

Národní
knihovna

1262/31

VĚDECKÝ ČASOPIS

(3)

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

NF. II 49494 26. 8. 1



NÁRODNÍ KNIHOVNA



1001511439

1

ROČNÍK 15 (XLIII)
PRAHA,
LEDEN 1970
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Redakční rada: Prof. dr. ing. Vladimír Koželuha (předseda), dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., prof. ing. Anton Grom, CSc., dr. ing. Jaroslav Herzig, DrSc., ing. František Chytra, ing. František Kašpar, CSc., prof. ing. dr. Karel Koubek, DrSc., prof. dr. ing. Josef Kopecký, prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc.

Vedoucí redaktorka Helena Svobodová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1970



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



Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВЪРОБА 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 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 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 Praha 2, Slezská 7.



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

VLIV VYPUŠTĚNÍ POLEDNÍHO DOJENÍ JEDEN DEN V TÝDNU NA MLÉČNOU UŽITKOVOST KRAV

K. VÁLKA, B. SUCHÁNEK

VÁLKA K., SUCHÁNEK B. (Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín). *The Effect of the Leaving Out of One Noon-Milking Each Week on the Milk Efficiency of Cows*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1): 1-8, 1970.

Four experiments were carried out in the special-purpose farm of the Research Institute of Cattle Breeding, Rapotín, to evaluate the effect of the omitting of one noon-milking (once a week) on the milk efficiency of 100 cows. On the experiment day, there was a decrease in the milk fat content, by -0.15 to -0.31% , resulting in a reduction of the production of FCM (by -1.63 to 9.25%). On the following day, there was a substantial increase in the fatt content, so that the loss in the production of FCM was compensated on the first or second day after the experiment. The overall evaluation of the week indicated a loss of 0.56 kg of FCM in the cows in the first lactation, and 0.40 kg of FCM per animal in the group of the second-and-further-lactation cows. The effect of the omitting of a milking for one day a week was found independent of the level of the daily milk yield of the cows.

milk fat percentage; FCM production; level of daily milk yield

Při dosavadním způsobu chovu dojníc je požadována pravidelnost dojení, přičemž vynechání jednoho dojení je klasifikováno jako přestupek zaběhlého pořádku. Protože zejména v neděli v poledne je docházka do kravína pro dojičky obtížná, položili jsme si otázku, zdali by bylo možno dojení krav v neděli v poledne vypustit, aniž by tímto zásahem byla podstatně ovlivněna mléčná produkce krav.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V chovatelsky vyspělých zemích je dnes uplatňováno převážně dvojí denní dojení krav. Za účelem usnadnění práce jsou zde uplatňovány snahy vyzkoušet dojení krav v neděli jen jednou denně, aniž by došlo k ekonomicky významnému poklesu produkce. Při vynechání večerního dojení jeden den v týdnu zjistil Witt (1956) u krav v druhé polovině laktace pokles mléčné produkce o 20% (rozmezí $8,4$ až $34,1\%$) ve srovnání s předcházejícím dnem. Stejný pokles produkce 20% zaznamenal při vypuštění večerního dojení Klein a Hessling (1963). Poněkud příznivější výsledky získal Claeson (1963) u 10 párů jednovaječných dvojčat. U krav v I. laktaci znamenalo vypuštění jednoho dojení v týdnu ztrátu $10,8\%$ mléka a $9,4\%$ tuku. V druhé a následujících laktacích činilo snížení produkce jen $4,6\%$ ve srovnání s kontrolními dvojčaty. Složení mléka bylo vynecháním dojení jen málo ovlivněno a rovněž zdravotní stav vemen se nezměnil.

Za vhodnější opatření se však považuje sloučení ranního a večerního dojení v neděli na 10 h dopoledne. Klein-Hessling (1963) zjistil při zavedení tohoto systému dojení jednou za den v neděli pokles produkce $18,4\%$ při pastevním chovu a $22,4\%$ při stájovém chovu. Podle výsledků Himelové (1964) se snížila produkce na jednu dojnici za týden o $2,97$ kg mléka při zvýšení tučnosti o $0,12\%$. Bogner a kol. (1963) zjistili při tomto systému dojení ztrátu na jednu dojnici v prů-

měru celého týdne 1,9 kg mléka při pastevním chovu a 2,3 kg mléka při stájovém chovu. Uvedené pokusy byly konány výhradně při dvojím denním dojení krav a mají jen výzkumný charakter. S jejich uplatněním v praxi je možno počítat jen ve výjimečných případech, nikoliv pravidelně. Witt (1956) totiž upozorňuje, že i při přechodném vynechání dojení se vlivem zmenšené stimulace vemena snižuje produkce prolaktinu, jež měla za následek průkazně ($P < 0,01$) rychlejší spád laktanční křivky.

MATERIÁL A METODIKA

První pokus s uvedenou tematikou byl uspořádán ve Výzkumném ústavu pro chov skotu v Rapotíně (ve spolupráci s ing. Vojtěchem Polesem) v období od 4. 2. do 28. 2. 1964. Pokus byl uspořádán ve vazné dvouřadě stáji (Terezín II, celkem ustájeno 68 krav, 4 dojičky) u všech krav, které byly na počátku pokusu dojeny třikrát denně a měly dojivost nad 10 kg mléka. Tyto krávy byly v rámci skupiny každé dojičky rozděleny na dvě stejné poloviny (A a B) se zřetelem k denní dojivosti krav. Jeden den v týdnu (ve středu) bylo u jedné skupiny krav vypuštěno polední dojení, zatímco druhá skupina sloužila jako kontrolní. V druhém týdnu byly obě skupiny vystřídané. Po dobu čtyř dnů (úterý až pátek) byla u krav prováděna denní kontrola užitkovosti v množství mléka i jeho tučnosti. Plán střídání skupin byl tento:

Pokusný týden:	Dojení krav ve středu	
	dvakrát denně	tříkrát denně
I.	A	B
II.	B	A
III.	A	B
IV.	B	A

Během čtyřtýdenního pokusu byla skupina A dvakrát jako pokusná a dvakrát jako kontrolní. Stejně tomu bylo i u skupiny B.

Příznivé výsledky získané v pokusech v r. 1964 byly pro nás podnětem k opakování pokusu v roce 1966 a 1967 na účelovém hospodářství VÚCHS Rapotín.

Uspořádali jsme tři metodicky stejné pokusy. Do pokusu byly zahrnuty vždy všechny krávy ve stáji dojené třikrát denně, tj. krávy v první polovině laktace. Průměrný počet dní po otelení činil v jednotlivých pokusech 116, 75 a 81 dní. Každý pokus trval vždy sedm dní. První a poslední tři dny byly krávy dojeny pravidelně třikrát denně, čtvrtý den bylo vynecháno polední dojení. Pokusy byly uspořádány během zimního krmného období (únor a březen), krmná dávka krav byla během každého pokusu stálá a nebyla měněna. Objemná píče byla během pokusu navažována na visuté drážce, jadrná krmiva pro jednotlivé dojnice byla dávkována odměrkami. Krávy byly dojeny strojem a ručně dodojovány s intervaly mezi dojením cca 12, 6 a 6 h. U krav byla denní individuální kontrola množství nadojeného mléka a jeho tučnosti (Gerberovou metodou).

VÝSLEDKY

Výsledky prvního pokusu v r. 1964

V tab. I je uvedena denní dojivost krav odděleně u skupiny A a B v průměru vždy za oba týdny, v nichž bylo vypuštěno polední dojení. Ve skupině A se při vypuštění poledního dojení snížila průměrná denní dojivost krav o 0,24 kg mléka, ve skupině B se zvýšila o 0,86 kg mléka ve srovnání s předcházejícím dnem. Při srovnání průměrné denní produkce za všechny tři sledované dny s trojím denním dojením (skup. A = 12,75 kg mléka, skup. B = 11,39 kg mléka) byla při vypuštění poledního dojení denní produkce krav vyšší ve skupině A o 0,13 kg a ve skupině B o 0,41 kg mléka. Příznivé výsledky u krav ve skupině B jsou ovlivněny celkovým vzestupem užitkovosti ve druhém sledovaném týdnu.

I. Průběh denní dojivosti krav při vynechání poledního dojení jednou za týden. —
The course of the daily milk yield of cows with noon-milking omitted once a week

Skupina	Denní počet dojení krav				Průměr
	3 ×	2 ×	3 ×	3 ×	
A — 14 krav:					
mléka kg	13,10	12,86	12,47	12,70	12,78
tuku %	4,13	3,91	4,72	4,11	4,21
tuku g	541	503	588	522	538
B — 14 krav:					
mléka kg	10,94	11,80	11,76	11,49	11,50
tuku %	4,79	3,95	4,68	4,43	4,46
tuku g	525	466	550	509	512

Vypuštění poledního dojení se projevilo ve snížení tučnosti mléka, přičemž následující den je patrný značný vzestup tučnosti. Při srovnání tučnosti mléka v průměru za první a čtvrtý sledovaný den (kdy tučnost mléka nebyla ovlivněna počtem dojení) je patrný v den vynechání poledního dojení pokles tučnosti ve skupině A o 0,21 % a ve skupině B o 0,66 %. Je možno předpokládat, že pokles tučnosti mléka byl větší i z toho důvodu, že tučnost mléka byla při trojím denním dojení značně vysoká.

Při vyhodnocení vynechání poledního dojení jeden den v týdnu je rozhodující celková produkce mléka za sledované období čtyř dnů. Krávy pokusné skupiny nadojily za čtyři dny (při vynechání poledního dojení druhý sledovaný den) v průměru čtyř sledovaných týdnů 50,9 kg FCM, zatímco u krav kontrolní skupiny činila produkce za stejné období 50,7 kg FCM. Vynechání poledního dojení jeden den v týdnu neovlivnilo tudíž celkovou produkci mléka.

Výsledky třech pokusů v letech 1966—1967

Výsledky mléčné užitkovosti krav tří pokusů jsou uvedeny v tab. II. V prvních třech dnech vykazovala průměrná užitkovost sledovaných skupin krav normální kolísání. Vlivem vynechání poledního dojení čtvrtý, tj. pokusný den, byl pokles denní produkce poměrně malý. Ve dvou pokusech (I. a III.) činilo snížení —0,38 a —0,87 kg mléka, tj. —2,66 a —4,96 %, zatímco v druhém pokuse došlo dokonce ke zvýšení denní produkce o 0,11 kg mléka (+0,59 %). Ve všech třech pokusech se projevilo jednoznačně snížení tučnosti mléka v pokusný den, o —0,15 až —0,31 %. Toto snížení tučnosti mléka mělo za následek ve všech třech pokusech snížení denní produkce tuku o 23 až 87 g na jednu dojnicu (tj. 3,15 až 12,05 %) i snížení denní produkce FCM o 0,30 až 1,65 kg FCM, tj. 1,63 až 9,25 %. U krav v I. laktaci byl při vynechání poledního dojení větší pokles produkce (—7,16 % FCM) než u krav v II. a v dalších laktacích (—1,63 % FCM). Ve třetím pokuse došlo k největšímu poklesu denní produkce krav v den vynechání poledního dojení, i když pokus byl proveden ve stejné stádiu jako II. pokus s ročním odstupem. Příčinu tohoto většího poklesu možno spatřovat v rychlejšímu spádu laktacní křivky krav. Snížení denní produkce mlé-

II. Vliv vypuštění dojení v poledne jeden den v týdnu na mléčnou užitkovost krav. — The effect of the leaving out of a noon-milking once a week on the milk efficiency of cows

	I. kontrolní období — dny				Pokusný den	II. kontrolní období — dny			
	1	2	3	Ø 1—3		5	6	7	Ø 5—7
I. Pokus — 20 krav v I. laktaci									
mléka kg	13,99	14,32	14,53	14,28	13,90	14,13	14,03	14,03	14,06
tuku %	4,22	4,10	4,02	4,11	3,80	4,48	4,22	4,18	4,29
tuku g	590	587	584	587	528	633	592	586	604
FCM kg	14,45	14,53	14,57	14,52	13,48	15,15	14,49	14,40	14,68
II. Pokus — 26 krav ve II. a dalších laktacích									
mléka kg	18,83	18,59	18,75	18,72	18,83	17,98	18,68	18,84	18,50
tuku %	3,79	3,92	3,98	3,90	3,75	4,51	4,24	3,86	4,20
tuku g	713	729	747	730	707	812	793	728	777
FCM kg	18,23	18,37	18,71	18,44	18,14	19,37	19,37	18,46	19,06
III. Pokus — 26 krav ve II. a dalších laktacích									
mléka kg	17,63	17,66	17,28	17,52	16,65	16,85	16,83	17,53	17,07
tuku %	4,18	4,14	4,04	4,12	3,82	4,63	4,09	3,95	4,22
tuku g	736	731	699	722	635	780	688	693	720
FCM kg	18,09	18,03	17,40	17,84	16,19	18,44	17,05	17,41	17,63

ka a zejména jeho tučnosti je způsobeno zadržením zvýšeného podílu reziduálního mléka při prodloužení intervalu od předcházejícího dojení. Následující den, vlivem uvolnění reziduálního mléka, se jeho tučnost podstatně zvýšila.

Vliv uvedeného organizačního opatření v dojení krav na mléčnou užitkovost je nutno hodnotit v komplexu celého týdne. První den v II. kontrolním období došlo k mírnému vzestupu denního množství mléka v I. a III. pokusu a k jeho mírnému poklesu ve II. pokusu. Tyto změny jsou však nevýrazné. Zcela zřetelně došlo však první den druhého pokusného období ke značnému zvýšení tučnosti mléka, které činilo v pořadí jednotlivých pokusů +0,68 %, +0,76 % a +0,81 % ve srovnání s pokusným dnem a +0,37 %, +0,61 % a +0,51 % ve srovnání s průměrem prvního kontrolního období. Vlivem zvýšení tučnosti mléka je první den II. kontrolního období denní produkce FCM vyšší o +0,63 kg, +0,93 kg a +0,60 kg FCM, ve srovnání s průměrem I. kontrolního období. Druhý a třetí den II. kontrolního období se užitkovost krav v množství i tučnosti mléka podstatně přibližuje denní užitkovosti v I. kontrolním období.

Při srovnání mléčné užitkovosti krav za I. a II. kontrolní období došlo ve všech třech pokusech k mírnému snížení denní produkce v množství mléka (−0,22 až −0,45 kg mléka) a ke zvýšení tučnosti mléka o +0,10 až +0,30 %. Denní produkce FCM se v prvním a druhém pokuse zvýšila o +0,16 a +0,68 kg FCM, ve třetím pokuse se snížila o −0,21 kg FCM.

III. Mléčná užitkovost krav za pokusný den + II. kontrolní období a ztráta mléka způsobená vlivem vypuštění poledního dojení jeden den v týdnu. — The milk efficiency of cows for the experiment day + the second control period, and the loss in milk caused by the omitting of one noon-milking a week

Ukazatel	Prům. denní užitkovost za pokusný den + II. kontr. ob.		Snížení užitkovosti			
			na dojnici a den		za týden	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
I. pokus — 20 krav v I. laktaci:						
mléka kg	14,02	2,71	− 0,26	0,70	− 1,04	2,85
tuku %	4,17	0,54	+ 0,06	0,21	—	—
tuku g	585	118	− 2	42	− 8	168
FCM kg	14,38	2,71	− 0,14	0,83	− 0,56	3,49
II. pokus — 26 krav ve II. a dalších laktacích:						
mléka kg	18,58	3,68	− 0,14	0,71	− 0,56	2,92
tuku %	4,09	0,49	+ 0,19	0,40	—	—
tuku g	760	170	+ 30	81	+ 120	326
FCM kg	18,83	3,85	+ 0,39	1,38	+ 1,56	5,68
III. pokus — 26 krav ve II. a dalších laktacích:						
mléka kg	16,96	2,84	− 0,56	0,77	− 2,24	3,37
tuku %	4,12	0,32	—	0,25	—	—
tuku g	699	92	− 23	58	− 92	230
FCM kg	17,27	2,43	− 0,57	1,08	− 2,28	4,40

IV. Snížení mléčné produkce při vynechání poledního dojení jeden den v týdnu u krav s různou denní dojivostí. — The decrease in milk production when one noon-milking is omitted every week in cows with different daily milk yield

Denní dojivost krav mléka—kg	Ztráta u krav									
	v I. laktaci					v II. a dalších laktacích				
	n	na dojnici a den		za týden		n	na dojnici a den		za týden	
		mléka kg	FCM kg	mléka kg	FCM kg		mléka kg	FCM kg	mléka kg	FCM kg
do 12	4	— 0,62	— 0,73	— 2,48	— 2,92	—	—	—	—	—
12—16	11	+ 0,01	+ 0,11	+ 0,04	+ 0,44	12	— 0,29	+ 0,11	— 1,16	+ 0,44
16—20	5	— 0,50	— 0,20	— 2,00	— 0,80	27	— 0,36	— 0,27	— 1,44	— 1,08
nad 20	—	—	—	—	—	13	— 0,39	+ 0,09	— 1,56	+ 0,36

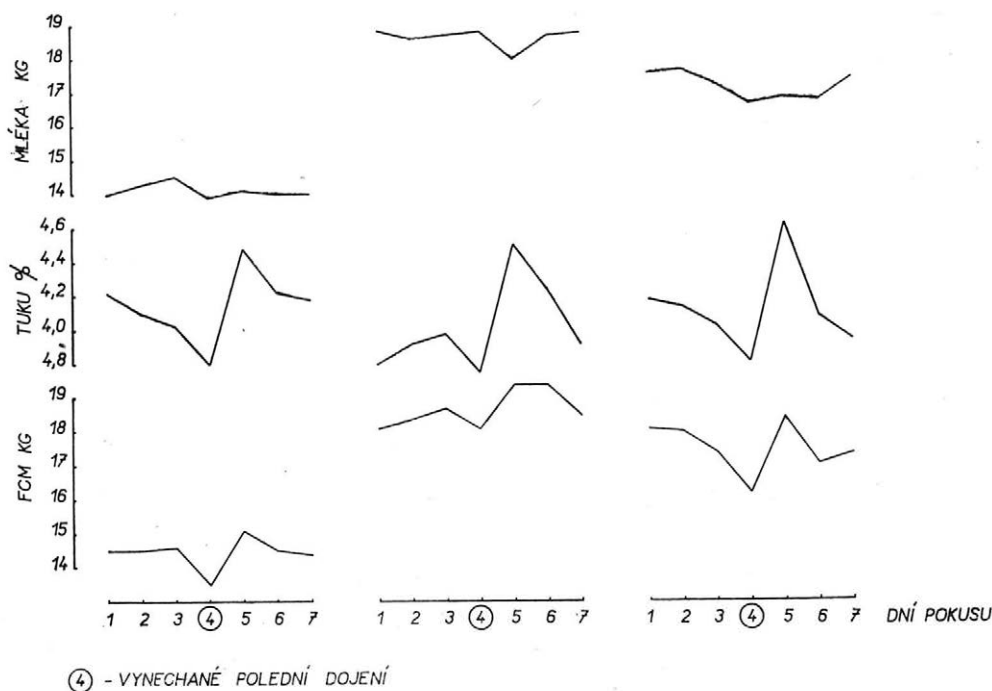
Pro zhodnocení vlivu vynechání poledního dojení jeden den v týdnu na mléčnou užitkovost krav je rozhodující součet mléčné užitkovosti krav za pokusný den a za II. kontrolní období ve srovnání s I. kontrolním obdobím (tab. III).

Souhrnně možno říci, že vlivem vynechání poledního dojení jeden den v týdnu došlo k celkové ztrátě mléka na jednu dojnici v I. pokuse o 0,56 kg FCM, ve III. pokuse o 2,28 kg FCM a v II. pokuse nebyla žádná ztráta. Hodnotíme-li druhý a třetí pokus společně, tj. krávy ve II. a v dalších laktacích, pak průměrná ztráta na mléce na jednu dojnici a týden činila —0,40 kg FCM. Pro úplnost nutno dodat, že při hodnocení nebyl uvažován pokles laktáční křivky v průběhu sledovaného týdne, takže skutečná ztráta by byla poněkud nižší. U jednotlivých krav dosažené výsledky značnou měrou kolísaly, jak je patrné z uvedených hodnot směrodatné odchylky.

V další části práce jsme hodnotili vliv vynechání poledního dojení jeden den v týdnu u krav s různou velikostí denní dojivosti. Z výsledků, uvedených v tab. IV je patrné, že ztráta na mléčné produkci při vynechání poledního dojení jeden den v týdnu kolísala nezávisle na výši mléčné užitkovosti krav. V I. laktaci byla nejvyšší ztráta v produkci mléka —2,92 kg FCM u krav s nejnižší denní dojivostí (11,28 kg mléka). U ostatních skupin krav kolísala ztráta na produkci mléka v malém rozmezí od nuly do —1,08 kg FCM za hodnocený týden.

DISKUSE

Výsledky předložené práce jsou ve shodě s vývody zahraničních autorů, vpředu citovaných. Při trojím denním dojení byla však vlivem vypuštění jednoho dojení ztráta na mléce podstatně nižší než při dvojím denním dojení. Ve vlastní práci činila ztráta na jednu dojnici při hodnocení mléčné užitkovosti za celý týden v I. laktaci 0,56 kg FCM a ve II. a v dalších laktacích 0,40 kg FCM. Při realizační ceně 2,50 Kčs za 1 l FCM dochází k finanční ztrátě cca 1 Kčs na dojnici a týden. Současně se ušetří 7 min. pracovní doby, potřebné k podojení jedné dojnice. Jedna pracovní hodina při dojení krav v poledne v pokusný den byla by zhodnocena částkou 8,57 Kčs. Uvážíme-li současně amortizaci dojíčích strojů, spotřebu elektrické energie a další materiální náklady na dojení, je toto



1. Vypuštění dojení v poledne jeden den v týdnu na mléčnou užitkovost krav. — I. pokus, 20 krav v I. laktaci, II. pokus, 26 krav v II. a dalších laktacích, III. pokus, 26 krav v II. a dalších laktacích. — One noon-milking in a week omitted: its effect in the milk efficiency of cows. Ist experiment — 20 cows in first lactation; IInd experiment — 26 cows in second and further lactations; IIIrd experiment — 26 cows in second and further lactations

finanční hodnocení pracovní hodiny nízké. Dosažené příznivé výsledky můžeme vysvětlit tím, že výše mléčné užitkovosti krav je vedle mnoha jiných činitelů regulována hormonem prolaktinem, vylučovaným hypofýzou. Jeho množství je ovlivněno kromě jiných činitelů způsobem a počtem dojení. S klesajícím počtem dojení se snižují podněty k tvorbě tohoto hormonu. Vynechá-li se polední dojení jen jednou za týden, neovlivní tento zásah hladinu hormonu prolaktinu a tím i výši mléčné produkce krav. V případě trvalého dojení krav dvakrát za den tvorba prolaktinu by se snižovala a tím by klesala i produkce mléka.

Na druhé straně nutno zvažovat velký morální a psychický význam uvolnění dojiček v neděli v poledne. Souvislé volno během nedělního dne od ranního do večerního dojení umožňuje dojičkám, aby se věnovaly svým rodinám a domácnostem, aby si odpočaly, což působí povzbudivě do další práce. Současně je možno předpokládat a požadovat, že dojičky mohou v neděli ve zbývajících dvou směnách (ráno a večer) veškeré práce konat klidněji, pečlivěji, svědomitěji a dosáhnout stejné výroby mléka jako jiné dny v týdnu. Při negativním účinku vynechání poledního dojení na mléčnou užitkovost krav je nutno hledat příčiny v nedostatečné práci ošetřovatelů. Domníváme se, že toto opatření je možno zavádět všeobecně v našich zemědělských závodech jako další faktor, který má přispět ke zvýšení zájmu o profesi dojiček. Jen krávy prvních 10-14 dní po otelení (v porodně) je žádoucí trvale dojit třikrát denně. Vynechání dojení krav

v neděli v poledne je možno považovat za přechodné opatření, pokud nebudou vytvořeny předpoklady pro úspěšné uplatnění dvojího denního dojení krav v průběhu celého pracovního týdne.

Při zpeněžování mléka nutno však pamatovat na kolísání tučnosti mléka při vynechání dojení krav v neděli v poledne. Z uvedeného důvodu nutno u zemědělských závodů, v nichž je toto organizační opatření uplatňováno, požadovat každodenní zjišťování tučnosti mléka, aby nedocházelo k finančnímu poškození zemědělského závodu ani mlékárny.

Závěrem je třeba uvést, že souběžně s usnadňováním práce v kravíně je nutno požadovat zvýšení kvality dojení a důsledné uplatňování technologických postupů.

Literatura

- BOGNER H., BURGKART M., LAUB A., 1963, Untersuchungen über den Ausfall einer Melkzeit innerhalb einer Woche bei Weidegang und Stallhaltung. Tierzüchter 15: 627-629.
- CLEASON O., 1963, Weitere Milchversuche. Die Wirkung des Ausfalls einer Abendmelkzeit im Laufe einer Woche auf die Milchleistung und die Zusammensetzung der Milch. Ref. Landw. Zentralblatt 8: 75.
- HIMMEL U., 1964, Untersuchungen zum Einfluß veränderter Melkzeiten auf Milchmenge und Fettgehalt von Kühen. Archiv für Tierzucht 7: 445-454.
- KLEIN-HESSLING P., 1963, Vereinfachtes Sonntagsmelken nur in dringenden Fällen ratsam. Ref. Landw. Zentralblatt III., 1000.
- WITT M., 1956, Wissenschaftliche Probleme der Tierzuchtforschung unter besonderer Berücksichtigung der Rinderzucht. Züchtungskunde 28: 409.

Došlo dne 11. 9. 1968

VÁLKA K., SUCHÁNEK B. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín). *Vliv vypuštění poledního dojení jeden den v týdnu na mléčnou užitkovost krav*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1): 1-8, 1970.

Ve čtyřech pokusech na účelovém hospodářství Výzkumného ústavu pro chov skotu v Rapotíně byl hodnocen vliv vypuštění poledního dojení jeden den v týdnu na mléčnou užitkovost krav ($n = 100$ krav). V pokusný den došlo vlivem snížení tučnosti mléka o $-0,15$ až $-0,31 \%$ (tj. $3,75-3,82 \%$) ke snížení produkce FCM o $-1,63$ až $-9,25 \%$. Následující den došlo k podstatnému zvýšení tučnosti mléka ($4,48$ až $4,63 \%$), takže ztráta v produkci FCM v pokusný den se převážnou měrou vyrovnala následující první, popř. druhý den po dnu pokusném. Při hodnocení celého týdne došlo ke ztrátě u krav v I. laktaci o $0,56$ kg FCM, u krav ve II. a v dalších laktacích o $0,40$ kg FCM na jednu dojnici. Vliv vynechání dojení krav jeden den v týdnu na mléčnou užitkovost krav byl nezávislý na výši denní dojivosti krav.

tučnost mléka; produkce FCM; výše denní dojivosti

ВАЛКА К., СУХАНЕК Б. (Научно-исследовательский институт по разведению крупного рогатого скота, Рапотин). *Влияние пропуска одной полуденной дойки раз в неделю на молочную продуктивность коров*. Животноводство (Прага) 15 (1): 1-8, 1970.

В ходе опытов в целевом хозяйстве НИИРКС Рапотин изучалось влияние пропуска полуденной дойки раз в неделю на молочную продуктивность 100 коров. Под влиянием понижения жирномолочности на $-0,15$ до $-0,31 \%$ в день опыта продукции ФЦМ сократилась на $-1,63 \%$ $-9,25 \%$. На следующий день жирномолочность существенно возросла, ввиду чего потеря продукции ФЦМ в день опыта была выравнена на первый или второй день после опыта. При оценке всей недели установлено, что продукция ФЦМ у коров на I лактации была понижена на $0,56$ кг, а у коров на II и дальнейших лактациях — на $0,40$ кг на 1 корову. Влияние упомянутого пропуска на молочную продуктивность коров не зависело от размера их суточного удоя.

жирность молока; продукция ФЦМ; суточный удой

Adresa autorů:

Ing. Karel Válka, doc. ing. Bohumil Suchánek, Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín

SLEDOVÁNÍ OBSAHU BÍLKOVIN V MLÉČE PODLE POŘADÍ LAKTACE A VE VZTAHU K TUČNOSTI

Č. HÖLL

HÖLL, Č. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín). *Investigation of the Protein Content in Milk according to the Lactation Order and in Relation to the Fat Percentage*. Živočišná výroba 15 (1) : 9-16, 1970.

The research concerned was carried out with material of the Czech pied breed covering 1337 lactations of cows from all stocks in which the protein content in milk is officially examined by means of efficiency control. In order to determine this, formol titration was used. In the whole set the mean content of protein was 3.46 %, the milk fat percentage 4.09 % and the milk yield 4200 kg. A content of over 3.4 % of protein was found in 60.4 % of the lactations. A significant difference appeared in its level (0.05) between the lowland and submontane regions. A certain tendency towards a sinking of the percentage of protein appears from the 1st to the 8th (and further) lactations. The absolute differences reached are 0.109 % (the whole set), 0.17 % (lowland), 0.08 % (submontane regions). The correlations between the protein and fat percentage were highly significant (in the same series of sets $r = 0.37$, $r = 0.46$, $r = 0.29$). In various sets the mean values of differences between the two characters did not vary on the basis of individual comparisons of data (0.63—0.64 %); the same applies to their range. The production ability of the Czech pied breed is comparatively good and can be limited by the value of 3.4—3.5 % as desired.

Czech pied breed; variability of proteins; correlations; production regions; lactation order

V evropském měřítku se dostala do popředí výzkumu problematika obsahu bílkovin v mléce zejména v letech následujících po zavedení jejich zjišťování holandskou kontrolou užitkovosti v r. 1957. K tomuto kroku mělo Nizozemí své specifické důvody stejně jako Irsko, když začalo sledovat oficiálně vedle tučnosti i tukuprostou sušinu mléka.

Orientační průzkum obsahu bílkovin v mléce našich plemen uskutečnili v posledním desetiletí (v letech 1958-1960) pracovníci Vysoké školy zemědělské v Brně. Na základě prvních výsledků vznikl poměrně brzy návrh na respektování obsahu bílkovin v dosavadním systému bonitace plemenného skotu (Pavel 1962) s tím, že navržené hodnoty budou později dále zpřesňovány. Návrh nebyl realizován. Zato však v našich nejpřednějších chovech se kontrola užitkovosti rozšířila i na zjišťování obsahu bílkovin, a to počínaje rokem 1964.

Tím jsme se přiřadili k dalšímu státu — Rakousku, které v omezeném rozsahu zahájilo v Tyrolsku (v r. 1962) analýzu vzorků mléka na obsah bílkovin. Motivem byl jejich význam pro sledování výtěžnosti a hospodárnosti výroby tvrdých sýrů v alpské oblasti.

Tento příspěvek obsahuje výsledky příslušných zkoumání, které vedly k tomu, že procento bílkovin bylo jako ukazatel zahrnuto do revidovaného chovného cíle a standardu pro české strakaté plemeno v nové čs. státní normě, již byl autor zpracovatelem (Höll 1968).

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V zahraniční vědecké literatuře nacházíme poměrně mnoho prací, věnovaných sledování bílkovin v mléce, neboť tato složka byla předmětem zájmů z nejrozličnějších pohledů. Omezíme se proto jen na některé prameny, které jsou bezprostředně významné se zřetelem k našim aspektům.

Vliv stáří krav na obsah bílkovin se projevuje nesterilně. Nestudovalo jej však mnoho autorů; v poslední době jen Marckmann a Witt (1956), Lankamp (1959), Żurkowska (1966) a okrajově Schwark a Jähne (1967). Ti zpracovali obsáhlý přehled o úrovni obsahu bílkovin u jednotlivých plemen a rovněž o korelacích vůči tučnosti. Z něho vyplývá, že početnost různých vyhodnocených souborů pouze ojediněle překročila číslo 500. Pjanovskaja (1966) uvádí, že u plemen s vyšší tučností, popř. uvnitř těchto plemen byl zjištěn nízký vztah mezi procentem bílkovin a procentem tuku, na rozdíl od plemen s nižší průměrnou tučností. V poslední době vypočetli korelační koeficienty Żurkowska (1966), Schneider (1967), Gondoş (1966), Politiek (1966); tyto koeficienty se pohybovaly od hodnot 0,24 do 0,53.

U nás shrnul tuzemské prameny z let 1958—1960 Pavel (1962). Později se procentem bílkovin u červenostrakatého skotu zabýval Mácha a Solný (1967), Höll (1968), korelacemi k procentu tuku Mácha a kol. (1967) a Höll (1967). Rozdíly ve složení mléka v první laktaci studoval Šebela (1968).

MATERIÁL A METODIKA

Cílem první části sledované problematiky, kterou obsahuje tento příspěvek, bylo prozkoumat úroveň obsahu bílkovin v mléce krav českého strakatého plemene jako celku, zabývat se variabilitou tohoto znaku a jeho postavením vůči tučnosti mléka. Hlavní pozornost byla zaměřena na získání co nejpočetnějšího souboru, aby výsledky jednak reprezentovaly potenciální schopnosti plemene, jednak aby byly co nejvíce hodnověrné. Proto za výchozí materiál jsme použili laktace krav ze všech chovů v českých krajích, v nichž je kontrolou užitkovosti zjišťováno i procento bílkovin. Tyto chovy jsou každoročně sledovány v rámci výzkumu kmenových stád. V celém souboru ($n = 1337$) jsou zastoupeny dojnice jednou normovanou laktací (od 215 laktčních dní), pokud byla ukončena v údobí od 1. 10. 1967 do 30. 9. 1968. Průměrná dojivost těchto dojnic byla vyšší než 4000 kg mléka.

Analýza vzorků mléka jednou měsíčně se konala formolovou titrací ve zkušebních stanicích pro rozbory mléka.

Při zpracování jsme přihlíželi jednak k pořadí laktací (samostatně první až šestá, dohromady VIII. a ostatní), jednak k výrobně chovatelským oblastem. Do dílčího souboru z nížinné oblasti ($n = 602$) patřily laktace z chovů ve výrobním typu řepářském a bramborářském B₁, do dílčího souboru z podhorské oblasti ($n = 735$) byly řazeny laktace z chovů ve výrobním typu bramborářském, subtypu B₂ a B₃; výrobní typ horský nebyl zastoupen. Součtem obou dílčích souborů vznikl celý soubor (C). Ve stejném členění byl vyčíslen korelační vztah procenta bílkovin k procentu tuku.

Dále jsme sledovali individuální odchylky procentuálního obsahu bílkovin od obsahu tuku a určili jejich variabilitu. Střední hodnoty diferencí jsme stanovili na základě laktací, v nichž tučnost byla vyšší než procento bílkovin.

Použili jsme běžné variačně-statistické metody, korelačního počtu pro větší soubory a k vyhodnocení výsledků t -testu.

VÝSLEDKY

U celého sledovaného souboru laktací (tab. I) činila střední hodnota obsahu bílkovin 3,46 % při úrovni tučnosti 4,09 %, přičemž v první laktaci dosáhla 3,52 %. U rakouského strakatého skotu byla (v r. 1967) její úroveň v první laktaci poněkud nižší (3,35 %), což je zřejmě ovlivněno rozsahem oficiálních sledování ($n = 8602$). U rumunského strakatého skotu (Gondoş 1966) byly zjištěny shodné výsledky (3,48 %) při nižší tučnosti (3,81 %). U menšího souboru červenostrakatých krav ($n = 157$) udává Mácha a Solný (1967) průměrný obsah bílkovin 3,33 %.

I. Obsah bílkovin v mléce v laktacích podle jejich pořadí a podle oblastí. — Protein content in milk in lactations according to their order and according to the regions

Pořadí laktace	n	Hodnoty				Trend $\bar{x}$	Laktací nad 3,4 %	
		$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v		n	zast. %
A Nížinná oblast								
I.	65	3,597	0,033	0,269	7,47	100	46	70,8
II.	96	3,532	0,022	0,220	6,22	98,2	72	75,0
III.	86	3,523	0,022	0,207	5,87	97,9	63	73,2
IV.	79	3,432	0,024	0,218	6,35	95,4	42	53,2
V.	74	3,489	0,025	0,220	6,30	97,0	51	68,9
VI.	63	3,433	0,033	0,261	5,88	95,4	32	50,8
VII.	63	3,508	0,029	0,232	6,61	97,5	44	69,8
VIII.)*	76	3,427	0,026	0,229	6,68	95,3	39	51,3
Souhrnně	602	3,494	0,009	0,233	6,66	97,1	389	64,6
B Podhorská oblast								
I.	125	3,478	0,024	0,274	7,87	100	74	59,2
II.	123	3,476	0,019	0,214	6,15	99,9	78	63,4
III.	107	3,455	0,021	0,222	6,42	99,3	63	58,9
IV.	88	3,436	0,025	0,242	7,04	98,8	50	56,8
V.	67	3,412	0,032	0,256	7,50	98,1	38	56,7
VI.	87	3,437	0,022	0,209	6,08	98,8	48	55,2
VII.	64	3,401	0,029	0,239	7,02	97,8	33	51,6
VIII.)*	74	3,392	0,030	0,265	7,81	97,5	36	48,6
Souhrnně	735	3,444	0,008	0,239	6,93	99,0	420	57,1
C Obě oblasti								
I.	190	3,518	0,020	0,279	7,93	100	120	63,1
II.	219	3,501	0,014	0,219	6,25	99,5	150	68,5
III.	193	3,487	0,015	0,216	6,19	99,1	126	65,3
IV.	167	3,435	0,017	0,231	6,72	97,6	92	55,1
V.	141	3,456	0,020	0,236	6,82	98,2	89	63,1
VI.	150	3,435	0,018	0,231	6,72	97,6	80	53,3
VII.	127	3,457	0,021	0,237	6,85	98,3	77	60,6
VIII.)*	150	3,409	0,020	0,248	7,27	96,9	75	50,0
Souhrnně	1337	3,465	0,006	0,240	6,92	98,5	808	60,4

*) a další

U celého souboru se projevil trvalý pokles procenta bílkovin od první laktace do VIII. včetně následujících s malým výkyvem v V. a VII. laktaci. Rozdíl mezi krajními hodnotami byl 0,11 %, což odpovídá výsledkům M a r c k m a n n a a W i t t a (1956), zjištěným u jediného stejně rozsáhlého souboru ($n = 1498$), převážně černostrakatých krav. Protože použili místo laktací ročních uzávěrek, konstatují, že nejvyšší procento bílkovin vykázaly dojnice ve stáří 4-5 let, což podle nich odpovídá II.-III. laktaci. Ž u r k o w s k a (1966) udává shodně s našimi výsledky, že nejvyšší obsah bílkovin byl v I. laktaci (3,20 %), nejnižší u nejstarších krav (VIII. až XII. laktace). Tento trend se nepodařilo prokázat L a n k a m p o v i (1959), ani S c h w a r k o v i a J ä h n e m u (1967), avšak tito poslední autoři sledovali vliv pořadí mezi I. až IV. laktací.

Dílčí soubor A (nížinná oblast) vykázal poněkud vyšší obsah bílkovin (3,49 %) než soubor B (podhorská oblast). I když absolutní rozdíl byl poměrně nízký (0,05 %), byl vysoce průkazný. Tato diference ve prospěch nížinné oblasti je způsobena — jak se zdá — jen zdánlivě regionalitou, spíše však vlivem současně příznivější tučnosti (4,13 % proti 4,05 %). Snižující se trendy procenta bílkovin vzhledem k pořadí laktací jsou zachovány v obou dílčích souborech. Překvapil však poměrně velký rozdíl mezi krajními hodnotami u souboru z nížinné oblasti (0,17 %) v porovnání s druhým dílčím souborem (0,08 %).

Pokud jde o absolutní diference mezi stejným pořadím laktací u obou dílčích souborů, ukázaly se největšími a průkaznými u I. laktace (0,119⁺⁺), u VII. laktace (0,107⁺) a u III. laktace (0,068⁺). Ostatní byly nižší a neprůkazné.

Hodnoty korelačních koeficientů mezi procentem bílkovin a procentem tuku jsou uvedeny v tab. II. Jak je zřejmé, jejich úroveň ovlivnily oba dílčí soubory. Výsledek získaný u celého souboru ($r = 0,37$) byl poněkud vyšší než zjistili M á c h a a kol. ($r = 0,29$), nepatrně vyšší v porovnání s údajem G o n d o š e ($r = 0,33$) a souhlasný s dřívějším zjištěním H ö l l a ($r = 0,36$ až $0,39$). Ani u černostrakatého nížinného skotu, kde proběhlo nejvíce šetření, není velikost tohoto vztahu jednotná: Ž u r k o w s k a udává $r = 0,336$, S c h n e i d e r $r = 0,243$, L a n k a m p $r = 0,574$, P o l i t i e k $r = 0,54$. Řada autorů je toho názoru, že obsah bílkovin nelze usuzovat podle úrovně tučnosti mléka. P o l i t i e k, který k nim patří, uvádí, že přes viditelný úspěch na úseku zvyšování tučnosti u holandských plemen, především u černostrakatého skotu, se nepodařilo zlepšit procento bílkovin, které stagnuje na úrovni 3,3 %. Také G o n d o š usuzuje, že selekce na dojnost a tučnost jen zřídka vede ke zvyšování obsahu bílkovin.

II. Korelace mezi % bílkovin (x) a % tuku (y) v laktacích podle oblastí. — Correlations between protein percentage (x) and fat percentage (y) in lactations according to regions

Oblast	n	% bílkovin		% tuku		Hodnoty korelace	
		$\bar{x}$	s	$\bar{y}$	s	r	s_r
Nížinná	602	3,49	0,23	4,13	0,32	0,462***	0,036
Podhorská	735	3,44	0,24	4,05	0,29	0,291***	0,034
Obě oblasti	1337	3,465	0,24	4,089	0,31	0,374***	0,025

III. Variabilita obsahu bílkovin podle oblastí. — Variability of protein content according to regions

Třídy % bílkovin	Nížinná oblast		Podhorská oblast		Obě oblasti	
	n	zast. %	n	zast. %	n	zast. %
do 3,20	57	9,47	109	14,83	166	12,42
3,21 — 3,40	156	25,91	208	28,30	364	27,22
3,41 — 3,60	214	35,55	251	34,15	465	34,78
3,61 — 3,80	125	20,77	121	16,46	246	18,40
3,81 — 4,00	40	6,64	39	5,31	79	5,91
nad 4,00	10	1,66	7	0,95	17	1,27
Celkem	602	100,0	735	100,0	1337	100,0

IV. Variabilita absolutních diferencí mezi % bílkovin a % tuku v jednotlivých laktacích. — Variability of absolute difference between protein percentage and fat percentage in separate lactations

% bílkovin vůči % tuku	Nížinná oblast		Podhorská oblast		Obě oblasti	
	n	zast. %	n	zast. %	n	zast. %
vyšší o 0,1 a více	6	1,00	16	2,18	22	1,65
nižší o						
0,00 — 0,20	20	3,32	41	5,58	61	4,56
0,21 — 0,40	98	16,28	120	16,32	218	16,31
0,41 — 0,60	164	27,20	206	28,03	370	27,67
0,61 — 0,80	156	26,00	167	22,72	323	24,16
0,81 — 1,00	98	16,25	109	14,83	207	15,48
1,01 — 1,20	42	6,97	48	6,53	90	6,73
1,21 — 1,40	16	2,66	18	2,45	34	2,54
nad 1,40	2	0,32	10	1,36	12	0,90
Celkem	602	100,00	735	100,00	1337	100,00

V. Střední hodnoty diferencí mezi % bílkovin a % tuku.*) — Mean values of differences between protein and fat percentage

Oblast	n	Hodnoty				
		$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	s	v	max.
Nížinná	597	0,648	0,010	0,262	0,40	1,81
Podhorská	717	0,635	0,010	0,285	0,45	1,76
Obě oblasti	1314	0,641	0,007	0,275	0,43	—

*) Mimo případy, kdy % bílkovin bylo vyšší než % tuku.

Variabilita obsahu bílkovin (tab. III) ukazuje, že 60,4 % všech laktací vykazalo obsah bílkovin vyšší než 3,4 %. Příznivější zastoupení se projevilo u souboru z nížinné oblasti. Ve všech třech zpracováních byla nejpočetnější třída od 3,4 do 3,6 %, a to více než jednou třetinou případů. U souboru zpracovaného Máchou a Solným ($n = 157$) bylo zastoupení laktací s obsahem bílkovin nad 3,4 % nižší (47,1 % všech případů).

Z tab. IV je vidět, že u celého námi sledovaného souboru se objevilo 22 laktací (tj. 1,6 %) s procentem bílkovin vyšším než byla tučnost. Tuto skutečnost musíme ovšem posuzovat s určitou rezervou, neboť formolová titrace, používaná ke stanovení bílkovin mléka, vykazuje určité nepřesnosti a je nyní nahrazována přesnějšími kolorimetrickými metodami. Zhruba u tří čtvrtin sledovaných laktací byl obsah bílkovin nižší o 0 až 0,8 % než tučnost. Střední hodnoty odchylek u všech souborů (tab. V) byly na úrovni 0,6 %. To odpovídá údajům Marckmanna a Witta, kteří zjistili střední odchylku 0,5 %, byť při průměrné tučnosti souboru 3,71 %.

Z výsledků vyplývá, že u českého strakatého plemene existuje při mléčné produkci v oblasti 4000 kg mléka velmi dobrá produkční schopnost procentuálního obsahu bílkovin. Je třeba dále zjistit, jak výrazně se na ní podílejí jednotlivá stáda a do jaké míry zde existují specifické rozdílnosti, které by bylo možno využít pro záměrnou selekci. Otázka hromadného zavedení zjišťování bílkovin v rámci kontroly užitkovosti je více záležitostí ekonomickou, podobně jako tlak na zlepšování obsahu bílkovin v mléce našich krav.

Literatura

- GONDOŞ a kol., 1966, Corelația dintre producția de lapte conținutul în grăsimi și substanțe proteice la rasele de vaci... *Lucrările științifice* 24 : 145.
- HÖLL, Č., 1967, Postavení kmenových chovů v zušlechťovacím procesu červenostrakatého skotu a poznatky z jejich sledování. In: *Studijní materiály Soc. akademie*, pp. 11-12.
- , 1968, Zkoumání podkladů ke stanovení perspektivních požadavků na užitkové a morfologické vlastnosti našeho skotu. *Výzkum v chovu skotu* 10, 28 : 5-20.
- , 1969, Analýza hospodářsky významných vlastností českého strakatého plemene s ohledem na modernizaci chovného cíle. *Scientia agricola Bohemoslovenica* 1 : 2.
- LANCKAMP H., 1959, Die Zusammensetzung der Milch in der ostfriesischen Rinderzucht unter besonderer Berücksichtigung des Gehaltes an Eiweiß und fettfreier Trockenmasse. *Zeitschrift f. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 73 : 60-97.
- MÁCHA J., SOLNÝ J., 1967, Variabilita obsahu bílkovin v mléce červenostrakatého skotu. *Acta univ. agric. Brno, ř. A* 15, 4 : 643-650.
- MÁCHA J., MÜLLEROVÁ Z., SOLNÝ J., 1967, Fenotypové a genetické korelace mezi % obsahem tuku a % obsahem bílkovin v mléce u dojníc čestr. skotu. *Acta univ. agric. Brno, ř. A* 15, 4 : 383-391.
- MARCKMANN E., WITT W., 1956, Der Eiweißgehalt der Milch in Beziehung zur Milchmenge, zum Fettgehalt, zum Kalbezeitpunkt, zum Laktationsverlauf und zum Alter der Kühe. *Zeitschrift f. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 68 : 1-36.
- PAVEL J., 1962, Možnosti zvyšování produkce mléčných bílkovin u plemen skotu chovaných v ČSSR. *Živočišná výroba* 7, 1 : 5-10.
- PJANOVSKAJA L. P., 1966, Svaz meziu soderžanijem žira i belka v moloche korov. *Vestnik sel'skochoz. nauki* 11, 11 : 60-68.
- POLITIEK R. D., 1966, Probleme der Züchtung auf Milcheiweiß beim Rind. *Wiss. Zeitschrift der Humboldt-Univ. Berlin* 15, 3 : 333-340.
- SCHNEIDER P., 1967, Der Eiweißgehalt der Kuhmilch in verschiedenen Herden und seine Beziehungen zu Milchmenge u. Fettprozent. *Archiv für Tierzucht* 10, 1 : 31-39.
- SCHWARK H. J., JÄHNE M., 1967, Untersuchungen zur Wirkung nichterblicher und erblicher Faktoren auf den Eiweißgehalt der Milch... *Archiv für Tierzucht* 10, 4 : 279-301.

ŠEBELA F., 1968, Rozdíly ve složení mléka dvou populací našeho červenostrakatého skotu, kříženek se švédským plemenem a dánským červeným skotem. Živočišná výroba 13, 4 : 275-286.

ŻURKOWSKA K., 1966, Badani nad zawartością białka i tłuszczu w mleku krów rasy nizinnej czarno-białej. Roczniki nauk roln. B 87, p. 487.

Došlo dne 6. 3. 1969

HÖLL Č. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín). *Sledování obsahu bílkovin v mléce podle pořadí laktace a ve vztahu k tučnosti*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 9-16, 1970.

Príslušné zkoumání se uskutečnilo na materiálu českého strakatého plemene a zahrnuje 1337 laktací krav ze všech chovů, v nichž se kontrolou užitkovosti zjišťuje oficiálně i obsah bílkovin v mléce. K jejich stanovení bylo použito formolové titrace. U celého souboru činil střední obsah bílkovin 3,46 % při tučnosti 4,09 % a dojivosti 4200 kg mléka. Obsah bílkovin nad 3,4 % vykazoval 60,4 % laktací. Ukázala se průkazná difference v jeho úrovni (0,05 %) mezi oblastí nížinnou a podhorskou. Určitá tendence v poklesu % bílkovin se ukazuje od první do osmé (a další) laktace. Mezi nimi dosáhly absolutní rozdíly 0,109 % (celý soubor) — 0,17 % (nižinná oblast) — 0,08 % (podhorská oblast). Korelace mezi % bílkovin a tučností byly vysoce průkazné (ve stejném pořadí souborů $r = 0,37$, $r = 0,46$ a $r = 0,29$). Podle souborů nelišily se střední hodnoty diferencí mezi oběma znaky na základě individuálního srovnání údajů (0,63—0,64 %), stejně jako jejich rozpětí. Produkční schopnost českého strakatého plemene na úseku obsahu bílkovin je poměrně dobrá a může být limitována hodnotou 3,4—3,5 % jako žádoucí.

české strakaté plemeno; variabilita bílkovin; korelace; výrobní oblasti; pořadí laktace

ГЕЛЛ Ч. (НИИ по разведению крупного рогатого скота, Рапотин). Изучение содержания белков в молоке в зависимости от порядка лактации с учетом его отношения к жирномолочности. Животноводство (Прага) 15 (1) : 9-16, 1970.

Изучение содержания белков в молоке производилось у коров чешской красно-пестрой породы и охватывало 1337 лактаций во всех стадах, где в рамках контроля продуктивности официально устанавливается и содержание белков в молоке. Для установления их содержания применили формоловое титрование. По всей совокупности в среднем содержалось 3,46 % белков при жирномолочности 4,09 % и удойности 4200 кг молока. Свыше 3,4 % белков содержалось у 60,4 % лактаций. Установлено достоверное различие их уровня (0,05 %) между низменной и предгорной областями. Определенная тенденция сокращения % белков обнаружена от первой до восьмой и дальнейших лактаций. Абсолютные различия между ними составляют 0,109 % (вся совокупность) — 0,17 % (низменная область) — 0,08 (предгорная область). Корреляции между % белков и жирномолочностью высокостепенны (в том же порядке совокупностей $r = 0,37$; $r = 0,46$ и $r = 0,29$). По совокупностям средние величины различий были одинаковы у обоих признаков, согласно индивидуальному сравнению данных (0,63—0,64 %), как и диапазон. Продуктивная способность чешской красно-пестрой породы в отношении содержания белков сравнительно хорошая, и может быть лимитирована величиной 3,4—3,5 % как желательная.

чешская красно-пестрая порода; изменчивость белков; корреляция; производственная область; порядок лактации

HÖLL Č. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín). *Verfolgung des Eiweißgehaltes in der Milch laut Laktationsreihenfolge in Beziehung auf den Fettgehalt*. Živočišná výroba 15, (1) : 9-16, 1970.

Die zugehörige Untersuchung wurde am Material der böhmischen Fleckviehrasse realisiert und umfaßte 1337 Laktationen der Kühe aus sämtlichen Zuchten, in denen durch die Milchleistungskontrolle offiziell auch der Eiweißgehalt in der Milch festgestellt wird. Zu deren Bestimmung wurde die Formaldehydtitration angewandt. Beim gesamten Komplex betrug der mittlere Eiweißgehalt 3,46 % bei einem Fettgehalt von 4,09 % und Milchleistung von 4200 kg Milch. Einen Eiweißgehalt über 3,4 % wiesen 60,4 % der Laktationen auf. Es zeigte sich eine signifikante Differenz in seinem Niveau (0,05 %) zwischen dem Niederungs- und Vorgebirgsgebiet. Eine be-

stimmte Tendenz in der Prozenzabsetzung des Albumins erweist sich von der ersten bis achten (und weiteren) Laktation. Unter ihnen erreichten absolute Unterschiede 0,109 ‰ (der ganze Komplex) — 0,17 ‰ (das Niederungsgebiet) — 0,08 ‰ (das Vorgebirgsgebiet). Die Korrelationen zwischen dem Prozent der Eiweißstoffe und des Fettgehaltes waren hoch signifikant (in derselben Reihenfolge der Komplexe $r = 0,37$, $r = 0,46$ und $r = 0,29$). Laut der Komplexe unterschieden sich nicht die mittleren Differenzwerte zwischen beiden Merkmalen auf Grund des individuellen Angabenvergleiches (0,63—0,64 ‰), ebenso wie ihre Spannweite. Die Produktionsfähigkeit der böhmischen Fleckviehrasse auf dem Gebiet des Eiweißgehaltes ist verhältnismäßig gut und kann durch den Wert 3,4—3,5 ‰ als erforderlich limitiert werden.

böhmische Fleckviehrasse; Eiweißvariabilität; Korrelation; Produktionsgebiete; Laktationsreihenfolge

Adresa autora:

Ing. Čestmír Höll, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín

VPLYV KLIMATICKÝCH ČINITELOV NA VÁHOVÉ PRÍRASTKY JALOVÍC NA HORSKOM PASIENKU

O. TOMKA, O. DVORSKÝ

TOMKA O., DVORSKÝ O. (Research Institute of Meadows and Pastures, Banská Bystrica). *The Influence of Climatic Factors on Weight Increases of Heifers in Mountain Pastures*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1):17-24, 1970.

During four years we examined the weight increases in a group of heifers that was regularly driven from the pasture to the cowshed and in a group left in the pasture area for the whole grazing season. Only in the years with a long period of rains and lower temperatures were the increases gained lower in the youngest categories of the group left in the pasture. When lower precipitations and a higher average of temperatures, higher weight increases are gained. The highest increases are usually gained in the second and the third month of grazing and the lowest ones at the beginning and at the end of the grazing season. But the housing of heifers has no significant effect on the level of increases, not even in these periods of time, in comparison with the heifers without housing.

organization of pasturing; precipitations and temperatures; weight increases

V našich podmienkach pri pasení na intenzívnych trávnych porastoch bol prijatý „tiež intenzívny“ spôsob organizácie pasenia, tj. ponechávanie dobytku čo najkratší čas na porastoch, pričom sa považuje za nutné budovať ustajňovacie priestory, ktoré majú chrániť dobytok pred nepriaznivými klimatickými činiteľmi. Tento spôsob organizácie pasenia je pomerne dosť náročný na fyzickú prácu i na investície. Aby sme aj u nás mohli prikrčiť k iným formám organizácie pasenia, riešili sme okrem iného najmä otázku, či nízke teploty v začiatku pasienkovej sezóny alebo na konci, alebo dlhotrvajúce dažde a vysoké teploty vplývajú negatívne na prírastky pri našom spôsobe chovu dobytku.

V našich podmienkach sa experimentálne práce v tomto smere ešte nerobili a nemáme ani praktické skúsenosti so vzájomným porovnávaním ustajneného dobytku cez obedňajšiu a nočnú prestávku a ponechávaného na pasienku bez ustajnenia.

Vo všeobecnosti sa autori zhodujú v tom, že európske plemená dobytku znášajú pri dostatočnej výžive aj nízke teploty -10°C i nižšie (B r o d y 1956, B o u s m a 1963). Tieto výsledky sú získané predovšetkým z otvorených maštali. Na pasienku pôsobia ale okrem teploty i zrážky a vietor. Ako negatívny faktor vetra a zrážok sú udávané extrémne podmienky, ako sú napr. v horských oblastiach Škótska (B o u s m a 1963).

V ostatných prímorských štátoch i v alpskej oblasti je dosť bežné ponechávať dobytok na pasienku cez celé pasienkové obdobie i keď sa ako nepriaznivý činiteľ berie do úvahy nízka teplota a zrážky (B e r g 1963, K r e i l, B e r g 1964). Nepriaznivý vplyv nízkych teplôt je ale v prvom rade vysvetľovaný nedostatočným rastom trávnej hmoty a tým aj nedostatkom krmiva (W e i l a n d 1963).

MATERIÁL A METODIKA

Pre zistenie vplyvu klimatických činiteľov na váhové prírastky jalovic inštalovali sme v r. 1964 pokus na intenzívnom pasienkovom poraste s produkciou cca

300 g/ha zelenej hmoty na hnojovicovom hospodárstve VÚLP v Ľubietovej. Nadmorská výška pokusného miesta je 850 m, priemerné ročné zrážky 900 mm a priemerná ročná teplota 6,5 °C.

Stádo jalovic cca 200 kusov bolo rozdelené na dve skupiny:

I. Prvá skupina dobytka bola počas celej pastevnej sezóny ponechávaná stále na pasienku.

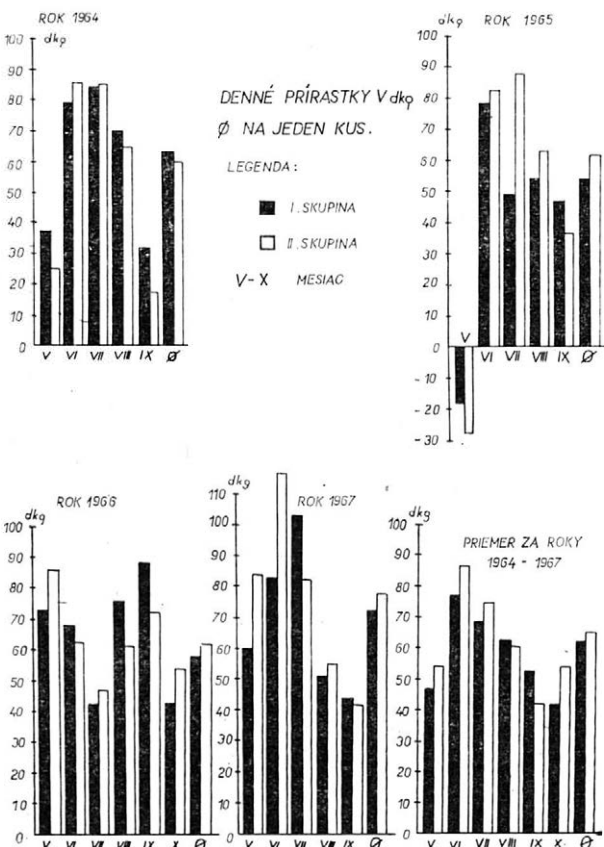
II. Druhá skupina dobytka bola doháňaná cez obedňajšiu a nočnú pastevnú prestávku na tvrdý výbeh alebo do maštale, keď teplota klesla pod +15 °C alebo boli zrážky.

Na hospodárstve je vybudovaný oplôtkový systém o výmere 1 oplôtku cca 2 ha. Dobytky ponechávané na pasienku mal pitnú vodu priamo v oplôtkoch. Porast sa spásal dávkovou pastvou.

Počas celého pasienkového obdobia sa dobytky vážili každých 10 dní. Počas celého tohoto obdobia sa zisťovali zrážky a teploty.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Pri celkovom porovnaní (tab. I) vidieť, že prírastky v rokoch u jednotlivých skupín jalovic sa pohybujú v malých rozpätiach. U skupiny ponechávanej na pasienku sa dosiahol vyšší priemerný denný prírastok v r. 1964 a u skupiny doháňanej do maštale boli



Prírastky u jalovic v jednotlivých mesiacoch v pasienkových sezónach (I. skupina ponechávaná na pasienku, II. skupina doháňaná do maštale). — The weight increases in heifers in separate months of the pasture seasons (I. the group left in the pasture, II. the group driven to the cowshed)

vyššie prírastky v troch nasledovných rokoch. Najväčší rozdiel je v r. 1965 o 8 dkg v prospech skupiny doháňanej do maštale.

Prírastky v jednotlivých mesiacoch sú značne rozdielne (tab. I, obr. 1). Najvyššie prírastky v troch rokoch pokusu sa dosiahli v VI.-VIII. mesiaci. Len v r. 1966 boli pomerne vysoké prírastky už v začiatku a na konci pasienkovej sezóny. V tom roku boli veľmi priaznivé klimatické podmienky, najmä tepelné, na začiatku i na konci pasienkovej sezóny. V jarných mesiacoch na začiatku pastvy môžu mať nízka teplota a dážď dosť nepriaznivý vplyv, pretože ide o rýchly prechod dobytka z dlhého zimného maštalného ustajenia.

V tab. II sú výsledky po dekádach. Na začiatku pasienkovej sezóny bol úbytok na váhe v prvej dekáde r. 1964 u skupiny doháňanej do maštale a v r. 1967 u skupiny ponechávanej na pasienku. Prírastky na začiatku pastevnej sezóny sú silne

I. Denné prírastky v dkg na jeden kus. — Daily increases in dkg per animal

Rok	1964					1965					1966					1967				
mesiac	Prírastky na kus a deň		P	Zrážky mm	Teploty °C	Prírastky na kus a deň		P	Zrážky mm	Teploty °C	Prírastky na kus a deň		P	Zrážky mm	Teploty °C	Prírastky na kus a deň		P	Zrážky mm	Teploty °C
	I. skup.	II. skup.				I. skup.	II. skup.				I. skup.	II. skup.				I. skup.	II. skup.			
V.	37	25	N. S.	13,7	11,3	—18	—25	N. S.	70,6	11,8	73	86	N. S.	21	14,4	60	84	N. S.	69,20	13,9
VI.	79	86	N. S.	121,6	17,2	78	83	*	111,5	12,9	68	63	N. S.	87	18,4	83	117	*	69,00	20,4
VII.	84	85	N. S.	89,5	16,4	49	88	**	140,9	13,9	42	47	N. S.	71,4	19,0	103	82	*	19,70	22,9
VIII.	70	64	N. S.	122,1	14,9	54	63	N. S.	44,4	12,8	76	61	N. S.	99	18,9	51	55	N. S.	41,30	21,05
II.	32	17	N. S.	40,6	18,8	47	37	N. S.	63,9	12,2	88	72	N. S.	32,8	15	44	42	N. S.	84,00	18,8
I.	—	—	N. S.	—	—	—	—	—	—	—	42	54	N. S.	14,8	16,3	—	—	—	—	—
Ø	63	59	N. S.	387,5	14,12	54	62	N. S.	481,3	12,72	58	62	N. S.	326,0	17,0	72	78	N. S.	283,2	19,5
Pasienková sezóna	Začiatok: 11. 5. 1964					17. 5. 1965					11. 5. 1966					16. 5. 1967				
	Koniec: 28. 9. 1964					24. 9. 1965					24. 9. 1966					18. 9. 1967				

N. S. (no-significant) = nepreukázny rozdiel * = PL 0,05 ** = P = 0,01

Dekáda	1964					1965				
	Prírastky		Počet dní			Prírastky		Počet dní		
			so zráž- kami	s teplotami				so zráž- kami	s teplotami	
	I. skup.	II. skup.		pod 5 °C	nad 25 °C	I. skup.	II. skup.		pod 5 °C	nad 25 °C
I.	01	−17	2	7	1	−25	−36	4	1	—
II.	72	67	4	8	2	85	81	7	—	—
III.	84	85	3	—	9	93	85	6	—	—
IV.	87	86	6	2	9	60	81	3	—	—
V.	66	66	8	—	5	85	101	4	—	—
VI.	57	83	5	3	3	59	96	1	3	—
VII.	97	96	3	—	8	54	86	6	—	—
VIII.	105	84	3	—	7	41	73	9	—	—
IX.	102	73	4	2	6	84	51	2	—	—
X.	61	71	5	—	—	37	67	1	—	—
XI.	54	56	2	3	4	48	36	2	—	—
XII.	30	57	2	6	—	30	27	2	1	—
XIII.	37	11	3	2	2	06	02	1	4	—
XIV.	23	−20	2	9	—	—	—	—	—	—
XV.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XVI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Priemer	63	59	52	42	56	54	62	48	9	—

I. skupina ponechávaná na pasienku

II. skupina doháňaná do maštale

ovplyvňované tiež pripravenosťou dobytku na pastvu. Ani v obdobiach so zníženými teplotami v prvých dekadách pasenia a pred ukončením pasienkovej sezóny nebolo vo všeobecnosti dosiahnuté zvýšenie prírastkov u skupiny vháňanej do maštale. Práve tak aj počas vysokých teplôt v lete, ako tomu bolo v r. 1967, nemožno hovoriť o nižších prírastkoch u skupiny ponechávanej na pasienku.

Výška prírastkov v jednotlivých dekadách u sledovaných skupín je dosť rozdielna. Za rozdielnej organizácie pasenia je rozdielny rytmus výšky dosahovania prírastkov v jednotlivých dekadách. Po určitej perióde nižších prírastkov sa tieto v ďalšej perióde zvyšujú. Nie je ale priama závislosť medzi klimatickými podmienkami a výškou prírastku v kratšom pastevnom období.

Pri porovnávaní jednotlivých rokov možno ale vidieť, že v r. 1967, s nižším počtom zrážkových dní a s vyššími teplotami, sú prírastky najvyššie. Časté zrážky a nízke teploty znižujú vo všeobecnosti prírastky u dobytku, čo môže byť spôsobené aj nižšou kýmnu hodnotou porastu, čo je konštatované aj inými autormi (Kreil, Berg 1964). Treba vidieť, že tieto vplyvy sú rovnaké v našom pokuse u oboch skupín dobytku.

Dekáda	1966					1967				
	Prírastky		Počet dní			Prírastky		Počet dn		
			so zráž- kami	s teplotami				so zráž- kami	s teplotami	
	I. skup.	II. skup.		pod 5 °C	nad 25 °C	I. skup.	II. skup.		pod 5 °C	nad 25 °C
I.	67	83	4	—	—	29	—20	6	—	—
II.	77	89	5	—	—	142	140	—	—	—
III.	80	65	1	—	—	68	124	6	—	10
IV.	69	63	2	—	5	125	89	—	—	10
V.	54	90	7	—	—	68	154	1	—	9
VI.	—78	—06	1	—	6	154	133	1	—	9
VII.	63	61	2	—	5	158	35	1	—	10
VIII.	93	114	6	—	2	—05	61	3	—	7
IX.	75	76	4	—	1	—23	04	2	—	4
X.	95	24	1	—	9	95	87	—	—	4
XI.	63	91	6	—	2	70	65	1	—	2
XII.	106	54	3	—	—	36	40	5	—	—
XIII.	106	94	1	—	1	—	—	—	—	—
XIV.	49	68	—	—	—	—	—	—	—	—
XV.	31	117	—	—	2	—	—	—	—	—
XVI.	43	08	3	—	—	—	—	—	—	—
Priemer	58	62	45	—	33	72	78	26	—	65

U jednotlivých váhových kategórií (tab. III) boli v jednotlivých rokoch dosiahnuté podobné výsledky vo výške prírastkov. U skupiny ponechávanej na pasienkovej ploche sa dosiahli v r. 1964 najvyššie prírastky v kategórii 200 až 250 kg, v r. 1965, 1966 1967 od 300 do 350 kg. Podobné výsledky sú aj u druhej skupiny dobytká. Výsledky jednoznačne poukazujú u oboch skupín na nízke prírastky u kategórií do 200 kg. Dosť vysoké prírastky u tejto skupiny sa dosiahli len v r. 1964, kedy boli viac ako mesiac na začiatku pastevnej sezóny dosť vysoké teploty a veľmi nízke zrážky. V r. 1965, charakterizovanom nízkymi teplotami a stálymi zrážkami, dosiahli sa v porovnaní dvoch skupín dobytká relatívne vysoké prírastky u skupiny ponechávanej na pasienku len u kategórií cez 300 kg.

Celkové výsledky poukazujú na možnosť ponechávania váhových kategórií nad 200 kg a zvlášť nad 250 kg na pasienku za našich klimatických podmienok. Dobytko do 200 kg by nemal byť dávany pri našom spôsobe odchovu na horské pasienky ani pri ustajnení cez obedňajšiu a nočnú prestávku pasenia.

III. Denné prírastky v dkg a deň podľa váhových kategórií. — Daily increases dkg per day according to the weight categories

Skupina dobytká	Roky	Váhové kategórie v kg											
		do 200		250		350		350		400		nad 400	
		Ø poč. kus.	Ø prír.	Ø poč. kus.	Ø prír.	Ø poč. kus.	Ø prír.	Ø poč. kus.	Ø prír.	Ø poč. kus.	Ø prír.	Ø poč. kus.	Ø prír.
I. skupina ponechávaná na pasienkovej ploche	1964	36	48	40	72	16	67	2	60	1	72	—	—
	1965	6	30	14	40	32	41	29	74	20	58	—	—
	1966	4	07	18	49	25	66	18	75	7	58	—	—
	1967	6	65	23	65	12	79	16	87	18	72	17	62
	Priemer za roky 1964—67	13	43	24	60	22	69	21	75	11	64	17	62
II. skupina doháňaná do maštale	1964	47	52	28	66	15	55	1	111	4	60	—	—
	1965	1	—	23	51	33	60	23	63	15	65	—	—
	1966	4	31	13	54	30	64	21	74	6	61	—	—
	1967	—	—	20	67	36	48	26	81	6	95	6	77
	Priemer za roky 1964—67	13	47	21	62	28	64	13	72	7	70	6	77

Literatúra

- BERG F., 1963, Erfahrungen bei der Weidemast mit Jungbullen. Dtsch. Landwirtschaft, 14, 3 : 147-151.
- BOUSMA J. C., 1963, Betrachtungen über das Tier und seine Umwelt. Züchtungskunde, 35, 9/10 : 404-411.
- BRODY S., 1956, Climatic Physiology of Cattle J. of Dairy Sci. 36 : 6.
- KREIL W. - BERG F., 1964, Neuzeitliche Weidewirtschaft, Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag.
- WEILAND G., 1963, Betrachtungen zum Weideabtrieb und zur Spätherbstweide, Dtsch. Landwirtschaft, 14, 10 : 499-502.

Došlo dňa 18. 12. 1968

TOMKA O., DVORSKÝ O. (Výskumný ústav lúk a pasienkov, Banská Bystrica). *Vplyv klimatických činiteľov na váhové prírastky jalovic na horskom pasienku. Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 17-24, 1970.*

V priebehu štyroch rokov sme sledovali váhové prírastky u skupiny jalovic, ktorá bola doháňaná z pasienku do maštale a u skupiny, ktorá bola ponechávaná počas celej pasienkovej sezóny na pasienkovej ploche. Len v roku s dlhým obdobím dažďov a nižších teplôt boli dosiahnuté menšie prírastky u najmladších kategórií pri skupine ponechávanej na pasienku. Pri nižších zrážkach a priemerne vyšších teplotách sa dosahujú vyššie váhové prírastky. Najvyššie prírastky sa spravidla dosahujú v druhom a v treťom mesiaci pasenia a najnižšie na počiatku a na konci pasienkovej sezóny. Ustajnenie jalovic nemá ale preukázateľný vplyv na výšku prírastkov ani v týchto obdobiach v porovnaní s jalovicami bez ustajnenia.

organizácia pasenia; zrážky a teploty; prírastky

O. TOMKA, O. ДВОРСКИ. (НИИ лугов и пастбищ, Банска-Быстрица) *Влияние климатических факторов на привесы телок на горных пастбищах. Животноводство (Прага) 15 (1) : 17-24, 1970.*

В течение 4 лет мы изучали привесы у группы телок, загоняемых с пастбищ в коровники, и у группы, которую весь пастбищный сезон оставляли на пастбище. Лишь в году с продолжительным периодом дождей и низких температур были получены меньшие привесы у самых младших категорий телок у группы, оставляемой на пастбище. В условиях низких осадков и высоких в среднем температур достигаются повышенные привесы. Наибольшие привесы достигаются, как правило, на втором и третьем месяце пастбы, а наименьшие — в начале и в конце пастбищного сезона. Однако содержание телок не оказывает достоверного влияния на размер привесов даже в этот период по сравнению с телками, не загоняемыми в коровники.

организация пастбы; осадки и температуры; привесы

TOMKA O., DVORSKÝ O. (Forschungsinstitut für Grünland, Banská Bystrica). *Einfluß der klimatischen Faktoren auf die Gewichtszunahme der Färsen auf der Gebirgsweide. Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 17-24, 1970.*

Im Verlaufe von vier Jahren verfolgten wir die Gewichtszunahmen bei einer Färsengruppe, die von der Weide in den Stall getrieben wurde und bei einer Gruppe, die während der ganzen Weidesaison auf der Weidefläche belassen wurde. Nur in dem Jahre mit langer Niederschlagsperiode und niedrigeren Temperaturen wurden geringere Zunahmen erreicht, und zwar bei den jüngsten Kategorien bei der Gruppe, die auf der Weide belassen wurde. Bei niedrigeren Niederschlägen und durchschnittlichen höheren Temperaturen werden höhere Gewichtszunahmen erreicht. Die höchsten Zunahmen werden gewöhnlich im zweiten und dritten Monat der Weide er-

reicht und die niedrigsten Anfangs und Ende der Weidesaison. Die Aufstallung der Färsen hat jedoch keinen signifikanten Einfluß auf die Höhe der Gewichtszunahmen, nicht einmal in diesen Perioden in Vergleich mit den Färsen ohne Aufstallung.

Weideorganisation; Niederschläge und Temperaturen; Gewichtszunahmen

Adresa autorov:

Doc. ing. Ondrej Tomka, CSc., ing. Ondrej Dvorský, Výskumný ústav lúk a pasienkov, Banská Bystrica

VLIV ODPSTUPŇOVANÝCH DÁVEK CUKROVKY, SYNTETICKÝCH A MINERÁLNÍCH DOPLŇKŮ NA PŘÍRŮSTKY ŽIVÉ VÁHY VE VÝKRMU SKOTU

J. KOSAŘ, M. DVOŘÁČEK, J. ROHLÍČEK

KOSAŘ J., DVOŘÁČEK M., ROHLÍČEK J. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves near Prague). *The Effect of Differentiated Doses of Sugar-Beet, Synthetic and Mineral Complements on Live Weight Increases in the Fattening of Cattle*. *Zivočišná výroba*, (Praha) 15 (1): 25-30, 1970.

Experiments were made concerning a possibility of the application of differentiated doses of sugar-beet and urea and a possibility of replacing bulky and concentrated feeds with sugar-beet and nitrogenous synthetic substances in the fattening of cattle. The differentiated doses of sugar-beet were tested and compared with the usual way of fattening with concentrated feeds. The K-control group was fed usual feed ration containing 2 kg of lucerne hay, 12.5 kg of silage, 2.7 kg of barley groats and 0.5 kg of molasses. In the P₁-control group the barley groats were replaced by 6.20 kg of raw sugar-beet 1.14 kg of dried sugar-beet and 60 g of urea. The consumption of silage was 14.92 kg. In the P₂-group the dose of silage was cut down to 8.73 kg and replaced by an increased dose of sugar-beet in the quantity of 8.97 kg of dried sugar-beet (1.57 kg) and 100 g of urea. In the P₃-group the silage and barley groats were replaced by 11.85 kg of fresh sugar-beet and 2.19 kg of dried sugar-beet and 140 g of urea. The quantity of molasses was 0.5 kg in all the groups. The fodder straw was fed *ad libitum*. Percentual proportion of starch units supplied with the sugar-beet and molasses in the K-group was 5.68 %, in the P₁-group the case was 46.91 %, in the P₂-group the case was 61.68 % in the P₃-group the case was 79.95 %. The percentual proportion of total N-substances supplied with urea (N of urea $\times$ 6.25) was: in the P₁-group — 17.35 %, in the P₂-group — 27.34 %, in the P₃-group — 37.12 %. The increases obtained were as follows: K-group — 0.846 kg, P₁-group — 0.925 kg, P₂-group — 0.748 kg, P₃-group — 1.010 kg. The differences gained were not, compared with the control group, statistically significant ($P > 0.05$). On the other hand in the P₃-group the increase got near the limit of significance. Sugar-beet and urea including the other mineral complements proved as a full value replacement of barley groats indicating that 4 kg of raw sugar-beet can be equal to 1 kg of barley groats. glycide nutrition; urea, farm and concentrated feeds

■ Nedostatek kvalitních objemných a jaderných krmiv nutí zemědělský výzkum hledat nové náhradní zdroje krmiv. Bez vyřešení tohoto problému nelze v živočišné výrobě dosáhnout a udržet vysoký stupeň užitkovosti. Problém lze spatřovat zejména v tom, že objemná píce, tj. seno nebo siláž jsou převážně horší kvality a jaderná krmiva jsou k dispozici v omezeném rozsahu. Proto je u skotu hledána možnost náhrady jaderných krmiv, a to na základě cukrovky a syntetických dusíkatých látek.

Z hlediska zahraničního trhu se zároveň ukazuje, že vzhledem k nízkým cenám je cukr zboží, které se pro náš zahraniční obchod stává méně efektivní. Problematika zkrmování cukrovky byla aktuální v minulosti, zejména v období třicátých let, v době tzv. cukrovarské krize. Tehdy byl hlavním důvodem pro zkrmování cukrovky, melasy nebo krmného cukru špatný odbyt cukru na svě-

tovém trhu a jeho nízká cena. Vzhledem k tomu, že vyšší dávky cukrovky nebo cukru působily u přežvýkavců při tradičním způsobu krmení dietetické potíže, bylo zkrmování cukrovky u této kategorie hospodářských zvířat omezeno (Koukl 1929, Rogge 1932, Kučera 1936, Fingerling 1937, Svoboda 1939 a další).

V současné době se zkrmování cukrovky stalo aktuální nejen z důvodů nízké ceny cukru na zahraničních trzích, ale zejména v důsledku nepříznivé krmivové bilance, zvláště v jaderných krmivech. Při tradiční krmné technice někteří zahraniční autoři (např. Krotkova a kol. 1963) doporučují zkrmovat 20 kg cukrovky na dojnici a den. Kritická hranice při zkrmování cukrovky přežvýkavcům je podle Knigy (1961, cit. Krotkova 1963) 20 g cukru na 1 kg živé váhy. S přihlédnutím k novějším poznatkům s využíváním cukrovky a močoviny, např. ve výkrmu skotu, se ukazuje, že při této kombinaci již nehrozí nebezpečí z acetonemie, kdy nepříznivě působí nadměrné množství cukru v krmné dávce. Přídavek močoviny působí na vyrovnaní nadměrného překyslení bachoru (Dvořáček, Kosař 1967). Ačkoliv v tomto případě byly zkrmovány relativně vysoké dávky cukrovky, nebyly zjištěny příznaky překyslení organismu. Z hlediska současné problematiky zkrmování cukrovky v čerstvém i konzervovaném stavu jde o to, aby množství zkrmované cukrovky bylo přiměřené dosaženému efektu.

Účelem pokusné práce bylo přezkoušet odstupňované dávky cukrovky v sušeném i v syrovém stavu jako náhradu jaderných krmiv ve výkrmu skotu. Různé typy krmných dávek s odstupňovanými dávkami cukrovky a syntetickými doplňky jsme porovnávali s tradiční krmnou dávkou.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusy, které probíhaly v zimním období 1967—1968 byly provedeny na býcích červenostrakatého plemene. Zvířata byla rozdělena do čtyř skupin po devíti kusech s počáteční průměrnou váhou 284—291 kg. Krmné dávky byly upraveny na základě normy ČSN 467070 (1966). U pokusných skupin byly uhrazeny veškeré dusíkaté látky z 17,35 %—37,12 % močovinou. Základním komponentem krmné dávky byly cukrovka a melasa, které uhrazovaly podle jednotlivých skupin z 5,68—79,95 % potřebu škrobových jednotek. Z minerálních přísad byla zkrmována minerální směs č. III a hexametafosfát sodný. Potřeba vitamínů byla uhrazena statkovou píčí.

Syrová cukrovka byla zkrmována v krouhaném stavu, cukrovka sušená byla před krmením máčena.

Krmiva byla navažována podle jednotlivých skupin. Zvířata byla krmena dvakrát denně (ráno a večer). Krmivo bylo do žlabu zakládáno v tomto pořadí: seno, cukrovka s polovinou dávky močoviny a minerální směsí, pak sláma do nasycení; sláma byla ve žlabu polévána melasou, v které byla rozpuštěna druhá polovina močoviny.

Označení pokusných skupin

Pokusná zvířata jsme rozdělili do čtyř vyrovnaných skupin po devíti kusech (tab. I a II).

K — byla označena kontrolní skupina, která byla krmena tradiční krmnou dávkou složenou ze sena, siláže a ječného šrotu.

P₁ — byla označena pokusná skupina, jejíž krmná dávka obsahovala seno, siláž, nižší množství cukrovky a močoviny.

P₂ — byla označena pokusná skupina, která byla krmena dávkou obsahující seno, nižší množství siláže a vyšší množství cukrovky a močoviny.

P₃ — byla označena pokusná skupina, která byla krmena senem, plnou dávkou cukrovky a močoviny. Siláž zde byla úplně vypuštěna.

V rámci přesného praktického pokusu jsme provedli pokus bilanční (tab. III).

I. Průměrná spotřeba krmiv na 1 KD. (Období 14. 11. 1967–27. 5. 1968.) — Average consumption of feeds per head and day

Ukazatel		Označení skupin			
		K	P ₁	P ₂	P ₃
Cukrovka syrová	kg	—	6,20	8,97	11,95
Cukrovka sušená	kg	—	1,14	1,57	2,19
Seno vojteškové	kg	2,0	2,0	2,0	2,0
Siláž veškerá*)	kg	12,51	14,92	8,73	—
Melasa	kg	0,50	0,50	0,50	0,50
Šrot ječný	kg	2,70	—	—	—
Sláma krmná	kg	1,71	1,69	1,71	2,0
Močovina	kg	—	0,06	0,10	0,14
Minerální přísady	kg	0,14	0,14	0,15	0,15
Sušina	kg	7,89	8,34	8,20	8,08
Škrobové jednotky		3,711	3,487	3,617	3,677
VNL včetně močoviny	kg	0,812	0,922	0,980	1,010
SNL bez močoviny	kg	0,529	0,451	0,417	0,356
Procentický podíl VNL dodaný močovinou		—	17,35	27,34	37,12
Procentický podíl šj. dodaný cukrovkou s melasou		5,68	46,91	61,68	79,95
Množství močoviny na 100 kg ž. v. v gr.		—	15	27	36
Poznámka*)					
Druhy siláže:					
Siláž žitná	kg	7,18	6,73	3,00	
Siláž směšková	kg	2,17	2,98	1,99	
Siláž kukuřičná	kg	1,04	3,01	2,14	
Siláž travní kyselé	kg	0,50	0,53	0,38	
Siláž z chrástu a řízková	kg	1,62	1,67	1,22	
Celkem		12,51 kg	14,92 kg	8,73 kg	

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z výsledků obou pokusů, jež jsou uvedeny v tab. I–III, vyplývá, že ve výkrmu skotu lze uplatnit i vyšší dávky cukrovky, za předpokladu, že jsou v přiměřeném množství doplněny syntetickými dusíkatými látkami (např. močovinou) a minerálními doplňky, přestože např. Unhalt a Carroll (1967) upozorňují, že nadměrná množství krmiv s vysokým obsahem cukru nebo škrobu způsobují u přežvýkavců trávicí potíže v důsledku poklesu pH bachoru a tvorby nadměrného množství kyseliny mléčné. Proto např. Hampel (1965) považuje cukrovku za krmivo, které má význam především pro prasata. Koch (1964)

II. Přehled o růstu a spotřebě živin na 1 kg přírůstků. (Období 14. 11. 1967–28. 5. 1968.) — The summary of growth and the consumption of nutrients per kg of increase

Ukazatel	Označení skupin			
	K	P ₁	P ₂	P ₃
Počet KD	1555	1674	1764	1764
Průměrná váha na počátku období — kg	285	288	291	284
Průměrná váha na konci období — kg	457	482	438	482
Průměrný přírůstek na kus a den v kg	0,846	0,925	0,748	1,010
P (t — test)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Sušina kg	9,42	9,0	10,96	7,0
Škrobové jednotky	4,386	3,769	4,835	3,640
Veškeré N látky včetně močoviny v kg	0,959	0,996	1,310	1,000
Stravitelné N-látky bez močoviny v kg	0,662	0,487	0,557	0,352

III. Balance dusíku v g. — Balance of N in g

Ukazatel	Označení skupin			
	K	P ₁	P ₂	P ₃
Přijato krmivy jadrnými a objemnými	127,94	96,93	71,06	72,41
močovinou		34,33	51,50	72,96
celkem	127,94	131,26	122,56	145,37
vyloučeno: výkaly	54,30	66,99	47,47	55,92
moči	28,13	25,46	32,23	32,26
celkem	82,43	92,45	79,70	88,18
Zůstává v organismu g	45,51	38,81	42,86	57,19
% z celkového příjmu	35,57	29,56	34,97	39,34
Rozdíly proti skupině K				
v příjmu		+ 3,32	— 5,38	+ 17,43
ve výdeji		+ 10,02	— 2,73	+ 5,75
v retenci		— 6,70	— 2,65	+ 11,68

rovněž upozorňuje na to, že při vyšších dávkách cukru se mění mikroflóra bачору. Při nedostatku dusíku a nadbytku energie dochází k ochromení bachorových pochodů. Dvořáček a Kosař (1966) již v dřívějších pokusech upozorňují na to, že lze zkrmovat i větší dávku cukrovky, za předpokladu, že je zároveň zkrmována močovina.

V našich pokusech se potvrdilo, že cukrovka v syrovém nebo sušeném stavu může být plnohodnotnou náhradou ječného šrotu. Ukázalo se, že 10,76 kg syrové cukrovky bylo ekvivalentní 2,70 kg ječného šrotu. Z hlediska zdravotního stavu se ve druhé etapě pokusu, u skupiny K, P₁ a P₂ projevily příznaky rachitidy. Šlo tedy o skupiny, kterým kromě ostatních krmiv byla zkrmována siláž. Z těchto pozorování lze usoudit, že typ krmné dávky obsahující 2 kg vojtěškového sena průměrné jakosti, 10–15 kg siláže a 2–3 kg ječného šrotu nebo cukrovky s močovinou, není z hlediska biologické potřeby sladění, přestože kompletní minerální přísada byla zkrmována v dostatečném množství. Potvrzují to i výsledky u skupiny P₃, kde veškerá siláž a jádrná krmiva byla nahrazena cukrovkou a močovinou, u níž se měknutí kostí vůbec nevyskytlo. Naproti tomu některé literární údaje (např. Bacsor a Scholz 1956, Kloeppel 1956) se shodují v názoru, že siláž nemá v podstatě nepříznivé účinky na zdraví zvířat.

Někteří autoři však upozorňují na nepříznivé působení siláže a z toho důvodu současně na nutnost zkrmovat vyšší dávky sena. Na nebezpečí nedostatku vitamínu D upozorňuje Herzig (1932). Rovněž v poslední době např. Baluca a kol. (1966) upozorňuje na některé klinickomorfologické změny krav i jejich potomstva, krmených v průběhu více let pouze siláží.

Z výsledků pokusných prací vyplývá, že cukrovku a močovinu lze uplatnit ve výkrmu skotu nejen jako náhradu jádrných krmiv, ale také jako náhradu běžných statkových krmiv. U typu krmných dávek, kde je zároveň zkrmována i siláž, je nutné věnovat zvýšenou pozornost nebezpečí onemocnění rachitidou.

Literatura

- BALUCA P. I. a kol., 1966, O některých klinicko-morfologických izmeněnijach u korov s priploдом pri dlitel'nom silosnom kormlenii. In: Doklady TSCHA, Zootehnija 12: 163-168.
- BOCSOR G., SCHOLZ O., 1956, A széna helyettesítése szilázssal a fejostehenej téli takarmányadagjában. Állattenyésztés 5, 2: 99-108.
- DVORÁČEK M., KOSAR J., 1966, Naše poznatky se zkrmováním cukrovky a močoviny. Naš chov 9: 344-347.
- , 1967, Výzkum nejvhodnějšího zkrmování cukrovky ve výživě skotu. In: Závěrečná zpráva ÚVÚŽV, Uhřetěves.
- FINGERLING G., 1937, Der Stärkewert der Zuckerrüben. Berlin.
- HAMPE E., 1965, Wohin mit den Zuckerrüben. Mitteil. Dt. Landwes. 43: 1635-1637.
- HERZIG J., 1932, Vliv úpravy krmné dávky na produkci mléka se zřetelem na kvalitu a vhodnost živin krmiva. In: Sborník Výzkumných ústavů zemědělských, Brno.
- KLOEPEL R., 1956, Brauchen wir überhaupt Heu? Die Deutsche Landw. Presse 13-15.
- KOCH G., 1964, Mikroorganismen des Pansens. Zeitschrift für Tierphysiologie Tier-nährung und Futtermittelkunde 19, 1-2: 24.
- KOUKL J., 1929, Řepa krmná, cukrovka a odpadky po jejím zpracování, důležitá krmiva pro hospodářská zvířata. Zvláštní otisk v časopise „Dusík“ 3, 2.
- KROTKOVA A. P. a kol., 1963, Preduprežděníje narušenij piščevarenija i obmena veščevstv u žvačnych životnych pri kormleniji sacharnoj svekloj. Životnovodstvo 3: 70.
- KUČERA C., 1936, Krmení domácích zvířat — koní, prasat a skotu denaturovaným cukrem. Brno.
- ROGGE K., 1932, Umstellung der deutschen Zuckerpolitik.
- SVOBODA F., 1939, Krmný cukr pro vepřový brav.
- , 1958, Vliv struktury zimních krmných dávek na dojivost a tučnost mléka. In: Závěr. zpráva VÚŽV, Uhřetěves.
- UHART B. A., CARROLL F. D., 1967, Acidosis in Beefsteers. Journal of animal Science 26: 1195-1198.

Došlo dne 10. 2. 1969

KOSAŘ J., DVOŘÁČEK M., ROHLÍČEK J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy). *Vliv odstupňovaných dávek cukrovky ze syntetických a minerálních doplňků na přírůstky živé váhy ve výkrmu skotu*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 25-30, 1970.

Byla zjišťována možnost uplatnění odstupňovaných dávek cukrovky a močoviny a náhrada objemných i jaderných krmiv cukrovkou spolu s dusíkatými syntetickými látkami ve výkrmu skotu. Byly přezkušovány odstupňované dávky cukrovky, které byly porovnávány s běžným způsobem výkrmu s jadernými krmivky. Skupina kontrolní — K byla krmena běžnou krmnou dávkou obsahující 2 kg vojtěškového sena, 12,5 kg siláže, 2,7 kg ječného šrotu a 0,5 kg melasy. U pokusné skupiny — P₁ byl ječný šrot nahrazen 6,20 kg syrové cukrovky, 1,14 kg sušené cukrovky a 60 g močoviny. Spotřeba siláže činila 14,92 kg. U skupiny P₂ byla dávka siláže snížena na 8,73 kg a nahrazena zvýšenou dávkou syrové cukrovky v množství 8,97 kg, sušené cukrovky 1,57 kg a 100 g močoviny. U skupiny P₃ byla siláž a ječný šrot nahrazeny 11,85 kg syrové cukrovky a 2,19 kg sušené cukrovky a 140 g močoviny. Množství melasy bylo u všech skupin 0,5 kg. Krmná sláma byla zkrmována *ad libitum*. Procentuální podíl škrobových jednotek, dodaný cukrovkou a melasou, činil u skupiny K 5,68 %, u skupiny P₁ 46,91 %, u skupiny P₂ 61,68 %, u skupiny P₃ 79,95 %. Procentuální podíl veškerých N-látek dodaný močovinou (N močoviny × 6,25) byl u skupiny P₁ — 17,35 %, u skupiny P₂ — 27,34 % a u skupiny P₃ — 37,12 %. Dosažené přírůstky činily u skupiny K 0,845 kg, u skupiny P₁ 0,925 kg, u skupiny P₂ 0,748 kg, u skupiny P₃ 1,010 kg. Získané rozdíly proti kontrolní skupině nebyly variačně statisticky průkazné ($P > 0,05$). U skupiny P₃ se však přírůstek blížil hranici průkaznosti. Cukrovka a močovina včetně ostatních minerálních doplňků se projevila jako plnohodnotná náhrada ječného šrotu s tím, že 4 kg syrové cukrovky může být ekvivalentní 1 kg ječného šrotu.

glycidová výživa; močovina; statková a jaderná krmiva

КОСАРЖ И., ДВОРЖАЧЕК М., РОГЛИЧЕК Й. (НИИ животноводства, Угрюневес у Праги). *Влияние дифференцированных доз сахарной свеклы, синтетических и минеральных добавок на привесы при откорме крупного рогатого скота*. Животноводство (Прага) 15 (1) : 25-30, 1970.

Изучалась возможность применения дифференцированных доз сахарной свеклы и мочевины, а также замены объемных и концентрированных кормов сахарной свеклой вместе с азотными синтетическими веществами при откорме крупного рогатого скота. Испытывали действие дифференцированных доз сахарной свеклы и сравнивали его с обычным способом откорма концентрированными кормами. Контрольная группа (К) получала обычный кормовой рацион, содержащий 2 кг люцернового сена, 12,5 кг силоса, 2,7 кг ячменного шрота и 0,5 кг мелассы. Подопытной группе (П₁) шрот заменили 6,20 кг сырой сахарной свеклы, 1,14 кг сушеной сахарной свеклы и 60 г мочевины. Потребление силоса составило 14,92 кг. У подопытной группы П₂ дозу силоса сократили до 8,73 кг, возмещая ее повышением сырой свеклы в количестве 8,97 кг, сушеной свеклы 1,57 кг и 100 г мочевины. У группы П₃ и силос, и ячменный шрот заменили 11,85 кг сырой сахарной свеклы, 2,19 кг сушеной и 140 г мочевины. Количество мелассы у всех групп составило 0,5 кг. Кормовую солому скармливали вволю. Процентная доля крахмальных эквивалентов, потребляемая с сахарной свеклой и мелассой, составила у группы К 5,68 %, у П₁ 46,91 %, у П₂ 61,68 %, у П₃ 79,95 %. Процентная доля всех азотных веществ, потребляемых с мочевиной (N мочевины × 6,25) составила у П₁ 17,35 %, у П₂ 27,34 % и у П₃ 37,12 %. Достигнутые привесы составили у группы К 0,846 кг, у П₁ 0,925 кг, у П₂ 0,748 кг, у П₃ 1,010 кг. По сравнению с контрольной группой, полученные различия не были вариационно-статистически достоверны ($P > 0,05$). У группы П₃ привесы приближались к границе достоверности. Сахарная свекла, мочевина и остальные минеральные добавки оказались полноценными заменителями ячменного шрота, так что 1 кг ячменного шрота может быть равноценным 4 кг сырой сахарной свеклы.

глицидное питание; мочевина; местные и концентрированные корма

Adresa autorů:

Ing. Jiří Kosař, CSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. Josef Rohlíček, Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy

VLIV PŘÍDAVKŮ VÁPŇÍKU A FOSFORU V ODCHOVU TELAT VE VĚKU OD TŘÍ DO ŠESTI MĚSÍCŮ PŘI SENÁŽNÍM TYPU VÝŽIVY

J. ŠRÁMEK, I. KOLÁŘ, J. PINĐÁK

ŠRÁMEK J., KOLÁŘ I., PINĐÁK J. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín). *The Effect of Calcium and Phosphorus Addition on the Rearing of Haylage-Fed Calves in the Age from Three to Six Months*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 31-36, 1970.

The application of haylages, produced in intensively cultivated pastures, in a monodietary type of feed rations for calf rearing resulted in a deficiency of phosphorus and calcium, in comparison with the Czechoslovak Standards. The range of the deficiency varied with the proportions of haylage and concentrated feeds in the ration. The effect of the lack of the two minerals on the growth and health of the calves did not occur even when the average weight increases of 792 grams or 892 grams per day were achieved. The positive influence of the additions of Ca in the form of CaCO_3 , and P as Na_2HPO_4 on the growth of calves, digestibility of the feed ration, the utilization of nutrients, level of blood minerals, on the content of minerals in meat and on the puffing capacity of blood was not found significant. Only a slightly increased deposition of these two elements in bones and a considerable increase of their secretion from the organism justify further research effort.

minerals; monodiet; utilization of nutrients; balance

U telat v období přechodu na výživu statkovou pící se výrazně mění podíl jadrných a objemových krmiv v krmných dávkách. Zvyšování podílu objemné píce mění mimo jiné zásadně poměr v přísunu minerálních látek. Příjem vápníku se zvyšuje rychleji než fosforu, jejich vzájemný poměr se rozšiřuje o obsah fosforu, ale vápník bývá zpravidla pod úrovní platného normativu. Tuto skutečnost spolu s vlastnostmi monodietního typu krmných dávek bylo třeba považovat za hlavní zdroje možných nedostatků v zásobení rychle rostoucího organismu vápníkem a fosforem.

Cílem této práce bylo zjistit, zda monodietní krmné dávky založené na zkrmování jetelotravní senáže, které jsou u telat v porovnání s platnými normami obvykle deficitní jak na vápník, tak hlavně na fosfor, vyvolávají poruchy vývinu. Současně s tím jsme prověřovali účinnost přídatků obou chybějících prvků ke krmným dávkám ve formě jednoduchých minerálních přísad.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Nedostatek minerálních látek v krmivu bývá obvykle doplňován anorganickými přísadami. Podle údajů Lofgreena (1960), Kurona a kol. (1964), Prokšové (1965), Vrzguly a kol. (1965) a dalších je patrné, že všechny přísady nejsou pro zvířata stejně vhodné, a že za určitých okolností mohou být rozdílné nejen mezi využitím jejich organické a anorganické hmoty, ale může se lišit i využití těchto zdrojů za různých podmínek. Rozhodujícím faktorem pro stupeň využití minerálních látek je zřejmě okamžitá fyziologická potřeba organismu, avšak nelze přehlížet

i ostatní faktory jako je celkový obsah minerálních látek v krmné dávce, jejich hladina v organismu (Belechov a Čubinská 1964, aj.) a poměr Ca:P (např. Dowe a Matsuhima a kol. 1957). Podle Luckera a Lofgreena (1961) není však poměr Ca:P u přežvýkavců tak významný jako u zvířat s jednoduchým žaludkem. Jako další faktor důležitý pro absorpci a retenci Ca a P je poměr mezi ekvivalenty kyselin a zásad (Möllgard 1933, cit. Labuda a Herceg 1963, Möllgard 1947, Nehring 1955, a další). Význam vitamínu D je v této souvislosti všeobecně známý, přitom Belechov a Čubinská (1964) dodávají, že je-li krmná dávka bohatá na vitamín D, snášejí telata dobře krmivo i s jinými kvantitativními poměry Ca:P jako při optimálních poměrech. Zprávy o účincích vysokých (nabýtečných) dávek Ca a P jsou protichůdné.

MATERIÁL A METODIKA

K pokusům jsme použili 36 býčků českého strakatého plemene, kteří byli od 14 dní stáří až do zahájení vlastního pokusného období (91 dní) jednotně odchováni. Za toto přípravné období spotřebovala telata průměrně 147,71 kg egalizovaného mléka, 89,04 kg krmné směsi a 35,78 kg senáže. Ve stáří 91 dní byla zvířata podle běžných kritérií (živá váha, růstová schopnost do stáří 91 dnů, žravost) rozdělena do tří základních skupin podle zásad rozčlenění faktorových pokusů. Základním krmivem všech skupin byla senáž pastevních porostů zkrmována do sytosti s tím, že telata skupiny A_{1,2,3} dostávala prvních 28 dní pokusu 2,5 kg a později až do ukončení 2,0 kg jaderné směsi, skupina B_{1,2,3} měla nižší dávku jaderných krmiv, a to 1,5 a 1,0 kg denně. Skupina C_{1,2,3} dostávala stejná množství jaderné směsi jako skupina předcházející, ale senáž byla zkrmována ve směsi s krmnou řepou ve váhovém poměru 2:1.

Kromě faktoru krmné dávky jsme sledovali faktor minerální výživy. U skupiny 1_{A,B,C} byl doplňován Ca a P a s fosforečnou solí zároveň Na. U skupiny 2_{A,B,C} byl doplňován pouze Ca a podíl Na ve formě NaCl na úroveň skupiny 1. U skupiny 3_{A,B,C} byl doplňován pouze P a fosforečnou solí i odpovídající množství Na, to opět na úroveň skupiny 1. Obě skupiny telat, které dostávaly dinatrium fosfát (1_{A,B,C} a 3_{A,B,C}), nedostávaly kuchyňskou sůl.

Vápník byl dodáván jako čistý uhličitán vápenatý, fosfor ve formě dinatrium-fosfátu. Dávkování bylo individuální, pomocí odměrek jednou denně. Minerální přísady byly smíchávány s jadernými krmivy.

Podmínky ustájení a ošetřování byly stejné pro všechna zvířata. V pokuse jsme sledovali spotřebu krmiv, kalorických živin, vápníku a fosforu, růst a vývin, bilanci N, Ca a P, krevní obraz, Ca, P, Mg, Na a K v krevním séru, nárazníkovou kapacitu krve, vyjádřenou v objemových procentech CO₂, technologický rozbor poražených zvířat, obsah Ca a P v masě a kostech.

VÝSLEDKY

Skupina A_{1,2,3} s vyššími dávkami jaderného krmiva a s nejvyšší intenzitou výživy během pokusu dosáhla také nejvyšší spotřeby SNL (27,50 kg) a ŠJ (176,23). Poměr mezi skupinami A:B:C činil u SNL 100:87,8:83,3 a při srovnání ŠJ 100:82,2:80,6. Zvýšené dávky jaderných krmiv způsobily menší spotřebu senáže, takže celková spotřeba krmiv vyjádřená sušinou krmné dávky vykazuje jen rozdíly pod hranicí průkaznosti.

Zásobení organismu Ca a P je patrné z tab. I. K údajům o Ca je třeba dodat, že rozdíly mezi skupinami, kterým se přidával CaCO₃ a skupinami bez přidávků (A₃, B₃) jsou výrazné, avšak ve srovnání s normativem byly všechny skupiny i po přidávkách deficitní. Naopak denní přísun P je nižší než potřeba udaná normou pouze u skupin, které nedostávaly přidávky fosforečné soli (A₂, B₂). Diference proti záměru (doplnění na úroveň normy) vznikly nižším obsahem Ca v senáži proti předpokladu a difference mezi skupinami rozdíly ve spotřebě krmiv a možnými nepřesnostmi při odměřování minerálních látek. Pokusem byl plně prokázán vliv typu krmné dávky na růst a vývin telat. Inten-

I. Skutečná spotřeba Ca a P v krmných dávkách telat v průběhu pokusného sledování ve srovnání s normovanou potřebou. — The actual consumption of Ca and P in feed rations for calves in the course of the treatment, as compared with the standardized requirement

ČSN 467070	Skupina A			ČSN 467070	Skupina B		
	A_1	A_2	A_3		B_1	B_2	B_3
Vápník (g)							
22	17,82	17,39	5,06	20	14,01	13,62	7,91
24	14,74	15,26	8,08	22	12,69	12,97	11,38
26	15,56	14,91	8,07	24	14,08	14,61	11,73
Fosfor (g)							
16	16,20	13,50	16,45	15	15,30	11,46	15,08
18	16,79	13,58	17,21	17	16,42	11,83	16,73
20	19,29	14,07	19,27	19	17,75	12,08	19,01

živnější výživa vyvolala průkazně vyšší váhové přírůstky ($A_{1,2,3} = 892$ g, $B_{1,2,3} = 797$ g, $C_{1,2,3} = 792$ g denně). Vyšší váhové přírůstky byly v souladu s průkazně vyšším růstem těchto tělesných rozměrů: výšky v kohoutku, hloubky hrudi, šířky v kyčlích a délky pánve. T -test rozdílů ostatních tělesných rozměrů byl menší než $P = 0,05$. Souvislost s intenzitou výživy se projevila i u růstu kostí záprstních (*ossa metacarpalia*). Zvýšená intenzita výživy telat průkazně ovlivnila některé tělesné rozměry a hodnoty indexů, vztahujících se k posouzení jatečného typu zvířat. Zvětšila se především délka těla a obvod hrudi a oba délkové rozměry kýt. Naopak obě krmné dávky s vyšším podílem objemných krmiv ovlivnily průkazně ($t > P = 0,01$) váhu prázdných předžaludků ($A = 6,72$ kg, $B = 7,83$ kg, $C = 7,45$ kg).

Vliv přídatků minerálních látek na žádný z ukazatelů růstu a vývinu nebyl prokázán.

Různou skladbou krmné dávky byla ovlivněna i její stravitelnost. Krmná dávka s vyšším podílem jaderných krmiv měla vyšší koeficienty stravitelnosti všech živin s výjimkou vlákniny ($t > P = 0,01$). Stravitelnost vlákniny byla průkazně vyšší u telat s vyšším podílem objemných krmiv (+7,45 %). Vliv minerálních látek na stravitelnost krmné dávky nebyl zaznamenán. Bilance minerálních látek byla ve všech případech kladná (Ca + 3,843–6,602 g; $P = 4,061$ g). Telata s přídatky minerálních látek vylučovala značné množství Ca a P výkaly a toto zvýšení přibližně odpovídalo přídatkům. Obsah minerálních látek v krevním séru (Ca = 9,45–12,05 mg; $P = 6,33$ –8,13 mg; $Mg = 3,12$ –3,95 mg; Na = 284,33–308,00 mg a K = 20,62–25,63 mg ve 100 ml séra) byl s výjimkou maximální hodnoty K ve fyziologickém rozmezí a vzájemné rozdíly mezi skupinami byly malé a statisticky nevýznamné. Také nárazníková kapacita krve, vyjádřená objemovými procenty CO_2 kolísala v malém rozmezí kolem hodnoty 56, přičemž jsme neshledali žádné souvislosti se sledovanými vlivy. V průběhu pokusu jsme nepozorovali žádné poruchy zdravotního stavu, způsobené typem krmné dávky nebo přídatky minerálních látek. Také výsledky hematologických šetření ukázaly, že šlo o zvířata normální a zdravá.

II. Procentuální obsah NL a popela v kostech (*ossa metacarpalia*). — The per-
centual content of minerals and ash in bones (*ossa metacarpalia*)

	Skupiny						$\bar{x}$	v
	A 1, 2, 3	B 1, 2, 3	C 1, 2, 3	1 A, B, C	2 A, B, C	3 A, B, C		
N-látky	15,07	15,27	14,79	14,86	15,17	15,11	15,04	9,16
Popel	24,72	25,99	25,38	25,23	26,31	24,55	25,36	8,68

III. Procentuální obsah vápníku a fosforu v popelu kostí (*ossa metacarpalia*). —
The percentage of Ca and P in the bone ash (*ossa metacarpalia*)

	Skupiny						$\bar{x}$	v
	A 1, 2, 3	B 1, 2, 3	C 1, 2, 3	1 A, B, C	2 A, B, C	3 A, B, C		
Vápník %	38,48	36,48	37,61	39,56	35,58	37,42	37,52	8,02
Fosfor %	19,51	19,39	18,43	19,62	17,96	18,65	18,93	6,82

Přidávky vápníku a fosforu se ani při jatečném hodnocení ani při chemické analýze masa neprojeví. Rovněž nebyl zaznamenán patrnější rozdíl mezi skupinami v obsahu NL a popela v kostech (tab. II). Oba prvky však byly zastoupeny ve větší míře v popelu kostí (*ossa metacarpalia*) zvířat těch skupin, kterým se oba prvky přidávaly. Při jednostranném podávání Ca byl zjištěn menší obsah obou prvků v popelu, při jednostranném podávání P byly dosaženy mediální hodnoty. Hodnoty uvedené v tab. III jsou na hranici průkaznosti.

DISKUSE

Souvislost mezi spotřebou krmiv a živin a růstem telat byla srovnávána především s normou a výsledky pokusů konaných v přibližně stejných podmínkách (Š r á m e k, P i n d á k, K o l á ř 1967, Š r á m e k, P t á č e k 1961). Spotřeba živin byla ve srovnání s normami nižší u SNL v průměru o 46,6 % a u ŠJ o 26,6 %, ale nevymykala se z rámce výsledků dříve konaných pokusů. Výsledky svědčí o dobré růstové schopnosti zvířat a o dobrém využití živin. Zvýšení váhového přírůstku zkrmováním vyšších dávek jaderných krmiv je možné; vyvolává sníženou spotřebu senáže a současně zvyšuje náklady na krmiva, v tomto případě přibližně o 25 %.

Negativní vliv deficiencie krmné dávky na Ca a P nebyl prokázán, přestože normativ udává značně vyšší hodnoty. Přidávky obou minerálních látek vyvolaly především zvýšené vylučování obou prvků z organismu, zatímco v ostatních zjišťovaných hodnotách se rozdíl neprojevil. Pouze chemické složení kostí ukazuje zvýšené hodnoty, které mohly být způsobeny přidávkou minerálních látek. Proti literárním pramenům jsme však zjistili některé odchylné hodnoty. H e n n i g a A n k e (H o c k 1966) uvádějí kromě jiných skutečností,

že kosti dospělých savců obsahují přibližně 30 % popela. Nižší hodnoty zjištěné v pokuse (25,36 %) jsou způsobeny pravděpodobně nedokončeným vývinem kostí telat. Uvedený pramen uvádí obsah bílkovin 20 %. Námi stanovené hodnoty jsou nižší přibližně o 5 %. Diferenci je možno vysvětlit jednak rozdílným vývojovým stadiem vyšetřovaných zvířat, jednak mohla být způsobena rozdílným zpracováním kostí. Hennig a Anke (Hock 1966) uvádějí, že popel kostí obsahuje 36,5 % Ca a 17,0 % P. Blaho a Antal (1967) udávají hodnoty pro kost stehenní 34,16–38,21 % Ca a 14,77–18,63 % P. Zjištěný obsah Ca v předložené práci plně odpovídá těmto údajům (35,58–39,56 %), také hodnoty P jsou přibližně na stejné úrovni (17,96–19,62 %).

Literatura

- BELECHOV G. P., ČUBINSKÁ A. A., 1964, Minerální a vitaminová výživa hospodářských zvířat. Praha.
- BLAHO R., ANTAL J., 1967, Výskum náhrady okopanín a sena silážou, senážou a zeleným krmivom pri odchove teliat. In: Zpráva VÚŽV Nitra.
- DOWE T. W., MATSUHIMA J. a kol., 1957, The effects of adequate and excessive calcium when fed with adequate phosphorus in growing rations for beef calves. J. Animal Sci., 16 : 811–820.
- HOCK A. a kol., 1966, Vergleichende Ernährungslehre des Menschen und seiner Haustiere. Jena.
- KURON S. a kol., 1964, Resorption und Einlagerung von Ca 45 bei Verabreichung von verschiedenen Knochenpräparaten und Calciumphosphat. Arzneimittelforsch., 11 : 113.
- LABUDA J., HERCEG O., 1963, Príspevok k štúdiu bilance vápníka a fosforu u dojnic. In: Sborník VŠP Nitra, 7 : 83–88.
- LOFGREEN G. P., 1960, The availability of the phosphorus in dicalcium phosphate, bonemeal, soft phosphate and calcium phytate for mature wethers. J. Nutr., 70, 1 : 58–62.
- LUEKER G. E., LOFGREEN G. P., 1961, Effects of intake and calcium to phosphorus ration on absorption of these elements by sheep. J. Nutr., 74, 3 : 233–238.
- MÖLLGAARD H., 1957, Resorptionen of calcium of fosforsyre. Beretning fra. Forsøgslaboratoriet, Copenhagen.
- NEHRING K., 1955, Výživa zvířat a náuka o krmivách. Bratislava.
- PROKŠOVÁ M., 1965, Minerální látky ve výživě hospodářských zvířat. In: Studijní informace ÚVTI, Živ. výroba, 5–6.
- ŠRÁMEK J., PTÁČEK J., 1961, Odchov jaloviček na podkladě objemné statkové píce a jadrných krmiv při snížené spotřebě mléka. Živočišná výroba 6, 11 : 827–840.
- ŠRÁMEK J., PINĐÁK J., KOLÁŘ I., 1967, Výzkum vlivu zkrmování senáže telatům jakožto jediného zdroje objemných statkových krmiv ve velkokapacitních teletnicích. In: I. dílčí zpráva VÚCHS Rapotín.
- VRZGULA L., 1966, Problematika poruch minerálního metabolismu a jej súčasne a perspektívne riešenie. In: Referát na seminári: Poruchy látkové výměny a onemocnění z výživy hospodářských zvířat ve velkochovech, Praha 12 : 21–30.
- VRZGULA L., AUGUSTINSKÝ V., MIKLUŠIČÁK R., 1965, Hromadný výskyt poruch minerálního metabolismu u býčkov vo výkrme. Veterinářství, 15 : 109–114.
- ŽUPKA Z., 1959, Vliv různé struktury krmných dávek na růst a tělesný vývin červenostrakatého skotu. In: Sborník VŠZL v Brně, 1–2 : 161–184.

Došlo dne 9. 4. 1969

ŠRÁMEK J., KOLÁŘ I., PINĐÁK J. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín u Šumperka). Vliv přísadků vápníku a fosforu v odchovu telat ve věku od tří do šesti měsíců při senážním typu výživy. Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 31–36, 1970. Při použití senáží vyrobených na intenzivně obhospodařovaných pastvinách v monodietním typu krmných dávek pro odchov telat se projevila ve srovnání s ČSN deficiencie vápníku a fosforu. Její rozsah byl variabilní podle podílů senáže a jadrných krmiv v krmné dávce. Vliv nedostatku obou minerálů na růst telat a jejich zdravotní stav nebyl patrný ani při dosažení průměrných váhových přírůstků 792 g,

resp. 892 g denně. Pozitivní vliv přísadků Ca ve formě čistého CaCO_3 a P jako Na_2HPO_4 na růst telat, stravitelnost krmné dávky, využití živin, hladinu krevních minerálií, nárazníkovou kapacitu krve a jejich obsah v masě nebyl prokázán. Pouze nepatrně zvýšené ukládání obou prvků v kostech a výrazné zvýšení jejich vylučování z organismu dává podnět k dalšímu studiu.

minerálie; monodieta; využití živin; bilance

ШРАМЕК Й., КОЛАРЖ И., ПИНДЯК Й. (НИИ по разведению крупного рогатого скота, Рапотин у Шумперка). Влияние добавки кальция и фосфора при выращивании телят в возрасте от трех до шести месяцев при сенажном типе кормления. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (1) : 31-36, 1970.)

При скармливании сенажей, произведенных на интенсивно обрабатываемых пастбищах, в монодиетном типе рационов для выращивания телят, при сопоставлении с чехословацким стандартом проявился недостаток кальция и фосфора. Размер этого недостатка менялся в зависимости от долей сенажа и концентрированных кормов в рационах. Влияние недостатка обоих минеральных веществ на рост и состояния здоровья телят не было заметным даже при достижении средних привесов 792 г, т. е. 892 г в день. Не было доказано положительного влияния добавок Ca в форме чистого CaCO_3 и P в форме Na_2HPO_4 как на рост телят, так и на переваримость кормового рациона, использование питательных веществ, уровень минеральных веществ в крови, буферную емкость крови, а также их содержания в мясе. Лишь незначительное повышение их отложения в костях и отчетливое увеличение их выделения организмом дают повод для продолжения исследований.

минеральные вещества; монодиета; использование питательных веществ; баланс

ŠRÁMEK J., KOLÁŘ I., PINĎÁK J. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín bei Šumperk). *Einfluß der Beigabe von Kalzium und Phosphor in der Kälberaufzucht im Alter von drei bis sechs Monaten beim Halbheutyp der Ernährung*. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (1) : 31-36, 1970.

Bei der Anwendung von auf den intensiv bewirtschafteten Weiden im Monodiättyp der Futterrationen für die Kälberaufzucht erzeugten Halbheu äußerte sich im Vergleich mit der tschechoslowakischen Norm ein Defizit von Kalk und Phosphor. Sein Ausmaß war laut der Halbheuanteile und der Kraftfuttermittel in der Futterration variabel. Der Einfluß des Mangels beider Mineralien auf das Wachstum der Kälber und auf ihren Gesundheitszustand war nicht einmal bei der Erreichung von durchschnittlichen Gewichtszunahmen von 792 g, resp. 892 g pro Tag bemerkbar. Ein positiver Einfluß der Beigaben von Ca in Form von reinem CaCO_3 und P als Na_2HPO_4 auf das Wachstum der Kälber, auf die Verdaulichkeit der Futterration, Ausnützung der Nährstoffe, Blutmineralienspiegel, Stoßkapazität des Blutes und ihr Gehalt im Fleisch wurde nicht nachgewiesen. Nur eine gering erhöhte Ablagerung beider Elemente in den Knochen und die ausgeprägte Erhöhung ihrer Ausscheidung aus dem Organismus gibt einen Anlaß zu einem weiteren Studium.

Mineralien; Monodiät; Ausnützung der Nährstoffe; Bilanz

Adresa autorů:

Ing. Jaromír Šrámek, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., ing. Jan Pinďák, CSc.,
Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, p. Víkřovice

METABOLICKÝ ÚČINEK SEKRETŮ SAMIČÍHO GENITÁLU NA SPERMIE KANCE

M. BOHÁČEK, J. DVOŘÁK, J. VALOUŠEK, O. ČERMÁK

BOHÁČEK M., DVOŘÁK J., ČERMÁK O., VALOUŠEK J. (Secondary Agricultural Technical School, Boskovice; Development Institute for Animal Breeding, Hradištko pod Medníkem). *The Metabolic Effect of the Secretions of the Female Genitals on Boar Spermatozoa*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 37-48, 1970.

In the present paper, the metabolism of boar semen was studied as influenced by the addition of follicular liquid and of the oviduct, uterus and vestibulum secretions. The development of microorganisms was stimulated by the added secretions. As the hazard of infection increased during our experiment with the additions of the secretions, it may be presumed that the conditions in female organs are somewhat different. The respiration of spermatozoa was higher at the beginning of the experiment. The oxygen intake successively decreased. The respiration values indicate a relation to the number of the live spermatozoa in ejaculate. The secretions of the female organs did not evoke any increase in the respiration of the spermatozoa; their inhibitory effect was demonstrated during our tests. Their influence on the survival and resistance of the spermatozoa was not demonstrated. Boar ejaculates showed a decrease in the content of protein. Only the ejaculates containing the follicular liquid in proestrus showed an increased protein content. The need for energy in the spermatozoa was mostly covered by glycerides. A general conclusion can be derived from this: soon after ejaculation, glycerides are consumed, which is particularly true of those glycerides which are consumed at the beginning of the experiment period; while the values of respiration coefficients indicate, that a transformation of glycerides into fats is taking place.

respiration; resistance; fructose metabolism; fructolysis; protein level; respiration values

Vliv prostředí samičího genitálu na spermie je nesporně jednou ze zajímavých a velmi diskutovaných otázek spermiologie. Dosud neznámá podstata tzv. kapacity, inspiruje snahy po jejím objasnění. Předpokládá se, že při ní dochází k aktivaci enzymů, jež umožňují narušení *zona pellucida* vaječné buňky. Tento názor podporuje zejména zjištění Bedforda (1965) o povrchové přeměně hlavíčky spermií u králíka během jejich pobytu v děloze v estrální fázi. Tato změna usnadňuje vzájemné vztahy mezi spermiemi a leukocyty, jež jsou nutné k penetraci spermií do vajíčka. Symons (1967) použil imunofluorescence k prozkoumání spojení králíčího globulinu se spermiemi procházejícími dělohou a vejcovodem. Jeho zjištění určité reakce mezi spermiemi a globulinem sice zčásti podporuje vývoody Bedforda, avšak současně uvádí v pochybnost kapacitační význam této reakce. Spermie, které reagovaly s globulinem, byly totiž již stárnoucí a je nepravděpodobné, že by slabě mobilní spermie byly schopny proniknout kumulem buněk obkličujících vajíčko. Avšak Adams a Chang (1962) vyslovují domněnku, že by kapacitace mohla zahrnout nějaký dodatečně selektivní proces, např. desintegraci slabých spermií, nebo fagocytózu spermií nadbytečných. Zdá se tedy pravděpodobné, že děložní spermie, které zůstávají

volné a nepřístupné globulinu jsou ty, které jsou potenčně schopny oplodnit vajíčko.

V tomto směru se nabízí i možnost stimulačního působení sekretů samičího genitálu na některé metabolické procesy u spermií. Tak např. Čermák (1966) a Dvořák, Valoušek, Čermák (1968) zjistili v pokusech *in vitro* povzbuzení respirace býčích spermií pohlavními sekrety krav jak v estrální, tak i metestrální fázi cyklu.

Pohyblivost a rezistence byly stimulovány pouze děložním sekretem, kdežto fruktolýza zůstávala beze změn. Boháček, Synek, Výskala (1967) považují za jeden z možných kapacitačních úkazů ovlivnění metabolismu bílkovin ve směru syntézy některých důležitých aminokyselin.

METODIKA

Na základě známých údajů u skotu jsme si položili otázku, jaká je intenzita metabolických a energetických procesů ve spermatu kanců vystavením účinku sekretů jednotlivých částí genitálního ústrojí prasnic a jakým změnám v uvedeném prostředí spermie podléhají. Otázku jsme hodlali řešit na základě tohoto pracovního postupu:

Zjistit spotřebu O_2 , výdej CO_2 , intenzitu fruktolýzy a přeměnu bílkovin u spermatu kance s přidavkem fruktózy, které je normálně ve spermatu kance nepatrné množství. K tomuto spermatu přidávat folikulární tekutinu odebranou z Graafových váčků ve fázi proestru a estru, dále sekrety vejcovodů, dělohy a vestibula prasnice, získané z pohlavních orgánů ve fázi estrální a luteální říjového cyklu. Tyto uvedené hodnoty zjišťovat opět u takto preparovaného spermatu.

K tomu, abychom vyloučili vliv výživného ředidla, bylo třeba stanovit uvedené skutečnosti v předchozím bodě, avšak u spermatu ředěného pro potřeby pokusů eventuálně pouze některým z izotonických ředidel, bez přidavku nutričních látek. Jako ředidlo jsme zvolili Ringerův roztok.

Závěrem pokusů bylo nutné porovnat metabolické poměry u spermií kanců s podobnými poměry, jež se vyskytují u spermií býků.

Ke sledování metabolismu jsme použili ejakulátů dvou kanců, jež jsou používáni jako plemeniči ke cvičným účelům. Jejich plodnost je soustavně prověřována, takže lze soudit, že se rovnají kvalitou ejakulátů kancům v běžném provozu.

Výživa zvířat měla úroveň zvyklých v plemennictvě a obsahovala dávky okopanin a hrubých statkových krmiv jako základní dávku a přidavek jádra, jež obsahoval oves, ječmen a doplňkovou směs pro chovná prasata. Krmný režim byl totožný s poměry u zvířat používaných v plemennictvě.

Ejakuláty kanců jsme odebírali na fantóm, přičemž frekvence odběru byla jednou až dvakrát za týden.

Okamžitě po odběru jsme přistoupili k smyslovému, makroskopickému posouzení ejakulátu podle objemu, barvy, zrnitosti, hustoty, přímísenin a změn. Odebrané ejakuláty podle těchto hledisek měly všechny znaky průměrného semene.

Po zevrubném smyslovém posouzení jsme každý ejakulát mírně promíchali a z něho oddělili potřebné množství ke sledovaným měřením.

Sekrety genitálií prasnic jsme získávali od porážených prasnic, pohlavně dospělých a starších, bez patologických změn. Stadium jejich pohlavního cyklu bylo stanoveno pitvou po zabíjení. K pokusům jsme používali sekretů samičích orgánů ve fázi proestru, estru a metaestru, přičemž folikulární sekret byl získáván v proestru a říji, sekret tubární, uterinní a vestibulární v říji a v metaestru. Hlen předsíně poševní a sekret děložní jsme stírali hranou sterilního sklička do sterilní zkumavky, sekret vejcovodů a folikulární tekutinu ze zralých, Graafových váčků jsme vytlačovali do sterilní zkumavky. Sekrety i hleny s výjimkou folikulární tekutiny, jsme ředili fyziologickým roztokem tak, že na jeden díl získaných sekretů jsme přidávali tři díly fyziologického roztoku a důkladně promíchali.

Takto upravené sekrety jsme ihned používali k pokusům. Pokud bylo nutno upravené sekrety uschovávat, byly uloženy v chladničce při teplotě 0° až $1^{\circ}C$ po dobu asi 24 hodin. Po této době byly vždy použity.

Celkem bylo použito 56 samičích genitálií prasnic k 85 pokusům, takže sekretů každé prasnice bylo použito k provedení 1,52 měření.

Kance byli odebíráni nepravidelně, od listopadu do června, podle toho, jak byli předtím často používáni. K měření bylo použito ejakulátu kance Malý dvanaákrát, kance Velký sedmkrát, vždy v čerstvém stavu.

Z upraveného semene kance uvedeným způsobem jsme odebrali vzorky:

- a) k měření respirace,
- b) ke stanovení hustoty spermií,
- c) ke stanovení procenta živých spermií,
- d) ke zkoušce rezistence,
- e) ke zjištění množství mikroorganismů,
- f) ke stanovení metabolismu fruktózy,
- g) ke stanovení obsahu bílkovin.

Všechna sledování jsme konali ihned po odběru a smyslovém posouzení a pak jsme je opakovali za pět hodin.

Pak jsme do jednotlivých dávek ejakulátu v množství 2 ml přidávali vždy 0,4 ml sekretů genitálií prasnic, upravených podle uvedeného způsobu.

Tak jsme získali vždy devět vzorků:

1. kontrolní,
2. ejakulát kance s folikulární tekutinou v proestu,
3. ejakulát kance s folikulární tekutinou v říji,
4. ejakulát kance se sekretem vejcovodů v říji,
5. ejakulát kance se sekretem vejcovodů v metaestu,
6. ejakulát kance se sekretem děložním v říji,
7. ejakulát kance se sekretem děložním v metaestu,
8. ejakulát kance se sekretem vestibula v říji,
9. ejakulát kance se sekretem vestibula v metaestu.

Popis jednotlivých zkoušek:

a) Měření respirace spermií kanců jsme konali v nádobkách Warburgových manometrů. Sterilní manometrické nádoby předehřáté v termostatu na 38 °C jsme naplnili vždy 2 ml kančího ejakulátu, ke kontrolnímu měření bez přísadků, ke sledovaným měřením s přísadky upravených sekretů. Nádoby Warburgových manometrů, použité k sledování respirace byly ponořeny do vodní lázně 38 °C teplé s možnými rozdíly teploty $\pm 0,2$ °C. Doba působení trvala 5 hodin, dýchání bylo sledováno od 0 do 0,30 h a od 4,30 do 5,00 h. Hodnoty tlaku na sloupcích manometrů jsme odečítali každých 10 minut.

Po uplynutí pěti hodin jsme měření opakovali stejným způsobem jako na začátku pokusu.

Spotřebu O₂ jsme vypočítávali podle změny tlaku v manometru naplněném Brodieho roztokem o specifické váze 1,033.

CO₂ vydýchaný spermiemi v nádobkách manometrů byl pohlcován vždy konstantním množstvím 10% roztoku KOH s vloženými filtračními papírky. Výdej CO₂ jsme měřili tak, že souběžně s měřením O₂ bylo stejné množství spermatu odměřeno do nádoby druhého manometru, v níž byl vymečán louh natolik, aby zůstal v prostředí v plynné fázi. Naměřené hodnoty jsme vyjadřovali v μ l u 10⁹ spermií.

b) Stanovení hustoty spermií jsme konali tak, že do 5 ml fyziologického roztoku jsme odměřili 0,1 ml spermatu a hustotu měřili fotokolorimetricky při zeleném filtru. Fotokolorimetr byl pro měření připraven přesnou kalibrací.

c) Procento živých spermií jsme počítali v nativním preparátu ředěním citrátem sodným tak, aby byly jednotlivě počítatelné. Preparát jsme prohlíželi mikroskopem s fázovým kontrastem a pak počítali průměrné procento pohyblivých spermií z 20 zorných polí.

d) Zkoušku rezistence jsme konali na základě odolnosti spermií vůči zvyšování objemu 10% roztoku NaCl.

e) Mikrobiální znečištění jsme zjišťovali metodou podle Kazdy takto: 0,01 ml ejakulátu jsme rozestřeli na plochu 1 cm² sterilního podložního skla. Po zaschnutí v termostatu při teplotě cca 40 °C jsme rozřez fixovali 10 minut fixační tekutinou podle Znojila. Po opláchnutí jsme preparát barvili opět 10 min roztokem Giemsa-Romanovského v H₂O. Po opláchnutí a osušení jsme pod mikroskopem při zvětšení 600× sečetli množství mikroorganismů v 1 ml semene. Množství mikrobů uvedeným způsobem jsme zjišťovali na počátku pokusu a opakovali stejným způsobem 5 hodin.

f) Poněvadž podle známých autorů ejakulát kance obsahuje jen malé množství fruktózy (podle různých autorů 0,2–2,5 mg/0), sledovali jsme metabolismus fruk-

tózy tak, že ke kančímu semeni jsme přidávali fruktózu v množství 5 mg na 1 ml upraveného ejakulátu.

Poté jsme stanovili obsah fruktózy na počátku pokusné doby reakcí podle Man a na takto: k 0,1 ml spermatu jsme přidali 1,9 ml H_2O , 1 ml 20% roztoku síranu zinečnatého a 1 ml 0,1 n NaOH. Směs jsme ponořili na 1 minutu do vařící vody a pak zfiltrovali. Ke 2 ml filtrátu jsme přidali 6 ml 30% HCl a 2 ml 1% roztoku rezorcinu v etanolu. Po promíchání a zahřátí ve vodní lázni na 82 °C po dobu 10 minut vzniklo cihlově červené zabarvení. Podle intenzity zabarvení jsme stanovili koncentraci fruktózy fotokolorimetrem. Další měření jsme konali za 5 h stejným způsobem. Z rozdílu hodnot jsme usuzovali na stupeň metabolismu fruktózy.

g) Stanovení bílkovin jsme konali polarograficky podle Brdičkovy reakce spočívající ve vylučování vodíku, jež je katalyzováno přítomností sirných SH a S-S skupin v molekulách bílkovin. Stanovení jsme konali za přístupu vzduchu v amoniakálním prostředí, Brdičkovou solucí s trojmocným kobaltem. Postup: do Novákovy nádoby jsme napipetovali vždy 10 ml Brdičkovy soluce, pak přidali 0,1 ml ejakulátu kamce. Tak jsme získali kontrolní vzorek. Do dalších nádobek naplněných 10 ml soluce jsme přidávali po 0,1 ml semene se sekrety samičích orgánů a měřili polarograficky při citlivosti 1/100. Při této citlivosti křivka polarogramu byla nejvýraznější.

Kolísání hladiny bílkovin jsme vyhodnocovali na polarogramech v relativních hodnotách výšky křivky bílkovin, která vzniká za vlnou redukce kobaltu. Výšku křivky jsme měřili v mm při napětí 1,6 V od počátečního napětí 0,8 V. (Průběh dvojnásobný polarogramů jsme si ověřili na kalibračních křivkách s kolísavými obsahy bílkovin.)

Stejně měření jsme opakovali u všech ejakulátů za 5 hodin expoziční doby v prostředí o teplotě 38 °C.

VÝSLEDKY

Měření respirace

V kontrolních ejakulátech na začátku expoziční doby jsme zjistili spotřebu O_2 16,4 μ l, tvorbu CO_2 74,8 μ l, zatímco na konci expoziční doby spotřebu O_2 1,3 μ l, tvorbu CO_2 17,4 μ l.

Sperma s folikulární tekutinou v říji vykazovalo hodnoty: na začátku pokusu činila spotřeba O_2 4,8 μ l, tvorba CO_2 4,2 μ l; na konci pokusu činila spotřeba O_2 1,2 μ l, tvorba CO_2 3,7 μ l.

Sperma s folikulární tekutinou v proestru vykazovalo hodnoty: na začátku pokusu činila spotřeba O_2 15,9 μ l, tvorba CO_2 18,6 μ l, na konci pokusu činila spotřeba O_2 2,4 μ l, tvorba CO_2 4,6 μ l.

Sperma se sekretem vejcovodů v říji vykazovalo hodnoty: na začátku pokusu činila spotřeba O_2 8,— μ l, tvorba CO_2 17,9 μ l, na konci pokusu činila spotřeba O_2 0,— μ l, tvorba CO_2 0,5 μ l.

Sperma se sekretem vejcovodů v metaestru vykazovalo hodnoty: na začátku pokusu činila spotřeba O_2 9,4 μ l, tvorba CO_2 8,2 μ l, na konci pokusu činila spotřeba O_2 4,2 μ l, tvorba CO_2 4,8 μ l.

Sperma se sekretem děložním v říji vykazovalo hodnoty: na začátku pokusu činila spotřeba O_2 17,2 μ l, tvorba CO_2 20,5 μ l, na konci pokusu činila spotřeba O_2 12,5 μ l, tvorba CO_2 14,8 μ l.

Sperma se sekretem děložním v metaestru vykazovalo hodnoty: na začátku pokusu činila spotřeba O_2 12,5 μ l, tvorba CO_2 11,2 μ l, na konci pokusu činila spotřeba O_2 2,— μ l, tvorba CO_2 9,3 μ l.

Sperma se sekrety pochvy v říji vykazovalo hodnoty: na začátku pokusu činila spotřeba O_2 21,7 μ l, tvorba CO_2 41,1 μ l, na konci pokusu činila spotřeba O_2 24,2 μ l, tvorba CO_2 30,3 μ l.

Sperma se sekrety pochvy v metaestru vykazovalo hodnoty: na začátku pokusu činila spotřeba O_2 22,3 μ l, tvorba CO_2 23,8 μ l, na konci pokusu činila spotřeba O_2 23,6 μ l, tvorba CO_2 35,6 μ l.

Z uvedených údajů vyplývá, že spotřeba O_2 na začátku pokusné doby je vyšší a snižuje se ke konci expozice. Pouze ejakuláty s poševním sekretem vykazovaly v našich pokusech vyšší spotřebu kyslíku než ostatní vzorky. Výdej CO_2 má podobný průběh. Na konci expoziční doby se tvorba CO_2 snižovala ve všech vzorcích a vliv sekretů se výrazně neprojevil.

Vývoj spotřeby O_2 a výdeje CO_2 graficky vyjadřuje obr. 1.

Stanovení procenta živých spermií

Během pěti hodin trvání pokusu ubylo v kontrolních vzorcích průměrně 93,1 % živých spermií, ve vzorcích s folikulárním mokem v proestu 95 % živých spermií, ve vzorcích s folikulárním mokem v říji 95,3 % živých spermií, ve vzorcích s tubárním sekretem v říji 95,4 % živých spermií, ve vzorcích s tubárním sekretem v metaestru 97,5 % živých spermií, ve vzorcích se sekretem uteru v říji 98,4 % živých spermií, ve vzorcích se sekretem uteru v metaestru 97,3 % živých spermií, ve vzorcích s vestibulárním hlenem v říji 97,1 % živých spermií, ve vzorcích s vestibulárním hlenem v metaestru 95,5 % živých spermií.

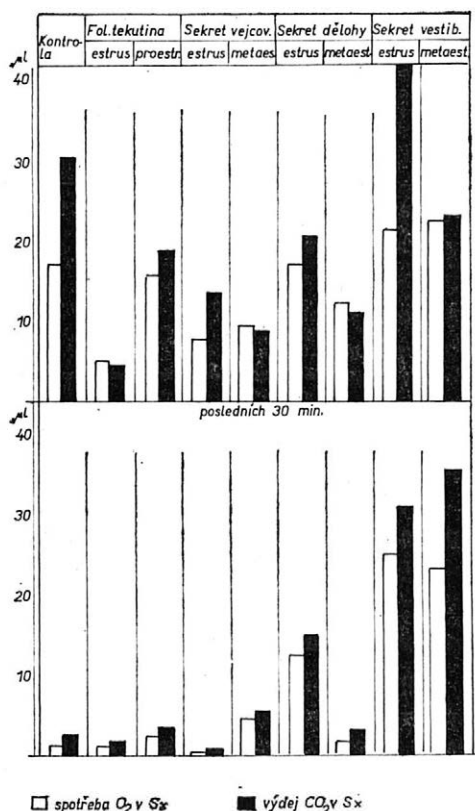
Zkoušky rezistence kančích spermií

Odolnost kančích spermií k zvyšovanému objemu samotného 1% roztoku NaCl je velmi nízká.

Z údajů v tab. I je zřejmé, že sekrety samicích genitálií snižují rezistenci kančích spermií.

Množství mikroorganismů

Během pěti hodin trvání pokusu došlo ke značnému zvýšení obsahu mikroorganismů. Výrazné bylo zejména ve vzorcích se sekrety vejcovodu, dělohy a pochvy, kde se počet bakterií zvětšil 2,3krát až 39,2krát. Nejmenší zmnožení



1. Vývoj metabolismu O_2 a CO_2 v kančím ejakulátu v mikrolitrech 10^9 spermií (sumární hodnoty). — The development of the metabolism of O_2 and CO_2 in boar ejaculate in microlitres. 10^9 spermatozoa (summary values)

I. Úbytek rezistence za 5 h v ‰. — The decrease of resistance in a 5 hours' time (in ‰)

Pokus	Bez sekretů	Proestrus	Estrus	Metaestrus
Kontrola	91 ± 2,1			
Sperma + folikulární tekutina		93 ± 2,0	92 ± 2,6	
Sperma + sekret vejcovodů			94 ± 1,7	97 ± 0,9
Sperma + sekret děložní			98 ± 0,9	96 ± 1,9
Sperma + sekret vestibula			97 ± 1,6	94 ± 2,0

mikrobů bylo zaregistrováno v ejakulátech s přidavkem folikulární tekutiny v estru a proestru, kde se obsah mikroorganismů zvětšil 5,2krát až 7,6krát.

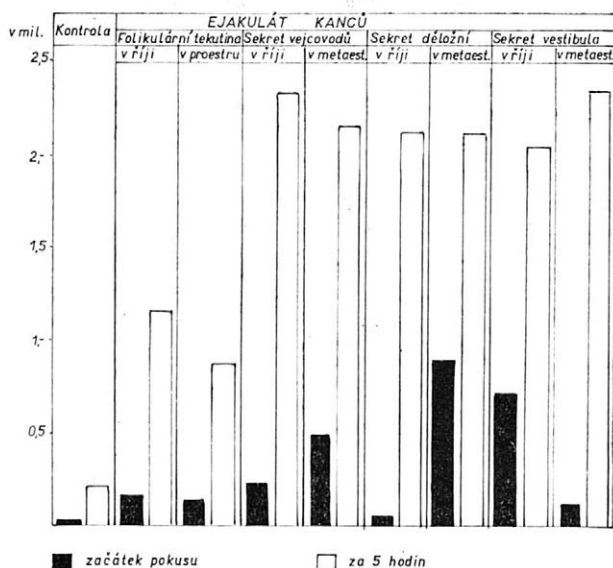
Zvýšení je ve všech případech signifikantní ($P < 0,01$). Pouze v ejakulátu s přidavkem folikulární tekutiny v proestru je průkaznost nižší ($P < 0,05$).

Přehled o vývoji mikroflóry znázorňuje obr. 2.

Metabolismus fruktózy

Obsah fruktózy v ejakulátu kanců, jak jsme již uvedli v úvodní části, je nepatrný. V našich pokusech, kde jsme sledovali fruktózu kolorimetricky, byl obsah neměřitelný. Abychom zjistili glykolytickou aktivitu kancích spermií na

nějakém substrátu, přidávali jsme do semene fruktózu v množství 0,25 g do 50 ml spermatu.



2. Grafické znázornění zmnožení mikroorganismů na začátku a za 5 h trvání pokusu. — A graphical representation of the multiplication of microorganisms at the beginning and after 5 hours of the duration of the experiment

Z uvedených pokusů vyplývá, že největší úbytek fruktózy nastal u kontrolního ejakulátu, kde za 5 h expozice ubylo 2,50 mg fruktózy, spermie v prostředí folikulární tekutiny metabolizovaly 1,65 mg a 1,61 mg, spermie se sekrem vejcovodů 0,78 mg a 0,69 mg, v prostředí sekretu děložního 0,48 mg a 0,53 mg, se sekrem pochvy 1,24 mg a 2,39 mg fruktózy. Folikulární mok i sekret pochvy snížily mírně fruktolýzu, výrazně inhibiční účinek měly sekrety vejcovodů a dělohy. Jejich inhibiční účinek byl signifikantní — P u sekretu vejcovodů v estru $< 0,05$; P u se-

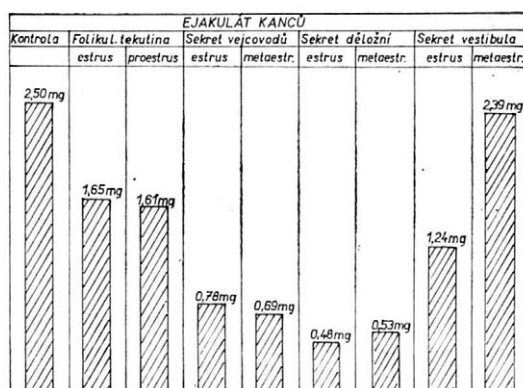
kretu vejcovodů v metaestru $<0,01$; P u sekretu děložního v estru $<0,01$; P u sekretu děložního v metaestru $<0,01$.

Výsledky měření jsou patrné z obr. 3.

Obsah bílkovin

Hladina bílkovin ve vzorcích byla značně variabilní. Během pětihodinové doby expozice, jak v kontrolních vzorcích, tak i ve vzorcích se sekrety, se mírně snižovala. Pouze ve vzorku ejakulátu s folikulární tekutinou v proestu jsme zjistili její mírné zvýšení.

Rozdíly hodnot v hladinách bílkovin vyjadřuje tab. II.



3. Grafické znázornění úbytku fruktózy v kančím ejakulátu za 5 h v mg na 10^3 spermií. — A graphical representation of the reduction of fructose level in boar ejaculate after 5 hours. In mg per 10^3 spermatozoa

Energetická přeměna

Na základě respiračních hodnot a respiračních koeficientů jsme usuzovali, které živiny sloužily jako energetické zdroje. Na začátku expoziční doby čerpaly spermie energii ve všech případech z cukrů. Pouze ve spermatu s přidavkem folikulární tekutiny v říji a s přidavkem sekretu dělohy v metaestru docházelo také k oxidaci tuků. Energetický výtěžek v tomto směru udává tab. III.

Na konci pokusné doby k oxidaci tuků nedocházelo a spermie čerpaly energii pouze z oxidovaných glycidů. Jejich energetická účinnost je uvedena v tab. IV.

II. Ejakulát kance: Rozdíl hodnot v hladině bílkovin na počátku expoziční doby a za 5 h v mm výšky bílkovinné vlny polarogramů. — Boar ejaculate: The difference in the values for the levels of protein at the beginning of the exposition period, and after 5 hours (in mm of the protein wave of polarograms)

	Hladina bílkovin v mm		Rozdíl hladin bílkovin
	začátek	za 5 h	
Kontrola	31,3	31,5	+ 0,2
Folikulární tekutina v říji	33,2	31,9	- 1,3
Folikulární tekutina v proestu	31,6	34,6	+ 3,0
Sekret vejcovodů v říji	31,7	30,9	- 0,8
Sekret vejcovodů v metaestru	32,6	31,5	- 1,1
Sekret dělohy v říji	32,2	29,0	- 3,2
Sekret dělohy v metaestru	32,7	26,0	- 6,7
Sekret vestibula v říji	35,1	31,2	- 3,9
Sekret vestibula v metaestru	29,9	26,4	- 3,5

III. Energetická přeměna v kančím ejakulátu za 30 min. 10^9 spermií na počátku pokusu. — The energetic transformation in boar ejaculates after 30 minutes. 10^9 spermatozoa at the beginning of the experiment

Kančí ejakulát + výměšky genitálií prasnic		RG	Oxidace cukrů			Oxidace tuků			Cal. celkem
			v %	v mg	účinek v cal.	v %	v mg	účinek v cal.	
Kontrola		1,93	100	0,082	0,082	0	0	0	0,082
Folikulární tekutina	řije	0,89	64,2	0,006	0,022	35,8	0,002	0,018	0,040
	proestrus	1,18	100	0,021	0,078	0	0	0	0,078
Sekret vejcovodů	řije	1,68	100	0,011	0,041	0	0	0	0,041
	metaestrus	1,15	100	0,012	0,045	0	0	0	0,045
Sekret dělohy	řije	1,19	100	0,023	0,086	0	0	0	0,085
	metaestrus	0,89	64,2	0,016	0,059	35,8	0,006	0,056	0,115
Sekret vestibula	řije	1,91	100	0,029	0,108	0	0	0	0,108
	metaestrus	1,08	100	0,030	0,112	0	0	0	0,112
	S_x		828,4	0,170	0,633	71,6	0,008	0,074	0,707
	$\bar{x}$		92,0	0,019	0,070	7,9	0,0009	0,008	0,074

IV. Energetická přeměna v kančím ejakulátu za 30 min. 10^9 spermií na konci pokusu. — The energetic transformation in boar ejaculate after 30 minutes. 10^9 spermatozoa at the end of the experiment

Kančí ejakulát + výměšky genitálií prasnic		RG	Oxidace cukrů			Oxidace tuků			Cal. celkem
			v %	v mg	účinek v cal.	v %	v mg	účinek v cal.	
Kontrola		1,65	100	0,001	0,004	0	0	0	0,004
Folikulární tekutina	říje	1,54	100	0,001	0,004	0	0	0	0,004
	proestrus	1,79	100	0,003	0,012	0	0	0	0,012
Sekret vejcovodů	říje	0	0	0	0	0	0	0	0
	metaestrus	1,14	100	0,005	0,022	0	0	0	0,022
Sekret dělohy	říje	1,18	100	0,016	0,059	0	0	0	0,059
	metaestrus	1,45	100	0,003	0,012	0	0	0	0,012
Sekret vestibula	říje	1,25	100	0,032	0,119	0	0	0	0,119
	metaestrus	1,50	100	0,031	0,116	0	0	0	0,116
	S_x		800	0,092	0,348	0	0	0	0,348
	$\bar{x}$		88,9	0,010	0,039	0	0	0	0,039

DISKUSE A ZÁVĚR

Z výsledků našich pokusů s ejakuláty kanců vyplývá, že sekrety genitálií prasnic příznivě ovlivňují metabolické procesy. Kapacitační změny jsou působeny mnoha činiteli, jež ovlivňují oplozovací procesy a mají svůj původ jednak v působení sekretů samičích pohlavních orgánů, jakož i látek, které spermie na cestě k ovulovanému vajíčku provázejí.

Respirace kančích spermií brzy po ejakulaci byla vyšší a ke konci sledované doby poklesla. Podobala se respiraci býčích spermií.

Sekrety přidávané do ejakulátů se projevily vesměs inhibičními účinky, pouze sekret vaginální nesnížil proti kontrole respirační činnost. Poněvadž však v těchto ejakulátech došlo ke zmnožení počtu mikroorganismů, lze soudit, že respirační činnost byla bakteriemi zřetelně ovlivněna. Částečně vyšší stupeň respirace vykazovaly ejakuláty s děložním sekretem, a to v říji i metaestru. To bylo také způsobeno mikrobiálním životem, ježto bakteriální znečištění při získávání sekretů dělohy a vagíny bylo pravděpodobnější.

Rozsah respiračních procesů v začátku pokusné doby byl značně vyšší a ke konci pokusné doby zřetelně klesal. Velmi výrazný pokles byl zjištěn v kontrolních vzorcích a také v ejakulátech, jimž byly přidány folikulární mok, tekutina vejcovodů a sekret děložní v metaestru.

Vliv sekretů orgánů prasnic na životnost spermií nebyl nijak výrazný. Proti kontrolním pokusům ve vzorcích s přídavky sekretů byl pokles počtu živých spermií za 5 h trvání expozice vyšší.

Odolnost kančích spermií ke zředěnému roztoku NaCl ve srovnání se spermiemi býků je nižší. Z výsledků našich pokusů vyplývá, že odolnost kančích spermií je sekrety pohlavních orgánů poněkud, nikoliv však podstatně snížena.

Glykolýza — v našich pokusech fruktolýza — kančích spermií byla nižší než fruktolýza býčích spermií. V býčích ejakulátech jsme zaznamenali vyšší úbytek fruktózy (index fruktolýzy 1,4—2 mg), v kančích ejakulátech byl úbytek fruktózy mnohem nižší, pohyboval se v rozmezí 0,48—2,50 mg za 5 h (index fruktolýzy 0,09—0,50 mg). Z výsledků lze soudit, že kančí spermie za normálních poměrů spotřebují fruktózy značně méně, i když je jim k dispozici v naprosté hojnosti. V kontrolních pokusech nastal největší úbytek fruktózy ze všech námi sledovaných měření.

Sekrety pohlavních orgánů prasnic měly tedy vliv na rozsah fruktolýzy. Folikulární tekutina a sekrety vaginální v metaestru mírně brzdily stupeň fruktolýzy, kdežto sekrety vejcovodů a sekrety dělohy se projevily výrazně inhibičními účinky.

Korelace mezi fruktolýzou a aktivitou spermií jsme v našich pokusech nepozorovali.

Polarograficky sledované kolísání obsahu bílkovin v kančím semeni bylo sekrety samičího genitálu ovlivňováno jen mírně.

Na snížení hladiny bílkovin působily všechny sekrety až na mok Graafových váčků v období proestra, kde jsme úbytek bílkovin nezjistili.

Pokud jde o druh oxidovaných živin, na začátku expoziční doby převládaly glycidy, pouze ve dvou vzorcích, s folikulární tekutinou v říji a sekretem dělohy v metaestru, také částečně tuky. Na konci expoziční doby čerpaly spermie energii výhradně oxidací glycidů.

Z uvedených údajů vyplývá, že i kančí spermie ke svým životním pochodům využívají glycidů a lipidů. Je ovšem nutné vzít v úvahu, že námi zjištěné metabolické poměry kančích ejakulátů byly ovlivněny přidávanou fruktózou.

Literatura

- ADAMS C. E., CHANG M. C., 1962, Capacitation of rabbit spermatozoa in the Fallopian tube and the uterus. *J. Exp. Zoot.* 151-159.
- BEDFORD J. M., 1965, Effect of environment on phagocytosis of rabbit spermatozoa. *J. Reprod. Fert.* 9: 249.
- BOHÁČEK M., SYNEK R., VÝSKALA J., 1967, Látkový metabolismus spermií v podmínkách ovlivněných sekrety samičích pohlavních orgánů. *Živočišná výroba* 12: 833-840.
- ČERMÁK O., 1966, Vliv sekretů samičích genitálií na látkovou přeměnu spermií. *Veterinární medicína* 11: 559-568.
- DVOŘÁK J., VALOUŠEK J., ČERMÁK O., 1968, Respirace býčích spermií v prostředí sekretů samičích genitálií. *Veterinární medicína* 13: 351-356.
- SYMONS D. B. A., 1967, Reaction of spermatozoa with uterine and serum globulin determined by immunofluorescence. *J. Reprod. Fert.* 14: 153-165.

Došlo dne 8. 1. 1969

BOHÁČEK M., DVOŘÁK J., ČERMÁK O. (Střední zemědělská technická škola, Boskovice). VALOUŠEK J. (Plemenářský vývojový ústav, Hradištko p. Medníkem). *Metabolický účinek sekretů samičího genitálu na spermiie kance*. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (1): 37-48, 1970.

V práci byl sledován metabolismus kančích spermií ovlivněných přidávkou folikulární tekutiny, sekretu vejcovodů, sekretu dělohy a sekretu vestibula. Jednotlivé zkoušky daly tyto výsledky: Respirace spermií na počátku sledované doby byla vyšší, s postupem expirační doby spotřeba kyslíku klesala. Respirační hodnoty mají vztah k počtu živých spermií v ejakulátu. Sekrety samičích orgánů dýchání spermií nezvyšovaly, v pokusech námi sledovaných se projevil spíše jejich inhibiční účinek. Vliv těchto sekretů na přežitelnost a rezistenci spermií nebyl patrný. Kančí ejakuláty vykazovaly během expoziční doby snížení obsahu bílkovin. Pouze ejakuláty s folikulární tekutinou odebranou ve fázi proestrů měly zvýšený obsah bílkovin. Energetická potřeba spermií je kryta převážně glycidy. Všeobecně lze soudit, že brzy po ejakulaci jsou spotřebovány glycidy i tuky, na konci pokusné doby hlavně glycidy, přičemž hodnoty respiračních koeficientů dokazují, že dochází k přeměně glycidů v tuky. Obsah mikroorganismů se přidávanými sekrety zvětšoval, což lze přičíst na vrub manipulace. Lze usoudit, že v samičích orgánech zdravého zvířete jsou za normálních okolností poměry poněkud odlišné.

respirace; rezistence; metabolismus fruktózy; fruktolýza; hladina bílkovin; respirační hodnoty

БОГАЧЕК М., ДВОРЖАК Й., ЧЕРМАК О., ВАЛОУШЕК Й. (Сельскохозяйственный техникум, Босковице), (Институт развития племенного дела, Градишкы под Медником). *Метаболическое действие секретов женских половых органов на сперматозоиды хряков*. *Живоčišná výroba* (Praha) 15 (1): 37-48, 1970.

Сперматозоиды подвергаются изменениям, имеющим непосредственное влияние на их жизнеспособность и функцию. В органах самок на сперматозоиды хряков отчетливо действуют секреты женских половых органов. В описанной работе мы следили за метаболизмом сперматозоидов хряков, на которые влияли добавления фолликулярной жидкости, секретов яйцеводов, секретов матки и преддверья влагалища. Добавленные секреты поддерживали развитие микроорганизмов. Ввиду того, что при добавлении секретов в наших опытах существует большая возможность инфекции, можно полагать, что в женских органах условия немного иные. Респирация сперматозоидов в начале опытного периода была довольно высокая и со временем потребление кислорода постепенно понижалось. Между величинами дыхания и количеством живых сперматозоидов в эякулате имеется зависимость. Секреты женских половых органов не повышали дыхание сперматозоидов в нами проводимых опытах проявилось скорее их тормозящее действие. Их влияние на жизнеспособность и устойчивость сперматозоидов не было отмечено. У эякулятов хряков наблюдалось понижение содержания белков. Только у эякулятов с фолликулярной жидкостью перед течкой установлено повышение содержания белков. Энергетическую потребность сперматозоидов покрывают, главным образом, углеводы. В общих чертах можно полагать, что вскоре после эякуляции

используются углеводы и липиды, а в конце опытного времени, в основном углеводы. Респирационные коэффициенты доказывают, что углеводы превращаются в липиды.

респирация; сопротивление: метаболизм фруктозы; фруктолиз; уровень белков; респирационные величины

BOHÁČEK M., DVOŘÁK J., ČERMÁK O., VALOUŠEK J. (Landwirtschaftliche technische Mittelschule Boskovice) (Entwicklungsanstalt für Rassenzucht, Hradištko p. Medníkem). *Metabolische Einwirkung der Sekrete der Weibchengenitalien auf die Eberspermien*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1): 37-48, 1970.

In der beschriebenen Arbeit wurde der Metabolismus der von Follikulärsaft, Eileiter-, Gebärmutter- und Vestibulsekrete beeinflussten Eberspermien untersucht. Die einzelnen Prüfungen haben folgende Ergebnisse gezeigt: Am Anfang der Untersuchung war die Spermienrespiration höher, im Laufe der Expirationszeit sank der Sauerstoffverbrauch. Die Respirationswerte befinden sich im Verhältnis zur Anzahl der lebendigen Spermien im Ejakulat. Die Sekrete der Weibchenorgane haben die Atmung nicht erhöht, in den von uns durchgeführten Untersuchungen hat sich eher ihre Inhibitionseinwirkung gezeigt. Kein Einfluß dieser Sekrete auf das Überleben und die Resistenz der Spermien konnte gefunden werden. Die Eberejakulate haben während der Expositionszeit einen geringeren Eiweißgehalt gezeigt. Nur die Ejakulate mit dem während der Proöstrusphase abgenommenen Follikulärsaft hatten einen höheren Eiweißgehalt. Der Energieaufwand bei den Spermien ist überwiegend von Glyziden gedeckt. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß bald nach der Ejakulation die Glyziden und das Fett verbraucht werden, wobei die Werte der Respirationsquotienten beweisen, daß er zur Umwandlung der Glyzide in Fette kommt. Die Anzahl der Mikroorganismen hat sich mit der Zugabe der Sekreten vergrößert, was zu Lasten der Manipulation zu zählen ist. Man kann sagen, daß in den Organen eines gesunden Weibchens in normalen Umständen irgendwie unterschiedliche Verhältnisse herrschen.

Respiration; Resistenz; Fruktosenmetabolismus; Fruktolyse; Eiweißspiegel; Respirationswerte

Adresy autorů:

Ing. Miroslav Boháček, ing. Josef Dvořák, dr. Oldřich Čermák, Střední zemědělská technická škola, Boskovice
Promovaný biolog Jan Valoušek, Plemenářský vývojový ústav, Hradištko p. Medníkem

UTVÁRANIE CHRBTOVINY U PLEMIEN BIELE UŠLACHTILÉ, LANDRACE A PLEMENNEJ SKUPINY OŠÍPANÝCH $R_{11 \times 2}$ GEN.

I. PAŠKA

PAŠKA I. (University of Agriculture, Nitra). *The Formation of Back Meat in the Large White and Landrace Breeds and in the Breed Group of the Pigs of the $R_{11 \times 2}$ Generation*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1): 49-54, 1970.

The problem was studied in the pigs of the Landrace and Large White breeds and of the breed group of meat pigs in the $R_{11 \times 2}$ generation (75% of Landrace blood). The pigs came from the stock and breeding herds in the west-Slovak region. The examinations were made in the Station for Fattening Ability and Carcass Value, Nitra. The results of the examination are: 1. the highest absolute and percentual weight of back meat was achieved in the pigs of the $R_{11 \times 2}$ generation. 2. In the length of back meat (56.11 cm), the pigs of the $R_{11 \times 2}$ generation were much better than the Large White ones, and slightly lagged behind the Landrace pigs. (51.04 cm, $P < 0.001$ and 56.47 cm, $P > 0.05$, respectively). 3. In the area of the *musculus longissimus dorsi*, the $R_{11 \times 2}$ generation pigs were better than the other two parental breeds (30.23 cm², 27.49 cm² 25.91 cm² respectively; $P < 0.001$). A purposeful selection of the animals of a high breeding — particularly carcass — value resulted in an improvement in the back meat values in the subsequent generations; this applies particularly to the area of *musculus longissimus dorsi*.

stock and breeding herds; crossing; meat type

Je všeobecne známe, že takmer vo všetkých, ale najmä v hospodársky vyspelých štátoch žiada konzument bravčové mäso chudšie, nižšej kalorickej hodnoty. Jeho záujem sa orientuje najmä na najcennejšie časti, teda na šunku a chrbtovinu, ktoré sú najmenej tučné. V súlade s týmito požiadavkami mení chovateľ typ ošípaných v smere mäsovom.

Za jeden z veľmi dôležitých ukazovateľov zmasilosti je považovaná plocha *musculus longissimus dorsi*. V dôsledku vysokej heritability využíva sa ako objektívny ukazovateľ plemenného výberu pri šľachtení ošípaných na mäsový typ.

Z tohoto dôvodu chceme porovnať kvantitatívne hľadisko chrbtoviny. V priebehu zušľachtovania bielych ušľachtilých ošípaných plemenom landrace zaujíma nás konečný produkt šľachtenia, ošípané R generácie ($R_{11 \times 2}$ gen. vzniklá párením „inter se“).

LITERÁRNY PREHLAD

Využitím *musculus longissimus dorsi*, najmä pri selekcii ošípaných na mäsový typ, zaoberal sa celý rad zahraničných, ale aj našich autorov. Práce ukázali, že tento kvantitatívny znak môže vo veľkej miere prispieť k úrychleniu selekcie v želanom smere. Haring (cit. Ritter 1961), König (1961), Sidor (1962), Čupka (1966), Halada (1966) a ďalší zhodne konštatujú pozitívnu, štatisticky významnú koreláciu medzi veľkosťou *m. l. d.* a zmasovatosťou jatočnej polovičky.

Podľa Grycza a Nowickiho (1962) sa zvýšila cieľavedomou plemenárskou prácou plocha *m. l. d.* v jednom stáde ošípaných za osem rokov z 29,1 cm² na 30,9 cm².

Rovnako Eckhoff (1967) uvádza, že u vystavovaných nemeckých zušľachtených ošípaných činila plocha *m. l. d.* v priemere až 39,8 cm².

Kertész a Csire (1961) zistili za použitia plemena landrace u krížencov zvýšenie plochy *m. l. d.* o 2,4 cm².

Krížením s mäsovými plemenami sa zlepšila konzumná hodnota bravčového mäsa aj vo Francii (Rerat 1967).

Zvýšenie plochy *m. l. d.* u krížencov *F₁* a *R₁* gen. s krvou plemena landrace potvrdili aj u nás práce Buchtu (1965), Sidora (1965), Poltárskeho (1967) a ďalších.

Majerčiak a kol. (1965), Paška (1967) zistili, že krížence *F₁* gen. dosiahli v priemere o 5–6 cm dlhšiu chrbtovinu ako ošípané biele ušľachtilé.

MATERIÁL A METODIKA

Pre hodnotenie nám slúžili výsledky preverovaných štvoríc prasiat na SVJH v Nitre, v rámci chovov, kde robíme zušľachťovanie; práce prebiehali podľa smeríc platných pre SVJH v ČSSR.

Pre porovnanie sme vybrali váhu, percento, dĺžku chrbtoviny a plochu *musculus longissimus dorsi* zisťovanú medzi 13. a 14. rebrom.

Porovnáваме parentálne plemená (BU a L) a plemennú skupinu zušľachtených krížencov *R₁₁×2* gen. (krížence so 75% podielom krvi plemena landrace párené „inter se“) za roky 1962–1966.

Výsledky sme spracovali analýzou variancie pre veľký počet prípadov (Merkurjeva 1964).

VÝSLEDKY

Výsledky sú spracované v tabuľkách I. až IV.

I. ($\bar{x}$, $s_{\bar{x}}$, min – max., s , v)

Ukazovateľ	Plemeno a kombinácia plemien			F test
	L	BU	<i>R₁₁×2</i> gen.	
	61	83	36	
Váha chrbtoviny v kg	4,26 0,05 (3,50 – 4,90) 0,39 9,33	4,15 0,03 (3,50 – 4,80) 0,29 7,01	4,33 0,06 (3,90 – 4,86) 0,28 6,46	* 5,65
Váha chrbtoviny v % z ja-točnej polo-vičky	12,27 0,11 (10,49 – 14,06) 0,88 7,22	11,53 0,08 (9,68 – 13,23) 0,81 7,03	12,50 0,16 (11,66 – 13,37) 0,68 5,44	*** 12,48

II. ($\bar{x}$, $s_{\bar{x}}$, min – max., s , v)

Ukazovateľ	Plemeno a kombinácia plemien			F test
	L	BU	$R_{11 \times 2}$ gen.	
	61	83	36	180
Dĺžka chrbtoviny v cm	56,47	51,04	56,11	*** 50,14
	0,35	0,29	0,41	
	(48 – 63)	(42 – 56)	(52 – 59)	
	2,75	2,70	1,76	
	4,87	5,20	3,13	

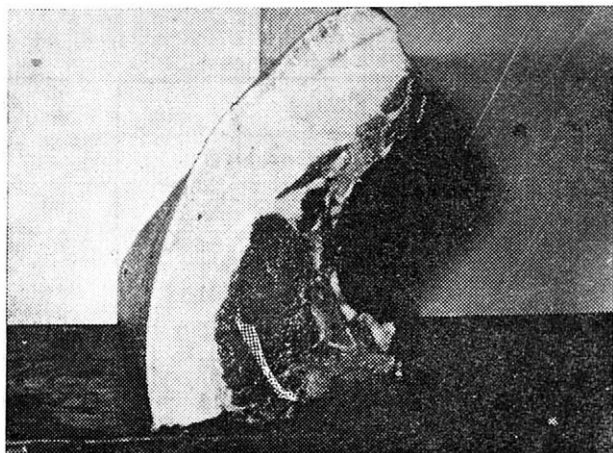
III. ($\bar{x}$, $s_{\bar{x}}$, min – max., s , v)

Ukazovateľ	Plemeno a kombinácia plemien			F test
	L	BU	$R_{11 \times 2}$ gen.	
	61	83	36	180
Plocha m. l. d. v cm ²	25,91	27,49	30,23	*** 9,60
	0,37	0,39	0,82	
	(19,35 – 30,88)	(19,40 – 37,00)	(24,88 – 36,88)	
	2,93	3,57	3,45	
	11,77	12,99	11,41	

IV. t – test medzi skupinami – t – test among groups

Ukazovateľ	$R_{11 \times 2}$ gen.	
	L	BU
Váha chrbtoviny v kg	—	*
Váha chrbtoviny v % z jatočnej polovičky	—	***
Dĺžka chrbtoviny v cm	—	***
Plocha m. l. d. v cm ²	***	***

* $P < 0,05$
 *** $P < 0,001$
 — $P > 0,05$



1. Rez chrbtovinou u ošípanej bielej ušľachtilej. — A cross-section in back meat in the Large White. — Foto ing. Paška

Váha a percento chrbtoviny z jatočnej polovičky

Zistili sme, že najmenšiu váhu chrbtoviny — 4,15 kg — dosiahli ošípané biele ušľachtilé (obr. 1), najvyššiu — 4,33 kg — ošípané $R_{11 \times 2}$ gen. Plemeno landrace s váhou 4,24 kg zaujímalo stred ($P > 0,05$).

Rovnako podobné výsledky sme zistili v percentuálnom podiele z váhy jatočnej polovičky. Ošípané $R_{11 \times 2}$ gen. prevýšili percentom chrbtoviny nielen plemeno biele ušľachtilé, ale aj plemeno landrace ($P > 0,05$).

Priebeh zušľachtovania ukázal, že ošípané plemennej skupiny $R_{11 \times 2}$ gen. predstihli obidve parentálne plemená (obr. 2). Rozdiely 0,18 kg a 0,97 % v porovnaní s plemenom bielym ušľachtilým boli štatisticky preukazné ($P < 0,05$) až vysokopreukazné ($P < 0,001$).

Dĺžka chrbtoviny

Je zrejmé, že dĺžka chrbtoviny bude súvisieť s dĺžkou trupu ošípanej. Tým môžeme vysvetliť rozdiely 5,43 cm, resp. 5,07 cm medzi plemenom biele ušľachtilé a plemenom landrace a ošípanými $R_{11 \times 2}$ gen. ($P < 0,001$). Zároveň môžeme konštatovať, že zistené rozdiely boli výsledkom rozdielnosti dvoch užitočných typov.

V dôsledku vyššej heritability telesnej dĺžky dosiahli ošípané $R_{11 \times 2}$ gen. takmer rovnakú dĺžku chrbtoviny ako plemeno landrace (56,47 cm, resp. 56,11 cm, $P > 0,05$). Ošípané biele ušľachtilé dosiahli len 51,04 cm.

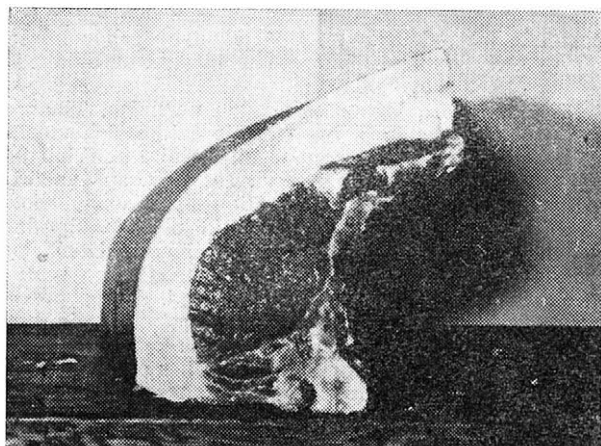
Zistili sme, že dĺžka chrbtoviny medzi skupinami sa vyznačovala pomerne veľkou variabilitou ($F = 50,14^{+++}$). Vysoká variabilita u plemena bieleho ušľachtilého (42–56 cm) umožňuje v rámci čistokrvnej plemenitby vyhľadávať zvieratá s požadovanou dĺžkou trupu; musí byť v súlade s požiadavkou na jej vysoký percentuálny podiel z jatočnej polovičky, ktorý je predovšetkým stanovený štandardom.

U $R_{11 \times 2}$ gen. sa ukazuje, že chrbtovinu nie je potrebné ďalej predlžovať, ale v priebehu šľachtenia zvyšovať jej váhu narastaním svaloviny.

Plocha *musculus longissimus dorsi*

Najmenšiu plochu *m. l. d.* dosiahli ošípané plemena landrace (25,91 cm²). Zistili sme, že nižšia plocha *m. l. d.* u plemena landrace mohla byť spôsobená

2. Rez chrbtovinou u ošípanej $R_{11 \times 2}$ gen. — A cross-section in back meat in the $R_{11 \times 2}$ generation pig. — Foto ing. Paška



niektorými, predovšetkým importovanými líniami plemených kancov do chovov, kde sa zušľachťovanie robí.

U plemena bieleho ušľachtilého bola plocha *m. l. d.* o $1,58 \text{ cm}^2$ väčšia ako u plemena landrace ($27,36 \text{ cm}^2$).

Vysoká variabilita tohoto znaku a využívanie kmeňových kancov s vysokou jatočnou hodnotou v postupných generáciách sa prejavila u $R_{11 \times 2}$ gen., ktorá dosiahla $30,23 \text{ cm}^2$ plochu *m. l. d.* Týmto ošípané $R_{11 \times 2}$ gen. predstihli obidve východzie plemená, pričom rozdiely $4,32 \text{ cm}^2$, resp. $2,74 \text{ cm}^2$ boli štatisticky vysoko preukazné ($P < 0,001$).

Na základe našich výsledkov môžeme predpokladať a do určitej miery aj konštatovať, že vysoký podiel chrbtoviny v jatočnej polovičke u mäsových ošípaných nebude ovplyvňovaný len dĺžkou, ale hlavne váhou svaloviny. Veľkosť jej plochy na reze, ako to ukázali výsledky u $R_{11 \times 2}$ gen., bude rozhodujúca predovšetkým (pri zachovaní nízkeho podielu kostí).

DISKUSIA

V priebehu niekoľkých rokov šľachtenia ošípaných na mäsový typ sme zistili u $R_{11 \times 2}$ gen. (75 % krvi plemena landrace) zlepšenie chrbtoviny z hľadiska kvantitatívneho. Výsledky súhlasia jednak s výsledkami zahraničných autorov (Grycz a Nowicki 1962, Eckhoff 1967 a ďalší), jednak s autormi našimi (Sidor 1965, Poltársky 1967 a ďalší).

Ukázalo sa, že len využívaním jedincov s vysokou jatočnou hodnotou v cieľavedomom plemenárskom zámere môžeme účinne pôsobiť na kvantitatívnu zmenu vlastností. Tento zámer bude postupne overovaný cez ďalšie generácie ($R_{11 \times 3}$ gen. atď.).

Literatúra

- BUCHTA S., 1965, Předběžné výsledky zušlechťovacího křížení bílých ušlechtilých prasat s plemenem landrace. In: Mat. z ved. disk. VÚŽV Nitra.
- ČUPKA V., 1966, Výskum závislosti medzi lineárnymi a planimetrickými mierami na reze *m. l. d.* a jatočnou úžitkovosťou ošípaných. Živočišná výroba 1: 45-54.
- ECKHOFF H., 1967, DIG-Tage in Köln. Schweinezücht und Schweinemast. 9: 218-219.
- GRY CZ S., NOWICKI B., 1962, Chlewnia ZD Pawlowice-Kociugi w świetle badań nad jej rozwojem. Przegl. Hodowl. 5: 1-3.
- HALADA J., 1966, Příspěvek ke zjišťování vztahu *m. l. d.* k masitým částem půlky prasete. Živočišná výroba 1: 63-70.

- KERTÉSZ F., CSIRE L., 1961, Magyar fehér hússertés kocák keresztezése svéd nagyfehér kanokkal különös tekintettel az előalított bacon minőségére. Állattenyésztés 10, 3 : 237-242.
- KÖNIG J., 1961, Výber ošípaných na mäso. Tierzucht 2.
- MAJERČIAK P., 1965, Porovnanie úžitkových vlastností bieleho ušľachtileho plemena ošípaných s plemenom landrace ako podklad pre vytvorenie mäsového typu bieleho ušľachtileho plemena. In: Záv. správa VÚŽZ v Nitre.
- MERKURJEVA A. E., 1964, Biometrija v životnovodstve. Kolos Moskva.
- PAŠKA I., 1967, Výskum využitia plemena landrace pri šľachtení mäsového typu bielej ušľachtilej ošípanej. In: Kand. dizert., práce.
- POLTÁRSKY J., 1967, Vytváranie mäsového typu z bielych ušľachtilých ošípaných použitím plemena landrace. Kand. dizert. práce.
- RERAT A., 1967, Production des animaux de boucherie et facteurs de variation. Rev. Franç. de l'Agric. 16 : 34-38.
- RITTER E., 1961, Stav prác spojených s chovom ušľachtilých ošípaných v rámci plánu prechodu na chov ošípaných mäsových. Ved. časopis Univ. F. Schillera Jena 10 : 1-2.
- SIDOR V., 1965, Porovnanie mäsovej úžitkovosti domácich a importovaných plemien ošípaných a produktov ich kríženia. In: Mat. ved. konf. VÚŽV Nitra.

Došlo dňa 22. 11. 1968

PAŠKA I. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra). *Utváranie chrbtoviny u plemien biele ušľachtilé, landrace a plemennej skupiny ošípaných $R_{11 \times 2}$ gen.* Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 49-54, 1970.

Problematicu sme sledovali u ošípaných bielych ušľachtilých, landrace a u vznikajúcej plemennej skupiny mäsových ošípaných $R_{11 \times 2}$ generácie (75% krvi plemena landrace). Ošípané pochádzali z plemenných a kmeňových chovov Západoslovenského kraja a boli sledované na Stanici výkrmnosti a jatočnej hodnoty v Nitre. Zistili sme, že: 1. najväčšiu absolútnu a percentuálnu váhu chrbtoviny v jatočnej polovičke (4,33 kg, 12,50 %) dosiahli ošípané $R_{11 \times 2}$ generácie, 2. v dĺžke chrbtoviny (56,11 cm) ošípané $R_{11 \times 2}$ generácie podstatne predstihli biele ušľachtilé ošípané (51,04 cm, $P < 0,001$) a len nepatrne zaostali za plemenom landrace (56,47 cm, $P > 0,05$), 3. v ploche *musculus longissimus dorsi* predbehli ošípané $R_{11 \times 2}$ generácie obidve parentálne plemená (30,23 cm², resp. 27,49 cm² a 25,91 cm² — $P < 0,001$). Cieľavedomým výberom zvierat s vysokou plemennou, najmä jatočnou hodnotou, mohli sme v postupných generáciách dosiahnuť zlepšenie v chrbtovine, zvlášť v ploche *musculus longissimus dorsi*.

kmeňové a plemenné chovy; kríženie; mäsový typ

ПАШКА И. (Сельскохозяйственный институт, Нитра). Формирование филейной части у свиней пород белая улучшенная, ландрас и породной группы поколения $R_{11 \times 2}$. Животноводство (Прага) 15 (1) : 49-54, 1970.

Данная проблематика изучалась у свиней пород белая улучшенная, ландрас и у возникшей породной группы мясного направления поколения $R_{11 \times 2}$ (75 % крови породы ландрас). Свиньи происходили из племенных и маточных стад Западнословацкой области и изучались в Станции откормочности и боенской ценности в Нитре. Мы установили, что: 1. Наибольшего абсолютного и процентного веса филейной части боенской полутуши (4,33 кг, 12,50 %) достигли свиньи поколения $R_{11 \times 2}$. 2. По длине филейной части (56,11 см) свиньи поколения $R_{11 \times 2}$ значительно опередили белых улучшенных свиней (51,04 см), $P < 0,001$, но несколько отстали от свиней породы ландрас (56,47 см, $P > 0,05$). 3. По площади длиннейшей спинной мышцы свиньи поколения $R_{11 \times 2}$ опередили обе породы (30,23 см², т. е. 24,49 см² и 25,91 см² ($P < 0,001$)). Путем целенаправленного отбора животных с высокой племенной, особенно боенской ценностью мы смогли достичь у дальнейших поколений улучшения филейной части, прежде всего площади длиннейшей спинной мышцы.

маточные и племенные разведения; скрещивание; мясной тип

Adresa autora:

Ing. Ivan Paška, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, katedra chovu ošípaných a oviec, Nitra

VZTAH POČETNOSTI VRHU U CORNWALLSKÝCH PRASNIC K POŘADÍ VRHU, ZE KTERÉHO POCHÁZEJÍ

J. FIEDLER, R. ŠILER, J. PAVLÍK

FIEDLER J., ŠILER R., PAVLÍK J. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). *Relation between the Size of the Litter in Large Black Sows to the Order of the Litter from which they Originate*. *Zivočišná výroba* (Praha) 15 (1) : 55-62, 1970.

A number of 1734 sows of the Large Black breed were observed to study the influence of the order of the litter in which the sows had been born in the sizes of their own litters. The sows were divided into four groups, i. e. such which had been born in the 1st, 2nd, 3rd and 4th, and the following litter and each group was studied separately as to its efficiency from the 1st to the 7th and the following litter. Observations were made on the total number of newly born pigs, furthermore pigs born alive and weaners. The principal statistical values and the evaluation of the conclusive evidence show clearly that the influence studied may be considered as ungrounded.

pig; fertility; size of litter; succession of litter

Při studiu problematiky selekce u vlastností s nízkou dědivostí, jakou je právě početnost vrhu u prasat, byla již přeshetřena řada dílčích otázek. Ukázalo se např., že vztah mezi užítkovostí matek a jejich dcer je velmi nízký (Lush a Molln 1942, Fredeen 1958, aj.), což bylo potvrzeno i na našem materiálu (Šiler 1966, Pavlík a Šiler 1967). Také spolehlivost předpovědi velikosti dalšího vrhu na základě její znalosti ve vrhu předchozím je velmi nízká (Johansson 1929, Olbrycht 1962 aj.), jak bylo opět potvrzeno u souboru prasnic plemene cornwalského v jednom z našich předchozích příspěvků (Šiler, Pavlík a Fiedler 1968).

V plemenářské praxi se doporučuje, aby se k dalšímu chovu odstavovala selata z třetího nebo vyššího vrhu vzhledem k tomu, že znalost tří vrhů poskytuje již daleko cennější informaci pro selekci než užítkovost v prvním vrhu. Zcela analogická situace je i v chovu skotu a ostatních hospodářských zvířat. Otázka vlivu pořadí vrhu, ze kterého byla prasnička vybrána na její vlastní užítkovost nebyla však přitom dostatečně prozkoumána a také studie vztahující se k této otázce u ostatních druhů hospodářských zvířat jsou poměrně velmi řídké.

V předložené práci jsme proto věnovali pozornost prošetření tohoto problému, a to na souboru prasnic plemene cornwalského, na kterém jsme již studovali řadu otázek včetně stanovení fenotypových a genetických parametrů.

MATERIÁL A METODIKA

Ke studiu vlivu pořadí vrhu, ve kterém se prasnice narodily, na početnost jejich vlastních vrhů byl vybrán soubor prasnic plemene cornwalského z chovů zapojených do kontroly užítkovosti I. stupně. Tento soubor podrobený již jiným šetřením (Pavlík, Fiedler a Šiler 1968, Šiler, Pavlík a Fiedler 1968) zahrnuje prasnice, které se poprvé opasily v období od r. 1954 do poloviny r. 1964, a představuje tak téměř celou populaci tohoto plemene chovanou v českých krajích v uve-

dené době. Základní údaje o jednotlivých prasnicích jsme získali na příslušných plemenářských podnicích.

Porovnáním dat narození prasnic s daty oprasení jejich matek jsme stanovili pořadí vrhu, ve kterém se prasnice narodily. Z původního počtu 1859 prasnic bylo možno toto pořadí přesně stanovit u 1734 zvířat. Skupinu 125 zbývajících prasnic, kde nebyly k dispozici záznamy o matkách, tvořily prasnice importované, dále prasnice, které při zakládání populace tohoto plemene u nás byly vybrány z užitkových chovů, a konečně v nepatrné míře i prasnice, u nichž nebylo možno získat odpovídající údaje o jejich matkách.

Materiál jsme třídili podle pořadí vrhu, ze kterého prasnice pocházely. V rámci těchto tříd jsme pak sledovali ukazatele početnosti vlastních vrhů prasnic (počet celkem narozených, počet živě narozených a počet odstavených selat).

S ohledem na rozdíly v početnosti vrhu různého pořadí (Kříženecký 1935, 1937, Plocek 1966 aj.) jsme při tomto sledování zachovali vždy třídění podle pořadí vrhu.

Pro ukazatele početnosti vlastních vrhů stejného pořadí jsme podle jednotlivých tříd vypočetli základní statistické hodnoty ($\bar{x}$, $s_{\bar{x}}$, s , v). Průkaznost rozdílů mezi aritmetickými průměry jsme ověřili metodou analýzy rozptylu při nestejném počtu pozorování v každé třídě.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Rozdělení prasnic sledovaného souboru podle pořadí vrhu, ve kterém se prasnice narodily, podává tab. I. Největší počet prasnic pochází z prvního vrhu,

I. Rozdělení prasnic sledovaného souboru podle pořadí vrhu, ve kterém se narodily. — Division of the sows of the studied series according to the order of the litter in which they were born

Prasnice narozené ve vrhu	Počet prasnic	Podíl v %
1.	539	31,07
2.	353	20,36
3.	282	16,26
4.	198	11,42
5.	154	8,88
6.	87	5,02
7.	61	3,52
8.	35	2,02
9.	19	1,10
10.	4	0,23
11.	2	0,12
Celkem	1734	100,00

a to 31,07 % z celkového stavu. S postupujícím pořadím vrhu klesá pravidelně počet prasnic ve skupinách až do desátého a jedenáctého vrhu, kdy dosahuje minimálních hodnot. Přes polovinu prasnic ze sledovaného souboru, tj. 51,43 %, tvoří prasnice, které pocházejí z prvního a druhého vrhu, a jen 20,89 % prasnic se narodilo v pátém a dalším vrhu. Toto zjištění je do jisté míry překvapující, uvážíme-li, že komplexnější hodnocení prasnic po všech stránkách, tedy i na základě alespoň dílčích výsledků vlastní užítkovosti jejího potomstva, je možno dosáhnout na větším počtu jejich vrhů.

Ve sledovaném souboru může být zastoupení prasnic podle pořadí vrhu, ve kterém se narodily, ovlivněno do jisté míry skutečností, že jde o populaci, která ve sledovaném období pronikavě početně rostla (Pavlík, Fiedler a Šiler 1967). Naše právě ukončená šetření na prasnicích bílého ušlechtilého plemene (Pavlík a Šiler 1969) však poskytla podobné výsledky.

V tab. II, III, IV je podán přehled o jednotlivých ukazatelích početnosti vrhů prasnic ve vztahu k pořadí vrhu, ve kterém se narodily. S ohle-

II. Počet celkem narozených selat v jednotlivých vrzích cornwallských prasnic rozdělených podle pořadí vrhu, ve kterém se narodily. — Total number of young pigs born in individual litters of Large Black sows divided according to the order of the litter in which they were born

Pořadí vrhu — vlastní užítkovost	Prasnice narozené v prvním vrhu					Prasnice narozené v druhém vrhu					Prasnice narozené ve třetím vrhu					Prasnice narozené ve čtvrtém a dalším vrhu				
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>
I.	539	9,51	0,090	2,08	21,87	353	9,56	0,111	2,08	21,76	282	9,46	0,115	1,94	20,51	560	9,67	0,088	2,08	21,51
II.	377	10,02	0,116	2,25	22,45	280	10,19	0,129	2,16	21,20	213	9,92	0,158	2,31	23,29	429	10,19	0,105	2,18	21,39
III.	268	10,82	0,120	1,96	18,11	192	10,82	0,157	2,18	20,15	144	10,61	0,187	2,24	21,11	324	10,81	0,128	2,31	21,37
IV.	186	11,13	0,148	2,02	18,15	123	11,38	0,180	2,00	17,57	113	10,63	0,226	2,40	22,58	223	11,27	0,159	2,37	21,03
V.	127	11,27	0,219	2,47	21,92	82	11,32	0,288	2,61	23,06	79	11,00	0,224	1,99	18,09	156	11,03	0,199	2,49	22,57
VI.	83	11,33	0,235	2,14	18,89	49	11,29	0,293	2,05	18,16	49	11,35	0,268	1,88	16,56	100	11,08	0,241	2,41	21,75
VII. a další	90	10,81	0,252	2,39	22,11	83	11,14	0,267	2,43	21,81	41	10,63	0,356	2,28	21,45	124	11,25	0,180	2,01	17,87
Celkem	1670	10,31	0,055	2,24	21,73	1162	10,42	0,067	2,28	21,88	921	10,17	0,073	2,23	21,93	1916	10,45	0,052	2,30	22,01

III. Počet živě narozených selat v jednotlivých vrzích cornwallských prasnic rozdělených podle pořadí vrhu, ve kterém se narodily. — Number of young pigs born alive in individual litters of Cornwall sows divided according to the order of the litter in which they were born

Pořadí vrhu — vlastní užitkovost	Prasnice narozené v prvním vrhu					Prasnice narozené v druhém vrhu					Prasnice narozené ve třetím vrhu					Prasnice narozené ve čtvrtém a dalším vrhu				
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>
I.	539	9,16	0,089	2,08	22,71	353	9,23	0,119	2,23	24,16	282	9,21	0,120	2,01	21,82	560	9,25	0,095	2,25	24,32
II.	377	9,65	0,117	2,27	23,52	280	9,92	0,127	2,13	21,47	213	9,79	0,158	2,31	23,59	429	9,93	0,109	2,25	22,66
III.	268	10,46	0,117	1,91	18,26	192	10,57	0,154	2,13	20,15	144	10,28	0,190	2,28	22,18	324	10,39	0,128	2,30	22,14
IV.	186	10,63	0,163	2,23	20,98	123	10,95	0,169	1,87	17,08	113	10,42	0,231	2,46	23,61	223	10,77	0,143	2,14	19,87
V.	127	10,54	0,220	2,48	23,53	82	10,66	0,291	2,63	24,67	79	10,58	0,206	1,83	17,30	156	10,60	0,188	2,35	22,17
VI.	83	10,92	0,218	1,99	18,22	49	10,84	0,291	2,04	18,82	49	10,92	0,246	1,72	15,75	100	10,56	0,258	2,58	24,43
VII. a další	90	10,16	0,246	2,34	23,03	83	10,43	0,270	2,46	23,58	41	10,00	0,353	2,26	22,60	124	10,69	0,170	1,90	17,77
Celkem	1670	9,89	0,055	2,25	22,75	1162	10,06	0,067	2,28	22,66	921	9,90	0,073	2,23	22,52	1916	10,04	0,052	2,29	22,81

IV. Počet odstavených selat v jednotlivých vrzích cornwallských prasnic rozdělených podle pořadí vrhu, ve kterém se narodily. —
Number of weaners in individual litters of Large Black sows divided according to the order of litter in which they were born

Pořadí vrhu — vlastní užítkovost	Prasnice narozené v prvním vrhu					Prasnice narozené v druhém vrhu					Prasnice narozené ve třetím vrhu					Prasnice narozené ve čtvrtém a dalším vrhu				
	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>
I.	539		0,096		27,08	353		0,124		28,04	282		0,127		26,52	560		0,094		27,23
		8,27		2,24			8,31		2,33			8,03		2,13			8,19		2,23	
II.	377		0,117		25,97	280		0,125		23,32	213		0,144		23,78	429		0,114		26,52
		8,74		2,27			8,96		2,09			8,83		2,10			8,90		2,36	
III.	268		0,139		24,59	192		0,152		22,07	144		0,191		24,76	324		0,123		23,81
		9,27		2,28			9,56		2,11			9,25		2,29			9,28		2,21	
IV.	186		0,168		24,57	123		0,183		20,93	113		0,214		24,49	223		0,151		23,97
		9,32		2,29			9,70		2,03			9,31		2,28			9,43		2,26	
V.	127		0,220		26,13	82		0,263		25,40	79		0,210		19,60	156		0,180		23,71
		9,49		2,48			9,37		2,38			9,54		1,87			9,49		2,25	
VI.	83		0,225		22,35	49		0,301		21,91	49		0,247		17,78	100		0,216		23,63
		9,17		2,05			9,63		2,11			9,73		1,73			9,14		2,16	
VII. a další	90		0,249		27,89	83		0,267		27,77	41		0,314		22,33	124		0,156		18,39
		8,46		2,36			8,75		2,43			9,00		2,01			9,46		1,74	
Celkem	1670		0,057		26,36	1162		0,066		25,28	921		0,073		25,25	1916		0,052		25,67
		8,80		2,32			8,98		2,27			8,83		2,23			8,92		2,29	

dem na klesající procentuální zastoupení prasnic, pocházejících z vrhů vyššího pořadí, byly ty prasnice, které se narodily ve čtvrtém a dalším vrhu, sloučeny do jedné skupiny. Jsou tudíž porovnávány čtyři skupiny, tj. prasnice narozené v prvním, druhém, třetím a čtvrtém a dalším vrhu. Též u početnosti ve vlastních vrzích jsme uskutečnili grupování u vrhů vyššího pořadí opět s přihlédnutím ke klesajícímu počtu případů a byla tak vytvořena skupina prasnic na sedmém a dalším vrhu.

Zjištěné statistické hodnoty charakterizující proměnlivost ukazatelů početnosti vrhu nasvědčují tomu, že mezi skupinami prasnic pocházejících z vrhů různého pořadí nejsou prakticky významné rozdíly.

V této souvislosti upozorňujeme na práce podobného charakteru, jež ovšem sledovaly vztah početnosti vrhu u matek a jejich dcer. Ukázalo se, že matky s nízkým počtem selat ve vrhu daly dcery s počtem vyšším a opačně. Jedna z prvních těchto studií byla uskutečněna R o m m e l e m (1906) na prasnicích plemene Poland-China. Opomenou-li se extrémně málo frekventované třídy, pak dcery matek s počtem 4–13 selat vykazují užítkovost, jež kolísá pouze nepatrně, a to v mezích 6,2–7,6 selat. Podobné závěry bylo možno vyvodit i ze zpracování údajů u prasnic bílého ušlechtilého plemene, ke kterým dospěl Š i l e r (1964) a později také P l o c e k (1967). Také modelové selekční pokusy na multiparních laboratorních zvířatech, především na myších, plně tyto skutečnosti potvrzují (F a l c o n e r 1955, R o b e r t s 1965).

Průkaznost zjištěných rozdílů jsme ověřili analýzou rozptylu o nestejném počtu pozorování v každé třídě s ohledem na pořadí vrhu, tedy u všech čtyř sledovaných skupin postupně na prvním, druhém až šestém vrhu. Přitom jsme nebrali v úvahu skupinu prasnic na sedmém a dalším vrhu a celkový součet vlastních vrhů vzhledem k rozdílnému procentuálnímu zastoupení vrhů různého pořadí. Ve všech osmnácti sledovaných případech (šest vrhů u tří ukazatelů) byly zjištěné difference neprůkazné s výjimkou čtvrtých vrhů u počtu celkem narozených selat, kdy vypočtené F bylo vyšší než tabulkové při $P = 0,05$. Přes tuto výjimku, která zůstala ojedinělá, lze konstatovat, že početnost vrhu prasnice není ovlivněna pořadím vrhu, ve kterém se narodila.

Tento závěr je pochopitelně platný pro populaci, na níž jsme uvedenou otázku sledovali; zdá se však, že má všeobecnější charakter. Stejný problém jsme totiž prošetřovali u prasnic bílého ušlechtilého plemene, jak jsme se již o tom zmínili, a to z toho důvodu, že zkoumaný soubor cornwallských prasnic se nacházel v údobí pronikavého růstu, zatímco soubor bílých ušlechtilých prasnic představuje stabilizovanou populaci.

Literatura

- FALCONER D. S., 1955, Patterns of response in selection experiments with mice. Cold. Spr. Harb. Symp. quant. Biol. 20 : 178-196.
FREDÉEN H. T., 1958, Selection and swine improvement. Animal Breeding Abstracts 26 : 299-341.
JOHANSSON I., 1929, Statistische Untersuchungen über die Fruchtbarkeit der Schweine. Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiologie 15 : 49-86.
KŘÍŽENECKÝ J., 1935, Početnost vrhů u prasat ve své závislosti na fyziologických činitelích nedědičných. II. Vliv stáří matky a pořadí vrhu. Sborník ČAZ 10 : 140-154.
—, 1937, Rozdíly v plodnosti a úmrtnosti při porodu statkářských a selských chovů bílého prasete na Slovensku. Sborník ČAZ 12 : 436-446.
LUSH J. L., MOLLN A. E., 1942, Litter size and weight as permanent characteristics of sows. Tech. Bulletin U. S. Department of Agriculture 836 : 1-40.

- OLBRYCHT T., 1962, Metody wyceny plodności loch na podstawie liczby urodzonych i odsadzonych prosiat już w pierwszym i drugim miocie. Roczniki nauk rolniczych, seria B, 80 : 46-69.
- PAVLÍK J., FIEDLER J., ŠILER R., 1968, Výstavba a struktura populace cornwallských prasat v českých krajích v letech 1954—1964. Živočišná výroba 13 : 49-56.
- PAVLÍK J., ŠILER R., 1967, Stanovení genetických parametrů populace prasat bílého ušlechtilého plemene v Severomoravském kraji — část II. Sborník AF VŠZ Praha : 197-207.
- , 1969, Studium vztahu početnosti vrhu u prasnic bílého ušlechtilého plemene k pořadí vrhu, ze kterého pocházejí. In: VŠZ Praha, v tisku.
- PLOCEK F., 1966, Vliv stáří prasnic při prvním zapouštění na jejich užitkovost. In: Vědecké práce VÚCHP Kostelec nad Orli : 11-24.
- , 1967, Genetické ovlivnění účinnosti selekce při zvyšování plodnosti prasnic bílého ušlechtilého plemene. Živočišná výroba 12 : 599-606.
- ROBERTS R. C., 1965, Some contributions of the laboratory mouse to animal breeding research — Part II. Animal Breeding Abstracts 33 : 515-526.
- ROMMEL G. M., 1906, The fecundity of Poland-Chine and Duroc-Jersey sows. U. S. Dept. Agr., B. P. I. Cir. 95 : 1-12.
- ŠILER R., 1964, Možnosti selekce při zvyšování plodnosti prasat. In: Vědecké práce ÚVÚŽV Uhřetěves 7 : 201-217.
- , 1966, Vztahy mezi počtem celkem narozených a odstavených selat v rodičovské a dceřinné generaci u bílých ušlechtilých prasat. Živočišná výroba 11 : 919-927.
- ŠILER R., PAVLÍK J., FIEDLER J., 1968, Variabilita početnosti vrhu u prasnic plemene cornwallského chovaných v českých krajích. Živočišná výroba : 181-188.

Došlo dne 17. 6. 1967

FIEDLER J., ŠILER R. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy), PAVLÍK J. (Vysoká škola zemědělská, katedra chovu prasat, Praha-Suchbátol). *Vztah početnosti vrhu u cornwallských prasnic k pořadí vrhu, ze kterého pocházejí. Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 55-62, 1970.*

U souboru 1734 prasnic cornwallského plemene byl sledován vliv pořadí vrhu, ve kterém se prasnice narodily, na početnost jejich vlastních vrhů. Prasnice byly rozděleny do čtyř skupin, tj. narozené v prvním, druhém, třetím a čtvrtém a v dalším vrhu a v každé skupině byla sledována jejich užitkovost odděleně v prvním až sedmém a v dalším vrhu. Sledován byl počet celkem narozených, živě narozených a odstavených selat. Základní statistické hodnoty a ověření průkaznosti zjištěných rozdílů ukázaly zřetelně, že uvažování naznačeného vlivu je bezpředmětné.

vliv pořadí vrhu; velikost vrhů; plodnost

ФИДЛЕР Я., ШИЛЕР Р., ПАВЛИК Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угрюнэвес). Изучение зависимости между численностью помета корнвалльских свиноматок и очередностью опороса, из которого они происходят. *Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 55-62, 1970.*

У группы 1734 свиноматок корнвалльской породы наблюдали за влиянием очередности опороса, в котором свиноматки родились и за численностью их собственных опоросов. Свиноматки были разделены на четыре группы, т. е. рожденные в первом, втором, третьем, четвертом и в дальнейших опоросах, и в каждой группе наблюдалось за их продуктивностью отдельно с первого по седьмой и следующий опорос. Наблюдалось за общим числом рожденных, живорожденных и отнятых поросят. Основные статистические данные и контроль достоверности определенных различий наглядно показали, что внедрение вышеуказанного влияния является беспредметным.

свинья; плодovitost; численность помета; очередность опороса

FIEDLER J., ŠILER R., PAVLÍK J. (Forschungsinstitut für die Tierproduktion, Uhřetěves). *Über den Zusammenhang zwischen der Wurfzahl der Cornwall-Sauen und der Reihenfolge des Wurfs aus dem sie stammen. Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 55-62, 1970.*

Bei einer Gesamtheit von 1734 Sauen der Cornwall-Rasse wurde der Einfluß der Reihenfolge des Wurfes aus dem die Sauen stammen, auf ihre eigene Wurfzahl untersucht. Die Sauen wurden in vier Gruppen aufgeteilt, d. h. diejenigen die im 1. Wurf geboren sind wurden der 1. Gruppe zugeordnet, die im 2. Wurf geborenen Sauen wurden dann der 2. Gruppe zugeordnet, usw. bis zum 4. Wurf und zur 4. Gruppe, und in jeder Gruppe wurde die Leistung der Sauen untersucht, und zwar getrennt im 1. bis 7. Wurf. Die Aufmerksamkeit wurde besonders der Gesamtzahl von geborenen, von lebend geborenen und von abgesetzten Ferkeln gewidmet. Die statistischen Grundwerte und die Untersuchung der Signifikanz der festgestellten Unterschiede weisen deutlich darauf hin, daß die eventuelle Mitwirkung des oben erwähnten Einflusses belanglos ist.

Schwein; Fruchtbarkeit; Wurfgröße; Reihenfolge des Wurfes

Adresa autorů:

RNDr. Jaromír Fiedler, doc. ing. Rudolf Šiler, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy,

ing. Jan Pavlík, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra chovu prasat, Praha - Suchbát

OBOHACOVÁNÍ CEREÁLNÍ KRMNÉ SMĚSI PRO PRASNICE L-LYZINEM

F. ISAJEV, M. KOUCKÝ, Z. ŽENÍŠEK

ISAJEV F., KOUCKÝ M., ŽENÍŠEK Z. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). *The Use of L-Lysine for the Fortification of the Cereal Feed Mixture for Sows*. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (1) : 63-68, 1970.

The results of a number of experiments carried out in the years from 1964 to 1968 indicate that favourable effects can be obtained from the additions of L-lysine to the feed ration for pregnant sows and for the sows with sucklings; the additions should range from 0.3 to 0.4 % of the dry matter of the ration. The mentioned addition exerted an influence on the number of living pigs born to the experimental sows as well as on the live weight of piglets weaned when 56 days old. In the age from 29 to 56 days, the piglets from the experimental sows, as distinct from the controls, showed a better rate of growth, and each kg. of their live weight increase required lower costs of feeds.

piglets; feed; amino acids

V r. 1967—1968 jsme provedli na státním statku v Lichocevi krmný pokus s prasnicemi. Účelem tohoto pokusu bylo přezkoušet vliv přídavku L-lyzinu do cereální krmné směsi pro prasnice po dobu březosti a kojení na jejich užitkovost.

Na rozdíl od našich dřívějších pokusů jsme v Lichocevi použili krmné dávky složené z doplňkové krmné směsi a mleté vojtěšky, tj. kombinace, která je výhodná z velkovýrobního hlediska.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Je známo, že potřeba bílkovin a stupeň jejich využití organismem zvířat je v přímé závislosti nejen na množství, ale hlavně na jejich jakosti. Se stoupající kvalitou bílkovin se zvyšuje jejich využití a relativně více klesá spotřeba krmiv a naopak.

Jakost bílkovin do značné míry závisí na obsahu lyzinu. Přídavek nedostávajícího se lyzinu formou L-lyzinu do krmné dávky působí, jak vyplývá z pokusů na krysách a dětech (Benditt a kol. 1950, Steffe a kol. 1950, Albanese 1959, Suyderman a kol. 1959), příznivě na vývin embrya a lepší tvorbu mléka, což se projevuje v lepším tělesném vývoji mláďat, jejichž jedinou výživou v této době je mateřské mléko (Beach a kol. 1941).

Otázkou aplikace L-lyzinu u prasat se u nás zabývala řada odborníků. Z pokusů Navrátila a kol. (1965), Šimečka (1965), Flíčka (1965), Müllera (1965) aj. je zřejmé, že přídavek L-lyzinu se dobře uplatňuje ve výživě prasat na žíru. O zkušenostech s využitím L-lyzinu ve výživě prasnic, s výjimkou našich poznatků (Isajev a kol. 1967), však v přístupné literatuře není dostatek údajů.

MATERIÁL A METODIKA

Pokus jsme konali na dvou skupinách březích prasnic českého bílého plemene a 16 kusů. Obě skupiny byly biologicky navzájem dobře vyrovnány.

Krmná směs zkrmovaná kontrolními prasnicemi, se svým složením podobala

běžně vyráběné doplňkové krmné směsi pro prasnice s výjimkou poněkud zvýšeného podílu rybí moučky. Rozdíl mezi touto krmnou směsí zkrmovanou pokusnými prasnicemi, spočíval v úplné náhradě rybí moučky (10 %) arašídovými pokrutinami (10 %), jak vyplývá z tab. I.

Krmná směs určená pokusným prasnicím, byla doplněna L-lyzinem v množství 0,35 % ze sušiny, takže svým obsahem lyzinu obě krmné směsi byly navzájem dobře vyrovnané (tab. II).

L-lyzin byl zkrmován jako součást vitamínového a antibiotického doplňku (VAD) v množství 1,3 g na 1 kg pokusné krmné směsi, na rozdíl od kontrolní skupiny, které byl VAD zkrmován ve stejném množství, ovšem bez přídavku L-lyzinu.

Zvýšený obsah kyseliny glutamové a kyseliny asparagové v krmné směsi pro pokusnou skupinu prasnic lze zdůvodnit tak, že směs obsahuje převážně komponenty rostlinného původu, které zpravidla obsahují obě aminokyseliny ve zvýšené míře. Podobně je tomu i u prolínu.

Histidin je naopak v podstatně větší míře zastoupen v živočišných produktech, proto jej krmná směs pro kontrolní skupinu prasnic obsahuje podstatně vyšší množství (vzhledem k obsahu rybí moučky).

Ostatní rozdíly jsou v mezích analytických chyb.

Během březosti dostávaly obě skupiny prasnic 2,5 kg krmné směsi na kus a den, kdežto během kojení obdržely ještě přídavek 0,3 kg těchto směsí na každé sele a den. K tomu oběma skupinám byla přidávána vojtěšková moučka v množství 0,3 kg na kus a den.

Vzorčky krmiv k chemické analýze jsme odebrali před zahájením pokusu a v průběhu pokusu vždy při dodávce nové partie krmných směsí.

Selata byla vážena při narození, pak v 28 dnech, kdy byl proveden včasný odstav a v 56 dnech.

I. Složení krmných směsí. — The composition of feed rations

Krmiva	Skupina	
	kontrolní	pokusná
	Podíl krmiv v % :	
Rybí moučka	10,—	—
Podzemnicové pokrutiny	3,—	13
Obilní šroty (pšenice, ječmen, oves, rovným dílem)	50,—	50
Hrách	5,—	5
Sladový květ	5,—	4
Pšeničné otruby	25,—	25
MKP III	1,—	1
VAD	—	1
Dobytčí sůl	1,—	1

Složení VADu, vzhledem k přídavku L-lyzinu bylo toto:

CTC	10 000 mg
Vitámín A	250 000 m. j.
Vitámín D3	30 000 m. j.
Vitámín B2	100 mg
Lyzin	300 000 mg
Krmná mouka	do 1 kg

VÝSLEDKY

V průměru se narodilo od pokusných prasnic 8,7 selat (u kontrolních 8,2), při průměrné živé váze 1,41 kg (1,29 kg), takže byla těžší o 0,12 kg, tj. o 9,3 % (tab. III).

II. Obsah aminokyselin v krmných směsích (v % z absolutní sušiny). — The content of amino acids in feed mixtures (in % of total dry matter)

Název	Skupina	
	kontrolní	pokusná
Kyselina asparagová	1,05	2,16
Treonin	0,58	0,71
Serin	0,66	0,89
Kyselina glutamová	3,79	4,77
Prolin	0,82	1,63
Glycin	0,87	0,99
Alfa-alanin	0,86	0,99
Valin	0,78	1,13
Izoleucin	0,42	0,65
Leucin	0,89	1,13
Tyrosin	0,78	0,57
Fenylalanin	0,98	1,11
Lyzin	0,44	0,44
Histidin	0,25	0,14
NH ₃	0,68	0,69
Arginin	0,49	0,44

V době časného odstavu v 28 dnech tento rozdíl se poněkud snížil. Počet selat v průměrném vrhu pokusné skupiny činil 8,5 (u kontrolních 7,9), přičemž průměrná živá váha činila 8,02 kg (7,61 kg) a byla vyšší ve srovnání s kontrolními selaty o 0,41 kg, tj. o 5,4 %.

Ve stáří 56 dnů, vlivem relativně nižšího úhynu, připadlo v průměru na každý vrh pokusných prasnic 8,4 selat (u kontrolních 7,9), při průměrné živé váze 15,90 kg. Průměrná živá váha selat od kontrolních prasnic činila v této době 15,27 kg, tj. byla nižší o 4,1 %.

Ve stáří od 29 do 56 dnů se rozdíl v živé váze selat obou skupin poněkud snížily. Lze to přičíst pravděpodobně tomu, že v této fázi pokusu byly vrhy jak od pokusných, tak i od kontrolních prasnic krmeny stejnou krmnou směsí ČOS I a ČOS II v poměru 1 : 1.

Statistickým zhodnocením výsledků bylo dosaženo vysoce průkazných rozdílů v živé váze selat při narození, v době časného odstavu a v 56 dnech (tab. IV).

III. Přírůstek živé váhy selat během odchovu. — The increase of live weight in the piglets during rearing

Skupina	Číslo prasnice	Průměrná živá váha 1 selete v kg:					
		při narození		v 28 dnech		v 56 dnech	
Kontrolní	656	1,18	(6)*	6,90	(5)	14,20	(5)
	698	1,34	(9)	6,95	(8)	14,75	(8)
	697	1,21	(11)	7,40	(10)	14,30	(10)
	546	1,24	(9)	7,80	(8)	15,37	(8)
	556	1,30	(9)	7,80	(9)	15,66	(9)
	425	1,26	(10)	7,80	(8)	15,00	(8)
	538	1,35	(6)	7,00	(6)	15,33	(6)
	429	1,24	(7)	7,10	(7)	15,28	(7)
	667	1,34	(8)	8,30	(8)	15,62	(8)
	651	1,32	(8)	8,00	(8)	15,50	(8)
	524	1,37	(8)	7,80	(8)	15,00	(8)
	522	1,26	(9)	7,70	(9)	15,33	(9)
	506	1,37	(8)	8,40	(8)	16,87	(8)
	619	1,27	(6)	7,50	(6)	15,16	(6)
	705	1,36	(8)	7,90	(8)	15,62	(8)
	669	1,29	(10)	7,50	(10)	15,30	(10)
	průměr index	1,29	(8,2)	7,61	(7,9)	15,27	(7,9)
		100	(100)	100	(100)	100	(100)
Pokusná	518	1,36	(11)	7,70	(11)	15,50	(11)
	699	1,40	(9)	7,50	(8)	15,37	(8)
	3989	1,39	(9)	8,00	(9)	15,62	(8)
	666	1,40	(10)	7,90	(10)	15,75	(10)
	696	1,35	(10)	8,10	(10)	15,90	(10)
	530	1,50	(10)	8,10	(10)	15,90	(10)
	606	1,44	(8)	8,40	(7)	16,14	(7)
	557	1,46	(7)	8,00	(6)	16,00	(6)
	660	1,38	(9)	8,25	(9)	15,88	(9)
	551	1,56	(5)	8,30	(5)	16,60	(5)
	650	1,46	(9)	8,20	(9)	16,22	(9)
	642	1,40	(9)	8,20	(9)	16,00	(9)
	84	1,35	(8)	8,30	(8)	16,25	(8)
	526	1,30	(11)	7,80	(11)	15,90	(11)
	618	1,39	(7)	8,00	(7)	15,85	(7)
	668	1,43	(7)	7,60	(7)	15,57	(7)
	průměr index	1,41	(8,7)	8,02	(8,5)	15,90	(8,4)
		109,3	(106,1)	105,4	(107,6)	104,1	(106,3)

* = počet selat ve vrhu.

IV. Statistické zhodnocení výsledků pokusu. — A statistical evaluation of the results of the experiment

Skupina	$\bar{X}$	S	$v \%$	$S_{\bar{x}}$	$P \text{ tab.}$	$P \text{ vyp.}$
Průkaznost rozdílů v průměrné živé váze selat:						
1) při narození:						
kontrolní	1,29	0,058	4,5	$\pm 0,015$		
pokusná	1,41	0,063	4,5	$\pm 0,016$	2,95	5,61
	vysoce průkazný rozdíl pro $P < 0,01$					
2) v 28 dnech (časný odstav):						
kontrolní	7,61	0,467	6,2	$\pm 0,117$	2,95	3,36
pokusná	8,02	0,264	3,3	$\pm 0,066$		
	vysoce průkazný rozdíl pro $P < 0,01$					
3) v 56 dnech:						
kontrolní	15,27	0,601	3,9	$\pm 0,150$		
pokusná	15,90	0,310	1,9	$\pm 0,078$	2,95	3,84
	vysoce průkazný rozdíl pro $P < 0,01$					

ZHODNOCENÍ A DISKUSE

V přístupné literatuře je poměrně málo údajů, které se opírají o výsledky experimentů s přidavkem L-lyzinu prasnicím. Podle Marina (1964) zpomaluje nedostatečný obsah lyzinu a tryptofanu v krmných dávkách růst a produkci mléka u prasnic. Ke stejným poznatkům v dřívější době dospěli též Morris a Wright (1933) — ovšem v pokuse s dojnícemi.

Naše pokusy z r. 1964—1965 (Isajev, Ženíšek, Koucký 1965) prokázaly, že neoptimálnější přídavek L-lyzinu prasnicím kolísá v mezích 0,3—0,4 % ze sušiny krmné směsi. Výsledky krmného pokusu z r. 1967—1968 potvrzují a prohlubují naše poznatky z dřívější doby. — Zjistili jsme, že početnost vrhů pokusných prasnic byla vyšší jak při narození, tak i v 28 a 56 dnech stáří selat. — Náklady na krmiva spotřebovaná pokusnými prasnicemi za období jednoho měsíce před oprášením a 28 dní po oprášení, přepočtené na jedno sele ve stáří 28 dnů byly sice o 5,4 % vyšší než u kontrolní skupiny, avšak po přepočtení nákladů na 1 kg živé váhy selate byly u pokusné skupiny vyšší jen o 1,9 %.

V období po odstavu, tj. ve stáří 29—56 dní, měla selata od pokusných prasnic, na rozdíl od kontrolních, rychlejší růst při nižších nákladech na krmiva připadající na 1 kg přírůstku živé váhy o 2,8 %, takže 1 kg živé váhy selat od pokusných prasnic byl nakonec v 56 dnech jejich stáří získán s nižšími náklady na krmiva než u selat kontrolní skupiny.

Vysvětlení příznivého nutričního účinku námi navrhované krmné směsi pro březí a kojící prasnice spočívá v její bohatší aminokyselinové skladbě, neboť obsah všech aminokyselin s výjimkou tyrosinu, histidinu a argininu byl v ní vyšší než v krmné směsi obsahující rybí moučku. Přitom množství lyzinu v obou srovnávaných krmných směsích bylo naprosto stejné.

Literatura

- ALBANESE A. A. a kol., 1959, Protein and amino acid nutrition. Academic Press. Inc. New York.
- BEACH, ELIOT F., BERNSTEIN S. S., NACY I. G., 1941, Intakes of amino acids by breast milk fed infants and amino acid compensation of cow's milk and human milk. J. Pediatr. 19:190.
- BENDITT E. P., WOOLRIDGE R. L., STEFEE C. H., FRAZIER L. E., 1950, Studies in amino acid utilization. IV. The minimum requirements of the indispensable amino acids for maintenance of the adult well-nourished male albino rat. I. Nutrition 40:335.
- FLÍČEK V., 1965, Sledování některých účinků L-lyzinu a DL-metioninu v žíru prasat. Živočišná výroba 10, 2:115-123.
- ISAJEV F., ŽENÍŠEK Z., KOUCKÝ M., 1965, Aplikace lyzinu u prasnic a studium jeho vlivu na prenatalní a postnatalní vývin selat: In: ÚVŮŽV Uhřetěves.
- , 1967, Vliv přídatku L-lyzinu březím prasnicím. 1. sdělení. Biologizace a chemizace výživy zvířat: 5:477-480.
- MARIN P., 1964, Les matières azotées dans l'alimentation du porc. Porc. 35, 1:51-55.
- MÜLLER Z., 1965, Cerealie s přídatky syntetických aminokyselin ve výkrmu prasat. In: Celostátní symposium o problematice biologické hodnoty bílkovin ve výživě hospodářských zvířat, ÚVŮŽV Uhřetěves.
- NAVRÁTIL J., 1965, Některé zkušenosti s využitím aminokyselin ve výživě prasat z hlediska jejich dalšího využití v krmivářské praxi. In: Seminář o současném stavu využití aminokyselin v ČSSR. ÚVTI, Praha.
- STEFFEE C. H., WISSLER R. W., HUMPHREY E. M., BENDITT E. P., WOOLBRIDGE R. L., CANNON P. R., 1950, Studies in amino acid utilization. V. The determination of minimum daily essential amino acid requirements in protein depleted adult male albino rats. J. Nutrition 40:483.
- SUYDERMAN S. E., NORTON P. M., FOWLER D., HOLT L. E., 1959, The essential amino acid requirements of infants lysin. J. Dis. Child 97:175.
- SIMEČEK K., 1965, Dosažení rovnováhy mezi aminokyselinami v krmné směsi pro prasata ve výkrmu za použití L-lyzinu a DL-metioninu. In: Celost. symposium o problematice biologické hodnoty bílkovin ve výživě hospodářských zvířat. ÚVŮŽV Uhřetěves.

Došlo dne 19. 12. 1968

ISAJEV F., KOUCKÝ M., ŽENÍŠEK Z. (Výzkumný ústav živočišné výroby Uhřetěves). *Obogacování cereální krmné směsi pro prasnice L-lyzinem*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1): 63-68, 1970.

Na podkladě řady pokusů, které jsme provedli v r. 1964 až 1968, se ukazuje jako vhodný přírůstek L-lyzinu březím a kojícím prasnicím v rozmezí 0,3 až 0,4 % ze sušiny krmné dávky. Uvedený přírůstek měl vliv jak na početnost živě narozených selat od pokusných prasnic, tak i na živou váhu selat při odstavení v 56 dnech. Ve stáří 29 až 56 dní měla selata od pokusných prasnic, na rozdíl od kontrolních, rychlejší růst při nižších nákladech na krmiva připadající na 1 kg přírůstku živé váhy selata; krmivo; aminokyseliny

ИСАЕВ Ф., КОУЦКИ М., ЖЕНИШЕК З. (НИИ животноводства ЧСХА, Угринаевес, Прага). *Обогащение зерновой кормовой смеси для свиноматок L-лизином*. Животноводство (Прага) 15 (1): 63-68, 1970.

Na osnově řady opytov, provedených v 1964—68 гг., мы пришли к выводу, что L-лизин является пригодным дополнением рациона супоросных и подсосных маток в объеме 0,3—0,4 % сухого вещества рациона. Упомянутое добавление положительно повлияло как на количество живорожденных поросят от подопытных маток, так и на живой вес поросят при их отъеме на 36-й день. В возрасте 29—56 дней поросята подопытных маток в отличие от контрольных росли быстрее, расходовали меньше корма на 1 кг привеса.

porosyta; korm; aminokyseliny

Adresa autorů:

Ing. Filip Isajev, CSc., ing. Milan Koucký, Zdeněk Ženíšek, Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy

VLIV OBRŮSTU HLAVY, BŘICHA A KONČETIN NA PRODUKCI VLNY U OVCÍ PLEMENE CIGÁJA

J. JAKUBEC, R. LINDOVSKÝ, A. PINĎÁK

JAKUBEC V., LINDOVSKÝ R., PINĎÁK A. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves near Prague). *The Fleece of the Head, Underline, and Extremities and its Influence on Wool Production of Sheep of the Tsigaya Breed*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1) : 69-76, 1970.

In order to make the subjective evaluation of the fleece of the peripheral parts of the body more exact, we examined the phenotype parameters and inter-correlations of the production of fleece in grease and clean fleece and other indexes for the separate parts of the body of Tsigaya sheep. A division of the variance as a whole to the single parts by means of path coefficients enabled us to state the comparative importance of separate parts of the body for the wool production. The entire wool production is made up mainly of fleece-in-grease production (76,72 %) and clean (80,30 %) fleece of barrel and underline (10,46 %), (8,33 %) hind legs (7,83 %, 7,16 %) fore legs (2,60 %, 2,58 %) and head (2,39 %, 1,63 %). The correlation between the production of fleece in grease and clean fleece on the head, fore legs, and hind legs and barrel, and the total are mostly highly significant and the correlations between the production of fleece on the head and barrel insignificant. The fact resulting from the correlations is that the size of the area covered with fleece on the head, fore legs and underline with the exception of the hind legs is not decisive in the wool production. The decisive factor is the weight of the clean fleece per cm.² on these peripheral parts of the body and the most important component of the weight is again the length of the fleece.

evaluation of fleece; proportion of body parts; variance proportions; correlations; fleece in grease, clean fleece, density

Při subjektivním posuzování ovcí se hodnotí kromě jiných vlastností též obrůst jednotlivých částí těla vlnou. V rámci platných bonitačních směrnic se podle dokonalosti obrůstu přiděluje zvířatům určitý počet bodů, přičemž se bez ohledu na plemennou příslušnost a pohlaví za obrůst obličej a končetin přiděluje maximálně pět bodů a břicha maximálně rovněž pět bodů. Tento počet bodů byl stanoven na základě zkušeností bonitérů a chovatelů, přičemž není exaktně známo, v jakém vztahu je k celkové produkci potní a čisté vlny. Úkolem předložené práce bylo stanovit relativní důležitost obrůstu jednotlivých částí těla tak, aby byla východiskem pro objektivní stanovení počtu bodů pro subjektivní posuzování vlny ovcí.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Jednou z prací, které se zabývaly stanovením produkce vlny na jednotlivých částech těla, se zvláštním zřetelem na obrůst, je příspěvek Berekové a Pelleho (1962) u maďarských česaneček. Celé tělo rozdělili na šest krajín (obličej, krk, trup, kýta, břicho a končetiny) a stanovili jak váhově, tak i procentuálně podíl vlny na jednotlivých krajínách. Častější jsou práce zabývající se vztahy mezi obrůstem jednotlivých tělních krajín, zejména obličej a produkci vlny. Část autorů zjistila, že

I. Fenotypové parametry produkce potní a čisté vlny na jednotlivých částech těla.
on separate parts

Části těla	Produkce potní vlny			
	$\bar{x}$ g	%	s g	v %
Hlava	26,3684	2,25	7,3197	27,7594
Přední končetiny	27,6604	2,37	6,0129	21,7382
Zadní končetiny	91,0912	7,80	19,7387	21,6691
Břicho	109,8264	9,42	20,2109	18,4026
Trup	912,6348	78,16	124,3162	13,6217
Celkem	1 167,5812	100,00	158,6081	13,5843

dokonalejší obrůst obličej je pozitivně korelovaný s vyšší produkcí vlny (Terrill 1949, Shelton a kol. 1954, Coop 1956, cit. Cockrem a Rae 1966; Laurinčík 1961). I když Terrill (1949) zjistil mírně vyšší produkci potní vlny u ovcí s dobrým obrůstem obličej, nejsou tyto rozdíly průkazné a jsou způsobeny rozdíly v plodnosti. Morley (1955) a Roberts (1959), cit. Cockrem a Rae (1966), zjistili kladnou genetickou korelaci mezi vahou potní vlny a obrůstem obličej, přestože Morley (1955) objevil jen málo důkazů o fenotypovém vztahu mezi obrůstem obličej a vahou potní vlny. Zato uvádí, že ovce s nedokonalé obrůstým obličejem měly vyšší výtěžnost vlny. Naopak bylo u merinových ovcí Marshalllem (1920), Spencerem a kol. (1928), Failem a Dunem (1956), cit. Cockrem a Rae (1966) a u ovcí plemene novozélandský romney marsh Cockremem a Raem (1966) zjištěno, že horší obrůst obličej má za následek zvýšení produkce vlny. Gutsche (1958) a König (1958) zjistili kladný průkazný vztah mezi obrůstem břicha a množstvím potní vlny u žirných merinek, což potvrdili Carter (1959) a Laurinčík (1961). U stejného plemene nebyl zjištěn významný kladný korelační vztah mezi obrůstem končetin a produkcí vlny (Gutsche 1958). Sannikov (1952) uvádí, že produkce vlny na břichu odpovídá 15–20 % z celkové produkce vlny, což potvrzuje Laurinčík (1961) svými závěry, že by bylo možné u slovenských merinek výběrem ovcí s dokonalým obrůstem vlny zvýšit produkci vlny o 12 %. Laurinčík (1961) zjistil kladné, statisticky vysoce průkazné korelace mezi bodovým hodnocením obrůstu břicha a hlavy, obrůstu hlavy a nohou a obrůstu nohou a břicha.

MATERIÁL A METODIKA

U 25 ovcí plemene cigája ve stáří 18 měsíců byla provedena čtyřměsíční stráž vlny tak, že byla zvlášť ostříhána vlna z hlavy, břicha, trupu, předních končetin a zadních končetin (obr. 1). Plochu hlavy obrostlou vlnou jsme ohraničili myšlenou čarou, která vedla těsně za ušima od kloubu spojujícího hlavu s prvním obrátek kráním po hrdelní brázdě směrem dolů. Plochu břicha jsme ohraničili myšlenou vodorovnou čarou probíhající od kloubu loketního až po kloub kolenní. Přední končetina byla ostříhána od kloubu loketního směrem dolů a rovněž zadní končetina od kolenního směrem dolů. Ke zjištění plochy hlavy a váhy čisté vlny na 1 cm² na jednotlivých sledovaných krajinách byly odebrány vzorky vlny, a to z hlavy v místě temena; z trupu v místě, které leželo ve středu spojnice mezi středem lopatky a bodem, který se nachází tři prsty pod kyčelním kloubem; z břicha v krajině pupeční; z přední končetiny na ploše ležící na vnější straně předloktí; ze zadní končetiny na ploše ležící na vnější straně krajiny bércevé. Váha čisté vlny na 1 cm² byla zjištěna tak, že byla váha čisté vlny odebraného vzorku vydělena zjištěnou plochou vzorku. Celková plocha jednotlivých tělních krajin byla stanovena na základě vydělení jejich produkce čisté vlny vahou čisté vlny na 1 cm². Mimoto bylo tříčlennou komisí bodově provedeno subjektivní hodnocení obrůstu obličej, břicha

— Phenotype parameters of the production of fleece in grease and clean fleece of the body

Části těla	Produkce čisté vlny			
	$\bar{x}$ g	%	s g	v %
Hlava	16,4040	2,06	4,7326	28,8502
Přední končetiny	17,9592	2,25	4,1842	23,2981
Zadní končetiny	59,1184	7,42	13,1585	22,2579
Břicho	58,0652	7,29	12,7690	21,9908
Trup	645,4700	80,98	95,0387	14,7240
Celkem	797,0168	100,00	116,4686	14,6131

a končetin, kdy nejlepší obrůst byl vyjádřen třemi body a nejhorší jedním bodem. Pod čistou vlnou jsme uvažovali pranou vlnu bez 17% vlhkosti.

Zjistili jsme korelace mezi produkcí potní vlny na jednotlivých částech těla, jakož i mezi produkcí čisté vlny na stejných částech (hlava, přední končetiny, zadní končetiny, břicho, trup, celkový povrch zvířete) včetně základních statistických parametrů. Pro stanovení relativního podílu produkce vlny jednotlivých částí těla na celkové produkci vlny, byl podíl variance Y (Y — produkce vlny), způsobený kteroukoli komponentou X_i , vyjádřen výrazem

$$p_i^2 + \sum r_{ij} p_i p_j,$$

kde p — úsekový koeficient

(standardizovaný parciální regresní koeficient), r — korelační koeficient. Podrobně je o metodě stanovení podílů variance hovořeno v práci Jakubce (1966) a Jakubce a kol. (1969). Vycházeli jsme ze vzorce

$$\log V = \log H + \log P + \log Z + \log B + \log T,$$

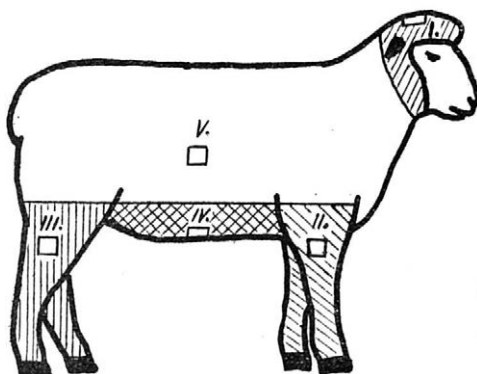
kde celková produkce vlny

	V
produkce vlny na hlavě	H
produkce vlny na předních končetinách	P
produkce vlny na zadních končetinách	Z
produkce vlny na břichu	B
produkce vlny na trupu	T

Mimoto jsme na jednotlivých částech těla zjistili základní statistické parametry plochy v cm^2 , potní a čisté vlny, subjektivního hodnocení a váhy čisté vlny na 1 cm^2 , jakož i korelace mezi nimi.

1. Krajiny těla a místa odběru vzorků vlny. — The parts of the body and the points of collection of wool samples

- I. Hlava
- II. Přední končetiny
- III. Zadní končetiny
- IV. Břicho
- V. Trup



VÝSLEDKY A DISKUSE

Z tab. I je patrné, že produkce potní a čisté vlny je na hlavě a předních končetinách přibližně stejná a ze všech částí nejnižší. Produkce potní vlny na břichu je vyšší než na zadních končetinách. Naopak produkce čisté vlny je opět nepatrně vyšší na zadních končetinách než na břichu, což svědčí o tom, že vlna je na břichu více znečištěná. Na celkové produkci se z největší části podílí trup. Proměnlivost v produkci vlny (potní i čisté) je největší u hlavy a kolem 20 % ještě u předních a zadních končetin a břicha, nejmenší byla zaznamenána na trupu a vzhledem k tomu, že o produkci vlny v podstatě především rozhoduje produkce vlny na trupu, je proměnlivost celkové produkce totožná s proměnlivostí na trupu. Rozhodující nejsou jenom podíly jednotlivých částí těla na celkové produkci vlny, nýbrž jde nám o to, stanovit relativní důležitost jednotlivých částí těla na celkové produkci vlny, což vyplývá z rozčlenění celkové variance na jednotlivé podíly. Je nutné říci, že model rozčlenění variance na jednotlivé podíly je zcela správný, protože zbytek blíže nedefinovatelný činí jak v případě produkce potní vlny, tak i produkce čisté vlny pouze 0,02 % (tab. II). Zajímavé je i to, že při rozčlenění celkové variance na jednotlivé podíly docházíme k přibližně stejným závěrům jako při vyčíslení podílů v procentech, i když bereme v úvahu směřované korelace od nezávislých proměnných k závislé proměnné, jakož i korelace mezi nezávislými proměnnými. Při pohledu na podíly variance produkce potní vlny je opět zřejmý hlavní význam produkce vlny na trupu (76,72 %), za touto krajinou následují ostatní části těla v tomto pořadí: břicho, zadní nohy, přední nohy, hlava. U produkce čisté vlny je pořadí podílů variance na celkové varianci stejné, jen s tím rozdílem, že podíly variance břicha a zadních nohou jsou téměř totožné.

II. Rozčlenění celkové variance na jednotlivé podíly. — Division of the total variance into single proportions

Závisle proměnná	Nezávisle proměnná	Podíly variance neopravené	Podíly variance opravené (součet = 100) v %
Produkce potní vlny celkem	Produkce potní vlny:		
	Hlava	0,0239	2,39
	Přední nohy	0,0260	2,60
	Zadní nohy	0,0783	7,83
	Břicho	0,1046	10,46
	Trup	0,7670	76,72
	Zbytek	0,0002	
Produkce čisté vlny celkem	Produkce čisté vlny:		
	Hlava	0,0163	1,63
	Přední nohy	0,0258	2,58
	Zadní nohy	0,0716	7,16
	Břicho	0,0833	8,33
	Trup	0,8028	80,30
	Zbytek	0,0002	

III. Přehled korelací mezi produkcí vlny na jednotlivých částech těla. — Summary of the correlations between the fleece production on separate parts of the body

Část těla		Přední končetiny	Zadní končetiny	Břicho	Trup	Celkem
Hlava	a.	0,6597**	0,5138**	0,7155**	0,4054*	0,5440**
	b.	0,5223**	0,4445*	0,5962**	0,3304	0,4446*
Přední končetiny	a.		0,6870**	0,6517**	0,5120**	0,6382**
	b.		0,5754**	0,4330*	0,4844*	0,5649**
Zadní končetiny	a.			0,6211**	0,5360**	0,6735**
	b.			0,5773**	0,5838**	0,6914**
Břicho	a.				0,6856**	0,7998**
	b.				0,6436**	0,7398**
Trup	a.					0,9760**
	b.					0,9833**

* — korelační koeficient je významný na hladině 0,05

** — korelační koeficient je významný na hladině 0,01

a. produkce potní vlny

b. produkce čisté vlny

Korelace mezi produkcí potní vlny na jednotlivých krajinách a celkovou produkcí (tab. III) jsou ve všech případech vysoce průkazné, s výjimkou mezi produkcí potní vlny na hlavě a trupu, která je průkazná. Podobná je i situace u korelací mezi produkcí čisté vlny na stejných krajinách (tab. III). Převážná většina korelací je opět vysoce průkazná, korelace mezi hlavou a zadními končetinami, hlavou a celkovou produkcí, předními končetinami a břichem, předními končetinami a trupem jsou průkazné a jediné korelace mezi hlavou a trupem je neprůkazná, i když poměrně dosti vysoká (0,3304). Zejména korelace mezi produkcí čisté a potní vlny na trupu a celkovou produkcí se přibližují téměř 1.

Pro objasnění otázky, do jaké míry se podílí plocha a produkce vlny na jednotku plochy kůže jednotlivých krajin na produkci vlny těchto krajin, slouží parametry v tab. IV a korelace v tab. V.

Největší plochu obrostlou vlnou má břicho a potom následují zadní končetiny, hlava a nakonec přední končetiny. Nejvyšší váhu čisté vlny na cm^2 vykazují zadní a přední končetiny, potom následují hlava a břicho. Nejvyšší proměnlivost ve velikosti plochy obrostlé vlnou, jakož i ve váze čisté vlny na cm^2 vykazuje hlava. Nejnižší variační koeficient v ploše obrostlé vlnou má břicho, kdežto u váhy čisté vlny na 1 cm^2 je dosti vysoký (27,65 %) a je hned za proměnlivostí hlavy.

Překvapující jsou však korelace mezi velikostí plochy obrostlé vlnou a produkcí vlny celkově a na cm^2 na jednotlivých částech těla. Negativní korelace vysoce průkazná je mezi plochou v cm^2 a vahou čisté vlny na cm^2 u všech sledovaných částí těla (hlavy, předních a zadních končetin, břicha). Negativní neprůkazná korelace je rovněž mezi plochou v cm^2 a produkcí potní vlny a čisté

IV. Fenotypové parametry dalších ukazatelů na okrajových částech těla. — Phenotype parameters of other indexes on the peripheral body parts

Části těla	Plocha v cm ²			Váha čisté vlny na cm ² v g			Subjektivní hodnocení obrůstu v bodech		
	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v
Hlava	436,6564	147,7302	33,8321	0,0416	0,0174	41,9006	2,3200	0,2176	20,1067
Přední končetiny	310,3068	81,1883	26,1639	0,0603	0,0159	26,4209	2,8000	0,4000	14,2857
Zadní končetiny	875,4932	185,7758	21,2196	0,0690	0,0154	22,3250	2,8000	0,4000	14,2857
Břicho	1565,6744	215,6919	13,7763	0,0379	0,0105	27,6570	2,5600	0,4964	19,3901

V. Přehled korelací mezi ukazateli produkce vlny a dalšími vlastnostmi na jednotlivých částech těla. — Summary of the intercorrelations of wool production indexes and other characters on separate parts of the body

Znak		Produkce potní vlny v g	Produkce čisté vlny v g	Subjektivní hodnocení v bodech	Váha čisté vlny na cm ²
Plocha v cm ²	a.	— 0,2830 —	— 0,1365 —	— 0,1179 —	— 0,6873**
	b.	0,2166 —	0,3779 —	0,2174 —	— 0,6127**
	c.	0,4368*	0,4828*	0,3033 —	— 0,4495*
	d.	— 0,0789 —	— 0,0983 —	— 0,2764 —	— 0,5897**
Produkce potní vlny v g	a.		0,8475**	0,5668**	0,7896**
	b.		0,6040**	0,1394 —	0,1960 —
	c.		0,9670**	0,5497**	0,5679**
	d.		0,9354**	0,4257*	0,7656**
Produkce čisté vlny v g	a.			0,5045*	0,7459**
	b.			0,4258*	0,4277*
	c.			0,5508**	0,5562**
	d.			0,3444 —	0,8493**
Subjektivní hodnocení v bodech	a.				0,4994*
	b.				0,1040 —
	c.				0,2638 —
	d.				0,4254*

* — korelační koeficient je významný na hladině 0,05

** — korelační koeficient je významný na hladině 0,01

- a. hlava
- b. přední končetiny
- c. zadní končetiny
- d. břicho

vlny na hlavě a břichu, u předních končetin je korelace kladná a neprůkazná a jen u zadních končetin je kladná a průkazná. Váha čisté vlny na cm^2 je kladně korelována s produkcí potní a čisté vlny na všech sledovaných okrajových částech těla, přičemž s výjimkou u předních končetin je korelace mezi vahou čisté vlny na cm^2 a produkcí potní vlny neprůkazná a produkcí čisté vlny průkazná. Z toho ovšem plyne, že velikost plochy obrostlé vlnou nerozhoduje o produkci vlny (s výjimkou u zadních končetin), a že rozhodujícím faktorem je váha čisté vlny na cm^2 na těchto okrajových částech těla. Přihlédneme-li k práci Jakubce a kol. (1969), zjistíme, že při hodnocení produkce vlny na cm^2 bereme především v úvahu střední délku chlupů, kdežto hustota a střední jemnost chlupů hrají podřadnější úlohu. To ovšem znamená, že rozhodujícím činitelem na těchto okrajových částech těla u cigajských ovcí je délka vlny.

Konečně jsme se pokusili objasnit otázku, do jaké míry má vliv subjektivní hodnocení obrůstu na odhad skutečného obrůstu, vyjádřeného velikostí plochy obrostlé v cm^2 , na odhad produkce potní a čisté vlny a váhy čisté vlny na cm^2 . Z tab. V plyne, že není možné spolehlivě subjektivně odhadnout rozdíly v ploše obrostlé vlnou na jednotlivých částech těla, a že dokonce na hlavě a na břichu dostáváme zápornou korelaci. Naopak na těchto dvou krajinách můžeme celkem spolehlivě zjistit váhu čisté vlny na cm^2 , přičemž na předních a zadních končetinách je našimi dnešními měřítky obtížné, ba nemožné zjistit mezi ovcemi rozdíly ve váze čisté vlny na cm^2 . Subjektivní hodnocení obrůstu konané v současné době zpravidla daleko lépe vystihuje produkci potní a čisté vlny na jednotlivých okrajových částech těla.

Literatura

- BEREK G., PELLE E., 1962, A magyar fésűsmerinó testtájainak gyapjútermelése. Állattenyésztés. 2 : 13-30.
- CARTER H. B., 1959, Wollleistung, Woll- und Pelzqualität. In: Handbuch der Tierzucht, Hamburg und Berlin, 2 : 312-318.
- COCKREM F., RAE A. L., 1966, Studies of face cover in the New Zealand Romney Marsh sheep. I. The relationships between face cover, wool blindness and productive characters. Australian Journal of Agricultural research, 17 : 967-974.
- GUTSCHE H. J., 1958, Untersuchungen über den Einfluß des Körpergewichts und der wichtigsten Vlieseigenschaften auf den Schurertrag bei Merinofleischschafen. Kühn - Archiv, 72 : 222-267.
- JAKUBEC V., 1966, Genetické aspekty selekce u jemnovlnných ovcí. Živočišná výroba, 11 : 609-618.
- JAKUBEC V., LINDOVSKÝ R., TOŠOVSKÝ J., 1969, Relativní důležitost faktorů kvantitativní produkce vlny u ovcí plemene cigája. Živočišná výroba, v tisku.
- KÖNIG K. H., 1958, Zum Problem der Wollleistungssteigerung bei Merinofleischschafen. Kühn - Archiv, 72 : 268-300.
- LAURINČÍK J., 1961, Vzájomné vzťahy ovlnnenia nôh, brucha a hlavy k produkcii vlny u merinových oviec. Sborník ČSAZV, Živočišná výroba, 6 : 505-516.
- MARSHALL R. R., 1920, Experiments in breeding wool sheep. Natl. Wool Grower, 10 : 15.
- MORLEY F. H. W., 1955, Selection for economic characters in Australian Merino sheep. VI. Inheritance and interrelationships of some subjectively graded characteristics. Australian Journal of Agricultural Research, 6 : 873-881.
- SANNIKOV I., 1952, Tonkorunmo-grubošerstnyje pomesi ovec. Moskva.
- SHELTON M., MILLER J. C., MAGEE W. T., HARDY W. T., 1954, A summary of four years work in ram progeny and performance testing. Journal of Animal Science, 13 : 215-228.
- SPENCER D. A., HARDY J. I., BRANDON M. J., 1928, Factors that influence wool production with range Rambouillet sheep. U. S. Dept. Agr. Tech. Bull. 18.
- TERRILL C. E., 1949, The Relation of face covering to lamb and wool production in range Rambouillet ewes. Journal of Animal Science, 8 : 353-361.

Došlo dne 21. 12. 1968

JAKUBEC V., LINDOVSKÝ R., PINĎÁK A. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy) *Obrůst hlavy, břicha a končetin na produkci vlny u ovčí plemene cigája*. Živočišná výroba (Praha) 15 (1): 69-76, 1970.

U ovčí plemene cigája byly pro zpřesnění subjektivního posuzování obrůstu okrajových částí těla zjišťovány fenotypové parametry a vzájemné korelace produkce potní a čisté vlny a dalších ukazatelů na jednotlivých částech těla. Rozčleněním celkové variance na jednotlivé podíly pomocí úsekových koeficientů byla stanovena relativní důležitost jednotlivých částí těla pro produkci vlny. Na celkové produkci vlny se z největší části podílí produkce potní (76,72 %) a čisté (80,30 %) vlny trupu, břicha (10,46 %, 8,33 %), zadních končetin (7,83 %, 7,16 %), předních končetin (2,60 %, 2,58 %) a hlavy (2,39 %, 1,63 %). Korelace mezi produkcí potní a čisté vlny na hlavě, předních končetinách, zadních končetinách, břichu, trupu a celkem jsou převážně vysoce průkazné, mezi produkcí čisté vlny na hlavě a trupu neprůkazná. Z korelací vyplývá, že velikost plochy obrostlé vlnou na hlavě, předních končetinách a břichu, s výjimkou zadních končetin, nerozhoduje o produkci vlny. Rozhodujícím faktorem je váha čisté vlny na cm² na těchto okrajových částech těla a z příčinných složek této váhy je opět nejdůležitější délka vlny.

hodnocení vlny; podíl částí těla; podíly variance; korelace; potní, čistá vlna, hustota

ЯКУБЕЦ В., ЛАНДОВСКИ Р., ПИНДЯК А. (НИИ животноводства, Угрюнцевес у Праги). Влияние обрастания головы, живота и конечностей на продукцию шерсти у овец цига́йской породы. *Живоčišná výroba* (Praha) 15 (1): 69-76, 1970.

У овец цига́йской породы после уточнения субъективной оценки обрастания периферийных частей тела устанавливались фенотипные параметры и взаимные корреляции продукции грязной и мытой шерсти, а также других показателей отдельных частей тела. Путем расчленения общей вариантности на отдельные доли, при помощи секторных коэффициентов устанавливалась относительная важность отдельных частей тела для продукции шерсти. В общей продукции шерсти наибольший процент приходится на грязную (76,72 %) и мытую (80,30 %) шерсть туловища, живота (10,46 %, 8,33 %), задних конечностей (7,83 %, 7,16 %), передних конечностей (2,60 %, 2,58 %) и головы (2,39 %, 1,63 %). Корреляция между продукцией грязной и мытой шерсти на голове, передних и задних конечностях, животе, туловище и в общем преимущественно высокоростоверна, а между продукцией мытой шерсти на голове и туловище — недостоверна. Корреляции показывают, что размер обросшей площади на голове, передних конечностях и животе, за исключением задних конечностей, не имеют решающего влияния на продукцию шерсти. Решающим фактором является вес чистой шерсти на см² на этих периферийных частях тела, а из причинных компонентов этого веса в свою очередь наиболее важна длина шерсти.

оценка шерсти; доля частей тела; доли вариантов; корреляция; грязная, мытая шерсть, густота

Adresa autorů:

Doc. ing. Václav Jakubec, CSc. Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves, ing. Rudolf Lindovský, Stanice pro rozbor ovčí vlny, Nové Město nad Váhom, ing. Alois Pinďák, Plemenářský podnik, Potštejn

Podepsáno k tisku dne 21. 1. 1970

Válka K., Suchánek B.: Vliv vypuštění poledního dojení jeden den v týdnu na mléčnou užitkovost krav	1
Höll Č.: Sledování obsahu bílkovin v mléce podle pořadí laktace a ve vztahu k tučnosti	9
Tomka O., Dvorský O.: Vplyv klimatických činiteľov na váhové prírastky jalovic na horskom pasienku	17
Kosař J., Dvořáček M., Rohlíček J.: Vliv odstupňovaných dávek cukrovky, syntetických a minerálních doplňků na přírůstky živé váhy ve výkrmu skotu	25
Šrámek J., Kolář I., Pindák J.: Vliv přísadků vápníku a fosforu v odchovu telat ve věku od tří do šesti měsíců při senážním typu výživy	31
Boháček M., Dvořák J., Valoušek J., Čermák O.: Metabolický účinek sekretů samčího genitálu na spermie kance	37
Paška I.: Utváranie chrbtoviny u plemien biele ušľachtilé, landrace a plemennej skupiny ošľpaných R ₁₁ ×2 gen.	49
Fiedler J., Šiler R., Pavlík J.: Vztah početnosti vrhu u cornwalských prasnic k pořadí vrhu, ze kterého pocházejí	55
Isajev F., Koucký M., Ženíšek Z.: Obohacování cereální krmné směsi pro prasnice L-lyzínem	63
Jakubec V., Lindovský R., Pindák A.: Vliv obrůstu hlavy, břicha a končetin na produkci vlny u ovčí plemene cigája	69

СОДЕРЖАНИЕ

Валка К., Суханек Б.: Влияние пропуска одной полуденной дойки раз в неделю на молочную продуктивность коров (8). — Гелл Ч.: Изучение содержания белков в молоке в зависимости от порядка лактации с учетом его отношения к жирномолочности (15). — Томка О., Дворский О.: Влияние климатических факторов на привесы телок на горных пастбищах (23). — Косарж И., Дворжачек М., Рогличек Й.: Влияние дифференцированных доз сахарной свеклы, синтетических и минеральных добавок на привесы при откорме крупного рогатого скота (30). — Шрамек Я., Коларж И., Пиндяк Я.: Влияние добавки кальция и фосфора при выращивании телят в возрасте от трех до шести месяцев при сенажном типе кормления (36). — Богачек М., Дворжак Й., Валоушек Я., Чермак О.: Метаболическое действие секретов женских половых органов на сперматозоиды хряков (47). — Пашка И.: Формирование филейной части у свиной пород белая улучшенная, ландрас и породной группы поколения R ₁₁ ×2. (54). — Фидлер Й., Шилер Р., Павлик Й.: Изучение зависимости между численностью помета корнвалльских свиноматок и очередностью опороса, из которого они происходят (61). — Исаев П., Куцкий М., Женишек З.: Обогащение зерновой кормовой смеси для свиноматок L-лизинном (68). — Якубеч В., Линдовский Р., Пиндяк А.: Влияние обрастания головы, живота и конечностей на продукцию шерсти у овец цигаийской породы (76).
--

CONTENT

Válka K., Suchánek B.: The Effect of the Leaving Out of One Noon-Milking Each Week on the Milk Efficiency of Cows (1). — Höll Č.: Investigation of the Protein Content in Milk according to the Lactation Order and in Relation to the Fat Percentage (9). — Tomka O., Dvorský O.: The Influence of Climatic Factors on Weight Increases of Heifers in Mountain Pastures (17). — Kosař J., Dvořáček M., Rohlíček J.: The Effect of Differentiated Doses of Sugar-Beet, Synthetic and Mineral Complements on Live Weight Increases in the Fattening of Cattle (25). — Šrámek J., Kolář I., Pindák J.: The Effect of Calcium and Phosphorus Additions on the
--

Rearing of Haylage-Fed Calves in the Age from Three to Six Months (31). — Boháček M., Dvořák J., Valoušek J., Čermák O.: The Metabolic Effect of the Secretions of the Female Genitals on Boar Spermatozoa (37). — Paška I.: The Formation of Back Meat in the Large White and Landrace Breeds and in the Breed Group of the Pigs of the $R_{11} \times 2$ Generation (49). — Fiedler J., Šiler R., Pavlík J.: Relation between the Size of the Litter in Large Black Sows to the Order of the Litter from which they Originate (55). — Isajev F., Koucký M., Ženíšek Z.: The Use of L-Lysine for the Fortification of the Cereal Feed Mixture for Sows (63). — Jakubec V., Lindovský R., Pindák A.: The Fleece of the Head, Underline, and Extremities and its Influence on Wool Production of Sheep of the Tsigaya Breed (69).

INHALT

Válka K., Suchánek B.: Einfluß des Auslassens des Mittagsbelkens einen Tag in der Woche auf die Milchleistung der Kühe (res. E/1). — Höll Č.: Verfolgung des Eiweißgehaltes in der Milch laut Laktationsreihenfolge in Beziehung auf den Fettgehalt (15). — Tomka O., Dvořský O.: Einfluß der klimatischen Faktoren auf die Gewichtszunahme der Färsen auf der Gebirgsweide (23). — Kosař J., Dvořáček M., Rohlíček J.: Einfluß der abgestuften Gaben von Zuckerrüben, synthetischen und mineralischen Ergänzungen auf die Zunahme des Lebendgewichtes in der Rindermast (res. E/25). — Šrámek J., Kolář I., Pindák J.: Einfluß der Beigabe von Kalzium und Phosphor in der Kälberaufzucht im Alter von drei bis sechs Monaten beim Halbheutyp der Ernährung (36). — Boháček M., Dvořák J., Valoušek J., Čermák O.: Metabolische Einwirkung der Sekrete der Weibchengenitalien auf die Eberspermien (48). — Paška I.: Formung der Rückenpartie des weißen Edelschweines, Landrace und der Schweinerassengruppe der $R_{11} \times 2$ -Generation (res. E/49). — Fiedler J., Šiler R., Pavlík J.: Über den Zusammenhang zwischen der Wurffzahl der Cornwall-Sauen und der Reihenfolge des Wurfs aus dem sie stammen (61). — Isajev F., Koucký M., Ženíšek Z.: Die Anreicherung des zerealen Futtermisches für Sauen durch L-Lysin (res. E/63). — Jakubec V., Lindovský R., Pindák A.: Der Einfluß des Wollbesatzes des Kopfes, Bauches und der Gliedmaßen auf die Wollproduktion bei Schafen der Zigajarasse (res. E/69).

TABLE DES MATIÈRES

Válka K., Suchánek B.: Influence de la suppression de la traite de midi une fois par semaine sur la productivité laitière des vaches (res. An/1). — Höll Č.: Etude de la teneur en matières albuminoïdes dans le lait selon le rang des lactations et par rapport au taux butyreux (res. An/9, Al/15). — Tomka O., Dvořský O.: Influence des facteurs climatiques sur les gains de poids des génisses dans les pâturages de montagne (res. An/17, Al/23). — Kosař J., Dvořáček M., Rohlíček J.: Influence des doses progressives de betterave sucrière, issue des compléments synthétiques et minéraux, sur les gains de poids vif dans l'élevage des bovins (res. An/25). — Šrámek J., Kolář I., Pindák J.: Influence des suppléments de calcium et de phosphore dans l'élevage des veaux, à l'âge de trois à six mois, lorsqu'on leur distribue la nourriture du type de foin préfané ensilé (res. An/31, Al/36). — Boháček M., Dvořák J., Valoušek J., Čermák O.: Effet métabolique des sécrétions de l'appareil génital femelle sur les spermatozoïdes de verrats (res. An/37, Al/48). — Paška I.: Formation de la viande de dos chez les races blanche noble, Landrace et le groupe de races porcines $R_{11} \times 2$ génér. 2 (res. An/49). — Fiedler J., Šiler R., Pavlík J.: Rapport entre le nombre de porcelets de la portée des truies Cornwall et le rang de la portée de laquelle ils proviennent (res. An/55, Al/61). — Isajev F., Koucký M., Ženíšek Z.: Enrichissement des aliments composés céréaliers, destinés aux truies, en L-lysine (res. An/63). — Jakubec V., Lindovský R., Pindák A.: Influence de la laine recouvrant la tête, l'abdomen et les extrémités sur la production de laine des brebis de la race tsigaya (res. An/69).

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