 : 341-386.
- TUCKER E. M., KILGOUR L., 1970, An inherited glutathione deficiency and a concomitant reduction in potassium concentration in sheep red cells. *Experientia*, 26 : 203-204.
- TUCKER E. M., SUZUKI Y., STORMONT C., 1967, Three new phenotypic systems in the blood of sheep. *Vox Sang.*, 13 : 246-262.
- VAN VLIET G., HUISMAN T. H. J., 1964, Changes in the haemoglobin types of sheep as a response to anaemia. *Biochem. J.*, 93 : 401-409.
- VASKOV B., EFREMOV G., 1967, Fourth haemoglobin type in sheep. *Nature*, 216 : 593-594.

Došlo dne 6. 8. 1973

STRATIL A. (ČSAV, Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat, Liběchov). *Polymorfismus hemoglobinu a X-proteinu u ovcí*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 471-478, 1974.

U plemen ovcí chovaných v ČSR (merino, askánské merino, stavropolské merino, cigája, zušlechtěná valaška, zušlechtěná šumavka a finské ovce) byly typovány hemoglobiny a X-protein červených krvinek. Frekvence alely Hb^A byla relativně nízká u plemen jemnovlnných a u cigájek (0,18—0,19), vyšší u zušlechtěné valašky (0,28), nejvyšší u zušlechtěné šumavky (0,43) a finských ovcí (0,69). Rovněž byl pozorován hemoglobin C. Bylo zjišťováno zastoupení fenotypů X-proteinu u jednotlivých plemen a jsou prezentovány výsledky páření.

polymorfny bílkoviny; hemoglobin; X-protein; merino; askánské merino; cigája; stavropolské merino; zušlechtěná valaška; zušlechtěná šumavka

СТРАТИЛ А. (ЧСАН, Институт физиологии и генетики сельскохозяйственных животных, Либехов). *Полиморфизм гемоглобина и X-протеина у овец*. *Животноводство* (Прага) 19 (6) : 471-478, 1974.

У разных пород овец, разводимых в ЧСР (меринос, асканский меринос, ставропольский меринос, цига́йская овца, улучшенная волошская, улучшенная шумавская овца и финская овца), определялся гемоглобин и X-протеин красных кровяных телец. Частота аллели Hb^A была относительно низкой у тонкорунных пород и у цига́йской породы (0,18—0,19), более высокой у улучшенной волошской овцы (0,28), самой высокой у улучшенной шумавской (0,43) и финской овец (0,69). Наблюдался также гемоглобин C. Было установлено присутствие фенотипов X-протеинов у овец отдельных пород и налицо результаты спаривания.

полиморфные белки; гемоглобин; X-протеин; меринос; асканский меринос; цига́йская овца; ставропольский меринос; улучшенная волошская овца; улучшенная шумавская овца

STRATIL A. (Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften, Institut für Physiologie und Genetik der Nutztier, Liběchov, ČSSR). *Hämoglobin- und X-Protein-Polymorphismus bei Schafen*. *Živočišná výroba* (Praha) 19 (6) : 471-478, 1974.

Bei den in der ČSSR gehaltenen Schafrassen (Merino, Askania-Merino, Stawropol-Merino, Zigaja, veredeltes Walachisches Schaf, veredeltes Böhmerwaldschaf und Finnisches Schaf) wurden die Hämoglobine und X-Proteine der roten Blutkörperchen typisiert. Die Hb^A -Allelfrequenz war bei den Feinwollschafassen und Zigaja-Schafen relativ niedrig (0,18—0,19), beim veredelten Walachischen Schaf höher (0,28) und am höchsten beim veredelten Böhmerwaldschaf (0,43) bzw. beim Finnischen Schaf (0,69). Auch das Hämoglobin C wurde festgestellt. Es wurde die Vertretung der Phänotypen des X-Proteins bei den einzelnen Schafrassen ermittelt und die Resultate der Paarung angeführt.

Polymorphe Eiweißstoffe; Hämoglobin; X-Protein; Askania-Merino; Zigaja; Stawropol-Merino; veredeltes Walachisches Schaf; veredeltes Böhmerwaldschaf; finnisches Schaf

STRATIL A. (Académie tchécoslovaque des sciences, Institut de physiologie et de génétique des animaux de ferme, Liběchov). *Polymorphisme de l'hémoglobine et de la X-protéine des moutons*. Živočišná výroba (Praha) 19 (6) : 471-478, 1974.

Chez les races de moutons élevés dans la République socialiste tchèque (races mérinos, mérinos ascaïn, mérinos de Stavropol, cigga, valaque améliorée, race de Šumava améliorée et moutons finois) on a typifié les hémoglobines et la X-protéine des globules rouges. La fréquence de l'allèle Hb^A était relativement faible chez les races à laine fine et chez les moutons cigga (0,18—0,19), étant plus élevée chez les moutons valaques améliorés (0,28) et la plus élevée chez le mouton de Šumava amélioré (0,43) et chez les moutons finois (0,69). On a aussi remarqué l'hémoglobine C. On identifiait chez les races particulières la représentation de la X-protéine et on présente les résultats de l'accouplement.

matières albuminoïdes polymorphes; hémoglobine; X-protéine; mouton mérinos; mouton mérinos ascaïn; mouton cigga; mouton mérinos de Stavropol; mouton valaque amélioré; mouton de Šumava amélioré

Adresa autora:

Ing. Antonín Stratil, CSc., ČSAV - Ústav fyziologie a genetiky hospodářských zvířat, 277 21 Liběchov

ZEMĚDĚLSTVÍ OČIMA BIOLOGŮ

Celá zemědělská výroba je biologickým procesem, v němž neustále něco vzniká a vyvíjí se.

Zcela mimořádné postavení v zemědělské prvovýrobě má člověk, který využíváním nabytých vědomostí a zkušeností může usměrňovat zemědělskou výrobu k žádoucímu cíli.

K tomu, aby každý zemědělec mohl dosahovat ještě lepších hospodářských výsledků, může velmi dobře sloužit odborná kniha BIOLOGISCHE LANDWIRTSCHAFT, kterou zpracovali Prof. Dr. Herbert H. von Koopf, Emerson College, Forest Row, Sussex, England, Lic. agr. Bo D. Petterson, Järna, Schweden a Dr. med. vet. Wolfgang Schumann, Bad Vilbel. Příručku vydalo v roce 1974 nakladatelství Eugen Ulmer, 7000 Stuttgart 1, Postfach 1032; má 300 stran se 32 stránkami fotografií a 17 obrázků v textu.

Publikace je rozdělena do 11 kapitol, doplněných přehledem literárních pramenů a rejstříkem věcným i autorským. První polovina obsahu je věnována rostlinné výrobě, druhá převážně výrobě živočišné.

První kapitola připomíná nejdůležitější etapy vývoje zemědělství. Najdeme zde stručné poznámky k humusové a minerální teorii, o Liebigovi, o průmyslových hnojivech i o norfolkském osevním postupu. V další části je stručně pojednáno o nejdůležitějších živinách. Větší pozornost je již věnována reziduím, jmenovitě používání DDT. Najdeme zde také hektarové výnosy hlavních zemědělských plodin a názory na možnosti dalšího jejich zvyšování.

Výrobu potravin musíme zvyšovat zejména proto, že neustále roste počet obyvatelstva na Zemi. Vzhledem k tomu je poučná a k vážnému zamyšlení vyzývající tabulka počtu obyvatel v roce 1970, s výhledem v roce 2000 v jednotlivých světadílech: Evropa, 650 a 860, Asie 2050 a 4000 miliónů lidí.

Ve druhé kapitole je podrobně popsán a graficky přiblížen koloběh živin v přírodě i v zemědělském podniku. Zdůrazňuje se význam půdy a její neustálá připravenost optimálního množství přijatelných živin podle požadavků jednotlivých plodin.

Odborníky bude zajímat tabulka hodnocení zemědělských výrobků v tzv. produkčních jednotkách. Tak např. 1 kg pšenice, žita či ječmene = 1 PJ, 1 kg sena = 0,5 PJ, 1 kg přírůstku u skotu = 7 PJ a 1 kg mléka FCM = 0,83 PJ.

V téže kapitole se můžeme seznámit s různými osevními postupy. Závěrečná část pojednává o koloběhu vody v přírodě.

Třetí kapitola je věnována půdě a hnojení. Obsahuje stati o humusu, edafonu a půdních typech a jednotlivě též o kompostech, chlévské mrvě a močůvce.

Ve čtvrté kapitole jsou praktické příklady vlivu množství a kvality růstových faktorů na rostliny; mezi ně např. patří podrobněji popisované klimatické podmínky, světlo, teplo, sluneční záření, oblačnost, déšť, zeměpisná šířka, nadmořská výška, expozice, roční doba, půdní reakce apod.

V další části publikace jsou výsledky pokusných prací. Pozornost si zaslouží také stať o rostlinných společenstvech.

Těžiště páté kapitoly je v zeleném hnojení a boji proti plevelům.

Šestá kapitola je věnována chovu hospodářských zvířat a výrobě krmiv. V první její části je zdůrazňována dialektická vazba zvířete a zemědělská půda. Z fyziologie zvířat je vyzdvížena výměna látková a vliv světla z hlediska vitaminózní

a minerální výživy. Agronomům i zootechnikům se připomíná vzájemná návaznost: půda — rostlina — zvíře — půda.

Na dalších stránkách je zdůrazněna přímá úměrnost mezi obsahem glycidů, bílkovin, minerálních látek, stopových prvků i vitamínů v krmivech a užítkovosti, včetně plodnosti i zdraví hospodářských zvířat.

Shodně s našimi názory je konstatováno, že základem krmných dávek skotu musí být objemná krmiva, jejichž množství a kvalitu je třeba zabezpečovat vhodným hnojením.

V jarním a letním krmném období je doporučována polodenní pastva. Příručka se rovněž zabývá konzervací objemných krmiv, tj. sušení sena i silážování, vč. používaných přísad krmiv.

V další části se publikace podrobně zabývá krmivy a krmením skotu v zimním období.

Následující stránky jsou věnovány minerální výživě, základům plemenitby, odchovu telat, výkrmu prasat, chovu drůbeže a požadavkům, kladeným na ustájení hospodářských zvířat.

V sedmé kapitole, v rozsahu 8 stran, se dočteme o nejčastějších nemocech zvířat, jmenovitě skotu a prasat.

Osmá kapitola je věnována zahradníkům, ovocnářům a vinařům. Problémům jejich specializace je zde vyhrazeno plných 27 stran.

Devátá kapitola nás seznamuje s výsledky biologických pokusů v rostlinné výrobě (rozdíly způsobené odlišným dávkováním hnojiv a vliv světla na růst rostlin).

V desáté kapitole je připomenuta vzájemná biologická návaznost výroby a spotřebitele; je zdůrazněn vliv výživy na dlouhověkost, plodnost a zdraví, při dosahování maximální užítkovosti.

Jedenáctá kapitola je jakýmsi pokusem o prognózu. Mezi faktory, limitujícími intenzitu zemědělské výroby, přichází do popředí vzrůstající hustota obyvatelstva, spojená se vzrůstem spotřeby, hospodářský individualismus v kapitalistických zemích a technické i ekonomické možnosti.

Publikaci BIOLOGISCHE LANDWIRTSCHAFT, napsanou dobře vybraným autorským kolektivem, lze doporučit k prostudování našim agronomům, zootechnikům a všem organizátorům zemědělské výroby, neboť v ní najdou řadu poznatků a cenných námětů pro svoji práci.

Zájemci si mohou tuto knihu vypůjčit v ÚVTI, Ústřední zemědělské a lesnické knihovně v Praze 2, Slezská 7, PSČ 120 56, kde je evidována pod signaturou D 62.941.

Ing. Bohumil Cvachovec, CSc., ÚVTI

Podepsáno k tisku 18. 9. 1974

Laurinčík J.: Produkcia vlny u krížencov F ₁ generácie z kríženia valašských oviec baranmi leicester	401
Čumlivski B.: Příbuzenská plemenitba u zušlechtěných šumavských ovcí	411
Gabriš J., Timko L.: Zvýšenie plodnosti merinových oviec častejším bahnením	423
Timko L.: Nástup pohlavnej aktivity merinových oviec po anestrálnom období	431
Jakubec V.: Porovnání ukazatelů reprodukce ovcí plemene finského a romanovského	439
Horák F., Ševčík F.: Rentgenologická diagnostika zjišťování březosti ovcí	447
Ochodnický D.: Životné prejavy jahniat pri náhradnej mliečnej výžive	455
Mikuš M.: Vplyv rôzneho vákua na spúšťanie mlieka pri strojovom dojení oviec	463
Stratil A.: Polymorfismus hemoglobinu a X-proteinu u ovcí	471
Recenze:	
Cvachovec B.: Zemědělství očima biologů	479

СОДЕРЖАНИЕ

Лауринчик Л.: Продукция шерсти у помесей поколения F ₁ от скрещивания волошских овец с баранами лестерской породы	408
Чумливски Б.: Родственное племенное разведение у улучшенных шумавских овец	421
Габриш Й., Тимко Л.: Повышение плодovitости меринских овец путем частых окотов	430
Тимко Л.: Наступление половой активности меринских овец после течки	438
Якубеч В.: Сравнение показателей воспроизводства овец финской и романской пород	446
Горак Ф., Шевчик Ф.: Рентгенологическая диагностика установления суягности овец	454
Оходники Д.: Жизненные проявления ягнят при питании молочных заменителями	462
Микущ М.: Влияние разных вакуумов на молокоотдачу при машинной дойке овец	469
Стратил А.: Полиморфизм гемоглобина и X-протеина у овец	477
Цваховец Б.: Сельское хозяйство глазами биологов	479

CONTENTS

Laurinčík J.: Wool Production in the F ₁ Crossbreds of the Walachian Sheep and Leicester Rams	401
Čumlivski B.: Inbreeding in Improved Šumava Sheep	411
Gabriš J., Timko L.: Improving the Fertility of Merino Sheep through a Higher Frequency of Lambing	423
Timko L.: The Beginning of the Sexual Activity of Merino Sheep after the Anoestrus Period	431
Jakubec V.: Comparison of the Reproduction Indices of the Sheep of the Finnish and Romanov Breeds	439
Horák F., Ševčík F.: X-Ray Diagnosis in the Determination of Sheep Pregnancy	447
Ochodnický D.: The Life Manifestation of Lambs Fed Milk Replacers	455
Mikuš M.: The Effect of Different Vacuum on Milk Ejection in Machine Milking of Sheep	463
Stratil A.: Hemoglobin and X-Protein Polymorphism in Sheep	471
Cvachovec B.: Agriculture with the Eyes of Biologists	Cz 479

Laurinčík J.: Wollproduktion der F_1 -Generation von Kreuzungen Wala- chischer Schafe mit Leicester-Widdern	408
Cumlivski B.: Inzucht bei veredelten Böhmerwaldschafen	421
Gabriš J., Timko L.: Erhöhung der Fertilität von Merinoschafen durch öfteres Lammen	430
Timko L.: Eintritt der sexuellen Aktivität bei Merinoschafen nach der Anöstralperiode	438
Jakubec V.: Vergleich der Reproduktionskennwerte von Schafen der Finnischen und der Romanowschen Rasse	445
Horák F., Ševčík F.: Röntgendiagnostik der Trächtigkeit bei Schafen	454
Ochodnický D.: Lebensäußerungen von Lämmern bei Milchersatzernäh- rung	461
Mikuš M.: Einfluß des unterschiedlichen Vakuums auf das „Einschießen“ der Milch bei Maschinenmelken von Schafen	469
Stratil A.: Hämoglobin- und X-Protein-Polymorphismus bei Schafen	477
Cvachovec B.: Landwirtschaft mit den Augen der Biologen	Tsch/479

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