

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Živočišná výroba

2

ROČNÍK 9 (XXXVII) – PRAHA, ÚNOR 1964

CENA 10 Kčs

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Řídí redakční rada: Prof. dr. inž. Vladimír Koželuha (předseda), dr. inž. Miroslav Dvořáček, inž. Ladislav Dvořák, dr. Karel Hanuš, dr. inž. Jaroslav Herzig, doktor zemědělských věd, dr. inž. Andrej Karakoz, doc. dr. inž. Karel Koubek, doktor zemědělských věd, prof. dr. inž. Josef Kopecký, prof. dr. inž. Jan Podhradský, doktor zemědělských věd, prof. dr. inž. Josef Šmerha, inž. Růžena Vančíková, doc. dr. inž. František Volf. — Vedoucí redaktorka Helena Svobodová.

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1964

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

Dvořáček M.: Zlepšení produkce skotu — nejaktuálnější problém naší živočišné výroby	67
Höll Č., Kromíchal K., Opletalová L., Haltmar S.: Použití krmných směsí jako částečné náhrady mléka při odchovu telat — dvojčat do stáří půl roku	
Применение кормовых смесей в качестве частичной замены молока при выращивании телят-двоен до шестимесячного возраста	
Die Anwendung von Futtergemischen als teilweiser Milchersatz bei der Aufzucht von Zwillingskälbern bis zum Alter von einem halben Jahr	69
Dvořáček M., Markovič P.: Náhražky mléčného tuku v odchovu telat	
Заменители молочного жира при выращивании телят	
Über den Milchfettersatz bei der Kälbermast	81
Dědečková-Šálová J., Mlejnek J.: Vliv snížené úrovně výživy při odchovu jalovic na jejich užitkovost	
Влияние пониженного уровня питания при выращивании телок на их продуктивность	
Einfluß des herabgesetzten Ernährungsniveau bei der Aufzucht von Färsen auf ihre Leistungsfähigkeit	91
Gažo M., Landau L.: Zmeny obsahu vitamínu A a karoténoidov v kravskom mlieku v priebehu dojenia	
Изменения содержания витамина А и каротиноидов в коровьем молоке во время доения	
Änderungen des Vitamin-A- und Karotingehaltes in Kuhmilch während des Melkens	101

Zlepšení produkce skotu — nejaktuálnější problém naší živočišné výroby

Inž. dr. Miroslav DVOŘÁČEK

Ústřední výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves

Chov hospodářských zvířat má pro společnost především ten význam, že je konvertorem živin rostlinného původu, zejména bílkovin, na důležité složky potravy, bez nichž si dnes jen těžko dovedeme představit plnohodnotnou výživu lidí. Poměr potravin rostlinného a živočišného původu je v jednotlivých zemích různý, všeobecně se však zvyšuje požadavek na kvalitní libové maso, zejména hovězí, dále na mléko, máslo aj. Musí být tedy snahou uspokojovat tyto oprávněné požadavky na zdravou výživu v maximální možné míře.

V podmínkách naší zemědělské výroby připadá proto chovu skotu důležité poslání zabezpečit co největší množství důležitých potravin především z objemné statkové píce a z některých vedlejších produktů zemědělského průmyslu. Další růst výroby masa musí jít především cestou zvyšování dodávek kvalitního jatečného skotu a telat, neboť vepřového masa máme v našem jídelníčku až příliš mnoho. Je třeba přihlídnout i k tomu, že vepřové maso vyrábíme z poměrně ušlechtilých rostlinných krmiv, kterých nemáme dostatek. Stejně potřebné v zájmu správné výživy lidu je i zvýšení produkce mléka, mléčných výrobků a především másla, kterého stále ještě musíme značné množství dovážet.

Přesto, že si tyto skutečnosti uvědomujeme, je to právě chov skotu, v němž máme stále mnoho nedostatků. V roce 1963 to bylo jediné odvětví živočišné výroby, v němž nebyl plněn ani plán hrubé výroby, ani plán nákupu. Proto je správné, že je chovu skotu věnována v současné době největší pozornost, že jsou hledány cesty, jak tento dosud nepříznivý stav odstranit.

Také značná kapacita našich vědeckovýzkumných pracovišť je věnována výzkumu nejdůležitějších problémů tohoto odvětví. Při řešení těchto problémů nám nesmí jít jen o hledání cest jakéhokoli zvyšování produkce, ale vždy musí být současně přihlíženo i k ekonomické stránce, tj. společenské efektivnosti určitého výrobního úseku, technologického postupu apod.

Opatření vedoucí ke zlepšení chovu skotu je možno zařadit v podstatě do 3 skupin stejně důležitých a velmi úzce na sebe navazujících. Graficky je můžeme znázornit rovnostranným trojúhelníkem, jehož základnou je dědičnost, odvěsnami pak výživa a technika chovu. Z toho vyplývá, že všechna opatření musí být v rovnováze, neboť jen tak lze udržet nebo zlepšovat úroveň chovu. Není přitom třeba zvlášť zdůrazňovat zdraví zvířat, poněvadž je to samozřejmý požadavek.

V tomto tématickém čísle je zařazeno sedm příspěvků, zabývajících se aktuálními problémy chovu skotu.

Kolektiv autorů inž. Höll, inž. Kromíchal, inž. Opletalová řešil stále aktuální otázku správného odchovu telat v podmínkách socialistické velkovýroby. Přesto, že na tomto úseku byla již publikována u nás i v cizině řada prací, je třeba naši veřejnost soustavně informovat o novém, co bylo na tomto úseku vykonáno. Pro svoji komplexnost je možno tuto práci označit jako cenný příspěvek ke zlepšení metody odchovu telat v praxi.

Také druhá práce autorů dr. Dvořáčka a dr. Markoviče se zabývá problematikou odchovu telat, avšak poněkud z jiného hlediska. Hlavním aspektem bylo maximální možné z hospodárnění odchovu telat. Poněvadž největší položku při krmení telat v nejranějším věku činí mléko, jehož tuk je současně důležitou potravou lidí, byla řešena otázka náhražky tohoto tuku jinými tuky živočišného původu. Při této práci nešlo jen o náhradu mléčného tuku s cílem maximální úspory, ale současně bylo sledováno, zda tento způsob výživy nebude mít nepříznivý vliv na rostoucí organismus telat.

Na první dvě práce navazuje příspěvek inž. Dědečkové, která shrnuje výsledky pokusu, v němž srovnávala 70%ní výživu jalovic s normální úrovní podle platných krmných norem. Výsledky této práce ukazují další možnosti z hospodárnění produkce v chovu skotu, neboť snížená úroveň výživy neměla nepříznivý vliv na růst, výkon a produkci takto odchovávaných jalovic.

Práce autorů inž. Gažo a dr. Landaua navazuje na příspěvek publikovaný již v roce 1958, kde se autoři zabývali výzkumem otázky rozdílů obsahu vitamínu A v mléce z jednotlivých výdolků během dne. Tento příspěvek přináší poznatky o změnách těchto složek mléka během dojení. Poněvadž jde o důležitou složku lidské výživy, mají i tyto teoretické poznatky praktický význam.

Příspěvek inž. Nakládala je třeba velmi uvítat, poněvadž přináší důležitá fakta o produkci hovězího masa vyřazenými kravami. Maso vyřazených krav představuje značný podíl z celkové produkce a jeho zlepšování tedy může podstatně ovlivnit celkovou jakost dodávek. Práce přinesla nové poznatky zejména o vztazích mezi úrovní výživy a stářím k jatečné výtěžnosti a kvalitě masa.

Dr. Danov ve svém příspěvku předkládá výsledky výzkumu nejvhodnějšího stáří pro využívání býků k plemenitbě. Vzhledem k tomu, že výzkum byl prováděn na býcích kombinovaného užitkového typu, mohou být výsledky využity i naší chovatelskou praxí. Této vědní disciplíně — plodnosti skotu, je u nás věnována velmi malá pozornost přesto, že jsme jedním ze států s nejrozšířenější umělou inseminací.

Použití krmných směsí jako částečné náhrady mléka při odchovu telat — dvojčat do stáří půl roku

Применение кормовых смесей в качестве частичной замены молока
при выращивании телят-двоен до шестимесячного возраста

Die Anwendung von Futtergemischen als teilweiser Milchersatz bei der Aufzucht von
Zwillingskälbern bis zum Alter von einem halben Jahr

Inž. Čestmír HÖLL, inž. Karel KROMÍČAL, inž. Ludmila OPLETALOVÁ
a dr. Stanislav HALTMAR

Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín

Úvod

Úspěch velkovýrobního odchovu telat závisí nejen na vyřešení uspokojivého ustájení, ale stejnou měrou i na racionalizaci krmení telat.

Snižování spotřeby plnotučného mléka je v současné době prvořadou otázkou racionalizace krmení v odchovu telat. Tato záležitost je vyvolána především tržními požadavky. Snahou výzkumu je stanovit optimální spotřebu plnotučného mléka s ohledem na udržení užitkovosti během odchovu i v dospělosti, na zachování životnosti a odolnosti organismu.

Druhou otázkou racionálního odchovu je v současné době náhrada plnotučného mléka mlékem odstředěným spolu s přívodem chybějících živin, a to buď v jaderných směsích nebo v objemných statkových krmivech. Kompenzace nedostatku živin a důležitých biologických faktorů je další otázkou racionalizace odchovu. V cizině se běžně používá jaderných směsí obohacených živočišnou bílkovinou, vitamíny, mineráliemi a stopovými prvky. U nás je zatím velmi málo zkušeností s těmito krmivy (tzv. startéry).

Předkládaná práce je tedy příspěvkem k řešení velmi akutní otázky, úzce spojené s plánem odchovávat telata ve velkokapacitních teletnících.

Literární přehled

V řadě pokusů bylo prokázáno, že část dávky plnotučného mléka lze nahradit větším množstvím odstředěného mléka. V některých pracích byla věnována pozornost vitamínovým i jiným koncentrátům, které měly vyrovnávat diferenci zejména vitamínu A, vázaného na mléčný tuk. Z tohoto oboru výzkumu (u telat do stáří půl roku) jsou známy práce například Arandiho (1958), Näkeläho (1960), Mičeva (1960), Hofmana a spol. (1959), Ignatova a Palijeva (1959), Adáma a Szentmihályiho (1961).

Sérii pokusů s různými dávkami plnotučného mléka provedli Richter,

Cranz a Antoni (1957, 1958, 1959), kteří došli k závěru, že dávky nižší než 200 kg činí zvířata méně odolnými vůči vnějším podmínkám.

Pokud jde o částečnou náhradu mléka a jadrných směsí objemnými statkovými krmivy, bylo zjištěno, že vyšší podíl těchto krmiv vede v mnoha případech ke zpomalení růstu a vývinu zvířat. V poslední době se u nás touto otázkou zabývala Dědečková-Šalová (1961).

Náhrada plnotučného mléka různými telecími směsmi (startéry) byla vyzkoušena jednak jako úplná (např. dánský přípravek KIP, jehož aplikaci prošetřoval v Německu Schumm), jednak jako částečná, která byla úspěšnější. Částečnou náhradu zkoušeli mimo jiné autoři zejména Kirsch a spol. (1957), Orth a Drews (1956), Whiting a Clark (1955), Harrison a spol. (1960). Lencht (1958) prověřoval účinek přípravku BETALAC. Ritze (1958) doporučil podobný preparát NEMOFAC. U nás vyvinul Šulc (1958) mléčnou náhražku pod názvem MLÉKONA, jejíž výroba byla však brzy zastavena, neboť se ukázalo, že ve většině případů zkrmování tohoto přípravku ohrožuje zdravotní stav telat (průjmy).

Metodika a materiál

Cílem práce bylo: a) zjištění účinku snížené dávky plnotučného mléka za současně náhrady sušeným odstředěným mlékem, b) vyzkoušení receptury telecí krmné směsi a její účinnosti, c) vyzkoušení možnosti dvojího krmení telat během dne.

Pokus byl zahájen v roce 1958 u 20 červenostrakatých jaloviček-dvojčat (pár byl dělen na kus kontrolní a kus pokusný). Telata byla nakoupena v běžných chovech. Stáří zvířat při zahájení pokusu bylo průměrné 12 dnů (od 9 do 14 dnů). Živá váha zvířat kontrolní skupiny (10 ks) činila 44,0 kg, pokusné skupiny (10 ks) 42,7 kg.

Pokusné a kontrolní jalovice byly v období pokusu umístěny nejprve ve dřevěném přístřešku s kotci, později ve vazné stáji pro mladý skot v pokusném objektu Rapotín.

Krmení telat se řídilo napřed vypracovaným krmným plánem. Bylo stanoveno složení jadrné směsi A a B a jejich denní dávky. Při skladbě směsí byly respektovány tuzemské zdroje. V prvním měsíci stáří byla telata napájena třikrát denně, od druhého měsíce stáří se krmilo dvakrát denně. Dávky mléka byly odvažovány individuálně, rovněž tak i jadrná směs. Bylo zjišťováno i množství případných zbytků. Objemná krmiva byla přidělována rovnoměrně pro celou skupinu; spotřeba se zjišťovala odvážením zbytků. Obsah živin v krmných dávkách telat byl stanoven rozбором krmiv podle platných metod v ústavní laboratoři.

Váhový růst byl sledován vážením v týdenních obdobích vždy ve dvou po sobě následujících dnech. Tělesný vývin a růst (16 standardních rozměrů) byl zjišťován na počátku pokusu a od stáří jednoho měsíce pak vždy v měsíčním intervalu.

Zdravotní stav telat jsme sledovali denně. Brzy po převozu prodělala téměř všechna telata nachlazení v různém stupni. Pro komplikace zmíněného onemocnění (bronchopneumonie, gastroenteritis) bylo nutno postupně z pokusu vyřadit 5 kusů, což mělo za následek vyřazení dalších tří nepárových dvojčat. Dvakrát v měsíci září a říjnu obdržela telata preventivně rybí tuk v dávce po jedné lžici. V říjnu jsme přikročili k tuberkulinaci; na konci pokusu jsme vyšetřovali krev telat na BAB a byla provedena další vnitřní tuberkulinace.

Krevní obraz u vzorků krve odebrané z *veny jugularis* jsme určovali od zahájení pokusu šestkrát v týdenních intervalech, dvakrát ve dvoutýdenních intervalech a dále v měsíčním mezidobí. Hodnoty krevního obrazu jsme stanovili běžnými vyšetřovacími metodami. Sedimentace červených krvinek kolmá a šikmá z nersáhlivé krve se prováděla ve Westergreenových pipetách podle Haltmarovy metody (1960).

U obou skupin byla sledována rozdílnost v příjmu karotenu a vitamínu A z potravy a soustavně pozorován (v termínech zřejmých z tab. VII) obsah karotenu v krevní plazmě. K jeho stanovení bylo použito metody Hořejšího a Slavíka (1955). V mléce a v krmivech se hodnoty vitamínu a provitamínu A určovaly podle jednotné analytické metody z roku 1957. K měření bylo použito Pulfrichova fotometru. Vitamín A byl stanovován jako vitamín A-octan.*)

*) Za propůjčení standardních preparátů β -karotenu a vitamínu A-octanu ke zhotovení kalibračních křivek děkujeme ÚVÚPP v Praze.

Výsledky byly zpracovány běžnou variačně statistickou metodou pro malý počet případů. Významnost rozdílů středních hodnot mezi pokusnou a kontrolní skupinou jsme hodnotili *t*-testem.

Vlastní práce a výsledky

Krmení – spotřeba krmiv a živin

Telata pokusné skupiny dostávala plnotučné mléko do 5. týdne pokusu, tj. do sedmi týdnů stáří, kontrolní telata do 7. týdne pokusu, tj. do devíti týdnů stáří. Rozdíl v přijatém množství mléka a ostatních krmiv mezi skupinami byl nepatrný. Odstředěné mléko, potřebné do telecí směsi a pro přímý konzum, bylo v zásobě jako sušené. Kontrolním jalovičkám se podávalo ve vodním roztoku (1 : 10) do 16. týdne pokusu. Pokusná zvířata dostávala sušené odstředěné mléko pouze v krmné směsi pro telata, v níž tvořilo 30 % podíl. Směs byla zkrmována od druhého do třináctého týdne pokusu. Složení krmných směsí pro telata (A, B) je patrné z tab. I. V zařazování ostatních krmiv a jejich množství nebyly mezi oběma skupinami zvířat podstatné rozdíly.

Celkovou spotřebu krmiv a živin od narození do 6 měsíců stáří (počítáno na 1 kus) zachycuje tab. II. Spotřeba plnotučného mléka během mléčného

I. Složení jaderných směsí

Druh krmiva	Směs A	Směs B
Zastoupení krmiv v procentech		
Sušené odstředěné mléko	30	—
Sójový extrahovaný šrot	15	15
Lněný extrahovaný šrot	15	15
Oves	10	28
Ječmen	10	—
Kukuřice	8	20
Otruby pšeničné	5	20
Pivovarské kvasnice sušené	4,5	—
Pivovarské kvasnice sušené ozářené	0,1	—
Minerální směs	0,9	1,5
Vaječné skořápky	0,5	—
Plastin	0,5	—
Sůl kuchyňská	0,5	0,5
Množství sušiny a živin		
Sušina	87,69	88,08
Stravitelné bílkoviny	25,18	16,21
Škrobové jednotky	67,42	63,80

údoby byla u pokusné skupiny o 182,4 litru nižší než u kontrolní skupiny. Také spotřeba sušeného odstředěného mléka (23,4 kg) byla u pokusných jalovic téměř o polovinu nižší než u kontrolních zvířat (46,0 kg). Zato byla u nich vyšší spotřeba jadrných směsí (o 32,2 kg), vojtěškojetelotravního sena (o 12,9 kg), krmné řepy (o 6,2 kg), siláže pastevního porostu (o 5,5 kg) a zkrmovala se jím krmná kapusta (v množství 7 kg).

II. Celková spotřeba jednotlivých krmiv a živin od narození do stáří 6 měsíců

Krmivo	Množství v	Kontrolní skupina	Pokusná skupina
Spotřeba krmiv			
Mléko plnotučné*)	l	400,3	217,9
Mléko odstředěné sušené	kg	46,0	—
Jadrná směs A	kg	—	78,0
Jadrná směs B	kg	133,8	111,4
Seno jetelovojtěškotravní	kg	239,6	252,5
Krmná řepa	kg	319,0	325,2
Siláž pastevního porostu	kg	23,5	29,0
Krmná kapusta	kg	0,0	7,0
Množství sušiny a živin			
Sušina	kg	455,14	452,24
Stravitelné bílkoviny	kg	61,97	59,72
Škrobové jednotky	kg	274,52	254,94

*) Údaj o spotřebě plnotučného mléka v době od narození do započetí pokusu převzat podle údajů chovatelů.

Spotřeba živin v jednotlivých měsících stáří jalovic (na kus a den) je uvedena v tab. VII. Celkově nízký obsah živin v krmných dávkách pokusných telat v prvním měsíci stáří je vyvážen jejich zvýšeným příívodem ve druhém měsíci.

Živá váha a váhové přírůstky

Z tabulky III. je vidět, že od stáří 8 týdnů do 4½ měsíce má kontrolní skupina průkazně vyšší váhy. V pátém až šestém měsíci stáří poklesly rozdíly vah mezi skupinami pod mez průkaznosti. Telata pokusné skupiny dosáhla ve stáří 6 měsíců poněkud odlišné váhy než kontrolní telata (164,5 kg : 175,6 kg); difference není však statisticky významná.

Průměrný denní přírůstek živé váhy na kus činil do stáří půl roku u pokusné skupiny 0,697 kg; u kontrolní 0,752 kg. U kontrolní skupiny se spotřebovalo na 1 kg přírůstku 0,456 kg stravitelných bílkovin a 2,029 škrobových jednotek, u pokusné skupiny 0,475 kg stravitelných bílkovin a 2,035 škrobových jednotek.

III. Průměrné živé váhy u kontrolní a pokusné skupiny během pokusu (v kg)

Datum vážení	Stáří vtýdnech	Skupina	Statistické hodnoty				Rozdíl $\bar{x}$ hodnot	t-test
			$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v		
23. 8.	3	P	42,7	4,33	1,63	10,13	1,28	0,368
		K	44,0	7,84	3,50	17,82		
8. 10.	9	P	73,8	2,85	1,07	3,85	7,54	2,935
		K	81,4	6,02	2,69	7,40		
12. 11.	14	P	96,7	4,95	1,87	5,12	11,68	3,488
		K	108,4	6,91	3,09	6,37		
10. 12.	18	P	121,1	11,47	4,33	9,47	12,05	2,621
		K	133,2	7,08	3,16	5,31		
24. 12.	20	P	128,8	7,64	2,89	5,93	12,94	3,134
		K	141,8	6,18	2,76	4,35		
14. 1.	23	P	144,4	8,92	3,37	6,17	7,77	1,778
		K	152,2	4,60	2,05	3,02		
11. 2.	25	P	164,5	9,77	3,69	5,94	11,02	2,027
		K	175,6	8,61	3,85	4,90		

IV. Průměrné hodnoty hlavních tělesných rozměrů (cm) jalovic obou skupin a hodnocení jejich rozdílů

Rozměr	Skupina	Stáří v měsících		t-test ve věku		Celkový přírůstek 0,5—6 měs.
		3	6	3 měs.	6 měs.	
Výška v kohoutku	P	87,14	98,71	2,01	1,39	25,71
	K	90,20	101,00			26,60
Výška v kříži	P	95,00	107,00	1,93	1,21	28,93
	K	97,40	108,80			29,10
Hloubka hrudi	P	32,28	40,28	2,38		16,00
	K	34,00	41,20			16,80
Šířka hrudi	P	18,71	26,42	2,25	1,24	13,35
	K	20,40	27,60			14,40
Obvod hrudi	P	96,00	117,42	2,56	1,97	44,00
	K	100,00	121,80			48,00
Šířka pánve	P	25,85	31,28	5,73	2,43	11,00
	K	27,80	32,40			11,40
Délka pánve	P	28,50	33,85			11,71
	K	29,40	34,80			12,60
Délka trupu	P	81,85	101,71	4,06	5,16	35,43
	K	86,00	106,20			38,80
Obvod holeně	P	12,00	13,71			3,00
	K	12,60	13,80			3,10

Tělesný vývin a přírůstky měř

Ve stáří 6 měsíců nebyly mezi oběma skupinami telat významné rozdíly mezi středními hodnotami jednotlivých tělesných rozměrů. Jedinou výjimkou byly šířka pánve a délka trupu, u nichž existovaly průkazné difference v neprospěch pokusné skupiny. V průběhu pokusu se projevily také průkazné rozdíly u hloubky hrudi ve druhém a třetím měsíci věku. Podrobnější údaje poskytuje tabulka IV.

Krevní obraz

Podle tab. V., která obsahuje průměrné hodnoty červeného a bílého krevního obrazu a na základě zjištění statistické neprůkaznosti rozdílů průměrů mezi skupinami, lze konstatovat, že rozdílnost ve výživě zvířat během pokusu neovlivnila průběh fyziologických funkcí organismu.

V. Hematologické hodnoty krve

Složky krve	Skupina	Stáří v týdnech			
		2	15	24	27
Počet červených krvinek (v mil.)	P	8,207	7,804	8,457	8,468
	K	8,066	7,736	8,162	7,962
Počet bílých krvinek (v tis.)	P	9,900	9 042	9 671	9 921
	K	11,710	8 890	9 310	9 258
Hemoglobin	P	53,28	61,42	59,14	55,14
	K	53,00	57,00	64,60	62,00
Hematokrit	P	44,85	37,42	43,57	37,00
	K	40,60	36,60	44,20	41,40
Sedimentace*) za 2 hod.	P	43,80	36,28	28,80	38,00
	K	42,60	37,40	31,40	37,40
<i>Leukogram (složky v %)</i>					
Basofily	P	0,50	1,57	0,71	1,00
	K	0,20	0,40	0,80	0,00
Eosinofily	P	0,10	0,71	3,42	0,70
	K	0,40	0,40	6,40	0,40
Monocyty	P	8,20	5,71	1,42	2,14
	K	9,40	4,40	3,20	0,20
Metamyelocyty	P	2,10	0,71	0,00	0,00
	K	4,00	0,20	0,00	0,00
Tyčky	P	11,50	3,42	0,57	0,57
	K	17,20	4,20	0,20	0,80
Segmenty	P	27,20	22,28	26,57	22,57
	K	27,40	20,40	23,20	26,00
Neutrofilů celkem	P	41,00	26,42	27,14	23,14
	K	48,60	24,80	23,40	27,00
Lymfocyty	P	52,00	65,57	67,28	73,00
	K	41,40	70,00	66,20	72,00

*) šikmá při 30° sklonu

Bilance karotenu a vitamínu A

Průměrný příjem karotenu, popřípadě vitamínu A u jaloviček obou skupin je uveden v tabulce VI.

Při srovnání výše hladiny karotenu v krevní plazmě telat obou skupin docházíme ke zjištění, že ani v tomto ukazateli se neprojevila rozdílnost výživy nepříznivě. Průkazný rozdíl (při $P = 0,05$), a to v neprospěch pokusné skupiny, se projevil pouze ve stáří telat 6–7 týdnů. Avšak zjištěné hladiny karotenu v krevní plazmě v tomto období (minimální 46,20 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$, průměrná 61,80 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$) jsou příznivé.

VI. Příjem karotenu z potravy a jeho obsah v krevní plazmě skupiny kontrolní a pokusné a hodnocení rozdílů mezi oběma skupinami t-testem

	Stáří telat v týdnech							
	6–7	7–8	9–10	11–12	15	19	24	27
Denní příjem $\varnothing$ mg:	Skupina kontrolní							
karotenu	8,677	9,208	29,971	31,076	36,535	41,030	94,350	260,460
vitamínu A	4,800	3,936	0,315	—	—	—	—	—
Obsah karotenu v krevní plazmě: v μg na 100 ml	74,38	67,85	75,60	71,93	50,18	62,69	154,08	213,45
Denní příjem $\varnothing$ mg:	Skupina pokusná							
karotenu	8,260	7,442	32,557	33,824	33,517	35,308	94,350	260,460
vitamínu A	1,714	0,469	—	—	—	—	—	—
Obsah karotenu v krevní plazmě: v μg na 100 ml	61,80	73,18	53,66	103,39	70,56	63,22	154,19	233,86
t-test	2,626	0,153	1,008	1,438	1,816	0,010	0,005	0,568

Obsah vitamínu A v krevní plazmě mohl být sledován ve věkovém rozmezí 6–7 týdnů, uprostřed pokusu ve stáří 9–10 týdnů a ve stáří 6 měsíců u polovičního počtu telat v obou skupinách. Hraniční hodnoty v $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ plazmy, zjištěné při prvních zkouškách (pokusná skupina : 9,36–12,10; kontrolní : 12,24 až 17,04), při druhých zkouškách (pokusná skupina : 30,00–33,60; kontrolní skupina : 24,00–28,80) a ke konci pokusu (pokusná skupina : 32,40–44,00; kontrolní skupina : 32,40–47,00) svědčí o dobrém zásobení růstovým faktorem z přijímané potravy.

Hodnocení výsledků a diskuse

Srovnání spotřeby stravitelných bílkovin a škrobových jednotek v jednotlivých měsících stáří pokusných jalovic se spotřebou živin uváděnou naší normou (1959) a normou NDR je zřejmé z tabulky VII. Z přehledu je patrné, že průměrná denní spotřeba stravitelných bílkovin v jednotlivých měsících stáří pokusných jaloviček neměla soustavně žádoucí vzestupnou tendenci. V prvním,

VII. Porovnání průměrné denní spotřeby živin s krmnými normami
v jednotlivých měsících stáří

Stáří měs.	Spotřeba strav. bílkovin (kg)			Spotřeba škrob. jednotek		
	pokus	podle normy ČSSR	podle normy NDR	pokus	podle normy ČSSR	podle normy NDR
1	0,202	0,270	0,250	0,701	1,200	1,000
2	0,397	0,285	0,300	1,289	1,350	1,200
3	0,381	0,310	0,330	1,522	1,600	1,500
4	0,295	0,350	0,360	1,557	1,850	1,750
5	0,375	0,375	0,390	2,084	2,100	2,000
6	0,377	0,420	0,420	2,177	2,400	2,300

čtvrtém a šestém měsíci byla její spotřeba značně pod úrovní normy. Denní spotřeba škrobových jednotek měla proti tomu plynule vzestupný ráz, byla však nižší, než žádá norma.

Karásek (1961) uvádí, že na 1 kg přírůstku během odchovu do stáří 6 měsíců připadlo 0,479 kg stravitelných bílkovin a 2,535 škrobových jednotek. Pokusné jalovice vykazovaly překvapivou shodu ve spotřebě stravitelných bílkovin (0,475 kg), avšak mnohem nižší spotřebu škrobových jednotek (2,035).

Celková spotřeba krmiv se jak v množství, tak i v jakosti během odchovu do půl roku stáří podle některých autorů různí. K hrubému srovnání výsledků pokusu v tomto směru slouží tab. VIII.

Váhový růst telat pokusné skupiny inklinoval v průběhu pokusu k lehčímu typu, kdežto u kontrolních zvířat spíše k těžšímu typu. Ve stáří 6 měsíců byla živá váha pokusné skupiny vcelku normální. Také okolnost, že pokusná telata ve stáří 6 měsíců nevykazovala vzhledem ke zvířatům kontrolním průkazné rozdíly ve většině tělesných rozměrů, svědčí o tom, že zkoušený typ výživy telat byl úspěšný.

VIII. Celková spotřeba krmiv (v kg) u telat do půl roku podle různých autorů

Krmivo	Vlastní pokus (1959)	Jasiorovský (1959)	Vigláš (1960)	Ádám a spol. (1961)	Ignatov Palijev (1959)
Mléko plnotučné	217,9	226,0	270,0	93,9	194,0
Mléko odstředěné	257,4*	—	270,0	550,0	390,0
Jadrné krmivo	166,0	278,9	142,4	149,7	155,0
Seno	252,5	231,3	200,1	132,3	—
Okopaniny (řepa krmná)	332,0	311,0	292,5	—	—
Siláž	29,0	—	157,5	—	—
Krmná kapusta	7,0	—	—	—	—

* Sušené mléko přepočítáno na čerstvé (ředění 1:10).

Mléčné období spadalo do období s ročním maximem vitamínu A v mléce (Blattná 1955). Ve vzorcích zkrmovaného plnotučného mléka byly nalezeny minimální hodnoty 43,13 μg karotenu a 39,4 μg vitamínu A ve 100 ml mléka; maximálních hodnot dosahovaly 75,75 μg karotenu a 65,6 μg vitamínu A ve 100 ml čerstvého mléka. Zkrmované jetelovojtěškotravní seno bylo také bohaté na karoten (min. obsah 1,580 mg %; max. obsah 3,123 mg %), takže celkový průměrný denní příjem karotenu a vitamínu A ve dny odběru vzorků krve dosahoval nebo překračoval normu potřeby, udávanou např. Axelssonem (cit. Nehring 1952), Gebaurem (1956), Allmannem a Hamiltonem (1949), Lenkeitem (1953), Loslim a spol. (1956).

Podle Domanského a spol. (1956) nabývají telata po 3–4 týdnech stáří schopnosti přeměňovat karoten z potravy ve vitamín A. Do té doby je pro posouzení dostatečného zásobení růstovým faktorem z potravy nezbytné stanovit v krvi jak karoten, tak vitamín A (Dvořák 1959). V našem případě byla sledována telata až v šestém týdnu stáří. Počáteční hodnoty vitamínu A v krevní plazmě pokusných telat (9,36–12,10 $\mu\text{g}/100$ ml) převyšují poněkud nálezy Moore a Berryho (1945) u telat 36–49 dní starých plemene ayrshirského ($8,1 \pm 0,51$ $\mu\text{g}/100$ ml), holštýnského ($8,2 \pm 0,40$ $\mu\text{g}/100$ ml) i guernseyského ($9,8 \pm 1,05$ $\mu\text{g}/100$ ml). Tito autoři doporučují udržení koncentrace vitamínu A v krevní plazmě starších telat nad 15 $\mu\text{g}/100$ ml; Boyer a spol. (1942) nad 10 $\mu\text{g}/100$ ml plazmy. Poslední citovaní autoři udávají, že pro zachování přiměřené hladiny vitamínu A v krevní plazmě holštýnských telat, odkázaných jen na příjem provitamínu v potravě, bylo nutné udržet hodnoty karotenu v rozmezí 50–70 $\mu\text{g}/100$ ml plazmy. Námi soustavně zjišťované hodnoty karotenu tomuto požadavku odpovídají a potvrzují jeho správnost.

V době pokusu nevyráběl náš farmaceutický průmysl vhodný syntetický přípravek vitamínu A. Dnes by obohacení telecí směsi potřebnou dávkou vitamínu A, D₂ a dalšími biologickými faktory, obsaženými v tuzemském přípravku Galacidu, nebylo problémem a směs by mohla mít všestranně výhodné složení.

Hematologický průzkum u telat s různým režimem výživy zasluhuje zmínky pro svou ojedinělost v naší odborné literatuře. Významnější práci o krevním obrazu telat publikoval u nás v posledním desetiletí Janíček (1956). Změny některých komponentů krve v závislosti na režimu výživy u telat sledovali Wing, Jacobson a Allen (1955) a Rateliff a spol. (1958). Nejnovější hematologický průzkum telat odchovávaných mlékem a náhražkou, provedli v Maďarsku Ádám a Szentmihályi (1960).

Ekonomické zhodnocení

Pokusná skupina telat do stáří 6 měsíců, krmená telecí krmnou směsí, spotřebovala na rozdíl od kontrolní skupiny krmené běžným způsobem méně mléka plnotučného o 45,5 % a odstředěného sušeného o 49 % (včetně množství obsaženého ve směsi), kdežto v ostatních krmivech vykazala poněkud vyšší spotřebu, a to v jaderných krmivech o 24 %, v seně o 5,4 %, v krmné řepě o 2 %, v siláži o 23,4 %; navíc dostávala v omezeném množství krmnou kapustu.

Výhodnost krmení telat zkoumanou telecí krmnou směsí při současném snížení množství plnotučného a odstředěného mléka vyplývá z této kalkulace:

Náklady na krmiva u kontrolní skupiny normálně krmené činily do stáří 6 měsíců 1363,40 Kčs, z nichž na mléko připadlo 78 %. Při úsporném krmení (pokusná skupina) se tyto náklady snížily o 437,60 Kčs (32 %), přičemž jejich podíl připadající na mléko klesl na 61,5 %. Jeden kilogram přírůstku živé váhy za sledované údobí stál u skupiny kontrolní 9,47 Kčs a u skupiny pokusné jen 6,73 Kčs.

Je třeba dále uvážit, že krmení pomocí telecí krmné směsi se projeví při vhodném ustájení i v určité úspoře pracovních hodin.

Souhrn

Racionalizace odchovu telat je v současné době v ČSSR aktuální, neboť usiluje o zavádění velkovýrobní technologie i na tomto úseku chovu skotu (velkokapacitní teletníky).

V předložené práci, jejíž experimentální část proběhla v letech 1958–1959, byla zkoumána na červenostrakatých jalovičkách-dvojčatech možnost úspory plnotučného a odstředěného sušeného mléka během odchovu telat, náhrada mléka krmnou směsí pro telata, jakož i dvojí krmení telat během dne.

Výsledky práce lze shrnout takto:

1. Jalovičky v pokusné skupině spotřebovaly do stáří 6 měsíců v průměru na jeden kus (v závorce kontrolní skupina): mléka plnotučného 217,9 (400,3) litrů, krmné směsi A 78,0 kg, z nichž připadlo na sušené mléko odstředěné 23,4 kg (spotřeba tohoto mléka u kontrolní skupiny 46,0 kg), dále spotřebovaly krmné směsi B 111,4 (133,8) kg, sena 252,5 (239,6) kg, krmné řepy 325,2 (319,0) kg, siláže 29,0 (23,5) kg a krmné kapusty 7,0 (0) kg.

2. Živá váha pokusných telat ve stáří 6 měsíců (164,5 kg) nebyla průkazně ovlivněna zkoumaným typem výživy, v němž se uplatnila krmná směs pro telata; stejný výsledek byl pozorován u všech tělesných rozměrů (s výjimkou šířky páne a délky trupu).

3. Krmná směs pro telata ve zkoušeném složení (tab. II) se ukázala být vhodnou jako základ pro obchodní recepturu. S ohledem na široké uplatnění a zajištění plné biologické hodnoty ve všech podmínkách bylo by nutné obohatit ji vitamínovým koncentrátem (Galacid).

4. Krmení telat dvakrát denně od stáří jednoho měsíce je možné a lze je při dobré ošetrovatelské úrovni doporučit.

5. Přímá úspora v nákladech za krmiva do stáří 6 měsíců činila 32 % ve prospěch pokusné skupiny. Náklad za krmiva na 1 kg přírůstku živé váhy činil 9,47 Kčs u kontrolní skupiny, kdežto u pokusné skupiny jen 6,73 Kčs.

6. Vliv rozdílné výživy na počet červených a bílých krvinek, obsah hemoglobinu, hematokrit, rychlost sedimentace, specifickou váhu krve, leukogram a další hodnoty krevního obrazu nebyl během pokusu zjištěn, rovněž ne na konci pokusu.

7. Rozdílná výživa obou skupin jaloviček neměla za následek deficitní příjem karotenu a vitamínu A. U hladiny karotenu v krevní plazmě jaloviček různého věku nebyl statistickým propočtem zjištěn průkazný rozdíl mezi pokusnou a kontrolní skupinou s výjimkou věkové třídy 6–7 týdnů.

Došlo dne 25. 4. 1963

Literatura

1. Ádám T., Szentmihályi S.: Tejen és tápliszten felnevelt borjak haematológiai vizsgálata. Állattenyésztés 9, 43-46, 1960. — Borjúfelnevelés főelőzőtt tejjel, vitamin, antibioticum és nyomelem kiegészítéssel. Állattenyésztés 1, 55-61, 1961. — 2. Dědečková - Šálová J.: Vliv snížené intenzity výživy na růst a vývin jaloviček červenostakatého skotu od narození do stáří 12 měsíců. Vědecké práce VÚŽV Uhřetěves 1961. — 3. Domanski E., Dobrowolska D., Zalewska E.: Carotin- und Vitamin A - Stoffwechsel bei tragenden Kühen und bei Kälbern. Vitamine und Hormone 7, 4, 249-262, 1956. — 4. Dvořák M.: Vitamin A a karoten v krevní plasmě sajících telat a jejich závislost na mateřském organismu. Sborník VŠZ v Brně, řada B, roč. VII., č. 4. 1959. — 5. Harisson a spol.: Relative growth and appearance of young dairy calves fed two levels of milk a simple or simplex calf starter. J. Dairy Sci. 43, 1084, 1960. — 6. Janíček M.: Krevní obrazy u telat zdravých a nemocných. Dis. Brno 1956. — 7. Orth, Drows: Pokusy s odchovem telat při nízkých dávkách mléka. Kieler milchwirt. Forschungsberichte 8, 491-511, 1956. — 8. Richter K., Cranz K. L., Antoni I.: Kälberaufzuchtversuche mit gestaffelten Vollmilchgaben. Züchtungskunde 29/1957, 30/1958, 31/1959. — 9. Tagungsberichte Nr. 43: Jugendernährung beim Rind. DALW Berlin 1961.

Detailnější seznam literatury (do konce roku 1961) je uveden v závěrečné zprávě výzkumného úkolu č. 28.02 e (Rapotín, prosinec 1961).

Применение кормовых смесей в качестве частичной замены молока при выращивании телят-двоен до шестимесячного возраста

В настоящее время в ЧССР рационализация выращивания телят является актуальной проблемой, так как и в этой области разведения крупного рогатого скота стремятся внедрить крупнопроизводственную технологию (крупногабаритные телятники).

В настоящей работе, экспериментальная часть которой проводилась в 1958—59 гг., на красно-пестрых телочках-двойнях испытывалась возможность экономии цельного и сепарированного сушеного молока в период выращивания телят, замена молока кормовой смесью для телят, а также и кормление телят 2 раза в течение дня.

Результаты работы можно обобщить следующим образом:

1. Телочки в опытной группе до 6-месячного возраста израсходовали в среднем на 1 голову (в скобках контрольная группа): цельного молока 217,9 (400,3) литра, кормовой смеси А 78,0 кг, в том числе на сушеное сепарированное молоко приходилось 23,4 кг (потребление этого молока контрольной группой — 46,0 кг), далее израсходовали кормовой смеси Б 111,4 (133,8) кг, сена 252,5 (239,6) кг, кормовой свеклы 325,2 (319,0) кг, силоса — 29,0 (23,5) кг и кормовой капусты 7,0 (0) кг.

2. На живой вес подопытных телят в 6-месячном возрасте (164,5 кг) достоверно не влиял испытываемый тип питания, в котором телятам подавалась кормовая смесь; такой же результат наблюдался у всех телесных параметров (за исключением ширины таза и длины туловища).

3. Кормовая смесь для телят в испытываемом составе (см. таблицу II) оказалась пригодной в качестве основ для коммерческой рецептуры. Учитывая широкое применение и обеспечение полной биологической ценности во всех условиях, следовало бы ее обогатить витаминным концентратом (Галацид).

4. Кормление телят 2 раза в день с 1-месячного возраста можно и нужно рекомендовать при правильном уровне обслуживания.

5. Прямая экономия расходов на корма до 6-месячного возраста составляла 32 % в пользу опытной группы. Расход на корма на 1 кг привеса составлял 9,47 кроны у контрольной группы, в то время как у опытной — только 6,73 кроны.

6. Влияния различного питания на число красных и белых кровяных телец, содержание гемоглобина, гематокрит, скорость седиментации, удельный вес крови, лейкограмму, и другие показатели картины крови не было установлено ни во время опыта, ни в его конце.

7. Различное питание обеих групп телочек не оказывало последствий на дефицитный прием каротина и витамина А. У уровня каротина в плазме крови телочек разного возраста статистическим вычислением не было установлено достоверного различия между контрольной и опытной группами (за исключением возрастного класса 6—7 недель).

Die Anwendung von Futtermischungen als teilweiser Milchersatz bei der Aufzucht von Zwillingskälbern bis zum Alter von einem halben Jahr

Die Rationalisierung der Kälberaufzucht ist in der ČSSR gegenwärtig aktuell, denn man ist bestrebt, die Großerzeugungstechnologie auch auf diesem Gebiet der Rinderhaltung einzuführen (Kälberställe von großer Kapazität).

In der vorliegenden Arbeit, deren experimenteller Teil in den Jahren 1958–1959 verlief, prüfte man bei rotscheckigen Färsen-Zwillingen die Möglichkeit einer Einsparung von Vollmilch und getrockneter abgerahmter Milch während der Kälberaufzucht, den Milchersatz in Form von Futtermischung für Kälber, sowie auch die zweimalige Fütterung der Kälber während des Tages.

Die Arbeitsergebnisse können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

1. Färsen der Versuchsgruppe verbrauchten bis zum Alter von 6 Monaten durchschnittlich je Stück (in Klammern: Kontrollgruppe): Vollmilch 217,9 (400,3) Liter, Futtermischung A 78,0 kg, davon entfiel auf die getrocknete abgerahmte Milch 23,4 kg (Verbrauch an dieser Milch bei der Kontrollgruppe 46,0 kg); ferner verbrauchten sie das Futtermischung B 111,4 (133,8) kg, Heu 252,5 (239,6) kg, Futterrüben 325,2 (319,0) kg, Gärfutter 29,0 (23,5) kg und Futterkohl 7,0 (0) kg.

2. Das Lebendgewicht der Versuchskälber im Alter von 6 Monaten (164,5 kg) war von dem geprüften Ernährungstyp, in dem das Futtermischung für Kälber angewendet wurde, nicht signifikant beeinflusst; dasselbe Ergebnis konnte bei sämtlichen Körpermaßen (mit Ausnahme der Beckenbreite und der Rumpflänge) beobachtet werden.

3. Das Futtermischung für Kälber der geprüften Zusammensetzung (siehe Tab. II) erwies sich als Grundlage für die Handelsrezeptur geeignet. Mit Rücksicht auf die breite Geltendmachung und Sicherung des biologischen Vollwertes unter allen Bedingungen wäre es notwendig, dieses Futtermischung mit einem Vitamin-Konzentrat (Galazid) anzureichern.

4. Die Fütterung der Kälber zweimal täglich von einem Monat des Alters ist möglich und man kann sie bei gutem Pflegeniveau empfehlen.

5. Die direkte Einsparung der Futtermittelkosten bis zu einem Alter von 6 Monaten betrug 32 % zugunsten der Versuchsgruppe. Die Futtermittelkosten für 1 kg der Lebendgewichtszunahme betrugen 9,47 Kčs bei der Kontrollgruppe, dagegen sie bei der Versuchsgruppe nur 6,73 Kčs ausmachten.

6. Der Einfluß der unterschiedlichen Ernährung auf die Anzahl der roten und weißen Blutkörperchen, den Hämoglobingehalt, den Hämatokrit, die Schnelligkeit der Sedimentation, das spezifische Gewicht des Blutes, das Leukogramm und auf weitere Blutbildwerte wurde weder während des Versuches noch bei seiner Beendigung ermittelt.

7. Die unterschiedliche Ernährung der beiden Färsengruppen hatte keine defizite Aufnahme von Karotin und Vitamin A zur Folge. Beim Karotin-Niveau im Blutplasma der Färsen von verschiedenem Alter wurde durch statistische Berechnung kein signifikanter Unterschied zwischen der Versuchs- und Kontrollgruppe (mit Ausnahme der Altersklasse von 6–7 Wochen) festgestellt.

Náhražky mléčného tuku v odchovu telat

Заменители молочного жира при выращивании телят

Über den MilCHFettersatz bei der Kälbermast

Inž. dr. Miroslav DVOŘÁČEK, inž. dr. Petr MARKOVIČ

Ústřední výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves

Úvod

Naléhavým úkolem v chovu skotu v současné době u nás je snížit během krátké doby procento hynutí telat, zlepšit jejich zdravotní stav, zajistit během odchovu optimální růst a vývin, to znamená vytvořit předpoklady pro zvýšení mléčné a masné užitkovosti a snížení výrobních nákladů již během odchovu.

V současné době se téměř na celém světě hledají cesty úsporných způsobů odchovu telat, kterými se dá ušetřit plnotučné mléko a hlavně mléčný tuk pro výživu lidí. Závažnost spočívá rovněž v tom, že mléčný tuk je velmi drahým výrobkem, který lze pro odchov telat úspěšně nahradit tuky živočišného nebo rostlinného původu, jež jsou též cenově mnohem dostupnější než mléčný tuk. Pro nás je úspora mléčného tuku v odchovu telat pro potřebu výživy lidí tím důležitější, jelikož dovážíme ročně přes 15 000 tun másla ze zahraničí.

Stav poznatků

Použití náhražek plnotučného mléka v odchovu telat v posledních letech je předmětem výzkumu, zejména v USA, v Kanadě, v Belgii, v Dánsku, v Holandsku, v NSR, ve Velké Británii a v Itálii. Každý stát tuto otázku řeší z hlediska vlastní ekonomiky a potřeb, používá se vesměs náhražek dostupných a levných. Hlavním zdrojem výživy telat je odstředěné mléko, obohacené náhražkami mléčného tuku, vitamíny a antibiotiky, dále kvalitní jadrná krmiva a sena. Například v Anglii byla podle dat Shillama (1962) v roce 1960 použitím náhražek mléčného tuku zvýšena výroba telecího masa o 37 % v porovnání s rokem 1959. K podobnému zvýšení došlo i v USA, v NSR, v Dánsku a jinde.

Úspěch použití náhražek mléčného tuku v odchovu telat závisí hlavně na tom, do jaké míry se podaří ve výrobě napodobit složení plnotučného mléka. Je známo, že mléčný tuk obsahuje převážně nasycené mastné kyseliny s krátkým uhlíkovým řetězcem (laurová a myristová), dále mastné kyseliny s 16–18 atomy C (palmitová a stearová) a velmi málo nenasycených mastných kyselin (olejová, linolová, linoleová). Většina živočišných tuků obsahuje palmitovou a stearovou, zčásti olejovou kyselinu, zatímco většina rostlinných tuků obsahuje linolovou, linoleovou a olejovou kyselinu a jen palmojódový a kokosový olej se podle obsahu mastných kyselin přibližují obsahu mléčného tuku. Proto se u rostlinných tuků pro uvedené účely žádá nejen homogenizace, nýbrž i hydrogenizace.

Aby nenastalo žluknutí tuku, zejména pro případy, kdy se náhražky dodávají

do suchých směsí pro telata, přidává se antioxydační prostředek, jako jsou např. gallany.

Stravitelnost tuku u telat závisí nejen na jeho chemickém složení, nýbrž i na velikosti tukových kapének. Čím větší jsou tukové kuličky, tím méně je tuk stravitelný. Optimální velikost tukových kapének v náhražkách má být 1–10 μ , nemá však přesahovat 22 μ (Barth, 1959).

Pro zvýšení rozpustnosti tuku při úpravě náhražek mléčného tuku se nejčastěji používá 1–2 % sójového lecitinu (Frens, 1961) anebo syntetického činidla, jako je např. glycerol monostearanu nebo glycerol distearanu.

Další nezbytnou složkou náhražek mléčného tuku jsou minerální látky, jejichž optimální složení podle Frense je: 0,30 % pícního vápna, 0,15 % NaCl, 0,15 % MgO, 0,15 % CaCl a 0,005 % CuO, tj. 0,755 % celkem.

Jelikož je mléčný tuk v plnotučném mléce nositelem vitamínů, do náhražek mléčného tuku se přidávají rovněž vitamíny rozpustné v tuku: A, D₃, K a E. Podle Uselliho aj. (1946) se má do denních dávek přidávat telatům do 3 týdnů stáří 100 000 m. j. vitamínu A a 25 000 m. j. vitamínu D₃ v 5 cm³ oleje a pro starší telata 160 000 m. j. vitamínu A a 40 000 m. j. vitamínu D₃ v 8 cm³ oleje.

Ke kompletaci mléčných náhražek patří podle dosavadních výsledků mnoha autorů i přídavek 60–70 mg antibiotik, nejlépe aureomycinu nebo terramycinu.

Ze zootechnického hlediska nutno ještě dodat, že se použití náhražek mléčného tuku neustále šíří, prozatím se používá výlučně ve výkrmu telat, přičemž se dosahuje poměrně vysokých přírůstků (0,80 až 1,0 kg), a běžně se spotřebovává 600–800 litrů odstředěného mléka na kus.

U nás se během posledních dvou let začalo rozšiřovat používání 2%ního egalizovaného mléka (Horák, 1962) v odchovu telat, v roce 1962–1963 se výzkumně prošetřuje možnost použití různých druhů živočišných tuků pro odchov telat a v roce 1964 bude vydána metoda a návod pro zemědělskou praxi k realizaci.

Metodika a postup práce

V I. etapě byl zkoušen hovězí lůj jako náhražka mléčného tuku, který byl v množství 1,8 % vmíchan do nezakvašeného odstředěného mléka (ÚVÚŽV Uhřetěves) nebo do zakvašeného odstředěného mléka (VÚK Pohodělice), 2 % vepřového sádla do nezakvašeného odstředěného mléka (VÚCHS Rapotín); ve II. etapě pokusu byl zkoušen rybí trán (ÚVÚŽV v Uhřetěvsi). Tato práce pojednává pouze o výsledcích dosažených v Ústředním výzkumném ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi. Přípravu mléka, tj. homogenizaci a zakvašování, provedly mlékárny pod vedením mlékárenského ústavu.

Pokusná a kontrolní skupina pro zkoušení účinku nezakvašeného lojového mléka byla sestavena z 5 býčků a 5 jaloviček v každé skupině. Telata byla obstarána nákupem z průměrného chovu ve stáří 5–10 dnů. Z mleziva se na lojové mléko přecházelo postupně během 3–5 dní. Telata kontrolní skupiny dostávala 2%ního egalizovaného mléka nezakvašeného. Metodikou byla stanovena tato celková spotřeba krmiv pro obě skupiny, a to od narození do 3 měsíců stáří: 60 litrů mleziva, 240 litrů lojového mléka (pokusná) anebo 240 litrů 2%ního egalizovaného mléka (kontrolní skupina), 100 litrů odstředěného mléka, 45 kg jaderných krmiv, 45 kg štavnaté píce, 55 kg sena a vitamínového doplňku (Galacidu) 1500 g. Ostatní podmínky, tj. způsob a počet krmení, ustájení a ošetřování, byly u obou skupin stejné.

Pro pokus s rybím tránem jako náhražkou mléčného tuku bylo použito býčků po 6 kusech v každé skupině. Rybí trán byl brán ve ztuženém stavu jako polotovar z Chemichek v Ústí n. L., tzn. že byl zbaven rypí pachutě, barvy a vitamínů, a po rozechřání byl vmíšen do odstředěného mléka v množství 1,8 % pomocí ultrazvukového homogenizátoru. Takto upravené „rybí mléko“ bylo zakvašeno nisínovou kulturou mléčného kvašení, jelikož výhodnost takto upraveného mléka ke krmení telat byla našimi pokusy již dříve prokázána (Markovič, 1950). Kontrolní skupina byla krmena zakvašeným plnotučným mlékem v celkovém množství 300 litrů. Spotřeba ostatních krmiv byla stanovena jako u skupiny napájené lojovým mlékem. U telat všech skupin byl sledován růst a vývin, zdravotní stav, spotřeba krmiv a živin, využití krmiv a živin na 1 kg přírůstku živé váhy, koeficienty stravitelnosti a náklady na 1 kg přírůstku živé váhy.

Dosažené výsledky

Telata napájená odstředěným mlékem s hovězím lojem

Z tab. I je zřejmá spotřeba krmiv (vyjádřeno v kg) u obou skupin telat od narození do konce 3. měsíce stáří.

Z dat o spotřebě krmiv je patrna vyrovnanost spotřebovaného množství krmiv u pokusné a kontrolní skupiny podle dané metodiky.

Z tab. II je patrna celková a průměrná denní spotřeba živin v jednotlivých měsících a pro celé období (vyjádřena v kg).

V tab. III je uveden váhový růst telat a spotřeba živin na 1 kg přírůstku živé váhy (v kg).

I.

Stáří v měs.	Skupiny	Mléko				Jadrná směs	Seno	Krm. řepa	Gala- cid
		plno- tučné	1,8% egalizo- vané	lojové	odstře- děné				
I	P	58	—	188	—	0,80	3,92	—	0,400
	K	64	188	—	—	1,02	7,67	—	0,400
II	P	—	—	60	85	11,07	18,46	—	0,600
	K	—	58	—	87	12,53	22,67	—	0,600
III	P	—	—	—	37	35,53	34,00	49,8	0,200
	K	—	—	—	35	35,70	31,74	49,0	0,200
I—III	P	58	—	248	122	47,40	56,38	49,8	1,200
	K	64	246	—	122	49,25	62,10	49,0	1,200

II.

Stáří v měs.	Skupiny	Celková spotřeba živin				Průměrná denní spotřeba živin			
		sušina	dusíkaté látky	stravi- telné bílkoviny	škrobo- vé jed- notky	sušina	dusíkaté látky	stravi- telné bílkoviny	škrobo- vé jed- notky
I	P	29,11	9,852	7,986	29,48	0,97	0,328	0,266	0,98
	K	34,86	9,318	8,464	34,38	1,16	0,310	0,282	1,14
II	P	38,50	8,090	7,274	22,77	1,28	0,270	0,242	0,76
	K	41,89	11,118	7,783	25,44	1,40	0,374	0,259	0,85
III	P	70,23	16,398	8,827	33,27	2,34	0,546	0,294	1,11
	K	68,33	15,978	8,573	32,52	2,28	0,533	0,286	1,08
I—III	P	137,84	34,340	24,087	85,52	1,53	0,382	0,268	0,90
	K	145,08	36,441	24,820	92,34	1,61	0,404	0,276	1,02

III.

Stáří v měs.	Skupiny	Váhový růst			Průměrná spotřeba živin na 1 kg ž. v.			
		živá váha	celkový přírůstek	průměr. denní přír.	sušina	dusíkaté látky	stravitelné bílk.	škrobové jednotky
I	P	57	12	0,380	2,43	0,821	0,665	2,46
	K	59	15	0,487	2,32	0,621	0,564	2,29
II	P	79	22	0,710	1,75	0,368	0,330	1,03
	K	81	21	0,688	1,99	0,529	0,370	1,21
III	P	93	14	0,506	5,02	1,171	0,630	2,37
	K	97	16	0,567	4,26	0,999	0,536	2,03
I—III	P	93	48	0,533	2,87	0,715	0,501	1,78
	K	97	52	0,582	2,79	0,700	0,477	1,77

Nižší přírůstky u telat pokusné skupiny nastaly v prvním měsíci stáří hlavně navykáním telat na trávení lojového mléka, zatímco ve třetím měsíci stáří uvedený rozdíl byl způsoben nižší spotřebou živin, což je patrné z tab. II.

Za celé pokusné období telata pokusné skupiny (s lojovým mlékem) dostala o 3,0 % stravitelných bílkovin a 8,0 % škrobových jednotek méně než telata kontrolní skupiny (napájená 2% ním egalizovaným mlékem) a měla nižší hodnoty celkového růstu o 8,3 %.

Nižší průměrné denní přírůstky u telat pokusné skupiny nastaly nejen proto, že telata dostala méně živin, nýbrž hlavně pro poruchy zažívání a trávení, zejména v prvním měsíci stáří. Průjmy u telat pokusné skupiny byly způsobeny biologicky neplnohodnotným mlékem (které dodávala Nuselská mlékárna), dále emulgací loje do odstředěného mléka, která nebyla dokonale provedena, a konečně i proto, že mléko bylo podáváno nezakvašené.

IV. Spotřeba krmiv u pokusné a kontrolní skupiny od narození do 3 měsíců stáří

Stáří v měs.	Skupiny	Mléko			Rostlinná krmiva			Galacid
		plnotučné	s 2% rybím tránem	odstředěné	jadrná směs	seno luční	seno vojtěškové	
I	P	55	133	14	3,30	0,79	4,89	0,600
	K	221	—	—	2,66	0,56	3,77	—
II	P	2	111	3	14,10	10,28	16,42	0,600
	K	89	—	1	13,91	9,63	16,57	—
III	P	—	—	—	20,41	—	46,17	—
	K	—	—	—	19,32	—	40,41	—
I—III	P	57	244	17	37,81	11,08	67,48	1,200
	K	310	—	1	35,88	10,19	60,75	—

Z uvedených důvodů byly jak průměrný denní přírůstek, tak i spotřeba živin u telat odchovaných za stejným účelem ve Výzkumném ústavu pro chov skotu v Rapotíně (Pindák 1963) a ve Výzkumném ústavu krmivářském v Pohořelicích (Najman 1963) poněkud lepší.

Náklady na krmiva po dosažení 1 kg přírůstku byly u pokusné skupiny 11,60 a u kontrolní 11,45 Kčs, tj. u obou skupin byly náklady na krmiva poměrně dost vysoké, protože bylo dosaženo poměrně nízkých přírůstků.

Telata napájená odstředěným mlékem s přídatkem 2 % rybího tránu

Při uvedené celkové spotřebě krmiv a živin telata pokusné skupiny (s rybím tránem) a kontrolní skupiny (s plnotučným mlékem) ukázala hodnoty růstu a spotřebu živin na 1 kg přírůstku živé váhy, jež jsou uvedeny v tab. VI.

V. Celková a průměrná denní spotřeba živin u pokusné a kontrolní skupiny telat

Stáří měsíců	Skupiny	Celková spotřeba živin				Průměrná denní spotřeba živin			
		sušina	dusíkaté látky	strav. bílkoviny	škrob. jednotky	sušina	dusíkaté látky	strav. bílkoviny	škrob. jednotky
I	P	28,43	8,894	7,009	26,16	0,95	0,296	0,233	0,87
	K	33,20	8,407	7,314	37,63	1,10	0,280	0,243	1,25
II	P	46,50	11,351	7,000	24,90	1,55	0,378	0,233	0,83
	K	45,86	9,815	6,125	27,38	1,53	0,327	0,204	0,91
III	P	57,28	12,766	6,647	22,46	1,91	0,425	0,221	0,75
	K	51,39	11,522	5,987	20,36	1,71	0,384	0,200	0,68
I—III	P	132,21	33,011	20,656	73,52	1,47	0,367	0,229	0,81
	K	130,45	29,744	19,426	85,37	1,44	0,330	0,216	0,95

VI.

Stáří v měsících	Skupiny	Váhový růst			Průměrná denní spotřeba živin na 1 kg přírůstku			
		živá váha	celkový přírůstek	průměr. denní přír.	sušina	dusíkaté látky	strav. bílkoviny	škrobové jednotky
I	P	66	20	0,661	1,42	0,445	0,350	1,31
	K	63	22	0,716	1,51	0,420	0,366	1,88
II	P	90	24	0,787	1,94	0,473	0,292	1,04
	K	87	25	0,809	1,83	0,393	0,245	1,10
III	P	106	16	0,525	3,58	0,798	0,415	1,40
	K	101	14	0,454	3,67	0,823	0,428	1,45
I—III	P	106	60	0,658	2,20	0,550	0,344	1,23
	K	101	61	0,659	2,14	0,488	0,318	1,40

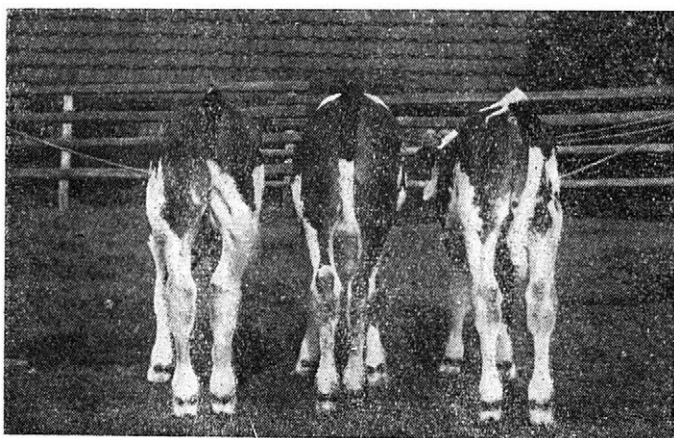
VII.

Skupina	Sušina	N-látky	Bílkoviny	Vlákniny	Tuk	Popel	Bezduškaté látky	Celkové dávky
P	77,48	82,39	83,53	12,50	86,67	62,50	82,89	69,7
K	87,50	84,13	85,78	40,00	96,30	83,33	88,41	80,8

Data o spotřebě živin svědčí o tom, že telata v nejuťlejším věku jsou velmi náročná na bílkoviny, mají však méně specifické nároky na množství a druh energetických látek.



1. Část telat z kontrolní skupiny, průměrné stáří 83 dnů
(zkrmováno mléko plnotučné, zakvašené nizinovou kulturou)



2. Část telat z kontrolní skupiny, průměrné stáří 83 dnů
(zkrmováno mléko plnotučné, zakvašené nizinovou kulturou)

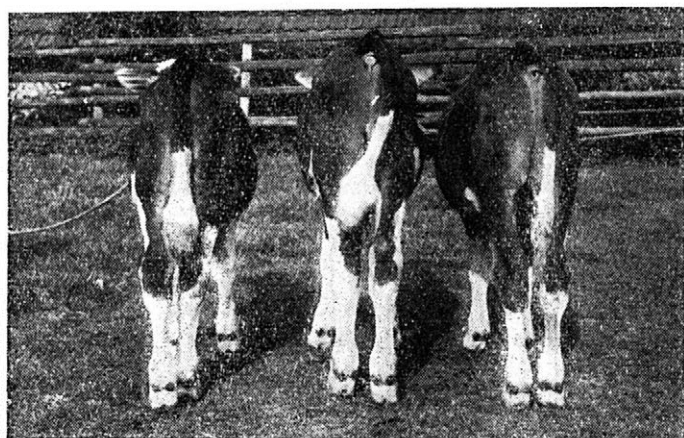
Při hodnocení celého pokusného období, ve kterém pokus probíhal bez jakékoli poruchy, bylo dosaženo prakticky stejných přírůstků u obou skupin. Přitom se podařilo téměř plně nahradit mléko plnotučné mlékem odstředěným, obohaceným 2% ním rybím tránem. Během celého období telata pokusné skupiny spotřebovala sice o 26 g (7,5 %) více stravitelných bílkovin, využívala však ostatních živin lépe, protože spotřebovala o 0,17 kg (13,8 %) méně škrobových jednotek než telata kontrolní skupiny.

Telata kontrolní skupiny vykazala poněkud lepší stravitelnost jednotlivých živin krmné dávky z období 6 týdnů až 2 měsíců stáří (procenticky je vyjádřeno v tab. VII).

Podobná data o stravitelnosti mléčného tuku uvádí Raven (1959) 97 %,



3. Část telat z pokusné skupiny, průměrné stáří 91 den
(zkrmováno mléko s rybím tukem)



4. Část telat z pokusné skupiny, průměrné stáří 91 den
(zkrmováno mléko s rybím tukem)

Parrish aj. (1953) a Noller aj. (1956), podle kterých činí 96—98 %; stravitelnost náhražek mléčného tuku je nižší a činí podle citovaných autorů např. u palmojadrového oleje 92 %; stravitelnost hydrogenizovaného sójového tuku podle Winga (1952) činí 92 %, stravitelného kokosového tuku podle Cunnighama aj. (1954) 86,4 % a sádla 76,2 %.

Úpravu náhražek mléčného tuku před krmením doporučuje Adams aj. (1959), Sturm (1961) aj., protože Huff aj. (1951) zjistil škodlivý vliv neupraveného oleje ze semen bavlníku, a proto byl úpravou tohoto vlivu zbaven (Hopkins 1959).

Bell (1957) zjistil, že pro odchov telat postačí 7,5—8,0 kg tuku, a Smekalov (1961) při tomto množství zjistil zvýšení vitamínu A v krvi a v játrech o 46—67 %, přičemž se zvýšilo využití tuku o 10,8 % a zlepšil se přírůstek o 12,5 % na kus a den. Orth aj. (1961) při 2—2,5 % náhražek mléčného tuku dosáhl průměrného denního přírůstku s rybím tukem (827 g), s velrybím tukem 861 g, s hovězím lojem 820 g, a uvedená data se shodují s daty Paapa (1958) a Rödera (1960).

Celkové náklady na krmiva u telat pokusné skupiny činily 502,61 Kčs, u telat kontrolní skupiny 639,47 Kčs. Na 1 kg přírůstku živé váhy činí náklady na krmiva u telat pokusné skupiny 8,37 Kčs a u kontrolní skupiny 10,48 Kčs. Náklady na krmiva u telat pokusné skupiny zbytečně zvyšuje neúměrně vysoká cena odstředěného mléka s 2% ním přídavkem tránu, která činí 1,15 Kčs za 1 kg.

Od dubna r. 1963 byly výsledky, dosažené výzkumem ve využití loje jako náhražky mléčného tuku, ověřovány v běžných podmínkách zemědělských závodů u 11 zemědělských závodů na okrese Chrudim pro 274 telat a na okrese Havlíčkův Brod v 7 závodech pro 160—180 telat. Dosažené výsledky v průměrných denních přírůstcích, ve zdravotním stavu a ve zhospodárnění odchovu vyzněly velmi příznivě a během 6 měsíců ušetřil okres Chrudim pro výživu lidí 5200 kg másla a okres Havlíčkův Brod 1700 kg másla, neboli celkem 6900 kg másla. V uvedených okresech se pokračuje v rozšíření použití náhražek plnotučného mléka pro odchov telat.

Souhrn

Na účelovém hospodářství Ústředního výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi byly provedeny pokusy s využitím hovězího loje a ztuženého rybiho tránu jako náhražek mléčného tuku pro odchov telat v porovnání s 2% ním egalizovaným mlékem a běžným plnotučným mlékem.

Během tří měsíců v období pokusu byla vyrovnána spotřeba rostlinných krmiv a rozdíl byl pouze v druhu a v množství tuku, a to: kontrolní skupina dostala 12,80 kg mléčného tuku, skupina s egalizovaným mlékem dostala 6,66 kg mléčného tuku, skupina s lojovým mlékem dostala 2,43 kg mléčného tuku a 4,43 kg hovězího loje, tj. celkem 6,86 kg tuku, skupina s rybím tukem dostala 2,17 kg mléčného tuku a 4,88 kg rybiho tránu, tj. 7,05 kg tuku celkem.

Celková spotřeba živin činila: u kontrolní skupiny 19,426 kg stravitelných bílkovin a 85,37 kg škrobových jednotek, u skupiny s egalizovaným mlékem 24,820 kg SB a 92,34 kg ŠJ, u skupiny s lojem tato spotřeba činila 24,087 kg SB a 85,52 kg ŠJ a u skupiny s rybím tránem 20,656 kg SB a 73,52 kg ŠJ.

Nejvyššího průměrného denního přírůstku dosáhla kontrolní skupina

0,659 kg a rovněž tak skupina s rybím tránem 0,658 kg, pak následuje skupina s egalizovaným mlékem, tj. 0,582 kg, a nejnižšího přírůstku dosáhla skupina s hovězím lojem, tj. 0,533 kg.

Ekonomicky nejvýhodnějším způsobem krmení telat bylo odstředěné mléko obohacené 2 % rybího tránu, protože náklady na krmiva činily 8,37 Kčs; následuje napájení plnotučným mlékem, kde náklady na 1 kg přírůstku činily 10,48 Kčs; relativně nižší než krmení lojovým mlékem se ukázalo egalizované mléko mlékárensky ošetřené — 11,45 Kčs, a o něco málo dražší bylo krmení lojovým mlékem — 11,60 Kčs.

Došlo dne 5. 11. 1963

Literatura

1. Adams R. aj.: Some effects of feeding various filled milks to dairy calves. I. Physical condition and weight gains, with special reference to low-fat rations. *J. Dairy Sci.*, 42, 9:1552-1578, 1959. — 2. Barth K.: Fetteinsatz im Kälbermastfutter. *Futter und Fütterung*, 10, 10:81-82, 1959. — 3. Bell J. M.: Poslednje dostiženija v oblasti kormlenija domašného skota (překlad). *Selskoe chozjajstvo za rubežom* 7:74-110, 1957. — 4. Cunningham H. aj.: The effect of fat free diets on young dairy calves with observations on metabolic fecal fat and digestion coefficients for lard and hydrogenated Coconut oil. *J. Dairy Sci.*, 37, 453, 1954. — 5. Frens A. M.: Voedingsfysiologische aspecten bij het mesten van jonge kalveren met nitalnitanid vloeibere rantsoenen. *Tijdeschrift voor Diergeneeskunde*, 12:1636-1645, 1961. — 6. Hopkins D. T. aj.: Fat digestibility by dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 42:1815, 1959. — 7. Horák K.: Odchov telat egalizovaným mlékem. *SZN Praha* 1962. — 8. Huff J. S. aj.: Effect of glycerol-monostearates on fat absorption, growth and health of calves. *J. Dairy Sci.*, 34:1056, 1951. — 9. Markovič P.: Napájení telat kyselým mlékem. *Sborník ČAZ*, 23, 3-4:168-175, 1950. — 10. Najman L. aj.: Zpráva o výsledcích pokusu s odchovem telat zakvašeným odstředěným mlékem s přidavkem 1,8 % hovězího loje. *VÚK Brno*, VII, 1963. — 11. Nollan C. H. aj.: The effect of age of the calf on the availability of nutrients in vegetable milk replacer rations. *J. Dairy Sci.*, 39:1288, 1956. — 12. Orth A. aj.: Kälbermastversuche mit verschiedenen Fettarten und unterschiedlichen Fettmengen im Aufwertungszusatz zur Magermilch. *Kieler milchw. Forschungsber.* 13, 2:103-120, 1961. — 13. Paap E. W.: Fünfmal Kälbermast. *Deutsch. Landw. Presse*, 81, 49:493-494, 1958. — 14. Parrish D. B. aj.: Properties of the colostrum of the dairy cow. VIII. Digestibility of colostrum and milk by calves during the early postnatal days of life. *J. Dairy Sci.*, 36:489, 1953. — 15. Pindák J. aj.: Výzkum možnosti náhrady mléčného tuku jinými tuky živočišného původu při odchovu telat. *Zpráva VÚCHS Rapotín*, IV, 1963. — 16. Raven A. M. aj.: Studies of the nutrition of the young calf. 2. The nutritive value of unhydrogenated palm oil and butterfat additions to a milk diet. *Brit. J. Nutr.*, 13, 178-190, 1959. — 17. Röder R.: Ein Beitrag zur Frage extrem geringer Vollmilchgaben in der Kälberfütterung. *Futter und Fütterung*, 11, 1:1-3, 1960. — 18. Shillam K. W. G.: Fattening of calves. *Agriculture*, 6, sv. 68:290-294, 1961. — 19. Smekalov N.: Obogašćenije kombikorma žirami. *Věstník selsk. nauki*, 6, 7:63-65, 1961. — 20. Sturm W.: Fette in der Tierernährung und in der menschlichen Ernährung. *Ernährungswissenschaft* 8, 11:717-720, 1961. — 21. Usuelli F. aj.: L'integrazione vitaminica nell'alimentazione esclusiva con latte scremato. *Sv.* 1960. — 22. Wing J. M.: Effect of milk products reconstituted with different fats on growth and blood constituents of dairy calves. *Ph. D. Thesis*, Iowa State College, Arm. Iowa 1952.

Заменители молочного жира при выращивании телят

В целевом хозяйстве Центрального научно-исследовательского института животноводства в Угрюнжеске были проведены опыты с использованием говяжьего и гидрированного рыбьего жира в качестве заменителей молочного жира для выращивания телят по сравнению с 2%-ным нормализованным и обычным цельным молоком.

В течение 3 месяцев во время опытов наблюдалось выравненное потребление растительных кормов; разница была только в виде и количестве жира, а именно: контрольная группа получила 12,80 кг молочного жира, группа с нормализованным молоком — 6,66 кг молочного жира, группа телят, выпаиваемых молоком с разбавленным говяжьим жиром, — 2,45 кг молочного жира и 4,43 кг говяжьего жира, т. е. всего 6,86 кг жира, группа с рыбьим жиром — 2,17 кг молочного жира и 4,88 кг рыбьего жира, т. е. всего 7,05 кг жира.

Общее потребление питательных веществ составляло: у контрольной группы 19,426 кг переваримых белков и 85,37 кг крахмальных единиц, у группы с нормализованным молоком 24,820 кг переваримых белков и 92,34 кг крахмальных единиц, у группы с говяжьим жиром это потребление составляло 24,087 кг переваримых белков и 85,52 кг крахмальных единиц, а у группы с рыбьим жиром 20,656 кг переваримых белков и 73,52 кг крахмальных единиц.

Наибольшего среднесуточного привеса достигла контрольная группа — 0,659 кг, а также группа с рыбьим жиром — 0,658 кг, затем следует группа с нормализованным молоком, т. е. 0,582 кг и наименьшего привеса достигла группа с говяжьим жиром, т. е. 0,533 кг.

С экономической точки зрения наиболее выгодно кормить телят обратом, обогащенным 2%-ным рыбьим жиром, так как расходы на корма составляли 8,37 кроны, затем следует поение цельным молоком, когда расходы на 1 кг привеса составляли 10,48 кроны, относительно более низким, чем кормление молоком с говяжьим жиром, что касается расходов, оказалось нормализованное молоко — отходы — 11,45 кроны и несколько дороже обходится кормление молоком, разбавленным говяжьим жиром — 11,60 кроны.

Über den MilCHFettersatz bei der Kälbermast

In der Zweckwirtschaft des Zentralen Instituts für tierische Produktion in Uthirnéves wurden Versuche über die Verwertung von Rindertalg und von gehärtetem Fischtran als MilCHFettersatz für die Kälberaufzucht im Vergleich zu 2%iger egalisierten Milch und zur normalen Vollmilch angestellt.

Während der dreimonatigen Versuchsperiode wurde der Verbrauch an pflanzlichen Futtermitteln ausgeglichen und der Unterschied beruhte nur auf der Fettart und -menge, u. zw.: die Kontrollgruppe erhielt 12,80 kg MilCHFett, die Gruppe mit egalisierter Milch 6,66 kg MilCHFett, die Gruppe mit Talgmilch 2,43 kg MilCHFett und 4,43 kg Rindertalg, d. h. insgesamt 6,86 kg Fett, die Gruppe mit Fischtran erhielt 2,17 kg MilCHFett und 4,88 kg Fischtran, demnach insgesamt 7,05 kg Fett.

Der gesamte Nährstoffverbrauch betrug: bei der Kontrollgruppe 19,426 kg verdauliches Eiweiß und 85,37 kg Stärfkeeinheiten, bei der Gruppe mit egalisierten Milch 24,820 kg verdauliches Eiweiß und 92,34 kg Stärfkeeinheiten, bei der Gruppe mit Talg 24,087 kg verdauliches Eiweiß und 85,52 kg Stärfkeeinheiten und bei der Gruppe mit Fischtran 20,656 kg verdauliches Eiweiß und 73,52 kg Stärfkeeinheiten. Die Kontrollgruppe erreichte die höchste tägliche Gewichtszunahme, u. zw. 0,659 kg, desgleichen die Gruppe mit Fischtran 0,658 kg; es folgte die Gruppe mit egalisierter Milch, d. h. 0,582 kg; die niedrigste Gewichtszunahme in einer Höhe von 0,533 kg wurde bei der Gruppe mit Rindertalg ermittelt.

Die ökonomisch vorteilhafteste Art der Kälberfütterung war die mit 2% Fischtran angereicherte abgerahmte Milch, da die Futtermittelkosten 8,37 Kcs betrugen. Es folgte das Tränken mit Vollmilch, wo die mit 1 kg Gewichtszunahme verbundenen Kosten 10,48 Kcs ausmachten; die mit dem Verabreichen von egalisierter Milch verbundenen Kosten erwiesen sich mit 11,45 Kcs als relativ niedriger als die Fütterung mit Talgmilch, wogegen die Verfütterung von Talgmilch ein wenig teurer war und 11,60 Kcs betrug.

Vliv snížené úrovně výživy při odchovu jalovic na jejich užitkovost

Влияние пониженного уровня питания при выращивании телок
на их продуктивность

Einfluß des herabgesetzten Ernährungsniveau bei der Aufzucht von Färsen auf
ihre Leistungsfähigkeit

Inž. Jiřina DĚDEČKOVÁ-ŠALOVÁ, CSc., Jiří MLEJNEK
Ústřední výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves
Státní plemenářský ústav, Vlčice

Úvod

Při odchovu jalovic představují polovinu všech nákladů výdaje za krmiva. Zjištění skutečně nezbytné potřeby živin a tím i krmiv k odchovu zdravých jalovic je proto hospodářsky velmi důležitou a časovou otázkou. O vlivu skromnější nebo bohatší výživy na růst a vývin mladého skotu bylo podrobně pojednáno v předchozích pracích (Dědečková 1961, 1963). V této práci se sleduje plodnost a mléčná užitkovost krav odchovaných při různé úrovni výživy.

Velký význam v chovu skotu má vývin a normální průběh pohlavní činnosti zvířat v jejich dospělosti, neboť tato činnost do značné míry ovlivňuje hospodárnost chovu. Nepříznivý vliv nízké úrovně výživy a podvýživy na vývin druhotných pohlavních znaků u býčků byl prokázán Frederiksenem (1929), cit. Hammond (1955). Na nepříznivý vliv snížené úrovně výživy, resp. podvýživy jaloviček upozorňuje sám Hansson (1956). Vaječníky a děloha jaloviček, odchovaných jen 40 % normované potřeby živin, byly velmi špatně vyvinuty. Pohlavní dospělost se značně opozdila, neboť první říje se projevila teprve ve stáří 13,3 měsíců a další cyklus byl velmi nepravidelný, zatímco u jaloviček při úrovni výživy 100 % se projevila první říje již ve stáří 10,4 měsíců. Jalovice odchované při úrovni výživy 60 % byly tak slabě vyvinuté, že po otelení došlo u jednoho zvířete k úhynu. Hansson nedoporučuje proto pro zemědělskou praxi ani intenzitu výživy 60 %. Rovněž pokusy Cutbertsona (1958) prokázaly, že trvalé nebo dočasné snížení intenzity výživy po dobu prvních 10 měsíců života jaloviček o 35 % způsobuje oddálení první říje o 3–6 měsíců, neovlivňuje však zabřeznutí jalovic.

Stejně Sorensen (1959) zjistil opoždění první říje při nižší úrovni výživy. U jaloviček odchovaných při intenzitě výživy 100 % se projevila první říje ve stáří 11½ měsíců, zatímco při úrovni výživy 60 % došlo k projevům

první říje až ve stáří 16½ měsíců. Jelikož u jaloviček odchovávaných při intenzitě výživy 130 % se projevila první říje již ve stáří 8½ měsíců, spatřuje autor možnost ranějšího připouštění jalovic při jejich intenzivním odchovu. Podobně Demčenko (1955, 1957) spatřuje ve zvýšení ranosti skotu možnost urychlení obratu stáda.

O vlivu různé úrovně výživy v průběhu odchovu jalovic na jejich pozdější mléčnou užitkovost jsou velmi odlišné názory. Někteří autoři v čele s Hanssonem uvádějí negativní vzájemný vztah mezi úrovní výživy v mládí a mléčnou užitkovostí v dospělosti. Podle Hanssona (1956) se zvyšující se intenzitou výživy jalovic klesá dojnost takto odchovaných krav. Vliv úrovně výživy se projevuje více ve druhé a v dalších laktacích než v první laktaci. K stejnému závěru, totiž že bohatá úroveň výživy jalovic snižuje jejich pozdější mléčnou užitkovost, dospěli Swanson a Spann (1954). Pokusným jalovičkám (z jednovaječných dvojčat) umožnili libovolný příjem jaderných krmiv, zatímco kontrolní zvířata po dosažení stáří 1 roku, nedostávala jaderná krmiva. Za 106 dnů první laktace nadojily intenzivně krmené jalovice 347,5 l mléka s obsahem 12,3 kg mléčného tuku, jalovice normálně odchované nadojily 609,3 kg mléka s obsahem 29,7 kg mléčného tuku. U druhé laktace je rozdíl ve prospěch kontrolních zvířat ještě větší.

Podle Hansena a Steensberga (1950) ovlivňuje úroveň výživy jalovic mléčnou užitkovost jen v jejich první laktaci. Nejintenzivněji krmené jalovičky nadojily nejvíce mléka s nejvyšší tučností. V dalších laktacích nebyly rozdíly mezi skupinami krav různě intenzivně odchovanými. Podobně Joubert (1954) nezjistil vliv předchozí úrovně výživy jalovic na jejich pozdější mléčnou užitkovost. Skromněji odchované jalovice dosahovaly nižší maximální dojnosti, ale dojily větší počet dnů.

Výsledky studia vlivu intenzity výživy při odchovu jalovic a v průběhu laktace na jejich mléčnou užitkovost uvádí Mc Milen (cit. Dmitročenko, 1957). Dojnice odchované při nižší úrovni výživy a během laktace intenzivně krmené, nadojily v první laktaci méně než dojnice stále intenzivně krmené. V další laktaci se rozdíl vyrovnal. Jalovice odchované při vyšší úrovni výživy a v laktaci skromně krmené, dosáhly vyšší dojnosti než jalovice stále skromně krmené v první laktaci. Ve druhé laktaci se rozdíl vyrovnal a v další laktaci zůstaly za dojnici stále skromně krmenými. Dojnice intenzivně odchované a v laktaci intenzivně krmené, daly o 22–30 kg mléčného tuku ročně více než dojnice stále skromně krmené. Jalovice skromně odchované a v laktaci intenzivně krmené dosahovaly v první laktaci stejné užitkovosti jako jalovice intenzivně odchované a v laktaci skromně krmené v dalších laktacích je pak převyšovaly. Podle Mc Milena podmiňuje úroveň výživy jalovic jejich mléčnou užitkovost jen v první laktaci. V dalších laktacích je užitkovost dojnic ovlivněna úrovní výživy v době laktace.

Příznivý vliv vysoké úrovně výživy při odchovu jalovic uvádí Šachnazorov (1958). Za 300 dnů první laktace nadojily intenzivně odchované jalovice o 275 l mléka více a ve druhé laktaci o 515 l mléka více než jalovice skromněji krmené. Vysoké mléčné užitkovosti v sovchoze Karavajevo je dosahováno u krav odchovaných při vysoké úrovni výživy (Štejman, 1954).

U našeho červenostrakatého skotu zjistil Šmerha (1954), že intenzita výživy v průběhu odchovu jalovic neovlivnila jejich pozdější mléčnou užitkovost. Rozhodujícím činitelem se ukázala užitkovost matek.

Z uvedeného přehledu literatury vyplývá, že na pohlavní činnost a plod-

nost krav působí nepříznivě jak podvýživa, tak i nadměrná výživa jalovic. O vlivu různé úrovně výživy jalovic na jejich pozdější mléčnou užitkovost nejsou jednoznačné názory. Prokázaný je nepříznivý účinek zkrmování vyšších dávek jadrných krmiv dospívajícím jalovicím.

Pokusná část

Metodika

V pokuse s jalovičkami českého červenostrakatého skotu se sledoval vliv dosud běžné úrovně výživy ve srovnání s úrovní výživy, sníženou o 30 %, v údobí od narození do stáří 24 měsíců, a to na růst a vývin jaloviček a jejich pozdější užitkovost. Jelikož různí autoři uvádějí pro odchov jalovic odlišné krmné normy, byla z těchto údajů nejprve stanovena normální úroveň výživy (100 %). Za celé údobí od narození do stáří 24 měsíců předpokládala krmná norma celkovou spotřebu 270 kg stravitelných bílkovin a 2050 kg škrobových jednotek u jalovic kontrolní skupiny. Po dosažení stáří 24 měsíců byla stanovena jednotná úroveň výživy pro jalovice obou skupin, neboť v tomto údobí se počítalo již s vyšším stupněm březosti (plánované připuštění v 18 měsících stáří). Po otelení bylo předpokládáno krmení jalovic obou skupin podle dosahované mléčné užitkovosti.

Pokus s rozdílnou úrovní výživy byl započat v říjnu 1957 s 20 jalovičkami, polosestrami po otci César TN 361-55 (M max. III L = 6866 : 4,01 : 275,28). První etapa sledující vliv různé úrovně na růst a vývin mladého skotu, byla ukončena v červnu 1960 s 18 zvířaty. V druhé etapě byl sledován účinek intenzity výživy na užitkovost odchovaných jaloviček. Výsledky první laktace byly zjištěny v prosinci 1961 u 16 otelených jalovic (1 jalovice z kontrolní a 1 jalovice z pokusné skupiny byly pro jalovost vyřazeny). Výsledky druhé laktace byly známy v březnu 1963 u 7 kontrolních a 6 pokusných jalovic. U třetí laktace nebude již možné vzájemné srovnání pro vysoké brakování krav uvnitř skupin.

Výsledky

Za celé údobí odchovu od narození do stáří 24 měsíců spotřebovaly pokusné jalovičky 211,96 kg stravitelných bílkovin a 1256,24 kg škrobových jednotek, což představuje ve srovnání se spotřebou 303,88 kg a 1713,74 kg u jaloviček s normální úrovní výživy snížení o 30,25 % u stravitelných bílkovin a o 26,70 % u škrobových jednotek.

Plodnost

Jalovičky odchované při úrovni výživy 100 % byly připuštěny v průměrném stáří 20½ měsíců, jalovičky skromněji odchované pak ve stáří 22 měsíců. K zabřeznutí bylo u jalovic normálně krmených zapotřebí 1,4 připuštění, u jalovic odchovaných při intenzitě výživy 70 % pak 1,8 připuštění. Jalovice kontrolní skupiny se otelily ve stáří 30½ měsíce, jalovice pokusné skupiny ve stáří 31½ měsíce. Doba březosti byla u jalovic obou skupin velmi vyrovnaná, 290 dní u jalovic s výživou 100 % a 293 dní u jalovic s výživou 70 % (tab. I).

Jalovice obou skupin byly připuštěny jedním býkem (Venas SLBX 31 - 56), takže můžeme posoudit účinek různé úrovně výživy v průběhu odchovu jalovic na váhu telat při narození. Osmi jalovicím přiměřeně živěným se narodilo 6 býčků a 2 jalovičky o průměrné porodní váze 34,5 kg. Osmi jalovicím s úrovní výživy o 30 % nižší se narodili 4 býčci a 4 jalovičky o průměrné živé váze

I. Stáří jalovic, odchovaných při intenzitě výživy 100 % a 70 %, při připuštění a I. otelení

Skupina	Číslo krávy	Stáří ve dnech		Počet připuštění	Doba březosti ve dnech
		při připuštění	při I. otelení		
I. kontrolní, výživa 100%	TN 285	675	979	2	304
	TN 281	588	881	1	293
	TN 295	605	917	1	312
	TN 296	757	1013	2	256
	TN 615	599	871	1	272
	TN 627	623	925	2	302
	TN 266	570	865	1	295
	TN 272	606	893	1	287
	Průměr	628	918	1,4	290
II. pokusná, výživa 70%	TN 293	841	1137	3	296
	TN 297	649	938	1	289
	TN 617	584	868	2	284
	TN 618	595	887	2	292
	TN 625	564	856	1	292
	TN 626	699	989	3	290
	TN 628	668	964	1	296
	TN 156	652	943	1	291
	Průměr	657	948	1,8	293

36,5 kg při narození. Nižší úroveň výživy jalovic při odchovu neovlivnila nepříznivě porodní váhu jejich potomstva, neboť i při menším zastoupení býčků byla naopak tato váha o něco vyšší.

Mléčná užitkovost

K úplnému posouzení vlivu úrovně výživy při odchovu jalovic na jejich pozdější mléčnou užitkovost jsou pokusné skupiny málo četné. Vyřazování pokusných zvířat pro zdravotní poruchy, jalovost a nevyhovující užitkovost způsobilo, že je možné srovnat vzájemně jen první a druhou laktaci, kde je dostatečný počet zvířat ve skupině. K zjištění celoživotní užitkovosti a pro sledování dlouhověkosti by byl nutný daleko větší počet pokusných zvířat, což je při dodržení podmínek metodiky (jalovice — polosestry, individuální krmení do 2 roků stáří) těžko realizovatelné.

V první laktaci nadojilo za 300 dnů 8 krav odchovaných při normální úrovni výživy průměrně 2800 kg mléka o tučnosti 4,31 %. Za stejnou dobu nadojilo 8 krav odchovaných při intenzitě výživy 70 % 2765 kg mléka o tučnosti 4,16 %. Od krav kontrolní skupiny bylo získáno 120,7 kg mléčného tuku, od krav pokusné skupiny 115,1 kg mléčného tuku. Při srovnání mléčné užítko-

II. Výsledky I. a II. laktace krav, odchovaných při intenzitě výživy 100 % a 70 %

Skupina	Číslo krávy	I. laktace				II. laktace			
		množství mléka	tučnost mléka	množství tuku	mléko o 4% tuku	množství mléka	tučnost mléka	množství tuku	mléko o 4% tuku
		kg	%	kg	kg	kg	%	kg	kg
Intenzivní výživa 100%	TN 285	3396	3,84	130,1	3314	—	—	—	—
	TN 281	2832	4,10	116,2	2874	3654	4,22	154,3	3775
	TN 295	2645	4,36	115,4	2788	2982	4,68	139,6	3286
	TN 296	2527	4,26	107,7	2626	3083	4,26	131,2	3203
	TN 615	2102	4,67	98,2	2314	2755	4,27	117,7	2868
	TN 627	2857	4,44	126,9	3046	3334	4,28	142,7	3474
	TN 266	3019	4,56	137,7	3273	4184	4,32	176,8	4330
	TN 272	3020	4,42	133,6	3210	3173	4,55	144,4	3463
	Průměr	2800	4,31	120,7	2931	3309	4,35	143,8	3482
Intenzivní výživa 70%	TN 293	2971	4,45	132,3	3173	3842	4,39	168,7	4069
	TN 297	2503	4,14	103,6	2556	3152	4,18	131,8	3237
	TN 617	2622	4,22	110,7	2709	—	—	—	—
	TN 618	2169	4,67	101,3	2388	—	—	—	—
	TN 625	3157	3,87	122,2	3097	3715	4,09	152,1	3767
	TN 626	2258	4,01	90,6	2263	3230	3,77	121,7	3120
	TN 628	3442	4,02	138,3	3452	4191	3,87	162,4	4111
	TN 156	2996	4,06	121,6	3023	4328	4,03	174,6	4350
	Průměr	2765	4,16	115,1	2833	3743	4,06	151,9	3776

Poznámka: Výsledky jsou vyhodnoceny pro 300 dnů normované laktace.

vosti v množství mléka o 4 % tuku představuje rozdíl 100 kg ve prospěch krav odchovaných při normální úrovni výživy 3,34 % (tab. II). Rozdíl je velmi malý a neprůkazný ($P = 0,5$).

Ve druhé laktaci činí množství nadojeného mléka u 7 krav (1 kráva byla nuceně odporažena — cizí těleso) kontrolní skupiny průměrně 3309 kg o tučnosti 4,35 %. U 6 krav pokusné skupiny (2 krávy byly dány pro jalovost na jatka) bylo nadojeno průměrně 3743 kg mléka o tučnosti 4,06 %. Množství mléčného tuku představuje u krav odchovaných při normální úrovni výživy 143,8 kg, u krav odchovaných při intenzitě výživy 70 % pak 151,9 kg. Při hodnocení mléčné užitkovosti množstvím mléka o 4 % tuku dosáhly lepších výsledků krávy pokusné skupiny, u kterých bylo získáno téměř o 300 kg tohoto mléka více, což představuje 8,44 %. Rozdíl ve prospěch pokusných jalovic je patrný, ale neprůkazný ($P = 0,5-0,2$). Při srovnání relativní užitkovosti jsou nepatrně lepší zvířata kontrolní skupiny, která nadojila 649,99 kg mléka o 4 % tuku na 100 kg živé váhy, zatímco pokusná zvířata 631,97 kg.

Z dosažených výsledků vyplývá, že rozdílná úroveň výživy v průběhu odchovu jalovic podstatně neovlivnila jejich pozdější mléčnou užitkovost. U krav kontrolní skupiny se dosáhlo o něco vyšší tučnosti mléka (o 0,15 % v I. a o 0,29 % ve II. laktaci) než u krav pokusné skupiny. Nižší tučnosti mléka se však vyznačovaly i matky krav pokusné skupiny — 3,82 % tuku v V. laktaci, zatímco matky krav kontrolní skupiny dosahovaly tučnosti 4 %. Při hodno-

cení celkové mléčné produkce je neprůkazně nižší dojnost pokusných krav v I. laktaci následována neprůkazně vyšší produkcí mléka o 4 % tuku ve II. laktaci. Při srovnání užitkovosti matek a dcer se však zřetelně projevuje značný rozdíl ve prospěch krav, odchovaných při nižší úrovni výživy, především ve II. laktaci (tab. III).

III. Mléčná užitkovost dcer v I. a ve II. laktaci ve srovnání s užitkovostí matek v V. laktaci

	Mléko o 4% tuku					
	intenzita výživy 100%			intenzita výživy 70%		
	počet zvířat	kg	%	počet zvířat	kg	%
Matky v V. laktaci	8	5309	100	8	4940	100
Dcery v I. laktaci	8	2931	55,21	8	2833	57,35
Matky v V. laktaci	7	5377	100	6	4843	100
Dcery ve II. laktaci	7	3482	64,76	6	3776	77,97

Diskuse

Neprůkazně nižší mléčná užitkovost v I. laktaci a neprůkazně vyšší produkce mléka v II. laktaci krav, odchovaných při úrovni výživy 70 %, je ve shodě s výsledky Hansena a Steensberga (1950), Jouberta (1954) i Mc Milena (cit. Dmitročenko, 1957). S Joubertem shodně byly zjištěny vyšší přírůstky živé váhy v I. laktaci u jalovic skromnější odchovaných než u jalovic odchovaných při nižší úrovni výživy. Ve stáří 5 let předstihly jalovice odchované při nižší úrovni výživy ve většině tělesných rozměrů jalovice, odchované při intenzitě výživy 100 %. Jen u šířky hrudníku se zachoval menší rozdíl ve prospěch kontrolních jalovic, i když matky jalovic pokusné skupiny dosahovaly naopak vyšších hodnot. U většiny tělesných rozměrů a u živé váhy nedosáhly dcery obou skupin hodnot svých matek v tomto stáří (tab. IV). Intenzivnějším růstem pokusných jalovic za zlepšených podmínek výživy si můžeme vysvětlit jejich nižší dojnost v I. laktaci, zatímco ve II. laktaci se podstatně zvyšuje.

Shodně se zjištěním Šmerhy (1954) neovlivnila podstatněji úroveň výživy při odchovu jalovic jejich pozdější mléčnou užitkovost. Swanson a Spann (1954) prokázali prakticky nepříznivý vliv nadměrného zkrmování jaderných krmiv při odchovu jalovic na pozdější mléčnou užitkovost. V práci Šachnazorova (1958), který naopak příznivě hodnotí bohatou výživu v mládí, nejsou uvedeny údaje o užitkovosti rodičů, přičemž pokusná zvířata nejsou ani polosestry.

Příznivý vliv nízké úrovně výživy při odchovu jalovic na produkci mléka již v I. laktaci prokazuje Hansson (1956) na jednovaječných dvojčatech. Výhodu stejného genetického založení anulují však tím, že všechna kontrolní dvojčata, odchovaná při úrovni výživy 100 %, zahrnuje do jedné skupiny (tab. V).

IV. Tělesné míry a živá váha krav, odchovaných při intenzitě výživy 100 % a 70 %, v 5 letech ve vztahu k těmto hodnotám matek

		Matky dcer		Dcery	
		100%	70%	100%	70%
Výška v kohoutku	cm	131,1	139,0	132,6	134,5
	%	100	106,03	100	101,43
Hloubka hrudníku	cm	72,3	73,8	69,3	71,0
	%	100	102,06	100	102,45
Šířka hrudníku	cm	48,4	50,5	46,1	45,3
	%	100	104,32	100	98,26
Obvod hrudníku	cm	198,1	202,8	189,3	196,0
	%	100	102,01	100	103,54
Šikmá délka těla	cm	161,9	161,8	158,1	165,5
	%	100	99,94	100	104,68
Šířka v kyčlích	cm	52,6	55,0	50,6	52,5
	%	100	104,56	100	103,73
Šířka pánve	cm	48,7	49,5	46,8	47,5
	%	100	101,64	100	101,47
Délka pánve	cm	54,0	55,3	50,7	53,0
	%	100	101,10	100	104,52
Obvod holeně	cm	19,7	20,9	19,1	20,0
	%	100	106,09	100	104,71
Živá váha	kg	624,3	655,0	535,7	597,5
	%	100	104,92	100	111,54

V. Množství mléka o 4 % tuku za prvních 36 týdnů laktace v kg (Hansson, 1956)

	Počet laktací	Intenzita výživy v průběhu odchovu				
		60%	80%	100%	120%	140%
I. laktace	30	3117	3145	3016	2886	2573
Všechny laktace	36	3328	3244	3119	2908	2635

Souhrn

V předložené práci byl sledován vliv přiměřené (100 %) a snížené (70 %) úrovně výživy v údobí od narození do stáří 24 měsíců na užitkovost jalovic českého červenostrakatého skotu. Výsledky I. laktace byly podchyceny vždy u 8 jalovic ve skupině, výsledky II. laktace u 6 a 7 jalovic ve skupině. Pokusná zvířata byly polosestry, po otci César TN 361 - 55, od matek se známou užitkovostí.

Nižší úroveň výživy o 30 % v průběhu odchovu neovlivnila nepříznivě plodnost pokusných jaloviček. Jalovice přiměřeně krmené se otelily ve stáří 30½

měsíce, jalovice skromněji krmené o 1 měsíc později. Průměrná váha telat při narození od jalovic kontrolní skupiny činila 34,5 kg, od jalovic pokusné skupiny 36,5 kg.

V I. laktaci při krmení podle užítkovosti nadojily jalovice odchované při úrovni výživy 100 % 2931 kg mléka o 4 % tuku (4,31 % tučnost), jalovice odchované při úrovni výživy 70 % nadojily 2833 kg mléka o 4 % tuku (tučnost 4,16 %). Rozdíl 3,34 % ve prospěch zvířat kontrolní skupiny je malý a neprůkazný.

Ve II. laktaci nadojily krávy odchované při normální úrovni výživy 3482 kg mléka o 4 % tuku (tučnost 4,35 %) a krávy pokusné skupiny 3776 kg o 4 % tuku (tučnost 4,06 %). Rozdíl 8,44 % ve prospěch pokusných krav však není průkazný.

Při srovnání mléčné užítkovosti matek a dcer se projevuje značný rozdíl ve prospěch jalovic skromněji odchovaných.

S výjimkou šířky hrudníku dosáhly ve stáří 5 let skromněji odchované jalovice vyšších hodnot tělesných rozměrů a vyšší živé váhy než jalovice přiměřeně krmené.

Došlo dne 29. 9. 1963

Literatura

1. Cutbertson, D. P.: Naučnyje issledovanija po voprosam kormlenija životnyh. Selskoje chozajstvo 48, 1958 — český překlad Věda a výzkum ČSAZV, 56a, Živ. výroba 9, 1958. — 2. Dědečková-Šálová J.: Vliv snížené intenzity výživy na růst a vývin jaloviček červenostrakatého skotu od narození do stáří 12 měsíců. Vědecké práce Výzkumného ústavu živočišné výroby ČSAZV v Uhřetěbce, str. 61-96, 1961. — 3. Dědečková - Šálová J.: Vliv snížené úrovně výživy na růst a vývin jaloviček v období od jednoho do dvou roků stáří. Živočišná výroba, 8 (XXXVI), 2: 69-90, 1963. — 4. Demčenko, P. V.: Povyšenie skorospelosti krupnogo rogatogo skota, Životnovodstvo, 9: 45, 1955. — 5. Demčenko P. V.: Povyšenie skorospelosti krupnogo rogatogo skota - važnyj ekonomičeskij faktor, Životnovodstvo, 9: 29, 1957. — 6. Dmitročenko A. P.: Rost molodnjaka v zavisimosti od uslovij kormlenija. Sbornik naučnyh rabot - Vyrasčivanie molodnjaka selskochozajstvennyh životnyh, Moskva - Leningrad, 1957. — 7. Hammond, J.: Progress in the physiology of farm animals. Sv. 2. London, 1955. — 8. Hansen a Steenberg: Beretn. Forkslab. K b h. 246, 1950. Cit. z Dairy Science Abstracts, 5, 1954. — 9. Hansson, A.: Der Einfluß der Aufzuchtintensität auf Körperentwicklung und Milchleistung. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Sitzungsberichte, sv. V., seš. 14, 1956. — 10. Joubert, J.: The influence of winter nutritional depressions on the growth, reproduction and production of cattle. J. of Agricultural Science, 44 (1) 5-66, 1954. — 11. Sorensen, A. M. a kol.: I. Influence of underfeeding and overfeeding on growth and development of holstein heifers. Cornell University Agricultural Experimental Station, Bulletin 936, 1959. — 12. Swanson E. W., Spann T. R.: The effect of rapid growth with fattening upon lactation in cattle and rats. Journal of Animal Science, 13, 4, 1032, 1954. — 13. Šechnazorov, G. M.: Někotoryje osobennosti rosta krupnogo rogatogo skota. Izvestija Akademii nauk SSSR, 3, Ser. biol., 327-335, 1956. — 14. Šmerha, J.: Vliv intenzity výživy na růst a vývin červenostrakatého skotu. Sborník ČSAZV, řada A, 6: 497, 1954. — 15. Štejman, S. D.: Opyt vyrasčivania vysokoudojnyh korov i polnogo sochranenija molodnjaka, Moskva, 1954.

Влияние пониженного уровня питания при выращивании телок на их продуктивность

В настоящей работе изучалось влияние соразмерного (100 %) и пониженного (70 %) уровня питания в период со дня рождения до 24-месячного возраста на продуктивность телок чешского краснопестрого скота. Результаты I лактации отмечались всегда у 8 телок в группе, результаты II лактации — у 6—7 телок в группе. Опытные животные были полусестрами, по отцу Цезарю Т 361-55, от матерей с известной продуктивностью.

Уровень питания, пониженный во время выращивания на 30 %, не влиял плохо на плодovitость опытных телочек. Телки с соразмерным уровнем питания телились в возрасте 30½ месяца, телки, кормленные скромнее — на 1 месяц позже. Средний вес телят при отеле от первотелок контрольной группы составлял 34,5 кг, от первотелок опытной группы — 36,5 кг.

В I лактации при кормлении по продуктивности первотелки, выращенные при уровне питания 100 %, надолжи 2 931 кг молока с 4 % жира (4,31 % жирность), первотелки с уровнем питания 70 % надолжи 2 833 кг молока с 4 % жира (жирность 4,16 %). Разница 3,34 % в пользу животных контрольной группы мала и недостоверна.

Во II лактации коровы с нормальным уровнем питания надолжи 3 482 кг молока с 4 % жира (жирность 4,35 %), а коровы опытной группы — 3 776 кг с 4 % жира (жирность 4,06 %). Однако, разница 8,44 % в пользу контрольных коров недостоверна.

При сравнении молочной продуктивности матерей и дочерей имеется значительное различие в пользу первотелок с пониженным уровнем питания.

За исключением ширины грудной клетки, первотелки в 5-летнем возрасте с пониженным уровнем питания достигли более высоких показателей телесных промеров и более высокого живого веса, чем первотелки с соразмерным питанием.

Einfluß des herabgesetzten Ernährungsniveau bei der Aufzucht von Färsen auf ihre Leistungsfähigkeit

In der vorliegenden Arbeit wurde der Einfluß von angemessenem (100%) und herabgesetztem Ernährungsniveau im Zeitraum von der Geburt bis zum Alter von 24 Monaten auf die Leistungsfähigkeit der Färsen des böhmischen rotscheckigen Rindes verfolgt. Die Ergebnisse der I. Laktation wurden bei Gruppen von je 8 Färsen, die der II. Laktation bei Gruppen von je 6—7 Färsen ermittelt.

Die Versuchstiere waren Halbschwestern nach dem Vater César TN 361-55, von Müttern mit bekannter Leistung.

Ein um 30 % niedrigeres Ernährungsniveau während der Aufzucht hatte keinen ungünstigen Einfluß auf die Fruchtbarkeit der Versuchsfärsen. Die angemessen gefütterten Färsen kalbten im Alter von 30½ Monaten ab, die bescheidener gefütterten um einen Monat später. Das durchschnittliche Geburtsgewicht der Kälber von Färsen der Kontrollgruppe betrug 34,5 kg, der Versuchsgruppe 36,5 kg.

Während der I. Laktation bei Leistungsfütterung betrug die Milchleistung der bei einem 100%igen Ernährungsniveau Färsen erzogenen 2931 kg mit 4 % Fett (Fettgehalt 4,31 %); bei einem 70%igem Ernährungsniveau war die Milchleistung 2833 kg mit 4 % Fett (Fettgehalt 4,16 %). Der Unterschied (3,34 %) zugunsten der Kontrollgruppe ist gering und nicht signifikant.

Während der II. Laktation betrug die Milchleistung der bei normalem Ernährungsniveau aufgezogenen Kühe 3482 kg mit 4 % Fett (Fettgehalt 4,35 %) und

der Kühe der Versuchsgruppe 3776 kg mit 4 % Fett (Fettgehalt 4,06 %). Der Unterschied (8,44 %) zugunsten der Versuchsgruppe ist jedoch nicht signifikant.

Beim Milchleistungsvergleich der Mütter und Töchter erscheint ein beträchtlicher Unterschied zugunsten der bescheidener aufgezogenen Färsen. Diese erreichten im Alter von 5 Jahren, mit Ausnahme der Brustbreite, höhere Körpermaße und höheres Lebendgewicht als die angemessen gefütterten Färsen.

Zmeny obsahu vitamínu A a karoténoidov v kravskom mlieku v priebehu dojenja

Изменения содержания витамина А и каротиноидов
 в коровьем молоке во время доения

Änderungen des Vitamin-A- und Karotingehaltes in Kuhmilch während
 des Melkens

Inž. Mikuláš GAŽO, CSc., dr. Ladislav LANDAU, člen korešpondent ČSAV a SAV
Výskumný ústav pre chov hydiny, Ivanka pri Dunaji

Ú v o d

Z našej predošlej práce (Gažo, Landau 1958), kde sme sa zaoberali rozdielmi v obsahu vitamínu A v mlieku z jednotlivých pôdojov pri dojení 3 a 4 razy za deň, vyplynula otázka, či sa mení; ak áno, ako sa mení obsah vitamínu A a karoténoidov v kravskom mlieku v priebehu vlastného dojenja a aký je jeho vzťah k zmenám obsahu tuku. Výsledky uvedenej práce naznačili, že vitamín A, a najmä karoténoidy, boli v tesnej závislosti s obsahom tuku. White a kol. (1954), ktorí riešili matematickou analýzou rozloženie vitamínu A a karoténoidov v tukovej globule, sledovali aj zmeny obsahu vitamínu A a karoténoidov v priebehu dojenja, a to v štyroch porciách. Našli, že obsah vitamínu A a karoténoidov v mlieku stúpal v priebehu dojenja nelineárne. Po prepočte na gram tuku sa obsah vitamínu A v priebehu dojenja nemenil, kdežto obsah karoténoidov v mliečnom tuku najprv klesol až dosiahol minimum v strede dojenja a potom zas stúpol. Z výsledkov uzatvárajú, že vitamín A i karoténoidy sa nachádzajú v obalovej vrstve tukovej globuly vo veľmi zriedenej forme, čo zapadá do štruktúry membrány tukovej globule navrhnutej Kingom (1956). Tieto nálezy sú ale v čiastočnom protiklade s pôvodným názorom Kona a kol. (1944), podľa ktorých vitamín A sa nachádza v mliečnom tuku vo forme pravého roztoku, kdežto iba karoténoidy a cholesterol sú uložené v povrchovej vrstve. Kon (1959) sa novšie prikláňa k názoru McGillivraya (1957), ktorý sa domnieva na základe systematického sledovania faktorov ovplyvňujúcich obsah vitamínu A v mlieku, že prevážna časť vitamínu A a karoténoidov je viazaná na mliečny tuk a malá časť karoténov, xantofylov a vitamín A alkoholu sa nachádza v bielkovinnej frakcii mlieka.

Vlastný pokus a metodika

Za pokusný objekt slúžili 3 kravy simentálskeho plemena z jednej maštale o rovnakej dojivosti okolo 10 l, vo štvrtom mesiaci laktácie.

U jednotlivých pokusov sa odoberali vzorky vždy iba z jedného struku a z ostatných štvrtiek sa vzala priemerná vzorka. V priebehu pokusu boli sledované všetky štyri štvrtky. Kravy sa dojili ručne, a to spôsobom, na ktorý boli zvyklé. V priebehu dojenja sa postupne odoberali vzorky bez prerušenia dojenja v množstve 100–150 ml, ktoré sa potom presne stanovilo. V jednotlivých vzorkách sa hneď stanovil obsah tuku Gerberovou metódou a obsah vitamínu A a karoténoidov metódou podľa Jam 13 (1957).

Aby bolo možné výsledky z jednotlivých pokusov porovnať, bolo treba eliminovať rozdiely jak vo veľkosti pôdoju, tak i v obsahu tuku, vitamínu A i karoténoidov. Za tým účelom jednotlivé porcie boli prepočítané na percento z celého množstva mlieka získaného zo sledovanej štvrtky, za čo bola dosadená hodnota 100 %. Pretože obsah vitamínu A i karoténoidov v mlieku sa udával pre určitú fázu v priebehu dojenja, vyjadřila sa táto stredom odobratej porcie mlieka, pričom sa počítalo s kumulatívnymi percentami z celku. Týmto prepočtom sa vylúčil vplyv nerovnakej veľkosti odobratých vzoriek i individuálne rozdiely vo výdoji a bolo možno udať sledovanú veličinu v určitej fáze dojenja.

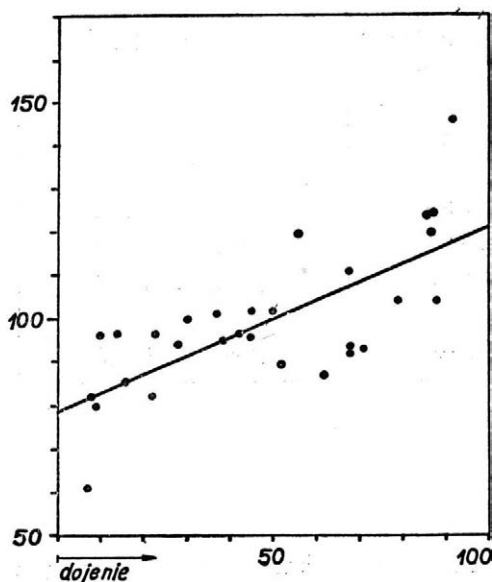
Rozdiely v obsahu vitamínu A, karoténoidov a tuku v mlieku sme eliminovali prepočítaním na relatívne hodnoty voči váženému aritmetickému priemeru, za ktorý sme dosadili zas hodnotu 100, takže každá hodnota udáva, o koľko percent sa v danej fáze dojenja líši od váženého aritmetického priemeru. Preto v strede dojenja, t. j. v 50 % vydojeného mlieka, dosahujú všetky relatívne obsahy 100 %, čo zodpovedá váženému priemeru. Pomocou prepočtu na tieto relatívne hodnoty bolo možné štatistickou metódou analyzovať priebeh hodnôt počas dojenja bez toho, že by množstvo vydojeného mlieka i obsah vitamínu A a karoténoidov, resp. tuku v mlieku mohli skresľovať prípadný trend. Závislosti sme počítali pomocou korelačného počtu, a to ako lineárnu koreláciu. Linearita regresných kriviek sa neskúmala.

Výsledky a diskusia

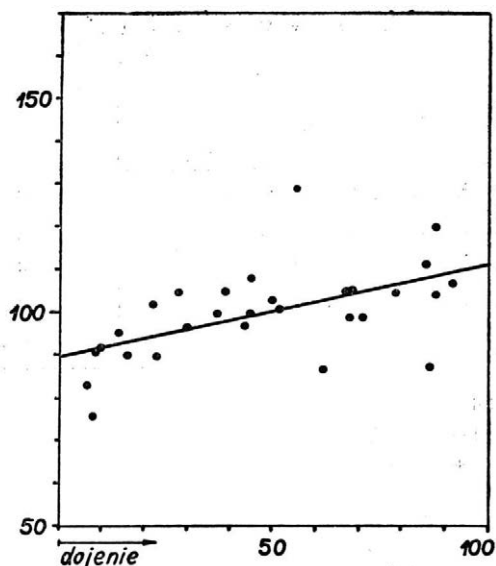
Obsah vitamínu A v mlieku v priebehu dojenja stúpol, a to preukazne, ako to vyplýva z vysokého korelačného koeficientu (obr. 1, tab. I). Stúpanie bolo strmé, lebo relatívne hodnoty sa zvýšili v priebehu dojenja zo 79,4 % na 121,3 %. V tomto bode súhlasia naše výsledky s údajmi Whitea a kol. (1954), ale rozchádzajú sa s nimi čo sa týka priebehu obsahu vitamínu A v mliečnom tuku. Menovaní pracovníci zistili stúpanie len u obsahu vitamínu A v mlieku, ale nie v mliečnom tuku, kým v našom prípade obsah vitamínu A v mliečnom tuku taktiež stúpol preukazne (tab. I, obr. 2), hoci miernejšie.

Hladina karoténoidov v priebehu dojenja mala výrazne stúpajúcu tendenciu, ale len v mlieku ako takom (tab. I, obr. 3), kdežto po prepočte na mliečny tuk nebolo pozorovať žiaden trend, ako vyplýva i z nízkeho a nepreukazného korelačného koeficientu (tab. I, obr. 4). Obsah tuku v mlieku tak isto mal preukazne stúpajúcu tendenciu (tab. I, obr. 5).

Z rovnakej stúpajúcej tendencie relatívneho obsahu vitamínu A, karoté-



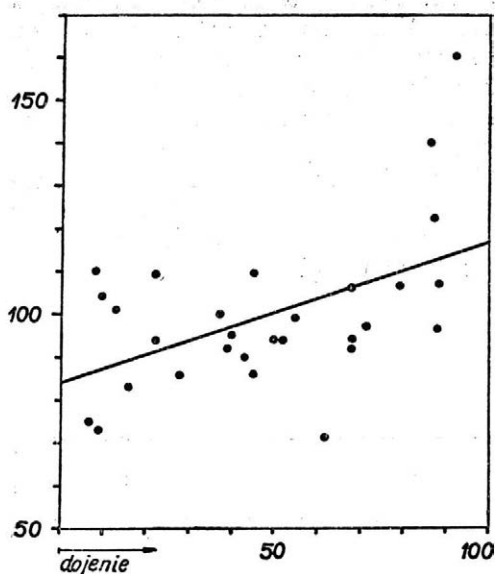
1. Relatívny obsah vitamínu A v mlieku v priebehu dojenia



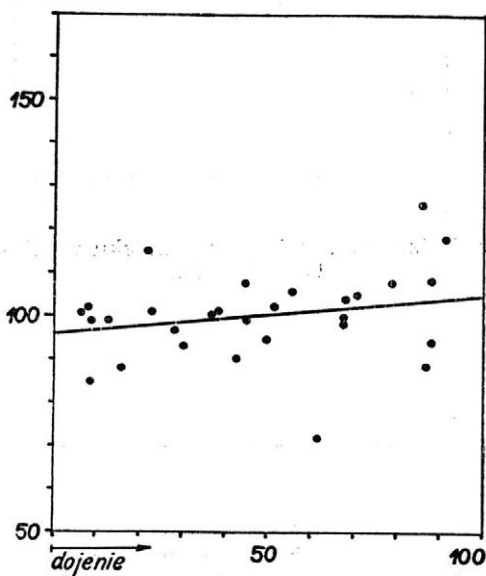
2. Relatívny obsah vitamínu A v mliečnom tuku v priebehu dojenia

noidov i tuku v priebehu dojenia vyplynula i vysoká korelácia medzi týmito hodnotami (tab. II), prevyšujúca hladinu významnosti $P 0,001$.

Stúpajúca tendencia obsahu tuku, vitamínu A a karoténoidov v priebehu dojenia, zníženie strmosti tohto stúpania jak obsahu vitamínu A i karoténoidov po prepočte na mliečny tuk a vysoká preukazná korelácia medzi obsahom vitamínu A, poľazne karoténoidov a mliečnym tukom naznačuje, že jak vita-



3. Relatívny obsah karoténoidov v mlieku v priebehu dojenia



4. Relatívny obsah karoténoidov v mliečnom tuku v priebehu dojenia

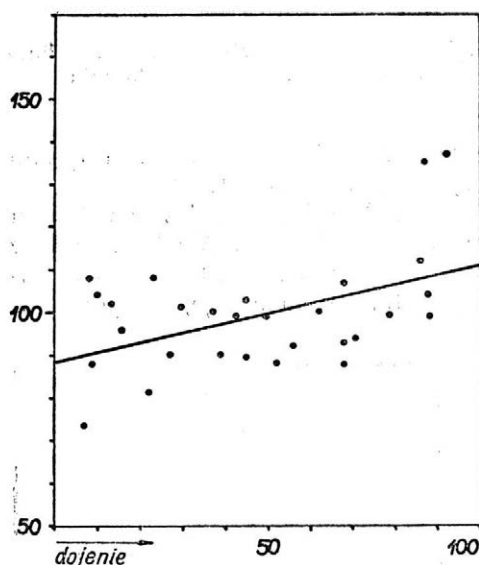
I. Zmeny v relatívnom obsahu (y) vitamínu A, karoténoidov, tuku
v priebehu dojenia (x)

y	$r (n = 29)$	Regresná rovnica
Vitamín A v mlieku	+0,770+++	$y = 0,419x + 79,4$
Karoténoidy v mlieku	+0,487++	$y = 0,326x + 84,0$
Vitamín A v tuku	+0,588+++	$y = 0,219x + 89,9$
Karoténoidy v tuku	+0,230	
Tuk v mlieku	+0,4576++	$y = 0,218x + 88,9$

+++ P 0,001

++ P 0,01

+ P 0,05



5 Relatívny obsah tuku v mlieku v priebehu dojenia

mín A, tak i karoténoidy sú určitým spôsobom viazané na mliečny tuk, čo vysvetľuje naše nálezy v predošlej práci (G a ž o, L a n d a u, 1958). Postupné zvyšovanie len obsahu vitamínu A a nie karoténoidov v mliečnom tuku v priebehu dojenia poukazuje zas na rozdiely v rozložení týchto dvoch látok v mlieku, poľahke v mliečnej globule. Na druhej strane stúpanie obsahu vitamínu A v mliečnom tuku v priebehu dojenia nepodporuje úplne názory Whitea a kol. (1955) a McGillivraya (1957). Preto je možné domnievať sa, že jak otázku rozloženia vitamínu A, karoténoidov v mliečnej globule, tak i zmeny vitamínu A a karoténoidov v priebehu dojenia nie je možné pokladať ešte za uzavretú a treba skúmať ďalšie faktory, ktoré by na stav vitamínu A i karoténoidov v mlieku mohli mať vplyv.

II.

	r
Vitamín A v mlieku: karoténoidy v mlieku	+0,786
Vitamín A v mlieku: tuk	+0,758
Karoténoidy v mlieku: tuk	+0,956

Súhrn

Sledoval sa obsah vitamínu A, karoténoidov a tuku v mlieku v priebehu dojenja z jednotlivých štvrtiek vemená. Prepočtom na relatívne hodnoty sa eliminovali rozdiely jak v množstve vydojeného mlieka z odobratých vzoriek, tak i v absolútnom obsahu vitamínu A, karoténoidov a tuku v mlieku.

Relatívne obsahy vitamínu A, karoténoidov a tuku v mlieku v priebehu dojenja preukazne stúpali. Po prepočte na mliečny tuk zachovala sa stúpajúca tendencia len u obsahu vitamínu A, ale nie u obsahu karoténoidov.

Došlo dňa 30. 7. 1963

Literatúra

1. Gažo M., Landau L.: Obsah vitamínu A a karoténu v mlieku kráv z jednotlivých pôdojov pri dojení 3 a 4 razy za deň. Poľnohospodárstvo, V, 1194, 1958. — 2. Jednotné analytické metódy č. 13: Stanovení karoténů (provitaminů A) a axeroftolu (vitamínu A) v potravinovém materiálu. MPPVZV, Praha, 1957. — 3. King N.: Oboločki žirovych šarikov moloka. Moskva, 1956. — 4. Kon S. K., Mawson E. H., Thompson S. Y.: Relation of the concentration of vitamin A, carotenoids and cholesterol in milk fat to the size of the fat globules. Nature, 154:82, 1944. — 5. Kon S. K.: Osobné zdenie, 1959. — 6. McGillivray W. A.: Factors influencing the vitamin content of milk fat. VII. The possible existence of protein-bound carotenoids and vitamin A alcohol in mammary secretion. J. Dairy Res. 24:352, 1957. — 7. White R. F., Eaton H. D.: Relationship between fat globule surface area and carotenoid and vitamin A content of milk in successive portions of milking. J. Dairy Sci. 37:147, 1954.

Изменения содержания витамина А и каротиноидов в коровьем молоке во время доения

Автор изучал содержание витамина А, каротиноидов и жира в молоке во время доения из отдельных четвертей вымени. В результате пересчета на относительные величины исключались различия как в количестве надоенного молока из взятых образцов, так и в абсолютном содержании витамина А, каротиноидов и жира в молоке.

Относительные содержания витамина А, каротиноидов и жира в молоке во время доения достоверно повышались. После пересчета на молочный жир возрастающая тенденция сохранилась только у содержания витамина А, но не у содержания каротиноидов.

Änderungen des Vitamin-A- und Karotingehaltes in Kuhmilch während des Melkens

Man verfolgte den Gehalt an Vitamin A, Karotinoiden und Fett in Milch während des Melkens aus den einzelnen Eutervierteln. Durch die Umrechnung auf Relativwerte wurden Unterschiede sowohl der ermolkenen Milchmenge aus den

entnommenen Proben wie auch des absoluten Vitamin-A-Gehaltes, der Karotinoiden und des Fettes in Milch eliminiert.

Der relative Vitamin-A-, Karotinoiden- und Fettgehalt der Milch stieg während des Melkens signifikant an. Nach der Umrechnung auf MilCHFett blieb die ansteigende Tendenz nur beim Vitamin-A-, jedoch nicht beim Karotinoidengehalt.

Sledování masné užitkovosti dojníc hřbíneckého rázu při dobré úrovni výživy

Изучение мясной продуктивности дойных коров гржбинецкой породной группы
при хорошем уровне питания

Die Beobachtung der Fleischleistung der Milchkühe des Schlages von Hřbíneck
(Schönhengst) bei einem guten Ernährungsniveau

Inž. Jaroslav NAKLÁDAL, CSc.
Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín

Úvod

Dojnice vyřazené z chovu se na celkové produkci hovězího masa podílejí (bez telecího masa) 35–40 %. Z hlediska zásobování pracujících kvalitním hovězím masem je masná produkce dojníc velmi významná. Cílem pokusného sledování bylo zjištění masné užitkovosti dojníc hřbíneckého rázu v podmínkách dobré úrovně výživy.

O masné užitkovosti dojníc hřbíneckého rázu nenacházíme v literatuře žádné údaje. Byl pouze proveden pokusný srovnávací výkrm býčků a jalovic českého červenostrakatého skotu — kontrolní skupina — a hřbíneckého rázu — pokusná skupina — (Nakládal 1953), v němž nebyly zjištěny žádné rozdíly ve váhových přírůstcích, spotřebě živin a jatečné výtěžnosti mezi kontrolní a pokusnou skupinou. Tentýž autor (Nakládal 1952) provedl pokusný dokrm starších jalovic hřbíneckého rázu, u nichž bylo dosaženo průměrné porážkové váhy 523 kg a jatečné výtěžnosti 59,1 %.

Výsledky s dokrmem krav českého červenostrakatého skotu uvádějí Koudela (1956) a Mitrofanová (1956). Landau a Marcinka (1956) konali průzkum masné užitkovosti krav na Slovensku. Zjistili, že v důsledku nedostatečné výživy činila v roce 1954 průměrná porážková váha u slovenských strakatých krav 434 kg a u pinzgavských 357 kg. Jatečná výtěžnost u slovenských strakatých krav byla 44,2 % a u pinzgavských 43,4 %.

Materiál a metodika

Sledování jsme konali u 44 krav z plemenného stáda hřbíneckého rázu Výzkumného ústavu pro chov skotu v Rapotíně, vyřazených na maso v letech 1956 až 1960. V tab. I je uveden přehled o užitkovosti a úrovni výživy dojníc v letech 1956–1958. Z údajů tab. I je zřejmé, že úroveň výživy byla velmi dobrá a že spotřeba živin převyšovala požadavek krmných norem. Také v roce 1959 činila průměrná roční dojivost 3906 kg mléka o tučnosti 4,20 % a v roce 1960 3962 kg mléka o tučnosti 4,25 %.

I. Přehled o doživosti krav a spotřebě živin plemenného stáda VÚ Rapotín
v letech 1956—58

		1956	1957	1958
Počet celoročně kontrolovaných dojnic		63	61	67
Průměrná roční dojvost: mléka	kg	4252	3785	3813
tuku	%	4,04	4,04	4,19
Průměrná spotřeba živin na dojnici a rok:				
stravitelných bílkovin	kg	487	400	438
škrobových hodnot		2864	2687	2996
Ve srovnání s požadavkem krmné normy bylo překrmeno:				
ve stravitelných bílkovinách o	%	39,7	24,8	34,2
ve škrobových hodnotách o	%	25,—	25,4	39,—
Spotřeba jaderných krmiv na dojnici a rok	kg	1350	1104	1073

Při technologickém rozboru byly zjišťovány u porážených krav tyto údaje: váha nakrmených zvířat před dopravou, tj. asi 25 hodin před porážkou, váha lačných zvířat před porážkou (porážková váha) a váha jednotlivých částí těla v teplém stavu (viz tab. II, III). Na základě zjištěných údajů byly propočteny obsah trávicího traktu, ideální živá váha (tj. váha zvířete po odečtení obsahu trávicího traktu), jatečná výtěžnost a ideální jatečná výtěžnost.

Vzorky k rozborům byly odebrány z roštěnek přes 3 žebra (zabíraly úsek 9.—11. žebra). Odběr vzorku byl proveden na základě měření kostry a byl proto

II. Vztah výsledků technologického rozboru krav po porážce

Stáří roků	Průměrné stáří	Kusů	Poráž. váha	Kůže	Hlava a jazyk	Nohy s paznehty	Vemeno	Dršťky	
								plné	prázd.
Od — do	roků + měs.		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
do 4	3+6	9	532,9	42,4	16,4	7,6	5,2	74,1	16,7
4,1— 6	4+9	10	579,7	45,7	17,0	8,2	8,3	83,3	20,6
6,1— 8	7+3	11	596,0	46,6	17,6	8,0	10,1	74,5	23,3
8,1—10	9+1	5	614,6	48,8	17,6	8,7	11,3	79,8	23,7
nad 10	12+3	9	547,2	43,2	17,3	8,4	9,5	81,2	23,0
průměr	7+2	(44)	571,5	45,1	17,2	8,1	8,7	78,4	21,3
od — do	roků + měs.		%	%	%	%	%	%	%
do 4	3+6	9	100	7,99	3,09	1,42	0,99	13,88	3,11
4,1— 6	4+9	10	100	7,90	2,94	1,42	1,43	14,34	3,55
6,1— 8	7+3	11	100	8,00	3,00	1,34	1,76	13,37	3,98
8,1—10	9+1	5	100	7,95	2,90	1,43	1,86	12,98	3,89
nad 10	12+3	9	100	7,92	3,17	1,54	1,74	14,86	4,23
průměr	7+2	(44)	100	7,95	3,03	1,43	1,53	13,97	3,74

poměrně přesný (Technical bulletin č. 676, 1956). Technologický rozbor odebraného vzorku masa byl proveden tím způsobem, že preparací byl rozdělen na kosti, maso v užším slova smyslu a lůj. Jednotlivé podíly byly váženy a vyjádřeny v procentech.

K výsledkům chemických rozborů masa a loje v dále uvedených tabulkách je třeba upřesnit terminologii: maso v užším slova smyslu je v podstatě veškeré maso z odebraného vzorku masa, z něhož byl preparací odstraněn lůj uložený na povrchu vzorku, resp. ve vrstvách uvnitř vzorku masa. Maso v širším slova smyslu je maso v užším slova smyslu včetně loje.

Chemickými rozborů byl stanoven v maso v užším slova smyslu a v loji procentický obsah sušiny, N-látek veškerých, tuku a popela. Byly též provedeny ochutnávky zkoušky polévek, masa vařeného a dušeného. Jednotlivé vlastnosti byly hodnoceny bodovým systémem, přičemž nejvyšší počet bodů za jednotlivou vlastnost mohl být 8.

Vlastní práce

Ztráty živé váhy dopravou a hladověním

Doprava zvířat na jatky, které byly vzdáleny asi 4 km, se uskutečňovala na traktorové vlečce nejčastěji mezi 10–12 hodinou ranní. Poslední krmení dojníc bylo ukončeno asi 5 hodin před dopravou. Ztráty dopravou a hladověním byly u jednotlivých dojnic značně rozdílné. Za dobu dopravy (v průměru asi 1 hodinu) činila ztráta na živé váze 1,08 % (0,68–1,72 %) z živé váhy před dopravou a za dobu od skončení dopravy do porážky (v průměru 24 hodiny) 6,22 % (5,48–7,56 %) z živé váhy po dopravě. Nebyl zjištěn žádný vztah ztráty živé váhy dopravou a hladověním k jatečné výtěžnosti a stáří krav.

ke stáří při porážce (v kg a % z porážkové váhy)

Střevo		Ledv. lůj a ledv.	Střev. lůj	Srdce a plíce	Játra	Slezina	4 čtvrti celkem	Obsah trávi- cího traktu	Ideální živá váha	Jateč. výtěž- nost	Ideální jatečná výtěž- nost
plná	prázd.										
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
24,0	7,3	9,1	11,6	8,4	6,1	1,0	297,4	74,0	459,0		
23,5	9,0	9,9	13,7	8,9	7,1	1,1	315,1	77,2	502,5		
25,9	8,7	10,1	14,3	9,8	7,5	1,0	325,9	68,4	527,6		
22,2	9,9	10,7	17,2	10,7	7,8	1,2	331,2	68,4	546,2		
27,2	9,1	7,0	10,0	10,6	6,7	1,1	278,6	76,8	470,4		
24,8	8,7	9,3	13,1	9,6	7,0	1,1	308,6	73,3	498,3		
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
4,51	1,38	1,73	2,20	1,58	1,15	0,19	55,74	13,90	86,10	57,52	66,78
4,07	1,55	1,69	2,34	1,53	1,22	0,20	54,28	13,32	86,68	56,06	64,68
4,44	1,51	1,60	2,14	1,63	1,30	0,18	54,48	12,12	87,88	56,38	63,68
3,65	1,66	1,71	2,75	1,75	1,27	0,20	53,83	11,09	88,91	55,63	62,60
4,98	1,70	1,26	1,80	1,94	1,24	0,20	50,88	14,01	85,99	52,19	60,71
4,39	1,55	1,59	2,20	1,68	1,23	0,19	53,84	13,05	86,95	55,53	63,74

Výsledky technologického rozboru ve vztahu ke stáří krav při porážce

Vztah jednotlivých ukazatelů zjišťovaných při technologickém rozboru ke stáří krav při porážce je vyjádřen v tab. II. Z údajů této tabulky je patrné, že průměrná porážková váha krav se zvyšovala do stáří 10 let. U krav poražených ve věku nad 10 let byla zjištěna podstatně nižší porážková váha. Taktéž váha ledvinového loje, váha vnitřností a masa na kosti (4 čtvrtě) se u krav poražených ve věku do 10 let zvyšovala. V jatečné výtěžnosti se projevovала u krav ve věku do 10 let mírně klesající tendence (s výjimkou skupiny krav ve věku 6–8 let). U krav poražených ve věku nad 10 let byl tento pokles podstatný. Úzký negativní vztah byl zjištěn zejména mezi stářím krav při porážce a ideální jatečnou výtěžností, která není ovlivněna naplněností trávicího traktu a vypočítává se podle vzorce:

$$\frac{(\text{váha 4 čtvrtí} + \text{ledvinový lůj s ledvinkami}) \cdot 100}{\text{poražková váha} - \text{obsah trávicího traktu}}$$

Rozdíly mezi skupinami dojnic v mrtvé váze, jatečné výtěžnosti a ideální jatečné výtěžnosti byly ověřovány pomocí F-testu a t-testu. Průkazné rozdíly byly zjištěny u všech těchto ukazatelů mezi skupinou krav poražených ve věku do 10 let a skupinou krav poražených ve věku nad 10 let.

III. Vztah výsledků technologického rozboru krav po porážce

Jatečná výtěžnost v %	Průměrné stáří	Kusů	Porážková váha	Kůže	Hlava a jazyk	Nohy s paznehty	Vemeno	Dršťky	
								plné	prázdné
Od – do	roků + měs.		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
do 52	11+8	4	554,8	43,8	16,9	8,1	10,4	86,3	23,3
52,1–54	9+1	9	529,4	43,4	16,8	8,3	8,2	78,8	21,5
54,1–56	6+2	9	584,7	45,8	17,8	8,4	8,7	86,7	22,0
56,1–58	6+4	15	585,0	46,7	17,2	7,8	9,8	80,7	21,8
nad 58	4+9	6	588,0	44,1	16,8	8,2	5,9	78,4	18,2
průměr	7+2	(43)	570,9	45,2	17,2	8,1	9,0	79,4	21,4
od – do	roků + měs.		%	%	%	%	%	%	%
do 52	11+8	4	100	7,92	3,05	1,47	1,88	15,54	4,20
52,1–54	9+1	9	100	8,21	3,18	1,57	1,55	14,86	4,06
54,1–56	6+2	9	100	7,84	3,07	1,45	1,48	14,81	3,74
56,1–58	6+4	15	100	8,06	2,97	1,34	1,66	12,81	3,68
nad 58	4+9	6	100	7,51	2,87	1,39	1,01	13,22	3,09
průměr	7+2	(43)	100	7,95	3,03	1,43	1,53	13,97	3,74

Výsledky technologického rozboru ve vztahu k jatečné výtěžnosti

Jatečná výtěžnost je významným ukazatelem masné užitkovosti skotu (v našem případě krav). V předložené práci bylo třeba v podstatě zjistit vztahy jatečné výtěžnosti k ostatním ukazatelům technologického rozboru (tab. III). Z údajů v tab. III je zřejmé, že s jatečnou výtěžností se zvyšovala ideální jatečná výtěžnost, procentuální zastoupení ledvinového loje (včetně ledvinek) a střevního loje. Naopak se snižovalo procentuální zastoupení vnitřností a ostatních částí těla. Pokud se mezi skupinami projevilo kolísání, bylo způsobeno malým počtem případů ve skupinách.

Výsledky technologického rozboru ve vztahu k doživosti krav

Pokusili jsme se o vyjádření vztahu masné užitkovosti k mléčné užitkovosti, což bylo obtížné pro málo početný soubor krav různého stáří. K tomuto hodnocení byly vybrány pouze dojnice, které byly poraženy ve věku do 8 let (jak bylo uvedeno v předcházejících kapitolách, do uvedeného stáří se masná užitkovost podstatněji nesnižovala) a byly vyloučeny dojnice, které nedokončily I. normovanou laktaci. Takto byl vytvořen soubor 23 krav, který byl

k jatečné výtěžnosti (v kg a v % porážkové váhy)

Střevo		Ledv. lůj a led- vinky	Střev. lůj	Srdce a plíce	Játra	Slezina	4 čtvrti celkem	Obsah trávi- cího traktu	Ideální živá váha	Jatečná výtěž- nost	Ideální jatečná výtěž- nost
plná	prázdná										
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		
29,8	9,4	7,0	9,3	11,0	6,5	1,1	273,3	83,4	471,4		
25,5	9,6	6,1	9,4	8,9	6,8	1,1	274,4	73,1	456,3		
25,6	9,3	8,9	11,8	9,6	7,2	1,1	312,7	81,0	503,7		
23,3	8,2	10,9	14,6	9,7	7,4	1,1	322,5	67,7	517,3		
23,6	7,6	11,1	16,5	8,9	6,6	1,0	337,7	76,1	511,9		
24,9	8,8	9,2	12,7	9,5	7,0	1,1	307,9	74,2	496,7		
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
5,36	1,70	1,25	1,65	2,01	1,17	0,21	49,24	15,01	84,99	50,49	59,41
4,81	1,84	1,14	1,77	1,69	1,29	0,21	51,95	13,77	86,23	52,98	61,47
4,42	1,60	1,54	2,00	1,64	1,24	0,19	53,47	13,88	86,12	55,00	63,85
4,01	1,40	1,87	2,48	1,66	1,27	0,18	55,13	11,66	88,34	56,99	64,45
4,02	1,31	1,89	2,78	1,51	1,12	0,17	57,44	12,87	87,13	59,32	68,14
4,39	1,55	1,59	2,20	1,68	1,23	0,19	53,87	13,05	86,95	55,46	63,78

rozdělen do skupin podle užitkovosti dosažené za I. normovanou laktaci. Z výsledků uvedených v tab. IV je patrný negativní vztah mléčné užitkovosti v I. normované laktaci k masné užitkovosti krav. Při hodnocení rozdílů mezi skupinami *F*-testem v důsledku malého počtu krav rozdíl mezi skupinami nedosáhl hranice průkaznosti (*F*-test 2,99, *F*-test tabelární pro $P = 0,05$ byl 3,07).

IV. Vztah mléčné užitkovosti krav za I. laktaci k masné užitkovosti vyjádřené procenticky podílem jednotlivých částí těla k porážkové váze

Mléčná užitkovost v kg FCM za I. normovanou laktaci		Počet krav	Poráž- ková váha kg	Průměr- né stáří v měs.	Ledv. lůj + ledvinky %	Střev. ůj %	Váha 4 čtvrtí %	Jatečná výtěž- nost	
od—do	Ø							normální %	ideální %
2000—3000	2563	8	577	59	1,92	2,61	55,24	57,16	65,47
3001—4000	3384	10	613	73	1,61	2,27	54,96	56,57	64,76
nad 4001	4482	5	537	69	1,64	1,88	53,64	55,28	63,57
průměr	3338	(23)	584	67	1,72	2,30	54,77	56,49	64,75

Hodnocení tohoto vztahu je nutno považovat za informativní z toho důvodu, že bylo použito I. normovaných laktací. Hodnocení podle druhých, resp. maximálních laktací nebylo možné, protože část sledovaných dojníc byla poražena již po ukončení I. laktace.

Chemické složení masa a loje ve vztahu ke stáří krav

Maso krav ve všech skupinách mělo vysoký obsah sušiny a tuku (tab. V). U všech skupin krav byl v masě v širším slova smyslu obsah tuku vyšší než obsah N-látek veškerých, a to absolutně o 2,52—7,56 %, relativně o 13,75 až 43,90 %. Byla tedy protučněnost masa velmi dobrá. U mnoha zvířat bylo možno hovořit až o nadbytečném uložení tuku v dosti silných mezisvalových vrstvách.

Vliv stáří na chemické složení masa ve věku krav do 10 roků se prakticky neprojevil. Jen u krav ve stáří nad 10 let byl zjištěn v masě i v loji poněkud nižší obsah sušiny a tuku. I u těchto krav bylo maso dostatečně protučněné.

Chemické složení masa a loje ve vztahu k jatečné výtěžnosti

Chemické složení masa a loje u krav s různou jatečnou výtěžností je uvedeno v tab. VI. Přes určité kolísání chemického složení masa a loje ve zvolených skupinách, které je možno zdůvodnit malým počtem zvířat, projevil se určité vztahy. Se zvyšující se jatečnou výtěžností stoupal procentuální obsah sušiny a tuku v masě v užším i širším slova smyslu a i v loji. Proti tomu klesal procentuální obsah N-látek veškerých a popela. Při variačně statistickém hodnocení rozdílů pomocí *F*-testu byl zjištěn průkazný kladný vztah mezi jatečnou výtěžností a procentuálním obsahem sušiny a tuku v masě v širším slova smyslu a průkazný negativní vztah mezi jatečnou výtěžností a obsahem N-látek veškerých v masě v širším slova smyslu.

V. Chemické složení masa a loje krav ve vztahu ke stáří krav při porážce

Stáří roků	Počet pří- padů	Roštěnka přes 3 žebra			Maso v užším slova smyslu				Lůj				Maso v širším slova smyslu			
		maso %	lůj %	kosti %	sušina %	N-látky veškeré %	tuk %	popel %	sušina %	N-látky veškeré %	tuk %	popel %	sušina %	N-látky veškeré %	tuk %	popel %
do 4	9	61,86	18,54	19,60	30,18	21,05	9,22	0,97	84,99	8,23	76,49	0,27	42,81	17,22	24,78	0,81
4,1 – 6	9	62,68	18,96	18,36	30,07	21,36	9,11	1,01	83,31	10,03	72,98	0,30	42,46	17,53	24,09	0,84
6,1 – 8	9	60,18	17,80	22,02	30,52	21,00	9,53	1,01	82,42	7,68	74,43	0,31	42,56	17,03	24,68	0,85
8,1 – 10	4	63,51	20,25	16,24	30,07	21,50	8,78	0,98	87,60	10,68	76,65	0,27	44,08	18,10	25,18	0,80
nad 10,1	7	63,04	15,78	21,15	29,87	21,01	8,40	1,00	79,26	9,94	68,92	0,40	40,05	18,33	20,85	0,87
Průměr	(38)	62,05	18,04	19,81	30,16	21,15	9,07	1,00	83,20	9,10	73,79	0,31	42,29	17,54	23,89	0,84

VI. Chemické složení masa a loje krav ve vztahu k jatečné výtěžnosti

Jatečná výtěžnost %	Počet pří- padů	Roštěnka přes 3 žebra			Maso v užším slova smyslu				Lůj				Maso v širším slova smyslu			
		maso %	lůj %	kosti %	sušina %	N-látky veškeré %	tuk %	popel %	sušina %	N-látky veškeré %	tuk %	popel %	sušina %	N-látky veškeré %	tuk %	popel %
do 52	3	63,62	16,74	19,64	29,95	20,76	8,20	1,02	78,83	7,99	70,45	0,39	40,22	18,03	21,30	0,89
52,1 – 54	7	64,24	13,08	22,68	28,90	21,58	7,78	1,00	76,99	12,39	64,15	0,45	37,32	18,80	17,62	0,90
54,1 – 56	8	64,29	16,62	19,09	29,86	21,29	8,79	1,00	82,67	11,11	71,22	0,34	40,75	18,20	21,69	0,86
56,1 – 58	14	60,20	20,90	18,90	30,71	20,89	9,95	0,99	85,20	7,89	77,06	0,25	44,77	16,74	27,23	0,80
nad 58,1	6	60,05	20,30	19,65	30,86	21,27	9,32	0,99	88,69	5,93	82,53	0,23	45,44	16,84	27,81	0,79
Průměr	(38)	62,05	18,14	19,81	30,16	21,15	9,07	1,00	83,20	9,10	73,79	0,31	42,29	17,54	23,89	0,84

Výsledky degustačních (chuťových) zkoušek masa a polévek

V průměru všech hodnocených zvířat bylo z maximálního možného počtu bodů 8 dosaženo bodových výsledků, uvedených v tab. VII.

Slovně možno uvedené průměrné výsledky komentovat takto:

polévka — v průměru vůně méně výrazná a též méně výrazná chuť,
maso vařené — v průměru vůně dobrá až velmi dobrá, chuť dobrá až výborná, šťavnatost dobrá, křehkost průměrná,
maso dušené — v průměru chuť velmi dobrá, šťavnatost a křehkost dobrá.

VII.

	Vůně	Chuť	Šťavnatost	Křehkost
Polévka	5,77	5,86	—	—
Maso vařené	6,51	6,12	5,21	4,89
Maso dušené	—	6,42	5,53	5,48

Podrobnější výsledky degustačních zkoušek jsou uvedeny v tab. VIII. Je z nich zřejmé, že až na některé výjimky se stářím krav kleslo bodové hodnocení chuti, šťavnatosti a křehkosti masa. Kolísání meli skupinami bylo způsobeno malým počtem hodnocených zvířat ve skupinách. Při hodnocení vztahu jatečné výtěžnosti k bodovému hodnocení jednotlivých vlastností masa se mezi skupinami projevilo značné kolísání. Přes tuto okolnost se zde projevuje tendence vyššího bodového ohodnocení masa zvířat s vyšší jatečnou výtěžností.

Diskuse

Z výsledků uvedených v předcházejících kapitolách je patrné, že masná užitkovost dojnic chovaných v dobrých podmínkách výživy je dobrá, až velmi dobrá. Vyšší jatečné výtěžnosti při dokrmu krav červenostrakatého plemene dosáhl Koudela (1956), a to v průměru 61,4 %. Proti tomu Mitrofanová (1956) zjistila při dokrmu brakových krav podstatně horší výsledky. Jatečná výtěžnost krav činila 48,5–56 % a byla tedy podstatně nižší, než výtěžnost krav z plemenného stáda Výzk. ústavu pro chov skotu v Rapotíně. V této práci bylo zjištěno, že jatečná výtěžnost krav ve věku nad 10 let podstatněji klesla. Opačné výsledky zjistili Marfugin, Orlov a Olončeva (1959), kteří uvádějí, že u dojnic cholmogorského plemene ve věku nad 10 let byla nejvyšší jatečná výtěžnost.

Naše zjištění, že živá váha krav dosahuje maxima v 8–10 letech, je přibližně shodné s údaji jiných autorů. Tak např. Suchánek (1961) zjistil nejvyšší živou váhu v 4.–7. laktaci, tj. ve věku krav 7–10 let. Hогреve (1961) uvádí, že u krav cholmogorského plemene bylo dosaženo nejvyšší živé váhy krav ve věku 8–9 let.

Celkově k hodnocení masné užitkovosti krav je třeba říci, že výsledky uvedené v předložené práci ukázaly, že pokles masné užitkovosti ve věku do 10 let je malý, projevuje se jen v některých ukazatelích a podstatněji neovlivňuje

VIII. Výsledky degustačních zkoušek polévek a masa krav

Stáří let	Jatečná výtežnost	Počet ks	Polévka		Maso vařené				Maso dušené		
			vůně bodů	chuť bodů	vůně bodů	chuť bodů	šťavnatost bodů	křehkost bodů	chuť bodů	šťavnatost bodů	křehkost bodů
do 4		6	6,82	6,92	6,72	6,50	5,28	5,18	7,10	6,46	6,50
4,1— 6		8	5,45	5,56	6,24	6,10	5,39	5,01	6,60	6,00	6,12
6,1— 8		8	5,73	5,74	6,56	5,99	5,21	5,01	6,26	5,26	5,21
8,1—10		5	4,50	4,64	6,36	5,76	5,20	4,88	6,23	5,45	5,83
nad 10,1		7	6,17	6,33	6,69	6,24	4,97	4,36	5,96	4,62	3,98
Průměr		(34)	5,77	5,86	6,51	6,12	5,21	4,89	6,42	5,53	5,48
	do 52	4	5,98	6,08	6,60	6,13	4,98	4,33	6,07	4,80	4,60
	52,1—54	7	6,20	6,47	6,66	5,90	5,14	4,16	6,30	5,28	4,16
	54,1—56	6	5,17	5,07	6,13	5,73	4,72	4,80	6,22	5,17	5,80
	56,1—58	13	5,32	5,48	6,44	6,32	5,41	5,20	6,33	5,55	5,48
	nad 58,1	4	6,93	7,03	6,95	6,48	5,70	5,85	7,33	6,83	7,08
	Průměr	(34)	5,77	5,86	6,51	6,12	5,21	4,89	6,42	5,53	5,48

masnou produkci krav. U krav poražených ve věku nad 10 let byl pokles masné užitkovosti značný. Z uvedeného je možno vyvodit i ekonomický závěr v tom smyslu, že výkonné dojnice s dobrou užitkovostí je třeba v chovu udržet co nejdéle, poněvadž produkují mléko velmi ekonomicky a nahradí nám tak případnou ztrátu na masné užitkovosti v důsledku jejich odporažení ve vysokém věku. Jinak je ovšem třeba postupovat u dojnic s podprůměrnou produkční schopností, které dosahují nízké dojivosti a vyrábějí mléko drahé. Tyto dojnice je třeba včas vyřazovat z chovu, ještě v době, kdy mají velmi dobrou masnou produkci a nahrazovat je výkonnými oteletými jalovicemi.

Ve srovnávacím pokusném výkrmu mladého skotu (Nakládal 1953) bylo zjištěno, že ve výkrmové schopnosti našeho červenostrakatého plemene a hřbíneckého rázu nejsou podstatné rozdíly. Je tedy možno závěry této práce aplikovat i u našeho červenostrakatého skotu.

Výsledky uvedené v této práci jsou důkazem toho, že při dobré úrovni výživy dojnic se dosahuje vysoké dojivosti a při vyřazení krav na maso dobré jatečné výtěžnosti a kvality masa. Závažná je zejména ta skutečnost, že maso z dostatečně živých krav je dobře, až velmi dobře protučnělé. Důkazem toho je, že v průměru byl obsah tuku v mase v širším slova smyslu značně vyšší (absolutně o 5,35 %), než obsah N-látek veškerých. Při hodnocení masa podle chuťových zkoušek bylo zjištěno, že vůně, chuť, šťavnatost a křehkost masa je plně vyhovující, a to zejména u krav poražených ve věku do 10 let.

Ze zjištěných výsledků je možno vyvodit závěr, že při velmi dobré úrovni výživy krav dochází zejména v druhé polovině laktace k menšímu či většímu překrmování a proto není jejich další dokrm účelný a ekonomický, především proto, že jatečná výtěžnost a kvalita masa je plně vyhovující.

Souhrn

Masná užitkovost byla sledována v plemenném stádě krav hřbíneckého rázu při velmi dobré úrovni výživy (tab. I). Celkem bylo hodnoceno 44 dojnic a byly zjištěny tyto výsledky:

1. průměrná porážková váha asi po 30hodinovém hladovění činila 571,5 kg, jatečná výtěžnost v teplém stavu 55,53 % a ideální jatečná výtěžnost 63,74 %;

2. u krav nad 10 let stáří byla zjištěna průkazně nižší jatečná výtěžnost i nižší porážková váha;

3. u 23 krav ve stáří do 8 let byl zjištěn negativní vztah mezi dojivostí za I. normovanou laktaci a jatečnou výtěžností a ideální jatečnou výtěžností. Tento vztah nebyl průkazný, blížil se však hranici průkaznosti;

4. byla zjištěna ztráta živé váhy dopravou 1,08 % z živé váhy před dopravou a za 24 hodiny hladovění ztráta 6,22 % z živé váhy po dopravě;

5. v průměru činil v mase v užším slova smyslu obsah sušiny 30,16 %, N-látek veškerých 21,15 %, tuku 9,07 % a popela 1,00 %, v mase v širším slova smyslu sušiny 42,29 %, N-látek veškerých 17,54 %, tuku 23,89 % a popela 0,84 % a v loji sušiny 83,20 %, N-látek veškerých 9,10 %, tuku 73,79 % a popela 0,31 %;

6. při hodnocení vztahu mezi stářím krav a chemickým složením masa a loje se u krav ve věku nad 10 let snížil procentický obsah sušiny a tuku v mase i v loji;

7. у krav s vyšší jatečnou výtěžností se projevila tendence zvyšování obsahu sušiny a tuku v mase a loji;

8. bylo konstatováno, že u krav chovaných při dobré úrovni výživy je dokrm neúčelný a neekonomický.

Došlo dne 5. 8. 1963

Literatura

1. Hogreve F.: Lebensalter und Lebensgewicht bei schwarzbunten Schlachtkühen, Züchtungskunde, sv. 3, 2, 1961. — 2. Johansson I.: Otázky chovu a plemene při výrobě masa, Zemědělství v zahraničí, 1, 1958. — 3. Koudela S.: Dokrmování brakových krav, Za socialistické zemědělství, 11, 1956. — 4. Landau L., Marcinka H.: Rozbor současného stavu jatečné užitkovosti krav na Slovensku a možnosti ich výkrmu, Polnohospodárstvo, 3, 1956. — 5. Marfugin D., Orlov A., Olonceva A.: K izučeníju mjasnych kačestv krupnogo rogatogo skota cholmogorskoj porody, Doklady TSChA, 49, 1959. — 6. Mitrofanová L.: Výsledky průzkumu výkrmu vyražených krav objemnými krmivy, Sborník ČSAZV, Živočišná výroba, 9, 1956. — 7. Nakládal J.: Rychlovýkrm starších brakových jalovic, Závěrečná zpráva VÚ Rapotín, 1952. — 8. Nakládal J.: Výkrm mladého skotu za použití převahy objemných krmiv (srovnání výkrmových schopností hřbíneckého a červenostrakatého skotu), Závěrečná zpráva VÚ Rapotín, 1953. — 9. Plagge: Untersuchungen über den Schlachtwert von Kühen, Tierzüchter, 10, 1958. — 10. Snapp: Beef Cattle, USA, 1952. — 11. Sovadin M., Blanka R.: Ztráty na výtěžnosti masa při přepravě skotu, Sborník ČSAZV, Živočišná výroba, 3, 1961. — 12. Suchánek B.: Vztah mezi mléčnou užitkovostí a živou vahou krav, Závěrečná zpráva VÚ Rapotín, 1961. — 13. Svoboda F.: Výkrm hovězího dobytka, Zemědělské nakladatelství Neubert, Praha, 1937. — 14. Technical Bulletin 676, U. S. Dept. of Agriculture, 1956.

Изучение мясной продуктивности дойных коров гржбинецкой породной группы при хорошем уровне питания

Мясная продуктивность изучалась в племенном стаде коров гржбинецкой породной группы при высоком уровне питания (табл. I). Всего оценивалось 44 дойных коровы и были установлены следующие результаты:

1. средний убойный вес примерно после 30-часового голодания составлял 571,5 кг, боенский выход в теплом состоянии — 55,53 %, идеальный боенский выход — 63,74 %;

2. у коров, старше 10 лет, был установлен достоверно более низкий боенский выход и более низкий убойный вес;

3. у 23 коров в возрасте до 8 лет было установлено отрицательное отношение между надоем за I нормированную лактацию и боенским выходом и идеальным боенским выходом. Это отношение не было достоверным, но приближалось к границам достоверности;

4. была установлена потеря живого веса при транспортировке в 1,08 %, живого веса перед транспортировкой и потеря после 24 часов голодания в 6,22 % живого веса после транспортировки;

5. в среднем содержание сухого вещества в мясе в узком смысле слова составляло 30,16 %, всех азотных веществ — 21,15 %, жира — 9,07 % и зольного вещества — 1,00 %, в мясе в более широком смысле слова содержание сухого вещества составляло 42,29 %, всех азотных веществ — 17,54 %, жира — 23,89 % и зольного вещества — 0,84 %, в говяжьем жире было 83,20 % сухого вещества, 9,10 % всех азотных веществ, 73,79 % жира и 0,31 % зольного вещества;

6. при оценке отношения между возрастом коров и химическим составом мяса и жира у коров в возрасте свыше 10 лет снизилось процентное содержание сухого вещества и собственно жира в мясе и в говяжьем жире;

7. у коров с повышенным боенским выходом проявилась тенденция повышения содержания сухого вещества и собственно жира в мясе и в говяжьем жире;

8. было констатировано, что у содержащихся при хорошем уровне питания коров дооткорм нецелесообразен и неэкономичен.

Die Beobachtung der Fleischleistung der Milchkühe des Schlages von Hřbínec (Schönhengst) bei einem guten Ernährungsniveau

Die Fleischleistung wurde in einer Zuchtherde von Kühen des Schlages von Hřbínec (Schönhengst) bei einem sehr guten Ernährungsniveau verfolgt (Tab. I). Man bewertete insgesamt 44 Milchkühe und stellte das Folgende fest:

1. Das durchschnittliche Schlachtgewicht nach einem 30stündigem Hungern betrug 571,5 kg, der Schlachtertrag in warmem Zustand 55,53 % und der ideale Schlachtertrag 63,74 %;

2. bei Kühen von einem Alter über 10 Jahre wurde ein signifikant niedrigerer Schlachtertrag und ein niedrigeres Schlachtgewicht festgestellt;

3. bei Kühen im Alter bis 8 Jahre wurde eine negative Beziehung zwischen der Milchleistung für die I. normierte Laktation und dem Schlachtertrag und idealem Schlachtertrag ermittelt. Diese Beziehung war nicht signifikant, näherte sich jedoch den Signifikanzgrenzen;

4. man stellte einen Gewichtsverlust von 1,08 % vom Lebendgewicht vor dem Transport und in 24 Stunden des Hungerns einen Verlust von 6,22 % des Lebendgewichtes nach dem Transport fest;

5. im Fleisch in engerem Sinne des Wortes betrug der Gehalt an Trockensubstanz 30,16 %, an Gesamtstickstoff 21,15 %, an Fett 9,07 % und Asche 1,00 %; im Fleisch in breiterem Sinne des Wortes: Trockensubstanz 42,29 %, Gesamtstickstoff 17,54 %, Fett 23,89 % und Asche 0,84 % und im Talg: Trockensubstanz 83,20 %, Gesamtstickstoff 9,10 %, Fett 73,79 % und Asche 0,31 %;

6. bei der Bewertung der Beziehung zwischen dem Alter der Kühe und der chemischen Zusammensetzung des Fleisches und des Talges senkte sich bei Kühen über 10 Jahre der prozentische Gehalt an Trockensubstanz und Fett im Fleisch und Talg:

7. bei Kühen mit einem höherem Schlachtertrag kam eine Tendenz der Erhöhung des Trockensubstanz- und Fettgehaltes im Fleisch und Talg zum Vorschein;

8. man stellte fest, daß bei gutem Ernährungsniveau gehaltenen Kühen die Ausmast unzumutbar und nicht ökonomisch ist.

Sledování pohlavní činnosti býčků v raném věku

Изучение половой деятельности быков в раннем возрасте

Die Beobachtung der Geschlechtstfunktion bei Jungbullen in frühem Alter

Dr. D. DANOVI, kandidát zemědělských věd

Katedra zootechniky Vysoké školy zemědělské G. Dimitrova, Sofie

Úvod

Nedostatečný počet elitních býků vede často k jejich předčasnému zařazení do plemenitby. Takové předčasné používání k plemenitbě může vést ke snížení plodnosti nebo k neplodnosti a způsobuje tím velkou škodu i v plemenářské práci.

Za účelem správné organizace plemenářské práce v chovu skotu zabývají se v Bulharsku otázkou hodnocení plemenných býků podle potomstva. Toto hodnocení se plánuje zavést na velkém počtu chovatelských stanic.

Není však ještě vyřešena otázka, v jakém stáří se mají býci k plemenitbě používat a v jakém stáří se má začít s jejich hodnocením podle potomstva. Borisenko (1956) a Bratanov (1961) se domnívají, že nejvhodnějším stářím k použití býků je u raných plemen 18 měsíců věku, u středně raných plemen 18–20 měsíců a u pozdních plemen 20.–22. měsíc věku. Liskun (1951) doporučuje, aby se mladých býčků nepoužívalo dříve než v 18 měsících a aby nebyli přetěžováni. Podle Vsjakicha (1948) začíná pohlavní zralost býků raných plemen v 13.–15. měsíci, u středních plemen v 15.–18. měsíci, u pozdních plemen v 18.–22. měsíci. Bočarov (1956) uvádí, že býčci masných plemen se mohou používat v 16.–18. měsíci věku, mléčných plemen v 18.–20. měsíci. Gallien (1948) uvádí, že býčci mohou být používáni v 15.–18. měsíci svého věku. Ivanov (1937) se domnívá, že s připouštěním býčků raných plemen je možno začít ve 14.–18. měsíci, býčků pozdních plemen v 18.–24. měsíci. Ignatov (1955) vyjadřuje názor, že býci všech bulharských plemen se mohou používat jako plemeníci nejdříve od 16., nejpozději od 18.–20. měsíce, když dosáhnou 400 kg živé váhy. Phillips a Andrews [cit. podle Lainga (1955)] uvádějí, že mladí býčci se mohou používat k plemenitbě ve stáří jednoho roku. Tyto údaje ukazují, že není s konečnou platností vyřešena otázka, zda je možno používat býčků jako plemeníků ve stáří 14, 18 nebo 24 měsíců.

Různé názory se projevují též v otázce, v jakém stáří býčků třeba začít s jejich hodnocením podle potomstva. Otázka hodnocení podle potomstva vyžaduje delší časové údobí, ve kterém je nesprávné používat mladých býčků

k plemenitbě v širším měřítku. To dalo podnět některým specialistům v Bulharsku (Ignatov 1961) i v některých jiných státech (NDR, cit. Brana-tov 1961), aby se orientovali na hodnocení plemenků podle potomstva ve stáří 12–14 měsíců.

Začne-li se s hodnocením býků podle potomstva velmi brzy, má to určité ekonomické výhody, protože to umožňuje maximální využití býčků k plemenitbě; tento způsob skrývá však v sobě určité riziko. Ve velmi raném věku ještě není osvětlena stabilizace pohlavních funkcí býčků a kvalita ejakulátu. Proto je velmi důležitá otázka vědeckého objasnění řady morfologických a biologických zvláštností u semene býčků v raném věku; bez jeho objasnění je nemožné prohloubit oceňování býků podle potomstva.

Cílem této práce je objasnit pohlavní funkce býků v mladém věku a stanovit přibližně stáří, od kterého by se mohli používat jako plemeniči. K dosažení tohoto cíle jsme sledovali u býčků v mladém věku tyto okolnosti:

1. mikromorfologické změny varlete a nadvarlete,
2. vznik a vývoj pohlavních reflexů,
3. změny spermiogramu,
4. oplozovací schopnost spermatu.

Metodika výzkumu

Výzkum byl proveden na školním statku Vysoké školy zemědělské Georgi Dimitrova v Sofii u býčků hnědého sofijského plemene.

Morfologické vyšetření varlete a nadvarlete bylo provedeno u 37 zvířat, ze kterých bylo 24 poraženo v různém stáří od narození do 10. měsíce, 9 bylo poraženo ve stáří 18 měsíců a 4 ve 25½ měsíce stáří. Sledování charakteru a zvláštností pohlavních reflexů bylo provedeno u 33 zvířat, spermiogramu a oplozovací schopnosti spermií u 9 zvířat.

Sledovaná zvířata byla chována v dobrých zoohygienických podmínkách a dostatečně živena jak jadrnými, tak objemnými a šfavnatými krmivy.

Krmilo se individuálně, zbytky krmiv po každém krmení se odvažovaly. Do 6 měsíců stáří spotřebovalo každé zvíře v průměru 122 l plnotučného mléka, 954 l odstředěného mléka, 144 kg jadrných krmiv. Jadrná krmiva byla podávána ve směsi v různém poměru podle stáří; směs sestávala z ovesného šrotu, pšeničných otrub, slunečnicových extrahovaných šrotů, dále se zkrmilo 168 kg sena, 43 kg zelené píce a 64 kg šfavnaté píce. Přepočteno v krmných jednotkách a stravitelných bílkovinách připadá na jedno zvíře do 6 měsíců stáří 439,52 krmných jednotek a 62,534 kg stravitelných bílkovin. Do 12 měsíců stáří připadá na každé zvíře průměrně 122 l plnotučného, 958 l odstředěného mléka, 502 kg jadrných krmiv, 609 kg sena, 712 kg zelené píce, 225 kg šfavnaté píce; propočteno v krmných jednotkách 1182,15 k. j. a 133,679 stravitelných bílkovin. Do stáří 18 měsíců připadá na každé zvíře v průměru 122 l plnotučného mléka, 958 l odstředěného mléka, 875 kg jadrných krmiv, 1231 kg sena, 1823 kg zelené píce a 1139 kg šfavnaté píce, celkem 2198,12 k. j. a 217,518 kg stravitelných bílkovin. Průměrná váha býčků po narození byla 43 kg, v 6. měsíci stáří 150 kg a ve 12. měsíci stáří 269 kg, v 18. měsíci stáří 397 kg.

Mikromorfologické vyšetřování bylo zaměřeno na výzkum periferního materiálu z *rete testis* varlat, hlavu, tělo a ocas nadvarlete u zvířat poražených v různém stáří. Již v prvních dnech po narození byla všechna zvířata při vypouštění do výběhů denně pozorována a zaznamenáván byl počátek a vývoj pohlavních reflexů při přiblížení, erekce pyje a celkové chování. Periodicky během prvního, druhého a třetího dne byla pokusná zvířata zkoušena na odběr ejakulátu za použití různých způsobů. Spermiogram byl sledován od nejranějšího věku, ve kterém bylo možno ejakulát od určitého býčka získat, až do dosažení 18měsíčního stáří. Aby bylo možno ověřit, jak se odráží v pohlavní funkci intenzivnější pohlavní využití, získával se u býčků od 12. do 18. měsíce stáří ejakulát dvakrát týdně v intervalu od 10 do 15 minut.

Každý získaný ejakulát se nezávisle od mikroskopických údajů, tj. hustoty a pohyblivosti spermatu, zkoumal v těchto ukazatelích:

- a) objem ejakulátu,
- b) počet spermií v 1 cm,
- c) počet spermií v celkovém ejakulátu,
- d) pohyblivost spermií,
- e) životnost spermií,
- f) obsah fruktózy ve spermatu a hodnoty fruktolýzy,
- g) rezistence spermií,
- h) pH ejakulátu,
- i) procento patologických spermií.

Spermigram se stanovil na základě všeobecných metod hodnocení spermatu. Životnost spermií se určovala 1% roztokem NaCl při 40° C, obsah fruktózy ve spermatu byl určen podle metody Rbe F(22). Index fruktolýzy se prováděl podle metody Mannovy (1948). Rezistence spermií podle zkrácené metody Milovanov-Korotkova (1951), pH bylo stanovováno indikátorovými papírky, klasifikace patologických spermií podle metody popsané Bishopem (1954).

Výsledky spermigramu jsou uvedeny v měsíčních intervalech. Po celou dobu výzkumu pokusných býčků bylo získáno a zkoumáno 338 ejakulátů.

Pro zjištění oplozovací schopnosti spermií v různém stáří býčků byly osemeněny 44 krávy hnědého sofijského plemene. Byly vybírány krávy se zřejmou říjí bez viditelného onemocnění pohlavních orgánů. Krávy byly osemenovány při první říji po porodu.

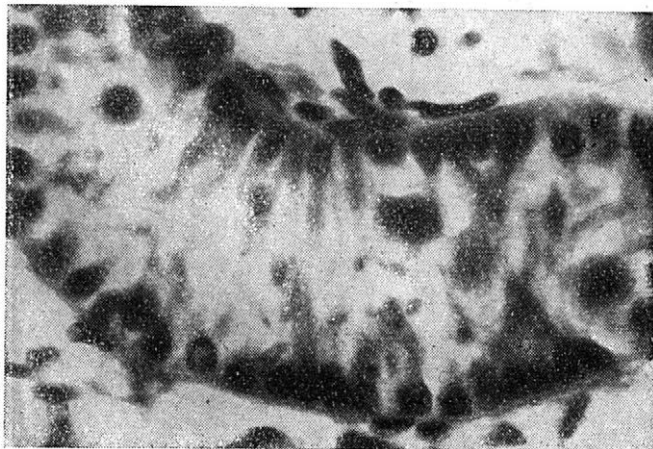
Dosažené výsledky

Během prvních dnů po narození (pětidenní stáří) byly pozorovány v kanálku varlat spermatogonie a jednotlivé spermocyty (obr. 1). Kanálky hlavy a těla nadvarlete se skládají z jednovrstevného prizmatického epitelu a v ocasu nadvarlete byl pozorován kromě toho na některých místech i přechod k vícevrstevnému prizmatickému epitelu.

Ve stáří jednoho měsíce byl v nadvarletech pozorován přechod k vícevrstvenému prizmatickému epitelu nejen v kanálu ocasu, ale také v těle a v hlavě.

Ve stáří dvou měsíců bylo pozorováno v některých z kanálků nadvarlete skládání epitelových vrstev, které bývaly dosti silné a připomínaly stavbu u dospělých zvířat.

Ve stáří tří měsíců byly pozorovány v kanálkách varlat kromě spermatu-



1. Průřez semenným kanálkem varlete telete ve stáří 5 dnů (zvětšeno 275X)

gonií a spermatocytů ojediněle praespermie. V kanálcích ocasu nadvarlete byl zpozorován mezibuněčný sekret.

Ve stáří čtyř měsíců byly pozorovány jasně zřetelné Leidigovy buňky, v ocasu nadvarlete se objevuje slabá sekreční činnost, a to jak mezi buňkami, tak v kanálcích.

Ve stáří pěti měsíců byl pozorován na některých průřezích kanálků varlat silně zvýšený počet spermií. V ocasu nadvarlat, v blízkosti bazálních buněk se shromažďuje sekret v oddělených žlázových cystách. V kanálcích hlavy nadvarlat se projevuje zřetelněji řasení epitelu.

Ve stáří pěti měsíců a dvaceti dnů lze pozorovat v kanálcích varlat značné zvýšení počtu spermatocytů. V ocasu nadvarlat se pozoruje sekret a žlázové cysty, v těle jenom sekret, a to jak v kanálcích, tak i mezi buňkami. Epitel celého nadvarlete nabývá téměř svého konečného vzhledu.

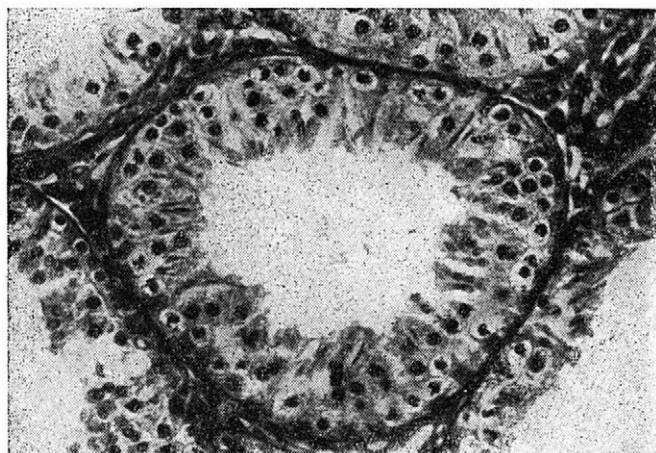
Ve stáří šesti měsíců se pozoruje značné snížení počtu Leidigových buněk ve prospěch kanálků varlat, které se silně rozrůstají.

Ve stáří sedmi měsíců se značně zvyšuje počet všech generací pohlavních buněk — spermatogonií, spermatocytů, praespermíí. Objevují se spermidy, jejichž velká část je vsunuta do výrůstku Sertoliho buněk, a jsou přetvořeny ve spermie (obr. 2).

V nadvarlatech se pozoruje u dvou býčků ze tří pozorovaných v tomto stáří v některých průřezích hlavy v oblasti *ductulus eferentes* velké množství spermií spolu se značným množstvím spermatocytů a praespermíí. Velká část výstelkových buněk se u těchto míst přetvořila v nálevníkové buňky. V jednom případě byly pozorovány spermie i v některých průřezích těla nadvarlete. Také v některých průřezích ocasu nadvarlete byly u jednoho býčka pozorovány spermie spolu s nezralými formami.

Ve stáří osmi měsíců se zjišťují všechny formy pohlavních buněk a spermatogeneze je téměř normální, kvantitativně se však nevyrovná dospělým zvířatům. V oddělených částech nadvarlete je množství spermií, největší v ocasu. Ve hlavě se pozoruje zvýšené vylučování a hromadění mezibuněčného sekretu.

V devítiměsíčním stáří se pozoruje typická pohlavní zralost, typická spermatogeneze pohlavně dospělých zvířat, ale obraz stále ještě není takový jako u dospělého zvířete, protože zrání spermií je stále ještě pomalé. V hlavě nadvarlete, v oblasti *ductulus efferentes* jsou téměř všechny buňky přeměněny



2. Průřez varletem telete ve stáří 7 měsíců (zvětšeno 90X)

v žlázové nálevkovité buňky, které vznikají pravděpodobně ve spojitosti se zvýšenou spermatogenezí.

V desetiměsíčním stáří se pozoruje silné navrstvení epiteliální výstelky kanálků hlavy nadvarlete, která poukazuje na zvýšení její sekreční polohy, a tím také na zvýšení množství sekretu za určitou dobu.

V osmnácti měsících jsou kanálky ocasu bez výjimky přeplněny spermiemi a v různých částech hlavy se pozoruje od nejmenšího do největšího naplnění jednotlivých kanálků spermiemi. Také v těle lze pozorovat spermie, ale byly zjištěny i kanálky zcela prázdné.

Ve stáří dvaceti pěti a půl měsíce je pro tělo nadvarlat charakteristické, že mezi výstelkovým epitelem se tvoří žlázové cysty, které se mohou právem nazývat endoepiteliálními žlázami. Podobný zjev pozoroval i Krstev (1948 až 1949), ale u mnohem dospělejších zvířat (pětiletých býků).

Provedené mikromorfologické výzkumy varlat a nadvarlat ukazují, že v prvních dnech po narození se vyskytují v kanálcích varlat jednotlivé spermatocyty. Jaký je ale další osud těchto spermatocytů, je těžko určit. Je malá pravděpodobnost, že se zachovají do počátku pohlavní zralosti. Pro podporu této myšlenky hovoří skutečnost, že v preparátech z dalšího růstu (1, 2, 3 měsíce) se pozoruje, že některé spermatocyty nabývají zrnitou strukturu a rozpadávají se. Tuto skutečnost by však bylo třeba prověřit u většího počtu experimentálního materiálu.

Kvalitativní změny začínají v kanálcích varlat asi ve stáří tří měsíců tvořením praespermii a dalších generací pohlavních buněk, včetně spermií, a končí kolem 7. měsíce stáří. V tomto věku lze spermie pozorovat v různých částech nadvarlete.

Je třeba podotknout, že nadvarlata dokončují svou morfologickou stavbu před tvorbou spermií v kanálcích varlat. Zatímco se spermie začínají tvořit nejdříve v 7. měsíci stáří, epitel nadvarlat získává svůj konečný stav okolo 5½ měsíce stáří. Pravděpodobně to závisí na skutečnosti, že nadvarlata jsou místem, kde se hromadí, uzrávají a ukládají spermie, a je přirozené, že nadvarle má být před započítáním spermiogeneze k této funkci připraveno.

Dosažené výsledky našeho výzkumu se liší od Phillipse a Andrewse (cit. podle Van Demarka, 1956), kteří kladou počátek spermiogeneze býků do pozdějšího věku, a to prvotní spermatocyty v 15 týdnech stáří, praespermie ve 26 týdnech stáří, spermatozoidy ve 32–36 týdnech. Naše výsledky se ztotožňují s výsledky Eibla (1959), který tvrdí, že spermiogeneze začíná u býka v 6.–9. měsíci stáří.

Je známo, že spermiogeneze je procesem ovlivňovaným řadou faktorů, jako např. výživou, ošetřováním, plemennými zvláštnostmi zvířat, klimatickými podmínkami, aj. Domníváme se, že tím je podmíněna nejednotnost výsledků.

Vznik a rozvoj pohlavních reflexů

Nepodmíněné pohlavní reflexy

Denním pozorováním chování pokusných býčků se zjistilo, že již při prvním vypouštění do výběhů telata-býčci, nedlouho po narození, se přibližují k sobě. Podle našeho názoru tu jde spíše o orientační reflex než o reflex přibližování. V nejranějším věku se projevuje reflex pojímací. U jednoho z telat se tento reflex projevil v 53. dnu stáří, u dvanácti telat od 3½ do 6 měsíců stáří,

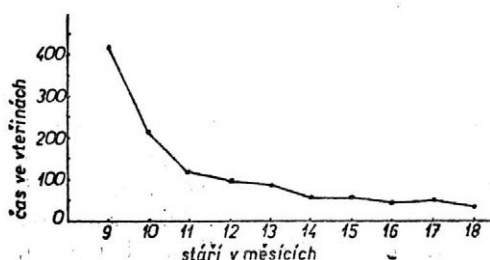
u ostatních telat (s výjimkou dvou) do 8 měsíců stáří. Z oněch dvou omeškaných telat u jednoho (tele Meganit) se pojímací reflex projevil v 10. měsíci, u druhého (tele Ogražděn) v 11. měsíci stáří. Erektční reflex se projevil od 7. do 9. měsíce stáří, s výjimkou dvou výše uvedených telat. U telete Ogražděn se erektční reflex projevil na začátku dvanáctého měsíce, u telete Meganit na začátku třináctého měsíce. Dále byl pozorován vznik dalších dvou prvků složitěho rozmnožovacího reflexu (reflex kopulační a reflex ejakulační). Poprvé byl získán ejakulát ve stáří 9 měsíců u jednoho býčka. Při mikroskopickém vyšetřování se zjistilo, že v tomto ejakulátu chybí spermie. U většiny býčků reflex ejakulace se spermiemi se projevil ve stáří 10 měsíců. Jednotlivé momenty složitěho rozmnožovacího reflexu se neformují současně, ale postupně, tak jak se projevují u dospělých býků, s výjimkou pojímacího reflexu, kterému předchází erektční reflex.

Při sledování býčků během získávání spermatu se zjistilo, že neexistuje přesná diference, pokud jde o dráždivost, a pohlavní reflex probíhá nejen v přítomnosti jalovice v říji, ale v přítomnosti i neříjící jalovice nebo i býčků, buvolů atd.

Při pokusech s býčky plemene švyckého Čeretkov (1959) zjistil, že pojímací reflex se objevuje asi v 5.—6. měsíci stáří. Reflex erektční a kopulační se projevují současně kolem 7.—8. měsíce stáří a reflex ejakulace (se spermiemi) ve stáří 9—10 měsíců. Při pokusech se erektční reflex objevil také v 7. až 9. měsíci stáří, ale ne současně s kopulačním reflexem. V tomto stáří penis je velmi malý (*glans penis* se ukazuje pouze 1—2 cm), proto je vyloučeno uskutečnění kopulačního reflexu. Při našich pokusech jsme nemohli prokázat tvrzení Čeretkova (1959), že v 10měsíčním stáří dochází u býčků k pojímacímu reflexu pouze za přítomnosti říjící se jalovice, tj. že býčci mají vrozenou schopnost rozeznávat říji u jalovice. Domníváme se, že existuje-li takový nepodmíněný reflex u býčků v mladém věku, mohl by se již projevit dříve. Někteří autoři [Milovanov, Smirnov-Ugrjumov a Elčaninov (1957)] o tomto údaji také pochybují a doporučují prověřit pokusy uvedeného autora v exaktních pokusných podmínkách.

Výsledky pokusů řady autorů potvrzují naše pozorování ohledně věku, ve kterém se objevují pohlavní reflexy u mladých býčků. Baker, Van Demark a Salisbury [cit. z Van Demarka (1956)] zjistili při svých pozorováních, provedených u holštýnských býků, že pohlavní reakce začíná se projevovat ve stáří 29 týdnů a reflex ejakulační až v 39. týdnů. Bratton, Drum, Musgrave a Almquist [cit. podle Van Demarka (1956)] tvrdí, že při nedostatečné výživě býků se ejakulační reflex projevuje v 56. týdnů, při průměrné výživě ve 48. týdnů. a při bohaté výživě v 41. týdnů stáří.

Doba trvání pohlavních reflexů u devíti býčků, od kterých začíná pravidelné získávání spermatu k vyšetřování spermiogramu od nejranějšího stáří



3. Graf doby trvání pojímacího reflexu u býčků v mladém věku

do dosažení 18 měsíců stáří, je patrna z obr. 3. Z diagramu je vidět, že doba nástupu a průběhu pohlavních reflexů se snižuje se stářím. U jednotlivých býčků se projevuje v určitém kolísání během ontogeneze. Toto kolísání se dá vysvětlovat stupněm podrážděnosti nervového systému ve chvíli získávání spermatu. Průměrně se pohybuje doba trvání pohlavních reflexů u býčka od 415,3 do 34,6 vteřin, přičemž horní hranice je v 9., dolní v 18. měsíci stáří. Doba trvání pohlavních reflexů podle stanovení některých autorů [Bratanov, Kalev a Vankov (1959)] je u pokusných býčků kratší než u dospělých býčků.

Vznik podmíněných pohlavních reflexů

Snížení doby průběhu pohlavních reflexů s přibývajícím stářím býčků lze vysvětlit kromě zvýšení koncentrace samčích pohlavních hormonů též vznikem podmíněných pohlavních reflexů.

Býčci si snadno vytvářejí pozitivní podmíněný pohlavní reflex i vůči lidem. Někteří býčci si natolik zvykli na osoby, které je přiváděly k odběru spermatu, že projevovali reflex erekce již při vstupu těchto osob do chléva a při přiblížení se k nim. Při pokusech ovlivnit získávání spermatu různými dráždidly bylo zjištěno, že někteří býčci si vytvářejí velmi silný pozitivní reflex na místo, a pojímací reflex se u nich zvyšuje i na plemeníky jiných hospodářských zvířat, jestliže ta jsou na místě odběru. Jestliže beran, na kterého byl reflex vytvořen, byl mimo stanoviště, býček nejen že neprojevoval pojímací reflex, ale plašil se jím. Jiní býčci projevovali pojímací reflex ve styku s jiným druhem zvířat (např. na berana) nezávisle na tom, je-li toto zvíře na stanovišti nebo mimo. Pozornost zasluhuje skutečnost, že i s pokročilým stářím se vyvine pojímací reflex v přítomnosti berana a hříběte, ale o dva měsíce později se pojímací reflex u tohoto býčka za přítomnosti těchto atrap nedostavoval.

Změny ve spermiogramu

Střední hodnota ukazatelů spermiogramu, jakož i konečná hranice změn jsou uvedeny v tab. I. Tyto hodnoty představují střední průměr čtyř ejakulátů získaných za každý měsíc. Spermiogram byl během jednotlivých měsíců ontogeneze charakterizován těmito důležitými zvláštnostmi:

a) Objem ejakulátu je různý jak u jednotlivých býčků ve stejném stáří, tak u téhož býčka během jednotlivých měsíců ontogeneze. Průměrně se objem zvyšuje u býčka se stářím a pohybuje se v rozmezí 1,01 ml—2,47 ml, ve spodní hranici 10 měsíců a horní hranici 18 měsíců stáří.

b) Počet spermií v 1 cmm: Mezi jednotlivými býčky ve stejném stáří i u téhož býčka během jednotlivých měsíců ontogeneze se zjistilo velké kolísání v počtu spermií. Průměrně se zvyšuje počet spermií v 1 cmm na jednoho býčka s růstem, pohybuje se v hranici od 0,308 do 1,068 miliónu. Nejmenší počet spermií je v 10. měsíci stáří, největší v 18. měsíci.

c) Počet spermií v celkovém ejakulátu: Počet spermií v celkovém ejakulátu kolísá během jednotlivých měsíců ontogeneze i u téhož býčka. Ke konci pokusné periody je u všech býčků počet spermií značně vyšší ve srovnání s prvními měsíci. Průměrně se počet spermií u téhož býčka zvy-

I. Spermioqram pokusných býčků

Stáří v měsících	9	10	11	12
Objem ejakulátu (v ml)	1,10 (1,10—1,10)	1,01 (0,60—2,25)	1,49 (0,60—2,25)	1,51 (1,02—2,06)
Počet spermií v 1 mm ³ (v milion.)	—	0,308 (0,05—0,67)	0,414 (0,02—0,95)	0,628 (0,23—1,46)
Počet spermií v celém ejak. (v mil.)	—	311,08 (36,50—575,00)	616,86 (25,60—1938,0)	948,28 (437,80—1898,0)
Pohyblivost spermií v %	—	51 (0—80)	62 (10—90)	74 (45—90)
Vitalita spermií při 46 °C	—	25,6 (0—57,0)	63,3 (0—119,4)	66,3 (42,3—128,5)
Obsah fruktózy v spermatu (v mg %)	—	419,92 (194,4—729,3)	452,75 (270,7—567,0)	493,58 (291,0—702,9)
Hodnota indexu fruktolýzy	—	0,85 (0—2,42)	0,83 (0—1,54)	1,25 (0—2,03)
Rezistence spermií v tisících	—	6,60 (0—10,0)	13,55 (0,2—31,2)	17,68 (10,0—25,0)
pH spermatu	6,80	6,99 (6,80—6,80)	6,97 (6,80—7,35)	6,81 (6,65—7,45)
Patologické spermie celkem v %	—	38,74 (21,33—78,10)	24,00 (14,56—59,32)	18,37 (10,56—43,53)
Patologické spermie primární formy v %	—	8,47 (0,21—25,77)	2,78 (0—13,33)	4,09 (0,28—13,89)
Patologické spermie druhotné formy v %	—	11,30 (3,20—25,87)	7,92 (4,00—21,33)	6,93 (3,33—16,27)
Patologické spermie terciární formy v %	—	18,97 (3,39—42,78)	13,29 (5,63—24,66)	7,34 (3,48—13,37)

šuje se stářím. Pohybuje se v rozmezí od 311,08 do 2637,96 miliónů, přičemž spodní hranice je ve stáří 10 měsíců, horní ve stáří 11 měsíců.

d) Pohyblivost spermií: Již u prvních spermií, získaných od pokusných býčků, byla pohyblivost poměrně velká (40—80 %). Jen u jednoho býčka v prvním ejakulátu, získaném v 10. měsíci stáří, byla zjištěna nekrospermie. Během dalšího měsíce spermie téhož býčka měly velmi nízkou pohyblivost (10 %) a teprve ve 12. měsíci se pohyblivost zvýšila a dosáhla 80 %.

U většiny býčků v průběhu posledních 1—2 měsíců je pohyblivost nejvyšší a dosahuje 90—100 %. Průměrně se zvyšuje u každého býčka pohyblivost se stářím a pohybuje se v mezích od 51 do 90 %. Spodní hranice je v 10. měsíci, horní v 16. měsíci stáří. V 17. a 18. měsíci stáří bylo pozorováno mírné snížení, které bylo v rámci normálu.

13	14	15	16	17	18
1,98 (1,10—3,75)	2,27 (1,43—3,94)	2,21 (1,45—3,53)	2,21 (1,22—3,55)	2,25 (1,15—2,98)	2,47 (1,55—2,97)
0,670 (0,24—1,09)	0,881 (0,45—1,92)	0,861 (0,61—1,12)	0,938 (0,56—1,24)	0,815 (0,52—1,24)	1,068 (0,61—1,85)
1326,60 (328,8—3379,0)	1999,87 (643,5—3187,2)	1902,81 (1131—2621,4)	2072,98 (683,2—5183)	1833,75 (1793,5—3695,2)	2637,96 (1305,4—3866,5)
75 (45—100)	80 (65—100)	80 (50—92)	90 (72—100)	84 (47—100)	88 (65—100)
65,6 (37,8—95,3)	70,6 (31,6—101,4)	88,7 (43,5—132,1))	102,7 (77,2—139,5)	88,8 (51,6—124,2)	98,3 (48,5—129,6)
523,98 (353,0—648,0)	492,88 (399,6—605,6)	431,78 (318,5—552,1))	497,38 (393,0—638,3)	489,54 (394,2—548,0)	459,71 (316,8—648,5)
1,54 (0,16—3,06)	1,47 (0,45—3,45)	1,52 (0,77—1,96)	1,77 (0,78—2,58)	1,78 (0,35—3,06)	1,91 (0,48—3,51)
21,57 (12,5—35,0)	21,24 (9,4—32,5)	25,31 (17,5—42,5)	30,74 (17,5—53,7)	31,15 (7,5—51,2)	30,60 (8,1—48,7)
6,62 (6,65—7,02)	6,70 (6,35—7,25)	6,75 (6,55—6,95)	6,75 (6,65—6,95)	6,73 (6,50—6,85)	6,75 (6,60—7,00)
13,86 (6,15—27,66)	13,00 (6,61—24,74)	10,01 (4,65—17,53)	7,88 (6,65—10,00)	8,19 (3,60—17,22)	6,31 (1,72—9,93)
0,50 (0—2,20)	2,84 (0,08—10,25)	1,27 (0—3,35)	0,29 (0—1,03)	1,50 (0—5,45)	0,43 (0—3,50)
5,70 (2,48—9,32)	5,08 (1,76—8,79)	4,12 (2,17—7,89)	3,18 (1,60—4,40)	2,94 (1,56—3,92)	2,61 (1,46—4,13)
7,66 (2,72—18,34)	5,06 (12,68—11,42)	4,62 (2,48—7,45)	4,40 (2,07—6,44)	4,04 (1,32—9,51)	3,25 (0,26—5,80)

e) Životnost spermií: Pokud jde o životnost spermií, projevují se rozdíly jak mezi jednotlivými býčky, tak i v jednotlivých měsících ontogeneze u téhož býčka. U většiny býčků je životnost v prvních měsících pohlavního využití nižší ve srovnání s dalšími. Průměrně se životnost zvyšuje u téhož býčka se stářím, přičemž se pohybuje v hranici 25,6—102,7 minut. Spodní hranice životnosti je v 10. měsíci, horní v 16. měsíci stáří. Snížení v 17.—18. měsíci stáří je nepatrné a je v rámci normálu.

f) Obsah fruktózy ve spermatu a hodnoty indexu fruktolýzy: Při srovnání údajů u jednotlivých býčků v různém stáří nebyla pozorována průkazná korelace obsahu fruktózy ve spermatu s růstem. Již v prvních měsících bylo zjištěno, že hladina fruktózy je značně vysoká. Průměrně kolísá u býčka obsah fruktózy v hranicích od 419,92 do 523,98 mg %,

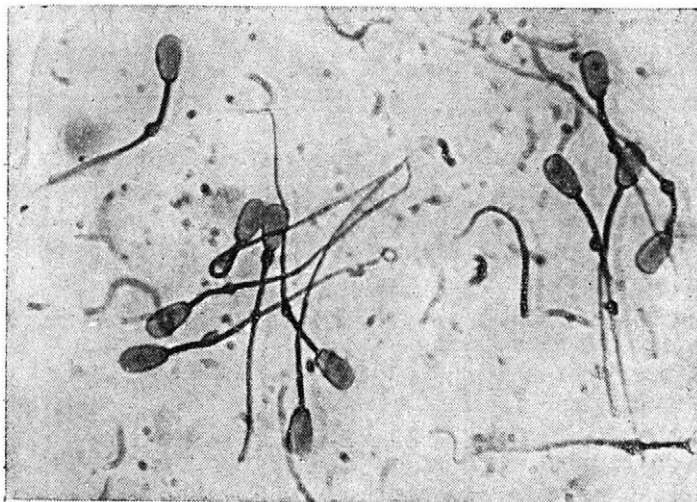
příčemž spodní hranice je v 10. měsíci, horní ve 13. měsíci stáří. Pokud jde o velikost indexu fruktolýzy, byly zjištěny rozdíly mezi jednotlivými býčky a stáří. Průměrně se ovšem zvyšuje velikost indexu fruktolýzy téhož býčka stářím a pohybuje se v hranicích od 0,83 do 1,91, přičemž spodní hranice je v 11. měsíci, horní v 18. měsíci stáří.

Při určování indexu fruktolýzy se zjistilo, že některé ejakuláty s větší hustotou a větší životností spermií mají nižší index ve srovnání s ejakuláty s nižší hustotou a menší pohyblivostí. To ukazuje, že přes dobrou pohyblivost a hustotu spermií v raném věku býčků nejsou tyto spermie dostatečně životaschopné a nemohou dosti dobře využít fruktózy spermatu. Z toho je možno vyvodit, že sperma je třeba hodnotit komplexně.

g) *Rezistence spermií*: V rezistenci spermií byly zjištěny značné rozdíly u býčků téhož stáří a u téhož býčka během jednotlivých měsíců ontogeneze. Během posledních měsíců výzkumu bývá rezistence u většiny býčků nejvyšší. Průměrně se u každého býčka rezistence zvyšuje do 17. měsíce stáří. V 18. měsíci stáří bývá slabé snížení, které je v hranicích normy. Průměrně se u téhož býčka pohybuje rezistence v hranici od 6,6 do 31,150, přičemž spodní hranice je v 10., horní v 17. měsíci stáří.

h) *pH spermatu*: Tak jako u ostatních ukazatelů spermiogramu, tak i u pH spermatu bylo pozorováno kolísání mezi jednotlivými býčky téhož stáří a u jednoho a téhož býčka během jednotlivých měsíců ontogeneze. Průměrně kolísá pH spermatu u jednoho býčka v hranicích od 6,62 do 6,99 se spodní hranicí ve 13. měsíci a horní v 10. měsíci stáří. Závislost mezi pH spermatu a stářím pokusných zvířat nebyla zjištěna.

i) *Procento patologických spermií*: Při vyšetřování spermií pokusných býčků byly zjištěny 3 formy patologických spermií. Prvotní formy (spermie s kapičkami protoplazmy rozloženými v krčku) byly pozorovány častěji v prvních měsících výzkumu. Ve většině případů byly kapičky protoplazmy pozorovány v samotném krčku u hlavičky spermií (obr. 4). Byly pozorovány též spermie, jejichž protoplazmatické kapénky se začínají oddělovat od krčku a postupují do bičíku spermie. Kromě toho byly pozorovány spermie s protoplazmatickými kapénkami, rozloženými po bičících (obr. 5). Jak je známo,



4. Spermie s protoplazmatickými kapénkami, rozloženými po bičících; v jednom případě na krčku spermie. Od býčka „Ogražděn“ ve stáří 14 měsíců. (Zvětšeno 600X)

protoplazmatické kapénky jsou známkou stupně zralosti spermií. Skutečnost, že v prvních měsících byly pozorovány nezralé spermie ve stáří 10–12 měsíců, svědčí o tom, že plemenici tohoto stáří jsou v údobí takzvané přípravné spermiogeneze.

Z druhotných forem patologických spermií byly nejčastěji pozorovány spermie s odtrženou hlavičkou.

Třetí formou patologických spermií (spermie s deformovaným bičíkem) byly spermie se stočeným bičíkem. U některých spermií byl bičík silně stočen do kruhu a u některých zkroucen do očka. Procento patologických spermií se snižuje se stářím pokusných býčků. Průměrné procento patologických spermií u býčka se pohybuje v hranici od 38,74 do 6,31 %, přičemž horní hranice je v 10. měs., dolní v 18. měs. stáří. V procentu jednotlivých forem patologických spermií jsou určité rozdíly mezi jednotlivými býčky ve stejném stáří a u jednoho a téhož býčka během jednotlivých měsíců ontogeneze. S přibývajícím stářím mají všechny tři formy patologicky přeměněných spermií klesající tendenci. Při pozorování procenta prvních forem u dvou býčků (a rovněž ostatních ukazatelů spermiogramu), podrobených intenzivnějšímu pohlavnímu využití ve srovnání s ostatními býčky, nebyly pozorovány značnější rozdíly. Z toho je možno vyvodit závěr, že intenzivnější pohlavní využití, spojené s odebíráním ejakulátu u pokusných býčků dvakrát týdně, se neprojevalo nepříznivě.

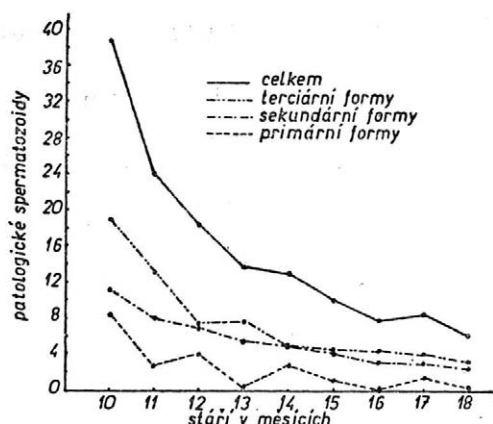
Procento sekundárních patologických forem kolísá průměrně u býčka v hranicích od 11,30 do 2,61 %, přičemž horní hranice je v 10. měs., dolní v 18. měs. stáří. Procento terciárních patologických forem kolísá u býčků v hranicích 18,97–3,25, přičemž horní hranice je v 10. měs., dolní v 18. měsíci stáří (obr. 6).

Ze sledování spermiogramu u pokusných býčků je zřejmé, že ukazatelé kolísají u jednotlivých býčků stejného stáří a u jednoho a téhož býčka během jednotlivých měsíců ontogeneze.

U všech ukazatelů spermiogramu s výjimkou pH a obsahu fruktózy spermatu je v průměru u býčků vyjádřena závislost na stáří. Tato závislost je vyjádřena tím, že s pokračováním růstu býků se jejich spermiogram zlepšuje. Některé ukazatelé, jako pH spermatu a rezistence, jsou průměrně u býčka v hranici normálu již v 10. měsíci stáří.

Ostatní ukazatelé, jako životnost spermií a obsah fruktózy ve spermatu, jsou v normální hranici v 11. měsíci stáří. Patologické spermie jsou v normální hranici kolem 12. měsíce stáří, pohyblivost spermií kolem 14. měsíce stáří a počet spermií v 1 cmm a v celkovém ejakulátu, index fruktolýzy a objem ejakulátu kolem 18. měsíce stáří. U některých býčků jsou jednotliví ukazatelé v hranici normálu již v ranějším věku.

Z komplexního hodnocení spermatu bylo zjištěno, že spermiogram pokusných býčků je v hranicích normálu kolem stáří 18 měsíců. Od tohoto stáří je možno používat jich jako plemeníků.



5. Graf vyjadřující procento patologických spermií ve stáří od 10 do 18 měsíců

Oplozovací schopnost spermií

Jelikož objem ejakulátu je u býků v mladém věku malý a nedovoluje vždy, aby se současně hodnotil spermioqram podle uvedených ukazatelů a osemenění krav, jsou uváděny výsledky vzhledem ke stáří býků ne každý měsíc, ale ob měsíc. Krávy, osemeněné spermatem býčků ve stáří 11–12 měsíců, nezabřezly. U krav, osemeněných spermatem býčků 13–14 měsíců starých, bylo dosaženo po první inseminaci březosti 53,84 %. Ve stáří býčků 15–16 měsíců se oplození snížilo na 45 %, ve stáří 17–18 měsíců se opět zvýšilo na 55,55 %. Účelem provádění biologických pokusů nebylo stanovit procento plodnosti, jelikož počet osemeněných krav byl nízký a nadává předpoklady k odvození takových závěrů. Uvedené biologické pokusy měly za cíl stanovit, zda spermie býčků v mladém věku mají vůbec oplozovací schopnost. Jak je vidět z uvedených údajů, mají tuto schopnost již od 13.–14. měsíce stáří. K vysvětlení této otázky je proto nutné provést další pokusy.

Souhrn

Ze sledování pohlavních funkcí býků sofijského hnědého plemene, zaměřených na vhodnost stáří, ve kterém se mohou používat jako plemeníci, lze učinit tyto závěry:

1. Pohlavní funkce se začíná projevovat nástupem pohlavních reflexů. Poslední fáze složitých rozmnožovacích reflexů (reflex ejakulace) se objevují nejdříve v 10. a nejpozději ve 13. měsíci stáří. Tomuto stáří značně předbíhá spermiogeneze, která začíná již v 7. měsíci stáří.

2. U mladých býčků se projevuje značné kolísání, pokud jde o ukazatele spermiogeneze. Toto kolísání se projevuje v tom, že u jednotlivých býčků stejného věku i u jednoho a téhož býčka během jednotlivých měsíců ontogeneze jsou ukazatelé spermiogeneze různí. S pokračováním stáří se spermiogeneze zlepšuje a kolem 18. měsíce stáří je u průměrného býčka v hranici normy dospělých býků.

Jelikož spermioqram je v hranici normálu kolem 18. měsíce stáří, mohou být používáni býci v tomto stáří jako plemeníci. Ve prospěch tohoto údaje hovoří i oplozovací schopnost spermií, která je nejvyšší v 18. měsíci stáří.

Způsob, jakým se projevuje kolísání spermioqramu býčků, ukazuje, že od 10. do 18. měsíce stáří není vyvinuta stabilita pohlavních funkcí. Přesto, že se u většiny býčků spermiogeneze zlepšuje se stářím, jsou případy, že u téhož býčka se jednotliví ukazatelé snižují. Vycházíme-li z kolísání spermioqramu od 10. do 18. měsíce stáří, a dále z toho, že mladá zvířata nemají upevněnou dědičnost, domníváme se, že není správné, aby se v tomto věku hodnotili býci podle potomstva. Přestože již okolo 13.–14. měs. stáří spermie býčků mají oplozovací schopnost (možná, že i dříve), nemůže se při silném kolísání spermioqramu očekávat, že býci mohou přenášet na potomstvo cenné vlastnosti s patřičnou průrazností.

3. U býčků určených za plemeníky je třeba již od nejranějšího věku (10 až 13 měsíců stáří) získávat periodicky během jednoho až dvou týdnů sperma

po jednom ejakulátu pro vyšetření jejich spermogramu. Tak by se pravidelně se stáří býčků sledoval spermogram, a ti, u kterých by se zjistilo, že nemají předpoklady vyvinout se v pleménky s dobrou plodností, by se včas vyřadili. Na druhé straně se domníváme, že získávání spermatu již od nejranějšího věku se odráží příznivě na spermatogenezi, což by umožnilo začít s používáním určitého býčka jako pleménika již od nejranějšího věku. Tímto způsobem budou o stáří, od kterého určitý býček bude používán jako pleméník, rozhodovat prakticky údaje spermogramu.

4. Domníváme se, že je nevhodné odchovávat býčky, určené k plemenitbě, po dosažení 6 měsíců stáří u chovatelů. V zemědělském závodě nejsou podmínky pro systematické a důkladné sledování jejich spermogramu, ne vždy se věnuje býčkům dostatečná péče, a velmi často se předčasným připouštěním napáchají škody. Právě proto doporučuji, aby býčci určené k plemenitbě, byli chováni na zemědělském závodě jen do 6. měsíce svého stáří. Po dosažení tohoto stáří navrhuje jako nejvhodnější místo pro chov mladých býčků plemenařské stanice, kde mohou být vytvořeny nejpříznivější podmínky pro správnou výživu a odchov zvířat a pro sledování jejich spermogramu po dosažení 10–13 měsíců stáří.

Došlo dne 10. 10. 1963

Literatura

1. Bishop M. W. H. and others: The Journal of Agric. Science, 44, 2, 1954.
- 2. Bočarov I. A.: Besplodije seľskochozjajstvennych životnych, Seľchozgiz, 1956.
- 3. Borisenko E. J.: Razviždane na seľskostopanskite životni. Zemizdat, 1956.
- 4. Bratanov K.: Godišnik SSA „G. Dimitrov“, Zootečničeski fakultet, 1949. —
5. Bratanov K.: Osemenjavane na seľskostopanskite životni. Zemizdat, 1961. —
6. Čeretkov S. N.: Sbornik „Povyšeniye plodovitosti s. ch. životnych“, Seľchozgiz, 1959. —
7. Eibl K.: Lehrbuch der Rinderbesamung. Berlin, 1959. —
8. Gallien L.: Roux P.: L'insémination artificielle chez les animaux domestiques. Paris, 1948.
- 9. Ignatov I.: Pravilno otgleždane i izpolzuvane na mužskite razplodici. Zemizdat, 1955. —
10. Ignatov I.: Seľskostopanska misl, kn. 8, 1961. —
11. Ivanov P.: Častno životnovodstvo. Zemizdat, 1957. —
12. Ivanov O. A.: Razvedeniye seľskochozjajstvennych životnych. Moskva, 1937. —
13. Kalev G., Venkov T.: Naučni trudove CNIIBPR, t. I, 1959. —
14. Krstev Ch.: Godišnik na Sof. universitet, vet. med. fakultet, t. XXV, 1948–49. —
15. Laing J. A.: Fertility and Infertility in the Domestic Animals. London, 1955. —
16. Liskun E. F.: Krupnyj rogatyj skot. Moskva, 1951. —
17. Mann T.: The Journal of Agric. Science, 38, 323–331, 1948. —
18. Milovanov V. K., Korotkov A. I.: Doklady VASCHNIL, vyp. 8, 1951. —
19. Milovanov V. K., Smirnov-Ugrjumov D. V., Jelčaninov V. V.: Životnovodstvo, 9, 1957. —
20. Rodin I.: Moločnoje i mjasnoje životnovodstvo, 8, 1958. —
21. Röe J.: The Journal of Biol. Chemistry, 107, 15, 1934. —
22. Van Den Denmark L. N. L.: III International Congress on Animal Reproduction. Cambridge, 25th–30th June, 1956, Plenary papers and Membership of Congress. —
23. Vsjakich A. S.: Vyraščivaniye i ispolzovaniye plemennyh bykov. Ogiz-seľchozgiz, 1948.

На основании изучения половых функций быков софийской бурой породы с учетом оптимального возраста, в котором быки могут быть использованы в качестве производителей, можно сделать следующие выводы:

1. Половая функция начинает проявляться наступлением половых рефлексов. Последние фазы сложных рефлексов размножения (рефлекс эякуляции) появляется самое раннее в 10-ти и самое позднее в 13-месячном возрасте. Этому возрасту значительно предшествует сперматогенез, который начинается уже в 7-месячном возрасте.

2. Что касается индикаторов сперматогенеза, у молодых быков проявляется значительное колебание. Это колебание проявляется в том, что у отдельных быков одинакового возраста и у одного и того же быка в течение отдельных месяцев онтогенеза имеются отдельные показатели сперматогенеза. По мере увеличения возраста сперматогенеза улучшается и приблизительно в 18-месячном возрасте у среднеразвитого быка находится в пределах нормы взрослых быков.

Ввиду того, что спермиограмма находится в пределах нормального около 18-месячного возраста, то в этом возрасте можно использовать быков в качестве производителей. В пользу этих данных говорит и оплодотворительная способность сперматозонидов, которая наиболее высокая в 18-месячном возрасте.

Способ проявления колебания спермиограммы быков показывает, что от 10-ти до 18-месячного возраста стабилизация половых функций неразвита. Несмотря на то, что по мере увеличения возраста у большинства быков сперматогенез улучшается, имеются примеры, когда у одного и того же быка отдельные показатели снижаются. Если исходить из колебания спермиограммы от 10-ти до 18-месячного возраста и далее из факта, что молодые животные не имеют устойчивой наследственности, то мы считаем неправильным оценивать быков в этом возрасте согласно потомству. Несмотря на то, что около 13-14-месячного возраста сперматозониды быков обладают оплодотворяющей способностью (может быть, уже в более раннем возрасте), при сильном колебании спермиограммы нельзя ожидать, что быки могут передавать потомству ценные свойства с надлежащей интенсивностью.

3. У предназначенных быть производителями быков необходимо уже с самого раннего возраста (10—13 месяцев) брать периодически каждые 1—2 недели сперму одного эякулята для установления их спермиограммы. Таким образом, по мере подрастания быков велись бы регулярные наблюдения за их спермиограммой, и те быки, у которых бы не были установлены предпосылки развития в производителей с хорошей плодовитостью, выбраковались бы вовремя из племенного дела. С другой стороны, мы думаем, что получение спермы уже с самого раннего возраста отражается благоприятно на сперматогенезе, что дало бы возможность начать использовать данного быка в качестве производителя уже с самого раннего возраста. Таким образом, в вопросе возраста, в котором данный бык может использоваться как производитель, будут практически решающими данные спермиограммы.

4. Мы думаем, что неправильно выращивать предназначенных для племенного дела быков после достижения 6-месячного возраста на местах. В сельскохозяйственном предприятии нет условий для систематического и обстоятельного изучения их спермиограммы, быкам не всегда обеспечивается достаточный уход и часто наносится вред преждевременным покрыванием. Именно поэтому я рекомендую выращивать предназначенных для племенного дела быков в сельскохозяйственных предприятиях только до 6-месячного возраста. После достижения этого возраста мы рекомендуем в качестве наиболее пригодного места выращивания молодых быков племенные станции, на которых можно создать самые благоприятные условия для правильного питания и выращивания животных и для изучения их спермиограммы после достижения 10—13-месячного возраста.

Die Beobachtung der Geschlechtsfunktion bei Jungbullen in frühem Alter

Aus der Beobachtung der Geschlechtsfunktionen bei Bullen des Sofiaer Braunviehs, bei der das Alter ihrer Eignung als Zuchttiere beurteilt wurde, können nachstehende Schlüsse gezogen werden:

1. Die Geschlechtsfunktion zeigt sich durch den Beginn des Geschlechtsreflexe. Die letzte Phase der komplizierten Vermehrungsreflexe (der Ejakulationsreflex) erscheint frühestens im 10. und spätestens im 13. Monat des Alters. Die Spermiogenese beginnt viel früher, denn sie erscheint bereits im siebenten Monat des Alters.

2. Bei Jungbullen kommt eine beträchtliche Schwankung, was die Merkmale der Spermiogenese anbelangt, zum Vorschein. Diese Schwankung besteht darin, daß bei den einzelnen Jungbullen gleichen Alters und auch bei einem einzigen Jungbullen im Laufe der einzelnen Monate der Ontogenese die Merkmale der Spermiogenese verschieden sind. Die Spermiogenese verbessert sich mit fortschreitendem Alter und befindet sich im Alter von rund 18 Monaten bei einem durchschnittlichen Jungbullen in Grenzen der Norm der erwachsenen Bullen.

Da sich das Spermiogramm im Alter von rund 18 Monaten in Normalgrenzen bewegt, können die Jungbullen in diesem Alter als Zuchttiere angewendet werden. Auch die Befruchtungsfähigkeit, die im Alter von 18 Monate die höchste ist, beweist die Richtigkeit dieser Angabe.

Die Weise, auf welche die Schwankung des Spermiogrammes bei Jungbullen zum Vorschein kommt, zeigt, daß vom Alter von 10 bis 18 Monaten die Stabilisierung der Geschlechtsfunktionen nicht entwickelt ist. Obzwar sich die Spermiogenese bei der Mehrheit der Jungbullen mit zunehmendem Alter verbessert, gibt es Fälle, wo sich die einzelnen Kennziffern bei denselben Jungbullen senken. Falls wir aus der Schwankung des Spermiogramms von 10 bis 18 Monaten sowie aus der Tatsache, daß die Erblichkeit bei Jungtieren nicht stabilisiert ist, herausgehen, sind wir der Meinung, daß es nicht richtig ist, die Bullen in diesem Alter nach der Nachkommenschaft zu bewerten. Obzwar die Spermatozoiden bereits im Alter der Bullen von 13–14 Monaten die Befruchtungsfähigkeit besitzen (vielleicht auch in früherem Alter), kann man bei einer starken Schwankung des Spermiogramms erwarten, daß die Bullen die Fähigkeit besitzen, wertvolle Eigenschaften mit einer guten Durchschlagskraft auf die Nachkommenschaft zu übertragen.

3. Bei den zur Zucht bestimmten Jungbullen ist es notwendig, von frühestem Alter an (10–13 Monate) periodisch im Laufe von einer bis zwei Wochen je ein Ejakulat zwecks Untersuchung ihres Spermiogramms zu gewinnen. Auf diese Weise würde man mit zunehmendem Alter der Jungbullen das Spermiogramm verfolgen und man würde diejenigen Jungbullen rechtzeitig ausscheiden, bei denen man feststellen würde, daß sie keine Voraussetzungen für eine Entwicklung zu Zuchtbullen mit guter Fruchtbarkeit besitzen. Andererseits sind wir der Ansicht, daß die Gewinnung von Sperma schon von frühestem Alter an einen günstigen Einfluß auf die Spermatogenese hat, was ermöglichen würde, einen bestimmten Jungbullen als Zuchtbullen bereits von frühestem Alter anzuwenden. Auf diese Weise werden vom Alter, von dem ein bestimmter Jungbulle als Zuchtbulle angewendet werden wird, Angaben des Spermiogramms praktisch entscheiden.

4. Wir glauben, daß es nicht zweckmäßig ist, die zur Zucht bestimmten Jungbullen nach Erreichen des Alters von 6 Monaten bei den Züchtern zu halten. In einem landwirtschaftlichen Betrieb gibt es nicht Bedingungen für ein systematisches und eingehendes Verfolgen ihres Spermiogramms; es wird auch nicht in jedem Falle den Jungbullen die richtige Sorgfalt gewidmet und oft richtet man durch

vorzeitiges Zulassen Schäden an. Aus diesem Grunde wird empfohlen, die zur Zucht bestimmten Jungbullen in einem landwirtschaftlichen Betrieb nur bis zu einem Alter von 6 Monaten zu halten. Nach dem Erreichen dieses Alters schlagen wir Zuchtstationen als geeignetsten Ort für die Haltung von Jungbullen vor, denn hier können die günstigsten Bedingungen für eine richtige Ernährung und Aufzucht der Tiere und für die Verfolgung ihres Spermiogramms nach dem Erreichen von 10–13 Monaten des Alters geschaffen werden.

Účast Ústředního výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhříněvsi při řešení problémů v chovu skotu

Není sporu o tom, že věda je důležitou složkou v rozvoji naší socialistické společnosti. O jejím významu hovoří již několik dokumentů našich stranických i vládních orgánů, v nichž je vědeckovýzkumným pracovištěm uloženo řešit důležité a naléhavé problémy a přispět tak ke zvednutí metod řízení výroby a zlepšení technologických postupů. MZLVH i všem ostatním resortům, majícím vztahy k zemědělské výrobě, byl dán konkrétní úkol - vyrovnání zemědělství na úroveň průmyslu do roku 1970. Tento úkol nelze spatřovat jen ve zvyšování objemu výroby, produktivity práce, ale současně je třeba řešit problémy zkulturnění pracovního prostředí, odstranění disproporcí mezi pracovními podmínkami v průmyslu a v zemědělství atd.

Pracovníkům zemědělské vědy a výzkumu jsou známy tyto naléhavé úkoly a plně si uvědomují, že musí v této etapě budování našeho socialistického zemědělství přispět k jejich řešení. Zemědělská výroba má specifický charakter a podstatně se liší od většiny jiných výrobních oborů. Jejím základem je biologie, neboť pracuje s živými organismy, tyto biologické procesy jsou součástí jednotlivých technologických postupů a z těch vyplývají problémy podnikové i ekonomiky odvětví. K vysoce odbornému řízení výroby je tedy třeba poznat nejdříve biologické principy, tyto správně uplatnit v technologii, neboť jenom tak bude dosaženo nejlepších ekonomických ukazatelů.

V tematice vědeckovýzkumných prací, v plánu technického rozvoje i realizace se již plně projevuje snaha přispět ke zlepšení úrovně našeho zemědělství. Byla důkladně vážena prospěšnost a naléhavost navrhovaných úkolů, takže je možno říci, že plán vědeckovýzkumných pracovišť je v souladu s problematikou perspektiv zemědělské výroby. Pro rozsáhlost tohoto plánu nelze zde pojednat o všech tématech živočišné výroby, bude

zde jen v krátkosti nastíněna problematika, řešená v ÚVÚŽV v Uhříněvsi.

Hlavním posláním tohoto ústavu je řešit základní otázky živočišné výroby, vyplývající z biologické podstaty hospodářských zvířat, mající bezprostřední vztah k jejich užítelnosti. Jde především o tyto úkoly:

„Výzkum metabolismu dusíkatých látek u hospodářských zvířat“, v jehož první etapě jsou řešeny otázky kvantitativních i kvalitativních změn bílkovin, k nimž dochází v průběhu trávení. Poznání přeměny dusíkatých látek u hlavních druhů hospodářských zvířat je základním předpokladem pro to, aby se dala výživa hospodářských zvířat cílevědomě řídit. Na tuto etapu organicky navazuje experimentální studium základních parametrů biologického hodnocení krmiv pro hospodářská zvířata a zejména studium stravitelnosti, využitelnosti, energetické netohodnoty, kalorické stravitelnosti krmiva jako podkladu pro studium biologické ekonomie výživy hospodářských zvířat.

Dále je v ústavu řešen úkol „Výzkum vlivu prostředí na fyziologii hospodářských zvířat při velkovýrobní technologii chovu“. Tento úkol se řeší u skotu sledováním bioklimatických faktorů ve dvou vybraných volných stájích pro dojnice. Získané poznatky budou přínosem pro řešení velkokapacitních stájí a pro zdokonalení velkovýrobní technologie. Po vybudování klimatizovaných komor bude možno přikročit k přesné analýze faktorů, působících na organismy zvířat. Pro tento základní výzkum jsou v rámci uvedeného úkolu činné metodické přípravy.

Úkol „Výzkum populační a kvantitativní genetiky“ je dlouhodobý a na jeho řešení spolupracuje velký kolektiv našeho ústavu i ústavů specializovaných. V prvním údobí jsou získávány hodnoty dědivosti hlavních produkčních vlastností u našich plemen hospodářských zvířat. Tyto poznatky budou podkladem

pro vědecké řízení plemenářské práce, ve které až do nedávné doby přežívaly zastaralé metody. Důkladná znalost dědivosti, opakovatelnosti, fenotypových a genetických vztahů mezi různými vlastnostmi je totiž nezbytným podkladem pro vypracování bonitacních systémů, po případě výběrových indexů, jež mohou být konstruovány podle původu, vlastní užitkovosti, užitkovosti bočních příbuzných apod.

Radou dílčích úkolů je zabezpečováno řešení problému „Výzkum vlivu prostředí, zejména výživy, na růst, vývin a užitkovost skotu“. Tento dlouhodobý úkol, navazující na výsledky dřívějších pokusů, je zaměřen na zjištění optimální úrovně výživy při odchovu jalovic, sledování vlivu změn intenzity výživy v jednotlivých fázích postnatálního vývoje na pozdější užitkovost krav a ekonomiku produkce. V tomto tématu jsou též ověřovány účinky různých stimulatorů biologického původu i stimulatorů syntetických na průběh růstu i výkrm býčků. Konečně jako dílčí úkol je řešena otázka možnosti náhrady mléčného tuku jinými tuky živočišného původu, což má bezprostřední význam pro rozvoj a racionalizaci odchovu i výkrmu telat a mladého skotu.

Významným pro naši chovatelskou praxi je úkol „Výzkum konstituce, morfologických a užitkových vlastností skotu k zdokonalení našeho červenostrakatého plemene“. Studium typu a konstituce, v němž je používáno vedle biometrických metod i funkčních testů, umožní objektivní posuzování a významně přispěje k řešení základní problematiky vytvoření žádoucího užitkového typu skotu jatečnomléčného a zlepšení selekce na typ hospodářsky nejvýhodnější pro velkovýrobní technologii.

V rámci komplexního úkolu, týkajícího se velkovýrobní technologie chovu skotu, je řešena dílčí otázka „Výzkum technologie hospodaření s kejdou u volných a roštových stájí“, která již v současné době přinesla několik velmi závažných výsledků. Systém závlahy, zejména v přífaremních osevních postupech, se plně osvědčil a některá tech-

nická zlepšení jsou využívána průmyslovými závody při výrobě závlahových souprav.

Ve spolupráci s jinými ústavy je řešeno několik dalších výzkumných úkolů. Pracovníci ústavu v rámci úkolu „Vytváření hospodárné dojnějšího typu skotu v ČSSR křížením“ prováděli ve Středočeském kraji pokusné křížení červenostrakatých krav s býky dánských červinek, přičemž je sledován růst, mléčná a masná užitkovost kříženců a tyto hodnoty jsou srovnávány jednak s čistokrevnými červenostrakatými jedinci, jednak se zvířaty dánského červeného plemene.

V podstatě stejný cíl má i pokusné křížení našich krav s červenostrakatými býky holandskými. Předpokládá se, že výsledky mléčné i masné užitkovosti u kříženců budou lepší nežli při křížení s dánskými červinkami.

V souvislosti s otázkou vytváření vhodných užitkových typů skotu je třeba uvést i úkol „Výzkum užitkového křížení červenostrakatého skotu s býky masných plemen“. Tento úkol navazuje na sledování dědivosti masné užitkovosti červenostrakatého skotu, v němž je prověřována možnost zvyšování masné užitkovosti v rámci čistokrevné plemenitby výběrem býků z linií, vyznačujících se dobrou masnou užitkovostí. I když naše plemeno skotu vcelku vyhovuje masnou produkcí, je třeba i na tomto úseku vypracovat pro perspektivu vhodné metody ke zvýšení a hlavně zkvalitnění produkce hovězího masa.

V tomto přehledu je uvedena jen stručně charakteristika hlavních úkolů v oboru chovu skotu, řešených Ústředním výzkumným ústavem živočišné výroby v Uhřetěvsi. Pro jejich úspěšné zvládnutí bude třeba systematicky vytvářet vhodné podmínky, aby výsledky odpovídaly perspektivním potřebám naší společnosti. V tomto směru velkým krokem vpřed je právě dokončená budova laboratoří, ke které však musíme v nejbližší době vybudovat pokusné stáje. Potom bude mít tento ústav plně předpoklady k řešení základních otázek naší živočišné výroby.

Inž. dr. Miroslav Dvořáček

- Nakládal J.:** Sledování masné užitkovosti dojníc hřbíneckého rázu při dobré úrovni výživy
 Изучение мясной продуктивности дойных коров гржбинецкой породной группы при хорошем уровне питания
 Die Beobachtung der Fleischleistung der Milchkühe des Schlages von Hřbíнец (Schönhengst) bei einem guten Ernährungsniveau 107

- Danov D.:** Sledování pohlavní činnosti býčků v raném věku
 Изучение половой деятельности быков в раннем возрасте
 Die Beobachtung der Geschlechtsfunktion bei Jungbullen in frühem Alter 119

Z vědeckého života

- Dvořáček M.:** Účast Ústředního výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi při řešení problémů v chovu skotu 135

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází měsíčně. Celoroční předplatné 120 Kčs. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 274551-8. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2. A-11*41047

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI MZLVH
z oboru chovu skotu

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně i písemně v ÚZLK ÚVTI, výpůjční oddělení, Praha 2 - Vinohrady, Slezská 7. U každé žádané publikace, kterou si chcete vypůjčit, uveďte signaturu!

Bodreldin, A. L. C 15.329/39/C/134 angl.
 Some technological aspects for the improvement of cattle production in U. A. R. Geneve, United nations 1962. 4 s. (Skot — Chov — SAR — zprávy OSN)

Hościcki, Janusz D 37.783
 Wychów i pielęgnowanie bydła. Warszawa, PWRIL 1962. 75 s. obr. (Skot — chov — brožury)

Muilwijk, E. van C 14.560
 De preferente roodbonte N. R. S. — stieren. Haag, Het Nederlandsche rundvee stamboek 1962. 129 s. 4 tab. obr. (Skot — plemena — červenostrakatý holandský — býci — plemenné knihy)

Snick, G. van — Kint, G. D 38.458
 Le contrôle laitier en 1960. Bruges, Impr. Verbeke-Loys 1962. 144 s. tb. (Dojnice — užitková kontrola — Francie — ročenky)

Savčenko, M. Ch. E 28.099
 25 rokov na fermi. Knyž. vydav. 1962. 41 s. obr. (Dojnice — ošetřování — brožury)

Dodd, F. H. — Clough, P. A. D 37.490/10
 The effect of various degrees of incomplete milking on milk and butterfat secretion. (Souhrn též fran., něm., dán.) København, b. n. 1962. S. 89—97. 3 obr. (Dojnice — mléko — tučnost — dojení — vliv — výzkum)

Fuller, E. I. — Jensen, H. R. C 2.500/462
 Herd size effects on labor for loose housing chore tasks. Minnesota, Agric. exp. station — Univ. 1962. 31 s. 15 tb. (Dojnice — chov — kraviny volné — organizace práce — velikost stáda — vliv výzkumu — USA — Minnesota)

Organizacija besprivjaznogo soderžanija krupnogo rogatogo skota. D 38.500
 Trudy VIESCH. Moskva, Otdel naučno-techn. informacii VIESCHa 1963. 149 s. obr. tb. (Skot — ustájení volné — organizace — sborníky — SSSR)

Besprivjaznoje soderžanije krupnogo rogatogo skota (predloženiya-rekomendacii). D 38.198
 Moskva, VDNCh 1962. 12 s. (Skot — ustájení volné — brožury)

Corral and feed lots for beef cattle. C 3.939/895
 Washington, U. S. Department of agric. 1962. 2 s. obr. (Skot — ustájení volné — pastviny — projekty — letáky)

Watering trough (continuous flow) ... for cattle. C 3.939/898
 Washington, U. S. Department of agric. 1962. 2 s. obr. (Napajedla — pastviny — skot — letáky)