

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

3

ROČNÍK 23 (LI)
PRAHA
BŘEZEN 1978
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

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

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1978

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

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

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

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

CHOV SKOTU V ČSSR ZA POSLEDNÍCH 30 LET

Redakční rada vědeckého časopisu Živočišná výroba rozhodla, aby v roce 1978 bylo ve specializovaných číslech sborníku podle jednotlivých úseků živočišné výroby (chov skotu, prasat, drůbeže, ovčí, obecné zootechniky a genetiky, výživy zvířat, plodnosti apod.) zdůrazněno, co všechno jsme za uplynulé období vykonali, co se změnilo za socialistického budování. A je třeba konstatovat, že toho je mnoho. Každý z nás starších, který byl již v r. 1948 činným v zemědělství, vidí tento obrovský rozdíl.

Od počátku socializace našeho zemědělství k dnešku bylo dosaženo pronikavé změny v chovu skotu jako celku. Zvýšením jeho užitkovosti jsme docílili i zvýšení životní úrovně našeho lidu. Několik statistických dat charakterizuje tuto situaci a vývoj. Celkový stav skotu v roce 1948 činil v ČSSR 3 663 000 kusů, v roce 1976 4 654 000; v roce 1948 bylo dojníc 1 871 000, v roce 1976 1 898 000 kusů. Co se týče užitkovosti skotu, průměrná roční dojivost krav vzrostla z 1334 litrů v roce 1948 na 2887 litrů v roce 1977. V uplynulém roce dosáhl značný počet okresů průměrné dojivosti přes 3000 litrů (v průměru celých krajů bylo této dojivosti dosaženo v kraji Východočeském, Jihomoravském a Západoslovenském). Tato úroveň řadí naši republiku na čestné místo mezi přední země v chovu skotu. Průměrná porážková hmotnost skotu v roce 1977 činila 473 kg a průměrný denní hmotnostní přírůstek u skotu ve výkrmu činil v uplynulém roce na kus a den 0,75 kg.

V chovu skotu, který je hlavním pilířem živočišné výroby, se ukázalo, jaké možnosti ve skutečnosti v našich podmínkách máme. Dosažené výsledky jsou výsledkem celého komplexu opatření. Máme však mnoho rezerv — v zajišťování kvalitní výživy zvířat, v aplikaci zušlechťovacího procesu (plemenný výběr, kontrola užitkovosti, kontrola dojitelnosti a kontrola dědičnosti býků) a zejména ve zlepšování vlastností masné užitkovosti a ve využívání plemen skotu cestou křížení k zlepšování vlastností našeho domácího skotu. Samostatnou oblastí je vytváření velkovýrobních podmínek chovu skotu. To je jeden z největších nedostatků.

Výzkumná činnost na tomto úseku je stěžejní záležitostí. Z metod plemenitby, které je možné v našich podmínkách využívat, je to především čistokrevná plemenitba, včetně metody příbuzenské, a dále různé způsoby křížení cizích špičkových plemen (ayrshirské, nížinné černostrakaté, červenostrakaté nížinné aj.). Jde zejména o formy zušlechťovacího křížení nebo různé formy užitkového křížení s cílem vytvářet užitkové typy skotu, vyhovujících požadovaným směrům užitkovosti pro naše podmínky. Chovný cíl užitkových typů skotu specializovaných na výrobu mléka v experimentálních chovech je proto stanoven na 4500 až 6000 kg mléka.

Při vytváření specializovaných podniků pro produkci mléka a hovězího masa vystupuje do popředí požadavek připravit pro tyto podniky vhodné užitkové typy skotu, a to nejen pro stupňování produkce mléka, ale současně je třeba mít neustále na zřeteli zajištění stále se zvyšující spotřeby masa. Proto je z hlediska zlepšení výživy lidí stěžejní otázka dalšího zlepšování masné užitkovosti skotu. Podle dosahovaných výzkumných výsledků je možné radit český strakatý skot do první skupiny plemen, tzn. mezi nejvýkonnější světová plemena specializovaná na

masnou užitkovost. Z velké variability zejména v intenzitě růstu vyplývá genetická rezerva a šlechtitelské možnosti dalšího zlepšování masné užitkovosti českého strakatého skotu.

V současné době je věnována pozornost vytváření průmyslových forem chovu skotu. Tento úsek však nelze pro nedostatek odborných prací zajišťovat tak, jak bychom si všichni přáli. Apelujeme proto na výzkumné ústavy a vysoké školy, aby této otázce věnovaly zvýšenou a zaslouženou pozornost (včetně sledování etologických vlastností zvířat ve velkovýrobě). Velkovýrobní formy chovu skotu je třeba vidět jako ucelený systém — telezník, odchovny, prvotelkové stáje, stáje pro dojnice a stáje pro žír. Ve velkých komplexech (např. JZD Zálší, okres Ústí nad Orlicí) se přesvědčujeme o správnosti nastoupené cesty. Rozbor velkovýrobních forem chovu skotu aplikovaných v JZD Zálší je připravován k publikaci v tomto časopise.

Z uvedeného je patrné, jak širokou škálou problémů v chovu skotu máme před sebou. Snahou redakční rady sborníku je publikovat výsledky výzkumných prací v chovu skotu a napomáhat tak zvyšování výroby podle koncepce rozvoje chovu skotu do roku 1990. Důležité je zdokonalení sepětí vědy s praxí. Může tak docházet k pružnějšímu uplatňování vědecko-technického rozvoje a k úzké spolupráci a využívání poznatků vědy. A právě ve styku vědy a praxe jsou velké rezervy. Proto je pomoc vědeckovýzkumných pracovníků tak důležitá.

Prof. dr. ing. Josef Kopecký,
Vysoká škola zemědělská, Brno

JURČO, V. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Frakciovaná ejakcia mlieka u dojníc*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 163-172.

Frakciovanú ejakciu mlieka sme študovali na šiestich dojniciach, dcérach po dvoch plemenníkoch. Pokus sme riešili metódou periód a metódou skupín v dvoch etapách. Na prvej polovici vemena sme pred dojením urobili 40-sekundovú prípravu a pred dojením druhej polovice vemena po 18-, resp. 9-minútovom intervale sme urobili novú prípravu, resp. došlo sa bez prípravy. Výsledky ukázali, že nová príprava vemena vyvolala sekundárnu ejakciu, ktorá sa prejavila zvýšením priemerného minútového výdojku o 13 až 15 % a absolútny výdoj za tri minúty sa zvýšil asi o 21 %. Zároveň sa skrátila relatívna doba dojenja proti dojeniu, kde príprava rukou nebola robená a podráženie sa ponechalo iba dojaciemu stroju. Nová stimulácia vyvolala aj zvýšenie absolútneho množstva tuku a väčšiu sekundárnu ejakciu pri dojení po kratšom intervale. Dosahované ukazovatele potvrdzujú, že po stimulácii vemena nedochádza iba k jednorázovému vylúčeniu ejekčných hormónov. Ich pôsobenie je trvalejší proces a ich účinok nie je obmedzený len na predpokladanú krátku dobu 6 až 12 minút.

ejakcia mlieka; spúšťací reflex; pôsobenie oxytocínu; príprava vemena; sekundárna stimulácia

Otázky prípravy vemena dojníc vystupujú do popredia zvlášť pri vysokej koncentrácii a automatizácii získavania mlieka, kde v snahe mať vysokú produktivitu práce je príprava spravidla časove obmedzovaná.

Povrchná a krátkodobá príprava vemena pred dojením nevyvolá plnohodnotnú stimuláciu a často vplyvom podmienených a nepodmienených reflexov nastáva frakciovaná ejakcia, čo spôsobuje predĺženie doby dojenja a zároveň i zníženie dojnosti.

Problém správnej stimulácie vemena sa stal predmetom zvýšeného záujmu, pretože produkcia pri dojení v dojárňach výrazne poklesla a po vynechaní ručného dodojovania sa zvýšil význam prípravy.

Je všeobecne známe, že vyvolanie plnohodnotného reflexu spúšťania mlieka a aktívnej odvetnej reakcie kravy na dojenie tvorí základ úspešného dojenja.

LITERÁRNY PREHLAD

Pôsobenie a intenzitu pôsobenia oxytocínu ozrejmujú práce Momogana (1970), Sibaja a Schmidta (1975), ktorí predpokladajú jeho maximálnu kon-

centráciu v prvej minúte po nasadení ceckových nástrčiek a návrat na pôvodnú hranicu päť minút po skončení dojenia. Brandsma (1968) zistil najväčšiu intenzitu oxytocínu behom dojenia, ale podporuje názor, že vylúčenie oxytocínu je trvalejší proces, resp. nie je obmedzený na niekoľko okamihov dojacieho procesu. Zatiaľ čo Linzell (1968), Schulz a Brabant (1970) uvádzajú, že po určitej dobe po podráždení (asi dve hodiny) dochádza k neschopnosti novej ejekcie, Whitlestone et al. (1970), Mielke (1970) komentujú, že pri jednej stimulácii sa nevyprázdni celý obsah ejekčných hormónov a že dojnice sú schopné v krátkej dobe opakovať uvoľnenie oxytocínu.

Azimov (1958) predpokladá, že stlačenie alveol pri dojení trvá 3 až 4 minúty, Boďa a Lebeda (1972) uvádzajú, že oxytocín vyvoláva kontrakciu myoepiteliálnych buniek a svalových elementov s účinkom štyroch až piatich minút. Witt (1957) sa domnieva, že oxytocín sa po stimulácii vyplaví jednorázovo, a preto je jeho pôsobenie pomerne krátke. Kavešnikova (1972), Frommhold (1972), Jurčo a Frtús (1974) uvádzajú, že podiel výdoja je podmienený dĺžkou prípravy. Stimulácia umožňujúca dokonalejšie spúšťanie mlieka prináša nielen lepšie vyprázdnenie vemena, ale vplýva aj na sekrečný proces mliečnej žľazy.

MATERIÁL A METÓDA

Do pokusu sme vybrali šesť dojníc po dvoch plemenníkoch. Kritériá výberu boli zdravotný stav vemena, celková produkcia, produkcia jednotlivých polovičiek, laktačné štádium a dojiteľnosť. Dojnice boli rozdelené do dvoch skupín. Do prvej skupiny sme zaradili dojnice slovenského strakatého plemena po býkovi Paramos, do druhej skupiny dojnice českého strakatého plemena po býkovi Lucian (tab. I).

Pokus sme riešili v dvoch etapách.

I. Charakteristika dojníc v pokusnej laktácii – Characteristics of dairy cows in the course of experimental lactation

Číslo dojnice	Línia	Poradie laktácie	Dojnosť (v kg)	Tuk (v %)	Laktačné dni pri založení pokusu
33 795	Paramos 1	II	3678,6	4,01	46
39 614	Paramos 1	I	4562,6	4,68	139
39 606	Paramos 1	I	3070,2	3,83	78
57 024	Lucian 13	II	6278,1	3,87	77
56 536	Lucian 13	II	2939,7	4,33	49
30 249	Lucian 13	II	3098,3	4,23	124

I. ETAPA

U prvej skupiny dojníc sme urobili prípravu vemena za 40 sekúnd (umytie, masáž celého vemena a oddojenie prvých strekov). Po kontrole zdravotného stavu sme ihneď začali s dojením pravej polovice vemena. Po skončení dojenia pravej polovice vemena (za 18 minút) sme začali dojiť ľavú polovicu vemena bez ďalšej prípravy. Na druhý deň sme poradie polovičiek a postup prípravy vystriedali.

V druhej skupine dojníc bol pracovný postup prakticky rovnaký ako v prvej, len s tým rozdielom, že pred dojením druhej polovice vemena po 18 minútach sme urobili novú 40-sekundovú prípravu celého vemena rovnako ako pred dojením prvej polovice.

Po desiatich dňoch vlastnej pokusnej periódy sme pracovný postup u skupín vystriedali.

II. ETAPA

V druhej pokusnej etape bol volený postup rovnako ako v prvej s tým rozdielom, že interval dojenia druhej polovice vemena bol po deviatich minútach.

V priebehu celého pokusu sme došli dva razy denne v dvanásťhodinových intervaloch jedným dojičom a jednou dojacou súpravou pri podtlaku 380 až 400 torrov s počtom pulzov 45 ± 2 .

Počas celého pokusného obdobia bolo rovnaké kŕmenie a spotreba krmív sa individuálne sledovala.

Ejekciu a produkciu mlieka sme sledovali a hodnotili nasledujúcimi ukazovateľmi:

- I – výdoj v prvej minúte,
 - relatívny výdoj za tri minúty,
 - priemerný minútový výdoj,
 - vlastná doba strojového dojenja.

- II – produkcia mlieka,
 - percentuálny obsah tuku,
 - absolútne množstvo tuku.

Intenzitu uvoľňovania mlieka sme sledovali na Milkografe.

Získané hodnoty boli štatisticky spracované a testované *t*-testom.

Cieľom práce bolo zistiť vyvolanie ejekcie pri novom podráždení mliečnej žľazy, či je možné, do akej intenzity a za akých podmienok vyvolať druhú, popr. tretiu ejekciu mlieka a taktiež zistiť dĺžku pôsobenia spúšťacích hormónov.

VÝSLEDKY

VPLYV SEKUNDÁRNEJ STIMULÁCIE VEMENA NA EJEKCIU MLIEKA (tab. II)

Výdoj v prvej minúte

Jedným z najdôležitejších ukazovateľov intenzity ejekcie mlieka je výdoj v prvej minúte. V periódach, keď sa dojnice, resp. polovičky ve-

II. Vplyv opakovanej stimulácie na ejekciu mlieka – The effect of repeated udder stimulation on milk ejection

Peri- óda	Dojenie	Výdoj v prvej minúte			Relatívny výdoj za tri minúty		Priemerný minútový výdoj		Vlastná doba dojenja	
		$\bar{x}$	% $\pm$ *	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>v</i>
I.	ihneď	1,08	26,60	38,28	77,07	15,59	1,14	26,11	3'34"	16,25
	po 18 minútach bez prípravy	0,79	36,57	36,11	82,06	10,99	0,74	32,73	2'55"	17,64
II.	ihneď	1,06	26,43	38,46	77,20	8,48	1,11	24,32	3'36"	13,44
	po 18 minútach s prípravou	0,83	32,42	27,26	84,92	9,47	0,85	24,30	3'00"	13,18
III.	ihneď	1,03	27,47	37,65	80,94	17,63	1,17	27,85	3'13"	21,24
	po 9 minútach bez prípravy	0,90	41,67	37,03	92,70	8,71	0,92	27,32	2'22"	24,65
IV.	ihneď	1,00	25,58	34,82	81,56	15,81	1,24	26,96	3'10"	21,99
	po 9 minútach s prípravou	0,82	30,48	31,35	92,56	10,75	1,04	29,65	2'35"	22,08

*) % $\pm$... percento z celkového strojového výdoja (strojový výdoj + strojový dodoj)

mena došli ihneď po príprave, bol výdoj v prvej minúte vo všetkých etapách úplne rovnaký (1,00 až 1,08 kg). Znížením strojového výdoja po intervale 18 a 9 minút sa znížil aj výdoj v prvej minúte. Po 18-minútovom intervale mal 0,78 až 0,83 kg a po deväťminútovom intervale 0,90 až 0,82 kg. Sekundárna stimulácia vemena v našom pokuse prakticky neovplyvnila absolútne hodnoty výdojku v prvej minúte.

Relatívny výdoj za tri minúty

Novou prípravou dojnice sa zvýšil relatívny výdoj za tri minúty nepatrne, a to iba po 18-minútovom intervale o 2,9 %, po intervale deväť minút bol úplne rovnaký.

Nízky, popr. žiadny vzostup relatívneho výdojku za tri minúty po druhej stimulácii vemena je ovplyvnený tým, že príprava vemena zvýšila výšku strojového výdojku a ako je známe, relatívny výdojok za tri minúty je s výškou strojového výdojku v negatívnej korelácii.

Výraznejší vzostup relatívneho výdojku za tri minúty nastal pri skrátení intervalu dojenia druhej polovičky vemena z 18 na 9 minút, a to v periódach bez prípravy o 10,64 % (z 92,70 na 82,06 %) a v periódach s prípravou o 7,6 % (z 92,50 na 84,90 %). Rozdiely sú štatisticky nevýznamné.

Pri hodnotení efektu druhej stimulácie v absolútnych hodnotách strojového výdoja za tri minúty vyvolala nová príprava vemena po 18-minútovom intervale zvýšenie o 0,84 kg, resp. o 20,7 % a po deväťminútovom intervale bolo zvýšenie o 1 kg, resp. o 21,30 %.

Vplyv sekundárnej prípravy vemena na absolútny výdoj za tri minúty bol štatisticky významný pri $P < 0,01$ a tým sa potvrdzuje účinok novej stimulácie na intenzitu ejekcie.

Priemerný minútový výdoj

Nová stimulácia vemena pred druhým dojením zvýšila po intervale 18 minút priemerný minútový výdoj o 0,11 kg, t. j. 14,9 %, a pri intervale 9 minút o 0,12 kg, t. j. 13,0 %. Rozdiely sú štatisticky významné pri $P < 0,01$.

Priemerný minútový výdoj bol ovplyvnený aj samotným intervalom. Skrátením intervalu z 18 na 9 minút vzrástol v perióde bez prípravy o 0,18 kg, resp. o 24,3 % a v perióde s prípravou o 0,19 kg, resp. 22,3 %.

Z uvedeného možno konštatovať, že intenzita ejekcie vyjadrená priemerným minútovým výdojkom sa zvýšila jednak novou stimuláciou, jednak bola ovplyvnená skrátením intervalu.

Vlastná doba dojenia

Vlastná doba dojenia bola viac-menej závislá od celkového strojového výdoja. Novou prípravou vemena sa zvýšil strojový výdoj, a tým sa predĺžila aj doba dojenia, a to po intervale 18 minút o 5 sekúnd, t. j. o 2,8 %, a po intervale 9 minút o 13 sekúnd, t. j. o 9,1 %. Rozdiely v dobe dojenia boli štatisticky nevýznamné.

Strojový výdoj sa však stimuláciou zvýšil ďaleko podstatnejšie, ako sa predĺžila doba dojenia, a to po intervale 18 minút o 18,5 % a po

intervale 9 minút dokonca o 24,5 %. Vplyv novej prípravy vemena sa tedy v skutočnosti prejavil na skrátení doby dojenia relatívne, nakoľko strojový výdoj sa zvýšil tri- až sedemnásobne proti predĺženiu doby dojenia. Skrátením intervalu z 18 na 9 minút sa skrátila doba dojenia v perióde bez prípravy o 33 sekundy, tj. o 18,8 %, a v perióde s prípravou o 25 sekúnd, resp. o 13,8 %. To znamená, že funkcia spúšťacích hormónov z predchádzajúcej stimulácie po deviatich, resp. 12 minútach bola ešte v permanencii, a to intenzívnejšie po kratšom intervale.

VPLYV SEKUNDÁRNEJ STIMULÁCIE VEMENA NA PRODUKCIU MLIEKA A OBSAH TUKU (tab. III)

Z výsledkov strojového výdoja [tab. III] je vidieť nápadne vyššiu produkciu mlieka u polovičky, ktorá bola dojená ako prvá. To je pochopiteľné preto, že u polovičky, ktorá sa dojila ako druhá, nedochádzalo už po prvej stimulácii vemena [a s ňou spojenej ejakcii] k dostatočnému vylúčeniu spúšťacích hormónov. Podľa našich ukazovateľov je účinnosť sekundárnej stimulácie asi 78 až 84 %. V prípade, že pred druhým dojením (dojením druhej polovičky) nebola robená normálna príprava vemena, ale iba bežné podráždenie dojacím strojom, došlo k zníženiu vylučovania mlieka [na 70 až 72 %].

Tým, že druhá stimulácia svojou účinnosťou neodpovedala efektu prvej stimulácie, ostávalo v polovičke, ktorá bola dojená ako druhá, asi 20 až 30 % mlieka (okrem reziduálneho mlieka). Toto množstvo ovplyvnilo svojím obsahom mlieka a tuku výsledky výdoja v nasledujúcom dni

III. Vplyv opakovanej stimulácie vemena na produkciu mlieka, percentuálny obsah tuhu a absolútne množstvo tuku — The effect of repeated udder stimulation on milk production, percentual fat content and absolute fat content

Peri- óda	Dojenie	Mlieko (v kg)		Tuk (v %)		Tuk (v Dg)	
		strojový výdoj	ručný dodoj	strojový výdoj	ručný dodoj	strojový výdoj	ručný dodoj
I.	po 18 min. bez prípravy						
	1. polovička	4,06	0,11	4,83	11,49	19,61	1,26
	2. polovička	2,16	0,68	1,38	4,97	2,98	3,38
	spolu	6,22	0,79	3,63	5,87	22,59	4,64
II.	po 18 min. s prípravou						
	1. polovička	4,01	0,12	5,11	11,88	20,49	1,43
	2. polovička	2,56	0,29	1,67	6,94	4,28	2,01
	spolu	6,57	0,41	3,77	8,39	24,77	3,44
III.	po 9 min. bez prípravy						
	1. polovička	3,75	0,08	5,10	9,70	19,13	0,78
	2. polovička	2,16	0,31	1,75	5,38	3,78	1,67
	spolu	5,91	0,39	3,88	6,28	22,91	2,45
IV.	po 9 min. s prípravou						
	1. polovička	3,73	0,07	5,11	9,13	19,06	0,64
	2. polovička	2,69	0,06	2,34	7,02	6,29	0,42
	spolu	6,42	0,13	3,95	8,15	25,35	1,06

v polovičke, ktorá bola dojená ako prvá. Pretože nebolo možné presne rozdeliť podiel produkcie z polovičiek vemena, pokúsili sme sa posúdiť vplyv stimulácie tak, že sme produkciu z obidvoch polovičiek spočítali a na účinok stimulácie sme usudzovali z rozdielu výdoja medzi periódami II a I, resp. medzi IV a III, t. j. s ručnou stimuláciou a bez ručnej stimulácie.

Takto sme sa pokúsili zistiť rozdiel účinnosti druhej stimulácie a ejekcie pri podráždení iba dojacím strojom proti príprave podráždením rukou, ďalej nás zaujímal účinok novej stimulácie po dlhšom (18 minút) a kratšom (9 minút) intervale, a to v prejavení sa na produkcii mlieka, na percentuálnom obsahu tuku a absolútneho množstva tuku.

Produkcia mlieka pri strojovom výdoji

Pri hodnotení vplyvu stimulácie po 18-minútovom intervale (tab. III) vidíme, že strojový výdoj v perióde, keď príprava vemena bola robená rukou, bol vyšší o 0,35 kg (6,55 až 6,22 kg), resp. o 5,63 % ako v prípade, keď bola stimulácia robená iba dojacím strojom.

Po kratšom deväťminútovom intervale bol vzostup strojového výdoja po ručnej stimulácii ešte vyšší (o 0,51 kg, resp. o 8,63 %). To naznačuje, že po druhej stimulácii bola uvoľnená druhá dávka hormónu.

Sekundárna stimulácia zvýšila strojový výdoj po kratšom intervale výraznejšie (o 3 %, t. j. z 8,6 na 5,6 %).

Pri hodnotení množstva mlieka po ručnom dodojku je výsledok opačný. V etape, keď pred druhým dojením nebola robená príprava rukou, sa zvýšil ručný dodojok po 18-minútovom intervale o 192,7 % a po deväťminútovom intervale o 300 %. Nedostatočná sekundárna stimulácia dojacím strojom umožnila terciálnu ejekciu pri ručnom dodojovaní. Ručný dodojok kompenzoval teda rozdiely strojového výdoja v etape, keď nebola robená príprava vemena rukou.

Keď hodnotíme celkový výdoj z vemena po 18-minútovom intervale, bol v obidvoch periódach (I a II) rovnaký (7,01 a 6,98 kg). Čiže znížená produkcia v strojovom výdoji v perióde bez sekundárnej prípravy rukou sa vyrovnala zvýšením ručného dodojku, resp. stimuláciou a ejekciou vyvolanou pri ručnom dodojovaní.

Po deväťminútovom intervale bol celkový výdoj vyšší v IV. perióde, t. j. s ručnou stimuláciou, o 0,25 kg proti III. perióde, keď bolo vemené stimulované iba dojacím strojom. Účinok sekundárnej stimulácie po kratšom intervale bol teda výraznejší a nevyrovnal ho ani ručný dodojok ako v predchádzajúcom prípade po dlhšom intervale.

Percentuálny obsah tuku v mlieku

Pri hodnotení percentuálneho obsahu tuku po sekundárnej stimulácii vemena vidíme, že došlo k jeho zvýšeniu v strojovom výdoji, a to po 18-minútovom intervale o 3,86 % (3,77—3,63 % = 0,14 %) a po deväťminútovom intervale iba o 1,8 % (3,95—3,88 = 0,07). Podstatnejšie zvýšenie množstva mlieka po kratšom intervale zároveň znamenalo menší vzostup percentuálneho obsahu mliekového tuku, hoci, ako uvidíme v ďalšej časti, vzrástlo množstvo absolútneho tuku.

Podobný trend vzostupu percentuálneho obsahu tuku bol aj po ruč-

nom dodoji. Po stimulácii rukou po intervale 18 minút vzrástol obsah tuku v ručnom dodojku o 42,9 % ($8,39 - 5,87 = 2,52$ %). Po kratšom, deväťminútovom intervale bol zase vzostup percentuálneho obsahu tuku nižší, t. j. 29,8 % ($8,15 - 6,28 = 1,87$ %).

Percentuálny obsah tuku v celkovom výdoji bol pri stimulácii po 18-minútovom intervale vyšší o 4,12 % ($4,04 - 3,88$ % = 0,16 %), ale po deväťminútovom intervale bol obsah tuku úplne rovnaký 4,04 %, 4,02 %).

Absolútne množstvo tuku v mlieku

Hodnoty absolútneho množstva tuku boli podmienené jednak vzostupom výdoju, jednak zvýšením percenta tuku v mlieku.

V strojovom výdojku vzrástlo absolútne množstvo tuku po stimulácii v intervale 18 minút o 9,65 % a v intervale po deviatich minútach o 10,65 %.

V ručnom dodojku po sekundárnej stimulácii došlo k poklesu absolútneho množstva tuku, a to v intervale 18 minút asi na 74 % a po deväťminútovom intervale na 43 %.

V celkovom výdojku po stimulácii stúplo absolútne množstvo tuku po intervale 18 minút o 3,6 % a po deväťminútovom intervale o 4,1 %. Vyjadrením v absolútnych hodnotách bol vzostup množstva tuku prakticky rovnaký, a to po dlhšom intervale 9,8 g a po kratšom 10,5 g.

Hoci tieto hodnoty zvýšenia nie sú príliš veľké, jednako ich vyrovnanosť ukazuje na zákonitosť trendu, že po opakovanej stimulácii vemena došlo k vzostupu absolútneho množstva tuku, a to buď zvýšením cez mliekovú produkciu (po deväťminútovom intervale), alebo zvýšením obsahu mliekového tuku po 18-minútovom intervale.

Možno teda konštatovať, že produkcia absolútneho množstva tuku je stabilnejšia ako produkcia mlieka, alebo percentuálny obsah tuku v mlieku.

Pri zhrnutí výsledkov treba povedať, že dosiahnuté hodnoty poukazujú na to, že opakovaná stimulácia rukou pred nasledujúcim dojením (po intervale 18 a 9 minút) vyvolala novú ejakciu, ktorá sa prejavuje v priemernom minútovom výdojku, v absolútnom výdojku za tri minúty, v relatívne kratšej dobe dojenia a vo zvýšenom strojovom výdojku a väčšom absolútnom množstve získaného tuku.

Zároveň treba povedať, že druhá ejakcia pred dojením ďalšej polovičky vemena neumožnila už dostatočné vylúčenie ejakčných hormónov (získalo sa 78 až 84 % mlieka), nakoľko sa ich väčšie množstvo vylúčilo pri prvej stimulácii a dojení prvej polovičky vemena.

V období pôsobenia ejakčných hormónov (napr. po 18- a deväťminútovom intervale) po prvej stimulácii môže ďalším podráždením nastať nová ejakcia, ktorá posilní slabnúcu činnosť ejakčných hormónov z prvej stimulácie (po kratšom intervale výraznejšie). Pri stimulácii teda nedochádza iba k jednorázovému vylúčeniu ejakčných hormónov.

Výsledky podporujú taktiež názor, že pôsobenie ejakčných hormónov je trvalejší proces a ich účinok nie je obmedzovaný len na často predpokladanú krátku dobu 6 až 12 minút. Po prvej ejakcii a vydojení prvej polovičky vemena nastáva druhá ejakcia aj v prípade, že sa dojí bez novej prípravy vemena rukou, teda ejakcia vyvolaná len stimuláciou

dojacieho stroja za spolupôsobenia baroreceptorov z vnútrovremenného tlaku nevydojenej polovičky vemena.

I keď samotný dojací stroj vyvolal určité podráždenie vemena, tento stimul nestačil na dokonalejšiu ejakciu a dostatočné vydojenie. Teda bežný dojací stroj nie je schopný vyvolať optimálnu ejakciu bez použitia ďalších podnetov.

Frakcionané uvoľnenie oxytocínu súvisí bezprostredne s adekvátnym dráždením pre vyvolanie ejakcie. Potvrdzujú to už známe poznatky, že čím bolo dráždenie menej hodnotné (napr. strojom oproti rukou), tým menšia frakcia oxytocínu sa uvoľnila a tým došlo k menšej ejakcii.

Ak prvé dojenie bolo neúplné, druhý stimul môže vyvolať ejakciu mlieka vo väčšom množstve. Potom sa druhé dojenie líši od predchádzajúceho dojenia nielen čo do množstva, ale aj čo do zloženia mlieka.

Z výsledkov veľkosti strojového výdojku a ručného dodojku pri dojení ihneď po príprave vemena možno povedať, že u väčšiny dojníc vyvolá dokonalá príprava vemena takú ejakciu, ktorá umožní vydojiť strojom prakticky všetko vydojiteľné mlieko, nakoľko ručný dodojok participoval iba 1,5 až 3 %.

V takomto prípade ostáva vo vemene nevýznamné množstvo mlieka, ktoré nepôsobí negatívne na produkciu a nie je teda ani žiadúce ručné dodojovanie.

Z doterajších našich prác vyplýva, že plnohodnotná stimulácia pred dojením vyvoláva dokonalé spustenie mlieka a umožňuje nielen lepšie vyprázdenie vemena, ale vplýva i na sekrečný proces.

Keď vylúčime ručné dodojovanie (s ohľadom na vysokú produktivitu práce v nastupujúcej mechanizácii dojenia) a keď sa vyvarujeme poklesu produkcie, je bezpodmienečne nutné robiť takú prípravu dojnice pred dojením, ktorá umožní plnohodnotnú ejakciu.

Pri štúdiu individuálnych výsledkov stimulácie a ejakcie sa ukazuje, že kravy nemožno natrénovať na reakciu účinku dojacieho stroja ako hlavného stimulu pre spúšťanie mlieka, ale možno ich vyselektovať pre vyššiu citlivosť na stimuláciu pri nižšom podráždení iba strojovou technikou. Ukazuje sa totiž, že sú dojnice, ktoré pre ejakciu potrebujú iba malú stimuláciu. Avšak prevažná väčšina dojníc, t. j. plemien s kombinovanou úžitkovosťou, je na stimuláciu náročnejšia.

DISKUSIA

Nami získané výsledky kladne odpovedajú na otázku možnosti vyvolania ejakcie pri novom podráždení. Nová stimulácia už po deväť- a 18-minútovom intervale vyvoláva novú ejakciu mlieka a táto po kratšom deväťminútovom intervale bola účinnejšia ako po dlhšom intervale. Toto sa líši od názoru Linzella (1968), ktorý predpokladá možnosti nového vyvolania ejakcie až po dvoch hodinách. Stotožňujeme sa s názormi Witleston a (1968), tzn. s možnosťou uvoľnenia oxytocínu pri druhej stimulácii, totiž že pri jednej stimulácii sa spravidla nevyprázdni celý obsah ejakčných hormónov.

Podobne súhlasíme s tvrdením Mielkeho (1970), že dojnice sú v krátkej dobe schopné opakovaného uvoľnenia oxytocínu a že frakcionané uvoľnenie súvisí s adekvátnym dráždením pre vyvolanie ejakcie.

Podobne získané ukazovatele Witta (1957) sú protichodné s na-

šimi, že oxytocín sa vyplaví jednorázovo, a preto je jeho pôsobenie pomerne krátke. Zhodujú sa aj so zisteniami Brandsmu (1968), že vylučovanie oxytocínu je trvalejší proces, resp. že nie je obmedzený len na niekoľko okamihov v dojacom procese.

Ak koncentrácia oxytocínu klesne v piatich minútach po dojení k základnej úrovni (ako uvádza Momogan, 1970), znamená to, že ejekciu po tomto intervale musí ovplyvniť nejaký iný agens, lebo naše štúdie ukázali, že po deväťminútovom intervale po dojení bola intenzita ejekcie silnejšia ako po 18-minútovom intervale.

Pozoruhodnosť výsledkov našej práce možno vidieť v tom, že ukázala na skutočnosť, že už v období pôsobenia ejekčných hormónov môže novou stimuláciou nastať ďalšia ejekcia, ktorá posilní funkciu ejekčných hormónov prejavéním sa v rýchlejšom uvoľnení mlieka a zároveň i väčším výdojkom. Tento poznatok treba využívať najmä vo vysokomechanizovaných dojárňach spojením činnosti stimulácie vemena i samotného dojacieho stroja a taktiež nepodmienených a podmienených reflexov.

Literatúra

- AZIMOV, G. J. et. al.: Fyziológia hospodárskych zvierat. Bratislava, SPN 1958, s. 382-388.
- BOĎA, K. — LEBEDA, M.: Patologická fyziologie hospodárskych zvierat. Praha, SZN 1972, s. 372.
- BRANDSMA, S.: Stimulácia dojacím strojom. Medzinárodné sympóziu o strojom dojení. In: Zborník referátov III, Anglicko 1968.
- FROMMHOLD, W.: Über die Wirkung mechanischer und thermischer Reize bei der Stimulierung des Euters auf den Melkprozeß. Wiss. Z. Karl-Marx Univ., 29, 1972, č. 3, s. 305.
- JURČO, V. — FRTÚS, J.: Vplyv rozdielnej dĺžky prípravy vemena dojnice na produkciu mlieka. Poľnohospodárstvo, 20, 1974, č. 6-7, s. 509.
- KAVEŠNIKOVA, K. I.: Effect of different impulses from the mammary gland during preparation for milking on the oxytocin activity of the blood in cows. Proceedings of the III. All-Union symposium of physiological principles of machine milking. Borovsk 1972.
- LINZELL, J. L.: Diskusný príspevok. Medzinárodné sympóziu o strojom dojení. In: Zborník referátov, III. časť, Anglicko 1968.
- MOMOGAN, V. G.: The effect of milking and stage of lactation on the levels of oxytocin in the blood during the milking process. Diss. Abstr. Int. Sect. B, 30, 1970 č. 12, s. 56-68.
- MIELKE, H.: Ergebnisse und Bedeutung der tierphysiologischen Grundlagenforschung für eine moderne Melktechnik. Mh. Vet. Med., 25, 1970, s. 395.
- SIBAJA, R. A. — SCHMIDT, G. H.: Release of oxytocin in the cow during milking. J. Dairy Sci., 58, 1975 s. 569.
- SCHULTZ, J. — BRABANT, W.: Zum Auftreten von Störungen des unbedingten Milchejectionsreflexes beim Rind. Mh. Vet. Med., 25, 1970, č. 2, s. 57.
- WHITLESTONE, W. G.: Stimulácie pred dojením a dojnosť v priebehu laktácie. Medzinárodné sympóziu o strojom dojení. In: Zborník referátov, III. časť: Strojové dojenie a laktácia. Anglicko 1968.
- WITT, M.: Futter und Milchbildung, das Melken und Milch. Handbuch der Tierzucht, I. Biologische Grundlagen. Hamburg, P. Parey 1957.

Došlo dňa 28. 7. 1977

ЮРЧО, В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Фракционированная эжекция молока у коров. Животноводство, 23, 1978 (3): 163-172.

Изучение фракционированной эжекции молока было осуществлено у шести коров-дочерей двух-производителей. Опыт производили методом периодов и методом групп в два этапа.

У первой половины вымени перед дойкой сделали 40-секундную подготовку, перед дойкой у второй половины вымени спустя 18 или 9-минутный интервал произвели новую подготовку, или доили без подготовки. Результаты показали, что новая подготовка вымени к доению вызвала вторичную эжекцию, которая проявилась в повышении первичного надоя на 13–15 %, и абсолютный надой за 3 минуты увеличился приблизительно на 21 %. Одновременно сократился относительный срок доения в сравнении с доением, перед которым подготовку вымени вручную не производили и раздражение вымени было предоставлено только доильной машине. Новая стимуляция вызвала также повышение абсолютного количества жира и повышенную вторичную эжекцию при дойке после короткого интервала. Достигнутые показатели подтверждают, что после стимулирования вымени достигается не только одноразовое выделение эжекционных гормонов. Их действие представляет собой более длительный процесс и их эффект не ограничивается только предполагаемым коротким отрезком времени 6–12 минут.

эжекция молока; рефлекс молокоотдачи; действие окситоцина; подготовка вымени; вторичная стимуляция

JURČO, V. (Research Institute for Animal Production, Nitra): *Divided Milk Ejection in Dairy Cows*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 163–172.

An investigation into divided milk ejection was performed on six dairy cows – daughters of two sires. The method of the experiment included periods and groups of two stages. A half-udder was stimulated for 40 seconds before milking, another stimulation was after 18- and/or 9-minute interval before milking the other half, and/or there was no stimulation before milking. The results revealed that the other udder stimulation induced secondary milk ejection that increased an average per minute yield by 13–15 % and the absolute per-three-minute milk yield increased by about 21 %. Simultaneously relative milking time shortened, in comparison with milking without hand massage or with stimulating exerted by the milking machine only. The other stimulation also induced an increased absolute amount of milk fat and higher secondary milk ejection during milking after the shorter interval. The indicators obtained claim that there is no single elimination of ejection hormones after the udder stimulation. Their action is a continued process and their effect is not limited within a short interval of 6–12 minutes as supposed.

milk ejection; ejection reflex; oxytocin action; udder stimulation; secondary stimulation

JURČO, V. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): *Fraktionierte Milchejektion bei Milchkühen*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 163–172.

Studium fraktionierter Milchejektion erfolgte an sechs Milchkühen, Töchtern nach zwei Vatertieren. Der Versuch wurde in zwei Etappen mit Methode der Perioden und Methode der Gruppen gelöst. An der ersten Euterhälfte wurde vor dem Melken eine 40-sekündige Anrüstung durchgeführt, vor dem Melken der zweiten Hälfte erfolgte nach 18-, bzw. 9-minütigem Intervall eine neue Anrüstung, bzw. es wurde ohne Anrüstung gemolken. Die Ergebnisse brachten zum Vorschein, daß neue Anrüstung des Euters sekundäre Ejektion erregte, die eine Anhebung des durchschnittlichen Minutengemelks um 13 bis 15 % verursachte und das absolute Dreiminutengemelk stieg etwa um 21 % an. Gleichzeitig verkürzte sich relative Melkzeit im Vergleich zu Melken, bei dem Handanrüstung nicht durchgeführt wurde und Anreizung nur der Melkmaschine überlassen wurde. Neue Stimulation verursachte auch Steigerung der absoluten Fettmenge und größere sekundäre Ejektion beim Melken nach einem kürzeren Intervall. Durch die erreichten Kennziffern wird bestätigt, daß nach Stimulation des Euters nicht nur einmalige Ausscheidung der Ejektionshormone erfolgt. Ihre Einwirkung ist ein Dauerprozeß und die Einwirkung ist nicht nur auf die vorausgesehene kurze Zeit von 6 bis 12 Minuten beschränkt.

Milchejektion; Auflösungseffekt; Oxytozineinwirkung; Euteranrüstung; sekundäre Stimulation

Adresa autora:

Ing. Vladimír Jurčo, CSc., Výskumný ústav živočišnej výroby, 949 92 Nitra

ÚČINEK ODSUPŇOVANÉ SPOTŘEBY MLÉČNÉ NÁHRAŽKY NA VÝVIN JEDNOTLIVÝCH ORGÁNŮ A TKÁNÍ JALOVÍČEK

J. Dědečková-Šálová

DĚDEČKOVÁ-ŠÁLOVÁ, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): Účinek odstupňované spotřeby mléčné náhražky na vývin jednotlivých orgánů a tkání jaloviček. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 173-182.

Ke zjištění vlivu přiměřené a vyšší dávky mléčné náhražky (MKS) na vývin vnitřních orgánů a tkání jaloviček českého strakatého skotu jsme ve věku tří měsíců porazili po třech tříměsíčních zvířatech z každé skupiny. Jalovičky II. skupiny spotřebovaly o 41,1 % MKS více než jalovičky I. skupiny s přiměřenou spotřebou. Vyšší úroveň výživy (o 15,2 % SNL a o 14,6 % ŠJ) se projevila zvýšením hmotnosti při porážce ve třech měsících (o 2,1 %). Rozdíl v hmotnosti jednotlivých vnitřních orgánů a tkání jaloviček s přiměřenou a vyšší spotřebou MKS byl velmi malý v absolutních hodnotách (do 10 %) a při relativním srovnání na 100 kg hmotnosti jaloviček při porážce byl téměř nulový. Nápadný rozdíl v množství loje (o 50 % vyšší u jaloviček II. skupiny) nebylo možné při nepatrných absolutních hodnotách významněji hodnotit. Vyšší spotřeba MKS a živin příznivě ovlivnila tvorbu svalové tkáně a tím i vyšší jatečnou hodnotu jaloviček I. skupiny. Dosáhly téměř o 6 % vyššího netto přírůstku a vyšší hmotnosti cenných masných partií. Množství masa z celého trupu bylo u jaloviček II. skupiny o 6,4 % vyšší než u jaloviček s nižší spotřebou MKS. Při relativním hodnocení se tento rozdíl značně snížil. Na 100 kg hmotnosti při porážce připadlo u jaloviček II. skupiny 40,5 kg masa a u jaloviček I. skupiny 38,9 kg. Vývin kostní tkáně nebyl rozdílnou výživou jaloviček ovlivněn. Absolutní hmotnost kostí z celého těla (15,3 kg) byla u zvířat obou skupin stejná a při relativním hodnocení se lišila o 0,4 % ve prospěch jaloviček I. skupiny. O 0,15 kg vyšší tvorba loje u jaloviček s vyšší spotřebou MKS představuje rozdíl 50 %. Relativní podíl loje z hmotnosti při porážce byl u jaloviček obou skupin vyrovnaný a dosahoval 0,3 % u jaloviček první a 0,5 % u jaloviček II. skupiny. Různá úroveň mléčné výživy neovlivnila chemické složení masa z celého trupu (včetně vnitrosvalového tuku). U jaloviček I. skupiny dosahoval obsah tuku 2,13 % a u jaloviček II. skupiny 2,16 %. Sledovaná přiměřená spotřeba MKS nemá nepříznivý účinek na vývin jednotlivých vnitřních orgánů a tkání a můžeme proto tuto spotřebu doporučit k odchovu jaloviček úroveň mléčné výživy; hmotnost při porážce; vnitřní orgány; svalová, kostní a tuková tkáň

Vzhledem k ekonomické výhodnosti a mimořádnému významu mléka pro lidskou výživu neustále prověřujeme výši nezbytné potřeby mléčných krmiv k odchovu telat. Při ranějším chovném využití jalovic, které je dnes zaváděno, musíme mít na zřeteli značné zatížení jejich organismu při následné užítkovosti a reprodukci.

Možnost kompenzace růstu a tělesného vývinu jaloviček odchova-

ných při úspornější mléčné výživě byla prokázána. Účinkem odstupňované spotřeby mléčné náhražky na vývin vnitřních orgánů a tělních tkání se zabýváme v předložené práci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Priznivý účinek vyšší úrovně výživy na růst hmotnosti telat a mladého skotu byl prokázán řadou zahraničních i našich pracovníků. U jaloviček určených k chovu vystupuje do popředí otázka ovlivnění vývinu vnitřních orgánů, které mají vztah k jejich budoucí mléčné užitkovosti. V tomto směru a rovněž vzhledem k následující reprodukci má značný význam růst jednotlivých tělních tkání (maso, kosti, lůj) a jejich vzájemný poměr při různé intenzitě odchovu jaloviček.

V předchozích pracích autorky (Dědečková, 1976a, b) se účinek zvýšené úrovně výživy projevila na hmotnosti vnitřních orgánů jaloviček málo. Při přepočtu na 100 kg hmotnosti před porážkou se zjištěné rozdíly téměř stíraly. Vyšší úrovně výživy byla výrazněji ovlivněna absolutní produkce masa. Snížení úrovně výživy se nejvýrazněji projevilo u jaloviček ve věku tří měsíců (Dědečková, 1972).

Úroveň výživy výrazněji působila při současné změně struktury krmných dávek. Vyšší zastoupení jaderných krmiv (Hinks, Prescott, 1969) a záměna ovsu ječmenem (Mukhoty et al., 1970) se projeví zvýšením podílu loje v jatečném trupu byčků. Telata napájená tekutým mlékem dosáhla ve srovnání s telaty, krmnými jen jednoduchými krmivy, o 30 % vyšší hmotnosti jatečných trupů ve věku tří měsíců (Termouth, Pryor, 1970).

MATERIÁL A METODA

Účinek různé spotřeby mléčné krmné směsi (MKS) na vývin orgánů a tkání jaloviček se řešil souběžně se sledováním vlivu odstupňované spotřeby MKS na bilanční stravitelnost živin a na využití dusíku krmné dávky (Dědečková, 1978 – v tisku). K tomuto účelu byly do pokusu s jalovičkami českého strakatého skotu (založen v červnu 1974 na účelovém hospodářství ústavu) přiřazeny další jalovičky určené k porážce po ukončení mléčné výživy a ve věku 12 měsíců. Vzhledem k tomu, že se účinek rozdílné úrovně mléčné výživy neprojevil ve věku tří měsíců, byly jalovičky určené k porážce ve věku 12 měsíců ponechány k chovu. Metodou analogů podle věku a hmotnosti při příslušném původu jaloviček byla zvířata rozdělena do dvou skupin po třech zvířatech. Jalovičkám I. skupiny bylo při zařazení šest dní a měly hmotnost 40,50 kg, jalovičkám II. skupiny bylo rovněž šest dní a jejich hmotnost činila 38,70 kg.

Jalovičky obou skupin byly ustájeny individuálně v kotelích bez možnosti výběhu. Podmínky ustájení a ošetřování byly u obou skupin stejné. Jalovičky I. skupiny byly odchovány při přiměřené spotřebě MKS, jalovičky II. skupiny při zvýšené spotřebě. Denní krmné dávky byly propočteny na základě potřeby živin k dosažení smérné hmotnosti 360 kg ve věku 15 měsíců (Dědečková, 1975). Skutečná spotřeba krmiv se zjišťovala individuálně.

Jalovičky I. skupiny byly poraženy ve věku 104 dní a jalovičky II. skupiny ve věku 103 dní na sanitních jatcích v Uhřetěvsi po 24hodinovém lačnění. Hmotnost jednotlivých orgánů a tkání byla zjišťována ihned po vykolení zvířat na automatické váze s přesností ± 50 g. U krve došlo k určitým ztrátám při pozdějším vyjímání srdce a plic z těla. Hmotnost prázdných žaludků a střev byla stanovena po vyprání a okapání (stejně i hmotnost nohou a hlavy). Hmotnost kůže byla podchycena z celého těla, včetně ušních boltců, ohánky a kůže z nohou. Množství loje (ledvinového a vnitřního) bylo zjištěno při porážce. Množství masa (včetně mezisvalových vrstev loje) a kostí jsme stanovili při technologickém rozboru jatečného trupu jaloviček na jatcích v Brandýse nad Labem následující den po porážce. Jednotlivé řeznické partie z pravé poloviny těla byly pečlivě vykostěny. Mezisvalový tuk a povázky nebyly oddělovány. Chemické složení uvedených tkání (tukové, svalové a kostní) jsme stanovili po důkladné homogenizaci.

VÝSLEDKY

SPOTŘEBA KRMIV A ŽIVIN

Jalovičky II. skupiny s předpokládanou vyšší spotřebou MKS přijaly od počátku pokusu do porážky ve věku tří měsíců o 26,6 % Laktosanu A a o 61,8 % Laktosanu B více než jalovičky I. skupiny. O 41,1 % vyšší spotřeba MKS byla vyrovnána nižší spotřebou jaderné směsi (o 16,3 %) a nižší spotřebou lučního sena (o 19,1 %) (tab. I).

Zvýšení příjmu jaderných krmiv a sena u jaloviček I. skupiny nedosáhlo potřebné výše k vyrovnání spotřeby živin na úroveň jaloviček II. skupiny s vyšší spotřebou MKS. Jalovičky II. skupiny spotřebovaly do tří měsíců o 15,2 % SNL a o 14,6 % ŠJ více než jalovičky I. skupiny (tab. II).

I. Spotřeba krmiv do věku tří měsíců — Feed consumption until the age of three months

Krmivo	I. skupina	II. skupina	
	kg	kg	% ¹⁾
Laktosan A	25,60	32,40	126,56
Laktosan B	18,05	29,20	161,77
MKS celkem	43,65	61,60	141,12
Jaderná směs TK2	46,55	38,95	83,67
Sušené cukrovarské řízky	0,65	0,40	61,54
Luční seno	20,20	16,35	80,94
Zelená vojtěška	23,65	23,20	98,10

II. Spotřeba živin do věku tří měsíců — Nutrient consumption until the age of three months

Živiny	I. skupina	II. skupina	
	kg	kg	% ¹⁾
Sušina	105,22	111,80	106,25
Stravitelné dusíkaté látky	18,88	21,74	115,15
Škrobové jednotky	74,55	85,41	114,57

¹⁾ Hodnoty I. skupiny jsou 100 %

RŮST JALOVIČEK

Vyšší příjem živin jaloviček II. skupiny se projevil jejich nepatrně rychlejším růstem. Do věku 98 dní zvýšily jalovičky I. skupiny hmotnost zjištěnou ve věku 14 dní o 125,1 %, jalovičky II. skupiny (ve věku 14 dní lehčí) o 120,3 %. Průměrný denní přírůstek hmotnosti činil v tomto údobí u jaloviček I. skupiny 682 g a u jaloviček II. skupiny 714 g

(tzn. byl o 4,7 % vyšší). Před porážkou dosáhly jalovičky II. skupiny o 2,1 % vyšší hmotnosti než jalovičky I. skupiny. Hmotnost jaloviček I. skupiny byla 94,70 kg a jalovičky II. skupiny 96,70 kg.

VÝVIN ORGÁNŮ A TKÁNÍ JALOVIČEK

U většiny orgánů a tkání se v hmotnosti neprojevíly podstatnější rozdíly u jaloviček s vyšší a nižší spotřebou MKS a živin. Rozdíly mezi jalovičkami I. a II. skupiny se pohybují kolem 10 % (tab. III). Při ma-

III. Orgány a tkáně jaloviček ve věku tří měsíců – Organs and tissues of heifers at the age of three months

Ukazatel	I. skupina		II. skupina		I. = 100 % ¹⁾
	kg	%	kg	%	%
Hmotnost před porážkou	94,70	100,00	96,70	100,00	102,11
Krev	2,85	3,10	3,15	3,26	110,53
Obsah trávicího ústrojí	13,70	14,47	12,15	12,56	88,69
Hlava (bez jazyka)	3,70	3,91	4,00	4,14	108,11
Nohy	2,60	2,74	2,55	2,64	98,08
Kůže	8,45	8,92	8,60	8,89	101,78
Trávicí ústrojí	7,40	7,81	7,55	7,81	102,03
Močopohlavní ústrojí	0,40	0,42	0,35	0,36	87,50
Srdce	0,45	0,48	0,45	0,46	100,00
Plíce	1,70	1,80	1,65	1,71	97,06
Játra	1,45	1,53	1,60	1,65	110,34
Ledviny	0,30	0,32	0,35	0,36	116,67
Slezina	0,20	0,21	0,25	0,26	125,00
Jazyk	0,45	0,47	0,45	0,47	100,00
Ledvinový lůj	0,25	0,26	0,25	0,26	100,00
Vnitřní lůj	0,05	0,06	0,20	0,21	400,00
Lůj	0,30	0,32	0,45	0,47	150,00
Trup	50,30	53,12	52,90	54,70	105,17
Ztráta (vychladnutím)	-0,45	0,47	-0,25	0,26	55,56

¹⁾ Hodnoty I. skupiny jsou 100 %

lém absolutním rozdílu (50 g) v hmotnosti sleziny dosahuje tento rozdíl 25 %. Průměru se vymyká čtyřnásobná hmotnost vnitřního loje u jaloviček II. skupiny ve srovnání s I. skupinou. Vzhledem k nízké absolutní hmotnosti nemůžeme činit závěry. Množství loje celkem je rovněž ovlivněno. Jalovičky II. skupiny dosahují o 50 % vyšší hmotnosti loje celkem. Hmotnost trupu je o 5,2 % vyšší ve prospěch jaloviček II. skupiny.

Podíl jednotlivých orgánů a tkání z hmotnosti při porážce při přepočtu na 100 kg je u jaloviček obou skupin téměř shodný, což je zvlášť patrné při srovnání relativního podílu vnitřních orgánů životně nezbytných. U loje se při relativním hodnocení rozdíl podstatně snižuje. Prakticky nejvyšší rozdíl je u trupu a dosahuje výše 1,6 % ve prospěch jaloviček II. skupiny.

I při hodnocení teplých půlek s ledvinami a ledvinovým lojem ho-voří rozdíl ve prospěch jaloviček II. skupiny stejně jako u trupu, kde činí 5,2 %. Vzájemný rozdíl v jatečné výtěžnosti dosahuje 3,1 %. Netto přírůstek včetně ledvin a ledvinového loje i bez nich byl rovněž vyšší u jaloviček II. skupiny (v prvním případě téměř o 6 % — tab. IV).

IV. Jatečná hodnota jaloviček ve věku tří měsíců — Carcass value of heifers at the age of three months

Ukazatel	I. skupina		II. skupina		I. = 100 % ¹⁾
	kg	%	kg	%	%
Hmotnost před porázkou	94,70	100,00	96,70	100,00	102,11
Teplé půlky (s ledvinami a ledvinovým lojem)	50,85	—	53,50	—	105,21
Jatečná výtěžnost (%)	53,08	—	54,73	—	103,11
Netto přírůstek	0,134	—	0,142	—	105,97
Vychladlé půlky	49,50	52,27	51,85	53,62	104,75
Kýta s kolenem (a ohánkou)	20,60	21,75	21,75	22,49	105,58
Pečeně	7,10	7,50	7,70	7,96	108,45
Plec s kolenem	8,30	8,76	8,25	8,53	99,40
Krk	5,60	5,91	6,15	6,37	109,82
Hrudí	7,90	8,34	8,00	8,27	101,27

Vychladlé půlky jaloviček II. skupiny měly hmotnost o 4,7 % větší než zvířata I. skupiny. U jednotlivých masných partií se projeví rozdíly především mezi cennými partiemi. Kýta s kolenem byla o 5,6 % a pečeně o 8,5 % těžší u jaloviček II. skupiny.

Při relativním hodnocení byl podíl vychladlých půlek jen o 1,4 % vyšší u jaloviček II. skupiny. Rozdíly v jednotlivých řeznických partiích ve prospěch jaloviček II. skupiny se rovněž snižují. Podíl méněhodnotných partií byl u jaloviček II. skupiny (při přepočtu na 100 kg hmotnosti) převážně nižší než u jaloviček I. skupiny.

SVALOVÁ, KOSTNÍ A TUKOVÁ TKÁŇ JALOVÍČEK

Při malém rozdílu v hmotnosti jaloviček při porážce (2,1 % ve prospěch jaloviček II. skupiny) se projevil značný rozdíl v absolutní hmotnosti svalové tkáně. Kostní a tuková tkáň prakticky nebyly různou spotřebou MKS ovlivněny (tab. V). Jalovičky II. skupiny poskytl o 6,4 % více masa než jalovičky I. skupiny. Celkové množství kostí (včetně končetin) bylo u jaloviček obou skupin téměř shodné. O 0,15 kg vyšší hmotnost loje u jaloviček II. skupiny sice představovala rozdíl 50 %, ale v obou případech bylo množství loje zanedbatelné. Ve vztahu k porážko-

Ukazatel	I. skupina		II. skupina		I. = 100 % ¹⁾
	kg	%	kg	%	%
Hmotnost před porážkou	94,70	100,00	96,70	100,00	102,11
Maso (včetně vnitrosvalového tuku)	36,80	38,86	39,15	40,49	106,39
Kosti (včetně paznechtů)	15,30	16,16	15,25	15,77	99,67
Lůj (ledvinový a vnitřní)	0,30	0,32	0,45	0,47	150,00

¹⁾ Hodnoty I. skupiny jsou 100 %.

ve hmotnosti činila u jaloviček I. skupiny 0,3 % a u jaloviček II. skupiny 0,5 % více. Podíl kostí se u jaloviček obou skupin pohyboval kolem 16 %, přičemž byl o 0,4 % nižší u jaloviček II. skupiny. U masa zůstal větší rozdíl (1,6 %) ve prospěch jaloviček s vyšší spotřebou MKS i při relativním hodnocení zachování.

Z hmotnosti trupu připadlo na svalovou tkáň u jaloviček I. skupiny 74,3 %, u jaloviček II. skupiny 75,5 %. Podíl kostní tkáně byl naopak vyšší u jaloviček I. skupiny a činil 25,7 %. U jaloviček II. skupiny dosahoval 24,5 %. Tuková tkáň nebyla stanovena, neboť na trupu se nevyskytla souvislá oddělitelná vrstva. Shodně u jaloviček obou skupin činil podíl masa z kýty z hmotnosti trupu téměř 32 %.

V chemickém složení masa a tuku (z celého trupu) zvířat obou skupin se neprojevovaly výraznější rozdíly. Maso jaloviček I. skupiny obsahovalo 23,21 % sušiny, 3,08 % dusíku, 2,13 % tuku a 0,77 % popele. U jaloviček II. skupiny dosahovaly tyto hodnoty výše 23,35 %, 3,11 %, 2,16 % a 0,95 %.

DISKUSE

Shodně s předchozí prací autorky (Dědečková, 1973) byla vyšším příjmem živin mírně zvýšena absolutní hmotnost vnitřních orgánů (srdce, plíce, játra, ledviny, slezina), ale při přepočtu na 100 kg hmotnosti jaloviček při porážce tyto rozdíly téměř neexistují. Proti tomu Karásek et al. (1972) zjistili při výkrmu telat do různé hmotnosti při porážce kladnou a průkaznou závislost mezi hmotností orgánů a hmotností při porážce. Podíl vnitřních orgánů při porážce v hmotnosti 135 kg zjištěný uvedenými autory odpovídá hodnotám stanoveným u jaloviček. S údaji Župky (1970) pro telata o hmotnosti 105,3 kg při porážce koresponduje absolutní hmotnost i relativní podíl kůže z hmotnosti při porážce pokusných jaloviček.

Vyšší jatečná hodnota jaloviček II. skupiny odpovídá literárním údajům (Schwark, Kunert, 1972). V předchozí práci autorky (Dědečková, 1973) naopak přiměřeně krmené jalovičky dosáhly při porážce ve věku tří měsíců o něco vyšší jatečné výtěžnosti než intenzivněji odchovávaná zvířata (54,4 % ve srovnání s 53,8 %). Zjištěná

jatečná výtěžnost jaloviček odpovídá literárním údajům, které souhrně uvádějí Karásek et al. (1968) v rozmezí od 52,9 % do 64,5 %. Nejvyšších hodnot je dosahováno při zkrmování objemných krmiv.

Vyšší absolutní i relativní množství masa jaloviček II. skupiny se shoduje s údaji Bognera a Matzkeho (1964), kteří uvádějí vzestup podílu masa s věkem a tím i s hmotností telat při porážce. Podíl masa ve věku 72,04 % z hmotnosti trupu je uveden u telat nad 150 kg. V předchozím pokusu autorka (Dědečková, 1976b) při absolutně vyšší produkci masa dosáhla u intenzivněji krmených jaloviček při porážce ve věku tří měsíců stejného relativního podílu masa jako u průměrně krmených zvířat. Na 100 kg hmotnosti jaloviček při porážce se maso podílelo 38,5 % a 38,7 %. V referovaném pokusu činil tento podíl u jaloviček I. skupiny 38,9 % a u jaloviček II. skupiny 40,5 %.

Účinek rozdílné spotřeby MKS na chemické složení masa (z celého trupu) není možné srovnat s literárními údaji, neboť autoři uvádějí rozbor jednotlivých řeznických partií nebo svalů. Obsah tuku se pohybuje od 0,24 do 2,22 % (Karásek et al., 1972). V masu jaloviček I. skupiny bylo zjištěno 2,13 % tuku a u II. skupiny 2,16 %. Vyšší úroveň výživy v předchozí práci (Dědečková, 1973) se při absolutně vyšších hodnotách zvýšením obsahu tuku v masu z celého trupu rovněž projevila (6,06 % ve srovnání s 6,10 %).

ZÁVĚR

Jalovičky II. skupiny (s vyšší úrovní mléčné výživy) spotřebovaly o 41,1 % MKS více než jalovičky I. skupiny, ale vzhledem k vyššímu příjmu jaderných krmiv a sena jen o 15,2 % SNL a 14,6 % ŠJ více do věku tří měsíců. Přitom jalovičky II. skupiny dosáhly jen o 2,1 % vyšší hmotnosti při porážce ve věku tří měsíců.

Rozdíl v hmotnosti jednotlivých vnitřních orgánů a tkání jaloviček s průměrnou a vyšší spotřebou MKS byl v absolutních hodnotách velmi malý (do 10 %) a při relativním srovnání na 100 kg hmotnosti jaloviček při porážce téměř nulový. Nápadný rozdíl v množství loje (o 50 % vyšší u jaloviček II. skupiny) nebylo možné při nepatrných absolutních hodnotách významněji hodnotit.

Vyšší spotřeba MKS příznivě ovlivnila tvorbu svalové tkáně a tím i jatečnou hodnotu jaloviček II. skupiny. Dosáhly téměř o 6 % vyššího netto přírůstku a hmotnosti cenných masných partií. Množství masa z celého trupu bylo u jaloviček II. skupiny o 6,4 % vyšší než u jaloviček s nižší spotřebou MKS. Při relativním hodnocení se tento rozdíl značně snížil. Na 100 kg hmotnosti při porážce připadlo u jaloviček II. skupiny 40,5 kg masa a u jaloviček I. skupiny 38,9 kg. Vývin kostní tkáně nebyl rozdílnou výživou jaloviček ovlivněn. Absolutní hmotnost kostí z celého těla (15,3 kg) byla stejná u zvířat obou skupin a při relativním hodnocení se lišila o 0,4 % ve prospěch jaloviček I. skupiny. O 0,15 kg vyšší tvorba loje u jaloviček s vyšší spotřebou MKS představovala rozdíl 50 %. Relativní podíl loje z hmotnosti při porážce byl u obou skupin vyrovnaný a dosahoval 0,3 % u jaloviček I. a 0,5 % u jaloviček II. skupiny.

Různá úroveň mléčné výživy neovlivnila chemické složení masa z celého trupu jaloviček (včetně vnitrosvalového tuku). U jaloviček I. skupiny dosáhl obsah tuku 2,13 % a u jaloviček II. skupiny 2,16 %.

Na základě dosažených výsledků můžeme předpokládat, že přiměřená spotřeba MKS nemá nepříznivý účinek na vývin vnitřních orgánů a tkání jaloviček. Z tohoto hlediska je možné doporučit ji k odchovu jaloviček.

Literatura

- BOGNER, H. — MATZKE, P.: Fleischkunde für Tierzüchter. München, Basel, Wien, Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde e. V. Verlagsgesellschaft 1964.
- DĚDEČKOVÁ-ŠÁLOVÁ, J.: Studium vlivu úrovně výživy na složení těla a vývin tělesných orgánů mladého skotu a na mléčnou užitkovost jalovic. [Dílčí závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1972.
- DĚDEČKOVÁ-ŠÁLOVÁ, J.: Utváření tělesných struktur u telat a mladého skotu v průběhu ontogeneze u českého strakatého plemene s cílem zefektivnění chovu jalovic. [Dílčí závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1973.
- DĚDEČKOVÁ-ŠÁLOVÁ, J.: Zjištění účelné růstové křivky k dosažení raného zarážení jalovic českého strakatého skotu do plemenitby při použití mléčných krmných směsí. [Dílčí závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1975.
- DĚDEČKOVÁ-ŠÁLOVÁ, J.: Účinek zvýšené úrovně výživy na růst hmotnosti orgánů a tkání. Živočišná Výroba, 21, 1976a, č. 3, s. 195-204.
- DĚDEČKOVÁ-ŠÁLOVÁ, J.: Růst svalové, tukové a kostní tkáně jaloviček ve vztahu k jejich masné užitkovosti. Živočišná Výroba, 21, 1976b, č. 10, s. 715-725.
- DĚDEČKOVÁ-ŠÁLOVÁ, J.: Účinek odstupňované spotřeby mléčné krmné směsi na bilanční stravitelnost živin a na využití dusíku krmné dávky u jaloviček. Živočišná Výroba (v tisku).
- HINKS, C. E. — PRESCOTT, J. H. D.: The appraisal of carcass quality of dairy-bred beef. J. Univ. Newcastle upon Tyne Agric. Soc., 23, 1969, s. 20-23.
- KARÁSEK, V. et al.: Výkrm telat různými náhražkami plnotučného mléka z hlediska jatečné a nutriční hodnoty. [Dílčí závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1968.
- KARÁSEK, V. et al.: Výkrm telat do různé porážkové váhy z hlediska jatečných, technologických a některých konstitučních ukazatelů. [Dílčí závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1972.
- MUKHOTY, H. et al.: Proportions of major bovine tissue as influenced by rations based on barley or oats. Canad. J. Anim. Sci., 50, 1970, č. 2, s. 253-258.
- SCHWARK, H. J. — KUNERT, G.: Der Schlachtwert von unterschiedlich intensiv gemästeten weiblichen Jungrindern im Vergleich zu Mastbullen. Tierzucht, 26, 1972, č. 2, s. 61-63.
- TERMOUTH, J. H. — PRYOR, W. J.: The effect of early-weaning rations upon the efficiency of growth and carcass production with some observations on the development of forestomachs in calves. J. Agric. Sci. Camb., 74, 1970, č. 3, s. 559-565.
- ŽUPKA, Z. et al.: Vývoj jatečné hodnoty skotu ve váze 100 až 500 kg. Acta Univ. Agric. Fac. agron., Ser. A., 18, 1970, č. 3, s. 387-395.

Došlo dne 28. 9. 1977

ДЕДЕЧКОВА-ШАЛОВА, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угрешинец): Действие дифференцированного потребления заменителя цыпного молока на развитие отдельных органов и тканей телок. Животноводство, 23, 1978 (3): 173-182.

Для определения влияния нормальной и повышенной доз заменителя цыпного молока (ЗЦМ) на развитие внутренних органов и тканей телок чешской пестрой породы крупного рогатого скота мы забили по три трехмесячных телки из каждой группы. Телки II группы потребили на 41,1 % МКС больше телок I группы с нормальным потреблением. Повышенный уровень питания (на 15,2 % переваримых азотистых веществ и на 14,6 % крахмальных единиц) проявился в повышении убойного веса в возрасте трех месяцев (на 2,1 %). Разница в весе отдельных внутренних органов и тканей телок с нормальным и повышенным потреблением МКС была очень небольшой в абсолютных величинах (до 10 %) и при относительном сравнении на 100 кг веса телок при убое она почти отсутствовала. Заметную разницу в количестве жира (на 50 % больше у телок II группы) ввиду весьма небольших абсолютных значений невозможно было авторитетно оценить. Повышенное потребление МКС и пита-

тельных веществ положительно повлияло на образование мышечной ткани, а тем самым и на повышенную боенскую ценность телок II группы, которые достигли почти на 6% большего чистого привеса и большего общего веса ценных мясных частей. Количество мяса в целой туши было у телок II группы на 6,4% выше, чем у телок с пониженным потреблением МКС. При относительной оценке эта разница существенно сократилась. На 100 кг веса при убое у телок II группы было 40,5 кг мяса, а у телок I группы — 38,9 кг. Развитие костной ткани от различного питания телок не зависело. Абсолютный вес костей из всей туши (15,3 кг) у животных обеих групп был одинаковым и при относительной оценке отличался на 0,4% в пользу телок I группы. На 0,15 кг большее образование жира у телок с повышенным потреблением МКС представляет разницу в 50%. Относительная доля жира в весе телок обеих групп при убое была выравненной и достигала 0,3% у телок I-ой и 0,5% у телок II-ой группы. Разный уровень молочного питания не повлиял на состав мяса из целой туши (включая внутримышечный жир). У телок I группы содержание жира составляло 2,13%, а у телок II группы — 2,16%. Изучаемое нормальное потребление МКС отрицательно не влияет на развитие отдельных внутренних органов тканей, и потому мы можем его для выращивания телок рекомендовать

уровень молочного питания; вес во время убоа; внутренние органы; мышечная, костная и жировая ткани

DĚDEČKOVÁ-ŠÁLOVÁ, J. (Research Institute for Animal Production, Praha-Uhřetěves): *The Effect of Differentiated Consumption of Milk Replacer on the Development of Organs and Tissues in Heifers*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 173-182.

Three three-month-old heifers from each group were slaughtered to study the influence of an adequate and higher rate of milk replacer (MR) on the development of internal organs and tissues of the Bohemian Spotted cattle. Group II heifers consumed by 41.1% milk feed mixture more than Group I heifers with adequate consumption. A higher nutrition level (by 15.2% digestible N-matters and by 14.6% starch units) resulted in higher slaughter weight at the age of three months (by 2.1%). Differences in the weight of internal organs and tissues of heifers with adequate and higher MFM consumption were small (in absolute values — up to 10%), and in relative comparison per 100 kg weight at slaughter they were nearly none. A striking difference in fat content (by 50% higher in Group II heifers) could not be assessed in a more significant way, with insignificant absolute values. Production of muscular tissue was influenced favorably by higher MFM and nutrient consumption, Group II heifers had higher carcass values at the same time. Their net weight gain was nearly by 6% higher, and the weight of valuable meaty parts was also higher. The amount of whole carcass meat was by 6.4% larger in Group II heifers than was it in heifers with lower MR consumption. In relative evaluation the difference became lower considerably. In Group II heifers, the amount was 40.5 kg per 100 kg weight at slaughter, in Group I heifers it was 38.9 kg. The development of bony tissue was not influenced by the different heifer nutrition. Absolute bone weight from the whole carcass (15.3 kg) was equal in the animals of both groups; in relative evaluation the difference was 0.4% in favor of Group I heifers. By 0.15 kg higher fat production in heifers with higher MFM consumption represents the difference of 50%. Relative fat proportion in slaughter weight was balanced in the heifers of both groups, amounting to 0.3% and 0.5% in Group I and Group II heifers, respectively. Chemical meat composition (including intramuscular fat) was not affected by the different levels of milk nutrition. In Group I heifers fat content was 2.13%, in group II heifers 2.16%. The adequate MR consumption under study does not exert any adverse effect on the development of internal organs and tissues; therefore this nutrition level can be recommended for heifer rearing.

level of milk nutrition; slaughter weight; internal organs; muscular, bony, fat tissue

DĚDEČKOVÁ-ŠÁLOVÁ, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Uhřetěves): *Einfluß abgestuften Milchaustausch auf Entwicklung einzelner Organe und Gewebe bei Färsen*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 173-182.

Zur Feststellung des Einflusses angemessener und höherer Gabe von Milchaustausch (MMF) auf Entwicklung innerer Organe und Gewebe bei Färsen des Böh-

mischen Fleckviehs wurden je drei Tiere im Alter von drei Monaten von jeder Gruppe geschlachtet. Färsen der II. Gruppe verbrauchten um 41,1 % MMF mehr als Färsen der I. Gruppe mit angemessenem Verbrauch. Das höhere Ernährungs-niveau (um 15,2 % verdaulicher N-Stoffe und um 14,6 % mehr Stärkeeinheiten) wirkte sich durch Steigerung der Masse bei Schlachtung im Alter von drei Monaten (um 2,1 %) aus. Unterschiede in der Masse der einzelnen inneren Organe und Gewebe bei Färsen mit angemessenem und höherem MMF-Verbrauch waren in absoluten Werten sehr gering (bis zu 10 %) und glichen bei relativem Vergleich je 100 kg Masse der Färsen bei Schlachtung fast Null. Es war bei den geringen absoluten Werten nicht möglich, den auffallenden Unterschied in Talmenge (um 50 % höher bei Färsen der II. Gruppe) signifikanter zu bewerten. Durch den höheren MMF- und Nährstoffverbrauch wurde Bildung des Muskelgewebes und dadurch auch der höhere Schlachtwert der Färsen der II. Gruppe günstig beeinflusst. Diese erreichten fast um 6 % höhere Nettogewichtszunahmen und höhere Masse wertvoller Fleischpartien. Fleischmengen vom ganzen Schlachtkörper waren bei Färsen der II. Gruppe um 6,4 % höher als bei Färsen mit dem niedrigeren MMF-Verbrauch. Bei relativer Bewertung nahm dieser Unterschied wesentlich ab. Auf 100 kg Masse bei Schlachtung entfielen bei Färsen der II. Gruppe 40,5 kg Fleisch und bei Färsen der I. Gruppe 38,9 kg. Entwicklung des Knochengewebes wurde durch unterschiedliche Ernährung der Färsen nicht beeinflusst. Absolute Knochenmasse vom ganzen Körper (15,3 kg) war bei den beiden Tiergruppen gleich und bei relativer Bewertung unterschied sich um 0,4 % zu Gunsten der Färsen der I. Gruppe. Die um 0,15 kg höhere Talgbildung bei Färsen mit höherem MMF-Verbrauch stellt einen Unterschied von 50 % dar. Der relative Talganteil an Masse bei Schlachtung war bei Färsen der beiden Gruppen ausgeglichen und lag bei 0,3 % bei Färsen der ersten und bei 0,5 % bei Färsen der II. Gruppe. Durch das unterschiedliche Niveau der Milch-ernährung wurde chemische Fleischzusammensetzung vom ganzen Körper (einschließ-lich intramuskularen Fetts) nicht beeinflusst. Bei Färsen der I. Gruppe lag Fettgehalt bei 2,13 % und bei Färsen der II. Gruppe bei 2,16 %. Der untersuchte angemessene MMF-Verbrauch wirkt sich nicht negativ auf Entwicklung der einzelnen inneren Organe und Gewebe aus und dieser Verbrauch kann daher für Färsenaufzucht empfohlen werden.

Milchernährungs-niveau; Masse bei Schlachtung; innere Organe; Muskel-, Knochen- und Fettwebe

Adresa autora:

Ing. Jiřina Dědečková-Šálová, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10-Uhřetěves

VZŤAHY MEDZI DOJIVOSŤOU, ROZMERMI TELA A ŽIVOU HMOTNOSŤOU U KRÁV MLIEKOVÝCH PLEMEN

J. Gabriš, M. Doboš, L. Timko

GABRIŠ, J. — DOBOŠ, M. — TIMKO, L. (Vysoká škola veterinárska, Košice, Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra - pracovisko, Košice): *Vzťahy medzi dojivosťou, rozmermi tela a živou hmotnosťou u kráv mliekových plemien*. Živočíšná Výroba, 23, 1978 (3) : 183-189.

Korelačné koeficienty medzi dojivosťou a rozmermi tela a živou hmotnosťou u kráv plemena čiernostrakaté a ayrshirské majú nízke hodnoty (kladné alebo záporné) a len niektoré z nich sú štatisticky preukazné. Rozdiely v hodnotách korelačných koeficientov sú podľa pôvodu zvierat (dovoz alebo odchované u nás), ďalej podľa poradia laktácie a podľa kondície zvierat. To poukazuje na vplyv podmienok prostredia. Ako tendencia pre využitie v plemennom výbere sa javí, že dojivosť sa zvyšuje s rastom výškových rozmerov, prednej šírky panvy, dĺžky trupu, v menšej miere s rastomlivej hmotnosti a hĺbky hrudníka a je v zápornej závislosti od šírky sedacích kostí.

korelačné koeficienty; podmienky prostredia; poradie laktácie

Dovezený čiernostrakatý dobytok z Dánska (Gabriš et al., 1976, 1977) a ayrshirský dobytok z Fínska (Gabriš et al., 1978) sa v našich podmienkach chovu (najmä pri zlepšenej výžive a chovateľskej starostlivosti) dobre aklimatizoval. Pretože sa stav kráv mliekových plemien postupne zvyšuje, je potrebné venovať pozornosť tým znakom, ktoré by sa pri plemennom výbere dali úspešne využiť. Preto sme urobili biometrický výskum kráv čiernostrakatého a ayrshirského plemena a pokúsili sme sa dať zistené hodnoty do vzťahu k produkcii mlieka za normovanú laktáciu.

V našich podmienkach sa doteraz venovala pozornosť vzťahom medzi rozmermi tela a úžitkovosťou u kráv našich plemien, pričom cieľom týchto prác bolo prispieť aj k lepšiemu poznaniu typových a konštitučných vlastností zvierat (Šmerha, Plocek, 1957; Gabriš, 1967; Gabriš, Kevek, 1965; Granát, 1966; Hladký, 1963; Karásek, 1966; Karásek, Dvořáček, 1963; Koliandr, 1968; al.). Rovnako v zahraničí bolo urobených veľa podobných prác (Nöring, 1962; Stahl, Rasch, 1962; Liebenberg et al., 1975; Breitenstein, Nöring, 1960), alebo uvádzajú súhrn takýchto prác (Duerst, 1931; Espe, 1957). Spoločným znakom týchto prác je, že korelačné koeficienty, ktoré udávajú vzťahy medzi rozmermi tela a úžitkovosťou, sú nízke a len niekedy štatisticky preukazné. Výsledky sú rozdielne aj podľa plemena, s ktorým sa pracovalo.

Napriek tomu, že sa tieto závislosti všeobecne uznávajú, je treba odporučiť kritické hodnotenie týchto vzťahov pre účely selekcie, hoci nemožno nepriznať, že

v praxi sa k týmto vzťahom v súvislosti s tzv. znakmi dojivosti prihliada a snáď aj s úspechom, ak sa výber robí s rovnakým zameraním po viac generácií. Pri posudzovaní vzťahov medzi formami tela a produkciou mlieka treba prihliadať k tým znakom, ktoré majú k výške vyprodukovaného mlieka kladný vzťah a ktoré sú vysoko dedivé (Weber, 1957; Winzenried, 1961), ako aj s ohľadom na dedivosť produkcie mlieka (Heidhues, 1962).

MATERIÁL A METÓDA

Pri štúdiu aklimatizácie čiernostrakatého dobytká dovezeného z Dánska a ayrshirského dobytká z Fínska sme robili aj biometrický výskum kráv týchto plemien, a to u dovezených zvierat oboch plemien v prvej laktácii, u čiernostrakatých kráv narodených u nás v prvej laktácii a u dovezených čiernostrakatých kráv aj ich potomstva v tretej laktácii. Počet zvierat je uvedený v tabuľkách. Medzi počtom zvierat meraných a počtom kráv, u ktorých bola sledovaná produkcia mlieka za normovanú laktáciu, sú rozdiely. Vyplyvajú z toho, že niektoré kravy boli merané pred skončením laktácie, iné boli pred jej ukončením vyradené, popr. niektoré neboli meraniu podrobené, ale sledovala sa len ich úžitkovosť.

Merania sme robili podľa postupov, ktoré sa pri takýchto prácach obyčajne používajú, a to vždy v období vrcholnej laktácie, t. j. dva až tri mesiace po pôrode. Výsledky sme spracovali variačno-štatisticky (v tab. I. sú pre úsporu miesta uvedené len priemerné hodnoty) a vzťahy medzi rozmermi tela, živou hmotnosťou a produkciou mlieka za normovanú laktáciu sme zisťovali výpočtom korelačných koeficientov. Tesnosť vzťahov sme testovali pri $P < 0,05$ a pri $P < 0,01$.

VÝSLEDKY

Pri hodnotení vypočítaných korelačných koeficientov medzi produkciou mlieka za laktáciu a rozmermi tela a živou hmotnosťou sa ukázali rozdiely podľa plemena, pôvodu (miesta odchovu) a veku, vyjadreného poradím laktácie. Výsledky nie sú jednoznačné a len niektoré vzťahy sú také, že hodnoty korelačných koeficientov sú štatisticky preukazné.

Čiernostrakaté kravy dovezené z Dánska mali v prvej laktácii hodnoty korelačných koeficientov väčšinou záporné, pričom medzi výškou produkcie mlieka za normovanú laktáciu a dĺžkou trupu ($r = -0,220$), hĺbkou hrudníka ($r = -0,143$) a šírkou sedacích kostí ($r = -0,175$) boli štatisticky významné. Kladné signifikantné vzťahy boli k prednej šírke panvy ($r = 0,227$).

U týchto kráv v tretej laktácii sú výsledky jednoznačnejšie. Výsledkov so záporným znamienkom a s nízkou hodnotou je menej. Štatisticky preukazné sú vzťahy k výške kohútika ($r = 0,173$), výške chrbta ($r = 0,212$) a šírke sedacích kostí ($r = 0,185$).

Najvýraznejšie vzťahy sa ukázali u čiernostrakatých kráv narodených a odchovaných u nás, a to preukazné ulivej hmotnosti ($r = 0,162$), výšky kohútika a výšky krížov ($r = 0,228$ a $r = 0,242$), hĺbky hrudníka ($r = 0,219$), prednej šírky panvy ($r = 0,201$) a dĺžky trupu ($r = 0,204$), zápornú hodnotu sme zistili pri šírke sedacích kostí ($r = -0,183$).

Aj u tejto skupiny kráv v tretej laktácii mala väčšina korelačných koeficientov negatívne znamienko so štatistickou preukaznosťou pri livej hmotnosti ($r = -0,169$) a obvode hrudníka ($r = -0,187$ — tab. I).

Kravy plemena ayrshirské v prvej laktácii mali hodnoty korelačných koeficientov o niečo vyššie, ale pri menšom počte zvierat boli štatisticky preukazné len vzťahy k prednej šírke panvy ($r = 0,256$) a šírke sedacích kostí ($r = -0,301$).

I. Rozmery tela a dojivosť čierostrakatých a ayrshirských kráv v prvej a tretej laktácii — Body dimensions and milk yield of Black Pied and Ayrshire cows in their first and third lactation

Rozmer	Čierostrakaté kravy								Ayrshirské kravy	
	1. laktácia				3. laktácia				1. laktácia	
	dovoz z Dánska		odchované u nás		dovoz z Dánska		odchované u nás		dovoz z Fínska	
	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>n</i>	$\bar{x}$
Dojivosť	341	3879,00	298	3689,00	295	4481,00	158	4452,00	50	4856,00
Živá hmotnosť	241	495,04	172	475,08	206	567,41	203	615,91	50	522,40
Výška kohútika	241	122,95	172	125,21	206	128,42	203	130,48	50	125,70
Výška chrbta	241	123,46	172	125,51	206	129,20	203	131,82	50	124,34
Výška križov	241	125,80	172	128,20	206	130,54	203	131,97	50	130,06
Výška koreňa chvosta	241	126,68	172	128,78	206	130,78	203	132,05	50	128,86
Hĺbka hrudníka	241	65,40	172	66,98	206	69,98	203	70,04	50	66,38
Šírka hrudníka	241	42,32	172	42,36	206	44,78	203	51,71	50	45,66
Dĺžka panvy	241	46,42	172	45,75	206	47,47	203	49,83	50	51,24
Predná šírka panvy	241	51,24	172	50,70	206	54,60	203	51,65	50	50,68
Stredná šírka panvy	241	48,77	172	48,73	206	50,34	203	48,77	50	44,32
Šírka sedacích kostí	241	23,29	172	21,55	206	21,80	203	20,81	50	18,96
Dĺžka trupu	241	138,24	172	143,62	206	149,24	203	155,14	50	150,36
Obvod hrudníka	241	184,13	172	183,30	206	194,05	203	203,22	50	186,82
Obvod zápastia	241	18,48	172	18,39	206	18,88	203	19,92	50	18,04

II. Vzťahy medzi dojivosťou a rozmermi tela čierostrakatých a ayrshirských kráv v prvej a tretej laktácii — Relations between milk yield and body dimensions of Black Pied and Ayrshire cows in their first and third lactation

Vzťah medzi dojivosťou a rozmerom tela	Čierostrakaté kravy								Ayrshirské kravy	
	1. laktácia				3. laktácia				1. laktácia	
	dovoz z Dánska n = 206		odchované u nás n = 165		dovoz z Dánska n = 189		odchované u nás n = 100		dovezené z Fínska n = 50	
	r	s _r	r	s _r	r	s _r	r	s _r	r	s _r
Živá hmotnosť	-0,056	0,069	0,162 ⁺	0,076	-0,073	0,072	-0,169 ⁺	0,096	0,222	0,134
Výška kohútika	-0,042	0,069	0,228 ⁺⁺	0,074	0,173 ⁺	0,070	0,045	0,099	0,160	0,138
Výška chrbta	0,103	0,069	0,145	0,076	0,212 ⁺⁺	0,069	-0,128	0,098	0,032	0,141
Výška križov	0,058	0,069	0,242 ⁺⁺	0,073	0,019	0,072	0,079	0,099	0,056	0,141
Výška koreňa chvosta	0,041	0,069	0,021	0,078	0,085	0,072	-0,110	0,099	0,135	0,139
Hĺbka hrudníka	-0,143 ⁺	0,068	0,219 ⁺⁺	0,074	-0,007	0,072	-0,125	0,098	0,118	0,139
Šírka hrudníka	-0,046	0,069	0,056	0,078	0,118	0,072	-0,146	0,098	-0,084	0,140
Dĺžka panvy	-0,003	0,069	0,113	0,077	-0,064	0,072	0,036	0,099	0,035	0,141
Predná šírka panvy	0,227 ⁺⁺	0,066	0,201 ⁺⁺	0,074	0,019	0,073	0,028	0,099	0,256 ⁺	0,129
Stredná šírka panvy	0,069	0,069	-0,008	0,078	0,061	0,072	0,157	0,099	0,223	0,134
Šírka sedacích kostí	-0,175 ⁺	0,067	-0,183 ⁺	0,075	0,185 ⁺⁺	0,070	-0,074	0,099	-0,301 ⁺	0,128
Dĺžka trupu	-0,220 ⁺⁺	0,066	0,204 ⁺⁺	0,075	-0,049	0,073	-0,003	0,099	0,181	0,137
Obvod hrudníka	0,122	0,069	0,049	0,078	-0,025	0,073	-0,187 ⁺	0,096	0,176	0,137
Obvod zápästia	-0,017	0,069	0,031	0,078	0,074	0,072	-0,082	0,099	0,097	0,140

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

Pre potreby výberu s cieľom zvyšovať dojivosť by sa z týchto výsledkov dala využiť tendencia k vyššej dojivosti s rastom výškových rozmerov, prednej šírky panvy, dĺžky trupu, v menšej miere s rastom živej hmotnosti, hĺbky hrudníka a záporná tendencia k šírke sedacích kostí (tab. II).

DISKUSIA

Výsledky potvrdzujú, že hľadanie vzťahov medzi produkciou mlieka a rozmermi tela je komplikovanou záležitosťou. Na objektívne platné zistenia by bola potrebná rovnaká kondícia, podmienená rovnakými a stálymi podmienkami prostredia. Na túto domnienku usudzujeme z toho, že u tých istých zvierat v prvej a tretej laktácii sa nanašili rovnaké tendencie k závislosti. Podmienky prostredia zohrávajú úlohu jednak v celkovom vývine zvierat a najviac ovplyvňujú objemové a šírkové rozmery zvierat a živú hmotnosť. V tom vidíme rozdiely medzi kravami podľa pôvodu, keď importované zvieratá prekonali stres z dopravy a z prvých mesiacov pobytu v nových podmienkach. Kravy v tretej laktácii pri zvyšovaní dojivosti nemali väčšinou primeranú kondíciu. Tým došlo k zníženiu objemnosti a šírkových rozmerov tela a k zdanlivému protikladu, že vyššia produkcia mlieka sa našla u kráv s nižšou hmotnosťou a nižšou objemnosťou tela. To do značnej miery korešponduje s výsledkami u kráv s nadpriemernou a podpriemernou produkciou mlieka, u ktorých sa zistili rozdielne hodnoty korelačných koeficientov (Gabriš, 1965; Gabriš, Kevek, 1965).

V podstate podobná tendencia k vzťahom medzi niektorými rozmermi tela a produkciou mlieka vychádza aj z prác Karáska (1966), Koliandra (1968), Breitensteina (1959), Breitensteina a Nöringa (1960), Granáta (1966) a prác citovaných Duerstom (1931) a Espem (1957). Výsledky Liebenberga et al. (1975), ktorí korelovali živú hmotnosť prvôtok v NDR s produkciou mlieka a kvalitatívnymi ukazovateľmi mlieka, sú jednoznačne kladné. Tento výsledok potvrdzuje náš názor, že intenzívnym využívaním dojníc k produkcii dochádza k zmenám v kondícii kráv a tým k ovplyvneniu vzťahov medzi živou hmotnosťou a produkciou a medzi produkciou mlieka a rozmermi tých častí tela, ktoré sú kondičným stavom ovplyvnené. Rozmery tela, ktoré kondícia zvierat ovplyvňuje málo, dávajú priaznivejšie výsledky pre využitie pri výbere zvierat, ako sú výškové rozmery, dĺžka trupu a šírkové rozmery panvy.

Napriek tomu, že hodnoty korelačných koeficientov pri niektorých rozmeroch sú štatisticky preukazné a vo vzťahu k produkcii mlieka, predsa pre svoje nízke hodnoty neumožňujú jednoznačné využitie v plemenom výbere (najmä nie pri individuálnom výbere). Pri hromadnom výbere robenom po viac generácií môžu tieto tendencie k závislosti dať kladné výsledky, ak sa robia so stále rovnakým zameraním a systematicky.

Literatúra

BREITENSTEIN, K. G.: Die unterschiedlichen Aufzuchtverhältnisse des Thüringen Frankenrindes und deren Einfluß auf Körperform und Leistung. Archiv f. Tierzucht, 2, 1959, č. 2, s. 103.

- BREITENSTEIN, L. G. — NÖRING, L.: Untersuchungen über Beziehungen zwischen Körperform und Leistung beim Höhenfleckvieh. Tierzucht, 14, 1960, č. 9, s. 397.
- DUERST, U.: Grundlagen der Rinderzucht. Berlin, Springer 1931.
- ESPE, D.: Sekrécia mlieka. Bratislava, SAV 1957.
- GABRIŠ, J.: Vzťahy medzi rozmermi panvy, vemena a produkčnou kapacitou vemena slovenských strakatých a pinzgauských kráv. Poľnohospodárstvo, 13, 1967, s. 8, s. 593-600.
- GABRIŠ, J. — KEVEK, J.: Rozmery tela slovenského strakatého plemena vo vzťahu k dojivosti. Živočišná Výroba, 10, 1965, č. 3, s. 161-166.
- GABRIŠ, J. — TIMKO, L. — DOBOŠ, M.: Vplyv podmienok chovu na úžitkovosť čierostrakatých kráv rovnakého pôvodu. Poľnohospodárstvo, 23, 1976, č. 7, s. 638-647.
- GABRIŠ, J. — TIMKO, L. — DOBOŠ, M.: Chov a aklimatizácia čierostrakatého plemena na Slovensku. Živočišná Výroba, 21, 1977, č. 2, s. 123-129.
- GABRIŠ, J. — TIMKO, L. — DOBOŠ, M.: Úžitkovosť ayrshirských kráv fínskeho pôvodu v rozdielnych chovateľských podmienkach. Poľnohospodárstvo, 2, 1978 (v tlačí).
- GRANÁT, J.: Príspevok k štúdiu vzťahov telesných mier a ich indexov k mliekovej úžitkovosti kráv slovenského strakatého dobytka. Acta zootechnica Universitatis agriculturae Nitry, 14, 1966, s. 29.
- HEIDHUES, T.: Notwendigkeit und Möglichkeit der Selektion auf Leistungseigenschaften beim Rind. Züchtungskunde, 34, 1962, s. 99.
- HLADKÝ, J.: Príspevek k průzkumu tělesných rozměrů a některých závislostí s mléčnou produkcí u krav horské a podhorské oblasti. Živočišná Výroba, 8, 1963, č. 4, s. 285.
- KARÁSEK, V.: Výsledky výzkumu užitkových typů červenostrakatého skotu. In: Sborník Vědecké poznatky o plemenitbě a odchovu hospodářských zvířat. Bratislava, 1966, s. 67-71.
- KARÁSEK, V. — DVORÁČEK, M.: Výzkum vytvoření typu červenostrakatého skotu v horských a podhorských oblastech. In: Vědecké práce VÚŽV v Uhřetěvsi, 1963, s. 77.
- KOLIANDR, P.: Vyšetření vztahu mezi stavbou těla a užitkovostí u červenostrakatých krav. In: Zborník prác o problémoch zvyšovania úžitkovosti dobytka v podmienkach veľkochovu. 1968, s. 155.
- LIEBENBERG, O. — KÖBE, H. — ROSS, K.: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Leistung und Lebendmasse beim Deutschen Schwarzbunten Rind in ausgewählten Betrieben des Bezirkes Halle. Archiv f. Tierzucht, 28, 1975, s. 93.
- NÖRING, L.: Untersuchungen über Körperentwicklung und Leistungen von Schwarzbunten Niederungsvieh in der Höhenlage unter Berücksichtigung verschiedener Haltungsfaktoren bei optimalen Aufzuchtbedingungen. Archiv. f. Tierzucht, 5, 1962, s. 251.
- STAHL, W. — RASCH, D.: Untersuchungen über Beziehungen zwischen Körpermasse und Milchleistung beim Schwarzbunten Niederungsvieh. Archiv f. Tierzucht, 5, 1962, s. 93.
- ŠMERHA, J. — PLOCEK, F.: Příspěvek k studiu typu červenostrakatého skotu. Typ skotu přes tři roky v Čechách. Živočišná Výroba, 2, 1957, s. 253.
- WEBER, F.: Die statistischen und genetischen Grundlagen von Körpermessungen am Rind. Zeitschr. Tierzüchtg. Züchtbiol., 69, 1957, s. 225.
- WINZENRIED, H. U.: Variationstatistische Untersuchungen über Exterieurbeurteilung und Körpermessungen beim simmentaler Fleckvieh. Zeitschr. Tierzüchtg. Züchtgsbiol., 75, 1961, č. 1, s. 1-22.

Došlo dňa 30. 8. 1977

ГАБРИШ, Ю. — ДОБОШ, М. — ТИМКО, Л. (Ветеринарный институт, Кошице; Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра — рабочий объект Кошице): Взаимосвязь между удоем, промерами тела и живой массой у коров молочных пород. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 183-189.

Корреляционные коэффициенты между удоем и промерами тела и живой массой у коров пород черно-пестрой и айрширской имеют низкие величины (положительные, или отрицательные), и только некоторые из них статистически достоверны. Различия в величинах корреляционных коэффициентов зависят от происхождения животных (импорт, или выра-

ценные у нас), далее, от очередности лактации и от кондиции животных. Это свидетельствует о влиянии условий среды. Тенденцией при использовании в племенном отборе является то, что удой повышается с увеличением высоты, передней ширины таза, длины тела, и в меньшей мере зависит от роста живой массы и глубины грудной клетки и находится в отрицательной зависимости от ширины седалищных костей.

корреляционные коэффициенты; условия среды; очередность лактации

GABRIŠ, J. — DOBOŠ, M. — TIMKO, L. (University of Veterinary Medicine, Košice, Research Institute for Livestock Production, Nitra — Košice Branch): *Relations Between Milk Yield, Body Dimensions and Live Weight of Cows of Dairy Breeds*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 183-189.

The correlation coefficients between the milk yield, body dimensions and live weight of cows of Black Pied and Ayrshire breeds have low values (positive or negative) and only some of them are statistically significant. The differences in the values of the correlation coefficients are according to the origin of the animals (imported or bred indigenously), according to the order of lactations and to the condition of the animals. This points to the influence of the environment. There appears to be a tendency in the breeding selection according to which milk yield increases with the increase of height dimensions, of the hook-bone width, length of carcass, to a lesser degree with the increase in live weight and depth of chest and this is negatively correlated with the width of the ischiatic bones.

correlation coefficients; environmental conditions; order of lactations

GABRIŠ, J. — DOBOŠ, M. — TIMKO, L. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice; Forschungsinstitut für tierische Produktion Nitra — Arbeitsstätte Košice): *Beziehungen zwischen der Milchleistung, den Körpermaßen und der Lebendmasigkeit bei Kühen der Milchrassen*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 183-189.

Die Korrelationskoeffizienten der Beziehungen zwischen der Milchleistung und den Körpermaßen und der Lebendmasigkeit bei Kühen der schwarzbunten und der Ayrshire-Rasse weisen niedrige Werte (positive oder negative) auf und nur einige derselben sind statistisch signifikant. In den Werten der Korrelationskoeffizienten treten Unterschiede je nach der Herkunft der Tiere (Import oder bei uns aufgezogen), ferner je nach der Laktationsreihenfolge und nach der Kondition der Tiere auf. Dies deutet hin auf den Einfluß der Umweltbedingungen. Als Tendenz für die Ausnutzung bei der Zuchtwahl zeigt sich, daß sich die Milchleistung mit dem Wachstum der Körperhöhenmaße, der Beckenbreite, der Rumpflänge und in geringerem Maße mit dem Wachstum der Lebendmassigkeit und Brusttiefe erhöht und in negativer Korrelation zur Breite der Sitzbeinknochen steht.

Korrelationskoeffizienten; Umweltbedingungen; Laktationsreihenfolge.

Adresa autorov:

Prof. dr. ing. Juraj Gabriš, DrSc., Vysoká škola veterinárská, katedra zootechniky a veterinárnej genetiky, 041 81 Košice, Komenského 73

Ing. Michal Doboš, ing. Ladislav Timko, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby v Nitre, detašované pracovisko v Košiciach, 041 81 Košice, Komenského 73

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 4/1978 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude věnováno chovu prasat.

Vědecký redaktorem čísla je ing. František Kašpar, CSc.

Z obsahu vyjímáme:

Šiler R., Plocek F.: Účinnost jednostranné selekce u znaků výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat

Kvapil O., Klusáček J., Hudeček V.: Rozbor užítkovosti a stanovení kritérií pro diferencovanou selekci plemen prasat v hybridizačním programu

Pavlík J., Šiler R., Šafránek F.: Ovlivnění výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat mateřských populací plemennou příslušností, pohlavím a hmotností před porážkou

Kopecký O., Vítek M.: Stanovení podílu masa a sádla v jatečných půlkách při zpeněžování prasat na pevně v mase

Bukoven J.: Vplyv usmernenej výživy na kvantitatívny podiel najdôležitejších tkanív v jatočnom tele čiernostrakatých ošípaných v hmotnosti 20, 50 a 90 kg

Čeřovský J.: Srovnání výskytu morfologických abnormalit kančích spermií v ejakulátech infertilních kanců a v ejakulátech kanců s neporušenou fertilitou

Šlechta J., Čeřovský J.: Stanovení minimálního věku kanců pro odběr semene k inseminaci

Páková J., Dupal J.: Vliv poměru ředění kančího ejakulátu na zabřezávání a plodnost

Navrátil Z., Krátký F.: Účinek některých chemoterapeutik v dietách u selat

Adam L.: Vliv konzistence krmné dávky na konverzi živin a jatečnou hodnotu prasat ve výkrmu

REPRODUKCE KRÍŽENEK MEZI DOMÁCÍMI PLEMENY (ŽÍRNÉ MERINO, CIGÁJA) A PLODNÝMI PLEMENY

V. Jakubec, J. Křížek, A. Pindák

JAKUBEC, V. — KRÍŽEK, J. — PINDÁK, A. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Reprodukce kříženek mezi domácími plemeny (žírné merino, cigája) a plodnými plemeny*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 191-198.

V letech 1972 až 1976 byl uskutečněn pokus s trojplemenným křížením ovcí na dvou farmách: farma I v nížině, farma II v horské oblasti. Na farmě I jsme zjišťovali počet živě narozených jehňat a počet jehňat odchovaných do věku pěti dnů u kříženek plemene žírné merino $\times$ plodná plemena (ovce romanovská, finská, východofríská) a porovnali je s jehňaty domácího plemene na umělém odchovu ve věku od 24 do 48 hodin pomocí mléčné krmné směsi. Na farmě II byly porovnány stejné ukazatele plodnosti u kříženců plemen cigája, romanovské, resp. finské a u výchozích ovcí cigája při přirozeném odchovu jehňat matek. Kříženky F₁ žírné merino, cigája byly zapařeny plemeníky masných plemen dorset down, texel a žírné merino. Údaje jsme analyzovali metodou nejmenších čtverců a v úvahu jsme brali typ křížení, plemeno matky, plemeno otce, věk matky. Vliv typu křížení a plemene matky na počet jehňat narozených u kříženců na základě obou výchozích plemen byl vysoce významný. Vliv byl vysoce významný i u pětidenních jehňat kříženců s cigájskou ovcí a u cigájky. U kříženců s žírnou merinkou a u žírné merinky byl již nevýznamný. Vliv plemene otce a věku byl u obou křížení nevýznamný. Vliv věku matek na ukazatele plodnosti byl rovněž nevýznamný. Pouze plodnost matek ve věku 1,5 roku byla významně nižší než ve věku dvou a tří let. Rovněž plodnost nebyla u kříženek domácích ovcí s ovci plodnými významná. Při přirozeném odchovu jehňat jsme zjistili vyšší úhyn než u jehňat odchovaných uměle. Ovce s vyšším počtem narozených jehňat mají vyšší úhyn než ovce s nižším počtem narozených jehňat.

reprodukce; plemena domácí, plodná; kříženci

V „Konceptu rozvoje chovu ovcí v ČSSR“ a v „Hybridizačním programu chovu ovcí v ČSR“ se počítá s podstatným zvýšením produkce jehněčího masa do roku 1990. Vzhledem k tomu, že o celkovém objemu produkce masa rozhoduje do značné míry počet odchovaných jehňat, stává se reprodukce ovcí klíčovou otázkou. V plánovaných záměrech se počítá se zlepšením ukazatelů reprodukce pomocí křížení domácích plemen s plodnými plemeny. V souladu s rajonizací se chovají v nížinách oblastech ovce merinového typu a v podhorských oblastech ovce plemene cigája. Úkolem předkládané práce je analyzovat a srovnávat hlavní ukazatele reprodukce u kříženců mezi plemenem žírné merino a vysoce plodnými plemeny (ovce romanovská, finská a východofríská) a u kříženců mezi plemenem cigája a plemenem romanovské a finské.

Analýzu ukazatelů reprodukce plemen žírné merino, finské, romanovské a východofríského na základě vlastních výsledků a studia zahraničních literárních pramenů uskutečnil Jakubec (1974), Jakubec a Křížek (1975), Křížek a Jakubec (1975). Reprodukce cigájských ovcí byla popsána Kováčem (1953), Laurinčíkem (1962), Poláškem (1960, 1964), Juríkem a Kňázkem (1975) a Procházkou a Maškem (1975).

V četných zemích bylo koncem šedesátých let a v první polovině let sedmdesátých uskutečněno poměrně hodně pokusů s křížením místních plemen s plemeny plodnými, z nichž na prvním místě stály ovce plemene romanovské a finské. V menším rozsahu proběhla pokusná křížení s plemenem východofríské.

Reprodukce u kříženek na podkladě domácích plemen a plemene finské byla zjišťována Donaldem et al. (1968), Kallweitem a Pfeleidererem (1972), Wassmuthem et al. (1972), Gootem et al. (1973), Königem (1973), Peyraudem (1973), Fehsem (1973), Dickersonem (1974), Hanrahanem (1974), Landem et al. (1974), Vabenoem et al. (1974) a Nitterem (1975). Výsledky reprodukce křížení mezi místními plemeny a romanovskou ovcí zveřejnili Polášek (1958), Desvignes a Lefevre (1971), Land et al. (1974), Dubois a Doc (1975), Lauferon a Lafarge (1975) a Ricordeau (1975) cituje dále výsledky pokusu Bindona et al. (1975), Desvignese et al. (1975) a Ricordeaua et al. (1975a, b).

Velmi vzácné je sledování ve stejných podmínkách u kříženců mezi domácími plemeny a ovcemi plemene romanovské a finské (Peyraud, 1972; Dubois, 1973; E. D. E. du Haut Rhin 1974). König (1973) uvádí plodnost u kříženců mezi plemenem žírné merino a východofríské.

MATERIÁL A METODA

Křížení na podkladě plemene žírné merino (ŽM) bylo uskutečněno na účelovém hospodářství Výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi (farma I) v letech 1972 až 1974 a na podkladě ovcí plemeno cigája (C) na hospodářství Sedloňov v Orlických horách (farma II), Velkovýkrmny Smiřice v letech 1974 až 1976. Farma I se nachází v nadmořské výšce 298,5 m, s průměrnou roční teplotou 8,4 °C a s průměrnými ročními srážkami 550 mm. Farma II je umístěna v nadmořské výšce 850 m s průměrnou roční teplotou 5,6 °C a s průměrnými ročními srážkami 1089 mm. Obě výchozí plemena byla křížena berany plemene romanovské (R) a finské (F), přičemž plemeno žírné merino bylo navíc kříženo berany plemene východofríské (VF). Kříženko F_1 generace byly pro získání finálních jatečných hybridů zapouštěny plemenky plemen dorset down (DD), texel (T) a žírné merino. Ovce byly před zapouštěním synchronizovány superlutinem a chlórsuperlutinem. Hormonální přípravky pro zvýšení četnosti vrhu podávány nebyly. Zpravidla byly ovce připouštěny z ruky. Pokud se jich říjelo mnoho najednou, byly uměle inseminovány. Na farmě I byla jehňata ponechána u matek 24 až 48 hodin po narození. Do věku 30 dnů byla odchována pomocí mléčné krmné směsi Biosan, upravené pro jehňata. Na farmě II byla jehňata ponechána u matek a jejich odchov byl přirozený (na mateřském mléce). Na obou farmách jsme sledovali jehňata ustájená na hluboké podestýlce. Z ukazatelů reprodukce uvádíme počet živě narozených jehňat a počet jehňat odchovaných do věku pěti dnů na jednu obahnněnou matku. Získané údaje jsme analyzovali metodou nejmenších čtverců. V úvahu jsme brali tyto efekty: typ křížení nebo plemeno matky, plemeno otce, roky, věk matek. Použili jsme tohoto modelu:

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

kde μ je obecný průměr, d_i , s_j , g_k , t_l představují efekty typu křížení nebo plemene matky, plemene otce, roku a věku matek, e_{ijklm} je chyba. Použili jsme varianční analýzu a t -testu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V tab. I, II jsou uvedeny výsledky analýzy variance, průměry, standardní chyby, odhady odchylek od průměrů a hodnoty F pro sledované ukazatele reprodukce na farmě I a II. Nejdříve jsme zhodnotili výsledky analýzy variance. Vliv typu matky na počet jehňat živě narozených u křížení byl na podkladě plemene žírné merino významný a na podkladě plemene cigája vysoce významný. V počtu jehňat v pěti dnech byl tento vliv ještě vysoce významný u kříženců s plemenem cigája a u cigájky, kdežto u kříženců s plemenem žírné merino a u žírné merinky nevýznamný, i když se hodnota F přibližuje k tabulkovým hodnotám pro významnost na 5% hladině. Vliv plemene otce a roků byl na obou farmách nevýznamný. Vliv věku matek byl významný pouze u počtu živě narozených jehňat při křížení na podkladě plemene žírné merino. V ostatních případech byl nevýznamný. Při bližším pohledu na tab. vidíme, že v případě farmy I byly do efektu věku matek zahrnuty bahnice, které se bahnily ve věku 1,5 roku. Pokud na obou farmách srovnáváme vliv věku matek ve dvou a třech letech na počet živě narozených jehňat, vidíme, že v tomto případě není významný rozdíl u domácích

I. Průměry, standardní chyby, odhady odchylek od průměrů a hodnoty F pro ukazatele reprodukce (farma I) — Means, standard errors, estimates of mean deviations and F -values in reproduction parameters (farm I)

Členění	Počet matek	Počet živě narozených jehňat	Počet jehňat v pěti dnech
Střední hodnota Standardní chyba	366	1,39 0,05	1,32 0,06
Typ matky Hodnota F		3,56 ⁺	2,57 ⁿ
ŽM × R	57	0,16 ^a	0,17 ^a
ŽM × F	109	0,04 ^a	0,01 ^a
ŽM × VF	107	0,01 ^a	0,02 ^a
ŽM	93	−0,22	−0,20
Plemeno otce Hodnota F		0,43 ⁿ	0,31 ⁿ
DD	136	0,04 ^a	0,04 ^a
T	106	−0,02 ^a	−0,00 ^a
ŽM	124	−0,02 ^a	−0,03 ^a
Roky Hodnota F		0,55 ⁿ	0,65 ⁿ
1973	37	0,10 ^a	0,10 ^a
1974	149	−0,05 ^a	−0,06 ^a
1975	180	−0,05 ^a	−0,04 ^a
Věk matek Hodnota F		3,15 ⁺	2,87 ⁿ
1,5 roku	102	−0,21	−0,21
2 roky	172	0,02 ^a	0,03 ^a
3 roky	92	0,19 ^a	0,18 ^a

⁺ $P < 0,05$

^a) rozdíly mezi hodnotami jsou nevýznamné

II. Průměry, standardní chyby, odhady odchylek od průměrů a hodnoty F pro ukazatele reprodukce (farma II) — Means, standard errors, estimates of mean deviations and F -values in reproduction parameters (farm II)

Členění	Počet matek	Počet živě narozených jehňat	Počet jehňat odchovaných do věku pěti dnů
Střední hodnota Standardní chyba	231	1,49 0,05	1,36 0,06
Typ matky Hodnota F		15,75 ⁺⁺	7,35 ⁺⁺
C × R	80	0,14 ^a	0,08 ^a
C × F	86	0,23 ^a	0,20 ^a
C	65	−0,38	−0,28
Plemeno otce Hodnota F		0,18 ⁿ	0,59 ⁿ
T	86	0,02 ^a	0,03 ^a
DD	75	−0,03 ^a	−0,06 ^a
ŽM	70	0,01 ^a	0,03 ^a
Roky Hodnota F		1,79 ⁿ	1,36 ⁿ
1974/75	108	−0,05 ^a	−0,05 ^a
1975/76	123	0,05 ^a	0,05 ^a
Věk matek Hodnota F		0,68 ⁿ	0,32 ⁿ
2 roky	113	−0,04 ^a	−0,03 ^a
3 roky	118	0,04 ^a	0,03 ^a

⁺⁺ $P < 0,01$

^a) rozdíly mezi hodnotami jsou nevýznamné

III. Průměrné absolutní hodnoty ukazatelů reprodukce a opravené hodnoty na věk matek (tři roky) — Mean absolute values of reproduction parameters and values recalculated to ewe age (three years)

Ukazatel	Počet živě narozených jehňat				Počet jehňat ve stáří 5 dnů			
Typ křížení a plemeno mateřské	žirné merino		cigája		žirné merino		cigája	
	průměrné hodnoty	korigova- né na tři roky	průměrné hodnoty	korigova- né na tři roky	průměrné hodnoty	korigova- né na tři roky	průměrné hodnoty	korigova- né na tři roky
otcovské								
Romanovské	1,55	1,74	1,63	1,63	1,49	1,67	1,44	1,44
Finské	1,43	1,62	1,72	1,72	1,33	1,51	1,56	1,56
Východo- fríské	1,40	1,59	—	—	1,34	1,52	—	—
Žirné merino	1,17	1,36	—	—	1,12	1,30	—	—
Cigája	—	—	1,11	1,11	—	—	1,08	1,08

¹) Korekce byla provedena pouze u žirných merinek a kříženek žirné merino × plodná plemena, vliv věku matek u cigájských ovcí a jejich kříženek s plodnými plemeny byl nevýznamný

plemen ŽM a C a kříženců domácích plemen ŽM a C s plodnými plemeny. Přesto, že je vliv věku matek na počet pětidenních jehňat u kříženců na podkladě žírné merino nevýznamný, přibližuje se hodnota F tabulkovým hodnotám pro významnost na 5% úrovni. I v tomto případě je u bahnic ve věku 1,5 roku ukazatel podstatně nižší než ve věku dvou a tří roků.

V tab. III jsou uvedeny jednak průměrné absolutní hodnoty ukazatelů reprodukce, jednak tytéž hodnoty korigované v případě kříženců na podkladě žírné merino o odchylku způsobenou věkem matek. Při analýze variance byl vliv věku matek na počet jehňat v pěti dnech zjištěn u farmy I téměř na 5% hranici významnosti, a proto jsme udělali korekci i v tomto případě. U kříženců na podkladě ovčí plemene cigája jsme korekci nedělali, protože vliv věku matek neměl prakticky žádný význam. Z t -testu v tab. I, II vyplývá, že rozdíly mezi jednotlivými typy kříženců ovčí plemen romanovské, finské a u kříženců ŽM $\times$ východofríské jsou v obou ukazatelích reprodukce nevýznamné. Ovce plemene žírné merino a cigája se v obou ukazatelích reprodukce významně lišily od všech typů kříženek s plodnými plemeny. Kříženky mezi žírnou merinkou a romanovskou ovčí měly vyšší plodnost než kříženky žírné merino $\times$ finská ovce. U kříženek s cigájskou ovčí je tomu naopak. Po korekci na věk matek dosahují kříženky obou výchozích plemen s romanovskou a finskou ovčí téměř stejných výsledků v počtu živě narozených jehňat s tím rozdílem, že nejvyšších hodnot dosahují ŽM $\times$ R u křížení na podkladě žírné merino (1,74) a C $\times$ F u křížení na podkladě cigája (1,72). Z tab. III dále vyplývá, že žírné merino je podstatně lepší v reprodukčních ukazatelích než ovce cigája. Při jejich vzájemném porovnání ve věku tří let činil rozdíl v počtu živě narozených jehňat ve prospěch žírných merinek 0,25 a v počtu jehňat v pěti dnech 0,22. Vliv plodných plemen na zvýšení plodnosti se více projevuje také při křížení s plemenem cigája než žírné merino. Rozdíl mezi nejlepším křížencem s žírnou merinkou a čistou merinkou činí v obou ukazatelích reprodukce 0,38 a 0,37 jehňete. Rozdíl mezi nejlepším křížencem s cigájskou ovčí a čistokrevnou cigájou je 0,61 jehněte při narození a 0,48 jehněte v pěti dnech. Z tab. III je rovněž z hodnot obou ukazatelů zřejmé, že větší úhyn jehňat od narození do pěti dnů je u plemenných typů na podkladě cigájské ovce v průměru 0,13 jehněte (rozpětí od 0,03 — cigája do 0,19 — C $\times$ R). U plemenných typů na podkladě žírné merino je to v průměru 0,07 jehněte (rozpětí od 0,05 — žírné merino do 0,11 — ŽM $\times$ F). Při přirozeném odchovu jehňat u matek tedy dochází k větším úhynům (plemenné typy na podkladě cigájské ovce) než u jehňat odchovaných uměle. Ovce s vyšším počtem narozených jehňat měly vyšší úhyny než ovce s nižším počtem narozených jehňat.

Literatura

- DESVIGNES, A. — LEFEVRE, C.: Les aptitudes de la race Romanov. Ia Revue de l'Elevage, 26, 1971, s. 149-154.
DICKERSON, G.: Crossbreeding performance of Finn and domestic (U. S.) breeds of sheep. Proc. Working Symp., Zeist, 1954, s. 421-430.
DONALD, H. P. — REED, J. L. — RUSSEL, W. S.: A comparative trial of crossbred ewes by Finnish Landrace and other sires. Animal. Prod., 10, 1968, s. 413-421.
DUBOIS, O. — DOC, D.: Resultats zootechniques obtenus avec les croisées F₁ et F₂

- Il de France X Romanov dans un Groupement d'Eleveurs Ovins de l'Aube. In: 1ères Journées de la Recherche Ovine et Caprine 2-3 et 4 Decembre 1975. Tome II, Espèce Ovine, 1975, s. 127-136.
- Du HAUT RHIN, E. D. E.: Comparaison de prolificité des brebis entretenues à la ferme des M. D. P. A.: essais de croisement avec des races prolifiques. Polycopié, 1974.
- FEHSE, R.: Kreuzungsversuch mit dem Finnischen Landschaf. Zentralstelle für Kleinviehzucht, 1973, s. 31.
- GOOT, H. — BENJAMIN, P. W. — FOLMAN, Y. — DRORI, D.: Crossbreeding to improve profitability of sheep in Israel. Agric. Res. Org. Volcani Center. Annual Report, 1973, 15 s.
- HANRAHAN, J. P.: Crossbreeding studies involving Finnish Landrace and Galway sheep. Proc. Working Symp., 1974, s. 431-443.
- JAKUBEC, V.: Porovnání ukazatelů reprodukce ovcí plemene finského a romanovského v ČSR. Živočišná Výroba, 19, 1974, č. 6, s. 439-446.
- JAKUBEC, V. — KRÍŽEK, J.: Reproduction in Finnsheep, Romanovsheep and Mutton Merino in Czechoslovakia. 26th Annual Meeting of the E. A. A. P. Warsaw, 1975, 10 s.
- JURÍK, J. — KŇAŽKO, Š.: Výsledky plemenářské práce v chove oviec a koz za rok 1975. Státne plemenárske podniky, Bratislava, GRT 1975.
- KALLWEIT, E. — PFLEIDERER, U. E.: Steigerung der Fruchtbarkeit bei Schafen durch Kreuzung. Tierzüchter, 24, 1972, s. 181-183.
- KOVAČ, V.: Ovčiarstvo. Bratislava, 1953.
- KÖNIG, K. H.: Erfolgsaussichten der züchterischen Verbesserung der Fruchtbarkeit beim Schaf in Reinzucht und Kreuzung. Wiss. Z. Karl-Marx-Univ. Leipzig. Math.-Naturwiss. R., 22, 1973, s. 467-473.
- KRÍŽEK, J. — JAKUBEC, V.: Genetická analýza ukazatelů reprodukce ovcí finských, romanovských a žírné merino. [Dílčí závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1975, s. 32.
- LAND, R. B. — RUSSEL, W. S. — DONALD, H. P.: The litter size and fertility of Finnish Landrace and Tasmanian Merino sheep and their reciprocal crosses. Anim. Prod., 18, 1974, s. 265-272.
- LAUFERON, M. — LAFARGE, S.: Resultats obtenus en croisement a double etage Romanov — Chamoise dans la region de Montmorillon. In: 1ères Journées de la Recherche Ovine et Caprine, 2-3 et 4 Decembre 1975, Tome II, Espèce Ovine, 1975, s. 137-143.
- LAURINČÍK, J.: Prehľad plemien oviec chovaných v ČSSR. Špeciálna zootechnika — Chov oviec, 1962.
- NITTER, G.: Results of crossbreeding experiments with sheep for different systems of fat lamb production. I. Reproductive traits. Livestock Prod. Sci., 2, 1975, s. 167-177.
- PEYRAUD, D.: Note sur les expérimentations ovines entreprises à la Ferme des Potasses d'Alsace. Polycopié I. T. O. V. I. C., 1972.
- PEYRAUD, D.: Essai de création d'une race ovine à partir des races Finnoise et Ile de France. Patre, 209, 1973, s. 22-28.
- POLÁŠEK, M.: Výzkum nejvhodnějšího křížení kožichových ovcí včetně chovu ovcí romanovských. [Závěrečná zpráva.] VÚCHO, Jedlová v Orl. horách, 1958, 59 s.
- POLÁŠEK, M.: Výzkum zdokonalení dosavadních, případně vytvoření nových plemen ovcí. [Závěrečná zpráva.] VSZ, Jedlová v Orl. horách, 1960, 125 s.
- POLÁŠEK, M.: Studium užitkových vlastností cigájských ovcí s ohledem na jejich chov v horských podmínkách. [Kandidátská disertační práce.] VÚCHS, Rapotín 1964, 96 s.
- PROCHÁZKA, J. — MAŠEK, K.: Výsledky plemenářské práce v chovu ovcí a koz v roce 1975.
- RICORDEAU, G.: Parametres de prolificite des brebis Romanov, Finnoises et croisées comparaison avec d'autres races prolifiques. In: 1ères Journées de la Recherche Ovine et Caprine, 2-3 et 4 Decembre 1975, tome 11, Éspece ovine, 1975, s. 38-63.
- VABENO, A. W. — BEKKEN, A. — ERI, J. — GJEDREM, T.: Results from crossbreeding between Finnsheep and Norwegian sheep breeds. Meld. Norg. Landbruksh., 53, 1974, č. 17.
- WASSMUTH, R. — FINGER, K. H. — FELDMANN, F.: Einige Ansätze zur weiteren Verbesserung der Fruchtbarkeit bei Schafen. Tierärztl. Umschau, 1972, s. 104-107.

Došlo dne 26. 9. 1977

ЯКУБЕЦ, В. — КРШИЖЕК, Я. — ПИНДЯК, А. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Воспроизводство помесных овец между отечественными породами (жирный меринос, цига́я) и плодовитыми породами. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 191-198.

В 1972—1976 годах был произведен опыт с трехпородным скрещиванием овец на двух фермах: ферма I в низменной области, ферма II в горной области. На ферме I определяли число живорожденных ягнят и число ягнят до пятидневного возраста у помесей породы жирный меринос $\times$ плодовитые породы (романовские, финские, остфризские овцы) и сравнивали их с ягнятами отечественной породы при искусственном выращивании в возрасте от 24 до 48 часов с использованием молочной кормосмеси. На ферме II сопоставлялись те же показатели плодовитости у помесей пород цига́я, романовская, а также финская и у исходных овец породы цига́я при естественном выращивании ягнят под матками. Помеси F₁ жирный меринос, цига́я случали с баранами-производителями мясных пород дорсет-даун, тексель и жирный меринос. Данные анализировали методом наименьших квадратов, учитывая тип скрещивания, породу матери, породу отца, возраст матерей. Влияние типа скрещивания и породы матери на число родившихся ягнят у помесей на базе обеих исходных пород было высоко значимым, равно как и у пятидневных ягнят помесей с цига́йской овцой и у цига́йской овцы. У помесей с жирным мериносом и у жирного мериноса оно было уже незначимым. Влияние породы отца и возраста матери при обоих скрещиваниях не было значимым. Влияние возраста матери на показатели плодовитости также было незначимым. Только плодовитость матерей в возрасте 1,5 года была значительно ниже, чем в возрасте двух и трех лет. Плодовитость помесей отечественных пород овец с плодовитыми породами также была незначительной. При естественном выращивании ягнят мы установили повышенный падеж в сравнении с искусственно выращивавшимися ягнятами. Овцы с большим числом родившихся ягнят имеют более высокий процент падежа, чем овцы с меньшим числом родившихся ягнят.

воспроизводство; отечественные породы; плодовитые породы; помеси

JAKUBEC, V. — KŘÍŽEK, J. — PINĎÁK, A. (Research Institute for Animal Production, Praha-Uhřetěves): *Hybrid Reproduction between the Indigenous Breeds (Mutton Merino, Tsigai) and Prolific Breeds*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 191-198.

In the years 1972—1976, an experiment with sheep three-breed crossing was conducted on two farms: farm I situated in the lowland, farm II in the montane region. On farm I number of live-born lambs and number of lambs reared up to the age of five days were determined in the hybrids of Mutton Merino $\times$ prolific breeds (Romanov sheep, Finnsheep, East Friesian sheep); these hybrids were compared with the lambs of an indigenous breed administered commercial milk feed mixture at the age of 24 to 48 hours. On farm II the same prolificacy parameters were studied in the Tsigai, Romanov, and/or Finnsheep, hybrids and in the initial breed of Tsigai (the lambs suckled by the ewes). The F₁ Mutton Merino and Tsigai hybrids were tupped by the meat-type sires of Dorset Down, Texel and Mutton Merino. The data on the type of crossing, on dam breed, sire breed and dam age were analyzed by the least squares method. The influence of crossing type and dam breed on the number of lambs born to hybrids of the two initial breeds was highly significant. The influence was also highly significant in five-day-old lambs of the hybrids of the Tsigai breed, and in the Tsigai sheep. In the hybrids of the Mutton Merino and in the Mutton Merino it was insignificant. The influence of sire breed was insignificant in both types of crossing. The influence of ewe age on fertility parameters was also insignificant. Only was the fertility of one-and-a-half year old ewes lower than that at the age of two and three years. Neither was the fertility of the hybrids of indigenous sheep $\times$ prolific sheep significant. Lamb mortality was higher in lambs suckled by the ewes than in lambs given milk feed mixtures. Ewes giving birth to a higher number of lambs have higher mortality than those producing fewer lambs.

reproduction; indigenous breeds; prolific breeds; hybrids

JAKUBEC, V. — KŘÍŽEK, J. — PINĎÁK, A. Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves): *Reproduktion der Kreuzungstiere zwischen inländischen Rassen (Merinofleischschaf, Zigaaschaf) und fruchtbaren Rassen*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 191-198.

Im Zeitraum 1972 bis 1976 wurde auf zwei Farmen ein Dreirassenkreuzungsversuch mit Schafen durchgeführt: Farm I im Tiefland, Farm II im Gebirgsgebiet. Auf der

Farm I wurde die Anzahl lebendig geborener Lämmer und die Anzahl der bis zum Alter von fünf Tagen aufgezogenen Lämmer bei Kreuzungstieren Merinofleischschaf X fruchtbare Rassen (Romanovschaf, Finnschaf, Ostfriesisches Milchschaaf) festgestellt und diese mit Lämmern der inländischen Rassen im Alter von 24 bis 48 Stunden in künstlicher Aufzucht mittels Milchrührfütterung verglichen. Auf der Farm II wurden dieselben Fruchtbarkeitskennziffern bei Kreuzungstieren der Rassen Zigajaschaf, Romanovschaf, bzw. Finnschaf, und bei Ausgangsschafen der Rasse Zigaja bei natürlicher Aufzucht der Lämmer verglichen. Kreuzungstiere F₁ Merinofleischschaf X Zigajaschaf wurden durch Vatertiere der Fleischrassen Dorset Down, Texel und Merinofleischschaf zugelassen. Angaben wurden mittels Methode der kleinsten Quadrate analysiert, wobei Kreuzungstyp, Mutterrasse, Vaterasse, Alter der Mütter berücksichtigt wurden. Einfluß des Kreuzungstyps und der Mutterasse auf die Anzahl geborener Lämmer war bei Kreuzungstieren aufgrund der beiden Ausgangsrassen hoch signifikant. Dieser Einfluß war hoch signifikant auch bei Lämmern im Alter von fünf Tagen bei Kreuzungstieren mit dem Zigajaschaf und beim Zigajaschaf. Bei Kreuzungstieren mit dem Merinofleischschaf und beim Merinofleischschaf war dieser Einfluß schon unsignifikant. Einfluß der Rasse und des Alters des Vaters war bei beiden Kreuzungen nicht signifikant. Einfluß des Mutteralters auf Fruchtbarkeitskennziffern war ebenso nicht signifikant. Nur die Fruchtbarkeit der Mütter im Alter von 1,5 Jahren war signifikant niedriger als im Alter von zwei und drei Jahren. Ebenfalls die Fruchtbarkeit bei Kreuzungstieren der inländischen Schafe mit fruchtbaren Schafen war nicht signifikant. Bei natürlicher Lämmeraufzucht wurde eine höhere Mortalität als bei künstlich aufgezogenen Lämmern festgestellt. Bei Schafen mit höherer Anzahl geborener Lämmer ist die Mortalität höher als bei Schafen mit niedrigerer Anzahl geborener Lämmer.

Reproduktion; inländische Rassen; fruchtbare Rassen; Kreuzungstiere

Adresa autorů:

Doc. ing. Václav Jakubec, CSc., ing. Jaromír Křížek, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha 10-Uhřetěves
Ing. Alois Píndák, Krajský plemenářský podnik, 500 00 Hradec Králové

PLODNOST, ŽIVÁ HMOTNOST, TĚLESNÉ ROZMĚRY A VLNAŘSKÁ UŽITKOVOST JEDNOTLIVĚ NAROZENÝCH OVCÍ A OVCÍ Z DVOJČAT

B. Čumlivski

ČUMLIVSKI, B. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Plodnost, živá hmotnost, tělesné rozměry a vlnářská užitkovost jednotlivě narozených ovcí a ovcí z dvojčat*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 199-207.

Sledovali jsme ovce plemene žírné merino, chované v témže stádě, tedy v relativně stejných zooveterinárních a přírodních podmínkách. Průměrná plodnost ovcí z dvojčat proti jednotlivě narozeným byla z počtu zapouštěných větší o 29,4 % a z počtu zabřezlých o 25,4 %. Jednotlivě narozené ovce proti ovcím z dvojčat vykazovaly větší živou hmotnost, a to v 15 měsících o 1,6 kg (tj. o 3,93 %, $t = 1,8926$), v 18 měsících o 1,5 kg, (tj. o 3,48 %, $t = 1,818$), ve 24 měsících o 1,5 kg (tj. o 3,31 %, $t = 1,9245$), ve 30 měsících o 1,5 kg (tj. o 3,13 %, $t = 2,028$) a ve 36 měsících o 1,1 kg (tj. o 2,20 %, $t = 1,6511$). Od narození do šesti let věku vykazovaly v celoročním průměru jednotlivě narozené ovce proti ovcím z dvojčat větší množství vlny v potu (o 0,07 kg, tj. o 1,10 %), vlny čisté (o 0,05 kg, tj. o 2,65 %) a větší délku (výšku) vlny (o 0,05 cm, tj. o 0,77 %). Největší rozdíly jsme zjistili v jednom roce věku. V mléčnosti nebyly u porovnávaných skupin ovcí zjištěny významné rozdíly. Selekcí ovcí na vyšší plodnost fixujeme genetický základ pro tuto vlastnost. Celková užitkovost ovcí s dvojčaty proti ovcím s jednotlivě narozenými jehňaty byla dvojnásobná.

laktace; zabřezávání; potomstvo

Jedním z hlavních činitelů zvyšování celkové užitkovosti a rentability chovu ovcí je reprodukční schopnost ovcí a beranů. Jde tedy o snížení jalovosti na minimum, zvětšení velikosti a počtu vrhů, odstranění úmrtnosti jehňat a ostatních kategorií, zvýšení intenzity růstu a vývinu jehňat zároveň se snížením spotřeby živin na 1 kg přírůstku živé hmotnosti a vlny apod. Zejména ve starší odborné literatuře se setkáváme s názory, že zvířata z větších vrhů zaostávají proti jednotlivě narozeným v celkovém růstu a vývinu a zpravidla nedosahují požadované konečné živé hmotnosti, ani ostatních ukazatelů užitkovosti. Proto se v široké praxi často setkáváme se skutečností, že nejsou vítána jehňata z větších vrhů. V těchto případech jde o stáda, v nichž nejsou zajištěny základní chovatelské a zooveterinární požadavky. V takových stádech chovatelé nijak nepodporují, ale naopak brzdí zvyšování plodnosti ovcí, neboť se různými, mnohdy velmi drastickými způsoby zbavují „přebytečných“ jehňat. V jiných případech jehňatům z větších vrhů nevěnují patřičnou péči, a ta pak zaostávají v růstu a vývinu

a jsou předčasně vyřazována z dalšího odchovu, chovu nebo výkrmu. Současná roční spotřeba masa u nás na jednoho obyvatele činí už dnes v průměru více než 85 kg a další zvyšování poptávky po mase nás nutí k zamyšlení a k hledání dalších výrobních zdrojů. Tato skutečnost byla také příčinou zařazení hybridizačního programu, tzn. dvojplemenného a víceplemenného užitkového křížení našich a dovezených plemen ovcí se zahraničními, velmi plodnými a žírnými plemeny (jako jsou např. romanovské, finské, východofirské, dorset down, dorset horn, texel, cadzow aj.). Dosavadní výsledky uvedených způsobů křížení však ukazují, že značně rostou náklady na každé takto získané jehně a existuje závislost na systematickém dovozu zvířat uvedených plemen. Navíc se zvětšují požadavky na chovatelské podmínky, ošetrovatelskou a zooveterinární službu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Tato práce navazuje na naše dřívější sdělení (Čumlivski, 1976), které se týkalo porovnání živé hmotnosti a tělesných rozměrů jednotlivě narozených jehnic-roček a jehnic-roček z dvojčat plemene žírné merino. Bylo zjištěno, že živá hmotnost jehnic z dvojčat ($n = 39$) dosáhla v jednom roce téměř stejných hodnot jako u jednotlivě narozených jehnic ($n = 70$) přesto, že při narození byla jejich živá hmotnost rozdílná. Při narození byla živá hmotnost jednotlivě narozených jehnic větší o 17,6 % ($t = 5,144$), 15. den o 14,1 % ($t = 3,800$), ve 30 dnech o 8,2 % ($t = 1,903$), v 60 dnech o 5,7 % ($t = 1,321$), ve 120 dnech o 5,5 % ($t = 1,511$), ve 180 dnech o 3,6 % ($t = 1,209$), ve 270 dnech o 3,1 % ($t = 3,396$) a ve 365 dnech o 2,2 % ($t = 1,088$). K obdobným závěrům docházíme i při porovnání tělesných rozměrů.

Problém plodnosti ovcí, počet odstavených a k chovu nebo k žíru vybraných jehňat je asi tak starý jako chovatelská praxe sama. Potvrzují to velmi staré literární prameny (Brtvín, 1540; Knobloch, 1563; Wiegand, 1798; Bohm, 1883; Baier, 1899; Šafránek, 1899 aj.). Tak např. Bezdiček a Motyka (1895) uvádějí, že „...někteří chovatelé připouštějí ovce dvakrát za tři roky, aby získali více jehňat...“. Otázkou zvýšení plodnosti, vhodnosti nebo nevhodnosti odchovu a chovu jehňat z větších vrhů se zabývali mnozí autoři, z nichž uvádíme alespoň některé. Clarke (1966) zaměřuje hlavní úsilí na získání co největšího počtu jehňat-dvojčat. Nejkalitnější pastevní porosty vyhrazuje pro bahnice s dvojčaty. Jehňata jsou přitom hojně příkrmována. Mitič et al. (1964) zjistili, že jehňata z dvojčat se proti jednotlivě narozeným jehňatům rodila s nižší živou hmotností. Tento rozdíl se udržel po celou dobu sání. Přednosti dvojčat proti jednotlivě narozeným vidí tito autoři v produkci masa, vlny a kožek. Z dalších autorů jsou to Grebeň (1926), Richter (1926), Martynov (1936), Klarke et al. (1938), Lopyrin (1938), Nozdračev (1939), Plechanov (1939), Djačkov (1942), Čumlivski (1954a, 1954b, 1956, 1958, 1960, 1962, 1963), Čumlivski a Mikuš (1962), Lewandovskij (1954), Čeranič (1957), Palian (1957), Palian a Bakarič (1959), Marandici (1961) aj.

MATERIÁL A METODA

V průběhu osmi let byly sledovány: živá hmotnost, tělesné rozměry, vlnařská užitkovost, plodnost, sekrece mléka 70 jednotlivě narozených roček a ovcí a 39 ovcí z dvojčat od jednoho do šesti let. Sledovaná zvířata byla společně chována v témže stádě našeho ústavu, tzn. v relativně stejných podmínkách ustájení, ošetřování, krmení, pastvy apod. V krmné dávce byla zastoupena zejména statková krmiva (oves, ječmen, pšeničné otruby, luční a vojtěškové seno, krmná sláma, krmná řepa, siláž, pasta) a minerální přísady. Průměrné denní množství živin je vyjádřeno v tab. I. Po dobu trvání pokusu se nevyskytl žádný případ onemocnění. Zvířata byla poprvé zapouštěna v 18 měsících věku, a to stejnými plemeny. Přípouštění trvalo vždy od 15. 7. do 30. 9. běžného roku. Zvířata, která nezabřezla po čtvrtém připouštění, byla počítána jako jalová. Ostatní údaje byly uvedeny již dříve (Čumlivski, 1976).

VÝSLEDKY

Podrobné výsledky týkající se výživy a sledovaných ukazatelů užitečnosti jsou uvedeny v tab. I až IV. Z tab. I vyplývá, že všechna sledovaná zvířata byla stejně živena a intenzita výživy se blížila celostátnímu průměru. Pohlavní dospělost zvířat ze sledované skupiny se téměř vyrovnala a v průměru nastala ve věku 7,5 měsíce (minimum sedm měsíců, maximum 8,5 měsíce). Značné rozdíly byly zjištěny při porovnání celkové plodnosti roček a ovcí sledovaných od I. do IV. bahnění (tab. II). Již při I. bahnění bylo u jednotlivě narozených zjištěno šest ovcí jalových (6,8 %) a u dvojčat pouze jedna ovce (2,6 %), tzn. o 4,2 % méně. Obdobná situace je i u těžkých porodů. Plodnost z počtu připouštěných jednotlivě narozených ovcí proti ovcím z dvojčat byla nižší o 16,6 % a plodnost z počtu zabřezlých ovcí byla nižší o 21,9 %.

I. Obsah živin v denních krmných dávkách roček a ovcí (v kg) — Nutrient content in daily feed rations to yearlings and sheep (kg)

Věk a období	Sušina	Stravitelné bílkoviny	Škrobové jednotky
365 až 450 dnů	2,250	0,082	0,785
451 až 540 dnů	1,870	0,122	1,096
Příprava a připouštění	2,550	0,169	1,275
První a třetí třetina gravidity	2,010	0,135	1,181
Třetí třetina gravidity	2,270	0,148	1,007
Sání jehňat do druhého měsíce věku	3,140	0,158	1,019
Ovce se dvěma jehňaty	3,230	0,165	1,084
Sání jehňat do čtyř měsíců věku	3,240	0,158	1,174
Ovce se dvěma jehňaty	3,330	0,165	1,239
První měsíc po odstavu jehňat	2,550	0,142	1,196
Do zahájení přípravy k připouštění	2,010	0,135	1,081

Z toho odchovaných jehňat bylo u jednotlivě narozených ovcí 95,3 % a u ovcí z dvojčat 95,5 %, tj. o 0,2 % více. Uvedené rozdíly se stupňovaly, takže ve IV. bahnění byla u ovcí z dvojčat proti jednotlivě narozeným ovcím větší plodnost z počtu připouštěných ovcí o 36,8 % a z počtu zabřezlých ovcí o 31,5 %. Z toho u ovcí z dvojčat bylo proti jednotlivě narozeným ovcím odchováno více jehňat (o 1,5 %). V průměru všech bahnění (I až IV) byly jednotlivě narozené ovce připouštěny 2,4krát a ovce z dvojčat 1,3krát (tj. 1,1krát méně). Plodnost z počtu připouštěných ovcí byla u ovcí z dvojčat v průměru větší o 29,4 % a z počtu zabřezlých ovcí o 25,4 %. Současně jsme zjistili nižší úmrtnost jehňat po ovcích z dvojčat, třebaže tyto ovce měly větší plodnost. V poměru pohlaví jehňat nebyly zjištěny významnější rozdíly ani uvnitř jednotlivých skupin, ani při vzájemném porovnání skupin. K obdobným závěrům docházíme i při porovnání intenzity laktace porovnávaných skupin ovcí.

Živou hmotností se sledované skupiny ovcí ve věku od 15 do 36 měsíců

II. Porovnání reprodukčních ukazatelů jednotlivě narozených ovcí a ovcí z dvojčat (v ‰) — Comparison of reproductive parameters in single-born and twin-born sheep (‰)

Ukazatel	Pořadí bahnění sledovaných skupin									
	I. bahnění		II. bahnění		III. bahnění		IV. bahnění		I. až IV. bahnění	
	jednotlivě narozená	z dvojčat	jednotlivě narozená	z dvojčat	jednotlivě narozená	z dvojčat	jednotlivě narozená	z dvojčat	jednotlivě narozená	z dvojčat
Sledovaných ovcí	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Zabřezlo z počtu připuštěných ovcí	91,4	97,4	95,3	97,4	96,7	100,0	94,9	100,0	94,5	98,7
Jalových z počtu připuštěných ovcí	8,6	2,6	4,7	2,6	3,3	0	5,1	0	5,5	1,3
Potrasy z počtu zabřezlých ovcí	0	2,6	3,3	0	0	0	1,8	2,7	1,3	1,3
Potracených jehňat z počtu všech jehňat	0	4,4	3,3	0	0	0	1,8	4,0	1,3	2,6
Těžké porody z počtu zabřezlých ovcí	7,8	2,6	3,3	0	0	0	1,8	0	3,3	0,7
Plodnost ovcí (včetně potratů) z počtu připuštěných ovcí	91,4	118,0	98,4	121,1	98,4	129,7	98,3	135,1	96,4	125,8
Plodnost ovcí (včetně potratů) z počtu zabřezlých ovcí	100,0	121,9	103,3	124,3	101,7	129,7	103,6	135,1	102,1	127,5
Vrhy s jedináčky (včetně potratů) z počtu zabřezlých ovcí	100,0	81,6	96,7	75,7	98,3	73,0	96,4	70,3	97,9	75,2
Vrhy s dvojčaty (včetně potratů) z počtu zabřezlých ovcí	0	8,4	3,3	24,3	1,7	24,3	3,6	24,3	2,1	22,8
Vrhy s trojčaty (včetně potratů) z počtu zabřezlých ovcí	0	0	0	0	0	2,7	0	5,4	0	2,0
Úhyn jehňat od narození od odstavu	4,7	4,6	3,3	4,6	5,1	6,2	3,5	2,1	4,2	4,3
Celkový úhyn jehňat včetně potracených	4,7	9,1	6,4	4,6	5,1	6,2	5,2	6,0	5,3	6,3
Odchovaných jehňat z počtu živě narozených	95,3	95,5	96,7	95,7	95,0	93,8	9,64	97,9	95,9	95,7
Poměr pohlaví jehňat včetně potracených (♀ : ♂)	56 : 44	55 : 45	52 : 48	51 : 49	54 : 46	50 : 50	47 : 53	48 : 52	52 : 48	51 : 49

III. Porovnání živé hmotnosti (v kg) a tělesných rozměrů (v cm) — Comparison of live weight (kg) and body measurements (cm)

Ukazatel	Jednotlivě narozené ovce				Ovce z dvojčat			
	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
V 15 měsících věku								
Živá hmotnost	42,3	4,21	0,504	9,94	40,7	3,93	0,629	9,65
Výška v kohoutku	67,3	2,27	0,272	3,37	66,1	2,23	0,357	3,37
Délka trupu	68,0	1,90	0,227	2,79	66,9	1,76	0,282	2,62
Obvod hrudi	83,3	4,11	0,492	4,92	83,1	3,89	0,623	4,68
Šířka pánve	17,3	0,31	0,037	1,80	17,3	1,01	1,010	5,84
V 18 měsících věku								
Živá hmotnost	44,6	4,17	0,499	9,35	43,1	3,83	0,614	8,69
Výška v kohoutku	68,3	2,38	0,285	3,48	67,2	2,88	0,461	4,28
Délka trupu	68,9	1,96	0,235	2,85	68,4	2,03	0,325	2,97
Obvod hrudi	86,2	3,95	0,472	1,16	85,4	4,21	0,675	4,92
Šířka pánve	18,1	0,30	0,036	1,65	17,9	1,12	0,179	6,26
Ve 24 měsících věku								
Živá hmotnost	46,8	3,81	0,456	8,14	45,3	3,86	0,619	8,52
Výška v kohoutku	69,3	2,23	0,267	3,22	68,5	2,58	0,413	3,76
Délka trupu	70,6	2,11	0,252	2,98	69,9	2,50	0,401	3,57
Obvod hrudi	89,1	3,41	0,408	3,82	88,5	3,93	0,630	4,44
Šířka pánve	19,1	1,69	0,127	5,54	18,9	1,31	0,210	6,93
Ve 30 měsících věku								
Živá hmotnost	49,5	3,52	0,422	7,13	48,0	3,84	0,616	8,00
Výška v kohoutku	70,1	2,10	0,240	2,99	69,7	2,89	0,462	4,13
Délka trupu	71,6	1,94	0,232	2,70	71,4	3,07	0,492	4,29
Obvod hrudi	92,0	3,37	0,403	3,66	91,4	4,06	0,651	4,44
Šířka pánve	19,9	1,14	0,136	5,79	20,0	1,45	0,232	7,24
Ve 36 měsících věku								
Živá hmotnost	51,1	2,97	0,361	5,81	50,0	3,78	0,614	7,57
Výška v kohoutku	70,7	1,94	0,235	2,74	70,7	1,96	0,318	2,76
Délka trupu	72,5	1,83	0,221	2,52	72,6	2,10	0,341	2,88
Obvod hrudi	94,5	3,69	0,448	3,90	93,9	3,57	0,580	3,80
Šířka pánve	20,5	0,31	0,037	1,48	20,7	1,19	0,192	5,72

IV. Porovnání množství (v kg) a délky (výšky) vlny jednotlivě narozených ovcí a ovcí z dvojčat — Comparison of wool yield (kg) and wool fiber length in single-born and twin-born sheep

Pořadí stříže a věk v letech	Jednotlivě narozené ovce			Ovce z dvojčat		
	množství vlny		délka (výška) vlny	množství vlny		délka (výška) vlny
	v potu	čisté		v potu	čisté	
I/1	3,1	1,42	5,8	2,8	1,26	5,6
II/2	3,8	1,74	6,0	3,6	1,65	5,9
III/3	4,4	2,06	6,5	4,3	1,97	6,3
IV/4	4,5	2,11	6,9	4,5	2,11	6,8
V/5	4,6	2,21	7,1	4,7	2,16	7,2
VI/6	4,5	2,07	7,0	4,6	2,16	7,2
Průměr	4,15	1,94	6,55	4,08	1,89	6,50

téměř vyrovnávaly (tab. III). V růstu živé hmotnosti a v tělesných rozměrech jehňat jednotlivě narozených ovcí a jehňat ovcí z dvojčat nebyly zjištěny významnější rozdíly. Velmi zajímavé bylo množství a délka (výška) vlny (tab. IV). Od narození do šesti let věku vykazovaly v celoročním průměru jednotlivě narozené ovce proti ovcím z dvojčat větší množství vlny v potu (o 0,07 kg, tj. o 1,10 %), vlny čisté (o 0,05 kg, tj. o 2,65 %) a větší délku (výšku) vlny (o 0,05 cm, tj. o 0,77 %). Největší rozdíly byly zjištěny v jednom roce věku, kdy jednotlivě narozené jehnice-ročky daly proti jehnicím-ročkám z dvojčat více vlny v potu (o 0,3 kg, tj. o 10,71 %), vlny čisté (o 0,16 kg, tj. o 12,70 %) a větší délku (výšku) vlny (o 0,2 cm, tj. o 3,57 %). Naopak v šestém roce věku byly zjištěny opačné výsledky, neboť ovce z dvojčat daly proti jednotlivě narozeným ovcím více vlny v potu (v průměru o 0,1 kg, tj. o 2,22 %), vlny čisté (o 0,09 kg, tj. o 4,35 %) a větší délku (výšku) vlny (o 0,2 cm, tj. 285 %).

DISKUSE

Porovnáním sledovaných ukazatelů užitkovosti zjišťujeme, že ovce z dvojčat vykazovaly proti jednotlivě narozeným ovcím značně vyšší celkovou plodnost a naopak neprůkazně nižší živou hmotnost, tělesné rozměry a vlnářskou užitkovost. Tím jsme prokázali, že jehňata z větších vrhů nijak nezaostávají za jednotlivě narozenými jehňaty, pokud jsou pro ně zajištěny přiměřené chovatelské podmínky, zejména výživa. Naše výsledky nejsou ve shodě s tvrzením některých odborníků, že jehňata z větších vrhů nedosahují žádné užitkovosti, a proto se nehodí k chovu. Tento závěr by mohl být platný pouze pro případy, kdy nejsou zajištěny chovatelsko-ošetrovatelské a zooveterinární podmínky. Naopak zařazováním do chovu odpovídajících roček z větších vrhů spolehlivěji geneticky fixujeme plodnost než např. při vzájemném křížení plemen s nižší plodností s plemeny s vyšší a vysokou plodností. Konsolidace vlastností vztahujících se k plodnosti ovcí z čistokrevné plemenitby není spojena s výdaji ani s rizikem, že budou poškozeny ostatní požadované vlastnosti a znaky výchozích plemen ovcí, jako jsou např. vlnářská a mléčná užitkovost, mateřský pud, chodivost, konstituce, adaptační schopnost na horší zooveterinární a přírodní podmínky apod. Kromě toho užitkovost ovcí s většími vrhy je proti ovcím s jednotlivě narozenými jehňaty více než dvojnásobná, a to v produkci získaného jehněčího masa, vnitřností, vlny, kůže, hnoje aj. Význam odchovu jehňat z větších vrhů je dále stupňován poptávkou z výkrmu jehňat a ze strany konzumentů a skutečností, že známý hybridizační program dvojplemenného a víceplemenného křížení našich plemen se zahraničními velmi plodnými plemeny ovcí dosud nepřinesl očekávané výsledky (Čumlivski, 1975, 1976; Jakubec et al., 1976). Význam odchovu jehňat z větších vrhů a konsolidace vlastností plodnosti ovcí je i v možnosti přísnější selekce u takto získaného početnějšího potomstva. Podrobné ekonomické zhodnocení uskutečníme dodatečně.

Literatura

- BAIER, E.: Die Schafzucht in Oesterreich. Wien, 1899.
BEZDÍČEK, J. — MOTYKA, J.: Ovčáctví. Praha, 1895.

- BOHM, J.: Schafzucht. I-II, Berlin, 1883.
- BRTVÍN, J. z PLOSKOVIC: Knížka tato dvě stránky v sobě drží..., Praha, 1540.
- CLARKE, H. G.: Twins (and their dams) to the front. *Farmer and Stock-Breeder*, 80, 1966, s. 44-47.
- ČERANIČ, V. et al.: Oprávnanost držanja jagnjati blizanaca kod ovaca cigaja rase. *Stočarstvo*, 11, 1957, č. 5-6, s. 260-266.
- ČUMLIVSKI, B.: Vliv zlepšené výživy, prostředí a různého způsobu zapouštění ovcí na jejich plodnost a celkovou užitkovost. In: *Sborník ČSAZV - živočišná výroba*, 29, 1956, č. 6, s. 395-418.
- ČUMLIVSKI, B.: Zákonitosti růstu, tělesného vývinu a vlnařské užitkovosti ovcí plemene žírné merino českého typu. [Habilitační práce.] Praha 1963-VŠZ.
- ČUMLIVSKI, B.: Výsledky užitkovosti křížení ovcí plemene žírné merino s berany plemene východofriškého. *Jivočišná Výroba*, 21, 1976, č. 8, s. 571-578.
- ČUMLIVSKI, B.: Porovnání živé hmotnosti a tělesných rozměrů jednotlivě narozených jehnic a jehnic z dvojčat plemene žírné merino. *Jivočišná Výroba*, 21, 1976, č. 9, s. 695-700.
- ČUMLIVSKI, B. — MIKUŠ, M.: Výzkum zákonitosti růstu a tělesného vývinu merinových ovcí. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV Uhřetěves, VÚCHO Trenčín, 1962.
- DJAČKOV, I. N.: K voprosu o vlijaniji mnogoplodnyh okotov na rozvitije priploda a na kačestvo smuška pri izmeneniji syvorotky krovy žerebyh kobyľ. *Bjull. ses. n-issl. instituta karakulevodstva*, 5, 1942.
- GREBEŇ, L. K.: Razvitije jagnjat dvojen i odinoček v tččenije pervogo goda žizni. *Bjull. zootechn. opyt. st. s. goszapoved. Askanija-Nova*, 1, 1926.
- JAKUBEC, V. et al.: Výzkum trojplemenného užitkového křížení našich plemen se zahraničními s cílem zvýšit masnou produkci a plodnost. [Závěrečná zpráva.] VÚŽV, Uhřetěves 1976.
- KLARKE, I. S. — STUART, L. S. — TUEY, B. W.: Issledovanie škur blizně cov baranov različnym obrazcom kormivšichsja. *Ref. Collegium*, 5, 1938, s. 223.
- KNOBLOCH, A. z PIRNSDORFU: Regiment správy ovčího dobytka. Praha, 1953.
- LEWANDOVSKI, J.: Czy chowac jagnieta z bliznat. *Gromada — Rolnik Polski*, 147, 1954.
- LOPYRIN, A. I.: Mnogoplodie ovec. Moskva, 1938.
- MARANDICI, A. et al.: Izučenie moločnoj produktivnosti i rosta jagnjat iz odinco- vch i dvojněnych okolov u merinosovych ovec. *Ref. žurnal — Biologia*, 9, 1961, s. 25.
- MARTYNOV, G.: Technika vospitanija jagnjat ot mnogoplodnyh matok. *Soc. ži- votnovodstvo*, 3, 1936.
- MITIČ, N. et al.: Uporedno ispitivanje jedinaca i blizanaca u intenzivnom tovu za proizvodnju kvalitelnog jagnjačeg masa. *Archiv poljoprivredna nauke*, 17, 1964, s. 57-76.
- NOZDRAČEV, I. F.: Razvitije produktivnost i zavodskoje dostojinstvo jagnjat rož- denných v čisle odincov i dvojen. *Vsesoj. nauč.-issl. institut ovcevodstva i kozo- vodstva*. In: *Sbornik rabot po razved. i selekciji ovec i koz*, Vorošilovsk, 1939.
- PALIAN, B.: Prinos poznavanju razlika u razvitku blizne janjadi i jedinaca prame- niki na Kupresu u dojnem periodu. *Veterinaria*, 6, 1957, č. 2, 3, s. 371-383.
- PALIAN, B. — BAGARIČ, D.: Prinos poznavanju razlika u razvitku blizne janjadi i jedinaca pramenka X merino a u komparaciji s razvitkom pramenkine janjadi na Kuprosu u dojnem periodu. *Veterinaria*, 8, 1959, č. 5, 1, s. 55-68.
- PLECHANOV, N. I.: Pravilno vyraščivat mnogoplodnyh jagnjat. *Soc. životnovodstvo*, 12, 1939.
- RICHTER, J.: Zwillings- und Mehrlingsgeburten bei unseren landwirtschaftlichen Haussäugetieren. *Arb. Deutsch. ges. Züchterskunde*, 29, 1962, s. 1-119.
- ŠAFRÁNEK, R.: Chov ovcí. Chrudim, 1899.
- WIEGANG, J.: Naučení pro ovčáky a jiné držitele ovčinců. Praha, 1798.

Došlo dne 15. 8. 1977

ЧУМЛИВСКИ, В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржине-вес): Плодовитость, живой вес, телесные промеры и шерстная продуктивность овец, родившихся в одиночку и овец из двоен. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3): 199-207.

Изучали овец породы жирный меринос в одном и том же стаде, следовательно в относительно равных зооветеринарных и природных условиях. Средняя плодовитость овец из близнецов-двоен по сравнению с одиночно родившимися овцами была из числа слученных овцематок на 29,4 % больше, а из числа забеременевших на 25,4 %. В одиночку родившиеся овцы в сравнении с овцами из двоен обладали большим живым весом, а именно в возрасте 15 месяцев на 1,6 кг (т.е. на 3,93 %, $t = 1,8926$), в возрасте 18 месяцев на 1,5 кг (т.е. на 3,48 %, $t = 1,818$), 24 месяцев на 1,5 кг (т.е. на 3,31 %, $t = 1,9245$), 30 месяцев на 1,5 кг (т.е. на 3,13 %, $t = 2,028$) и в возрасте 36 месяцев на 1,1 кг (т.е. на 2,20 %, $t = 1,6511$). От рождения и до 6-летнего возраста одиночно родившиеся овцы по сравнению с овцами из двоен имели больший настриг грязной шерсти (на 0,07 кг, т.е. на 1,10 %), мытой шерсти (на 0,05 кг, т.е. на 2,65 %) и большую длину (высоту) шерсти (на 0,05 см, т.е. на 0,77 %). Наибольшие различия установлены в однолетнем возрасте. У молочности не было у сопоставлявшихся групп овец установлено существенных различий. Селекцией овец на повышенную плодовитость мы закрепляем генетическую основу для этого свойства. Общая продуктивность овец с двойнями по сравнению с овцами с одиночно родившимися ягнятами была вдвое больше.

лактация; забеременение; потомство

ČUMLIVSKI, B. (Research Institute for Animal Production, Praha - Uhřetíněves): *Fertility, Live Weight, Body Measurements and Wool Yield in Single- and Twin-born Sheep*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3): 199-207.

Mutton Merino sheep, reared in one flock, were observed under relatively same zoo-veterinary and natural conditions. Average fertility of twin-born sheep, in comparison with single-born sheep, was higher by 29.4 % (calculated out of the number of tupped ewes) and by 25.4 % (out of the number of conceived ewes). The live weight of single-born sheep was higher than that of twin-born sheep: at the age of 15 months by 1.5 kg (i. e. by 3.93 %, $t = 1.8926$), at the age of 18 months by 1.5 kg (i. e. by 3.48 %, $t = 1.818$), at the age of 24 months by 1.5 kg (i. e. 3.31 %, $t = 1.9245$), at the age of 30 months by 1.5 kg (i. e. by 3.13 %, $t = 2.028$), at the age of 36 months by 1.1 kg (i. e. by 2.20 %, $t = 1.6511$). Greasy wool yield was higher in single-born sheep, since birth until the age of six years, on an average per annum (by 0.07 kg, i. e. by 1.10 %); scoured wool yield was also higher (by 0.05 kg, i. e. by 2.65 %) and wool fibers were longer (by 0.05 cm, i. e. by 0.77 %). The differences were largest at the age of one year. No significant differences were found out in the milk yield of the groups under study. Sheep hybridization to reach higher fertility may fix a genetic basis of this trait. Total efficiency of sheep having twins was twofold in comparison with that of sheep having single-born lambs.

lactation; conception; offspring

ČUMLIVSKI, B. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetíněves): *Fertilität, Lebendmasse, Körpermaße und Wollleistung der einzeln geborenen Schafe und der Schafe aus Zwillingen*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3): 199-207.

Es wurden Schafe der Rasse Fleischmerino untersucht, die in derselben Herde, also unter relativ den gleichen zooveterinären und Naturbedingungen gehalten wurden. Durchschnittliche Fertilität der Schafe aus Zwillingen gegenüber den einzeln geborenen war von der Anzahl der zugelassenen um 29,4 % und von der Anzahl der trächtig gewordenen um 25,4 % höher. Im Vergleich zu Schafen aus Zwillingen wiesen einzeln geborene Schafe höhere Lebendmasse auf, und zwar im Alter von 15 Monaten um 1,6 kg (d. i. um 3,93 %, $t = 1,8926$), im Alter von 18 Monaten um 1,5 kg (d. i. um 3,48 %, $t = 1,818$), im Alter von 24 Monaten um 1,5 kg (d. i. um 3,31 %, $t = 1,9245$), im Alter von 30 Monaten um 1,5 kg (d. i. um 3,13 %, $t = 2,028$) und im Alter von 36 Monaten um 1,1 kg (d. i. um 2,20 %, $t = 1,6511$). Von Geburt bis zum Alter von sechs Jahren wiesen einzeln geborene Schafe gegenüber in Zwillingen geborenen Schafen im ganzjährigen Durchschnitt größere Mengen an Scheißwolle (um 0,07 kg, d. i. um 1,10 %), an reiner Wolle (um 0,05 kg, d. i. um 2,65 %) und größere Länge (Höhe) der Wolle (um 0,05 cm, d. i. um 0,77 %) auf. Die größten Unterschiede wurden im Alter von 1 Jahr festgestellt. In Milchleistung wurden

bei den verglichenen Schafgruppen keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Durch Selektion der Schafe auf höhere Fruchtbarkeit wird genetische Grundlage für diese Eigenschaft fixiert. Gesamtnutzleistung der Schafe mit Zwillingen gegenüber Schafen mit einzeln geborenen Lämmern war doppelt.

Laktation; Trächtigwerden; Nachkommenschaft

Adresa autora:

Doc. dr. ing. Bora Čumlivski, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 Uhřetěves

VĚDECKÉ ČASOPISY

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ

uveřejňují původní vědecké práce o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů zemědělství a lesnictví. Dále otiskují vědecká pojednání, studie a přehledy zahraniční literatury o vědeckých problémech. Práce z různých výzkumných pracovišť, vztahující se k jednomu problému, jsou vydávány v monotematických číslech.

V roce 1978 budou vydávány časopisy:

ROSTLINNÁ VÝROBA	12X ročně, předplatné Kčs 216,—
ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
VETERINÁRNÍ MEDICÍNA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
LESNICTVÍ	12X ročně, předplatné Kčs 144,—
SBORNÍK ÚVTIZ	
GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ	4X ročně, předplatné Kčs 40,—
OCHRANA ROSTLIN	4X ročně, předplatné Kčs 40,—
MELIORACE	2X ročně, předplatné Kčs 20,—
SOCIOLOGIE ZEMĚDĚLSTVÍ	2X ročně, předplatné Kčs 20,—
ZAHRADNICTVÍ	4X ročně, předplatné Kčs 40,—

Vědecký časopis SCIENTIA AGRICULTURAE BOHEMOSLOVACA je určen pro zahraničí. Otiskuje vědecké práce a studie, které jsou československým přínosem k celosvětovým poznatkům zemědělské vědy. Články jsou otiskovány v angličtině a ruštině. Časopis vychází čtvrtletně a celoroční předplatné činí Kčs 40,—.

VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ je orgánem ČSAZ a výzkumných ústavů. Informuje o problematice zemědělské vědy a výzkumu, projednáváné na zasedáních pléna, předsednictva odborů a komisí ČSAZ, na konferencích a sympoziích. Přináší referáty z mezinárodních kongresů a výsledné zprávy ze studijních cest ze zahraničí. V četných rubrikách uveřejňuje materiály o plánech a výsledcích činnosti jednotlivých ústavů a pracovišť. Věstník ČSAZ vychází měsíčně a celoroční předplatné činí Kčs 96,—.

VLIV ZÁKLADNÍCH FAKTORŮ NA VÝSKYT SPONTÁNNÍCH TYPŮ KVAŠENÍ VYLOUŽENÝCH CUKROVARSÝCH ŘÍZKŮ

F. Flám, B. Vencel

Flám F., Vencel B. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha-Uhřetěves): *Vliv základních faktorů na výskyt spontánních typů kvašení vyloužených cukrovarských řízků*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 209-217.

U souborů analyzovaných řízkových siláží byl metodami regresivní analýzy hodnocen v rámci typu I (mléčné kvašení) a typu II (máselné kvašení pektinových látek za anaerobních podmínek) vliv rozdílného obsahu sušiny a sacharózy vyloužených řízků na tvorbu jednotlivých kyselin, sumy kyselin a dále byla zkoumána závislost tvorby kyseliny mléčné na obsahu sacharózy. Se zvyšující se sušinou čerstvých řízků klesalo u řízkových siláží množství kyselin těkavých a kyseliny mléčné. Z toho je vidět, že dostupnost vody pro mikrobiální činnost za anaerobních podmínek kvašení je při vyšší sušině řízků nižší. Se zvýšením obsahu sušiny se zvyšuje i obsah sacharózy, a tím se vytvářejí podmínky pro navození mléčného kvašení. Vliv zvýšeného obsahu sušiny po vyloučení vlivu sacharózy k navození mléčného kvašení však nestačí. Postačující minimální množství sacharózy bylo 0,35 %. Předpokladem je přítomnost ostatních růstových faktorů bakterií mléčného kvašení. Při obsahu sušiny nad 15 % byl minimální obsah sacharózy vždy zajištěn. Upozorňujeme na stupeň poutání vody čerstvých řízků a omezení rozpustnosti pektinu úpravou pH vody pro difúzi snížením na hodnotu pět.

řízkové siláže; typy kvašení; vliv obsahu sušiny a sacharózy; kvalita

V předešlé práci, která byla zaměřena na regionální průzkum vyloužených cukrovarských řízků, jsme zjistili, že i za optimálních technologických podmínek silážování (modelové kvašení za anaerobních podmínek) je průběh kvašení řízků různého původu různý. Má však charakteristiku kvašení typu I (52 % případů) a charakteristiku kvašení typu II (48 % případů). Nežádoucí kvašení typu III se v těchto pokusech nevyskytlo, poněvadž předpokladem jeho vzniku jsou aerobní podmínky. Nejdůležitějším základním faktorem úspěšné konzervace řízků silážováním jsou tedy anaerobní podmínky (Flám, Vencel, 1977).

V tomto příspěvku jsme využili souborů analytických hodnot typů kvašení I a typu kvašení II pro matematicko-statistické vyhodnocení vlivu faktoru sušiny a sacharózy, a to z hlediska zajištění mléčného kvašení (typ I).

MATERIÁL A METODA

Zjišťování vlivu jednotlivých faktorů na průběh kvašení řízků v podmínkách praxe je metodicky obtížné. V důsledku toho jsou i názory na tyto otázky různé

I. Významné korelační koeficienty závislosti $x_3 - x_7$ na obsahu sušiny (x_1) a sacharózy (x_2) — Significant correlation coefficients of the dependence $x_3 - x_7$ on the dry matter (x_1) and saccharose (x_2) contents

Korelační koeficienty typu kvašení I	Pro- měnné	r_{yx_1, x_2}	r_1	r_2	$r_{n_{1,2}}$	$r_{n_{2,1}}$
Průběh kvašení v čase — dny: 15 $P = 0,99$ $P = 0,95$	x_5	0,713	-0,475	0,634	-0,423	0,605
	x_6	0,767	-0,584	0,627	-0,568	0,613
	x_3	0,518	-0,486	0,295	-0,446	0,205
	x_7	0,453	0,036	0,429	0,163	0,452
30 $P = 0,99$	x_3	0,589	-0,560	0,339	-0,512	0,220
	x_4	0,638	-0,590	0,406	-0,539	-0,301
	x_5	0,601	-0,056	0,589	0,152	0,600
	x_6	0,714	-0,423	0,675	-0,318	0,635
	x_7	0,610	0,485	0,210	0,585	0,421
60 $P = 0,99$	x_3	0,534	-0,534	0,113	-0,525	-0,024
	x_4	0,675	-0,657	0,314	-0,629	0,206
	x_6	0,669	-0,621	0,395	-0,587	0,317
120 $P = 0,99$	x_3	0,792	-0,779	0,362	-0,755	0,237
	x_4	0,792	-0,786	0,321	-0,765	0,159
	x_6	0,878	-0,865	0,396	-0,854	0,304
Celý soubor $P = 0,99$	x_3	0,470	-0,462	0,209	-0,431	0,098
	x_4	0,450	-0,436	0,224	-0,400	0,123
	x_5	0,406	-0,142	0,404	-0,038	0,384
	x_6	0,676	-0,579	0,492	-0,532	0,428
Korelační koeficienty typu kvašení II						
Průběh kvašení v čase — dny: 15 $P = 0,95$	x_7	0,638	0,321	0,556	0,378	-0,165
	x_5	0,453	0,014	0,453	0,009	0,453
30 $P = 0,99$	x_3	0,819	-0,739	-0,371	-0,786	-0,523
	x_5	0,794	-0,775	-0,191	-0,785	0,272
	x_6	0,863	-0,828	-0,262	-0,852	-0,430
60 $P = 0,99$	x_3	0,879	-0,738	-0,486	-0,838	-0,708
	x_5	0,735	-0,716	-0,174	-0,725	-0,237
	x_6	0,894	-0,816	-0,374	-0,876	-0,632
120 $P = 0,99$ $P = 0,95$	x_3	0,801	-0,658	-0,580	-0,678	-0,607
	x_5	0,882	-0,581	-0,767	-0,711	-0,815
	x_6	0,901	-0,802	-0,564	-0,851	-0,688
	x_4	0,775	-0,197	-0,695	-0,478	0,765
	x_7	0,774	-0,369	-0,741	-0,334	-0,733
Celý soubor $P = 0,99$	x_3	0,634	-0,564	-0,316	-0,579	-0,351
	x_4	0,356	-0,173	0,303	-0,197	0,316
	x_5	0,539	-0,522	-0,159	-0,522	-0,158
	x_6	0,589	-0,571	-0,174	-0,572	-0,180

a často rozporné. Z toho důvodu jsme volili modelové uspořádání pokusů, při kterém je možné základní technologický faktor kvašení (tj. rychlé vytvoření anaerobních podmínek), nutný pro navození mléčného kvašení i kvašení typu II, bezpečně zajistit. Modelové kvašení probíhalo ve všech případech za konstantních podmínek a při teplotě 25 °C. Průběh kvašení jsme sledovali ve 23 případech, a to v časových intervalech 15, 30, 60 a 120 dnů. Pro značný rozsah není možné podkladové hodnoty uvést (jsou uloženy u autorů). Cílem sledování bylo rovněž upřesnění poznatků o vlivu sacharózy a sušiny na průběh kvašení řízků za anaerobních podmínek. Předběžný výběr cukrovarů, ve kterých měly být řízky k pokusům odebrány, byl volen tak, abychom mohli sledovat řízky rozdílné sušiny. Pokud jde o zbylou sacharózu v řízcích, předpokládali jsme, že její rozdílný obsah bude zajištěn spíše bez vnějšího zásahu v dostatečně velkém souboru případů a tím, že obsah sacharózy v řízcích kolísá v jednotlivých cukrovarech i během dne (např. v závislosti na technologické kázní). Obsah sušiny řízků různého původu použitých k modelovému kvašení kolísal od 7,08 % do 18,40 % a obsah sacharózy od 0,20 % do 1,50 %. Vliv obsahu sušiny a sacharózy na průběh kvašení jsme hodnotili metodami regresní a korelační analýzy s vyjádřením koeficientů korelace (r), parciální korelace ($r_{x_1x_2}$) a mnohonásobné korelace ($\gamma_{x_1x_2}$). Uvedené vztahy jsme zpracovávali jednak v rámci celého souboru, který zahrnoval 46 případů, jednak v průběhu času, a to u obou typů kvašení (Flám, Vencel, 1977).

Proměnné byly označeny takto: sušina řízků za řízkolím x_1 , zbylá sacharóza řízků po difuzi x_2 , kyselina octová x_3 , kyselina máselná x_4 , kyselina mléčná x_5 , suma kyselin x_6 , poměr kyseliny mléčné ku kyselinám těkavým x_7 . Výchozí hodnoty pro základní matematicko-statistické zpracování byly vyjma x_1 a x_7 vyjádřeny v sušině.

Jako doplňkového zdroje výživy a růstových faktorů pro navození kvašení jsme použili neodsolené melasové výpalky, a to v množství 3 % (počítáno na hmotnost řízků).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Vypočtené korelační koeficienty jsou pro oba typy kvašení za anaerobních podmínek uvedeny v tab. I.

HODNOCENÍ KVAŠENÍ TYPU I

V počátečním intervalu kvašení (30 dnů) souvisí příznivější poměr kyselin těkavých ku kyselině mléčné se specifitou tohoto typu kvašení. Se zvyšující se sušinou čerstvých řízků významně kleslo množství kyselin těkavých a kyseliny mléčné. Tlumivý účinek vyššího obsahu sušiny na tvorbu jednotlivých kyselin a sumy kyselin byl vysoce významný a patrný po celou dobu kvašení. Obecně je možné konstatovat, že příznivý vliv vyššího obsahu sušiny vyloučených řízků na průběh kvašení spočívá v omezení tvorby veškerých kyselin, poněvadž působí i na snížení tvorby kyseliny mléčné vyjádřené v sušině. Při vyšším obsahu sušiny v původních řízcích byly průkazně vyšší i hodnoty konzistence řízků v průběhu kvašení. Z hlediska konzervačního efektu můžeme více sušiny pokládat za významný faktor, který se projevuje útlumem kvašení, nižší sumou kyselin a v důsledku omezení těchto v podstatě oxidačních procesů i málo změněnou konzistencí řízků. Tyto poznatky jsou v dobré shodě s našimi dřívějšími údaji (Flám, 1976). Proti tomu stoupá-li sacharóza, stoupá u tohoto typu kvašení i množství kyseliny mléčné a suma kyselin, a to zvláště v počáteční fázi kvašení (15 a 30 dnů). Konzistence řízků se zároveň zhoršuje. Se zvýšením obsahu kyseliny octové stoupá i obsah kyseliny máselné. U řízků s nižším obsahem sušiny a s vyšším obsahem sacharózy je množství těchto kyselin vyšší. Účinek vyššího obsahu sacharózy na tvorbu kyseliny mléčné

je mnohem intenzivnější než tlumivý účinek vyššího obsahu sušiny. Faktor sušiny a sacharózy vysvětluje až 50 % celkové variability tvorby kyseliny mléčné ($15 \text{ dnů } x_5 = 9,54 - 0,031 x_1; x_5 = 2,23 + 0,528 x_2$). Při vyším obsahu sušiny a sacharózy nacházíme vyšší hodnotu poměru kyseliny mléčné než kyselin těkavých jen v počátečních fázích kvašení typu I, což je dáno specifickým charakterem mléčného kvašení řízků v pozdější fázi tohoto kvašení.

ZÁVISLOST TVORBY KYSELINY MLÉČNÉ NA OBSAHU SACHARÓZY

Pro toto hodnocení bylo využito hodnot x_1 až x_7 , uvedených u označení proměnných s tím rozdílem, že hodnoty jsou vyjádřeny v původní sušině. Hodnocení jsme dělali na podkladě údajů získaných při prvním odběru řízků (tj. po 15 dnech kvašení), kdy za uvedených experimentálních podmínek vrcholila tvorba kyseliny mléčné (Flám, Vencel, 1977). V dalších časových intervalech by toto hodnocení již nebylo pro metabolickou přestavbu řetězců kyseliny mléčné na kyseliny těkavé objektivní. Se zvýšením obsahu sacharózy v původní sušině řízků stoupal v řízcích i kyseliny mléčné. Po přepočtu obsahu sacharózy na absolutní sušinu řízků však její obsah klesl (tab. I). Se zvyšující se sušinou čerstvých řízků stoupá i obsah sacharózy vyjádřený v původní sušině.

II. Přehled korelačních koeficientů a regresních rovnic — Correlation coefficients and regression equations

x_n	r_1	r_2	
x_2	0,458	—	
x_3	-0,111	-0,259	$x_2 = 0,196 + 0,047x_1$
x_4	-0,163	-0,270	$x_5 = 0,351 + 0,383x_2$
x_5	-0,227	0,556	$x_5 = 0,452 + 0,016x_1$
x_6	-0,439	0,349	
x_7	0,072	0,522	
$r_{0,95} = 0,306$		$r_{0,99} = 0,422$	
$r_{1,5} = 0,227$	$r_{15,2} = -0,028$	$r_{yx_1x_2} = 0,309$	
$r_{2,5} = 0,556$	$r_{25,1} = 0,538$		
$r_{0,95} = 0,306$		$r_{yx_1x_2, 0,95} = 0,425$	

Jak vyplývá z parciálních korelačních koeficientů, závisí tvorba kyseliny mléčné u typu I na obsahu sacharózy v původní sušině řízků. Na obsahu sušiny však nezávisí. To odpovídá i poznatkům z fyziologie bakterií mléčného kvašení.

HODNOCENÍ KVAŠENÍ TYPU II

U tohoto typu kvašení (jak rovněž vyplývá z tab. I) dochází při vyšším obsahu původní sušiny řízků (stejně jako u kvašení I) k poklesu absolutních množství kyselin a sumy kyselin. Pokles je významný a hodnoty regresních koeficientů jsou ve srovnání s typem kvašení I vyšší. Snížená tvorba kyselin při vyšší sušině řízků je v relaci s konzistencí řízků, která zůstává i u tohoto typu kvašení zachována. Z toho

je vidět, že dostupnost vody nutné pro mikrobiální činnost za anaerobních podmínek kvašení je při vyšší sušině řízků nižší, má obecnější význam a projevila se u obou typů kvašení řízků stejně. Za anaerobních podmínek kvašení je tedy vyšší obsah sušiny faktorem pozitivním. Má význam i z hlediska dopravních nákladů, sníženého odtoku silážní šťávy a v neposlední řadě i vyšší krmné hodnoty (počítáno na jednotku hmotnosti řízků).

Jinak se však faktor vyšší sušiny řízků jeví, probíhá-li kvašení za částečného přístupu vzduchu nebo v krajním případě za podmínek až aerobních. V takových podmínkách prostředí je kladný vliv vyšší sušiny řízků, která vyplývá z omezené dostupnosti vody pro specifické mikrobiální procesy probíhající za anaerobních podmínek (typ I a II), anulován daleko progresivnějšími fyziologickými skupinami mikrobů, jejich oxidačně destrukční činnost může být provázána samozahřátím řízků, vyšším obsahem kyselin a někdy až rozbředáváním řízků, což je spojeno se značnými ztrátami (typ kvašení III). Při vyšší sušině je specifická hmotnost řízků nižší, a proto i vytvoření anaerobních podmínek pro kvašení je poněkud ztíženo. Tomu však je možné předejít technologickým postupem, např. nakládáním řízků do vyšších vrstev (2,5 m až 3,5 m výšky po slehnutí).

Na rozdíl od typu kvašení I (s výjimkou kyseliny máselné) se se vzrůstajícím obsahem sacharózy tvorba kyselin nezvyšovala. To je dáno v podstatě tím, že kyselina mléčná není pro tento typ kvašení kyselinou charakteristickou, a proto také její obsah byl ve vztahu k sacharóze poměrně nízký, zatímco kyselina máselná je pro tento typ kvašení kyselinou typickou. Přitom zvýšený obsah sušiny a sacharózy nepůsobuje u tohoto typu kvašení zhoršení konzistence. Z toho je vidět, že zkvašování pektinových látek za anaerobních podmínek bylo jen částečné a nemělo nepříznivý vliv na strukturu řízkové siláže, zatímco zkvašování těchto látek za aerobnějších podmínek by bylo kvašením nežádoucím.

Siláže typu kvašení II byly z metodických důvodů hodnocení rozděleny do dvou skupin:

II a) — skupina siláží, u kterých došlo k navození mléčného kvašení (typ I) až po přidavku doplňkových látek (26 % případů); mléčné kvašení bylo tedy v tomto případě limitováno nedostatkem doplňkových látek, nikoliv nedostatkem sacharózy;

II b) — skupina siláží, u nichž po přidavku doplňkových látek nedošlo k navození mléčného kvašení (typ I) z důvodu nízkého obsahu sacharózy (22 % případů); na rozdíl od typu I u typu IIb klesá se zvýšením obsahu sacharózy v původní i absolutní sušině (v intervalu zjištěných hodnot sacharózy) množství kyseliny mléčné ($r = -0,641$).

$$x_5 = 0,059 + 0,011x_1$$

$$x_2 = 0,344 - 0,006x_1$$

$$x_3 = 0,448 - 0,981x_2$$

Přehled korelačních koeficientů:

$$r_{1.5} = 0,228$$

$$r_{15.2} = 0,412$$

$$r_{yx1x2} = 0,514$$

$$r_{2.5} = -0,641$$

$$r_{25.1} = -0,626$$

$$r_{0.95} = 0,582$$

$$r_{yx1x2} \quad 0,95 = 0,697$$

Sacharóza byla u skupiny siláží IIb využita k tvorbě kyseliny mléčné jen málo (patrně z důvodů nízkého množství), zatímco množství kyseliny octové a kyseliny máselné vzrůstalo, i když nezávisí na výši obsahu sacharózy. Zdrojem uhlíku tohoto typu kvašení byly nesporně pektínové látky. Tvorba kyseliny mléčné byla tedy v této skupině řízkových siláží limitována nedostatečným obsahem sacharózy z čerstvých řízků, neboť ani po aplikaci doplňkových látek, které u skupiny IIa vedly k navození mléčného kvašení, nedošlo ke změně typu kvašení. Další příčinou mohou být i další nesledované faktory.

III. Přehled korelačních koeficientů a regresních rovnic — Correlation coefficients and regression equations

x	x_1	x_2	
x_2	0,435	—	
x_3	-0,212	-0,444	$x_2 = 0,038 + 0,052x_1$
x_4	-0,198	-0,361	$x_5 = 0,173 + 0,545x_2$
x_5	0,260	0,699	$x_5 = 0,244 + 0,024x_1$
x_6	-0,373	0,370	
v_7	0,137	0,658	

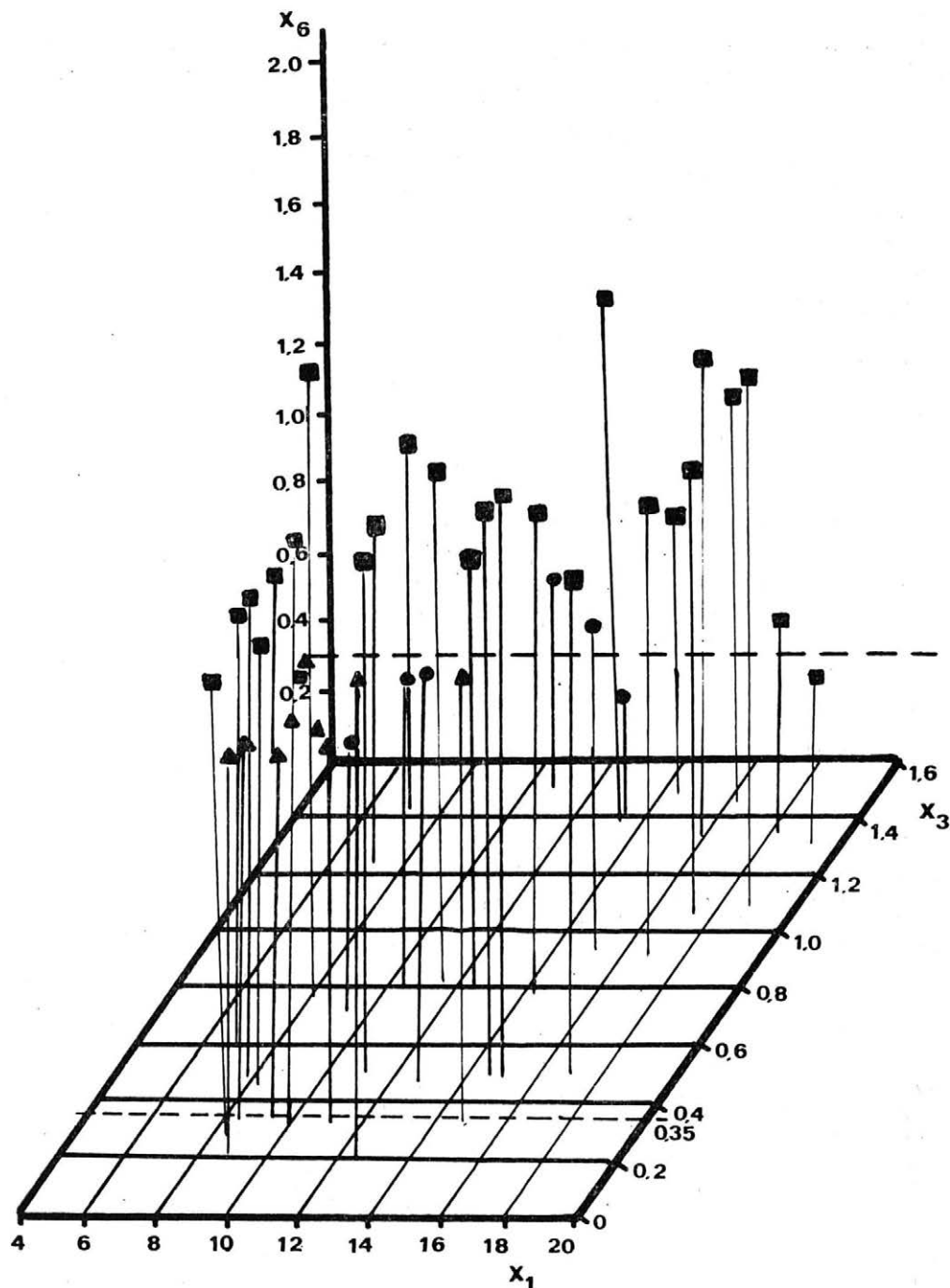
$$r_{0,95} = 0,263 \quad r_{0,99} = 0,366$$

Abychom zjistili potřebné množství sacharózy pro zajištění mléčného kvašení, byly soubory hodnot typu I a typu kvašení IIb sloučeny. Soubor tedy zahrnoval hodnoty sacharózy typu I a nedostatečné hodnoty sacharózy pro navození mléčného kvašení (typ IIb) a sloužil jen jako model pro výpočet potřeby sacharózy (tab. III).

$$\begin{array}{lll} r_{15} = 0,260 & r_{15,2} = -0,068 & r_{y,x1x2} = 0,491 \\ r_{25} = 0,699 & r_{25,1} = 0,681 & \end{array}$$

$$r_{0,95} = 0,263 \quad r_{0,99} = 0,366 \quad r_{y,x1x2} \quad 0,95 = 0,454$$

U skupiny siláží IIb stejně jako u typu kvašení I závisí tvorba kyseliny mléčné průkazně na obsahu sacharózy. Na obsahu sušiny však nezávisí. Vliv obsahu sušiny a sacharózy na tvorbu kyseliny mléčné v rámci uvedených typů je graficky znázorněn na obr. 1. Z obr. je patrné, že přibližnou hranicí mezi typem I a typem II je 0,30 % až 0,35 % kyseliny mléčné v původní sušině. Skupina IIb vytváří charakteristickou množinu omezenou intervalem 0,20 % až 0,31 % cukru v původní sušině. Hodnoty obsahu sacharózy řízků skupiny IIa jsou rozptýleny a limitujícím faktorem mléčného kvašení je nedostatek doplňkových látek. Za předpokladu, že doplňkové látky nelimitují navození mléčného kvašení, vzrůstá při vyšší sušině (v našich podmínkách nad 15 % sušiny) pravděpodobnost výskytu typu kvašení I, poněvadž se vzrůstající sušinou stoupá významně i obsah sacharózy v čerstvých řízcích. Avšak příznivý účinek vyšší sušiny je způsoben pouze vlivem samotného faktoru sacharózy, jak je patrné z korelačních koeficientů ($r = 0,681$). V případě deficitu doplňkových látek dochází za anaerob-



1. Závislost tvorby kyseliny mléčné na obsahu sušiny a sacharózy – The dependence of lactic acid production on the dry matter and saccharose contents

LEGENDA:

- Množství vytvořené kyseliny mléčné u typu I
- ▲ Množství vytvořené kyseliny mléčné u typu II b
- Množství vytvořené kyseliny mléčné u typu II a
- X_1 Obsah sušiny
- X_3 Obsah sacharózy v původní sušině
- X_6 Obsah kyseliny mléčné v původní sušině

ních podmínek ke kvašení typu II i při vyšším obsahu sušiny a sacharózy [např. cukrovar 2 — sušina 15,42 %, obsah sacharózy 0,90 %]. Samotný vyšší obsah sušiny (při eliminaci účinku sacharózy) navození mléčného kvašení neovlivňuje [dílní korelace je $-0,068$]. Při povrchním posuzování vlivu sušiny ve vztahu k mléčnému kvašení (typ I), a to zvláště je-li posuzovaný soubor případů malý, může být tento příznivý vliv mylně prisuzován pouze vyššímu obsahu sušiny. Se zvýšením sušiny o 1,0 % se v našem souboru případů zvyšuje obsah sacharózy jen o 0,05 %, takže při vyšším obsahu sušiny v řízcích je větší pravděpodobnost, že zajistíme alespoň minimální množství sacharózy potřebné pro navození mléčného kvašení. Předpokladem je, že kvašení není limitováno nedostatkem doplňkových látek nutných pro bakterie mléčného kvašení. Pro hladinu 0,35 % kyseliny mléčné bylo v našich pokusech třeba 0,324 % sacharózy v původní sušině čerstvých řízků ($x_5 = 0,173 + 0,545 x_2; x_3 = -0,317 + 1,834 x_6$). Vyšší tvorbu kyseliny mléčné, než činí obsah sacharózy, je možné vysvětlit v těchto případech jejím vznikem z dalších zdrojů.

Poněvadž navození mléčného kvašení s vyšší sušinou přímo nesouvisí, mohl by být důležitým kritériem pro posouzení optimální výše sušiny řízků určených ke konzervaci silážováním stupeň poutání vody v řízcích, který je přímo úměrný sušině řízků. Je však třeba vidět, že i při vyšší sušině může být voda řízků různého původu poutána více nebo méně, což závisí např. i na difúzní teplotě a délce jejího působení a hlavně na úpravě hodnoty pH vody pro difúzi. Účelné je snižovat pH vody na hodnotu kolem pěti. Při této hodnotě dochází ke koagulaci části koloidů, omezuje se rozpustnost pektinu a řízky proto mají lepší vlastnosti nejen pro transport, ale i pro konzervaci silážováním.

Literatura

FLÁM, V.: Vliv vyšší sušiny vyloužených cukrovarských řízků na průběh kvašení. In: Vědecké práce VÚŽV Uhřetěves, 1976, s. 57-68.

FLÁM, F. — VENCL, B.: Základní typy kvašení řízků různého původu a jejich význam pro posouzení kvality siláží. Živočišná Výroba, 22, 1977, č. 12, s. 931-940.

Došlo dne 18. 8. 1977

ФЛАМ, Ф. — ВЕНЦЛ, В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Влияние основных факторов на появление спонтанных типов брожения экстрагированного свекловичного жома. Животноводство, 23, 1978 (3): 209-217.

У совокупностей анализированных силосов из свекловичного жома методами регрессионного анализа в рамках типа I (молочно-кислое брожение) и типа II (масляно-кислое брожение пектиновых веществ в анаэробных условиях) оценивалось влияние разного содержания сухого вещества и сахарозы в экстрагированном свекловичном жоме на образование отдельных кислот, суммы кислот, а затем изучалась зависимость образования молочной кислоты от содержания сахарозы. С возрастающим содержанием сухого вещества в свежем жоме у силосов из жома сокращалось количество жирных кислот и молочной кислоты. Из этого видно, что доступность воды для микробной деятельности в анаэробных условиях брожения при повышенном содержании сухого вещества в жоме меньше. С увеличением содержания сухого вещества возрастает и содержание сахарозы, благодаря чему создаются условия для образования молочно-кислого брожения. Влияние повышенного содержания сухого вещества после исключения влияния сахарозы, однако, для вызова молочно-кислого брожения недостаточно. Удовлетворительное минимальное количество сахарозы составляет 0,35 %. Условием является наличие других факторов роста бактерий мо-

лочного брожения. При содержании сухого вещества свыше 15 % минимальное содержание сахарозы всегда обеспечено. Обращаем внимание на степень связывания воды у свежего жома и на ограничение растворимости пектина при изменении pH воды для диффузии снижением до значения пять.

силос из свекловичного жома; типы брожения; влияние содержания сухого вещества и сахарозы; качество силоса

FLÁM, F. — VENCL, B. (Research Institute for Animal Production, Praha-Uhřetěves): *The Influence of Some Factors on the Incidence of Spontaneous Fermentation Types in Extracted Sugar-beet Pulp*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 209-217.

In a set of pulp silages type I (lactic) fermentation and type II (butyric fermentation of pectin substances under anaerobic conditions) fermentation were assessed by a regression analysis; the influence of various dry matter and saccharose contents in extracted pulp on the production of acids, and acid sum was studied, together with a dependence of lactic acid production on saccharose content. The content of volatile acids and of lactic acid in pulp silages decreased with an increasing dry matter content in fresh pulp. It reveals that water availability for microbial activities under fermentation anaerobic conditions is lower with a higher pulp dry matter content. The higher dry matter content also increases the saccharose content, inducing conditions for lactic fermentation. The influence of the increased dry matter content (the influence of saccharose having been excluded) is not a sufficient factor of inducing lactic fermentation. The adequate minimum saccharose content was 0.35 %, the presence of the other growth factors of lactic fermentation bacteria being necessary. The minimum saccharose content was always secured with the dry matter content above 15 %. Attention should be paid to the degree of water binding in fresh pulp and to the restricted pectin solubility by water pH treatment (pH lowered to 5) necessary for the diffusion.

pulp silages; fermentation types; influence of dry matter and saccharose contents; silage quality

FLÁM, F., VENCL, B. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha-Uhřetěves): *Einfluß der Grundfaktoren auf Vorkommen spontaner Gärungstypen bei ausgelaugten Rübenschnittzeln*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 209-217.

Bei Gruppen analysierter Schnittzelsilagen wurde mit Methoden der Regressionsanalyse im Rahmen des Typs I (Milchgärung) und des Typs II (Buttergärung der Pektinstoffe unter anaeroben Bedingungen) der Einfluß unterschiedlichen Gehalts an Trockensubstanz und an Saccharose bei ausgelaugten Schnittzeln auf Bildung der einzelnen Säuren, der Säuresumme bewertet und Abhängigkeit der Milchsäurebildung von dem Saccharosegehalt untersucht. Mit ansteigender Trockensubstanz der Frischschnittzeln sank bei Schnittzelsilagen die Menge flüchtiger Säuren und der Milchsäure herab. Daraus erfolgt, daß Wasserzugänglichkeit für mikrobiologische Tätigkeit unter anaeroben Gärungsbedingungen bei höheren Trockensubstanz der Schnittzel niedriger ist. Mit Anhebung des Trockensubstanzgehaltes steigt auch der Saccharosegehalt an, wodurch Bedingungen für Anregung der Milchgärung gebildet werden. Einfluß des erhöhten Trockensubstanzgehaltes ist jedoch nach Ausschließung des Saccharoseeinflusses für Anregung der Milchgärung nicht ausreichend. Die dafür ausreichende minimale Saccharosemenge lag bei 0,35 %. Eine Voraussetzung dafür ist Anwesenheit anderer Wachstumsfaktoren der Milchgärungsbakterien. Bei Trockensubstanzgehalt über 15 % war der minimale Saccharosegehalt stets gesichert. Wir möchten auf den Grad der Wasserbindung bei Frischschnittzeln und Einschränkung der Pektinlösbarkeit durch Regelung des pH-Wertes bei Diffusionswasser durch Verminderung auf den Wert von fünf aufmerksam machen.

Schnittzelsilagen; Gärungstypen; Einfluß des Trockensubstanz- und Saccharosegehaltes; Silagequalität

Adresa autorů:

František Flám, CSc., ing. Bohuslav Vencel, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10-Uhřetěves

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

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

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

RUKOPISY MUSÍ VYHOVOVAT TĚMTO PODMÍNKÁM:

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

2. Rukopis původní práce má zpravidla tyto části:

- a) **Název práce** — výstižný a stručný (nemá přesahovat 85 úhozů);
- b) **Jména autorů** se uvádějí bez titulů se zkratkou křestního jména;
- c) **Úvodní stať** — krátké odůvodnění provedení práce a stav studované otázky;
- d) **Materiál a metoda** — metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní; popis metody by měl umožnit, aby se podle něho mohl použitý pracovní postup opakovat;
- e) **Výsledky** — uvádějí se pouze skutečné nálezy a zjištění;
- f) **Diskuse** — zhodnocení zjištěných výsledků se zřetelem k činitelům, které je ovlivňují;
- g) **Literatura** — musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení jména (verzálkami); zkratka křestního jména (dvojtečka); plný název práce (tečka); úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, číslo, první stránka — poslední stránka (před číslo se uvádí zkratka č. a před první stránku s.); u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka) rok vydání;
- h) **Souhrn** — má vystihovat jen to nové a podstatné, co práce přináší. Nemá překročit rozsah 10 řádků. Začíná jménem autora (v závorce je uvedeno pracoviště), titulem článku a kompletní citací. K rukopisu se připojí tři exempláře souhrnu navíc, a to na samostatných listech;
- i) **Klíčová slova** — připojí se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčová slova se řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce a neměl by klesnout pod tři a převýšit dvanáct slov.
- j) **Adresa autora (autorů)** — uvádí se plné jméno, akademické, vědecké a pedagogické tituly, jakož i podrobná adresa pracoviště a PSČ;

VPLYV SKLADOVANIA NÁSADOVÝCH VAJEC NA LIAHNIVOSŤ, RAST A PRODUKCIU VAJEC JAPONSKÝCH PREPELÍC

J. Baumgartner, A. Grom, J. Csuka, H. Zemanová

BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — CSUKA, — ZEMANOVÁ, H. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Vplyv skladovania násadových vajec na liahnivosť, rast a produkciu vajec japonských prepelíc*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 219-226.

Násadové vajcia outbredných japonských prepelíc nášho chovu sa denne zbierali počas šiestich týždňov. Celkove sa preinkubovalo 2940 vajec. Klesanie percenta liahnivosti v závislosti od dĺžky skladovania sa podobalo polynomiálnej regresnej krivke tretieho stupňa, $y = 59,78 + 1,4972 x - 0,20789 x^2 + 0,003350 x^3$; $r_{xy} = -0,949$; $\eta = 0,970$. Percento ranej embryonálnej mortality sa vplyvom skladovania zvyšovalo približne podľa polynomiálnej regresie tretieho stupňa $y = 27,72 - 2,0868 x + 0,19658 x^2 - 0,002703 x^3$; $r_{xy} = 0,961$; $\eta = 0,981$. Zvyšovanie percenta neskorej embryonálnej mortality sa podobalo lineárnej regresii $y = 4,62 + 2,1925 x$; $r_{xy} = 0,922$; $\eta = 0,921$. Skladovanie zapríčinilo aj signifikantné zníženie živej hmotnosti prepelíc v 7., 14., 21., 28. a 42. dni veku. V prvom dni rozdiely neboli evidentné. Skladovanie nad 28 dní evidentne znížilo aj produkciu vajec.

japonské prepelice; skladovanie vajec; oplodnenosť; liahnivosť; hmotnosť tela; produkcia vajec

Vplyv skladovania násadových vajec na liahnivosť hydiny študovali viacerí autori. Všeobecne sa zhodujú v tom, že liahnivosť sa predlžovaním skladovacieho času zhoršuje, a to najmä po skladovaní dlhšom ako jeden týždeň. Tento poznatok dokumentovali v pokusoch na slepačích vajciach Funk a Forward (1960) a Mc Donald (1960), na morčacích vajciach Becker et al. (1964), Arrora a Kosin (1966) a ďalší. Mirosch a Becker (1974) zistili, že dlhodobé skladovanie násadových vajec predlžuje dobu liahnutia japonských prepelíc. Stručnú informáciu o vplyve dĺžky skladovania prepelích vajec na ich liahnivosť podáva Woodard et al. (1973).

Vplyv skladovania násadových vajec na postembryonálnu úžitkovosť kurčiat sledovali Becker (1960) a Merritt (1964, 1970), ktorí poukázali na zhoršený rast a životaschopnosť kurčiat následkom dlhodobého skladovania násadových vajec. Ich výsledky sú v čiastočnom rozpore so zisteniami Reinharta a Hurnika (1976), ktorí nezistili evidentný vplyv skladovania slepačích vajec na desaťdňovú hmotnosť kurčiat.

Značné úsilie sa venovalo rôznym spôsobom ošetrovania násadových

vajec s cieľom v čo najväčšej miere eliminovať nepriaznivý vplyv ich dlhodobého skladovania. U nás študovali vplyv skladovania a ošetrovania násadových vajec na liahnivosť káčať Špaček, Zdražilová (1970) a kurčiat Staško et al. (1971). Zo zahraničných autorov túto problematiku najviac rozpracoval Proudfoot (1976), ktorý podáva prehľadnú informáciu a návod na ošetrovanie slepačích násadových vajec.

Cieľom našej práce bolo zistiť funkčnú závislosť medzi dĺžkou skladovania a embryonálnou životaschopnosťou, ako aj rozšíriť poznatky o vplyve skladovania násadových vajec na postembryonálny rast a produkciu vajec. Ako modelové zviera sme použili japonskú prepelicu, ktorá sa v hydinaárskom výskumníctve čoraz viac používa.

MATERIÁL A METÓDA

Pre pokus sme použili násadové vajcia japonských prepelíc nášho chovu, prepelice boli vo veku 90 dní, pomer pohlavia v kliebkach pre tri jedince 1♂:2♀♀. Vajcia sme zbierali denne počas šiestich týždňov, pre inkubáciu sme každý deň odložili 70 vajec, takže sme celkove preinkubovali 2940 kusov. Vajcia sme uskladňovali pri teplote $12 \pm 1^\circ\text{C}$ a relatívnej vlhkosti vzduchu $75 \pm 5\%$ ostrým koncom dolu. Vajcia sme počas skladovania neobracali. Inkubáciu sme zabezpečovali podľa zaužívanej technológie v automatických predliahňach BIOS Sedlčany, typ BA 101 I a doliahňach typu BA 33 H pre hrabavú hydinu. Analýzu embryonálnej mortality sme robili podľa jednotlivých dní skladovania, pričom sme vyhodnotili vplyv skladovania na percento liahnivosti z nasadených vajec, aj na percento skorej a neskorej embryonálnej mortality. Skorá embryonálna mortalita vyjadrovala percento neoplozených vajec a uhynutých embryí do inkubácie z počtu nasadených vajec, resp. aj zárodky, ktoré uhynuli v najranejších štádiách na začiatku inkubácie, avšak pri presvecovaní boli indentifikované ako „čisté vajcia“. Neskorá mortalita jednoznačne vyjadrovala

I. Regresná analýza vplyvu skladovania násadových vajec na percento liahnivosti (a), percento ranej mortality (b) a percento neskorej mortality (c) — Regression analysis of the influence of hatching egg storage on hatchability percentage (a), on mortality at an early stage (b) and mortality at a later stage (c)

	df	a		b		c	
		MS	F hodnoty	MS	F hodnoty	MS	F hodnoty
Celková	41						
Regresia 1. stupňa	1	22548	624,5+++	22347+++	620,7+++	29662	247,2+++
Prebytok regresie 2. stupňa	1	49	1,4	357	14,5+++	468	3,9
Prebytok regresie 3. stupňa	1	917	25,4+++	597	24,3+++	330	2,7
Prebytok regresie 4. stupňa	1	120	3,3	17	0,7	115	0,9
Prebytok regresie 5. stupňa	1	54	1,5	1	0,0	41	0,3
Zvyšok	36	36		24		120	
Korelačný koeficient, r_{xy}		-0,950+++		0,961+++		0,922+++	
Korelačný pomer, η		0,970		0,981		0,921	
Preukaznosť korelačného pomeru, F-test		202,000+++		329,900+++		225,400+++	

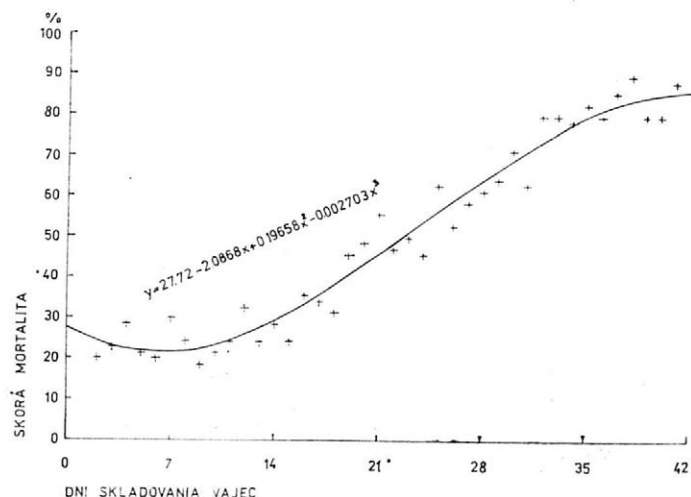
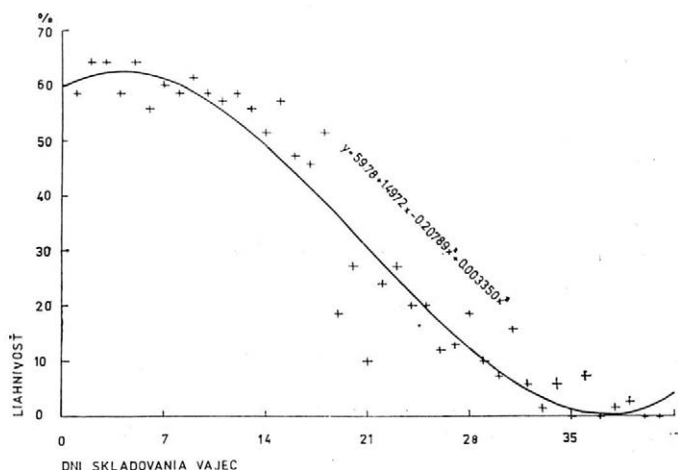
+++ $P < 0,001$

identifikované embryá uhynuté počas inkubácie. Po vyliahnutí sme pre ďalší chov náhodne vybrali z 0., 14., 28. a 42. dňa skladovania (dvojtyždňové intervaly) na každú skupinu 25 prepelíc. Pri 28-dňovom skladovaní sme potrebný počet doplnili z 27. dňa (deväť prepelíc) a z 26. dňa (tri prepelice). Pri 42-dňovom skladovaní sme potrebný počet 25 prepelíc získali z vajíčok skladovaných 31 až 39 dní. Všetky skupiny sme do 42. dňa veku spoločne odchovali v jednom priestore (adaptovaná batéria pre odchov kurčiat) pri zaužívanej technológii tepelného, svetelného a krmného režimu. V 42. dni sme z každej skupiny do individuálnych klieťok vybrali šesť samičiek, u ktorých sme sledovali produkciu vajíčok počas nasledujúcich 30 dní. Modely pre štatistickú analýzu výsledkov sme prevzali z publikácií Weberovej (1967), Snedecora, Cochran (1967) a Plochinského (1969).

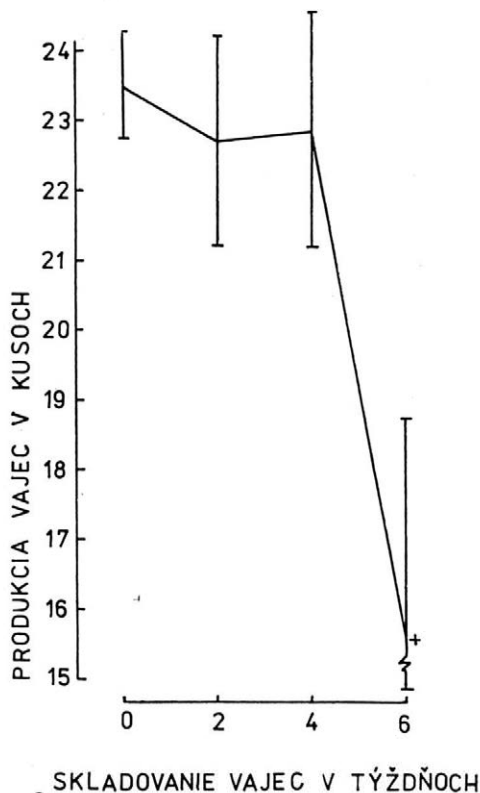
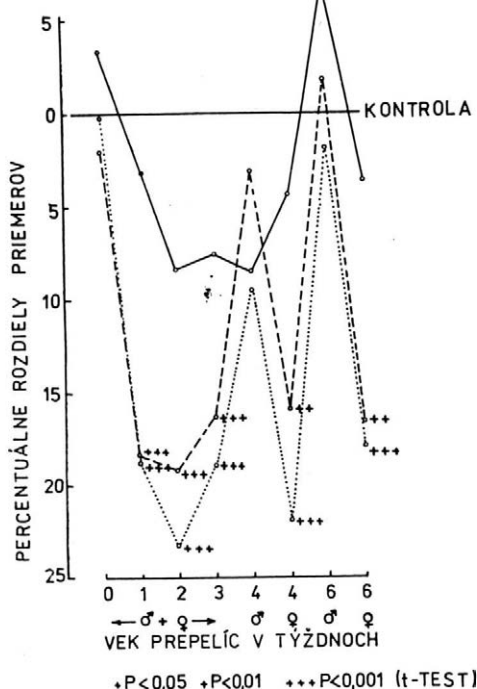
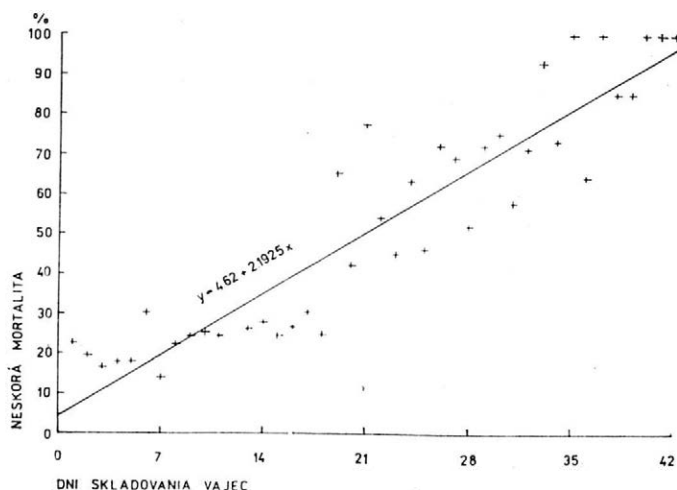
VÝSLEDKY

S nárastom doby skladovania násadových vajíčok sa signifikantne ($P < 0,001$) znižovalo percento liahnivosti z naložených vajíčok. Korelačný koeficient $r_{xy} = -0,949$ a korelačný pomer $\eta = 0,970$ poukazovali na silnú závislosť percenta liahnivosti od dĺžky skladovania (tab. I). Biologická krivka poklesu liahnivosti v závislosti od dĺžky skladovania sa

1. Regresná krivka závislosti percenta liahnivosti od dĺžky skladovania násadových vajíčok — Regression curve expressing the dependence of hatchability percentage on the duration of hatching egg storage



2. Regresná krivka závislosti percenta skorej mortality od dĺžky skladovania násadových vajíčok — Regression curve expressing the dependence of mortality at an early stage on the duration of hatching egg storage



II. Vplyv skladovania vajec na živú hmotnosť tela a produkciu vajec prepelíc —
The influence of egg storage on body live weight and egg production in quail

Vek a pohlavie prepelic	Štatistická hodnota	Skladovanie vajec (dni)				F-test	Bartlettov test
		0	14	28	42		
0. deň ♀ + ♂	n $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$	25,00 6,28 0,08	25,00 7,04 0,10	25,00 6,68 0,12	25,00 6,76 0,11	2,20	4,41
7. deň ♀ + ♂	n $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$	24,00 14,68 0,44	24,00 14,32 0,47	24,00 12,03 0,71	21,00 11,98 0,75	9,43+++	1,11
14. deň ♀ + ♂	n $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$	23,00 28,01 1,08	23,00 25,73 0,85	22,00 22,69 1,01	19,00 21,53 0,95	7,87+++	3,27
21. deň ♀ + ♂	n $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$	23,00 45,67 1,57	21,00 42,25 1,37	22,00 38,35 1,91	20,00 37,15 1,61	5,67++	2,65
28. deň ♂	n $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$	10,00 65,54 1,50	11,00 60,20 2,47	9,00 63,00 1,91	12,00 59,48 1,78	2,14	1,10
28. deň ♀	n $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$	13,00 66,18 3,12	11,00 63,34 1,84	13,00 55,79 2,89	7,00 51,83 3,02	4,92+++	4,11
42. deň ♂	n $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$	11,00 85,82 2,18	11,00 91,82 1,61	10,00 87,30 2,37	12,00 87,50 1,43	2,91+	2,39
42. deň ♀	n $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$	12,00 102,16 2,69	10,00 98,50 3,22	12,00 84,25 3,70	7,00 85,43 4,74	6,78++	1,38
30-dňová produkcia vajec	n $\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$	6,00 23,50 0,76	6,00 22,67 1,50	6,00 22,83 1,66	6,00 15,50 3,11	3,76+	8,42+

+ $P < 0,05$ ++ $P < 0,01$ +++ $P < 0,001$

podobala polynomiálnej regresnej krivke tretieho stupňa $y = 59,78 + 1,479x - 0,2078x^2 + 0,003350x^3$ (obr. 1). Pri pohľade na zistené hodnoty a priebeh krivky vidíme, že do siedmeho dňa skladovania nebol pokles percenta liahnivosti evidentný, od 7. do 18. dňa bol veľmi mierny a po 18. dni značný. Úplnú stratu liahnivosti sme zistili po 40. dni skladovania.

Pri analýze embryonálnej mortality sme zistili, že skladovanie zapríčinilo zvyšovanie skorej aj neskorej mortality. Percento „čistých“ vajec, ktoré reprezentovalo skorú mortalitu, sa zvyšovalo približne podľa polynomiálnej regresie tretieho stupňa $y = 27,72 - 2,086x + 0,19658x^2 - 0,002703x^3$ (obr. 2). Korelácia ($r_{xy} = 0,961$; $\eta = 0,981$) bola veľmi vysoko preukazná ($P < 0,001$). Neskorá embryonálna mor-

talita reprezentovaná uhynutými embryami počas inkubácie mala v porovnaní so skorou mortalitou strmší priebeh a približovala sa lineárnej regresii $y = 4,62 + 2,1925x$ (obr. 3). Korelácia bola tiež veľmi vysoko preukazná ($r_{xy} = 0,927$; $\eta = 0,921$; $P < 0,001$).

Skladovanie násadových vajec malo inhibičný vplyv aj na postembryonálnu rastovú schopnosť, nakoľko zapríčinilo signifikantné zníženie živej hmotnosti prepelíc v 7., 14., 28. a 42. dni veku (tab. II, obr. 4). Redukcia živej hmotnosti bola podstatne výraznejšia pri samičom pohlaví. Je zaujímavé, že na embryonálny rast nemalo skladovanie evidentný vplyv, nakoľko rozdiely medzi hmotnosťou vyliahnutých prepelíc v jednotlivých skupinách neboli signifikantné.

Pri analýze produkcie vajec jednotlivých skupín sme zistili, že dĺžka skladovania evidentne zvyšovala fenotypovú variabilitu, priemer tohto znaku bol však štatisticky významne ovplyvnený iba skladovaním násadových vajec nad 28 dní (tab. II, obr. 5).

DISKUSIA

Naše výsledky, ktoré poukazujú na nelineárnu redukciu liahnivosti vplyvom dĺžky skladovania, sa neztotožňujú s údajmi Woodard et al. (1973), ktorí uvádzajú, že skladovanie násadových vajec japonských prepelíc zapríčiňuje prakticky konštantné znižovanie liahnivosti denne o 3 %. Nakoľko je pre embryonálny vývoj nevyhnutná glukóza (Austic et al., 1966), je pravdepodobné, že jednou z hlavných príčin inhibície liahnivosti je redukcia využitia glukózy ako energetického zdroja, a to najmä pri dlhodobejšom skladovaní. Nami zistené progresívne zvyšovanie percenta skorej mortality embryí ako funkcie ich predinkubačného skladovania korešponduje s výsledkami Arrora a Kosina (1966), ktorí referovali o progresívne sa zvyšujúcim úhyne morčacích zárodkov vplyvom skladovania násadových vajec, a to najmä v najranejších štádiách inkubácie. Výskyt „čistých vajec“ (podobne ako pri indukovanej dominantnej letalite — Baumgartner et al., 1977 — avšak tentokrát z iných príčin) reprezentujú zrejme aj u japonských prepelíc uhynuté zárodky v predinkubačnom období, čo niektorí autori niekedy nesprávne vyjadrujú ako stratu oplodnenosti.

Štatisticky významné postembryonálne zníženie živej hmotnosti prepelíc vplyvom dlhodobého skladovania násadových vajec je v súhlase s výsledkami Merritta (1964, 1970) u kurčiat. Je zaujímavé, že Becker (1960) našiel pri skladovaní slepačích vajec podstatne výraznejšie zmeny u samčieho pohlavia, zatiaľ čo v našom pokuse sme zistili opačnú tendenciu. Tento jav zrejme súvisí s väčším postihom intenzívnejšie rastúcich kohútov kury domácej, kým u japonských prepelíc je tomu vzhľadom na rýchlejšie rastúce samičky obrátene. Pri porovnaní našich výsledkov so zisteniami Reinharta a Hurnika (1976) nachádzame zhodu v jednodňovej hmotnosti, v siedmom dni veku sa už naše výsledky rozchádzajú, pričom však poznamenávame, že uvedení autori skladovali slepačie vajcia maximálne do troch týždňov.

Čo sa týka produkcie vajec, naše výsledky poukazujúce na štatisticky nevýznamný vplyv skladovania vajec do štyroch týždňov súhlasia s výsledkami Merritta (1964, 1970). Pre porovnanie vplyvu dlhšieho skladovania násadových vajec sme nenašli literárne údaje.

- ARORA, K. L. — KOSIN, I. L.: Developmental responses of early turkey and chicken embryos to preincubation holding of eggs: inter- and intra species differences. *Poultry Sci.*, 45, 1966, s. 958-970.
- AUSTIC, R. E. — GRAU, C. R. — MATTESON, G. C.: Requirements for glucose and amino acids in defined media for chick embryos. *J. Nutr.*, 90, 1966, s. 175-182.
- BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — CSUKA, J. — KINDLOVÁ, L.: Induction of dominant lethal mutations by gamma irradiation of *Gallus domesticus* spermatozoa. *Biológia*, 32, 1977, s. 389-397.
- BECKER, W. A.: The storage of hatching eggs and the post hatching body weights of chickens. *Poultry Sci.*, 1960, s. 588-590.
- BECKER, W. A. — SPENCER, J. V. — SWARTWOOD, J. L.: Hatchability of turkey eggs shipped in nplastic bags. *Poultry Sci.*, 43, 1964, s. 1539-1541.
- FUNK, M. E. — FORWARD, J.: Effect of holding temperature on hatchability of chicken eggs. *Research Bull. Missouri Agr. Expt. Sta.*, 1960, s. 554.
- MCDONALD, M. W.: Effect of temperature of storage and age of fowl eggs on hatchability and sex ratio, and viability in the chicken. *Australian J. Agr. Research*, 11, 1960, s. 664-672.
- MERRITT, E. S.: Pre-incubation storage effects on subsequent performance of chickens. *Brit. Poultry Sci.*, 5, 1964, s. 62-73.
- MERRITT, E. S.: Hatching eggs storage and post embryonic performance. *Poultry Sci.*, 49, 1970, s. 316-317.
- MIROSH, L. W. — BECKER, W. A.: Storage and incubation temperature effects on hatching time of coturnix quail eggs. *Poultry Sci.*, 53, 1974, s. 432-434.
- PLOCHINSKI, N. A.: Rukovodstvo po biometrii dlya zootechnikov. Moskva, Kolos 1969.
- PROUDFOOT, F. G.: Care of hatching eggs before incubation. *Agriculture, Canada*, 1976.
- REINHART, B. S. — HURNIK, J. F.: The effect of temperature and storage time during the pre-incubation period. 1. The influence of storage temperature changes on hatchability and first ten days chick performance. *Poultry Sci.*, 55, 1976, s. 1632-1640.
- SNEDECOR, G. W. — COCHRAN, W. G.: Statistical methods. 6th ed., Iowa Ames State University 1967.
- STAŠKO, J. — GAVORA, J. — SABO, V.: Príspevok k štúdiu vplyvu uskladnenia a balenia slepačích vajec na liahnivosť a životaschopnosť embryí. In: *Vedecké práce VÚCHŠH*, 11, 1971, s. 5-18.
- ŠPAČEK, F. — ZDRAŽILOVÁ, B.: Vliv skladování a ošetření kachních násadových vajec na jejich biologickou hodnotu. *Drůbežnictví*, 18, 1970, s. 9.
- WEBER, E.: *Grundriß der biologischen Statistik*. Jena, Fischer 1967.
- WOODARD, A. E. — ABLANALP, H. — WILSON, W. O. — VOHRA, P.: Japanese quail husbandry in the laboratory. *Dep. Avian Sci., Univ. Calif.*, 1973, s. 4-5.

Došlo dňa 5. 10. 1977

BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — ЦУКА, Ю. — ЗЕМАНОВА, Н. (Научно-исследовательский институт птицеводства и селекции, Иванка-при-Дунаи): Влияние хранения инкубационных яиц на выводимость, рост и продукцию яиц японских перепелок. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 219-226.

Инкубационные яйца аутбредных японских перепелок нашего разведения собирали ежедневно на протяжении 6 недель. Всего инкубировалось 2940 шт. Понижение процента выводимости в зависимости от срока хранения было подобно полиномической кривой регрессии третьей степени, $y = 59,78 + 1,4972x - 0,2078x^2 + 0,003\ 350x^3$; $r_{xy} = -0,349$, $\eta = 0,970$. Процент ранней эмбриональной смертности под влиянием длительного хранения возрастал приблизительно соответственно полиномической регрессии третьей степени $y = 27,72 - 2,086x + 0,1965x^2 - 0,002\ 703x^3$; $r_{xy} = 0,961$; $\eta = 0,981$. Повышение процента поздней эмбриональной смертности приближалось к линейной регрессии $y = 4,62 + 2,1925x$; $r_{xy} = 0,922$; $\eta = 0,921$. Хранение было причиной и достоверного снижения живого веса перепелок в возрасте 7, 14, 21, 28 и 42 дня. На первый день различия не были заметны. Хранение яиц дольше 28 дней существенно сократило и продукцию яиц.

японские перепелки; хранение яиц; оплодотворенность; выводимость; вес тела; продукция яиц

BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — CSUKA, J. — ZEMANOVÁ, H. (Research Institute for Poultry Breeding, Ivanka pri Dunaji): *The Influence of Hatching Egg Storage on Hatchability, Growth and Egg Production of Japanese Quail*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 219-226.

Hatching eggs of outbred Japanese quail of indigenous breed were collected daily for six weeks. 2940 eggs were incubated. A decrease in the hatchability percentage depending on the duration of storage can be expressed by the polynomial regression cubic curve $y = 59.78 + 1.4972 x - 0.20789 x^2 + 0.003350 x^3$; $r_{xy} = -0.949$; $\eta = 0.970$. Embryonic mortality at an early stage increased due to storage, and this increase can be expressed approximately by the polynomial regression cubic curve $y = 27.72 - 2.0868 x + 0.19658 x^2 - 0.002703 x^3$; $r_{xy} = 0.961$; $\eta = 0.981$. The linear regression line $y = 4.62 + 2.1925 x$; $r_{xy} = 0.922$; $\eta = 9.921$ represents an increase in the embryonic mortality at a later stage. Egg storage also resulted in a significant decline of quail weight at the age of 7, 14, 21, 28 and 42 days. On the first day, the differences were insignificant. Storage lasting longer than 28 days significantly decreased even egg production.

Japanese quail; egg storage; fertility; hatchability; body weight; egg production

BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — CSUKA, J. — ZEMANOVÁ, H. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji): *Einfluß der Bruteierlagerung auf Brutkraft, Wachstum und Eierproduktion bei japanischen Wachteln*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 219-226.

Bruteier japanischer Fremzucht wachteln aus unseren Beständen wurden täglich für sechs Wochen gesammelt. Insgesamt wurden 2940 Eier inkubiert. Rückgang des Brutkraftprozentsatzes in Abhängigkeit von der Lagerungsdauer ähnelte der polynomialen Regressionskurve des dritten Grades, $y = 59,78 + 1,4972 x - 0,20789 x^2 + 0,003350 x^3$; $r_{xy} = -0,949$, $\eta = 0,970$. Prozentsatz früher embryonaler Mortalität stieg infolge Lagerung etwa nach polynomialer Regression des dritten Grades $y = 27,72 - 2,0868 x + 0,19658 x^2 - 0,002703 x^3$; $r_{xy} = 0,961$; $\eta = 0,981$ an. Steigerung des Prozentsatzes später embryonaler Mortalität näherte sich der linearen Regression $y = 4,62 + 2,1925 x$; $r_{xy} = 0,922$; $\eta = 9,921$ an. Lagerung verursachte auch signifikante Verminderung der Lebendmasse der Wachteln am 7. 14. 21. 28. und 42. Tage ihres Alters. Am ersten Tag waren die Unterschiede nicht evident. Durch Lagerung von mehr als 28 Tagen wurde auch die Eierproduktion merkbar herabgesetzt.

japanische Wachteln; Lagerung der Eier; Befruchtung; Brutkraft; Körpermasse; Eierproduktion

Adresa autorov:

Ing. Ján Baumgartner, CSc., prof. ing. Anton Grom, DrSc., ing. Július Csuka, CSc., RNDr. Helena Zemanová, Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

Z. Župka, J. Procházka, I. Moudrý, J. Susík

ŽUPKA, Z. — PROCHÁZKA, J. — MOUDRÝ, I. — SUSÍK, J. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Změny v kvalitě masa králíčích brojlerů během růstu*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 227-236.

Byly sledovány změny v kvalitě masa králíčích brojlerů v rozpětí porážkové hmotnosti od 1,5 do 3,0 kg. Čtyři skupiny zvířat byly poráženy v intervalech po 0,5 kg, v každé skupině bylo 20 kusů, z toho polovina plemene novozélandské bílé, polovina kříženců novozélandské bílé × kalifornské bílé. Sušina, bílkoviny, tuk, popel, kolagen, barevné látky (myoglobin) a energetická hodnota byly stanoveny zvlášť v přední a zadní části jatečného trupu z homogenátu vzniklého semletím všeho masa a tuku. Síla svalových vláken byla zjišťována na třech místech, schopnost masa vázat vodu ze vzorku svaloviny ve středu hřbetu. Během růstu se markantně měnil podíl tuku (3 až 12 %), znatelně se zvýšil i obsah sušiny (mezi 25 až 33 %) a energetická hodnota masa (5500 až 8000 J). Méně výrazný byl vzestup síly svalových vláken a obsahu myoglobinu. Pokles kolagenu byl také poměrně malý (z 8,00 na 5,20 mg %). Hodnoty ostatních ukazatelů se v souvislosti s růstem prakticky neměnily. V předním masu bylo třikrát víc tuku než v zadním a více kolagenu a myoglobinu. Energetická hodnota byla také podstatně vyšší. V ostatních ukazatelech byly rozdíly mezi přední a zadní částí jatečného těla nevýznamné. Diference mezi korespondujícími skupinami zvířat plemene novozélandské bílé a jejich kříženci a plemenem kalifornské bílé se vyskytly málo a v různém směru u jednotlivých ukazatelů. Celkově lze kvalitu masa obou typů označit za stejnou. Z výsledků usuzujeme, že biologicky zdůvodněná horní hranice jatečné hmotnosti u králíčích brojlerů typu Nb, resp. u kříženců Nb × Kb je asi 2,5 kg.

porážková hmotnost; maso; tuk; sušina; energetická hodnota; síla svalových vláken

Při srovnání s ostatními druhy zvířat je kvalita masa králíků značně variabilní. V moderní produkci králíčích brojlerů nelze ponechat kvalitu jejich masa náhodě, ale je třeba záměrného šlechtění a standardizování. K tomu je mj. účelné definovat vývoj kvality masa během růstu a tělesného vývinu, tzn. změny v kvalitě masa v závislosti na věku a porážkové hmotnosti.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Pro králíky, více než pro jiné druhy zvířat, je typický rychlý vzestup procenta tuku v mase se zvyšujícím se věkem a hmotností. Dokazuje to názorně výsledek práce Lipatové a Razzorenové (1969), které u králíků ve věku 65 dní

zjistily obsahu tuku v mase 4 %, ve věku 270 dní 19,8 %. Tomu odpovídala i energetická hodnota, která proti 1340 kaloriím u devítidenních králíků byla více než dvojnásobná u starších zvířat. Ale i při menších rozdílech se toto potvrzuje, jak dokazují výsledky Geriho (1958), získané u 120, 150 a 180denních zvířat. Obsah tuku měla značně rozdílná, a to od 2,54 % u nejlehčích do 8,48 % u nejtěžších jedinců. Kromě toho uvádí i zvyšující se obsah bílkovin (od 19,22 do 24,62 %). Toto potvrzuje i Belikovskaja (1964), která detailně sledovala strukturu svaloviny králíků. U stodenních brojlerů udává Haubold a Mark (1969) obsah tuku 1,5 až 3,5 %, bílkovin 24 %, sušiny 28 až 29,5 %, sílu svalových vláken v průměru 28 μ , ztráty grilováním 32 až 34 %. U jiných autorů (podle Muchy, Zelníka, 1970) se u různých starších a různě těžkých vykrmovaných králíků údaje nejčastěji pohybují mezi 1200 až 1600 kaloriemi, 70 až 72 % vody, 21 až 23 % bílkovin, 2,3 až 6,8 % tuku a 1,2 až 1,3 % popele.

V našich odborných kruzích je věnována kvalitě králíčího masa zvýšená pozornost. Gilka (1975) stanovil základní složky zvlášť v předním, zvlášť v zadním mase a zjistil rozdíly zejména v obsahu tuku (v přední části jatečného trupu byl obsažen ve více než dvojnásobném množství). Průkazně vyšší obsah vody byl u zadního masa. Rozdíly v podílu bílkovin, glycidů a popele byly menší. Z ostatních ukazatelů kvality masa byly difference ve schopnosti masa vázat vodu, která byla značně vyšší u předního masa. Rovněž obsah hydroxyprolinu (resp. kolagenu) v přední části podstatně převyšoval hodnoty v zadním mase. V jiné práci se Gilka a Horňák (1975) podrobněji zabývají obsahem celkového a rozpustného kolagenu v jednotlivých svaích a zjistili překvapivé rozdíly. Obdobně i difference v obsahu svalových barviv u různých svalů jsou velké. Rovněž Páleník et al. (1975) sledovali rozdíly ve složení masa ze dvou míst jatečného těla (ze hřbetu a z kýty). Průkazně vyšší byl ve stehenním svalstvu obsah tuku, myoglobinu a hydroxyprolinu, nižší byl naopak podíl bílkovin a volně vázané vody. Rozdíly v obsahu esenciálních aminokyselin zjistili autoři poměrně v malém rozsahu — z materiálu různého genetického původu poměrně nejvíc u syntetické linie P, kdežto u králíků plemene novozélandské bílé a kalifornské bezvýznamně. Zajímavé jsou značné meziplenné rozdíly v síle svalových vláken.

MATERIÁL A METODA

Změny v kvalitě masa brojlerových králíků byly sledovány v hmotnosti 1,50 až 3,00 kg, tedy v rozhodující fázi vývoje jatečné hodnoty. K experimentům jsme použili 80 králíků, z toho polovinu plemene novozélandský bílý (Nb), polovinu kříženců Nb s kalifornským bílým (Nb $\times$ Kb). Pokusy a porážky byly uskutečněny na státním statku Slavkov u Brna. Zvířata byla porážena ve čtyřech hmotnostních kategoriích, odstupňovaných po 0,5 kg. V každé kategorii bylo deset zvířat, z toho

I. Základní údaje o pokusných zvířatech — Main data on the experimental rabbits

Plemeno	Ukazatel	Kategorie			
		I	II	III	IV
Nb	plánovaná hmotnost (kg)	1,5	2,0	2,5	3,0
	počet zvířat (ks)	10	10	10	10
	skutečná hmotnost (g)	1537,5	2022,5	2457,0	3043,0
	věk při porážce (dny)	63–71	77–85	97–115	125–133
Nb $\times$ Kb	plánovaná hmotnost (kg)	1,5	2,0	2,5	3,0
	počet zvířat (ks)	10	10	10	10
	skutečná hmotnost (g)	1567,0	1981,4	2479,5	2943,5
	věk při porážce (dny)	65–72	76–83	97–114	123–132

polovina samců a polovina samic. Základní informace o pokusných králících uvádíme v tab. I.

Králíky jsme krmili kompletní granulovanou směsí, která byla složena z 15 % kukuřice, 10 % ječmene, 8 % ovsa, 5 % pšeničných otrub, 19 % extrahovaného sójového, 5 % podzemnicového a 5 % slunečnicového šrotu, 5 % rybí moučky, 25 % vojtěškové moučky, 2 % minerálů a 1 % doplňku biofaktorů. Ve směsi jsme analýzou zjistili 89,40 % sušiny, 25,5 % bílkovin, 2,98 % tuku, 8,73 % vlákniny a 0,98 % popele.

Po porážce zvířat přišel na řadu základní jatečný rozbor a vykostování, při kterém byl trup rozdělen na čtyři díly: plec (P), žebra (Ž), hřbet (H) a kýtu (K). Pro laboratorní analýzy jsme maso z plece a žeber smísili a reprezentovalo přední část jatečného těla. Obdobně smíšením masa ze hřbetu a kýty vznikl homogenát označený jako zadní část těla. Před homogenizací byl ze středu hřbetní svaloviny odebrán vzorek ke zjištění schopnosti masa vázat vodu a dále tři vzorky pro stanovení síly svalových vláken z plece (ze svalu nadhřebenného – *m. supraspinalis*), ze hřbetu (z nejdelšího svalu zádového – *m. longissimus dorsi*) a z kýty (ze svalu pološlašitého – *m. semitendineus*).

II. Základní analýzy masa I ($\bar{x}$ v %) – Basic analyses of meat I ($\bar{x}$ in %)

Skupina kg	Statistické ukazatele	Sušina v části těla		Bílkoviny v části těla		Tuk v části těla		Popel v části těla	
		přední	zadní	přední	zadní	přední	zadní	přední	zadní
novozélandský bílý									
I. 1,5	$\bar{x}$	27,320	25,660	20,030	22,640	7,180	2,340	1,110	1,230
	$s_{\bar{x}}$	0,899	0,667	0,643	0,394	0,968	0,386	0,054	0,021
	v	10,400	8,200	10,200	5,500	42,700	52,200	15,400	5,300
II. 2,0	$\bar{x}$	30,580	25,920	19,870	21,950	9,970	3,280	1,090	1,270
	$s_{\bar{x}}$	0,616	0,230	0,511	0,662	0,869	0,193	0,051	0,064
	v	6,400	2,800	8,100	9,600	27,600	18,500	14,800	15,800
III. 2,5	$\bar{x}$	30,510	26,120	18,850	22,060	9,540	2,810	1,240	1,280
	$s_{\bar{x}}$	0,667	0,330	0,195	0,191	0,906	0,158	0,089	0,026
	v	6,900	4,000	3,100	2,700	30,100	17,700	22,700	6,300
IV. 3,0	$\bar{x}$	33,110	26,790	19,340	21,270	12,960	3,920	0,990	1,190
	$s_{\bar{x}}$	0,720	0,293	0,424	0,623	0,916	0,358	0,032	0,022
	v	6,900	3,500	6,900	9,300	22,300	28,900	10,300	5,800
novozélandský bílý × kalifornský bílý									
I. 1,5	$\bar{x}$	28,600	25,320	19,950	20,620	9,860	3,100	1,100	1,220
	$s_{\bar{x}}$	1,146	1,042	0,559	0,804	1,698	0,601	0,043	0,034
	v	12,700	13,000	8,900	12,300	54,400	61,300	12,400	8,700
II. 2,0	$\bar{x}$	30,890	25,630	19,290	20,980	10,580	2,990	1,110	1,230
	$s_{\bar{x}}$	0,668	0,218	0,690	0,585	0,696	0,213	0,033	0,022
	v	6,800	2,700	11,300	8,800	20,800	22,500	9,500	5,600
III. 2,5	$\bar{x}$	30,860	25,470	19,380	21,580	10,680	2,770	1,060	1,230
	$s_{\bar{x}}$	0,815	0,276	0,410	0,541	0,844	0,248	0,016	0,038
	v	8,400	3,400	6,700	7,900	25,000	28,300	4,800	9,900
IV. 3,0	$\bar{x}$	32,060	27,700	20,320	22,350	11,360	4,110	1,070	1,210
	$s_{\bar{x}}$	0,849	0,992	0,423	0,250	1,125	0,855	0,024	0,028
	v	8,400	11,300	6,600	3,500	31,300	65,800	7,000	7,200

Proběhly následující analýzy:

a) rozbor I: podle platných předpisů pro základní analýzu masa: sušina, N-látky (přepočtem bílkoviny), tuk a popel;

b) rozbor II: kolagen jsme stanovili nepřímou přes hydroxyprolin a po přepočtu vyjádřili v množství kolagenu (v mg) na 100 mg bílkoviny; myoglobin jsme zjistili kolorimetricky z extraktů metodou podle Hornseye (1956), energetickou hodnotu spalováním v kalorimetru, vaznost masa lisovací metodou. Sílu svalových vláken jsme zjistili změřením 200 vláken z každého vzorku pomocí lanometru.

U všech ukazatelů byly vypočteny základní statistické hodnoty, průkaznost rozdílů zjištěna *t*-testem.

III. Analýza masa II — Analysis of meat II

Skupina kg	Statistické ukazatele	Kolagen mg/%		Barva	
		P + Ž	K + H	P + Ž	K + H
novozélandský bílý					
I. 1,5	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ v	7,597 0,644 22,400	5,600 0,689 36,900	2,48 0,14 17,90	1,19 0,12 79,20
II. 2,0	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ v	7,116 0,560 23,600	5,959 0,476 24,000	2,36 0,11 15,10	1,50 0,12 24,40
III. 2,5	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ v	6,466 0,702 34,300	6,060 0,947 29,900	1,71 0,15 28,30	1,05 0,17 52,30
IV. 3,0	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ v	6,301 0,828 30,000	5,899 0,359 17,900	2,30 0,18 24,90	1,85 0,14 23,50
novozélandský bílý × kalifornský bílý					
I. 1,5	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ v	8,125 0,412 15,200	5,737 0,516 27,000	2,42 0,12 15,40	1,27 0,13 31,90
II. 2,0	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ v	7,523 0,791 29,700	5,756 0,344 16,900	2,60 0,11 13,70	1,63 0,16 31,60
III. 2,5	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ v	7,761 0,630 24,400	5,623 0,741 50,700	2,80 0,32 36,00	1,43 0,29 62,90
IV. 3,0	$\bar{x}$ $s_{\bar{x}}$ v	7,195 0,642 23,600	5,213 0,815 41,400	3,52 0,51 45,80	2,26 0,38 53,50

Poznámka: P + Ž = plece + žebra
K + H = kýta + hřbet

(přední část jatečného trupu)
(zadní část jatečného trupu)

VÝSLEDKY

ROZBOR I

Základní rozbor masa je uveden v tab. II a zahrnuje sušinu, tuk, popel a bílkoviny. Diference u jednotlivých ukazatelů lze pozorovat a analyzovat v podstatě ve třech směrech: mezi plemeny, mezi hmotnostními kategoriemi a mezi přední a zadní částí jatečného těla.

Meziplemenné rozdíly jsou většinou malé a ve všech případech neprůkazné. Můžeme hovořit pouze o tendenci k vyššímu procentu bílkovin a k nižšímu obsahu tuku u čistokrevných zvířat (Nb) v lehčích hmotnostních kategoriích.

Energetická hodnota (J)		Síla svalových vláken (μ)			Vaznost
P + Ž	K + H	P	H	K	H
novozélandský bílý					
6907,0 100,8 4,4	5562,0 181,3 6,1	22,870 0,207 40,500	26,680 0,206 32,700	24,050 0,161 29,900	92,440 1,115 3,800
7727,0 292,2 10,0	5846,0 123,4 6,0	26,080 0,154 26,500	27,380 0,180 29,300	27,490 0,207 30,100	86,610 1,246 4,500
7249,0 410,7 17,9	5743,0 170,1 9,4	30,540 0,175 25,600	27,800 0,166 26,700	31,180 0,162 23,300	92,560 1,282 4,100
7617,0 659,2 24,2	6201,0 335,5 15,3	31,470 0,179 24,100	30,770 0,179 24,700	31,700 0,305 30,400	89,390 1,528 5,400
novozélandský bílý × kalifornský bílý					
7067,0 419,9 15,7	5374,0 617,7 24,3	25,320 0,164 29,100	25,500 0,155 27,200	26,780 0,200 29,800	91,440 0,994 3,400
7280,0 363,1 15,8	5470,0 200,4 11,0	27,920 0,128 20,500	26,480 0,143 24,100	30,510 0,205 30,000	89,830 1,446 5,100
7966,0 213,8 8,5	5790,0 116,2 6,3	29,330 0,122 18,600	27,610 0,167 27,000	29,720 0,167 25,100	90,350 1,165 4,100
7884,0 116,2 6,3	6536,0 423,5 17,1	30,280 0,188 27,800	30,270 0,176 26,100	29,920 0,255 27,000	92,300 1,508 5,200

Rozdíly související s růstem (tedy mezi hmotnostními skupinami) jsou markantní u sušiny a tuku. U sušiny stoupá obsah od 27,3 do 33 % u Nb, u kříženců od 28,6 do 32 % v přední části těla. U zadního masa jsou rozdíly mezi kategoriemi menší, ale i zde zřetelné (zvláště mezi první a čtvrtou skupinou zvířat). Průkaznost zpravidla existuje v případech, kdy rozdíly jsou větší než 2,5 %. Rovněž v obsahu tuku je zřejmý vzestup se zvyšující se porážkovou hmotností zvláště u plemene Nb v přední části těla, kde se zvyšuje ze 7 na 13 % od první do čtvrté kategorie. Obsah tuku v zadním mase je podstatně nižší a jeho vzestup během růstu pozvolnější od první do třetí kategorie. Mezi třetí a čtvrtou kategorií je však rozdíl znatelný a ukazuje, že po dosažení 2,5 kg jatečné hmotnosti se protučňování zvířat podstatně zrychluje.

Největší jsou rozdíly ve třetím směru, tj. mezi přední a zadní částí těla. Nejvýznamnější a ve všech případech signifikantní jsou hodnoty obsahu tuku, kde jeho podíl v předním mase je tři- až čtyřikrát větší než v mase zadním. S tím pochopitelně souvisí i vyšší obsah sušiny v přední části trupu, přičemž difference jsou průkazné — s výjimkou nejlehčích skupin (1,5 kg). Rovněž obsah bílkovin je v předním a zadním mase rozdílný a většinou průkazně vyšší v zadním díle masa (u plemene Nb ve všech kategoriích, u kříženců Nb x Kb ve třetí a čtvrté kategorii). Rovněž obsah popelovin je vyšší v zadním mase a průkazný u nejtěžších zvířat Nb (3,0 kg porážkové hmotnosti) a u kříženců kromě druhé ve všech skupinách.

ROZBOR II

Tab. III zahrnuje pět ukazatelů kvality masa, které můžeme analyzovat stejným způsobem jako výsledky základního chemického rozboru.

Meziplemenné rozdíly existují jen v malé míře, a to v obsahu kolagenu a barevných látek, který je vyšší u kříženců (výrazněji v přední části těla). Jde přitom pouze o tendenci, neboť ve většině případů nejsou difference průkazné. U ostatních hodnot rozdíly prakticky neexistují. Jediný případ, kdy se korespondující skupiny od sebe podstatněji liší, je síla svalových vláken u první hmotnostní kategorie (22,85 μ u Nb, 25,32 μ u Nb x Kb).

Z hlediska rozdílů mezi hmotnostními skupinami jsou jednoznačné výsledky u síly svalových vláken. Se vzrůstající hmotností a věkem zvířat se zvětšuje síla vláken z 23 až 26 μ u nejlehčích králíků na 30 až 31 μ ve čtvrté kategorii. Vzestup je pravidelný a bez kolísání. U obsahu myoglobinu můžeme pozorovat zvýšení u kříženců, kdežto u čistokrevných Nb zvířat je vzestup labilnější, v předním mase dokonce bez jakékoliv tendence. Totéž lze konstatovat o obsahu kolagenu, u něhož je pokles patrný jen ve vzorcích masa kříženců. Energetická hodnota se u všech skupin zvyšuje, avšak s velkým kolísáním. Ve schopnosti masa vázat vodu nejsou rozdíly, které by se podstatněji vztahovaly k růstu a věku pokusných zvířat.

Rozdíly mezi předním a zadním masem jsou zvláště markantní v obsahu kolagenu, barevných látek a v energetické hodnotě. Kolagenu je všeobecně více v přední části těla, přičemž vysoce průkazné rozdíly jsou u lehčích zvířat. Rovněž obsah myoglobinu je vyšší v přední části těla a průkazný u prvních tří hmotnostních kategorií u čistokrevných

zvířat a dvou nejlehčích skupin kříženců. Nejvýraznější difference jsou v energetické hodnotě, které se mezi přední a zadní částí jatečného těla ve všech sledovaných skupinách pohybují od 1200 do 2000 J a jsou ve všech případech signifikantní. Síla svalových vláken ze tří svalů z různých částí těla není příliš rozdílná, i když se ukazuje, že silnější vlákna jsou v kýtě (*musculus semitendineus*) a v pleci (*musculus supraspinalis*), jemnější jsou ve hřbetu (u *musculus longissimus dorsi*). Statistická signifikance se vyskytuje v málo případech — v kategorii 2,5 kg u Nb a ve dvou kategoriích u kříženců (2,0 a 2,5 kg), kde je i menší průměr vláken u svalu *musculus longissimus dorsi*.

DISKUSE

Na vyrovnaném pokusném materiálu jsme uskutečnili analýzu masa králíků s cílem zjistit změny během tělesného růstu a vývinu a difference dané místem odběru vzorků na těle zvířete (se základním rozdělením na přední a zadní maso), popř. dané plemennou příslušností, která byla omezena na jedno čistokrevné plemeno (Nb) a jeho křížence s kalifornským bílým.

Bezpochyby nejvýraznější rozdíly jsou ve složení masa mezi přední a zadní částí těla. Z nich na prvním místě stojí difference v obsahu tuku, který je v předním mase až trojnásobný a v mladších kategoriích pochopitelně menší než u starších zvířat. S vysokým obsahem tuku v přední části těla je nepochybně spojený i vyšší podíl sušiny, který dosahuje až 33 %, tzn. více než uvádí většina autorů (do 30 %), ale úměrně k extrémnímu obsahu tuku u našeho materiálu. Ve vztahu k tomu je i nižší podíl bílkovin v předním mase ve srovnání se zadním, což souhlasí s výsledky Gilky (1975) i starších autorů (in: Mucha, Zelník, 1970).

Stejně úzce jako sušina je na obsah tuku vázána i energetická (kalorická) hodnota masa. V předním mase je až o 1200 až 2500 J vyšší než v hubenějším zadním mase. Maximální hodnota u předního masa, která se blíží 8000 J, se objevuje v literatuře zřídka. Podstatně ji překonává údaj Lipatové a Razzorenové (1969), a to kolem 11 000 J, ovšem na materiálu dvojnásobně starším než v našich experimentech, a tedy nesrovnatelným.

Obsah barevných látek je podle očekávání nižší v zadním mase než v předním. Ve srovnání s výsledky Páleníka et al. (1975) jsou naše rezultáty poněkud nižší, avšak celkem odpovídající.

Podstatně vyšší obsah kolagenu v přední části jatečného trupu plně odpovídá výsledkům Gilky (1975). Síla svalových vláken se ve vzorcích odebraných z různých částí těla pokusných zvířat liší poměrně málo. Za potvrzené však považujeme jemnější vlákna u svalu *musculus longissimus dorsi*. Absolutní hodnoty průměru svalových vláken, které jsme našli v rozmezí 23 až 31 μ , dobře korespondují s údaji Páleníka et al. (1975), Haubolda, Marka (1969).

Změny v ukazatelích kvality masa během růstu a vývinu potvrzují (zjištěno i u jiných druhů zvířat), že obsah tuku stoupá s přibývajícím porážkovou hmotností a věkem pravidelně a v podstatě lineárně, avšak v určité fázi dochází ke zlomu, kdy podíl tuku nápadně narůstá. Zvíře

je v této fázi jatečně zralé a výkrm do vyšších hmotností je už neúčelný. U našeho materiálu považujeme za tuto hranici hmotnost kolem 2,5 kg

Pokles obsahu kolagenu a zvyšování množství barevných látek během růstu (u velkých hospodářských zvířat velmi markantní) byl v našem pokusu u masa králíků jen mírný a ne vždy jednoznačný. Vysvětlení vidíme v tom, že časový úsek zhruba dvou měsíců (což je věkový rozdíl mezi nejlehčí a nejtěžší hmotnostní kategorií) je příliš krátký na to, aby se u některých ukazatelů projevil změny v očekávaném rozsahu. To platí o schopnosti vázat vodu, o bílkovinách a popelu.

Literatura

BELIKOVSKAJA, A.: Morfo-chimičeskaja charakteristika muskulov oblasti bedra krolikov porod serebristij i šinšilla. Doklady TSCHA, 100, 1964, s. 317-324.

GERI, G. — in: NEJEDLÁ, H.: Rentabilní chov králíčích brojlerů. Studijní informace ÚVTI, Praha, 7, 1964.

GILKA, J.: Obsah základních složek a pojivové tkáně a stravitelnost králíčího masa. Živočišná Výroba, 20, 1975, č. 8, s. 639-647.

GILKA, J. — HORNICH, M.: Barva některých králíčích svalů a obsah pojivové tkáně. Živočišná Výroba, 20, 1975, č. 9, s. 763-772.

HAUBOLD, W. — MARK, H.: Erste Ergebnisse über Fleischqualitätsuntersuchungen bei 100 Tage alten Kaninchenbroiler. Garten- und Kaninchenzucht, 8, 1969, s. 4-8.

HORNSEY, H. C.: The colour of cooked cured pork. I. — Estimation of the nitric-oxide haem pigments. J. Sci. Food Agric., 7, 1956, s. 534-540.

LIPATOVA, N. A. — RAZZORENOVA, J. A.: Srovnitelnaja ocenka mjasnoj produktivnosti molodnaka krolikov porod sovsetskaja šinšilla, seryj velikan. belyj velikan, černoburyj, serebristij, venskij goluboj. Naučnyje trudy, MSCH RSFSR, 8, 1969, s. 121-129.

MUCHA, R. — ZELNÍK, J.: Chov králíků. Bratislava, SNPL 1970.

PALENÍK, Š. — PALANSKÁ, O. — ZELNÍK, J. — GRANÁT, J. — BULLA, J.: Chemické zloženie a kvalita králíčieho mäsa. II. medzinárodná konferencia o produkcii mäsa, Starý Smokovec 1975.

Došlo dne 31. 10. 1977

ЖУПКА, З. — ПРОХАЗКА, Й. — МОУДРЫ, И. — СУСИК, Й. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Изменения качества мяса кроличьих бройлеров во время роста. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 227-236.

Изучали изменения качества мяса кроличьих бройлеров в диапазоне убойного веса от 1,5 до 3,0 кг. Четыре группы животных забивались в интервалах по 0,5 кг, в каждой группе было по 20 кроликов, в том числе половина принадлежала к новозеландской белой породе, а половина к помесям новозеландской белой породы с калифорнийской белой. Сухое вещество, белки, жир, зола, коллаген, красящие вещества (миоглобин) и энергетическая величина определялись отдельно в соответственной очередности, а задние части боенской туши оценивались из гомогената, образовавшегося в результате помола всего мяса и жира. Толщина мышечных волокон определялась в трех местах, способность мяса связывать воду — из образца мышечной ткани в средней части спины. По ходу роста заметно менялась доля жира (3—12 %), существенно возросло и содержание сухого вещества (между 25 и 33 %), а также энергетическая величина мяса (5500—8000 J). Менее отчетливо возросли толщина мышечных волокон и содержание миоглобина. Снижение коллагена также было сравнительно небольшим (с 8,00 до 5,20 мг/г). Значения остальных показателей в связи с ростом в сущности не менялись. В мясе передней части туши было

второе больше жира, коллагена и миоглобина, чем в мясе задней части. Энергетическая величина была также существенно выше. У остальных показателей различия между передней и задней частями боенской туши были незначительны. Различия между соответственными группами животных новозеландской белой породы и их помесей с калифорнийской белой породой были небольшие и в разном направлении по отдельным показателям. В общем качество мяса обоих типов можно считать равным. Из результатов можно заключить, что биологически обоснованная верхняя граница боенского веса у кроличьих бройлеров типа новозеландской белой породы, а также у их помесей с калифорнийской белой породой, составляет около 2,5 кг.

убойный вес; мясо; жир; сухое вещество; энергетическая величина; толщина мышечных волокон

ŽUPKA, Z. — PROCHÁZKA, J. — MOUDRÝ, I. — SUSÍK, J. (University of Agriculture, Brno): *Changes in Meat Quality of Broiler Rabbits in the Course of Growth*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 227-236.

Changes in meat quality of broiler rabbits of slaughter weight from 1.5 to 3.0 kg were studied. Four groups of rabbits were slaughtered with weight ranges of 0.5 kg, each group comprised 20 animals: ten were the New Zealand White breed, the other ten the New Zealand White $\times$ Californian White hybrids. Dry matter, proteins, fat, ash, collagen, pigments (myoglobin) and energy value were determined, respectively, in a hind part of the carcass from homogenate made by grinding all meat and fat. Muscular fiber strength was determined on three loci, meat water-binding capacity in a sample of muscles from the center of the back. In the course of growth, fat proportion varied considerably (3-12 %), dry matter content (25-33 %) and meat energy value (5,500-8,000 J) increased. Muscular fiber strength improved less considerably, as well as myoglobin content. A drop in collagen content was small (from 8.00 to 5.20 mg/100 g). Values of the other parameters did not change in fact. Meat from fore parts of the carcass contained three times more fat than that from hind parts, and more collagen and myoglobin. Energy value was also higher. As to the other parameters, differences between the fore and hind parts of the carcass were insignificant. There were few differences between the corresponding groups of the New Zealand White rabbits and their hybrids and the Californian White breed, varying in single parameters. In general, meat quality of both types is equal. It can be derived from the results that the biologically founded upper limit of the slaughter weight of broiler rabbits of Nw, and/or Nw $\times$ Cw hybrids is about 2.5 kg.

slaught weight; meat; fat; dry matter; energy value; muscular fiber strength

ŽUPKA, Z. — PROCHÁZKA, J. — MOUDRÝ, I. — SUSÍK, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): *Veränderungen in Fleischqualität bei Kaninchenbroйлern während des Wachstums*. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3) : 227-236.

Bei Kaninchenbroйлern im Schlachtmassenbereich von 1,5 bis 3,0 kg wurden Veränderungen in Fleischqualität untersucht. Vier Tiergruppen wurden in Intervallen je 0,5 kg geschlachtet, in jeder Gruppe waren 20 Tiere, davon eine Hälfte der Rasse Weißes Neuseelandkaninchen, eine Hälfte Kreuzungstiere Weißes Neuseelandkaninchen $\times$ Weißes Kaliforniakaninchen. Trockensubstanz, Eiweiß, Fett, Asche, Kollagen, Farbstoffe (Myoglobin) und energetischer Wert wurden separat in dem vorderen und hinteren Schlachtkörperteil und vom durch Mahlen sämtlichen Fleisches und Fetts entstandenen Homogenats bestimmt. Stärke der Muskelfasern wurde an drei Stellen, die Fähigkeit des Fleisches, das Wasser vom Muskulaturmuster von der Rückenmitte zu binden, wurde bestimmt. Während des Wachstums erfolgten markante Veränderungen des Fettanteils (3 bis 12 %), auch der Trockensubstanzgehalt (zwischen 25 und 33 %) und der energetische Fleischwert (5500 bis 8000 J) stiegen an. Weniger merkbar war der Anstieg der Muskelfaserstärke und des Myoglobingehalts. Rückgang bei Kollagen war auch verhältnismäßig gering (von 8,00 auf 5,20 mg/100 g). Die Werte anderer Kennziffern haben sich im Zusammenhang mit dem Wachstum praktisch nicht geändert. Im Vorderfleisch war dreimal soviel Fett als im Hinterfleisch und auch mehr Kollagen und Myoglobin. Energetischer Wert war auch wesentlich höher. In anderen Kennziffern waren Unterschiede zwischen dem vorderen und hinteren Schlachtkörperteil unsignifikant. Differenzen zwischen korrespondierenden Tiergruppen der Rasse Weißen Neuseelandkaninchen und ihren Kreuz-

lingen mit der Rasse Weißes Kaliforniakaninchen kamen selten und in verschiedenen Richtungen bei den einzelnen Kennziffern vor. Allgemein kann Fleischqualität der beiden Typen als gleich bezeichnet werden. Den Ergebnissen wird gefolgert, daß die biologisch begründete obere Grenze der Schlachtmasse bei Kaninchenbroilern des Typs WN, bzw. bei Kreuzlingen WN $\times$ WK etwa bei 2,5 kg liegt.

Schlachtmasse; Fleisch; Fett; Trockensubstanz; energetischer Wert; Muskelfaserstärke

Adresa autorů:

Doc. ing. Zdeněk Župka, CSc., ing. J. Procházka, ing. Ivan Moudrý, ing. J. Susík, Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

VPLYV POMERU POHLAVIA NA OPLODNENOSŤ A LIAHNIVOSŤ VAJEC JAPONSKÝCH PREPELÍC

J. Baumgartner, J. Csuka, H. Zemanová

BAUMGARTNER, J. — CSUKA, J. — ZEMANOVÁ, H. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Vplyv pomeru pohlavia na oplodnenosť a liahnivosť vajec japonských prepelíc*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 237-240.

Z outbrednej populácie japonských prepelíc nášho chovu sme vybrali 248 samičiek a 94 samcov vo veku 60 dní. Samičky i samce sme rozdelili do početne vyrovnaných skupín tak, aby v jednotlivých skupinách bol pomer pohlavia 1 : 1 až 1 : 8. Priemerná hustota obsadenia na 1 m² bola 82,6 kusov. Zo štyroch násad, v ktorých sa celkove preinkubovalo 2240 vajec, sme zistili pri pomere pohlavi 1 : 1 oplodnenosť 80,9 %; pri 1 : 2 79,3 %; pri 1 : 3 76,1 %; pri 1 : 4 70,7 %; pri 1 : 5 70,3 %; pri 1 : 6 70,0 %; pri 1 : 7 60,5 % a pri 1 : 8 57,8 %. Na liahnivosť pomer pohlavia nemal vplyv.

japonské prepelice; pomer pohlavia; oplodnenosť, liahnivosť

Japonské prepelice majú ako pokusné zvieratá v hydinárskom a vo všeobecne biologickom výskume významné miesto, a je preto potrebné dôkladne poznať ich základné biologické vlastnosti. Do nich môžeme zahrnúť aj reprodukčnú schopnosť samcov. Grom (1971b) uvádza, že pri skupinovom párení sa podľa sovietskych poznatkov najlepšie osvedčuje pomer pohlavia jeden samček k dvom samičkám, v japonských veľkochovoch sa praktizuje aj pomer 1 : 2,5. Woodard a Ablanalp (1967) uvádzajú, že optimálna oplodnenosť je u japonských prepelíc pri pomere pohlavia 1 : 1 (resp. 1 : 2), kedy oplodnenosť vajčiek dosahuje asi 80 %. Nakoľko v našom laboratóriu používame japonské prepelice ako modelový objekt pre rôzne genetické pokusy, kde často potrebujeme aj širší pomer pohlavia, považovali sme za potrebné overiť a rozšíriť doterajšie poznatky v našich experimentálnych podmienkach.

MATERIÁL A METÓDA

Pre pokus sme použili japonské prepelice outbrednej populácie nášho chovu. Samcov aj samičky sme vo veku 60 dní rozdelili do početne vyrovnaných skupín tak, aby v jednotlivých skupinách bolo osem rozdielnych pomerov pohlavia podľa uvedenej schémy:

Skupina	Pomer pohlavia	Počet jedincov		
	♂/♀	samci	samičky	spolu ♂+♀
1	1 : 1	20	20	40
2	1 : 2	14	28	42
3	1 : 3	10	30	40
4	1 : 4	8	32	40
5	1 : 5	7	35	42
6	1 : 6	6	36	42
7	1 : 7	5	35	40
8	1 : 8	4	32	36

Pri výbere sme pri samcoch brali do úvahy vývin kloakálnej žľazy, ktorá je dôležitým ukazovateľom ich pohlavnej aktivity, u samičiek sme sa sústredili na celkový vývin a živú hmotnosť. Jednotlivé skupiny sme šachovnicovite rozmiestnili v ôsmich oddeleniach modifikovanej batérie pre odchov kurčiat. Hustota obsadenia prepelíc na 1 m² bola 82,6 ks. Prepelice mali 24-hodinové osvetlenie, ako zdroj výživy sme použili štartovaciu zmes pre mladé morky KR-1. V prípade úhynu bol počet zvierat dopĺňovaný z rezervy.

Vajíčka, ktoré sme denne zbierali a uskladňovali pri 16 °C, sme zakladali do liahne BIOS*) v štvortýždenných intervaloch. Počet vajíčok pre inkubáciu sme v jednotlivých skupinách vyrovnávali rovnomerne zo všetkých dní skladovania. Oplodnenosť sme zisťovali presvecovaním v siedmom dni inkubácie. Rozdiely medzi skupinami v oplodnenosti aj v liahnivosti sme vyhodnotili analýzou variancie za použitia *t*-testu (Snedecor, Cochran, 1967).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Vplyv pomeru pohlavia na oplodnenosť a liahnivosť japonských prepelíc uvádzame v tab. I. Z tab. vyplýva, že celkový počet preinku-

I. Vplyv pomeru pohlavia na oplodnenosť a liahnivosť japonských prepelíc — The influence of the mating ratio on fertility and hatchability in Japanese quail

	Pomer pohlavia ♂ : ♀	Počet naložených vajec	Oplodnenosť (v %) ($\bar{x}$, $s_{\bar{x}}$)	<i>t</i> -test P — K (<i>td</i>)	Liahnivosť (v %) ($\bar{x}$, $s_{\bar{x}}$)
1	1 : 1	280	80,9 ± 4,06		75,1 ± 3,01
2	1 : 2	280	79,3 ± 4,35	0,33	74,1 ± 3,12
3	1 : 3	280	76,1 ± 2,95	0,98	73,6 ± 3,08
4	1 : 4	280	70,7 ± 5,53	2,08 ^a	70,0 ± 4,23
5	1 : 5	280	70,3 ± 3,36	2,16 ^a	75,8 ± 4,36
6	1 : 6	280	70,0 ± 6,61	2,22 ^a	71,7 ± 4,62
7	1 : 7	280	60,5 ± 4,82	4,16 ⁺⁺	75,4 ± 4,21
8	1 : 8	280	57,8 ± 2,36	4,71 ⁺⁺	78,1 ± 2,83
Sila vplyvu η^2x			0,509		0,133
<i>F</i> -test			3,553 ⁺⁺		0,527
Bartlettov test			7,548		3,363

^a) $P < 0,1$ ++ $P < 0,01$

*) Sedláčany, typ predliahne BA 101 I, typ doliahne BA 33 H

bovaných vajčiek v ôsmich skupinách a štyroch násadách bol 2240 kusov. Oploďnosť vajec sa rozširovaním pomeru pohlavia postupne, avšak nelineárne znižovala. Rozdiely medzi pomermi pohlavia 1:1, 1:2 a 1:3 boli pomerne malé. Celkom malé diferencie boli aj medzi skupinami 4, 5 a 6. Značný pokles sme zaznamenali až od pomeru pohlavia 1:7 a 1:8, kedy boli rozdiely vďaka prvej skupine aj štatisticky vysoko významné. Na liahnivosť nemal pomer pohlavia vplyv. Z našich výsledkov vyplýva, že optimálny pomer pohlavia v skupinovom chove japonských prepelín je 1:2, avšak keď berieme do úvahy ekonomiku chovu, t. j. využitie samcov na podlažnú plochu, je výhodný ešte aj pomer 1:3, resp., ako uvádza Grom (1971b), 1:2,5. Naše výsledky v prvých dvoch skupinách sa zhodujú so zisteniami Woodarda a Ablanala (1967), avšak u pomeru 1:3 sa už čiastočne rozchádzajú, nakoľko uvedení autori zistili u tohto pomeru pohlavia už značné (12%) zníženie oploďnosti vajec, kým v našom pokuse bolo u tohto pomeru zníženie oploďnosti len o 4,6 %. V liahnivosti sa naše výsledky zhodujú.

Keď porovnáme optimálny pomer pohlavia v krdli japonských prepelíc s inými druhmi hrabavej hydiny, vidíme značný rozdiel. Byrley a Godfrey (1937), Hays a Sanborn (1939), Parker a Bernier (1950) a Rous (1971) uvádzajú pre slepky v skupinovom chove pomer pohlavia v krdli v závislosti od typu od 1:8 až po 1:15, Hurd (1956) pre morky pomer pohlavia 1:10 až 1:20 a Grom (1971a) pre perličky v závislosti od spôsobu chovu 1:3 až 1:10.

Literatúra

- BYRLEY, T. C. — GODFREY, A. B.: Fertilizing capacity of male chickens in natural matings. Natl. Poultry Improvement Plan Conf. Rept. 57, 1937.
 GROM, A.: Chov prepelíc. In: Chov drúbeže. Praha, SZN 1971a, s. 295-303.
 GROM, A.: Chov prepelíc. In: Chov drúbeže. Praha, SZN 1971b, s. 304-312.
 HAYS, F. A. — SANBORN, R.: Factors affecting fertility in Rhode Island Reds. Massachusetts Agr. Expt. Sta. Bull., 1939, s. 359.
 HURD, L. M.: Modern Poultry Farming. New York, 4th. Ed. Mc Millan Company, 1956, s. 487-488.
 PARKER, J. E. — BERNIER, P. E.: Relation of male to female ratio in New Hampshire breeder flocks to fertility of eggs. Poultry Sci., 29, 1950, s. 377-390.
 ROUS, J.: Chov slepic. In: Chov drúbeže. Praha, SZN 1971, s. 202.
 SNEDECOR, G. W. — COCHRAN, W. G.: Statistical Methods. 6th ed., Ames, Iowa State University 1967.
 WOODARD, A. E. — ABLANALP, H.: The effects of mating ratio and age on fertility and hatchability in Japanese quail. Poultry Sci., 46, 1967, s. 383-388.

Došlo dňa 5. 10. 1977

БАУМГАРТНЕР, Я. — ЦУКА, Ю. — ЗЕМАНОВА, Г. (Научно-исследовательский институт птицеводства и селекции, Иванка-при-Дунае): Влияние соотношения полов на оплодотворенность и выводимость яиц японских перепелок. *Živočišná Výroba*, 23, 1978 (3): 237-240.
 Из аутбредной популяции японских перепелок нашего разведения мы выбрали 248 самок и 94 самца в возрасте 60 дней. Самок и самцов мы разделили на группы с выравненным поголовьем так, чтобы в отдельных группах соотношение полов было 1:1 и до 1:8. Средняя плотность поголовья на 1 м² составляла 82,6 гол. Из четырех выводков, в которых проинкубировали общим числом 2240 яиц, установили при соотношении полов 1:1 оплодотворенность

ренность 80,9 %; при 1:2 — 76,1 %; при 1:4 — 70,7 %; при 1:5 — 70,3 %; при 1:6 — 70,0 %; при 1:7 — 60,5 % и при 1:8 — 57,8 %. На выводимость соотношение полов влияния не оказывало.

японские перепелки; соотношение полов; оплодотворенность; выводимость

BAUMGARTNER, J. — CSUKA, J. — ZEMANOVÁ, H. (Research Institute for Poultry Breeding, Ivanka pri Dunaji): *The Influence of Mating Ratio on Egg Fertility and Hatchability in Japanese Quail*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 237-240.

248 hens and 94 cocks at the age of 60 days were chosen from an outbred population of Japanese quail of indigenous breed. The hens and cocks were divided into groups with differentiated numbers of birds so that the mating ratios of the groups were from 1:1 to 1:8. Average stock density per 1 m² was 82.6 birds. In four sets of 2240 hatching eggs incubated and with the mating ratio 1:1 the fertility was 80.9 %; 1:2 — 79.3 %; 1:3 — 76.1 %; 1:4 — 70.7 %; 1:5 — 70.3 %; 1:6 — 70.0 %; 1:7 — 60.5 %; 1:8 — 57.8 %. There was no influence of the mating ratio on hatchability.

Japanese quail; mating ratio; fertility; hatchability

BAUMGARTNER, J. — CSUKA, J. — ZEMANOVÁ, N. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji): *Einfluß des Geschlechtsverhältnisses auf Befruchtung und Brutkraft bei japanischen Wachteln*. Živočišná Výroba, 23, 1978 (3) : 237-240.

Von der Fremdzuchtpopulation japanischer Wachteln unserer Bestände wurden 248 Weibchen und 94 Männchen im Alter von 60 Tagen ausgewählt. Die Weibchen sowohl Männchen wurden in zahlengemäß ausgeglichene Gruppen eingeteilt, und zwar so, daß in den einzelnen Gruppen ein Geschlechtsverhältnis 1:1 bis 1:8 entstand. Durchschnittliche Besatzgruppe je 1 m² lag bei 82,6 Vögeln. Von vier Ansätzen, in denen insgesamt 2240 Eier inkubierten, wurde beim Geschlechtsverhältnis von 1:1 Befruchtung von 80,9; bei 1:2 79,3 %; bei 1:3 76,1 %; bei 1:4 70,7 %; bei 1:5 70,3 %; bei 1:6 70,0 %; bei 1:7 60,5 % und bei 1:8 57,8 % festgestellt. Brutkraft wurde vom Geschlechtsverhältnis nicht beeinflusst.

japanische Wachteln; Geschlechtsverhältnis; Befruchtung; Brutkraft

Rukopis odevzdán k tisku 11. 1. 1978 — Podepsáno k tisku 22. 3. 1978

Adresa autorov:

Ing. Ján Baumgartner, CSc., ing. Július Csuka, CSc., RNDr. Helena Zemánová, Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

Třicet let chovu prasat v podmínkách výstavby socialismu v Československu

Revoluční změny, ke kterým došlo v roce 1948, otevřely cestu socialistické výstavbě našeho státu. V zemědělství se začala přestavba na socialistickou velkovýrobu a výsledky uplynulých 30 let dokazují správnost nastoupené cesty, neboť zajistila dobré životní podmínky pracujícím v zemědělství a pro celou společnost vytvořila výrobní základnu, která ve stále stoupající míře zabezpečuje suroviny pro zpracovatelský průmysl.

Úspěšný byl rozvoj ve všech odvětvích zemědělské výroby, mezi nimi i v chovu prasat. Významně se podílel na zabezpečení spotřeby masa, která v padesátých letech velmi rychle rostla, a i v současné době tento úkol plní.

Rozvoj chovu prasat a jeho význam pro zásobování obyvatelstva se projevil ve vývoji stavů prasat a nákupu jatečných prasat v ČSSR.

Rok	Stavy prasat (tisíce)	Nákup jatečných prasat (tisíce)	Počet od- chovaných selat*)	Průměrný přírůstek (kg za den)
1948	2565	79,9	—	—
1950	4218	242,4	10,0	—
1955	4771	285,4	10,0	—
1960	5687	369,7	10,2	—
1965	6139	490,6	13,1	—
1970	5037	508,8	14,2	0,52
1975	6683	737,0	15,9	0,51
1977	7510	812,5	16,9	0,51

*) v ks na prasnici a rok

Rychlý rozvoj chovu prasat si vyžádal vybudování odpovídající vědeckovýzkumné základny v tomto oboru. V roce 1953 byl jako součást Československé akademie zemědělských věd vytvořen samostatný Výzkumný ústav pro chov prasat, který ve spolupráci s vědeckými pracovníky na vysokých školách a ostatních ústavech ukazoval směr dalšího rozvoje chovu prasat.

Práce byla zaměřena především na plemenářskou práci, na zvyšování užitkových vlastností chovaných plemen (především bílého ušlechtilého prasete), byla dokončena regenerace prasete plemene přeštické černostrakaté, chovaného v západních Čechách. Pro dobré užitkové vlastnosti (především plodnost a dobré využívání krmiva) se uplatnilo v užitkovém křížení spolu s plemeny prasat dovezenými ze SSSR a s plemenem velké černé, importovaným ze zahraničí.

Využití užitkového křížení bylo významným plemenářským opatřením, neboť zaručovalo zlepšení výsledků v chovu prasat, a to bez požadavků na výrazné změny v chovatelských podmínkách. Při užitkovém křížení se zvýšil počet odchovaných prasat ve srovnání s čistokrevnou plemenitbou o 5 %, při zpětném a trojplemenném křížení o 12 % a průměrné denní přírůstky se u kříženců zvýšili o 10 %.

Na přelomu 50. a 60. let se začal stupňovat požadavek zlepšení jatečné kvality prasat. I když šlechtitelská práce na plemenech chovaných u nás byla vedena tímto směrem, bylo nutné hledat k urychlení procesu zvyšování jatečné kvality další cesty. Byla dovezena masná plemena, nejprve ladrase z Kanady, Polska, Švédska a později prasata plemene pietrain. Tato plemena našla záhy uplatnění v užitkovém křížení a vytlačila z něho dosud užívané velké černé plemeno.

V šedesátých letech došlo k rozvoji populační genetiky, jejíž výsledky spolu se zkušenostmi získanými při užitkovém křížení vedly ke zpracování hybridizačního programu, který určuje další směr plemenářské práce. Vedle intenzivního šlechtění výchozích domácích plemen předpokládá využití i výrazně masných plemen ze zahraničí (belgické landrase, duroc, hampshire), která budou aklimatizována v našich výrobních podmínkách. Součástí hybridizačního programu je i organizace výroby, která zajišťuje rychlý přenos výsledků dosažených v šlechtitelských chovech do chovů užitkových. V současné době tuto cestu v plemenářské práci nastupujeme a vytváříme tak předpoklad pro plné využití předností této cesty v 80. letech.

V uplynulých třiceti letech došlo k významným změnám i v organizaci a koncentraci výroby prasat. Práce vědeckovýzkumné základny pomáhala od počátku socializace zemědělské výroby při zvyšování koncentrace výroby. V padesátých letech byly vybudovány státní velkovýkrmny, v nichž bylo soustředěno 5 až 10 tisíc prasat. V zemědělských družstvech byly navrženy rekonstrukce objektů k deseti- až třicetinasobnému zvýšení dosavadní koncentrace výroby. Šlo i o vhodná zařízení k přípravě a zakládání krmné směsi z okopanin a jádra, která usnadnila a ušetřila práci lidí. S přechodem na kompletní krmné směsi byla ověřena zařízení na zakládání suché krmné dávky. Uvedená opatření umožnila rychlý růst normy obsluhy na ošetřovatele.

V organizaci výroby byl prověřen uzavřený obrot stáda a turnusový provoz. Navržený postup omezující přesuny zvířat spolu s účinnou dezinfekcí dočasně uvolňovaných celých stájí se projevil na zlepšení zdravotního stavu prasat a tím i na zlepšení hospodářských výsledků. Nová organizace výroby však vyžadovala vyšší koncentraci výroby, než umožňovala jednotlivá družstva, a tak dochází v posledních letech k vytváření společných zemědělských podniků, jejichž podíl na celkové výrobě rychle roste (v současné době se podílí 22 % na tržní produkci).

Nelze přehlédnout ani změnu v užitkovosti prasat. Zvýšil se počet odchovaných selat na prasnici za rok, zvýšily se přírůstky prasat ve výkrmu, snížila se spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku (z 4,8 až 5 kg na 3,9 kg). Na tomto vývoji se vedle plemenářské práce podílejí poznatky o odchovu selat a výživě prasat.

Výrazné zvýšení počtu odchovaných selat bylo dosaženo odstavem ve věku 21 až 35 dní. Zavedení časného odstavu do praxe podmínilo zavedení průmyslové výroby krmných směsí pro časně odstavená selata. Výroba krmných směsí umožnila uplatnění znalostí o výživě prasat, a tím významně vzrostly přírůstky a snížila se spotřeba krmiva na jednotku přírůstku.

K zlepšení užitkovosti přispěly i výsledky etologického výzkumu. Pomohly stanovit optimální objem skupin ve výkrmu, požadavky na stájové prostředí apod. Výsledky těchto prací ovlivnily řešení vnitřního uspořádání stájí a úpravy mikroklimatu ve stáji. Můžeme říci, že naše řešení stájí pro prasata je na světové úrovni.

Ohlédnutí za uplynulými třiceti lety práce v chovu prasat ukazuje, že to byla cesta úspěšná a že vytvořila dobré předpoklady pro další rozvoj. I v tomto odvětví živočišné výroby jsou podmínky ke splnění směrnic XV. sjezdu KSČ o zajištění výživy obyvatelstva.

Jurčo V.: Frakciovaná ejekcia mlieka u dojnic	163
Dědečková-Šálová J.: Účinek odstupňované spotřeby mléčné náhražky na vývin jednotlivých orgánů a tkání jaloviček	173
Gabriš J., Doboš M., Timko L.: Vztahy medzi dojivosťou, rozmermi tela a živou hmotnosťou u kráv mliekových plemien	183
Jakubec V., Křížek J., Pindák A.: Reprodukce kříženek mezi domácimi plemeny (žirné merino, cigája) a plodnými plemeny	191
Cumlivski B.: Plodnost, živá hmotnost, tělesné rozměry a vlnářská užítkovost jednotlivě narozených ovcí a ovcí z dvojčat	199
Flám F., Vencel B.: Vliv základních faktorů na výskyt spontánních typů kvašení vyloužených cukrovareckých řízků	209
Baumgartner J., Grom A., Csuka J., Zemanová H.: Vplyv skladovania násadových vajec na liahnivosť, rast a produkciu vajec japonských prepelíc	219
Župka Z., Procházka J., Moudrý I., Susík J.: Změny v kvalitě masa králíků brojlerů během růstu	227
Baumgartner J., Csuka J., Zemanová H.: Vplyv pomeru pohlavia na oplodnenosť a liahnivosť vajec japonských prepelíc	237

СОДЕРЖАНИЕ

Юрчо В.: Фракционированная эжекция молока у коров	171
Дедечкова-Шалова И.: Действие дифференцированного потребления заменителя цыпного молока на развитие отдельных органов и тканей телок	180
Габриш Ю., Добош М., Тимко Л.: Взаимосвязь между удоем, промерами теля и живой массой у коров молочных пород	188
Якубец В., Кржижек Я., Пиндяк А.: Воспроизводство помесных овец между отечественными породами (жирный меринос, цига) и плодовитыми породами	197
Чумливски Б.: Плодовитость, живой вес, телесные промеры и шерстная продуктивность овец, родившихся в одиночку и овец из двоен	206
Флам Ф., Венцл Б.: Влияние основных факторов на появление спонтанных типов брожения экстрагированного свекловичного жома	216
Баумгартнер Я., Гром А., Цука Ю., Земанова Г.: Влияние хранения инкубационных яиц на выводимость, рост и продукцию яиц японских перепелок	225
Жупка З., Прохазка Я., Моудры И., Сусик Я.: Изменения качества мяса кроличьих бройлеров во время роста	234
Баумгартнер Я., Цука Ю., Земанова Г.: Влияние соотношения полов на оплодотворенность и выводимость яиц японских перепелок	239

CONTENTS

Jurčo V.: Divided Milk Ejection in Dairy Cows	172
Dědečková-Šálová J.: The Effect of Differentiated Consumption of Milk Replacer on the Development of Organs and Tissues in Heifers	181
Gabriš J., Doboš M., Timko L.: Relations Between Milk Yield, Body Dimensions and Live Weight of Cows of Dairy Breeds	189
Jakubec V., Křížek J., Pindák A.: Hybrid Reproduction between the Indigenous Breeds (Mutton Merino, Tsigai) and Prolific Breeds	197
Cumlivski B.: Fertility, Live Weight, Body Measurements and Wool Yield in Single- and Twin-born Sheep	206
Flám F., Vencel B.: The Influence of Some Factors on the Incidence of Spontaneous Fermentation Types in Extracted Sugar-beet Pulp	217
Baumgartner J., Grom A., Csuka J., Zemanová H.: The Influence of Hatching Egg Storage on Hatchability, Growth and Egg Production of Japanese Quail	226
Župka Z., Procházka J., Moudrý I., Susík K.: Changes in Meat Quality of Broiler Rabbits in the Course of Growth	235
Baumgartner J., Csuka J., Zemanová H.: The Influence of Mating Ratio on Egg Fertility and Hatchability in Japanese Quail	240

INHALT

Jurčo V.: Fraktionierte Milchejektion bei Milchkühen	172
Dědečková-Šálová J.: Einfluß abgestuften Milchaustausch auf Entwicklung einzelner Organe und Gewebe bei Färsen	181
Gabriš J., Doboš M., Timko L.: Beziehungen zwischen der Milchleistung, den Körpermassen und der Lebendmäßigkeit bei Kühen der Milchrassen	189
Jakubec V., Křížek J., Pinďák A.: Reproduktion der Kreuzungstiere zwischen inländischen Rassen (Merinofleischschaf, Zigajaschaf) und fruchtbaren Rassen	197
Čumlivski B.: Fertilität, Lebendmasse, Körpermaße und Wolleistung der einzeln geborenen Schafe und der Schafe aus Zwillingen	206
Flám F., Vencľ B.: Einfluß der Grundfaktoren auf Vorkommen spontaner Gärungstypen bei ausgelaugten Rübenschnitzeln	217
Baumgartner J., Grom A., Csuka J., Zemanová H.: Einfluß der Bruteierlagerung auf Brutkraft, Wachstum und Eierproduktion bei japanischen Wachteln	226
Župka Z., Procházka J., Moudrý I., Susík K.: Veränderungen in Fleischqualität bei Kanneinchenbroilern während des Wachstums	235
Baumgartner J., Csuka J., Zemanová H.: Einfluß des Geschlechtsverhältnisses auf Befruchtung und Brutkraft bei japanischen Wachteln	240