

SBORNÍK
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Živočišná výroba

11

ROČNÍK 6 (XXXIV) – PRAHA, LISTOPAD 1961

CENA 10 Kčs

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

© Československá akademie zemědělských věd, Praha 1961

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

- Höll Č., Chloupek R.: Studie o zvyšování tučnosti mléka čistokrevnou plemenitbou
Изучение повышения жирности молока путем чистокровной племенной работы
Studie über die Erhöhung des Fettgehalts der Milch durch Reinzucht . . . 809
- Šrámek J., Ptáček J.: Odchov jaloviček na podkladě objemné statkové píce a jadrných krmiv při snížené spotřebě mléka
Выращивание телок на базе объемных местных и концентрированных кормов при сниженном расходе молока
Färsenaufzucht auf Grund des voluminösen wirtschaftseigenen Futters und Kraftfutter bei herabgesetztem Milchverbrauch . . . 827
- Nakládal J., Lízal F.: Výkrm telat do vyšší živé váhy. III. Výkrm telat na podkladě odstředěného mléka a jadrných krmiv
Откорм телят до более высокого веса. — III. Откорм телят на базе обраба и концентрированных кормов
Kälbermast auf ein höheres Gewicht. III. Kälbermast auf Grund von Magermilch und Kraftfuttermitteln . . . 841
- Novotný S.: Srovnání testů jakosti semene býků s jejich oplozovací schopností
Сравнение качества спермы быков и их оплодотворяющей способности
Vergleich von Samenqualitätstesten mit der Befruchtungsfähigkeit bei Bullen . . . 855
- Isajev F., Mydlarčík S., Zdražil R.: Biologické a ekonomické stanovení optimální hranice mléčné užitkovosti s ohledem na plemennou hodnotu červenostakatého skotu a krmivovou základnu
Биологическое и экономическое установление молочной продуктивности с учетом племенной ценности краснопестрого крупного рогатого скота и кормовой базы
Biologische und ökonomische Bestimmung der optimalen Grenzen der Milchleistung mit Rücksicht auf den Zuchtwert des roten Fleckviehs und auf die Futtergrundlage . . . 867

Studie o zvyšování tučnosti mléka čistokrevnou plemenitbou

Изучение повышения жирности молока путем чистокровной племенной работы

Studie über die Erhöhung des Fettgehalts der Milch durch Reinzucht

Inž. Čestmír HÖLL a Robert CHLOUPEK

Výzkumný ústav pro chov skotu ČSAZV, Rapotín u Šumperka

Došlo dne 24. I. 1961

Ú v o d

Pro bilanci spotřeby a výroby másla v naší republice, jež zdaleka není vyrovnaná, je tučnost mléka velmi důležitým faktorem, posuzujeme-li ji především z národohospodářského hlediska.

Údaje o procentickém obsahu tuku v mléce našich červenostrakatých krav ukazují podle dlouhodobé vývojové řady nejen jeho poměrně nízkou úroveň, ale také zřejmou stagnaci. V letech 1923 až 1932 činila průměrná tučnost u kontrolovaných krav 3,85 %, v letech 1956 až 1959 se pohybovala od 3,84 do 3,87 %.

Proto je nutné intenzivněji se zabývat problematikou zkvalitňování mléka, nehledě k tomu, že jde současně o výhodnost relativní výkonnosti dojnic, tj. o poměr mezi spotřebou živin přijatých v krmivech vzhledem k mléčné produkci.

Na úseku zvyšování tučnosti mléka je třeba hledat takový postup zvelebovacích opatření, jež by — v souladu s požadavky i s časem — progresivněji přispěla k zlepšení této vlastnosti u červenostrakatého skotu.

V souvislosti s potřebou dosažení rychlejšího tempa ve zvyšování tučnosti mléka vzniká otázka, zda se lze plemenářskou cestou v našich stádech dopracovat viditelných výsledků a jakými nejúčelnějšími cestami. Touto problematikou se zabýváme v našem příspěvku, v němž analyzujeme výsledky získané u plemenného stáda v Rapotíně.

Závěry, k nimž docházíme na základě této studie, jsou využitelné pro naši chovatelskou praxi. Považujeme za účelné poukázat nejen na úspěch cílevědomé zúšlechťovací práce, ale také na nejdůležitější zásahy, kterými se ji podařilo realizovat. To proto, že hned na počátku třetí pětiletky je třeba mobilizovat síly a zkusenosti ke splnění vytčených cílů na úseku rozvoje chovu skotu.

Literární přehled

Tučnost mléka — jakožto jedna z nejcennějších užitkových vlastností skotu — byla a je předmětem četných výzkumných prací. Byla studována z nejrozmanitějších hledisek; z hlavních dlužno jmenovat otázku syntézy mléčného tuku, proměn-

livosti podle plemen, výše dojivosti, podle průběhu laktace, roku, dne apod. Mimo to autoři sledovali různé činitele, kteří tučnost ovlivňují, zkoumali její dědivost, vliv výběru a plemenitby vůbec.

Z plemenářského hlediska má největší význam zjištění, že tučnost mléka je vlastnost podstatně více vázaná na dědičnost než např. dojnost. Tato skutečnost byla potvrzena četnými výzkumy, zejména v posledních patnácti letech. Tomme a Novíkov (1951) se zmiňují o tučnosti mléka jako o dědičně konzervativní vlastnosti a považují za ekonomicky výhodné tuto vlastnost zlepšovat. Podobně se vyslovuje Horn (1955), který uvádí, že procento tuku v mléce je mnohem méně závislé na faktorech prostředí, i když jejich menší vliv se dá zjistit ve více směrech. „Vliv modifikujících okolností se nebere v úvahu proto, že jednak ve velmi malé míře ovlivňují tučnost, jednak ani zdaleka ji neovlivňují jednotně“. Schimmelpfennig (1956) konstatuje, že „ze všech užitkových vlastností skotu nemá žádná vlastnost tak velký stupeň dědivosti jako právě tučnost“. Podle Hartmanna (1958), který ve své práci mimo jiné uvádí přehled o výsledcích hlavně novějších výzkumů, pohybuje se ve většině prací dědivost tučnosti mléka od 40 do 70 %; tuto tendenci nověji potvrzuje Lankamp (1959), který zjistil u černostrakatého fríského skotu index dědivosti $h^2 = 0,72$.

Že čistokrevnou plemenitbou lze zvyšovat tučnost mléka u jednotlivých plemen, můžeme se nepřímo přesvědčit z porovnání výsledků kontroly užitkovosti za delší časový úsek, a to samozřejmě v zemích s dlouholetou chovatelskou tradicí. Tak z výroční nizozemské zprávy (1959) vidíme, že tučnost kontrolovaných krav se zvýšila z 3,52 % (rok 1945/46) na 3,82 % (rok 1957/58). Podle Ashтона (1956) a zprávy dánské kontroly užitkovosti (1960) se tučnost všech kontrolovaných krav zvýšila o 0,96 %, a to za 55 let. V jubilejní publikaci oldenburského chovatelského svazu (1956) se uvádí, že v tamní chovné oblasti činila u nížinného černostrakatého skotu průměrná tučnost v roce 1920 3,21 %, kdežto v roce 1955 již 3,72 %. Proto také zde nepřekvapuje, že chovný cíl žádá tučnost 4 % při dojivosti 6000 kg mléka. O těchto a dalších výsledcích v zahraničí referuje rovněž Ryževskij (1959), který na základě svého studia doporučuje, aby i v Sovětském svazu byla pozornost plemenářské práce více zaměřena na zvyšování tučnosti u čistokrevně chovaných plemen skotu.

Průkopníky směru jak plemenářsky zlepšovat tučnost mléka u stád skotu, na vědeckých principech jsou sovětské výzkumní pracovníci, kteří teoreticky známé prvky uplatňovali s úspěchem přímo v praxi. Několik příkladů hospodářství, v nichž se podařilo poměrně v krátké době zvýšit tučnost mléka krav, přináší ve třetí části své klasické knihy Solovjev (1951). Zároveň podrobuje zde detailní analýze případ sovchozu „Mléčnýj“, kde došlo k opačnému jevu. Podle zmíněného autora je nejúčinnější metodou zlepšování stád ve směru tučnosti mléka plemenitba podle linií, opírající se o cílevědomý individuální výběr a hodnocení podle potomstva.

Jermolajev (1955) se zabývá tučností mléka u bestuževského skotu, Sivčik (1959) u lotyšského hnědého skotu. Lunkevič uvedl zkušenosti se zvyšováním tučnosti mléka čistokrevnou plemenitbou v Krymské oblasti; tyto zkušenosti blíže rozebírá v dalším příspěvku spolu s J. Brionem (1958). Bondarev (1959) žádá, aby zlepšování červenostrakatého stepního plemene na dojnost i tučnost bylo více zaměřeno na čistokrevnou plemenitbu. Vsjakich (1960) věnuje velkou pozornost významu výběru zvířat pro zvyšování tučnosti mléka a jako příklady stád, u nichž bylo na tomto úseku dosaženo určitého pokroku, uvádí plemenářský sovchoz Santalovo (Šulská oblast), Kominternu (Smolenská oblast), Uralskij (Krásnodarský kraj) a plemenářské hospodářství Alexandrovo (Moskevská oblast). Zdokonalování švýckého plemene na tučnost mléka v plemenářských hospodářstvích RSFSR se podle autora uskutečňuje přes státní inseminační stanice a plemenářské závody, kde jsou pro plemenitbu vybírání nejhodnotnější plemenící linií, vyznačujících se vysokou tučností mléka.

V naší odborné literatuře postrádáme dosud pojednání, které by se z výzkumně plemenářského hlediska zabývalo takovou tematikou, jež je předmětem naší studie. V novější době upozorňuje na důležitost tučnosti mléka Kutnar (1957), i když píše z hlediska výroby a zpracování. V publikaci „Plemenné rozbory býků“ (1960) se uvádí individuální hodnocení schopnosti přenášet dojivost a tučnost na potomstvo u prvních 13 býků našeho červenostrakatého plemene.

Materiál a metodika

Vzhledem k tomu, že tučnost mléka je do jisté míry ovlivňována i vnějším prostředím (výživou, vydojováním, pohybem apod.), bylo nutno pro naši studii použít takového stáda a materiálu, kde komplex těchto faktorů byl na optimální, přibližně stejné úrovni v údobí několika po sobě jdoucích let. Zmíněnému základnímu kritériu i celkové tematice dobře vyhovovalo plemenné stádo červenostrakatého skotu rázu hřbíneckého, chované na účelovém hospodářství v Rapotíně, o kterém jsou uvedeny podrobné výrobní a plemenářské záznamy. Počet dojnic činil zde v roce 1955 76 kusů, v roce 1959 84 kusů.

Abychom mohli objektivně hodnotit vzestup sledované vlastnosti se zřetelem na jeho tempo, vyšli jsme z globálních výsledků kontroly užitkovosti, jež byly oficiálně vykázaný během posledních desíti let. Je třeba uvést, že kontrola užitkovosti u sledovaného stáda je od roku 1953 v 7denním intervalu, což přispívá k zpřesnění potřebných údajů.

I. Dynamika mléčné užitkovosti sledovaného stáda

Kontr. rok	Počet crk krav	Laktačních dní	Roční užitkovost			Ø ž. v. kg	Rel. tuku*) (kg)
			mléko kg	tučnost %	tuk kg		
1951	50	285	2703	3,87	104,6	595	17,6
1952	54	288	3147	3,91	122,9	589	20,9
1953	58	300	3348	3,95	132,6	618	21,4
1954	59	306	4250	4,04	171,6	609	28,1
1955	69	306	4135	4,00	165,6	607	27,3
1956	63	297	4252	4,04	171,6	622	27,6
1957	61	290	3763	4,05	152,5	606	25,1
1958	67	297	3813	4,19	159,8	604	26,4
1959	73	307	3906	4,21	164,3	622	26,4
1960	84	306	3960	4,25	168,5	610	27,6

*) rel. užitkovost na 100 kg živé váhy.

Pozn.: V ročních průměrech. do roku 1955 včetně jsou zahrnuty údaje jalovic, otelených v údobí od 1. 1. do 28. 2.

Z dynamiky mléčné užitkovosti (tab. I) je vidět, že k markantnímu zvýšení tučnosti mléka došlo v roce 1958. Pro objektivní porovnání vzestupu a jeho příčin byly vybrány rok 1955 a rok 1959, v nichž průměrná roční produkce mléka a zejména mléčného tuku se v množství k sobě co nejvíce přibližovala. Oba zvolené roky byly dále ve středu tříletých údobí, jejichž průměrné roční dojivosti se vyznačovaly poměrnou stálostí a vyrovnaností. Se zřetelem na celkovou koncepci bylo dále výhodné, že tučnost mléka, vykazovaná v roce 1959, nebyla nahodilou výjimkou v řadě, jak potvrzuje i následující rok (1960).

Získaný materiál jsme analyzovali podle dvou plemenářsky nejdůležitějších hledisek. V prvním z nich šlo o třídění podle obratu stáda, ve druhém o třídění podle původu ze strany otce. Tento postup umožnil nám použít objektivních vyhodnocovacích metod a rovněž i zjištění příčin zkoumaného jevu.

Vlastní číselné zpracování se opíralo jednak o roční užitkovosti jednotlivých zvířat (u matek o všechny známé roční uzávěrky), jednak o normované laktace (u matek o všechny známé laktace). Do laktačních uzávěrek za rok 1955 byly zahrnuty laktace krav, které se otelily v době od 1. 7. 1954 do 30. 6. 1955, do

uzávěrek za rok 1959 byly zahrnuty laktace krav, otelených v době od 1. 7. 1953 do 30. 6. 1959.

Použití obou druhů zpracování vyloučilo nedostatky, pramenící z použití jen jednoho způsobu.

U krav vyřazených z původního souboru (z roku 1955) byly podrobně sledovány příčiny jejich vyřazení.

Výsledky byly zpracovány metodou variačně statistickou, při níž vedle běžných hodnot ($\bar{x}$, S_x , $S_{\bar{x}}$, v), byla vypočítána i relativní střední chyba e . Spolehlivost výsledků byla ověřena t -testem a analýzou variance (F -test) podle těchto vzorců:

$$e = \frac{t \cdot S_{\bar{x}}}{\bar{x}} \quad t \text{ pro } 0,05$$

$$t_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{B_1 + B_2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}$$

$$\text{kde } B = \Sigma x^2 - \frac{1}{n} \Sigma^2(x)$$

$$V_m = \frac{\sum \left[\frac{(\Sigma x)^2}{n} \right]_{\text{skup.}} - \frac{\Sigma^2(\Sigma x)_{\text{skup.}}}{n \cdot k}}{N_m}$$

$$V_u = \frac{B}{N_u} \quad \begin{matrix} N_m = k - 1 \\ N_u = k(n - 1) \end{matrix}$$

n = počet členů ve skupině,

N = počet stupňů volnosti,

B = součet čtverců,

k = počet skupin,

V_m = variance mezi skupinami,

V_u = variance uvnitř skupin,

$\bar{x}$ = střední hodnoty,

t = hodnota t testu,

$F = V_m : V_u$

Plemenná hodnota některých býků, oficiálně zpracována podle metody matky-dcery, byla překontrolována za použití většího počtu dvojic. K tomuto účelu sloužila též metodika, podle níž byly zpracovány výsledky v publikaci „Plemenné rozbory býků“.

Vlastní práce a její výsledky

Produkce tuku a tučnost u sledovaného stáda

Ve třetí 1954–56, kdy průměrná roční dojivost dosáhla přes 4100 kg mléka a kdy byla nejvyšší i produkce mléčného tuku, pohyboval se procentický obsah tuku v mléce těsně okolo požadavků tehdejšího chovného cíle. V prvním srovnávaném roce 1955 došlo sice v roční uzávěrce k malému snížení užitkovosti (tab. I), avšak přesto zůstala úroveň produkce vysoká. V roce 1957 nastal poněkud větší zlom v průměrné dojivosti směrem dolů, tučnost mléka však se nezměnila. V dalších letech projevil se vzestup v obou ukazatelích: pozvolný v produkci mléka, markantní v procentickém obsahu tuku.

Ve druhém námi sledovaném roce (1959) činila již průměrná užitkovost stáda 3906 kg mléka, 164 kg mléčného tuku při tučnosti 4,21 %. Proti roku 1955 byla dojivost ještě poněkud nižší (o 229 kg), avšak produkce tuku měla již jen nepatrnou diferenci (–1,3 kg). Tučnost mléka se pronikavě zvýšila o 0,21 %. Po-

II. Variabilita tučnosti mléka sledovaného stáda v jednotlivých letech

Rok	Tučnost % od — do											Počet příp. cel- kem
	do 3,39	3,40 3,59	3,60 3,79	3,80 3,99	4,00 4,19	4,20 4,39	4,40 4,59	4,60 4,79	4,80 4,99	nad 5,00		
1955	1 1,5	1 1,5	9 13,0	20 29,0	18 26,1	15 21,7	5 7,2	— —	— —	— —	ks %	69 100
1956	1 1,6	4 6,3	9 14,3	14 22,2	12 19,0	17 27,0	4 6,4	— —	2 3,2	— —	ks %	63 100
1957	1 1,6	4 6,6	7 11,5	12 19,7	17 27,9	8 13,1	9 14,8	1 1,6	1 1,6	1 1,6	ks %	61 100
1958	— —	2 3,0	3 4,5	8 11,9	18 25,9	19 28,3	11 16,4	4 6,0	2 3,0	— —	ks %	67 100
1959	1 1,4	2 2,7	4 5,5	8 11,0	17 23,3	20 27,4	13 17,8	6 8,2	2 2,7	— —	ks %	73 100
1960	1 1,2	3 3,6	3 3,6	11 13,1	17 20,2	17 20,2	18 21,4	9 10,7	2 2,4	3 3,6	ks %	84 100

slední uzávěrka za rok 1960 plně potvrdila vzestupnou tendenci této kvalitativní vlastnosti, kterou nacházíme v obou předešlých letech.

Pozorujeme-li variabilitu tučnosti v letech 1955 až 1960 (tab. II), lze zjistit, že v uvedeném období se snížil počet krav s nižší tučností (tj. do 3,99 %), a to ve prospěch krav s velmi dobrou tučností (4,20 % a výše). S výjimkou roku 1957 lze dobře sledovat zvyšující se podíl dojnic s tučností vyšší než 4,19 %; v roce 1960 zaujímal téměř tři pětiny z celkového počtu celoročně kontrolovaných zvířat.

Markantní změnu ve variabilitě tučnosti mléka krav lze zjistit, jestliže porovnáme situaci v letech 1955 a 1959. Proti stavu v roce 1955 pokleslo v roce 1959 zastoupení krav s tučností do 3,99 % více než o polovinu, na druhé straně však se dvojnásobně zvýšilo zastoupení krav s tučností 4,20 % a výše. Není pochyb o tom, že tato situace příznivě ovlivnila vzestup průměrného obsahu tuku v mléce u celého stáda.

III. Tučnost u obou souborů podle obratu stáda (roční uzávěrka)

Skupiny krav	Počet případů	Hodnoty				
		$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	t
Soubor 1955						
A všechny s uzávěrkou	69	4,028	0,254	0,030	6,30	AD 3,95
B vyřazené v dalších letech	57	4,026	0,240	0,032	5,96	BE 0,68
C převedené	12	4,035	0,310	0,089	7,68	
Soubor 1959						
D všechny s uzávěrkou	73	4,218	0,329	0,038	7,79	BF 4,21
E převedené	12	4,083	0,356	0,102	8,71	CE 0,35
F nově zařazené	61	4,245	0,320	0,040	7,53	

IV. Tučnost v obou souborech podle původu a obrátu stáda

Skupina krav po otci	Počet případů	Hodnoty					Analýza variance				
		$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	e	variance	N	B	V	F
Soubor 1955 — skupina převedená											
Štachl 1	4	3,965	0,188	0,094	4,74	0,0754	mezi skup. uvnitř skup.	2 9	0,0295 1,0300	0,014 0,114	0,122
Různí*)	3	4,076	0,638	0,368	15,65	0,3884					
Neznám	5	4,066	0,164	0,073	4,03	0,0498					
Soubor 1955 — skupina vyřazená											
Štachl 1	12	4,071	0,264	0,076	6,484	0,0410	mezi skup. uvnitř skup.	3 53	0,1523 3,1408	0,050 0,059	0,847
Juno 5	6	4,146	0,258	0,105	6,222	0,0651					
Různí	9	4,087	0,253	0,084	6,190	0,0473					
Neznám	30	3,966	0,228	0,041	5,748	0,0211					
Soubor 1959 — skupina převedená											
Štachl 1	4	4,180	0,204	0,102	4,880	0,0776	mezi skup. uvnitř skup.	2 9	0,074 1,323	0,037 0,147	0,251
Různí*)	3	4,096	0,717	0,413	17,504	0,4338					
Neznám	5	3,998	0,205	0,091	5,127	0,0631					
Soubor 1959 — skupina nově zařazená											
Juno 5	5	4,306	0,095	0,042	2,09	0,0270	mezi skup. uvnitř skup.	9 51	0,5484 5,6247	0,060 0,110	0,540
Štachl 2	15	4,208	0,374	0,096	8,88	0,0489					
Štachl 3	3	4,583	0,130	0,075	2,83	0,0704					
Šice 1	13	4,192	0,394	0,109	9,40	0,0566					
Junek 28	4	4,357	0,170	0,085	3,90	0,0620					
Junek 30	12	4,210	0,318	0,091	7,55	0,0475					
Ellsted Buffon	3	4,346	0,177	0,102	4,07	0,1009					
Různí	4	4,167	0,389	0,194	9,33	0,1081					
Štachl 1	1	4,15	—	—	—	—					
Neznám	1	4,27	—	—	—	—					

*) včetně býka Juno 5.

Příčiny ovlivňující zvýšení tučnosti u stáda

Pro další analýzu je rozhodujícím faktorem okolnost, zda absolutní difference v tučnosti mléka mezi oběma soubory (tj. 1955 a 1959) je skutečně významná. K tomuto účelu bylo použito jak ročních uzávěrek (tab. III), tak uzávěrek podle laktací (tab. V). V obou dvou zpracováních byla *t*-testem zjištěna vysoká průkaznost, statisticky zabezpečená při *P* 0,01. To znamená, že mezi oběma soubory došlo k výraznému zkvalitnění procenta tuku v mléce, což je také důvodem, aby-
chom se blíže zabývali okolnostmi, které k tomu vedly.

Rozbor podle obratu základního stáda

V tabulkách III a IV byla provedena diferenciace stáda podle obratu stáda a užitkovost vyjádřena na základě ročních uzávěrek. Z tabulky III je patrné, že během tří let bylo vyřazeno z původního souboru (1955) pět šestin všech krav. Skupina převedených dojnic (12 ks) zvýšila v roce 1959 jen málo tučnost mléka. Vzhledem k neprůkazné hodnotě *t*-testu lze soudit, že neovlivnila úroveň tučnosti v uvedeném roce. Značná difference byla však shledána v tučnosti mezi skupinou krav, figurujících v uzávěrce za rok 1955 a později vyřazených, a mezi skupinou krav nově se vyskytnuvších v uzávěrce za rok 1959. Zjištěná hodnota *t*-testu (4,21) vysoce překračuje tabelární normativ pro *P* 0,01 (2,57).

Detailní rozlišení selektovaných skupin je uvedeno v tab. IV. V rámci skupin jsou zde krávy tříděny podle jednotlivých býků — otců. Analýza variance, použitá

V. Tučnost mléka u obou souborů podle obratu stáda (uzávěrka za lakt.)

Skupina krav	Počet případů	Hodnoty				
		$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	t
Soubor 1955						
A všechny s uzávěrkou	65	3,978	0,245	0,030	6,158	AD 4,53
B vyřazené v dalších letech	56	3,933	0,236	0,031	5,925	BF 4,79
C převedené	9	3,953	0,313	0,104	7,918	CE 0,63
Soubor 1959						
D všechny s uzávěrkou	69	4,191	0,310	0,037	7,396	EF 1,52
E převedené	9	4,050	0,320	0,106	7,901	BE 0,74
F nově zařazené	60	4,213	0,295	0,038	7,002	

Tabelární *t* pro *N* = 16 *P* (0,05) 2,12

pro *N* = ∞ *P* (0,05) 1,95; *P* (0,01) 2,57

k objektivnímu posouzení, podává důkaz o tom, že v žádné z uvedených skupin se uvnitř neprojevoval na zvýšení procentického obsahu tuku v mléce vliv jednotlivých býků. To platí i o skupině krav nově zařazených, mezi nimiž bylo nejvíce dcer po býcích Štachel 2 (15 ks), Šice 1 (13 ks) a Junek 30 (12 ks), i když zde úroveň tučnosti rozložená podle dcer byla nepopíratelně vyšší ve srovnání s ostatními skupinami.

V tabulkách V, VI a VII jsou tytéž výsledky zpracovány druhým postupem, tj. podle laktací. Pro vzájemné porovnání údajů za roky 1955 a 1959 je vcelku vý-

VI. Tučnost v obou souborech podle původu a obratu stáda (na základě laktací)

Skupina krav po otci	Počet případů	Hodnoty					Analýza variance				
		$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	e	variance	N	B	V	F
Soubor 1955 — skupina převedená											
Štachl 1	3	3,983	0,218	0,125	5,473	0,1350	mezi skup. uvnitř skup.	2 6	0,0040 0,7847	0,0020 0,1307	0,015
Různí*)	3	3,940	0,183	0,105	4,644	0,1146					
Neznám	3	3,936	0,023	0,016	0,711	0,0174					
Soubor 1955 — skupina vyřazená											
Štachl 1	13	4,021	0,239	0,066	5,943	0,0357	mezi skup. uvnitř skup.	3 52	0,1761 2,9048	0,0580 0,0558	1,030
Juno 5	6	4,085	0,243	0,099	5,948	0,0623					
Různí	11	4,016	0,255	0,076	6,351	0,0421					
Neznám	26	3,926	0,224	0,043	5,705	0,0225					
Soubor 1959 — skupina převedená											
Štachl 1	3	4,173	0,270	0,155	6,470	0,1598	mezi skup. uvnitř skup.	2 6	0,0684 0,8308	0,0342 0,1384	0,247
Různí*)	3	3,986	0,569	0,328	14,274	0,3540					
Neznám	3	3,990	0,132	0,072	3,308	0,0776					
Soubor 1959 — skupina nově zařazená											
Juno 5	4	4,262	0,131	0,065	3,073	0,0485	mezi skup. uvnitř skup.	8 51	0,1799 4,9861	0,0224 0,0977	0,229
Štachl 2	14	4,143	0,375	0,100	9,051	0,0521					
Šice 1	11	4,221	0,330	0,099	7,818	0,0522					
Junek 28	4	4,245	0,088	0,044	2,073	0,0329					
Junek 30	12	4,206	0,247	0,071	5,872	0,0371					
Ellsted Buffon	3	4,330	0,190	0,109	4,387	0,1083					
Různí	9	4,274	0,390	0,130	9,124	0,0701					
Štachl 1	1	4,130	—	—	—	—					
Neznám	2	4,125	0,064	0,045	1,551	0,1386					

*) včetně býka Juno 5.

VII. Průměrné pořadí zpracovaných laktací u obou souborů

Pořadí laktace	Nez.	Růz.	Št 1	Ju 5	Št 2	Ši 1	Ju 30	Ju 28	Eb	Σ
1955										
I.	3	6	7	7	—	—	—	—	—	23
II.	2	3	6	—	—	—	—	—	—	11
III.	4	3	3	—	—	—	—	—	—	10
IV.	8	—	—	—	—	—	—	—	—	8
V.	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3
VI.—VIII.	9	1	—	—	—	—	—	—	—	10
Σ	29	13	16	7	—	—	—	—	—	65
Ø	4,48	2,15	1,81	1	—	—	—	—	—	2,86
1959										
I.	—	5	—	—	7	8	—	—	—	20
II.	—	2	—	—	4	2	8	1	1	18
III.	1	1	—	3	2	1	4	3	2	17
IV.	—	2	1	2	1	—	—	—	—	6
V.	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2
VI.—VIII.	4	—	2	—	—	—	—	—	—	6
Σ	6	10	4	5	14	11	12	4	3	69
Ø	6,0	2,0	5,25	3,40	1,78	1,36	2,33	2,75	2,66	2,62

hodné, že průměrné pořadí laktace bylo u sledovaných souborů přibližně stejné (v r. 1955 — 2,86, v r. 1959 — 2,62). Celkové a detailní výsledky za laktace měly v číselných údajích i v průkaznosti tutéž tendenci, jakou jsme mohli pozorovat u ročních uzávěrek. Z toho vyplývá, že oba způsoby zpracování byly pro náš účel stejně hodnověrné a cenné.

Pokud jde o rychlý obrat stáda v letech 1955—1959, byl vynucen potřebou likvidace tuberkulózy. Ze stavu celoročně kontrolovaných krav v roce 1955 bylo na ni postupně vyřazeno 40 kusů. Příčinou vyřazení dalších krav byla neplodnost (v 9 případech), vysoké stáří (ve dvou případech), nízká dojivost (1 případ), malá tučnost mléka (4 případy) a onemocnění salmonelózou (1 případ).

Lze konstatovat, že jedním z plemenářských činitelů, který přispěl ke vzestupu tučnosti v roce 1959, bylo poněkud větší tempo v obratu stáda.

Rozbor podle původu

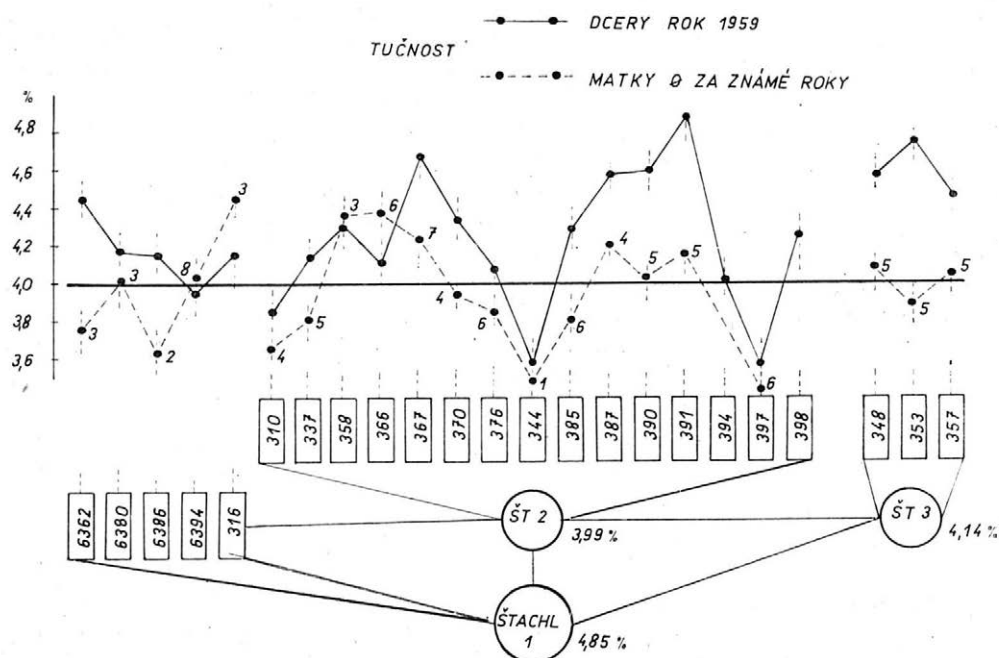
Rozložíme-li původní stádo (soubor 1955) podle původu ze strany otce (tabulka VIII), vidíme, že polovina stavu celoročně kontrolovaných krav neměla známý původ. Rozdíl v tučnosti mezi oběma skupinami, tj. s původem a bez něj, byl poměrně malý (0,1 %) a tudíž neprůkazný. U druhého souboru (1959) zůstalo bez původu již jen 10 % krav. Toto nahrazení zvířat bez původu (s průměrnou tučností 3,978 %) zvířaty se známým původem (o průměrné tučnosti 4,234 %) bylo úspěšné, jak o tom svědčí vysoká průkaznost *t*-testu. Částečně byl významný i rozdíl mezi oběma skupinami s původem (průkaznost jen při *P* 0,05).

VIII. Tučnost u obou souborů podle původových skupin (roční uzávěrka)

Skupina podle otců	Počet případů	Hodnoty				
		$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	t
Soubor 1955						
A bez původu	35	3,978	0,219	0,037	5,51	AB 1,71
B s původem	34	4,081	0,280	0,048	6,86	AD 4,12
Soubor 1959						
C bez původu	6	4,043	0,214	0,087	5,29	BD 2,31
D s původem	67	4,234	0,334	0,040	7,88	CD 1,37

Z tabulky IX, v níž jsou oba soubory rozloženy ve sledovaném znaku podle dcer jednotlivých býků — otců, je zřejmé, že v roce 1959 zůstaly značně pod průměrnou hodnotou tučnosti (4,218 %) dcery po různých a neznámých býcích, kdežto dcery po býcích Juno 5, Štachl 3, Junek 28 a Ellsted Buffon, byť početně méně zastoupeny, překračovaly dosti značně uvedený průměr.

Na základě rozboru stáda podle původu se ukazuje, že na jeho zdokonalení ve směru zvyšování tučnosti mléka výrazně se uplatňují dojnice se známým původem,



1. Příbuzenské vztahy krav linie Štachl, nacházejících se ve sledovaném souboru v roce 1959 a porovnání jejich tučnosti mléka s víceletým průměrem matek (roční uzávěrky)

Pozn.: u býků (označených kruhem) uveden průměr tučnosti jejich matek za roční uzávěrky.

IX. Tučnost v obou souborech podle otců krav

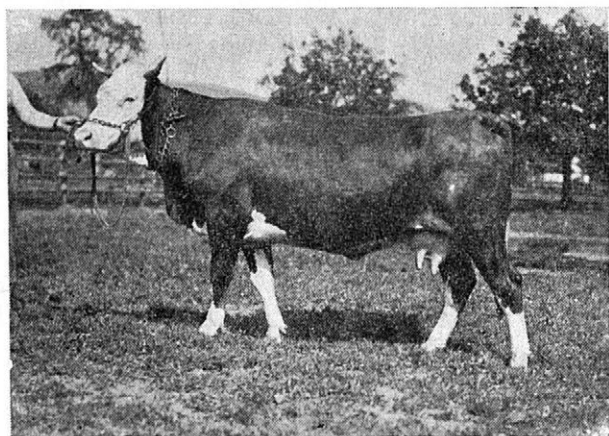
Skupina krav po otcí	Počet případů	Hodnoty					Analýza variance				
		$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	e	variance	N	B	V	F
Soubor 1955											
Štachl 1	16	4,054	0,256	0,064	6,31	0,0336	mezi skup. uvnitř skup.	3 65	0,2941 4,1198	0,098 0,063	1,55
Juno 5	7	4,192	0,266	0,100	6,34	0,0583					
Různí býci	11	4,050	0,413	0,124	10,20	0,0682					
Neznámí býci	35	3,978	0,219	0,037	5,51	0,0182					
Soubor 1959											
Štachl 1	5	4,174	0,177	0,079	4,24	0,0525	mezi skup. uvnitř skup.	9 64	0,9648 6,8699	0,107 0,109	0,981
Juno 5	6	4,346	0,131	0,053	3,01	0,0313					
Štachl 2	15	4,208	0,374	0,096	8,89	0,0489					
Štachl 3	3	4,583	0,130	0,075	2,83	0,0704					
Šice 1	13	4,192	0,394	0,109	9,40	0,0566					
Junek 28	4	4,357	0,170	0,085	3,90	0,0620					
Junek 30	12	4,210	0,318	0,091	7,55	0,0475					
Ellsted Buffon	3	4,346	0,177	0,102	4,07	0,1009					
Různí býci	6	4,068	0,508	0,207	12,48	0,1308					
Neznámí býci	6	4,043	0,214	0,087	5,29	0,0553					

o nichž je možno předpokládat, že sledovaná vlastnost (tj. tučnost) je zde více či méně zakotvena se zřetelem na oboustranné zastoupení v potřebné výši u vykazovaných předků —, a že se tato vlastnost příznivě projeví v jejich vlastní užitkovosti.

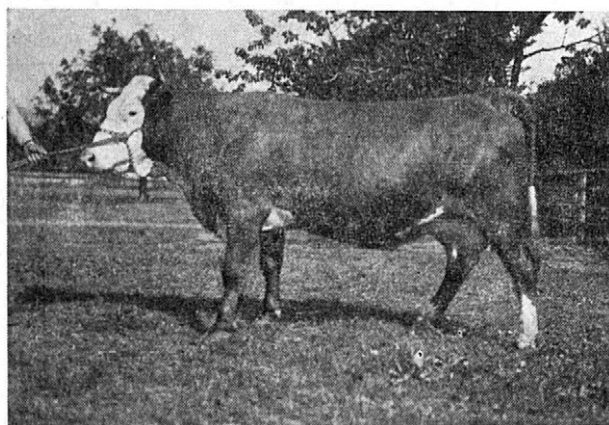
Pokud jde o připářované plemenné býky, kteří se objevili v roce 1959 v rodičovské generaci, lze konstatovat, že byli použiti na stádo (s výjimkou ayrshirského býka) bez možnosti předchozího prověření podle potomstva. Ačkoliv vodítkem bylo jen potvrzení o původu a chovatelská obezřetnost, byla prognóza plemenářského dosahu úspěšná, jak se prokázalo v námi uváděných výsledcích za rok 1959. Správnost předvýběru na tučnost se podařilo jen zčásti doložit dodatečnou kladnou plemennou analýzou některých býků podle potomstva.

Pro možnost individuální konfrontace tučnosti mléka dcer a matek a dále pro získání částečného přehledu o příbuzenských vztazích krav, jež byly ve stádě v roce 1959, vypracovali jsme příslušné grafické znázornění u nejvíce zastoupených linií: Štachl, Juno-Junek a Šice.

U linie Štachl (obr. 1) vidíme příznivý vzestup tučnosti u dcer jeho synů: u Štachla 2 markantní, u Štachla 3 nadějný. Přes vysokou tučnost matky byl zakladatel linie Štachl 1 vyhodnocen (J e l í n e k, 1960) jako indiferent, což jsme si rovněž ověřili na větším počtu porovnávaných dvojic. Štachl 2 zlepšil podle oficiální plemenné analýzy (11 dvojic) tučnost o 0,25 %. Podle našeho statistického ověření

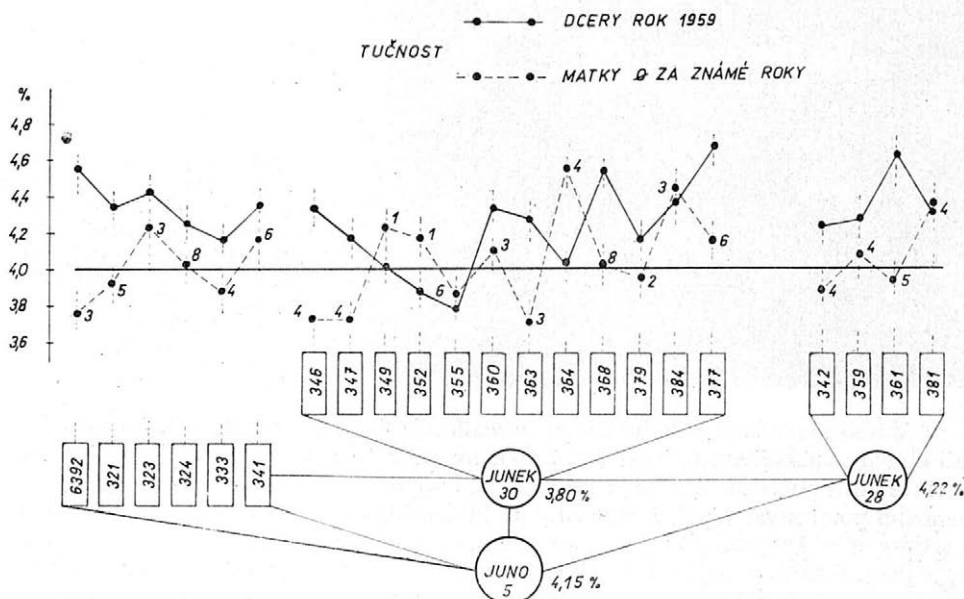


2. Matka plemenného býka Štachl Sp 1399/50 (Št 2), Falea Sp 1399, narozená v roce 1945, číslo plemenné knihy XI - 1892. Maximální užitkovost (V. laktace): 4187 - 3,94 - 165. Průměr tučnosti za 5 laktací (I.-V.): 3,99 %. Fotografována ve stáří 7 let. — Chovatel: VÚ Rapotín



3. Matka plemenného býka Štachl Sp 2981/52 (Št 3), Falea Sp 2981, narozená v roce 1944, číslo plemenné knihy XI-1893. Maximální užitkovost (VII. laktace): 4256 - 4,30 - 183. Průměr tučnosti za 6 laktací (II.-VII.): 4,08 %. Fotografována ve stáří 8 let. — Chovatel: VÚ Rapotín

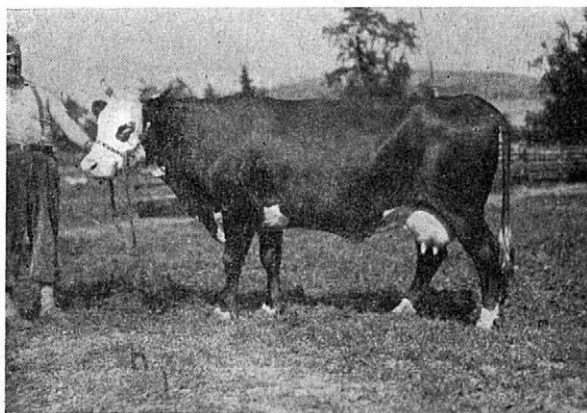
na doplněném počtu dvojic (20) vykazaly dcery 4,159 % ($u=9,04$), matky 3,828 % ($v=6,32$), tedy rozdíl +0,33 %, který je vysoce průkazný i při $P 0,01$. Pokud jde o zlepšení tučnosti u potomstva, projevuje se tedy tento býk jako vynikající zlepšovatel. Štchl 3 naznačuje sice také tuto schopnost, ale nebyl prověřen, protože byl brzy vyřazen z plemenitby (pro cizí těleso). V této souvislosti lze vyslovit hypotézu, že Štchl 2 byl v přenášení tučnosti ovlivněn spíše bábou ze strany otce než vlastní matkou, zatímco Štchl 3 byl v tomto směru matkou více posílen.



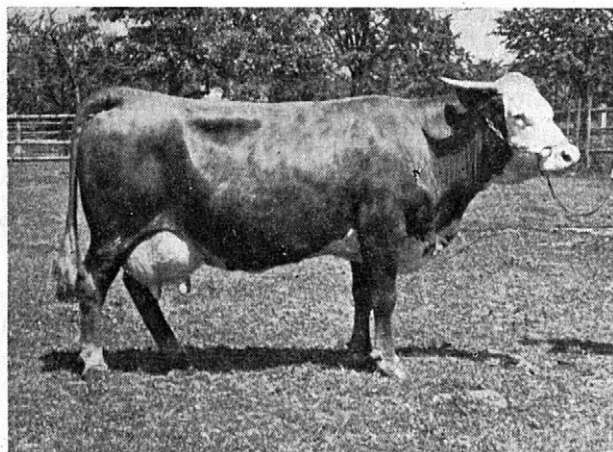
4. Příbuzenské vztahy krav linie Juno-Junek, nacházejících se ve sledovaném souboru v roce 1959 a porovnání jejich tučnosti mléka s víceletým průměrem matek (roční uzávěrky)

Pozn. u býků Ju 28 a Ju 30 uveden průměr tučnosti mléka matek za roční uzávěrky; u Ju 5 výjimečně za laktace.

5. Matka plemenného býka Junek Sp 4009/51 (Juk 30), Falsena, narozená v roce 1943; číslo plem. knihy XI-1894. Maximální užitkovost (II. laktace): 5399 - 4,02 - 217. Průměr tučnosti za 8 laktací (II., IV.-X.): 3,84 %. Fotografována ve stáří 9 let. Chovatel: VÚ Rapotín

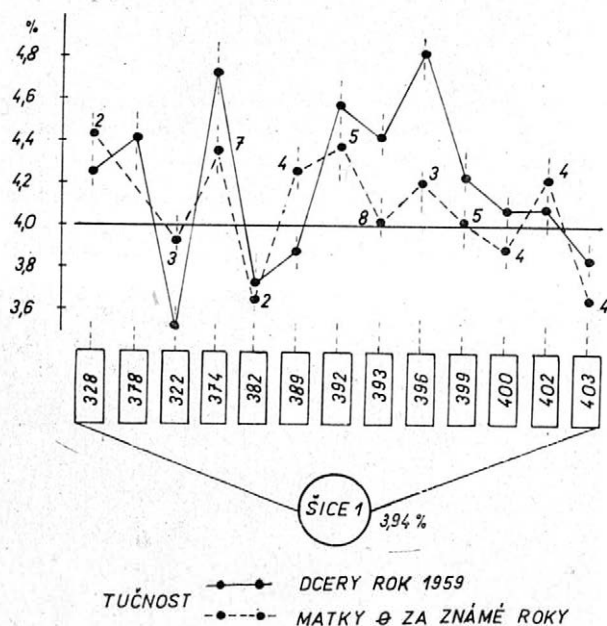


Linie Juno-Junek (obr. 4) jevila v roce 1959 podobné rozvrstvení jako předešlá. Jak patrně, u žijících dcer zlepšil zakladatel linie Juno 5 procentickou tučnost. Zatímco plemenná analýza jej vyhodnocuje (na základě deseti dvojic) jako pronikavého zlepšovatele, zjistili jsme při našem ověření průkaznost rozdílů tučnosti dcery — matky jen při $P 0,05$. Jeho syn Junek 30 projevil se při vyhodnocení (10 a 16 dvojic) jako indiferent.



6. Matka plemenného býka Junek Sp 4414/51 (Juk 28), Flora, narozená v roce 1945, číslo plem. knihy XI-1902. Maximální užitkovost (V. laktace): 4632-4,28-198. Průměrná tučnost za 7 laktací (I.-VII.): 4,17 %. Fotografována ve stáří 7 let. — Chovatel: VÚ Rapotín.

V této souvislosti je třeba uvést, že matka Junka 30 vykazovala sice při zařazení do chovu uspokojivou tučnost (4,02 %), avšak v dalších sedmi laktacích tučnost vesměs dosti poklesla. Z toho je vidět, že tato dojnice byla málo vhodná pro odchov samčího potomstva. Opačná situace je u Junka 28, který byl ve stádě málo využit



a pro malý počet dcer nepro-
věřen. Dobrá tučnost mléka
jeho dcer signalizovala k to-
mu, aby se ve větší míře vy-
užil jeho bratr ze strany ma-
tky, Junek 36 (jeho dcery se
však ještě neobjevily v sou-
boru za rok 1959). Podle na-
šeho předběžného plemenné-
ho rozboru (13 dvojic) zlepšil
tento býk průkazně tučnost
mléka dcer (4,361 %) proti
matkám (4,034 %). Zařazení
jeho dcer do stáda přispělo do
jisté míry opět ke zvýšení tuč-
nosti mléka v uzávěrce za rok
1960. Důležité však je, že Ju-
nek 36 zlepšuje uvedenou
vlastnost v oblasti nad 4 %.

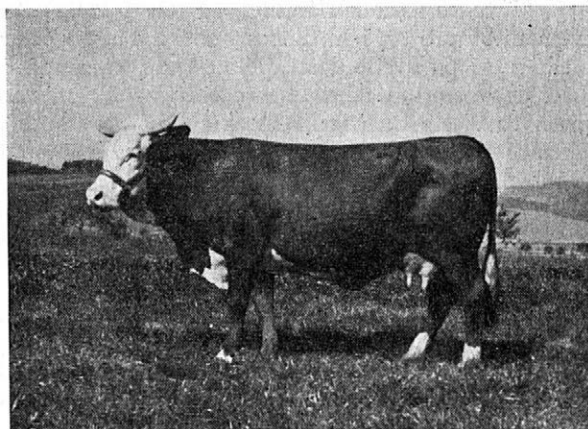
Z linie Šice (obr. 7) byl
ve sledovaném souboru za-
stoupen jen zakladatel Šice 1.
Oficiálně byl vyhodnocen (10
dvojic) jako plemeník, který

7. Potomstvo po býku Šice 1, nacházející se ve sledovaném souboru v roce 1959 a porovnání jeho tučnosti s víceletým průměrem matek (roční uzávěrky)

nepatrně zvyšuje tučnost. Naše hodnocení podle stejných kritérií u 25 dvojic ukázalo naprostou neprůkaznost v rozdílu tučnosti matek (3,993 %) a dcer (4,064 %).

I když hodnocení podle potomstva a jeho promítnutí do našeho souboru v roce 1959 nelze opomenout, nevystačili bychom s fakty z něho vyplývajícími pro objasnění situace, jak se projevuje v tab. VI. I býci hodnocení kontrolou dědičnosti jako indiferentní mohli ve sledovaném souboru zanechat část svých potomků — v tuč-

8. Matka plemenného býka Šice Sp 4597/51 (Ši 1), F a v o r a, narozená v roce 1945, číslo plem. knihy XI-1907. Maximální užitkovost (V. laktace): 4502 - 4,02 - 181. Průměr tučnosti za 3 laktace (III.-V.): 3,92 %. Fotografována ve stáří 8 let. — Chovatel: VÚ Rapotín



nosti plusvariantů. Mimo to na zvýšení tučnosti se však mohli podílet i býci, jejichž počet dcer byl poměrně malý a kteří pro nedostatek potomstva nebyli dosud vyhodnoceni.

Ačkoliv otázka dědivosti procentického obsahu tuku v mléce je v globálu celkem objasněna, je mechanismus přenášení při sledování každého stáda poněkud komplikovanější. Nelze opomíjet ani kvalitu výchozího materiálu, tj. dojníc, s nimiž byl zahájen zušlechťovací proces u stád.

Diskuse

Zjištěné výsledky — pokud jde o vlastní jev, tj. zvýšení tučnosti mléka během poměrně krátkého údobí — plně souhlasí se stejně zaměřenými pracemi sovětských autorů, z nichž např. V s j a k i c h uvádí zvýšení tučnosti u jednoho stáda švýckého skotu dokonce o 0,34 %, avšak za poněkud delší dobu (1948—1959).

K metodickému postupu, jímž jsme se řídili, a který se ukázal jako správný, je třeba připojit zmínku o charakteristice prostředí. V roce 1955 se konal stájový chov spojený s intenzívním využíváním výběhových ploch; v roce 1959 byly výběhy nahrazeny pŕldenní pastvou. Podle našeho zjištění tato změna neovlivnila tučnost mléka dojníc, sledovanou v týdenním intervalu přes celé letní údobí. To odpovídá poznatkům W i t t a i jiných autorů, kteří uvádějí, že pastva skotu vede spíše ke snížení tučnosti než k jejímu zvýšení, jež se může objevit jen nárazově.

V číselných údajích je třeba vysvětlit malou odchylku, která se vyskytuje u průměrné tučnosti v roce 1955 mezi oficiální kontrolou užitkovosti (tab. I) a naším průměrem podle roční uzávěrky (tab. III). Rozdíl, který činil jen 0,02 %, byl způsoben metodikou vlastních výpočtů. Rozdíl v roce 1959 byl ještě nižší, takže nestojí za zmínku.

Z námi uvedeného příkladu vysvítá jasně cesta, kterou musíme sledovat při úsilí o zvyšování tučnosti mléka u našich stád. Lunkevič a Brion zdůrazňují, že znatelného zlepšení tučnosti lze dosáhnout výběrem býků podle vykazované tučnosti u předků. Tuto úlohu připisuje plemenným býkům i známý genetik Lysenko, který se v současné době zabývá myšlenkou prakticky zlepšit tučnost mléka během 5–7 let u užitkových stád v Sovětském svazu, a to z dnešních 3,6 % až 3,7 % na 4,5 %.

Může vzniknout námitka, že náš požadavek směřující k využití čistokrevné plemenitby pro zvýšení tučnosti mléka, bude v celém chovu realizován s viditelným efektem až po určité dosti dlouhé řadě let, a zda by nebylo lépe volit jinou cestu. Jisté je, že stojíme teprve na začátku využití moderních poznatků při zušlechťovací práci ve větším měřítku. Čistokrevnou plemenitbou bude postupně dosaženo stabilizace žádoucí vlastnosti bez rizika různého štěpení v nežádoucím směru, které je možné u křížení.

Souhrn

Na příkladu stáda červenostrakatého skotu rázu hřbíneckého v Rapotíně byl prokázán kladný vliv základních plemenářských zásahů na zvyšování tučnosti mléka krav, jakož i možnost dosáhnout příznivých výsledků v poměrně krátkém časovém rozpětí.

V průběhu zvelebovacího procesu byly zjištěny tyto skutečnosti:

1. U sledovaného stáda se v údobí pěti let průkazně zvýšil procentický obsah tuku v mléce. V roce 1955 bylo dosaženo tučnosti mléka podle laktací 3,978 %, podle roční uzávěrky 4,028 % (při dojivosti 4 135 kg); v roce 1959 se tučnost zvýšila podle laktací na 4,191 %, podle roční uzávěrky na 4,218 % (při dojivosti 3 906 kg).

2. Poměrně rychlý obrat ve stavu celoročně kontrolovaných krav napomohl zvýšení tučnosti mléka u sledovaného stáda.

3. Výměna dojnic bez původu za zvířata se známým původem má velký plemenářský dosah a ekonomický význam. Prokázalo se rovněž, že býci pečlivě předběžně vybraní — při uplatňování více kritérií vzhledem ke sledované vlastnosti —, mohou se rovněž osvědčit a účinně napomáhat ke zkvalitnění stáda.

4. Zpracování užitkovosti podle laktací a podle roční uzávěrky ukázalo, že oba postupy jsou pro daný účel stejně přesné a tudíž i vhodné.

5. Studie ověřila, že čistokrevná plemenitba podle linií, konaná záměrně s ohledem na zvyšování tučnosti mléka v plemenných chovech, je rychlou a spolehlivou cestou pro zušlechťování červenostrakatého skotu.

Vzhledem na zjištěné poznatky budou dále zkoumány otázky související se zvyšováním tučnosti mléka na bázi vyšší plemenářské práce. Rovněž budou řešeny možnosti, jak urychlit zdokonalování červenostrakatého skotu na tento důležitý kvalitativní užitkový znak.

Literatura

1. Ashton E. D.: Milk and Butterfat Recording, C. A. B., Farnham Royal, 1956. — 2. Bondarev J. F.: Zvyšování tučnosti mléka u červeného stepního skotu. Životnovodstvo 5, 72, 1959. — 3. Centrale Melkcontrôle Dienst: Jaarveslag 1959, Arnhem 1960. — 4. Hartmann W.: Über den Erblichkeitsanteil der Leistungsunterschiede von Milchmenge, Fettgehalt und Fettmenge von Kühen. Zeitschrift f.

Tierzucht u. Züchtungsbiologie 72, 151, 1958-59. — 5. Horn A.: Všeobecná zootechnika, SAV Bratislava 1958 (orig. 1955). — 6. Jelínek K.: Plemenné rozbory byků 1957-58. — 7. Jermolajev A.: Tučnost mléka u bestuževského skotu. Ref. Landw. Zentralblatt 1958, str. 994. — 8. Kutnar J.: Tučnost - rozhodující činitel při výrobě a zpracování mléka. Náš chov 1957. — 9. Lankamp: Die Zusammensetzung der Milch in der ostfriesischen Rinderzucht. . . . Zeitschrift f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiologie 73, 60, 1959. — 10. Lunkevič P.: Zkušenosti se zvyšováním tučnosti mléka krav při čistokrevné plemenitbě. Mol. i mjas. skotovodstvo 4, 1959. — 11. Lunkevič, Brion: Opyt povyšeni žira v moloke pri čistoporodnom razvedenii. Životnovodstvo 10, 53, 1958. — 12. Ryževskij A.: Zvyšování tučnosti mléka u černostrakatých krav při čistokrevném chovu. Mol. i mjas. skotovodstvo 2, 60, 1959. — 13. Schimmelpfennig K.: ... über neuzeitliche Probleme in der Rinderzucht. Oldenburg 1956. — 14. Šivčík B. S.: Žirnomoločnost i jeho rozvíte u latvijského burogo skota. Agrobiologija 1959, str. 344. — 15. Solovjev A. A.: Zvyšování tučnosti mléka. SZN Praha 1954 (orig. 1952). — 16. Tomme, Novikov: Obecná zootechnika SZN Praha 1951. — 17. Übersicht über Leistungsziffern der dänischen Kontrollvereine 1958-59. Zemský svaz kontr. spolků 1960. — 18. Vsjachik A. S.: Význam výběru zvířat při zvyšování tučnosti mléka. Životnovodstvo 12, 55, 1960. — 19. Witt M.: Euter und Milchbildung, das Melken und Milch. Biologische Grundlagen der tier. Leistungen. P. Parey, Hamburg 1958. — 20. 75 Jahre Oldenburger Herdbuchzucht (1880-1955). Sv. 1, 1957.

Изучение повышения жирности молока путем чистокровной племенной работы

На примере стада краснопестрого крупного рогатого скота гржбинейской породной группы в Рапотине было доказано положительное влияние основных мероприятий племенной работы на повышение жирности молока коров, а также была доказана возможность достижения благоприятных результатов за сравнительно короткое время.

Во время проведенных работ, связанных с повышением жирности молока, были получены следующие заключения:

1. У изучаемого стада в течение пяти лет достоверно увеличилось процентное содержание жира в молоке. В 1955 г. была достигнута жирность молока согласно лактации 3,978 %, согласно годовому балансу 4,028 % (при удое 4.135 кг); в 1959 году жирность молока повысилась согласно лактации до 4,191 %, согласно годовому балансу до 4,218 % (при удое 3.906 кг).

2. Сравнительно быстрое обращение поголовья контролируемых в течение всего года коров помогло повысить жирность молока у изучаемого стада.

3. Замена дойных коров без происхождения животными с известным происхождением имеет большое экономическое значение, а также в племенном деле. Также оказалось, что предварительно тщательно отобранные быки, — с применением многих критериев по отношению к изучению свойств — могут также свидетельствовать и действительно помогать повышению качества стада.

4. Разработка продуктивности согласно лактации и годового баланса показала, что оба процесса для данной цели одинаково точны и также пригодны.

5. Изучение подтвердило, что чистокровная племенная работа по линиям, проведенная целенаправленно с учетом на повышение жирности молока в племенных стадах, является быстрым и надежным путем для улучшения краснопестрого крупного рогатого скота.

Учитывая полученные данные, будут и впредь изучаться вопросы, связанные с повышением жирности молока на основе более высокого уровня племенной работы. Также будут решены возможности ускорения усовершенствования краснопестрого крупного рогатого скота по отношению этого важного продуктивного свойства.

Studie über die Erhöhung des Fettgehalts der Milch durch Reinzucht

Das Beispiel der Rotbunten Fleckviehherde des Schönhengster-Typs in Rapotín ist ein Beweis für den positiven Einfluß grundlegender züchterischer Eingriffe in die Steigerung des Fettgehaltes der Kuhmilch sowie auch für die Möglichkeit, bereits während einer verhältnismäßig kurzen Zeitspanne günstige Ergebnisse zu erzielen.

Im Laufe des Förderungsprozesses sind nachstehende Tatsachen festgestellt worden:

1. Das Fettprozent der Milch bei der verfolgten Herde nahm im Laufe von fünf Jahren nachweisbar zu. Im Jahre 1955 betrug der Fettgehalt nach den Laktationen 3,978 %, nach dem Jahresabschluß 4,028 % (die Milchleistung war 4135 kg); im Jahre 1959 stieg der Fettgehalt nach den Laktationen auf 4,191 %, nach dem Jahresabschluß auf 4,218 % (bei einer Milchleistung von 3906 kg).

2. Ein verhältnismäßig schneller Umtrieb der ganzjährig kontrollierten Kühe förderte die Hebung des MilCHFettgehaltes bei der Herde.

3. Der Austausch von Melkkühen unbekannter Herkunft gegen solche, deren Abstammung bekannt ist, hat große züchterische Reichweite und ökonomische Bedeutung. Es hat sich auch gezeigt, daß sorgfältig im voraus ausgewählte Bullen (bei Geltendmachung mehrerer Kriterien in bezug auf die verfolgte Eigenschaft) sich gleichfalls gut bewähren und zur Hebung der Qualität der Herde beitragen können.

4. Die Berechnung der Nutzleistung nach Laktationen und nach dem Jahresabschluß zeigte, daß beide Methoden für den gegebenen Zweck gleich genau und infolgedessen auch gleich geeignet sind.

5. Es wurde nachgeprüft, daß die auf die Steigerung des MilCHFettgehaltes in Zuchtviehhaltungen gerichtete Reinblutzucht nach Linien einen schnellen und verläßlichen Weg zur Veredlung des Rotbunten Fleckviehs darstellt.

Gestützt auf die gewonnenen Erkenntnisse wird man auf der Basis einer höheren züchterischen Arbeit die mit der Steigerung des Fettgehaltes der Milch zusammenhängenden Fragen weiter untersuchen. Auch wird man nach Möglichkeiten suchen, wie die Vervollkommenung des Rotbunten Fleckviehs in bezug auf dieses wichtige qualitative Nutzleistungsmerkmal zu erreichen wäre.

Odchov jaloviček na podkladě objemné statkové píce a jadrných krmiv při snížené spotřebě mléka

Выращивание телок на базе объемных местных и концентрированных кормов
при сниженном расходе молока

Färsenaufzucht auf Grund des voluminösen wirtschaftseigenen Futters und Kraft-
futters bei herabgesetztem Milchverbrauch

Inž. Jaromír ŠRÁMEK, inž. Josef PTÁČEK
Výzkumný ústav pro chov skotu ČSAZV v Rapotíně

Došlo dne 19. V. 1961

Úvod

Stálý nedostatek plnotučného mléka i všech jeho náhražek včetně odstředěného mléka, kterých se používá pro odchov telat, je často jednou z příčin nevhodného odchovu a špatné kvality jalovic zařazovaných do stáda. Z úkolů, které jsou kladeny na chov skotu, však vyplývá, že je třeba zrychlit obrát stáda, tedy zvětšit kapacitu odchovu tak, aby v co nejkratší době bylo možno nahradit dojnice reagující na tbc a dojnice málo výkonné. Aby bylo dosaženo stanoveného zvýšení užitkovosti, je nutné současně s rozšířením odchovu věnovat velkou pozornost také kvalitě odchovaných jalovic.

Podle našich zkušeností se největších chyb dopouštějí chovatelé při odchovu telat do stáří půl roku, tedy v době, kdy nepostradatelnou složkou výživy je živočišná bílkovina.

Předložená práce má přispět nejen k vyřešení správného odchovu zejména nejmladších telat, a to i s ohledem na nedostatek náhradních krmiv za plnotučné mléko, ale hlavně k vyřešení otázky optimální spotřeby živočišné bílkoviny pro odchov telat vůbec.

Literární přehled

Množství mléka, které je pro odchov a dosažení správných přírůstků doporučováno různými autory [Ř e c h k a (1949) 340 l plnotučného mléka, 345 l odstředěného mléka nebo při prodloužení mléčného období v témže pořadí 400 l a 1000 l, Š m e r h a (1955) 350–400 a 500–700 l, D r a ž a n a kol. (1956)

370 a 450 l, N v o t a (1956) 300 a 655 l a mnoho dalších], je vesměs příliš velké a v současné době pro nedostatek mléka v běžném zemském chovu těžko použitelné.

Zahraniční chovatelé a výzkumní pracovníci zabývající se odchovem telat doporučují vesměs úsporu jen plnotučného mléka, téměř vždy za účelem úspory mléčného tuku. Používají však vyšších dávek odstředěného mléka nebo speciální směsi krmiv a krmná dávka je doplněna dostatečným množstvím vitamínů i jiných specifických látek. Tak R i t z e (1958) použil při odchovu jen 91,5 kg plnotučného mléka, kvalitní směsi jadrných krmiv, 768 kg odstředěného mléka a antibioticko-vitamínový preparát „Hemofac“. Podobně K r a a k (1957) ušetřil při odchovu 10 kg mléčného tuku na jeden kus tím, že nahradil 340 kg plnotučného mléka stejným množstvím odstředěného, ke kterému ovšem přidával přípravek „Ka-bi-fosforal“ a „Lepatan“. Podobnou otázkou se zabývali také W u s s o w - Z i p p e r (1958), R i c h t e r a kol. (1959), C o m b e r g - G ö l l n i t z (1958, 1959), B ü n g e r - D i n k h a u s e r (1955), H o g u e - W a r n e r (1957), C z a k o (1952), Á d a m - S z e n t m i h á l y i (1961) a mnoho dalších autorů.

S otázkou úspory jak plnotučného, tak i odstředěného mléka úzce souvisí problém intenzity odchovu a také otázka, do jaké míry je mléko nahraditelné jadrnými a objemnými krmivy. H e n r y a M o r i s o n (1922) zjistili, že úspěch odchovu telat při minimálních dávkách mléka závisí na množství kvalitní objemné píce zařazené do krmných dávek. Podle B i e l i n s k é h o a C h o m y s z y n a (1957) se snižováním dávek plnotučného mléka zvyšuje úměrně spotřeba jadrných krmiv a sena. P o p o v (1957) doporučuje mimo jiné též odchov jen plnotučným mlékem, a to při celkové dávce 350 kg a požadovaném přírůstku 550—600 g denně. Rovněž zdůrazňuje význam množství a kvality krmiv rostlinného původu. O b r a č e c i č a S l j i v o v a č k i (1957) však zjistili, že intenzita růstu telat závisí na množství mléka v jejich krmné dávce. Podle těchto autorů zvýšení obsahu bílkovin v krmivu nemělo vliv na růst telat. F o l l (1958) vyslovuje námitky proti brzkému přivykání telat na objemnou píci a doporučuje její zkrmování až po dosažení stáří tři měsíců.

Materiál a metodika

Pokusný materiál

Vzhledem k tomu, že na účelovém hospodářství VÚ pro chov skotu ČSAZV v Rapotíně nebylo dostatek zvířat vyhovujících podmínkám, byly vykoupeny jalovičky ve stáří přibližně 14 dnů převážně ze záhumenkových hospodářství v bývalém okrese Šumperk a Zábřeh. Vhodnost zvířat k pokusným účelům byla určována především stářím, jehož rozpětí v rámci celého souboru činilo 12 dní, živou váhou a zdravotním stavem.

Metodika

Jalovičky byly rozděleny do pokusné a kontrolní skupiny vždy po osmi kusech. U pokusné skupiny se počítalo s celkovou spotřebou mléka 350 kg na kus a odchov. Použili jsme jen plnotučného mléka, a to jednak pro nedostatek vitamínových preparátů, jednak proto, že v běžných chovech se u nás odstředěného mléka k odchovu téměř nepoužívá. Nízká užitkovost dojníc a platnost vyhlášky min. zem. č. 198 z 29. X. 1959 umožňují získat zpět jen malé množství odstředěného mléka, jehož se potom přednostně používá k odchovu selat a žíru prasat.

Pro kontrolní skupinu jalovic jsme stanovili dávky 300 kg plnotučného a 350 kg odstředěného mléka. Rozdílný přívod živin z mléka v mléčném období byl vyrovnán u pokusné skupiny jadrnou směsí s vyšším, a u kontrolní skupiny s nižším obsahem stravitelných bílkovin.

U ostatních krmiv byla předpokládána stejná spotřeba u obou skupin. V pokusné skupině byla vzhledem k celkové nižší spotřebě mléka plánována poněkud vyšší spotřeba jadrné směsi, aby bylo dosaženo stejné úrovně výživy u obou skupinách.

Aby mléčné období bylo dostatečně dlouhé pro přechod na výživu krmivy rostlinného původu, upravili jsme množství mléka u pokusné skupiny na maximální množství 6 kg na kus a den. Pro kontrolní skupinu bylo maximální denní množství stanoveno na 8 kg.

Pokus byl konán v pokusné stáji. Jalovice ustájené v Eversových klecích byly od stáří šesti týdnů uvázány na dvou stáních a denně vypouštěny na dobu 4–6 hodin do výběhu. Krmné žlaby stáje opatřené individuálními zábranami umožňovaly přesné vážení všech krmiv, popř. jejich zbytků. Kromě krmiv byla evidována též i spotřeba vody pro napájení. Jalovice pokusné skupiny byly krmeny dvakrát denně od stáří 6 týdnů, kontrolní skupina od stáří tří měsíců. Do uvedeného stáří byly všechny jalovice krmeny třikrát denně.

Pro organické rozborby byly odebírány průměrné vzorky jednotlivých druhů krmiv a stanovena jejich výživná hodnota. Vzorky byly odebírány tak, aby představovaly průměr zkrmených krmiv. U plnotučného i odstředěného mléka byl odebrán vzorek na začátku a uprostřed období zkrmování, u sena, krmné řepy a siláže pastevního porostu vždy z celého souboru stejného druhu, původu a skladovacího prostoru a u jadrných krmiv z celkové připravených směsí. Tučnost mléka byla stanovena Gerberovou zkouškou z dávky pro každé krmení.

Růst a vývin zvířat jsme zjišťovali vážením na decimální váze s přesností na 0,1 kg ve dvou po sobě následujících dnech (vždy ve stejnou dobu) a pravidelným měřením tělesných rozměrů jednou za 14 dní.

Dále byl sledován a zaznamenáván zdravotní stav všech zvířat a byly vedeny záznamy o klimatických podmínkách ve stáji. Na závěr pokusného období, tj. ve stáří zvířat 6 měsíců, byl vyhodnocen zevnějšek jalovic anonymním způsobem, což provedli pracovníci ústavu nezúčastnění na pokuse.

Výsledky a jejich rozbor

Výživa a krmení

Plnotučné mléko bylo odebíráno od dojníc z plemenného stáda, odstředěné mléko pro kontrolní skupinu bylo dováženo denně z mlékárny. Jetelotravní seno z první seče podle botanického rozboru obsahovalo 56,4 % trav, 40,6 % jetelů a 3,0 % plevelů. Toto kvalitnější seno z mladších porostů se krmilo do patnáctého týdne pokusu a mělo poměr stravitelných bílkovin ke škrobovým hodnotám (dále jen s. b. a š. h.) 1 : 7,2. Seno krmené v další části pokusu bylo horší kvality a obsahovalo zejména více trav a poměr s. b. : š. h. činil dokonce 1 : 9,2. Krmnou řepu jsme zařadili do krmných dávek telat ve stáří 2½ měsíce; zpočátku byla jen vhodným doplňkem a teprve od stáří 4 měsíců se již významněji podílela na dodávce živin. Siláž pastevního porostu byla zařazena do krmné dávky od čtvrtého měsíce stáří zvířat. Složení směsí jadrných krmiv bylo voleno s ohledem na přívod živin z ostatních krmiv a potřebu organismu v určitém věku. Při výběru komponentů směsí dali jsme přednost těm, které si vyrobí zemědělský závod sám nebo jsou snadno dostupné z přidělových fondů. Směs I použitá v mléčném období u kontrolní skupiny obsahovala: oves 28 %, ječmen 30 %, kukuřice 30 %, slunečnicové pokrutiny loupané 10 %; poměr s. b. : š. h. činil 1 : 6,45. Směs II zkrmovaná u pokusné skupiny od zahájení pokusu a u kontrolních jaloviček po skončení mléčné výživy byla složena takto: oves 25 %, kukuřice 25 %, otruby pšeničné 18 %, slunečnicové pokrutiny loupané 30 %; poměr s. b. : š. h. činil 1 : 3,84. U jadrné směsi III zkrmované od stáří 5 měsíců u obou skupin byly slunečnicové pokrutiny nahrazeny pokrutinami bavlníkovými, čímž se poměr s. b. : š. h. rozšířil na 1 : 4,35. Dvě pro-

I. Obsah živin v použitých krmivech

Krmivo	Obsah živin v %			
	sušina	stravitelné N-látky	stravitelné bílkoviny	škrobové hodnoty
Mléko plnotučné	11,03	3,47	3,24	15,25
Mléko odstředěné	7,41	3,13	3,03	6,20
Jadrná směs č. I.	86,18	11,45	9,66	62,27
Jadrná směs č. II.	87,56	17,12	15,39	59,13
Jadrná směs č. III.	89,32	14,91	13,72	58,67
Seno jetelové I. seč.	85,63	7,87	3,91	28,00
Seno jetelové II. seč.	87,44	5,20	3,49	32,18
Krmná řepa	14,24	1,12	0,42	7,80
Siláž pastevní porost	25,52	2,60	0,97	12,50

centa minerálních přísad použitých ve všech směsích byla složena takto: vaječné skořápky mleté 0,4 %, minerální směs 0,8 %, Plastin 0,3 % a dobytčí sůl 0,5 %. Obsah živin v procentech ve všech použitých krmivech je patrný z tabulky I.

Výživa obou skupin telat byla od začátku pokusného období až do jeho dvánáctého týdne trvání, tj. přibližně do stáří tří měsíců, rozdílná. Intenzita výživy se

IIa. Průměrné denní krmné dávky od začátku pokusu do 14. týdne stáří

a) pokusná skupina

Týden stáří	Krmiva v kg					Voda v kg	Obsah			
	mléko pln.	mléko odstř.	jadrná směs	seno	krmná řepa		suš. v kg	str. N-l. v kg	str. bílk. v kg	škrob. hodn.
3	5,46	—	0,005	0,005	—	0,06	0,612	0,191	0,178	0,837
4	4,87	—	0,03	0,02	—	0,16	0,576	0,175	0,162	0,762
5	5,03	—	0,06	0,03	—	0,67	0,637	0,188	0,174	0,813
6	4,98	—	0,09	0,07	—	0,70	0,681	0,193	0,178	0,827
7	5,04	—	0,11	0,24	—	0,43	0,860	0,213	0,190	0,903
8	5,02	—	0,25	0,35	—	2,04	1,071	0,244	0,214	1,010
9	2,40	—	0,71	0,66	—	8,64	1,448	0,256	0,212	0,969
10	0,48	—	0,94	1,11	—	6,85	1,825	0,282	0,204	0,940
11	0,03	—	0,99	1,45	0,23	6,92	2,146	0,288	0,212	1,016
12	—	—	0,91	1,55	1,93	7,12	2,401	0,299	0,209	1,123
13	—	—	0,91	1,83	2,00	7,21	2,645	0,322	0,220	1,206
14	—	—	0,96	1,83	2,21	6,45	2,715	0,332	0,228	1,249

b) kontrolní skupina

3	4,41	0,79	0,01	0,004	—	—	0,556	0,179	0,168	0,728
4	3,65	3,14	0,05	0,06	—	0,05	0,725	0,235	0,220	0,797
5	4,10	3,17	0,09	0,12	—	0,02	0,868	0,261	0,242	0,911
6	3,62	3,66	0,11	0,19	—	0,02	0,921	0,267	0,245	0,895
7	2,86	4,78	0,16	0,36	—	—	1,110	0,295	0,267	0,929
8	1,83	5,58	0,28	0,44	—	0,37	1,238	0,306	0,273	0,925
9	0,67	5,80	0,55	0,84	—	1,84	1,695	0,334	0,283	1,037
10	—	6,01	0,70	1,06	—	2,02	1,957	0,352	0,291	1,105
11	—	5,84	0,74	1,39	0,03	2,60	2,268	0,378	0,303	1,216
12	—	3,86	0,81	1,58	0,24	4,96	2,371	0,340	0,258	1,204
13	—	1,88	0,85	1,80	1,17	6,38	2,588	0,333	0,239	1,222
14	—	1,34	0,94	1,83	1,77	7,23	2,742	0,367	0,264	1,288

I Ib Průměrné denní krmné dávky od 15. do 26. týdne stáří

a) pokusná skupina

Týden stáří	Krmiva v kg				Voda v kg	Obsah			
	jadrné krmivo	seno	krmná řepa	siláž past.por.		suš. v kg	str. N-l. v kg	str. bílk. v kg	škrob. hodn.
15	0,98	1,92	3,00	—	7,17	2,931	0,353	0,239	1,352
16	1,00	1,91	3,00	—	7,98	2,939	0,355	0,241	1,360
17	1,00	2,36	4,79	—	8,50	3,624	0,348	0,256	1,726
18	0,97	2,33	4,86	0,29	8,64	3,655	0,349	0,254	1,740
19	0,80	2,21	4,00	2,00	9,95	3,715	0,349	0,237	1,747
20	0,80	2,26	4,00	2,00	9,29	3,758	0,351	0,238	1,763
21	0,78	2,27	4,00	2,00	8,66	3,747	0,349	0,236	1,754
22	0,80	2,31	4,00	2,00	8,76	3,811	0,336	0,224	1,773
23	0,76	2,35	4,00	2,29	7,80	3,880	0,339	0,225	1,797
24	0,50	2,25	4,00	3,78	7,43	3,945	0,334	0,200	1,801
25	0,50	2,16	4,00	4,00	7,27	3,925	0,336	0,200	1,800
26	0,50	2,31	4,00	3,43	9,00	3,908	0,328	0,199	1,776

b) kontrolní skupina

15	1,00	1,86	3,00	—	8,59	2,893	0,351	0,239	1,345
16	1,00	1,90	3,00	—	8,18	2,930	0,354	0,241	1,357
17	1,00	2,30	4,86	—	8,29	3,581	0,345	0,255	1,711
18	0,97	2,23	4,86	0,29	8,75	3,568	0,344	0,251	1,708
19	0,80	2,06	4,00	2,00	10,27	3,578	0,341	0,231	1,696
20	0,80	1,98	4,00	1,77	9,20	3,454	0,331	0,226	1,644
21	0,80	1,95	4,00	2,00	8,49	3,489	0,335	0,228	1,664
22	0,77	2,10	4,00	1,96	8,00	3,591	0,320	0,215	1,683
23	0,76	2,19	4,00	2,27	7,84	3,736	0,330	0,219	1,743
24	0,50	2,20	4,00	3,34	7,64	3,787	0,320	0,194	1,729
25	0,50	1,94	4,00	3,96	7,57	3,720	0,323	0,191	1,723
26	0,50	2,05	4,00	3,43	9,13	3,681	0,315	0,190	1,692

u obou skupin upravovala podle žravosti, přírůstků živé váhy, ale zejména podle výživné kondice zvířat. Z průměrné denní spotřeby krmiv (tab. II) je vidět, že jalovičky pokusné i kontrolní skupiny nevypily v prvních týdnech pokusu předkládané dávky mléka (6 kg pokusná, 8 kg kontrolní). Stalo se tak proto, že telata si navykala na napájení z nádob a změna prostředí a v některých případech nechut nebo průjem ovlivnily žravost telat.

Objemná krmiva byla předkládána telatům v množství, které dovedla přijmout, a zejména seno bylo k dispozici po celý den a noc. Jadrná krmiva jsme zpočátku krmili rovněž bez omezení, teprve při větší žravosti jsme se omezili na nejnižší denní dávku 1 kg pro jeden kus. Této nejvyšší denní dávky jadrného krmiva bylo použito v době přechodu na krmiva rostlinného původu, kdy také byla nejdůležitějším zdrojem přijatých živin.

Celková intenzita výživy je patrna také z tabulky III, která dává přehled o průměrné spotřebě krmiv a živin za jednotlivá období i celý pokus. Nízká spotřeba jadrných směsí a vysoká spotřeba sena a šfavnaté píce dává pokusu charakter odchovu s objemným typem krmení.

Důležitým kritériem pro posouzení způsobu odchovu je také spotřeba živin na 1 kg váhového přírůstku a konečně poměr živin obsažených ve všech použitých krmivech. Obě zmíněné hodnoty jsou obsaženy v tabulce IV. Z nízké spotřeby živin na 1 kg přírůstku je patrné dobré zhodnocení použitých krmiv jalovicemi.

III. Spotřeba krmiv a živin v jednotlivých etapách pokusu

Krmivo — živiny v kg	Skupina				Spotřeba celkem ve skupině	
	pokusná		kontrolní		pokusné	kontrolní
	od zač. pokusu do 3 měs. stáří	od 3 měs. do 6 měs. stáří	od zač. pokusu do 3 měs. stáří	od 3 měs. do 6 měs. stáří		
Mléko plnotučné	233,20	—	147,84	—	233,20	147,84
Mléko odstředěné	—	—	320,97	—	—	320,97
Jadrná krmiva	41,69	65,76	37,02	65,78	107,45	102,80
Seno	63,92	186,40	67,67	173,20	250,32	240,87
Krmná řepa	44,63	333,56	22,44	334,—	378,19	356,44
Siláž — pastevní porost	—	152,45	—	147,10	152,45	147,10
Sušina	123,32	308,01	133,27	294,06	431,33	427,33
Stravitelné N - látky	20,88	28,89	25,53	28,06	49,77	53,59
Stravitelné bílkoviny	16,67	19,24	21,37	18,76	35,91	40,13
Škrobové hodnoty	81,59	142,72	85,80	137,87	224,31	223,67

Před zařazením do pokusu bylo v průměru na jedno tele pokusné skupiny spotřebováno 112 kg a u kontrolní 148 kg plnotučného mléka. Toto množství představuje u pokusné skupiny 3,92 kg stravitelných bílkovin a 16,24 škrobových hodnot, u kontrolní skupiny 5,18 kg stravitelných bílkovin a 21,46 škrobových hodnot. Uvedené údaje nejsou v tabulce zahrnuty.

IV. Spotřeba živin na 1 kg váhového přírůstku

Legenda	Skupina	
	pokusná	kontrolní
Průměrný denní přírůstek od začátku pokusu do stáří 3 měs. v kg	0,678	0,747
Spotřeba na 1 kg přírůstku ž. v. v kg	0,324	0,376
Stravitelných bílkovin		
Škrobových hodnot	1,584	1,511
Poměr s. b. : š. h.	1:4,89	1:4,02
Průměrný denní přírůstek od 3 do 6. měs. stáří v kg	0,863	0,783
Spotřeba na 1 kg přírůstku ž. v. v kg	0,242	0,261
Stravitelných bílkovin		
Škrobových hodnot	1,796	1,915
Poměr s. b. : š. h.	1:7,42	1:7,34
Průměrný denní přírůstek od začátku pokusu do 6 měs. stáří v kg	0,780	0,767
Spotřeba na 1 kg přírůstku ž. v. v kg	0,274	0,312
Stravitelných bílkovin		
Škrobových hodnot	1,711	1,737
Poměr s. b. : š. h.	1:6,24	1:5,57

Živá váha

Základní údaj o živé váze byl zjištěn při zahájení pokusu. V této době činila průměrná živá váha jalovic pokusné skupiny 51,56 ($1 \pm 0,102$) kg při pětiprocentní hranici významnosti. Průměrná váha telat kontrolní skupiny byla o 1,41 kg vyšší, tedy 52,97 ($1 \pm 0,121$) kg. Telata kontrolní skupiny byla s výjimkou dvou vážení vždy těžší. Největší rozdíl (8,69 kg) byl zaznamenán v desátém týdnu pokusu,

V. Růst živé váhy jaloviček a ověření diferencí T - testu (v kg)

Stáří v měsících	Skupina				Rozdíl $\bar{x}_2 - \bar{x}_1$	Hodnota T-testu
	pokusná		kontrolní			
	$\bar{x}_1$	e, S_x	$\bar{x}_2$	e, S_x		
začátek pokusu	51,56	0,1016 6,27	52,97	0,1207 7,64	1,41	0,404
1	56,49	0,0863 5,83	58,29	0,1074 7,48	1,80	0,537
2	79,71	0,0855 8,15	84,72	0,0651 6,59	5,01	1,352
3	103,06	0,0875 10,79	109,75	0,0727 9,54	6,69	1,312
4	128,89	0,0849 11,83	134,42	0,0695 11,174	5,53	0,932
5	159,71	0,0737 12,74	160,50	0,0639 12,26	0,79	0,122
6	181,14	0,0625 12,24	181,75	0,0612 13,33	0,61	0,092

avšak ani tento rozdíl není průkazný a je stejně jako všechny ostatní v rámci možné chyby. Průběh růstu živé váhy je obsažen v tabulce V. Intenzitu růstu jalovic je možno dobře posoudit podle celkového přírůstku (tab. VI) nebo podle průměrných přírůstků za jednotlivé etapy pokusu. Z těchto údajů je patrné, že do stáří čtyř měsíců rostly intenzivněji jalovice kontrolní skupiny, později však pokusné jalovice, takže ve stáří pěti měsíců byla průměrná váha obou skupin již vyrovnaná. Od tohoto stáří až do konce pokusu nebyl mezi přírůstky obou skupin podstatný rozdíl. Za celé období pokusu, tj. do stáří 6 měsíců, má pokusná skupina v průměru o 2,29 kg vyšší přírůstek než skupina kontrolní. Při srovnání dosažených výsledků s požadavky bonitačních směrnic pro červenostrakatý skot je možno říci, že průměrná váha ve stáří 6 měsíců mírně převyšuje požadavek pro těžší typ skotu, ale je v dovoleném rozmezí.

VI. Celkový přírůstek živé váhy a průměrné denní přírůstky jaloviček

Ukazatel	Skupina	
	pokusná	kontrolní
Přírůstek za celé kg pokusné období S_x	131,07 11,06	128,78 13,21
Ø denní přírůstek v g do 3 měsíců	678	747
od 3 do 6 měsíců	863	783
zač. pok. - 6 měs.	780	767

VIIa. Růst tělesných rozměrů jaloviček podle stáří v měsících (v cm)

Pokusná skupina

Tělesný rozměr	Stáří jalovic					
	1 měsíc		3 měsíce		6 měsíců	
	$\bar{x}$	e, S_x	$\bar{x}$	e, S_x	$\bar{x}$	e, S_x
Šířka meziroží	7,72	0,0208 0,193	9,06	0,0504 0,545	10,71	0,0823 1,011
Šířka hlavy	13,12	0,0402 0,632	14,87	0,0401 0,714	17,50	0,0317 0,866
Délka hlavy	24,47	0,0502 1,470	28,43	0,0382 1,587	34,64	0,0530 1,987
Výška v kohoutku	78,49	0,0331 3,112	87,12	0,0264 2,749	101,64	0,0242 2,659
Výška ve hřbetě	80,90	0,0343 3,321	88,81	0,0300 3,185	102,42	0,0278 3,082
Výška v kyčlích	84,74	0,0308 3,126	93,43	0,0282 3,149	108,71	0,0256 3,012
Výška v kořenu ocasu	84,90	0,0308 3,126	95,12	0,0271 3,082	110,21	0,0289 3,441
Hloubka hrudi	30,93	0,0386 1,428	37,81	0,0391 1,772	46,64	0,0340 1,718
Šířka hrudi	17,56	0,0632 1,328	22,50	0,0476 1,282	28,57	0,0318 0,982
Šířka v kyčlích	17,74	0,0321 0,683	22,81	0,0389 1,061	30,85	0,0457 1,524
Šířka pánve	23,02	0,0437 1,201	26,62	0,0402 1,282	32,57	0,0478 1,683
Šířka v kostech sed.	11,31	0,0408 0,552	13,93	0,0475 0,792	17,78	0,0442 0,851
Délka pánve	24,53	0,0280 0,821	29,12	0,0363 1,265	35,92	0,0407 1,582
Délka trupu	74,37	0,0304 2,701	87,87	0,0302 3,173	108,28	0,0301 3,525
Obvod hrudi	83,43	0,0286 2,853	100,87	0,0356 4,292	123,42	0,0264 3,524
Obvod holeně	11,54	0,0375 0,518	12,56	0,0329 0,496	14,82	0,0299 0,480

VIIb. Růst tělesných rozměrů jaloviček podle stáří v měsících (v cm)

Kontrolní skupina

Tělesný rozměr	Stáří jalovic					
	1 měsíc		3 měsíce		6 měsíců	
	$\bar{x}$	e, S_x	$\bar{x}$	e, S_x	$\bar{x}$	e, S_x
Šířka meziroží	8,00	0,0335 0,193	9,19	0,0629 0,692	11,44	0,0654 0,895
Šířka v obloucích nadočnic	13,38	0,0421 0,632	15,19	0,0349 0,634	17,25	0,0343 0,707
Délka hlavy	24,84	0,0485 1,470	29,31	0,0478 1,677	35,00	0,338 1,414
Výška v kohoutku	78,34	0,0206 3,112	88,56	0,288 3,052	102,44	0,0254 3,119
Výška ve hřbetě	80,53	0,0213 3,321	90,88	0,0323 3,507	103,56	0,0241 2,984
Výška v kyčlích	84,72	0,0193 3,125	94,81	0,0315 3,570	108,56	0,0257 3,338
Výška v kořenu ocasu	84,78	0,0191 3,126	97,13	0,0218 2,535	109,94	0,0199 2,612
Hloubka hrudi	31,69	0,0431 1,428	38,50	0,0272 1,253	47,63	0,0396 2,256
Šířka hrudi	17,53	0,0681 1,328	23,00	0,0434 1,195	28,56	0,0305 1,043
Šířka v kyčlích	17,97	0,0254 0,683	23,94	0,0396 1,134	30,56	0,0224 0,818
Šířka pánve	22,63	0,0311 1,201	27,31	0,0333 1,090	32,50	0,0168 0,655
Šířka v kostech sedacích	11,25	0,0351 0,552	14,50	0,0436 0,756	18,81	0,0313 0,704
Délka pánve	25,03	0,0374 0,821	30,63	0,0236 1,097	36,56	0,0345 1,509
Délka trupu	75,56	0,0324 2,701	88,81	0,0283 3,006	108,44	0,0204 2,649
Obvod hrudi	84,44	0,0438 2,853	102,75	0,0291 3,575	124,25	0,0168 2,493
Obvod holeně	11,68	0,0411 0,518	12,96	0,0353 0,547	14,86	0,0389 0,701

Tělesné rozměry

Pravidelné zjišťování tělesných rozměrů jaloviček mělo proti vážení zaznamenávajícímu celkový přírůstek živé váhy zachytit případné rozdíly v růstu jednotlivých tělesných partií zvířat ovlivněné nestejnou výživou do stáří tří měsíců.

Při porovnání absolutních hodnot tělesných rozměrů ve stáří jednoho měsíce (tabulka VIIa a VIIb) vidíme, že jalovičky pokusné skupiny byly vyšší a kromě šířky v kyčlích i širší než jalovice kontrolní skupiny. Rozdíly rozměrů jsou však velmi malé, vztaheno na průměrné rozměry kontrolní skupiny menší než 2 %. Výjimku tvoří šířka v meziroží a hloubka hrudi, avšak ani rozdíly těchto měr nejsou průkazné, neboť hodnota T při $P=0,05$ je menší než 2,145 (hranice průkaznosti pro $N=14$).

Ve stáří tří měsíců jsme zjistili u jaloviček kontrolní skupiny bez výjimky všechny tělesné rozměry větší. Největší rozdíl byl u šířky v kyčlích (rozdíl je na hranici průkaznosti) a délky pánve, která dosáhla u pokusné skupiny jen 95,1 % rozměru kontrolní skupiny.

Ve druhém období pokusu, do stáří 6 měsíců, dochází zcela analogicky jako u živé váhy k vyrovnání absolutních rozdílů tělesných rozměrů. Snížení intenzity růstu tělesných rozměrů je ve většině případů tak malé, že při statistickém vyhodnocení jsou vzniklé rozdíly neprůkazné. Je však třeba konstatovat, že největší poklesy byly zaznamenány u rozměrů nejrychleji se zvětšujících (šířkových a délkových), i když z uvedených důvodů nejsou tyto poznatky jednoznačné a výrazné.

VIII. Hodnota spotřebovaných krmiv na 1 kus za období pokusu

Krmivo	Ø spotřeba krmiv na 1 kus v kg ve skupině		Plánovací cena za 1 kg v Kčs	Ø spotřeba krmiv v Kčs ve skupině	
	pokusné	kontrolní		pokusné	kontrolní
Mléko plnotučné	233,2	147,8	1,80	419,76	266,04
Mléko odstředěné	—	321,0	0,50	—	160,50
Jadrná směs č. I.	—	24,5	1,07	—	26,15
Jadrná směs č. II.	107,4	78,3	1,02	109,55	79,87
Seno jetelotráva	250,3	240,9	0,40	100,12	96,36
Krmná řepa	378,2	356,4	0,10	37,82	35,64
Sil. pastev. porost	152,4	147,1	0,10	15,25	14,71
Celkem	—	—	—	682,50	679,27
Náklady na 1 kg přírůstku živé váhy v krmivech				Kčs 5,21	5,27
Náklady na 1 kg přírůstku živé váhy ve mzdě ošetřovatele				Kčs 1,63	1,63
Náklady na 1 kg přírůstku živé váhy v el. energii, DKP a ost.				Kčs 0,10	0,10
Náklady na 1 kg přírůstku živé váhy v potažní práci a ve šrotování				Kčs 0,06	0,05
Přímé náklady na 1 kg přírůstku živé váhy celkem				Kčs 7,00	7,05

Zevnějšek jalovic

Z výsledků hodnocení zevnějšku jalovic vyplývá, že některé nedostatky jsou individuálního charakteru a nelze je ztotožňovat s jednou nebo druhou skupinou. Nejsou tudíž způsobeny různým odchovem. U jalovic obou skupin byla velmi kladně hodnocena zejména délka trupu a správně utvářené, prostorné a dlouhé středotrupí.

Ekonomika odchovu

Při vyčíslení nákladů na výrobu 1 kg přírůstku jako hlavního kritéria pro ekonomické posouzení jsme zjistili jen nepatrné rozdíly (tabulka VIII). U pokusné skupiny byly vyšší náklady na krmivo, což bylo na druhé straně vyváženo poněkud vyšším přírůstkem živé váhy.

Diskuse

Dosažení dobrých výsledků při odchovu telat malým množstvím mléka i živočišné bílkoviny vůbec předpokládá úpravu krmných dávek, zejména v mléčném období. Nižší denní dávky mléka dávají možnost při stejné celkové spotřebě prodloužit období jeho zkrmování, což znamená, že telata nejsou závislá již od časného mládí jen na výživu krmiv rostlinného původu, kterých nedovedou zpočátku dobře využít. Tak se mléko, hlavní zdroj výživy, může pozvolna stávat jen doplňkem krmné dávky a podílet se svým obsahem živočišné bílkoviny na vytvoření plnohodnotné krmné dávky. V našem pokuse bylo spotřebováno v pokusné skupině celkem 11,48 kg stravitelných bílkovin a v kontrolní skupině 19,69 stravitelných bílkovin živočišného původu. Z rozdílného přívodu stravitelných bílkovin živočišného původu je vidět, že je nutno působit včasným příjmem krmiv rostlinného původu na rychlý rozvoj trávicího ústrojí telat. Denní množství krmiv rostlinného původu se zvyšuje podle vývoje trávicího ústrojí a jeho funkce, což se prakticky projevuje příjmem krmiv, růstem a celkovým vzhledem zvířat. Jsou tak odstraněny neblahé účinky náhlého odstavu a plýtvání drahou živočišnou bílkovinou.

Dosažené výsledky je možno srovnávat s výsledky Dědečkové (1960), neboť intenzita výživy v obou pokusech byla podobná. Autorka uvádí, že pro pokusnou skupinu bylo do stáří 6 měsíců spotřebováno 43,32 kg stravitelných bílkovin a 187,18 škrobových hodnot při celkovém přírůstku na jedno tele 136,9 kg. Přírůstek živé váhy, jakož i růst tělesných rozměrů je v souladu s našimi výsledky. Avšak ve srovnání s pokusem Dědečkové bylo v našem pokuse ušetřeno na odchov jednoho telete přibližně 270 kg mléka, měli jsme však o 150 kg vyšší spotřebu plnotučného mléka. Ušetřili jsme tedy asi 8 kg mléčné bílkoviny, ovšem při větší spotřebě mléčného tuku (5,6 kg). Nižší celková spotřeba bílkovin v našem pokuse pak úzce souvisí s nižší spotřebou mléka. Větší úspory mléka dosáhli Štěpán - Pěnkava, kteří odchovávali telata pomocí kojných krav. K odchovu telat spotřebovali průměrně 280 kg plnotučného mléka.

Různí autoři udávají dosti odlišnou relativní spotřebu živin (bílkovin) na 100 kg živé váhy. Nejnížší je podle sovětských norem; menší rozdíly jsou mezi normami švýcarskými, NDR a ČSSR pro lehčí i těžší typ skotu. Československé krmné normy pro odchov lehčího typu skotu (Karásek, Náš chov 6/1960) se až na pátý a šestý měsíc ztotožňují s výsledky dosaženými v našem pokuse. Nízká spotřeba stravitelných bílkovin na 100 kg živé váhy v posledním období našeho pokusu, jakož i značný pokles jejich relativní spotřeby v období 3—6 měsíců stáří v porovnání s obdobím do 3 měsíců stáří (tento pokles činí podle norem ČSSR

pro těžší typ 25,14 %, lehčí typ 23,91 %, NDR 26,70 %, švýcarských 32,58 %, u pokusné skupiny 43,26 %, u kontrolní skupiny 54,36 %) úzce souvisí s typem krmných dávek a je možno jej vysvětlit tím, že v krmné dávce byla již ve větší míře zastoupena šfavnatá krmiva, zejména krmná řepa a siláž pastevního porostu, jejichž amidy nejsou při výpočtu výživné hodnoty krmiv započítány, ačkoli lze předpokládat, že byly jalovicemi využity.

Z porovnání přírůstků živé váhy a zcela analogicky i tělesných rozměrů je zřejmé, že jalovice pokusné skupiny v období do 3 měsíců stáří méně intenzivněji rostly než jalovice kontrolní skupiny. Po sjednocení krmných dávek po ukončení mléčného období výživy se rozdíly velmi rychle vykompenzovaly, takže od pěti měsíců stáří můžeme obě skupiny považovat v živé váze a tělesných rozměrech za navzájem velmi vyrovnané. Byla tedy potvrzena možnost kompenzace růstu, o níž se zmiňuje H o r n (1958). Je možno konstatovat, že růst pokusných jalovic nebyl nepříznivě ovlivněn a že nedošlo k žádnému zásahu do vývoje organismu.

Souhrn

Pokus s úsporou mléka pro odchov chovných jaloviček byl proveden v roce 1959–1960 ve Výzkumném ústavu pro chov skotu ČSAZV v Rapotíně na šestnácti červenostrakatých jalovicích, které byly rozděleny do pokusné a kontrolní skupiny. Do stáří 6 měsíců bylo spotřebováno u pokusné skupiny v průměru 345,2 kg plnotučného mléka, 107,5 kg jaderných krmiv, 250,3 kg sena, 378,2 kg krmné řepy a 152,5 kg silážovaného pastevního porostu, tj. 39,83 kg stravitelných bílkovin a 240,55 škrobových hodnot. Kontrolní skupina spotřebovala za stejné období 295,8 kg plnotučného mléka, 321,0 kg odstředěného mléka, 102,8 kg jaderných krmiv, 240,9 kg sena, 356,5 kg krmné řepy a 147,1 kg silážovaného pastevního porostu, tj. 45,29 kg stravitelných bílkovin a 243,97 škrobových hodnot. U pokusné skupiny se stravitelné bílkoviny živočišného původu podílely na celkové spotřebě bílkovin jen 28,79 %, zatímco u kontrolní skupiny 43,47 %. Po dobu rozdílné výživy v mléčném období byla nižší intenzita růstu u pokusné skupiny. Snížená intenzita výživy však nenarušila vývin jalovic a brzy došlo ke kompenzaci růstu. Ve stáří 6 měsíců vážila pokusná skupina v průměru 181,14 kg a kontrolní 181,75 kg, což představuje denní přírůstek v prvním případě 780 g, ve druhém 767 g. Zcela analogické výsledky byly získány porovnáním tělesných rozměrů.

Pokusně bylo dokázáno, že při omezené spotřebě plnotučného mléka na 350 kg bez použití odstředěného mléka je možno úspěšně odchovávat telata za předpokladu nezkráceného mléčného období (při snížených krmných dávkách) a použití jaderných směsí s vyšším obsahem bílkovin (15 % stravitelných bílkovin) a jakostních obilných krmiv.

V praxi se totiž velmi často odchovávali telata při celkové spotřebě 350 kg až 400 kg plnotučného mléka, ovšem přechod na rostlinná krmiva je náhlý, takže při odstavu dochází ke značnému zpomalení růstu telat, někdy i k úbytkům na živé váze. V neposlední řadě je podmínkou úspěchu vysoká úroveň ošetrovatelské práce.

Literatura

1. Á d a m T., S e n t m i h á l y i S.: Borjúfelnevelés fölözött tejjel, vitamin, antibiotikum és nyomelem kiegészítéssel. Állattenyésztés, 1961, č. 1, str. 53–59. — 2. B i e l i n s k i K., C h o m y s z y n M.: Výkrm telat s použitím různého množství plnotučného a odstředěného mléka. Roczn. nauk rolniczych, 1957, č. 4. — 3. B ü n g e r, D i n k h a u s e r: Biologisch aufgewertetes Milchpulver für Aufzucht und Mast von Käl-

bern. Füttern und Fütterung, 1955, r. 49, str. 390-391. — 4. Comberg G., Gölitz L.: Untersuchungen zur Frage der Vollmilchsparenden Kälberaufzucht. Deutsche Landwirtschaft, 1958, č. 7, str. 344-349. — 5. Comberg G., Zschommler H.: Kälberaufzuchtversuche mit eingeschränkten Vollmilchgaben und Vitaminausgleichen durch Citosan Heringsölemulsion. Archiv für Tierernährung, 1956, č. 5, str. 279-303. — 6. Dědečková J.: Vliv snížené úrovně výživy jaloviček na jejich růst, vývin a využití živin v období od narození do stáří jednoho roku. Dílčí sdělení I. ČSAZV - VÚŽV Uhřetěves 1960. — 7. Dražan J., Dvořáček M., Kopecký J., Šmerha J.: Odchov telat. Praha, 1956. — 8. Foll N. J.: Early Calf Weaning. 5. Rumen Development - Fertiliser and Feeding Stuffs Journal, 1958, č. 1. — 9. Henry W., Morrison P. B.: Feeds and Feeding. Wisconsin 1922. — 10. Horn A.: Všeobecná zootechnika. Bratislava 1958. — 11. Höll C., Šrámek J.: Příspěvek ke studiu růstu a vývinu jaloviček s ohledem na roční dobu narození. Sborník ČSAZV, 1959, r. 4, č. 3, str. 193. — 12. Kejtelman T.: Vyrážčování telat na ponížených normách celnovo moloka. Moločnoje i mjasnoje životnovodstvo, 1958, č. 10. — 13. Kolektiv: Speciální zootechnika. I. Chov skotu. Praha, 1955. — 14. Kraack E.: Kälberaufzucht mit beschränkten Vollmilchgaben. Ernährungsforschung, č. 4, 1957. — 15. Mainardi B., Mucci G.: Contributo sperimentale allo studio del metodo di svezzamento precoce del vitello. Zootechn. e veterin., 1959, r. 14, č. 1-2. — 16. Nvota J.: Rast simenských jaloviček při částečné náhradě mléka šťavnatými krmivami. Poľnohospodárstvo, č. 4, 1956. — 17. Obračecič Č., Sljivovački K.: Studium vlivu krmiva na růst a stravitelnost při krmení různým množstvím mléka. Archiv poljopr. nauke, č. 29, 1957. — 18. Plocek F.: Výzkum zákonitosti růstu a vývinu skotu. Vědecké práce ČSAZV - VÚCHP Kostelec n. Orlicí, 1959. — 19. Popov J. S.: Krmení hospodářských zvířat. Praha, 1957. — 20. Richter K., Cranz K. L., Antoni J.: Kälberaufzucht mit gestaffelten Vollmilchgaben. Züchtungskunde, 1958, č. 7, str. 319-324. — 21. Ritze W.: Vollmilcharme Kälberaufzucht mit einem Antibiotikum - Vitamin Präparat. Tierzucht, č. 6, 1958. — 22. Řechka J.: Výživa telat do věku šesti měsíců v podrobných číslech. Věstník ČSAZV, č. 9, 1949. — 23. Šmerha J.: Vliv intenzity výživy na růst a vývin červenostrakatého skotu. Sborník ČSAZV, řada A, č. 6, 1954. — 24. Štěpán, Pěnkava: Odchov telat pomocí kojných krav. Závěrečná zpráva VÚŽV Uhřetěves, 1958.

Выращивание телок на базе объемных местных и концентрированных кормов при сниженном расходе молока

Опыт с экономией молока для выращивания племенных телок проводился в 1959—60 гг. в ЧСАСХН — Научно-исследовательский институт по разведению крупного рогатого скота в Рапотине — с 16 краснопестрыми телками, которые были разделены на подопытные и контрольные группы. До 6-месячного возраста у подопытной группы в среднем было израсходовано 345,2 кг цельного молока, 107,5 кг концентрированных кормов, 250,3 кг сена, 378,2 кг кормовой свеклы и 152,5 кг силосного пастбищного травостоя, т. е. 39,83 кг переваримых белков и 240,55 крахмальных эквивалентов. Контрольная группа за одинаковый период израсходовала 295,8 кг цельного молока, 321,— кг обрат, 102,8 кг концентрированных кормов, 240,9 кг сена, 356,5 кг кормовой свеклы и 147,1 кг силосного пастбищного травостоя, т. е. 45,29 кг переваримых белков и 243,97 крахмальных эквивалентов. У подопытной группы переваримые белки животного происхождения составляли только 28,79 % от общего расхода белков, в то время как у контрольной группы — 43,47 %. Во время различного питания телок молоком у подопытной группы наблюдалась более низкая интенсивность роста. Однако, сниженная интенсивность питания не нарушила развития телок и скоро наступило возмещение роста. В 6-месячном возрасте подопытная группа в среднем весила 181,14 кг, контрольная — 181,75 кг; в первом случае суточный привес составляет 780 г, во втором — 767 г. Аналогичные результаты были получены путем сравнения телесных промеров.

Опыты доказали, что можно успешно выращивать телок с более низкими дачами молока, чем предполагают наши кормовые рационы, однако при условии снижения суточных норм молока и продления периода откорма молоком с тем, чтобы переход на питание растительными кормами был постепенным. Необходимо полностью использовать и высококачественные местные корма и во время перехода учитывать особое значение качественной смеси концентратов. В последнем случае успех зависит от высокого уровня работы обслуживающего персонала с животными.

Färsenaufzucht auf Grund des voluminösen wirtschaftseigenen Futters und Kraftfutters bei herabgesetztem Milchverbrauch

Ein Versuch mit Milcheinsparung bei der Aufzucht von Zuchtfärsen wurde im Jahre 1959—60 in der Tschechoslowakischen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften — im Forschungsinstitut für Rinderzucht in Rapotín an 16 rotscheckigen Färsen durchgeführt. Die Tiere wurden in eine Versuchs- und eine Kontrollgruppe eingeteilt. Der Verbrauch der Versuchsgruppe bis zu einem Alter von 6 Monaten betrug durchschnittlich 345,2 kg Vollmilch, 107,5 kg Kraftfutter, 250,3 kg Heu, 378,2 kg Futterrüben und 152,5 kg Gärfutter vom Weidebestand, d. h. 39,83 kg verdauliches Eiweiß und 240,55 Stärkeeinheiten. Die Kontrollgruppe verbrauchte während derselben Periode 295,8 kg Vollmilch, 321,0 kg abgerahmte Milch, 102,8 kg Kraftfutter, 240,9 kg Heu, 356,5 kg Futterrüben und 147,1 kg Gärfutter vom Weidebestand, d. h. 45,29 kg verdauliches Eiweiß und 243,97 Störkeeinheiten. Der Anteil von verdaulichem Eiweiß tierischen Ursprungs betrug bei der Versuchsgruppe nur 28,79 % des gesamten Eiweißverbrauches, gegenüber der Kontrollgruppe, wo dieser Anteil 43,47 % betrug. Während der unterschiedlichen Ernährung in der Milchperiode konnte eine niedrigere Wachstumsintensität bei der Versuchsgruppe verzeichnet werden. Die herabgesetzte Ernährungsintensität beeinträchtigte jedoch nicht die Entwicklung der Färsen und es trat bald eine Kompensation des Wachstums ein. Die Versuchsgruppe wog im Alter von 6 Monaten durchschnittlich 181,14 kg, die Kontrollgruppe 181,75 kg; dies bedeutet eine Tageszunahme im ersten Falle 780 g, im zweiten 767 g. Der Vergleich von Körpermaßen wies vollkommen analoge Ergebnisse auf.

Durch diesen Versuch wurde nachgewiesen, daß die Kälberaufzucht mit niedrigeren Milchgaben, als unsere Fütterungsnormen voraussetzen, erfolgreich durchführbar ist, allerdings unter Voraussetzung einer Reduktion der täglichen Milchgaben und Verlängerung der Milchperiode, damit der Übergang zur Ernährung mit pflanzlichen Futtermitteln allmählich ist. Es ist notwendig, wirtschaftseigene Futtermittel von hoher Qualität in vollem Maße auszunützen und zur Zeit des Futterwechsels der besonderen Bedeutung einer Qualitäts-Kraftfuttermischung volle Aufmerksamkeit zu widmen. Ein hohes Niveau der Betreuung der Tiere ist eine wichtige Bedingung des Erfolges.

Výkrm telat do vyšší živé váhy

III. Výkrm telat na podkladě odstředěného mléka a jadrných krmiv

Откорм телят до более высокого живого веса

III. Откорм телят на базе обрата и концентрированных кормов

Kälbermast auf ein höheres Gewicht

III. Kälbermast auf Grund von Magermilch und Kraftfuttermitteln

Inž. Jaroslav NAKLÁDAL, C. Sc. inž. František LÍZAL

Výzkumný ústav pro chov skotu ČSAZV, Rapotín u Šumperka

Došlo dne 1. VIII. 1960

Úvod

Po zpracování výsledků získaných v roce 1957 při výkrmu telat plnotučným mlékem a v roce 1958 při výkrmu telat na podkladě jadrných směsí a nízkých dávek plnotučného i odstředěného mléka byl v březnu 1959 založen další pokusný výkrm telat, a to na podkladě čerstvého odstředěného mléka a jadrných směsí při nízkých dávkách plnotučného mléka.

Literární přehled

Stručný literární přehled prací, které mají vztah i k tomuto příspěvku, je součástí našeho II. sdělení (Lízal, Nakládal, 1960/1). Doplnujeme jej proto jen několika údaji.

Brüggemann, Bornemann a Hamann (1958) konali pokusy s výkrmem 52 telat, která rozdělili do šesti skupin. Z dosažených výsledků je patrné, že při splnění určitých předpokladů lze při zkrmování odstředěného mléka dosáhnout stejných váhových přírůstků jako při výkrmu telat plnotučným mlékem. Folke (1950), konal pokusy s výkrmem telat při uplatnění preparátu „Vitello“, vyrobeného z odpadních tuků z jatek a z některých jadrných krmiv. U kontrolní skupiny, krmené pouze plnotučným mlékem, bylo dosaženo váhového přírůstku 1,05 kg, u pokusné skupiny, krmené odstředěným mlékem a uvedeným preparátem, činil průměrný denní přírůstek živé váhy 0,99 kg.

Vlastní práce

Metodika úkolu

Cílem pokusu bylo zjistit možnosti výkrmu telat do živé váhy kolem 130 kg při nízké spotřebě plnotučného mléka, tj. na podkladě středních dávek odstředěného mléka a jadrných směsí. Pokus se konal s 10 telaty červenostrakatého plemene, která byla vykoupěna po ukončení mlezivového období.

Metodika určovala, že se telatům od narození zkrmí nejvýše 150–170 kg plnotučného mléka a 450–500 kg odstředěného mléka. Jadrná směs byla zkrmována v suchém stavu. Zkrmování sena bylo omezeno stanovením nejvyšší denní dávky 0,80 kg na kus a den.

Spotřeba všech krmiv a vody byla u jednotlivých telat přesně zjišťována vážením. U plnotučného mléka byl při každém krmení odebrán průměrný vzorek ke stanovení tučnosti, u všech použitých krmiv se konaly chemické rozborů. Telata byla vážena týdně vždy v úterý a ve středu. O spotřebě krmiv, o živých váhách v suchém stavu. Zkrmování sena bylo omezeno stanovením nejvyšší dávky 0,80 kg na kus a den.

Založení pokusu a všeobecné údaje o jeho průběhu

Pokus byl započat 12. března 1959 s 10 telaty (býčky) ve stáří 5–15 dnů (průměr 11,1 dnů) a o živé váze 47,5–80 kg (průměr 66,6 kg). Všechna telata byla zdravá a čilá. Po započetí pokusu bylo nutno převést je od sání u matky na napájení z misek.

Za 3–6 dnů po zástavu se u šesti telat dostavil průjem, resp. zažívací poruchy, které trvaly 3–6 dnů. V dalším období výkrmu telat se již zažívací poruchy prakticky neprojevovaly.

Telata byla do dosažení živé váhy 110–115 kg ustájena v Eversových klecích, později byla uvázána u žlabu, zařízeného pro individuální krmení. Průměrná denní teplota ve stáji kolísala v rozmezí 10–18° C.

Krmiva a krmení

K výkrmu pokusných telat bylo použito plnotučného a odstředěného mléka, jadrných krmiv a jetelotravního sena. K úhradě potřeby vitamínů A a D bylo použito Adevetinu forte.

Plnotučné mléko bylo zkrmováno v malých dávkách (maximálně 6 kg na kus a den) pouze do 25. dne stáří, při čemž byla dodržována teplota 36–38° C. Odstředěné mléko bylo zkrmováno v čerstvém stavu až do konce výkrmu. Seno jetelotravní bylo dobré jakosti a obsahovalo 76 % trav. Jadrná směs byla telatům podávána jemně mletá a v suchém stavu. Většina telat ji začala přijímat již od 12.–13. dne pokusu a její spotřeba se poměrně rychle zvyšovala (tab. V). Voda 35–38° C teplá byla telatům předkládána již v druhém týdnu pokusu. Její spotřeba se postupně zvyšovala a ke konci výkrmu činila průměrně denně 6–7 kg, takže včetně mléka dosáhla denní spotřeba tekutin 12–13 kg (tab. V). Adevetin forte byl telatům podáván většinou injekčně v 10–12denních intervalech jako zdroj vitamínů A a D. Jeho průměrná spotřeba na 1 tele činila 31 ccm (*per os* 4,8 ccm, injekčně 26,2 ccm). Jeden ccm Adevetinu forte obsahoval 20.000 m. j. vitamínu A a 20.000 m. j. vitamínu D.

V prvních 15 dnech výkrmu se krmilo třikrát denně. Od 27. 3., tj. po dosažení průměrného stáří telat 26 dnů, se krmilo dvakrát denně. Uvedený způsob krmení se dobře osvědčil.

Údaje o složení jadrných směsí a o výživné hodnotě použitých krmiv jsou uvedeny v tabulkách I a II.

I. Základní údaje o použitých směsích jaderných krmiv

Krmiva	Váhových procent ve směsi č.	
	1	2
Odstředěné mléko sušené	8,00	4,00
Krevní moučka	2,50	1,25
Masokostní moučka	5,50	2,75
Sójový šrot extrahovaný	30,00	15,00
Pšeničné otruby	10,00	5,00
Ovesný šrot	30,00	15,00
Kukuřičný šrot	11,00	5,50
Ječný šrot	—	50,00
Ozařované kvasnice	0,16	0,08
Vitaminový doplněk	0,04	0,02
Minerální směs	2,00	1,00
Dobytčí sůl	0,80	0,40
Celkem zkrmeno kg	87,00	716,60
Zkrmováno od — do	23. 3. — 17. 4.	18. 4. — 15. 6.

Poznámka: v 1 kg jaderné směsi č. 1 bylo obsaženo 10.000 m. j. vitamínu A, v 1 kg jaderné směsi č. 2 — 5000 m. j. vitamínu A.

II. Výživná hodnota použitých krmiv

Krmiva	Sušina	Strav. bílk.	Z toho s. b. živoč. pův.	Škrob. jedn.	Poměr s. b. : š. j.
	%	%	%	%	
Mléko plnotučné — FCM	13,05	3,20	3,20	17,20	1 : 5,38
Mléko odstředěné čerstvé	7,88	2,69	2,69	6,77	1 : 2,52
Seno jetelotravní	85,24	4,69	—	33,77	1 : 7,20
Jaderná směs č. 1	87,31	23,85	5,62	66,64	1 : 2,79
Jaderná směs č. 2	86,53	15,19	2,81	69,19	1 : 4,55

Váhový růst telat, spotřeba krmiv a živin (individuální, průměrná a na výrobu 1 kg přírůstku živé váhy)

Váhový růst telat byl zjišťován vážením na decimální váze (s přesností 0,1 kg) každý týden ve dvou po sobě jdoucích dnech (úterý, středa) v době od 11 do 12 hod., tj. za 5—6 hodin po ranním krmení. Za základ pro výpočet váhových přírůstků byl vzat průměr z obou vážení. Váhový růst jednotlivých telat i průměrné hodnoty jsou uvedeny v tab. III.

Z údajů tab. III je patrné, že za období pokusu bylo dosaženo průměrného denního přírůstku 0,89 kg, a že této výše nebylo dosaženo pouze u dvou telat (č. 1 a 6). Všeobecně je možno říci, že v prvním měsíci výkrmu byly denní váhové přírůstky značně nižší než v dalším období výkrmu, kdy ve většině případů činily více než 1 kg.

Údaje o individuální i průměrné celkové a denní spotřebě krmiv a živin jsou spolu s údaji o spotřebě živin na 1 kg přírůstku živé váhy uvedeny v tab. IV. Dostí velké individuální rozdíly ve spotřebě jednotlivých krmiv a živin, resp.

III. Váhový růst a celkové přírůstky telat v období pokusného výkrmu

Telata č.	Živá váha telat kg										Krm- ných dnů	Přírůstek ž. v. kg	
	březen		duben		květen			červen				celkem	Ø denně
	12.	27.	10.	24.	8.	13.	22.	1.	5.	15.			
1	47,7	53,8	63,5	74,5	86,1	—	101,5	—	118,1	129,2	95	81,5	0,86
2	73,3	79,9	94,3	114,2	128,6	134,5	—	—	—	—	62	61,2	0,99
3	58,9	64,6	78,7	93,5	106,4	—	117,1	—	136,5	150,0	95	91,1	0,96
4	56,4	67,0	73,0	84,8	97,9	—	113,7	—	128,9	141,7	95	85,3	0,90
5	65,2	69,0	77,0	94,5	104,3	—	124,9	137,3	—	—	81	72,1	0,89
6	70,3	75,1	83,3	94,8	103,4	—	112,8	—	126,7	132,9	95	62,6	0,66
7	78,8	87,6	99,9	116,4	135,1	138,3	—	—	—	—	62	59,5	0,96
8	69,1	78,8	90,7	107,8	122,8	127,3	—	—	—	—	62	58,2	0,94
9	66,1	71,4	83,9	99,1	114,7	—	133,6	147,0	—	—	81	80,9	0,99
10	68,0	74,6	80,6	91,9	105,0	—	123,9	134,0	—	—	81	66,0	0,81
Prů- měr	65,4	72,2	82,5	97,2	110,4	133,4	118,2	139,4	127,6	138,5	80,9	71,8	—
Ø denní přír.		0,45	0,74	1,05	0,94	—	1,12	—	1,16	1,09	—	—	0,89

IV. Individuální a průměrná spotřeba krmiv a živin celkem, na kus a den, spotřeba živin na 1 kg přírůstku živé váhy

	Telata číslo										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1—10 Ø
Spotřeba krmiv a vody:											
a) za období výkrmu celkem kg:											
mléko plnotučné — FCM	57,4	68,8	69,9	83,0	63,8	68,3	82,6	82,1	69,5	73,5	71,87
mléko odstředěné	567,7	380,4	578,4	574,1	500,6	578,7	375,5	385,6	511,5	516,3	496,58
jadrná směs č. 1	6,5	13,8	13,3	1,3	8,7	0,4	13,7	11,0	11,8	6,7	8,70
jadrná směs č. 2	100,9	44,2	104,4	102,2	79,3	60,3	48,0	37,5	77,2	62,5	71,66
seno jetelotravní	47,5	29,9	58,0	52,4	38,8	53,4	24,1	26,9	42,6	37,9	41,15
voda	348,4	131,6	288,2	274,5	255,0	340,7	131,4	159,7	236,9	243,7	241,01
krmných dnů	95	62	95	95	81	95	62	62	81	81	80,9
b) průměrně denně kg:											
mléko plnotučné — FCM	0,60	1,11	0,74	0,87	0,79	0,72	1,33	1,32	0,86	0,91	0,89
mléko odstředěné	5,94	6,14	6,09	6,04	6,18	6,09	6,06	6,22	6,31	6,37	6,14
mléko plnotučné — FCM a odstředěné	6,54	7,25	6,83	6,91	6,97	6,81	7,39	7,54	7,17	7,28	7,03
jadrná směs 1 a 2	1,13	0,93	1,24	1,09	1,09	0,63	0,99	0,78	1,10	0,85	0,99
seno jetelotravní	0,40	0,48	0,61	0,55	0,48	0,56	0,39	0,43	0,53	0,47	0,51
voda	3,67	2,12	3,03	2,89	3,15	3,59	2,12	2,58	2,92	3,01	2,98
Celková spotřeba živin v kg:											
sušina	185,80	114,90	206,40	190,60	157,40	152,90	114,60	106,20	163,10	142,80	153,50
stravitelné bílkoviny	36,15	23,85	39,56	36,41	31,47	29,53	24,44	22,60	32,54	29,13	30,57
z toho s. b. živ. pův.	20,23	14,45	21,48	21,04	18,23	19,47	14,86	14,67	18,82	18,37	18,16
škrobové jednotky	138,44	87,54	152,02	142,59	118,79	111,11	90,19	82,67	122,40	108,25	115,41
Spotřeba živin na 1 kg přírůstku živé váhy v kg:											
sušina	2,28	1,88	2,27	2,23	2,18	2,44	1,93	1,83	2,02	2,16	2,14
strav. bílkoviny	0,44	0,39	0,43	0,43	0,44	0,47	0,41	0,39	0,40	0,44	0,43
z toho s. b. živ. pův.	0,25	0,24	0,24	0,25	0,25	0,31	0,25	0,25	0,23	0,28	0,25
škrobové jednotky	1,70	1,43	1,67	1,67	1,65	1,77	1,52	1,42	1,51	1,64	1,61
Ø denní přírůstek ž. v. kg	0,86	0,99	0,96	0,90	0,89	0,66	0,96	0,94	0,99	0,81	0,89

V. Průměrná spotřeba krmiv a živin v průběhu výkrmu

Období	12.3. -19.3.	20.3. -26.3.	27.3. - 2.4.	- 3.4. - 9.4.	10.4. -16.4.	17.4. -23.4.	24.4. -30.4.	1.5. -7.5.	8.5. -14.5.	15.5. -21.5.	22.5. -28.5.	29.5. -4.6.	5.6. -11.6.	12.6. -15.6.	∅ denní spotřeba
Stáří dnů	11-18	19-25	26-32	33-39	40-46	47-53	54-60	61-67	68-74	75-81	82-88	89-95	96-102	103-105	(∅ 80,9 krmných dnů) kg
∅ živá váha kg	67	70	75	80	86	93	100	107	111	115	123	127	132	137	
∅ denní přír. ž. v. v kg	0,30	0,63	0,76	0,71	0,89	1,21	0,90	0,99	1,13	1,04	1,23	1,10	1,16	0,93	
Spotřeba krmiv a vody v kg na kus a den:															
mléko plnotučné – FCM	6,00	3,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,89
mléko odstředěné	0,08	4,30	7,97	8,34	6,73	6,73	6,78	6,74	7,76	6,63	6,85	6,88	5,50	5,39	6,14
jadrná směs	—	0,04	0,19	0,29	0,60	1,05	1,29	1,46	1,77	1,65	1,99	2,11	2,14	2,42	0,99
seno jetelotravní	0,01	0,03	0,10	0,26	0,57	0,64	0,79	0,70	0,77	0,80	0,80	0,86	0,80	0,80	0,51
voda	—	0,09	1,14	2,85	3,19	3,55	3,59	3,63	3,98	3,70	4,66	5,38	5,96	7,25	2,98
Výživná hodnota krmných dávek (v kg):															
sušina	0,80	0,84	0,89	1,13	1,54	1,99	2,32	2,39	2,84	2,63	2,94	3,10	2,96	3,20	1,90
stravitelné bílkoviny	0,19	0,24	0,26	0,30	0,35	0,37	0,42	0,44	0,51	0,47	0,52	0,55	0,51	0,55	0,38
z toho s. b. živoč. původu	0,19	0,23	0,23	0,24	0,22	0,21	0,22	0,22	0,26	0,22	0,24	0,24	0,20	0,21	0,22
škrobové jednotky	1,04	0,91	0,70	0,84	1,05	1,41	1,62	1,71	2,03	1,86	2,11	2,22	2,12	2,30	1,43
Spotřeba živin na 1 kg přírůstku živé váhy (v kg):															
sušina	2,67	1,33	1,17	1,59	1,73	1,64	2,58	2,41	2,51	2,53	2,39	2,82	2,55	3,44	2,14
stravitelné bílkoviny	0,65	0,38	0,35	0,43	0,40	0,30	0,46	0,44	0,46	0,45	0,43	0,50	0,44	0,59	0,43
z toho s. b. živoč. původu	0,65	0,36	0,30	0,34	0,24	0,17	0,24	0,22	0,23	0,22	0,20	0,22	0,18	0,23	0,25
škrobové jednotky	3,47	1,44	0,92	1,18	1,18	1,17	1,80	1,73	1,80	1,79	1,72	2,02	1,83	2,47	1,61

v délce výkrmu, byly způsobeny jednak různým stářím a živou vahou telat při zástavu, jednak různou žravostí telat během výkrmu. V součtu průměrné denní spotřeby plnotučného a odstředěného mléka nebyl u jednotlivých telat zaznamenán podstatný rozdíl (nejnižší spotřeba 6,54 kg, nejvyšší 7,54 kg). Podstatně vyšší průměrná denní spotřeba plnotučného mléka u telat č. 7 a 8 byla způsobena krátkou dobou výkrmu, tj. rozložením celkové spotřeby plnotučného mléka na malý počet krmných dnů. Největší rozdíly se v důsledku nestejné žravosti telat projevily u průměrné denní spotřeby jadrných krmiv a sena. Tak např. nejnižší průměrná spotřeba jadrných krmiv na kus a den činila 0,63 kg, nejvyšší 1,24 kg, u sena byla nejnižší spotřeba 0,39 kg, nejvyšší 0,61 kg na kus a den.

V průměru bylo spotřebováno na 1 kg přírůstku živé váhy 1,00 kg plnotučného mléka, 6,92 kg odstředěného mléka, 1,12 kg jadrné směsi a 0,57 kg jetelotravního sena. Uvedenou spotřebu je možno hodnotit jako ekonomicky únosnou.

K doplnění celkového přehledu jsou v tabulce V uvedeny údaje o průměrné spotřebě krmiv a vody na kus a den v jednotlivých týdnech výkrmu i celkem, spolu s výživnou hodnotou těchto průměrných týdenních krmných dávek a se spotřebou živin na 1 kg přírůstku živé váhy v týchž obdobích.

V tomto pokusném výkrmu činil poměr stravitelných bílkovin ke škrobovým jednotkám 1 : 3,78, tj. byl poněkud širší (a příznivější) než v pokusu II (L í z a l, N a k l á d a l — 1960/2), kdy činil 1 : 3,47.

VI. Procentický podíl krmiv z celkem přijatého množství živin za období pokusu

Krmivo	Sušina %	Strav. bílk. %	Škrob. jedn. %
Mléko plnotučné — FCM	6,11	7,52	10,71
Mléko odstředěné	25,49	43,70	29,13
Jadrná směs	45,35	42,40	47,99
Seno	23,05	6,38	12,17
Celkem	100,—	100,—	100,—

K doplnění celkového přehledu uvádíme v tabulce VI ještě průměrné údaje o velikosti procentického podílu jednotlivých krmiv na celkově přijatém množství živin za období pokusného výkrmu.

Výsledky porážek, chemické rozborů, vnější vzhled a degustační zkoušky masa

Kritériem pro ukončení pokusného výkrmu telat bylo dosáhnout živé váhy kolem 130 kg. Telata byla naposled krmena asi 16 hodin před porážkou.

Výsledky porážek jsou uvedeny v tabulce VII. V tabulce VII (dolní řada čísel) jsou také srovnány výsledky se skupinou telat z II. pokusného výkrmu, vykrmovanou převážně směsí jadrných krmiv (L í z a l, N a k l á d a l — 1960/2). Z tohoto srovnání je především patrné, že zvýšené uplatnění odstředěného mléka v tomto pokuse se příznivě projevilo tak, že poněkud vyšší porážkové váhy bylo dosaženo za podstatně kratší dobu a že při vyšší porážkové váze byl prázdný zažívací trakt lehčí, obsah zažívacího traktu menší a jatečná výtěžnost vyšší. Uvedené vztahy jsou dobře patrné také z údajů tabulky VIII.

VII. Výsledky porážek telat o živé váze kolem 130 kg

Tele číslo	Váha před porážkou	Nožky	Trávicí trakt plný ¹⁾	Obsah trá- vicího traktu	Střevní lůj	Ledviny a ledvin. lůj	Plíce, srdce a jazyk	Slezina a játra	Kůže	Hlava	Výtěžnost (mrtvá váha) ²⁾	
	kg										kg	%
1	125,0	4,5	19,4	12,1	0,7	0,6	3,3	2,5	12,0	4,5	70,0	56,00
2	133,0	4,2	22,8	14,5	0,8	0,8	3,4	2,8	11,7	4,3	72,0	54,14
3	141,5	4,6	25,6	16,7	1,1	0,7	4,2	2,6	14,6	5,0	75,0	53,00
4	135,5	4,3	23,6	15,1	1,4	0,6	3,6	2,5	14,2	5,2	69,5	51,29
5	132,5	4,3	22,2	13,5	0,6	0,7	3,5	2,8	10,8	5,3	72,7	54,87
6	121,5	4,3	22,8	15,0	1,1	0,6	3,3	2,1	9,4	4,6	64,5	53,09
7	135,0	4,4	22,9	14,3	1,2	0,9	3,6	2,8	12,7	4,6	74,0	54,81
8	125,5	4,3	21,7	14,0	0,7	0,8	3,3	2,2	10,0	4,2	71,0	56,57
9	143,0	4,6	23,0	14,7	0,4	0,6	3,4	2,7	10,3	4,4	79,1	55,31
10	130,0	4,4	19,6	11,5	0,5	0,5	3,6	2,5	10,3	4,5	74,0	56,92
Průměr	132,3	4,39	22,37	14,14	0,84	0,69	3,52	2,56	11,60	4,66	72,18	54,56
Poměr III:II ³⁾	1:0,95	1:0,90	1:1,19	1:1,24	1:1,13	1:1,26	1:0,99	1:1,09	1:0,89	1:1,02	1:0,91	1:0,96

1) bez loje

2) bez hlavy a nožek, ale s ledvinami a ledvinovým lojem za 24 hodin po porážce

3) poměr ukazatelů výsledků (III = výsledky tohoto pokusu, II = výsledky předcházejícího pokusného výkrmu, v němž průměrná porážková váha telat činila 126 kg — L í z a l, N a k l á d a l — 1960/2).

Ve srovnání s telaty vykrmenými plnotučným mlékem do váhy kolem 90 a 120 kg (Lízal, Nakládal — 1960/1) byla jatečná výtěžnost telat z pokusu III nižší o 6,7 %, ve srovnání s telaty vykrmenými převážně jadrnou směsí do živé váhy kolem 130 kg (Lízal, Nakládal — 1960/2) byla jatečná výtěžnost telat z pokusu III vyšší o 2,35 %. Bylo to způsobeno především různou objemností trávicího traktu, resp. použitím vyšších dávek odstředěného mléka, což zřetelně vyplývá z tabulek VII a VIII.

VIII. Porovnání některých vlastních výsledků technologických rozborů a chemického složení masa z pokusných výkrmů I—III

	Výkrm telat					
	s uplatněním odstředěného mléka a jadrných směsí do ž. v. kolem 130 kg		pouze plnotučným mlékem do ž. v. kolem 120 kg (Lízal, Nakládal — 1960/1)		převážně jadrnou směsí do ž. v. kolem 130 kg (Lízal, Nakládal — 1960/2)	
	kg	%	kg	%	kg	%
Porážková váha	132,50	100,00	119,00	100,00	125,25	100,00
Trávicí trakt plný	22,37	16,91	9,95	8,36	26,60	21,12
Předžaludky a slez prázdné	3,66	2,77	1,38	1,16	4,33	3,44
Střeva prázdná	4,55	3,44	3,94	3,31	4,78	3,80
Obsah trávicího traktu	14,14	10,69	4,63	3,89	17,49	13,89
Chemické složení masa (Ø kýta + hřbet):						
sušina	—	23,26	—	23,66	—	22,65
N-látky veškeré	—	21,28	—	20,54	—	20,74
tuk	—	0,89	—	1,77	—	0,41
popel	—	1,10	—	1,21	—	1,17
Průměrné stáří dnů	93,0		50,5		123,2	

K chemickým rozborům se z jedné půlky každého pokusného telete odebraly dva vzorky masa: z kýty a ze hřbetu. Průměrné výsledky chemických rozborů masa jsou uvedeny v tabulce VIII. Z údajů této tabulky je patrné, že nejvyšší obsah sušiny a tuku mělo maso telat vykrmených plnotučným mlékem do živé váhy kolem 120 kg. Naopak bylo možno konstatovat, že chemické složení masa telat vykrmených odstředěným mlékem a jadrnou směsí do živé váhy kolem 130 kg bylo značně blízké chemickému složení masa telat vykrmených plnotučným mlékem do živé váhy kolem 90 kg, které podle našich výsledků v průměru obsahovalo 23,32 % sušiny, 20,60 % N-látek veškerých, 0,98 % tuku a 1,22 % popele (Lízal, Nakládal — 1960/1).

Při posuzování vnějšího vzhledu masa bylo zjištěno, že mezi-svalového tuku bylo jen velmi málo, což je běžným zjevem i u dosud běžného telecího masa.

Barva masa byla srovnávána s masem telat poražených ve váze 60—70 kg. Vcelku je možno říci, že maso telat poražených ve váze kolem 130 kg se barvou nelišilo od normálního telecího masa. Výjimku činila pouze telata č. 3 a 7, která měla poněkud tmavší odstín masa (náběh k mladému hovězímu masu).

K degustačním zkouškám se „anonymně“ předkládalo maso vařené, pečené a smažené. Z výsledků uvedených v tabulce IX je patrné, že na

	Maso		
	vařené bodů	pečené bodů	smažené bodů
Pokusná telata (ž. v. kolem 130 kg)	81,8	85,0	89,3
Savá telata (ž. v. 60–70 kg)	85,7	86,0	93,5

Poznámka: nejvyšší počet bodů = 100.

rozdíl od pokusného výkrmu II (Lízal, Nakládal — 1960/2), kdy bylo maso telat vykrmovaných do vyšší živé váhy hodnoceno poněkud vyšším počtem bodů než dosud běžné telecí maso, bylo v tomto pokusu při degustačních zkouškách hodnoceno vařené, pečené i smažené maso pokusných telat poněkud menším počtem bodů (o 3,9, 1,0 a 4,2 bodu) než dosud běžné telecí maso. Rozdíly je však možno označit za neprůkazné.

Ekonomické zhodnocení výkrmu telat na podkladě odstředěného mléka a jaderných směsí

Ekonomiku výkrmu telat do vyšší živé váhy na podkladě jaderných směsí a přiměřených dávek odstředěného mléka je třeba hodnotit především podle výše celkových nákladů na 1 kg přírůstku živé váhy v období pokusného výkrmu, tj. v období od zástavu do porážky. K vyčíslení těchto nákladů bylo použito průměrných hodnot celkového přírůstku živé váhy ($\emptyset$ porážková váha minus $\emptyset$ živá váha při zástavu), spotřeby krmiv, práce, léků a celopodnikové režie (bez amortizace). Krmiva byla hodnocena podle cen platných od 1. 1. 1960.

Podle těchto kalkulací činil náklad na výkrm jednoho telete 739,03 Kčs a náklad na 1 kg přírůstku živé váhy 11,05 Kčs. Při současně platných výkupních cenách telecího masa by byl výkrm telat do vyšší živé váhy značně ztrátový. V případě, že bude rozhodnuto, aby byl vzhledem k požadovanému zvýšení produkce telecího masa do praxe postupně zaváděn výkrm telat do vyšší živé váhy, bude nutno stanovit vyšší nákupní ceny. V podstatě je možno souhlasit s návrhem podle Herziga (1959) a doporučit tyto nákupní ceny telat.

Jatečná výtěžnost %	Jakostní třída	1 kg nákupní váhy Kčs
nad 54	A	12
52–54	B	11
pod 52	C	6–7

Diskuse a zhodnocení výsledků

V této kapitole doplňujeme diskusi uvedenou ve II. sdělení (Lízal, Nakládal — 1960/2), na kterou tímto odkazujeme.

Především je třeba srovnat výsledky dosažené u druhé skupiny telat v II. pokusném výkrmu (Lízal, Nakládal — 1960/2) s výsledky tohoto, v pořadí III. pokusného výkrmu telat. Obě skupiny telat byly krmeny do přibližně

stejně živé váhy, ale při odlišném typu výživy. Zatímco v II. pokusném výkrmu byla telata živena převážně jadrnou směsí, uplatnila se ve III. pokusném výkrmu jadrná směs a přiměřené dávky odstředěného mléka, podávaného až do konce výkrmu.

Uvedené rozdíly ve výživě se projeví mnohem příznivějšími výsledky u III. pokusného výkrmu: průměrný denní váhový přírůstek na kus byl vyšší o 0,15 kg, spotřeba na 1 kg přírůstku živé váhy byla nižší o 120 g stravitelných bílkovin a o 0,29 škrobových jednotek, výkrm byl ukončen za podstatně kratší dobu a bylo dosaženo vyšší jatečné výtěžnosti o 2,35 %. Nespornou výhodou byla i skutečnost, že ve III. pokusném výkrmu bylo dosaženo vcelku plynulého váhového růstu telat.

Při vypracovávání krmného plánu pro III. pokusný výkrm jsme měli k dispozici krmné normy navržené Herzigem (1959). Tyto krmné normy byly vypracovány na základě výsledků pokusných výkrmů telat s převážným uplatněním jadrných krmiv a s minimálním použitím odstředěného mléka. Z uvedených důvodů nevyhovovaly pro námi zkoušený způsob výkrmu telat, pro který můžeme doporučit směrné krmné normy uvedené v tab. X.

X. Směrné krmné normy pro pokusný výkrm telat na podkladě odstředěného mléka a jadrných krmiv

Živá váha kg	Stáří týdnů	Sušina kg	Stravitelné bílkoviny		Škrob. jedn.	Poměr s. b. : š. j.
			celkem g	živočiš. původu g		
50—60	2—4	0,80	200	200	0,85	1 : 4,25
61—70	4—5	0,85	230	200	0,90	1 : 3,91
71—80	5—6	0,90	270	200	0,95	1 : 3,52
81—90	7—8	1,30	310	200	1,10	1 : 3,55
91—100	8—9	1,80	350	200	1,35	1 : 3,86
101—110	10—11	2,40	430	200	1,70	1 : 3,95
111—130	11—14	3,00	500	200	2,10	1 : 4,20

Srovnáme-li uvedené směrné krmné normy se skutečnými spotřebami živin v pokusu (tabulky V a X), zjistíme, že skutečné spotřeby živin byly v první polovině výkrmu poněkud nižší a že v druhé polovině výkrmu nebyl prakticky mezi spotřebou a normou rozdíl. Uvážíme-li, že bylo dosaženo dosti příznivého přírůstku živé váhy ($\varnothing$ 0,89 kg na kus a den), je možno konstatovat, že tyto směrné krmné normy vyhovují pro navrhovaný způsob výkrmu.

Na základě výsledků pokusného výkrmu telat do vyšší živé váhy na podkladě jadrných směsí a přiměřených dávek odstředěného mléka bylo možno vyvodit některé závěry, které lze uplatnit i při výživě telat určených k dalšímu chovu. Tyto závěry lze formulovat takto:

1. Při odchovu telat můžeme již od 20—25 dnů stáří uplatnit krmení dvakrát denně a dosáhnout při normální spotřebě živin váhových přírůstků kolem 1 kg, tj. vyšších než požaduje chovný standard. V uvedeném pokusu byla telata krmena do 25. dne stáří třikrát denně, pak dvakrát denně. Při krmení dvakrát denně bylo za období delší dvou měsíců dosaženo průměrného denního přírůstku 1,01 kg (viz tab. V).

2. V případě, že dodáváme vitamíny A a D ve vhodné formě (Adevetin forte, rybí tuk), není množství použitého plnotučného mléka hlavním činitelem, rozho-

dujícím o zdravotním stavu a o výši váhového přírůstku odchovávaných telat. Značný vliv však má množství použité živočišné bílkoviny, dodávané především ve formě odstředěného mléka. Výsledky pokusu potvrzují zahraniční zkušenosti, že přidáváme-li ve vhodné formě vitamíny A a D a máme-li k dispozici dostatek jakostního odstředěného mléka, je možno konat úspěšný odchov telat i při celkové spotřebě 150—200 litrů plnotučného mléka (od narození).

3. Telatům — zvláště při omezených dávkách mléka — je třeba předkládat 35—36° C teplou vodu již od stáří 20—25 dnů.

Souhrn

V roce 1959 byl v ČSAZV — VÚ pro chov skotu v Rapotíně konán přesný pokus s výkrmem 10 telat na podkladě odstředěného mléka a jadrných směsí (při použití malých dávek plnotučného mléka). Telata byla vykoupena ve stáří 5 až 17 dnů ($\varnothing$ 11,1 dnů) a byla vykrmena do živé váhy kolem 130 kg. Výsledky přesného pokusu lze shrnout takto:

1. S příkrmováním jadrné směsi je nutno u telat započít nejpozději začátkem čtvrtého týdne stáří. Plně se osvědčilo podávání jemně šrotované jadrné směsi v suchém stavu. Průměrná denní dávka jadrných krmiv činila 0,99 kg. Bylo použito jadrné směsi, která v průměru obsahovala 16,12 % stravitelných bílkovin (z toho 3,11 % stravitelných bílkovin živočišného původu) a 68,91 škrobových jednotek.

2. Plnotučné mléko bylo telatům zkrmováno do 25. dne stáří; nejvyšší denní dávka byla 6 kg. Čerstvé odstředěné mléko bylo zkrmováno až do konce výkrmu; průměrná dávka byla 6,14 kg na kus a den.

3. Jakostní jetelotravní seno bylo zkrmováno po celou dobu pokusu, průměrná dávka byla 0,51 kg na kus a den.

4. K řízení úrovně výživy telat při zavádění tohoto způsobu výkrmu telat do praxe byly vypracovány směrné krmné normy.

5. V období pokusného výkrmu činil průměrný přírůstek živé váhy u telat poražených ve váze kolem 130 kg celkem 71,8 kg, na kus a den 0,89 kg. Na výrobu 1 kg přírůstku živé váhy se spotřebovalo 2,14 kg sušiny, 426 g stravitelných bílkovin (z toho 253 g stravitelných bílkovin živočišného původu) a 1,61 škrobových jednotek.

6. Výkrm telat do váhy kolem 130 kg byl ukončen ve stáří 92 dnů. Za pokusné období 80,9 dnů bylo průměrně spotřebováno na 1 tele 71,9 kg plnotučného mléka (FMC), 496,6 kg odstředěného mléka, 80,36 kg jadrných krmiv a 41,2 kg sena. V průměru každé tele vypilo 241 litrů vody.

7. Jatečná výtěžnost telat o průměrné porážkové váze 132, 2 kg činila ve studeném stavu 54,56 %.

8. Maso obsahovalo v průměru 23,26 % sušiny, 21,28 % dusíkatých látek, 0,89 % tuku a 1,10 % popela. Svým chemickým složením přibližně odpovídalo masu telat vykrmených plnotučným mlékem do živé váhy 90 kg.

9. Náklad na výrobu 1 kg přírůstku živé váhy v období pokusného výkrmu činil podle cen platných od 1.1. 1960 11,05 Kčs.

10. Při nových nákupních a prodejních cenách zemědělských výrobků platných od 1. 1. 1960 je možno doporučit, aby se za 1 kg nákupní váhy telat vykrmených do váhy kolem 130 kg platily tyto ceny: 12 Kčs při jatečné výtěžnosti nad 54 %, 11 Kčs při jatečné výtěžnosti 52—54 % a 6—7 Kčs při jatečné výtěžnosti pod 52 %.

Literatura

Obširnější seznam literatury (32 pramenů) je součástí druhého sdělení autorů (Lízal F., Nakládal J.), uveřejněného ve Sborníku CSAZV-Živočišná výroba, č. 8, (r. 1960). Doplňujeme jej ještě několika literárními prameny.

1. Bell J. M.: Raising dairy calves without wholemilk. Canadian Journal of Animal Science, sv. 38, 2:103-108 (1958). — 2. Brüggemann H., Bornemann G. a Hamann K.: Kälbermast mit hohen Magermilchgaben und unterschiedlichen Nährstoffzusätzen. Der Tierzüchter, pril. Futter u. Fütterung, r. 9, 9:65-67 (1958). — 3. Clamohoy L. L., Argannosa V. G. a Palad O. A.: Effect of liberal and limited feeding of wholemilk and skimmilk on the growth and development of dairy calves. Philippine Agriculturist, sv. 41, 10:542-552 (1958). — 4. Folke J.: Försök med s. k. Vitellofoder till gödkalvar Särtryck Nr. 78, Švédsko (1950). — 5. Herzig J.: Směrnice pro výkrm telat do živé váhy 130 kg. Rukopis, duben a srpen (1959). — 6. Herzig, Knor, Koudela, Řechka: Základy krmné techniky, Praha (1951). — 7. Ketelaars E. H.: Praktische ervaringen bij het mesten van Kalveren met Kunstpreparaten. Landbouvorlichting, 8 (1958). — 8. Lízal F., Nakládal J.: Výkrm telat do vyšší živé váhy, I. Výkrm telat plnotučným mlékem do živé váhy 90-120 kg. Sb. CSAZV-Živ. výroba, 4:305-322 (1960/1). — 9. Lízal F., Nakládal J.: II. Výkrm telat na podkladě jaderných směsí a nízkých dávek plnotučného a odstředěného mléka. Sb. CSAZV-Živ. výroba, 8:595-610 (1960/2). — 10. Richter K., Cranz K. L. a Antoni J.: Kälberaufzucht mit gestaffelten Vollmilchgaben. Züchtungskunde, sv. 30, 7:319-324 (1958). — 11. Vyhláška ministerstva zemědělství z 9. září 1959 o nových výkupních cenách zemědělských výrobků. Úř. list ČSR, částka 70 z 16. 9. 1959. — 12. Wenzel J.: Několik otázek k výkrmu telat (překlad). Die Erfassung č. 5, str. 87 (1959). — 13. Winchester C. F.: Energy Requirements of Baby Calves for Maintenance and Growth. Technical Bulletin 1071, USA Dep. of Agr., Washington D. C., (1953).

Откорм телят до более высокого живого веса

III. Откорм телят на базе обрат и концентрированных кормов

В 1959 г. в ЧСАХН — Научно-исследовательском институте по разведению крупного рогатого скота в Рапотине проводился точный опыт с откормом 10 телят на базе обрат и концентрированной смеси (при потреблении небольших дач цельного молока). Телята были закуплены в возрасте от 5 до 17 дней ($\bar{x}$ 11,1 дня) и откармливались приблизительно до 130 кг живого веса. Результаты точного опыта можно обобщить следующим образом:

1. С прикармливанием телят концентрированной смесью следует начинать не позже начала 4-недельного возраста. Полностью себя оправдала подача мелкой концентрированной смеси в сухом виде. Среднесуточная дача концентратов составляла 0,99 кг. Подаваемая концентрированная смесь в среднем содержала 16,12 % переваримых белков (в том числе 3,11 % переваримых белков животного происхождения) и 68,91 крахмальных единиц.

2. Цельное молоко скармливалось телятам до 25-дневного возраста; максимальная суточная норма равнялась 6 кг. Свежий обрат подавался телятам вплоть до самого конца откорма; средняя норма равнялась 6,14 кг на голову в день.

3. Качественное клеверозлаковое сено скармливалось в течение всего подопытного периода, средняя норма — 0,51 кг на голову в день.

4. При внедрении этого способа откорма телят в практику с целью регулирования уровня питания были разработаны ориентировочные кормовые нормы.

5. В период подопытного откорма у забитых телят весом около 130 кг средний привес составлял всего 71,8 кг, а средний привес на голову в день — 0,89 кг. Для производства 1 кг привеса было израсходовано 2,14 кг сухого вещества, 426 г переваримых белков (в том числе 253 г переваримых белков животного происхождения) и 1,61 крахмальных единиц.

6. Откорм телят до веса около 130 кг был закончен в возрасте 92 дня. В течение подопытного периода (80,9 дня) в среднем было израсходовано на 1 теленка 71,9 кг цельного молока (FCM), 496,6 кг обрат, 80,36 кг концентратов и 41,2 кг сена. Каждый теленок в среднем выпил 241 л воды.

7. Боенский выход телят со средним убойным весом 132,2 кг составлял в холодном состоянии 54,56 %.

8. В среднем содержало 23,26 % сухого вещества, 21,28 % азотистых веществ, 0,89 % жира и 1,10 % зольных веществ. По своему химическому составу мясо телят приблизительно отвечало телятам, откормленным цельным молоком до 90 кг ж. в.

9. Расход на производство 1 кг прироста ж. в. в период подопытного откорма составил согласно ценам, действительным с 1. 1. 1960 г., 11,05 кроны.

10. При новых заготовительных и продажных ценах сельскохозяйственных продуктов, действительных с 1. 1. 1960 г., можно предложить, чтобы за 1 кг заготовительного веса телят, откармливаемых до веса около 130 кг, были действительны следующие цены: 12 крон при боенском выходе свыше 54 %, 11 крон при боенском выходе 52—54 % и 6—7 крон при боенском выходе ниже 52 %.

Kälbermast auf ein höheres Gewicht

III. Kälbermast auf Grund von Magermilch und Kraftfuttermitteln

Im Jahre 1959 unternahm man in der ČSAZV-FA für Rinderzucht in Rapotín einen Präzisionsversuch mit der Mast von 10 Kälbern auf Grund von Magermilch und Kraftfuttermitteln (bei gleichzeitiger Anwendung von kleinen Vollmilchgaben). Die Kälber wurden im Alter von 5—17 Tagen (Ø, 11,1 Tage) aufgekauft und bis zu einem Lebendgewicht von rund 130 kg gemästet. Die Ergebnisse dieses Präzisionsversuches können wie folgt zusammengefaßt werden:

1. Mit der Beifütterung von Kraftfuttermischung muß bei den Kälbern spätestens anfangs der vierten Lebenswoche begonnen werden. Dabei hat sich eine in trockenem Zustand zu verabreichende feingeschrotete Kraftfuttermischung voll bewährt. Die durchschnittliche Tagesgabe des Kraftfutters betrug 0,99 kg. Die Kraftfuttermischung enthielt durchschnittlich 16,12 % verdauliche Eiweißstoffe (davon 3,11 % verdauliche Eiweißstoffe tierischer Herkunft) und 68,91 Stärkeeinheiten.

2. Bis zum 25. Lebenstag erhielten die Kälber Vollmilch und die tägliche Höchstgabe betrug 6 kg. Frische Magermilch wurde bis an das Ende der Mast verfüttert und die Durchschnittsgabe betrug 6,14 kg pro Stück und Tag.

3. Während der ganzen Versuchsdauer wurde Klee gras-Qualitätsheu verabreicht und zwar durchschnittlich 0,51 kg pro Stück und Tag.

4. Um das Ernährungsniveau der Kälber bei der Einführung dieser Mastmethode in die Praxis zu sichern, wurden Fütterungsnormen ausgearbeitet.

5. Während der Versuchsdauer erreichte die durchschnittliche Lebendgewichtszunahme bei Kälbern, die bei einem Gewicht von rund 130 kg geschlachtet wurden, insgesamt 71,8 kg, d. i. 0,89 kg pro Stück und Tag. Zur Erzeugung von 1 kg Lebendgewichtszunahme wurden 2,14 kg Trockensubstanz, 426 g verdauliche Eiweißstoffe (davon 253 g verdauliche Eiweißstoffe tierischer Herkunft) und 1,61 Stärkeeinheiten verbraucht.

6. Die Mast bis zu rund 130 kg Lebendgewicht war im Alter von 92 Tagen beendet. Während der Versuchsdauer von 80,9 Tagen wurden im Durchschnitt pro Kalb verfüttert: 71,9 kg Vollmilch (FCM), 496,6 kg Magermilch, 80,36 kg Kraftfutter und 41,2 kg Heu. Im Durchschnitt hat jedes Kalb 241 l Wasser getrunken.

7. Die Schlachtausbeute der Kälber von 132,2 kg Durchschnittsschlachtgewicht betrug in kaltem Zustande 54,56 %.

8. Das Fleisch enthielt durchschnittlich 23,26 % Trockensubstanz, 21,28 % stickstoffhaltige Substanzen, 0,89 % Fett und 1,10 % Asche. Seine chemische Zusammensetzung entsprach dem Fleisch von mit Vollmilch zu einem Lebendgewicht von 90 kg gemästeten Kälbern.

9. Die Erzeugungskosten per 1 kg Lebendgewichtszunahme betrugen während der Versuchsdauer 11,05 Kčs auf Grund der ab 1. 1. 1960 gültigen Preise.

10. Bei den neuen, ab 1. 1. 1960 gültigen Aufkaufs- und Verkaufspreisen können nachstehende Preise für 1 kg Aufkaufsgewicht von auf rund 130 kg Lebendgewicht gemästeten Kälbern empfohlen werden: 12 Kčs bei mehr als 54 %, 11 Kčs bei 52—54 % und 6—7 Kčs bei weniger als 52 % Schlachtausbeute.

Srovnání testů jakosti semene býků s jejich oplozovací schopností

Сравнение качества спермы быков и их оплодотворяющей способности

Vergleich von Samenqualitätstesten mit der Befruchtungsfähigkeit bei Bullen

Stanislav NOVOTNÝ

*Laboratoř pro biologii, rozmnožování a osemeňování hospodářských zvířat
ČSAZV, Liběchov*

Došlo dne 26. IV. 1961

Úvod

Dosažení uspokojivých výsledků v technické inseminaci spočívá především ve výběru kvalitních a vysoce fertilních ejakulátů, použitých po naředění k osemeňování plemenic. Fertilita ejakulátů vyplývá z mnoha jeho vlastností, o kterých se předpokládá, že jsou v kladném vztahu k oplozovací schopnosti. Tyto vlastnosti se sledují makroskopickým i mikroskopickým posouzením a biochemickými i biologickými prověřovacími zkouškami. Účelem této práce je objasnit vztah některých běžně používaných kvalitativních metod a testů k oplozovací schopnosti.

Obecná část

Znalosti o morfologii spermií i jejich biochemických pochodech se podstatně prohloubily propracováním techniky odběru spermatu do umělých vagin a širokým rozvojem umělého osemeňování. Objem ejakulátů býků kolísá od 1,5 do 12 ml podle Bloma (1950), ale může být i značně vyšší, což závisí na individualitě, režimu odběru a celé řadě jiných okolností, jež při spermiogenezi nebo ejakulaci mohou podstatně ovlivnit kvalitu. Semeno býků je barvy šedobílé až smetanově nažloutlé. Někteří plemeniči produkují ejakuláty citrónově žluté. Toto zbarvení je způsobeno barvivem totožným s karotenem a statisticky bylo zjištěno, že se objevuje asi u 2 % býků, nebyla však zjištěna souvislost s oplozovací schopností. Velmi důležitý pro provoz inseminačních stanic je mikroskopický posudek, ježto se jím určuje koncentrace a aktivita spermií. Hustota pohlavních buněk v ejakulátu se běžně zjišťuje mikroskopickým stanovením na výbrusu podložního sklíčka. Přesnost tohoto způsobu je závislá na předběžné zkušenosti pracovníka. Přesnějšího

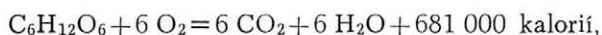
určení hustoty a motility je možno dosáhnout použitím standardního komparátoru pro vizuální stanovení koncentrace. (B l o m, 1946.) Jeho předností je, že se jeho použitím odstraňují chyby, vznikající nestejnou vrstvou vyšetřovaného semene. Poměrně nejpřesnějšího stanovení koncentrace spermií se dosahuje metodou hemacytometrickou, jež je obdobná se zjišťováním počtu krvinek. Vzniklé difference se pohybují kolem $\pm 10 \%$.

Pro stanovení motility spermií je většina běžně používaných metod založena na mikroskopickém vyšetření, při němž se sleduje rychlost vlnění spermatu a množství spermií vykazujících progresivní pohyb. Jedině samčí pohlavní buňky s postupným pohybem vpřed mohou dosáhnout vajíčka říjící se plemence a zúčastnit se oplození. Nedostatkem těchto způsobů je jejich subjektivnost, která ztěžuje též jejich vzájemné porovnávání. Při mikroskopickém hodnocení spermií je důležité, aby byla vždy konstantní teplota. Optimální aktivita se projevuje při tělesné teplotě (38 až 39° C). Motilita se hodnotí pětibodovou stupnicí vypracovanou W a l t o n e m (1933). Pro souborné hodnocení hustoty a aktivity spermií použil R o t h s c h i l d (1948) elektrometrického aparátu, kde měření je založeno na zjišťování změn odporu mezi párem platinových elektrod ponořených do semene. Při vyšší koncentraci a aktivitě spermií odpor stoupá, u nekvalitních ejakulátů klesá. Pomocné testy, jako jsou prověrky přežitelnosti spermií inkubovaných při teplotě na 0° C a mikroskopicky hodnocených, jsou cenným doplňkem posudku spermatu.

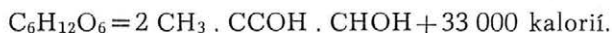
V literatuře se vyskytuje celá řada prací zaměřených k objasnění závislosti fertility semene k hustotě a motilitě spermií. R e y n o l d s (1916) popsal různé typy motility u spermatu, jež bylo zachyceno při přirozeném páření. W. L. W i l l i a m s (1932) nepovažuje počáteční motilitu za dostatečné měřítko pro oplozovací schopnost býčího semene. Závažnou skutečnost zjistili H a m m o n d a A s d e l (1926). Dospěli při svých šetřeních k závěru, že fertilita u spermií zaniká mnohem dříve než jejich pohyblivost. S w a n s o n a H e r m a n (1941) sledovali vztah teplých i chladných testů k fertilitě a zjistili přímou korelaci přežitelnosti k oplozovací schopnosti. Signifikantní výsledky ve vztahu přežitelnosti s fertilitou zjistili B u c k n e r a W i l l e t (1954). Také B i s h o p a H a n c o c k (1955) došli k závěru, že počet živých spermií a jejich aktivita je v přímé závislosti k oplozovací schopnosti.

Na fertilitu spermatu usuzují též mnozí autoři z množství nezralých a různě morfologicky změněných spermií. Ty vznikají buď poruchami činnosti zárodečného epitelu a jsou nazývány pak co primární abnormality, nebo při průchodu spermií pohlavním ústrojím býka a během manipulace se semenem *in vitro* — to jsou pak sekundární abnormality. Poněvadž se tyto narušené spermie nemohou dobře pohybovat a proto oploznit vajíčko, byl sledován jejich vztah k oplozovací schopnosti. Ke zjišťování morfologicky změněných spermií v ejakulátu se používá různých organických barviv, jimiž se barví fixované roztěry napřed naředěného semene. K barvení se nejčastěji používá metylenové modře, karbolfuchsinu, eosinu, opálové modře, hematoxylinu, cyaninu B a j. N. L a g e r l ö f (1936) zjistil, že býci s dobrou plodností neměli více než 18 % nenormálních spermií a počet nezralých spermií nepřesahoval 3 %. Ve své práci zdůrazňuje, že hromadný výskyt patologických spermií v ejakulátech může být ukazatelem narušení spermiogeneze, a zdůrazňuje nebezpečí, že z těchto ejakulátů spermie i normálního tvaru nemusí být fertilitní. E. B l o m (1946) uvádí, že jakostní sperma nemá obsahovat více než 15 % nenormálních pohlavních buněk. Spermie s protoplasmatickou kapénkou na distálním konci spojovací části bičíku (nedozrálé) nemají podle autora zvláštní vliv na oplozovací schopnost a jejich výskyt může kolísat od 0 až do 23,8 % i u normálně plodných býků.

Biochemické zkoušky k hodnocení a prověřování semene byly vypracovány na základě poznatků o biochemii spermií. Samčí pohlavní buňky získávají potřebnou životní a pohybovou energii dvěma základními pochody — dýcháním a štěpením cukrů, především fruktózy (M a n n, 1946). Dýchání spermií — respirace je podmíněna přístupem kyslíku a probíhá podle známé rovnice



kdežto fruktolýza probíhá za nepřístupu kyslíku, resp. vzduchu podle rovnice



Z těchto dvou rovnic je patrné, že dýchání je dvacetkrát vydatnější zdroj energie pro spermie než fruktolýza. Vzájemný poměr obou těchto pochodů závisí na podmínkách, v nichž spermie žijí. Za přístupu vzduchu převládá respirace, při nedostatku vzduchu nastupuje anaerobní metabolismus — fruktolýza. Oba tyto pochody jsou velmi složité a účastní se jich celá řada enzymů a jiných látek, jež byly prokázány ve spermatu přežvýkavců. Energie pro pohyb spermií je získávána metabolismem cukrů, zejména fruktózy obsažené v semenné plasmě. Při anaerobním štěpení fruktózy uvolňuje se jako jeden z metabolitů vodík, na čemž byla založena dehydrogenační zkouška. Při fruktolýze nastává značné hromadění kyseliny mléčné v ejakulátu a tím nežádoucí pokles pH. Zvyšování acidity způsobuje snižování aktivity spermií, až úplné zastavení pohybu. Moore a spol. (1940) zjistili, že zastavení motility 8—10 hodin po odběru v býčích ejakulátech je způsobeno především změnou pH a nikoli vyčerpáním zásob fruktózy. Přidáním substrátů upravujících pH dosáhl L a i n g (1944) u zdánlivě mrtvých spermií navrácení plné aktivity. R i c h a r d a spol. (1957) prověřovali fertilitu semene aktivovaného uhlíkatem sodným; při jeho použití do 24 hodin po odběru nezjistili podstatné rozdíly v plodnosti mezi aktivovaným a kontrolním semenem, při osemenování dvoudenním semenem shledali průkazné zvýšení (10 %) ve prospěch aktivovaného spermatu.

Spotřeba kyslíku spermiemi při aerobním metabolismu je možno měřit manometricky respirometrem. W a l t o n a E d w a r s (1938) sledovali vztah respirace spermií k fertilitě s kladnými výsledky.

Důležitou biochemickou prověrkou, založenou na fruktolýze, je zkouška dehydrogenační (S ö r e n s e n, 1942), založená na odbarvení roztoku metylenové modře přidané ke spermatu, při fruktolýze uvolňovaným vodíkem. Metylenová modř má v této zkoušce úlohu akceptoru vodíku. Bylo prokázáno, že dehydrogenační aktivita ejakulátu, resp. tvorba enzymů dehydrogenázy je vázána pouze na živé pohyblivé spermie, a proto podle doby odbarvení metylenové modře lze usuzovat na počet živých spermií a jejich aktivnost. Tento prověřovací test je používán v několika modifikacích. Dehydrogenační zkoušku je nutno konat vzápětí po odběru ejakulátu. Tohoto prověřovacího testu s úspěchem použili pro hodnocení koncentrace spermií v býčích ejakulátech Beck a S a l i s b u r y (1943). Kvalitativní ohodnocení býčích ejakulátů dehydrogenační zkouškou, jež konali B i s h o p a H a n c o c k (1955), bylo v přímém vztahu k fertilitě. Stejně kladných výsledků dosáhli J e n i c h e n a S c h m i d t (1956).

Důležitým prověřovacím testem z hlediska biologické hodnoty spermatu je zkouška rezistence podle V. K. M i l o v a n o v a (1940). Tato zkouška je založena na sledování odolnosti spermií vůči nepříznivým účinkům jednaprocentního roztoku NaCl. Účinnost fyziologického roztoku na spermie se projevuje tak, že iont Cl⁻ difunduje do protoplazmy spermií a ničí jejich metabolismus a aktivitu.

V ý c h o z í m a t e r i á l a p o p i s p o s t u p u p r a c í

Pro tuto práci bylo použito výsledků dosažených v letech 1956—1959 na výzkumném inseminačním obvodu biologické laboratoře ČSAZV v Liběchově. Do pokusu bylo zapojeno osm býků červenostrakatého skotu ve stáří od 2 do 5 roků. U plemenů byly dodržovány krmné normy stanovené pro inseminační stanice v ČSSR. Každý plemník byl kromě neděle nebo krajně nepříznivého počasí jednu hodinu denně prováděn a na tři hodiny vypouštěn do výběhu. Semeno se odebíralo od každého býka dvakrát týdně v ranních hodinách na jeden až dva skoky. V zimě nebo v deštivých dnech se odběr konal v místnosti pro odběr semene, v létě v manipulačním prostoru mimo stáj. Odebrané ejakuláty se okamžitě makroskopicky posoudily a mikroskopicky prověřovaly při teplotě 38° C a zvětšení 80krát. Hustota i motilita spermií se hodnotily pětibodovým systémem. K ředění se používalo ejakulátů, které byly ohodnoceny v obou těchto ukazatelích stupněm 5 nebo 4. Po mikroskopickém posouzení se změřilo pH, k čemuž bylo použito nitrizinových papírků a vizuálního komparátoru. Pro kontrolu správnosti měření indikátory se občas stanovilo pH elektrometricky. Do 30 minut po odběru ejakulátu následovala pak dehydrogenační zkouška. Použito bylo modifikace Salisburyho (Beck a Salisbury, 1943).

V období, kdy byl sledován vztah počtu živých spermií k oplozovací schopnosti, byla určována koncentrace hemacytometricky. Pro určení živých spermií se původně plánovalo použití diferenčního vitálního barvení (Blom E., 1950), pro nedostatečně přesné předběžné výsledky byla zavedena metoda Sørensenova (1942). Takto prověřené sperma se ředilo žloutkocitrátem v poměru 1 : 2 až 12. Ředěné semeno se plnilo do 7ml zkumavek uzavřených parafinovanými zátkami, označenými registrem plemeníka. Na 2° C zchlazené semeno bylo použito do 36 hodin po odběru k inseminaci. Osemenování se dělo rektální metodou, inseminační dávka kolísala od 1 do 1,2 ml. Výsledky osemenění plemenic byly v terénu zjišťovány po třech měsících palpací rektem.

Práce byla zaměřena k tomu, aby byl prověřen a statisticky zhodnocen vztah

- a) mikroskopického posouzení (počáteční koncentrace a motility),
- b) koncentrace vodíkových iontů (pH),
- c) dehydrogenační zkoušky,
- d) koncentrace živých spermií v inseminační dávce k oplozovací schopnosti.

Ke statistickému vyhodnocení výsledků bylo použito testu podle F i s h e r a. Při hodnocení plodnosti bylo použito výsledků získaných od plemenic poprvé osemeněných. Ze statistického hodnocení byly vyloučeny tzv. přebíhalky. Snahou bylo omezit zkreslení výsledků, jež by mohlo být způsobeno eventuální sterilitou plemenic, kterou je možno předpokládat u určitého počtu přebíhajících krav a jalovic.

D o s a ž e n é v ý s l e d k y

Závěry práce jsou shrnuty ve čtyřech přiložených přehledech. V tab. I je podchycen vztah hustoty a motility spermií v býčích ejakulátech k oplozovací schopnosti. Především byl sledován vztah motility k fertilitě, ježto se ejakuláty vzápětí po mikroskopickém posouzení ředily, takže vliv hustoty byl vyloučen. Nedostatkem tohoto šetření je malé rozpětí v kvalitě ejakulátů (hodnocení stup. 5 nebo 4), kterých bylo použito k ředění a k inseminacím. Jak vyplývá ze statistického vyhod-

I. Vztah hustoty ejakulátů a motility spermií k oplozovací schopnosti

Jméno a číslo býka	Počet ejak.	5 +	5 -	Celkem insem.	% zabřez.	Počet ejak.	5 +	4 -	Celkem insem.	% zabřez.	Počet ejak.	4 +	5 -	Celkem insem.	% zabřez.
Primus 136	74	226	151	377	59,9	23	32	24	56	57,1	29	42	28	70	60,0
Don 3	65	168	118	286	58,7	34	57	39	96	59,3	37	38	30	68	55,8
Milý 179	57	146	85	231	63,2	25	45	37	82	54,8	22	32	26	58	55,1
Nimrod 12	56	154	94	248	62,0	29	44	29	73	60,2	17	45	28	73	61,6
Šach 70	128	431	304	735	58,6	31	74	61	135	54,8	21	67	48	115	58,2
Šach 71	42	87	75	162	53,7	24	38	34	72	52,7	36	54	39	93	58,0
Šach 89	37	186	107	293	63,4	22	44	30	74	59,4	19	36	28	64	56,2
Major 228	71	156	112	268	58,2	17	51	37	88	57,9	27	42	33	75	56,0
	530	1554	1046	2600	59,7	205	385	291	676	56,9	208	356	260	616	57,7

Jméno a číslo býka	Počet ejak.	4 +	4 -	Celkem insem.	% zabřez.	Počet ejak.	Celkem		Celkem insem.	% zabřez.	Při hodnocení ejakulátů prvním číslem je hodnocena hustota, druhým motilita. + označení pro počet zabřezlých plemenic. — označení pro počet přeběhlých (nezabřezlých plemenic).
Primus 136	33	56	41	97	57,7	159	356	244	600	59,3	
Don 3	20	21	18	39	53,8	156	284	205	489	58,0	
Milý 179	21	35	29	64	54,6	125	258	177	435	59,3	
Nimrod 12	36	67	58	125	53,6	138	310	209	519	59,7	
Šach 70	118	34	28	62	54,8	198	606	441	1047	57,8	
Šach 71	21	33	37	70	74,1	123	212	185	397	53,4	
Šach 89	21	29	22	51	56,8	102	295	187	482	61,2	
Major 228	16	21	16	37	56,7	131	270	198	468	57,6	
	189	296	249	545	54,3	1132	2591	1846	4437	58,3	

II. Vztah pH ejakulátů po odběru k oplozovací schopnosti

Jméno a číslo býka	<6,5				6,5				6,6				6,7			
	Počet ejak.	osem. plem.	zabřez. plem.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabřez. plem.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabřez. plem.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabřez. plem.	% plod.
Primus 136	17	47	25	53,1	15	39	23	58,9	18	62	37	59,6	49	147	97	65,9
Don 3	2	7	4	57,1	7	20	11	55,0	9	31	17	54,8	31	111	66	59,4
Milý 179	7	23	13	56,5	4	14	8	57,1	11	29	17	58,6	30	104	63	60,5
Nimrod 12	12	29	16	55,1	8	28	13	46,4	13	35	21	60,0	41	156	103	66,0
Šach 70	19	76	41	53,9	15	56	32	57,1	17	78	40	51,2	69	286	175	61,1
Šach 71	7	14	8	57,1	13	31	17	54,8	14	34	16	47,0	29	87	45	51,7
Šach 89	4	21	9	42,8	12	51	29	56,8	10	47	29	61,7	41	137	87	63,5
Major 228	11	43	26	60,4	7	25	13	52,0	11	42	25	59,5	27	109	61	55,9
Průměry skupiny	79	260	142	54,6	81	264	146	55,3	103	358	202	56,4	317	1137	697	61,3

Jméno a číslo býka	6,8				6,9				>6,9				Celkem			
	Počet ejak.	osem. plem.	zabřez. plem.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabřez. plem.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabřez. plem.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabřez. plem.	% plod.
Primus 136	24	96	56	58,3	17	59	35	59,3	9	36	18	50,0	149	486	251	59,8
Don 3	41	107	61	57,0	11	24	14	58,3	4	9	4	44,4	105	309	177	57,2
Milý 179	21	75	43	57,3	7	17	7	41,1	5	17	9	52,9	85	279	160	57,3
Nimrod 12	12	37	21	56,7	8	32	18	56,2	3	15	6	47,0	97	332	198	59,6
Šach 70	35	127	76	59,8	12	51	27	52,9	7	31	17	54,8	174	705	408	57,8
Šach 71	17	51	30	58,8	9	21	13	61,9	19	48	23	47,9	108	286	152	53,1
Šach 89	14	47	28	59,5	7	26	16	61,5	3	17	10	58,8	91	346	208	60,1
Major 228	21	61	35	57,3	14	46	25	54,3	7	26	12	46,1	98	352	197	55,9
Průměr skupiny	185	601	350	58,2	85	276	155	56,1	57	199	99	49,7	907	3095	1791	57,8

III. Vztah dehydrogenační zkoušky k oplozovací schopnosti

Jméno a číslo býka	<2 minuty				2—3 minuty				3—4 minuty				4—5 minut				5—6 minut			
	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.
Primus 136	6	24	14	58,3	27	93	53	56,9	45	207	132	63,7	21	89	56	62,9	17	39	21	53,8
Don 3	1	7	5	71,4	18	57	33	57,8	29	109	58	53,2	41	103	59	57,2	7	34	20	58,8
Milý 179	4	11	6	54,5	7	21	13	61,9	45	155	101	65,1	32	102	60	58,8	12	48	27	56,2
Nimrod 12	3	14	7	50,0	9	23	13	56,5	18	51	34	66,6	61	217	126	58,0	24	72	37	51,3
Šach 70	12	63	37	58,7	23	74	45	60,8	36	126	67	53,1	50	248	125	50,4	2	5	4	80,0
Šach 71	—	—	—	—	5	13	8	61,5	18	73	41	56,1	37	141	71	50,3	4	17	9	52,9
Šach 89	4	8	5	62,5	8	31	18	58,0	17	81	56	69,1	25	136	84	61,7	4	11	5	45,4
Major 228	3	5	3	60,0	5	22	14	63,6	14	57	34	59,6	17	71	47	66,1	8	32	19	59,3
Průměry skupiny	33	132	77	58,3	102	334	197	58,9	222	859	523	60,8	284	1107	628	56,7	78	258	142	55,0

Jméno a číslo býka	6—7 minut				7—8 minut				8—9 minut				>9 minut				Celkem			
	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.
Primus 136	5	23	13	56,5	2	12	5	41,6	3	12	5	41,6	2	10	2	20,0	128	509	301	59,1
Don 3	5	17	7	41,1	4	13	5	38,4	—	—	—	—	1	3	—	—	106	343	187	54,5
Milý 179	4	18	9	50,0	—	—	—	—	5	19	7	36,8	1	6	3	50,0	110	380	226	59,4
Nimrod 12	3	11	6	54,5	1	4	2	50,0	—	—	—	—	2	9	5	55,5	121	401	230	57,3
Šach 70	12	49	29	59,1	3	16	6	37,5	5	23	10	43,4	—	—	—	—	143	604	323	53,4
Šach 71	9	24	11	45,8	3	11	5	45,4	5	14	6	42,8	1	2	—	—	82	295	151	51,1
Šach 89	7	28	15	53,8	4	17	9	52,9	1	3	—	—	2	6	2	33,3	72	321	194	60,4
Major 228	9	41	20	48,7	3	9	3	33,3	—	—	—	—	2	8	3	37,5	61	245	143	58,3
Průměry skupiny	54	211	110	52,1	20	82	35	42,6	19	71	28	39,4	11	44	15	34,0	823	3098	1755	56,6

Doba odbarvení	Počet spermií celkem v mil. v 1 ccm	Počet živých spermií v mil. v 1 ccm	% plodnosti
3—4 min.	1400—1500	1200—1300	60,8
4—5 min.	1300—1400	1100—1200	56,7
5—6 min.	1150—1300	1000—1100	55,0
6—7 min.	1000—1150	900—1000	52,1
7—8 min.	900—1000	800—900	42,6
8—9 min.	800—900	650—800	39,4
9 min.	600—800	400—650	34,0

nocení (tab. VI), nebyla zjištěna průkaznost. Výsledky jsou jak v průměru pokusné skupiny, tak i u jednotlivých plemenků poměrně vyrovnané a neprůkazné.

Vztah pH měřeného do deseti minut po odběru ejakulátu k oplozovací schopnosti vykazuje značně variabilní výsledky u některých plemenků (tab. II). V průměrech skupiny se však plodnost poměrně vyrovnává. Statistické zhodnocení mezi ejakuláty vykazující maximální oplozovací schopnost (pH 6,7, fertilita 61,3 %) a ejakuláty v ostatních sledovaných skupinách nebylo průkazné (tab. VII). Podstatné snížení fertility vykazují plemenici u ejakulátů s pH 6,9, rozdíly však pro značnou variabilitu nejsou průkazné.

Jediný z prověřovaných testů, jenž vykazuje průkaznou korelaci s oplozovací schopností, je dehydrogenační zkouška podle *Salisburyho* (tab. III). Při statistickém zhodnocení byly porovnány ejakuláty jednotlivých skupin se semenem vykazujícím nejvyšší plodnost (odbarvení 3—4 minuty, fertilita 60,8 %). Přes značnou variabilitu a poměrně nízký počet ejakulátů v některých skupinách dává průkazné výsledky sperma odbarvené za 7—8 minut a vysoce průkazná korelace je u ejakulátů odbarvovaných déle než 9 minut. To je ve shodě i se značnou závislostí mezi počtem spermií a rychlostí odbarvení v dehydrogenační zkoušce, jak bylo dříve prokázáno (*Šmerha*, 1959). Pro praktické použití byla sestavena tabulka IV.

V dalším přehledu (tab. V) je sledován vztah počtu živých spermií v ředěném semeni k oplozovací schopnosti. Ze srovnání vysvítá, že použité rozmezí v ředění ejakulátů neovlivnilo fertilitu a výsledky osemnění byly vyrovnané, což je zřejmo i ze statistického vyhodnocení (tab. IX).

Diskuse

Práci je nutno posuzovat z hlediska provozu na běžných inseminačních stanicích s tím rozdílem, že některým prověřovaným testům byla věnována zvýšená pozornost, která pro nedostatek času by jim nemohla být dána v běžném provozu.

Ejakuláty byly prověřovány mikroskopicky, během deseti minut ředěny, a sledovalo se, zda mohou mít výsledky plodnosti určitý vztah především k motilitě spermií. Neprůkazné výsledky se ztotožňují se závěry prací *Erba* a spol. (1950), *Bucknera* a *Willeta* (1954). Závažným nedostatkem při prověřování motility bylo, že z ejakulátů hodnocených pětibodovým systémem byly z technických důvodů použity pouze ty, jež byly ohodnoceny čtyřmi nebo pěti body. Ježto nebylo použito semene s podstatně nižší aktivitou, výsledky jsou vyrovnané a neprůkazné, ač mnozí autoři na rozdíl od výše citovaných zjistili prů-

V. Vztah koncentrace živých spermií v ředěném semeni k oplozovací schopnosti

	<100 miliónů				100—150 miliónů				150—200 miliónů				200—250 miliónů				250—300 miliónů			
Jméno a číslo plemena:	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.
Primus 136	—	—	—	—	3	11	6	54,5	1	4	3	75,0	6	13	7	53,8	4	13	8	61,5
Don 3	—	—	—	—	5	13	8	61,5	2	5	3	60,0	—	—	—	—	3	7	3	42,8
Milý 179	—	—	—	—	1	4	3	75,0	—	—	—	—	4	14	6	42,8	3	5	4	80,0
Nimrod 12	—	—	—	—	4	15	6	40,0	2	8	5	62,5	1	3	2	66,0	1	3	1	33,3
Šach 70	12	41	23	56,3	7	23	12	52,1	9	26	15	57,6	—	—	—	—	4	18	12	66,6
Šach 71	2	3	2	66,6	3	7	4	57,1	2	5	2	40,0	2	7	5	71,4	5	22	13	59,0
Šach 89	9	31	18	58,0	5	17	12	70,6	—	—	—	—	6	20	14	70,0	—	—	—	—
Major *28	—	—	—	—	2	8	4	50,0	5	17	10	58,8	3	11	6	54,5	2	9	6	66,6
Průměry skupiny	23	75	43	57,3	30	98	55	56,1	21	65	38	58,4	22	68	40	58,8	22	77	47	61,0

	300—350 miliónů				350—400 miliónů				400—450 miliónů				<450 miliónů				Celkem			
Jméno a číslo plemena:	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.	Počet ejak.	osem. plem.	zabř.	% plod.
Primus 136	3	10	5	50,0	3	9	4	44,4	4	14	8	57,0	2	7	4	57,1	26	81	45	55,5
Don 3	1	3	3	100,0	4	11	7	63,6	2	8	5	62,5	3	12	7	58,3	20	59	36	61,0
Milý 179	4	16	7	63,7	1	4	2	50,0	1	3	1	33,3	5	21	12	57,1	19	67	35	52,2
Nimrod 12	3	15	8	53,3	5	16	10	62,5	3	13	8	61,5	1	5	3	60,0	20	78	43	55,1
Šach 70	3	11	6	54,5	4	13	7	53,8	—	—	—	—	—	—	—	—	39	132	75	56,8
Šach 71	5	19	10	52,6	2	7	4	57,1	—	—	—	—	—	—	—	—	21	70	40	57,1
Šach 89	2	5	3	60,0	3	13	7	53,8	—	—	—	—	—	—	—	—	25	86	54	62,7
Major 228	1	2	1	50,0	2	7	4	57,1	—	—	—	—	—	—	—	—	15	54	31	57,4
Průměry skupiny	22	81	43	53,0	24	80	45	56,2	10	38	22	57,8	11	45	26	57,7	185	627	359	57,2

Statistické zhodnocení výsledků

VI. Statistické zhodnocení mikroskopického posouzení

Srovnávané hodnoty	S^2	S	t	P
5/5 : 5/4	42,25	6,50	0,8615	0,5–0,4
: 4/5	41,97	6,47	0,6306	0,6–0,5
: 4/4	41,35	6,43	1,6796	0,2–0,1

VII. Statistické zhodnocení pH po odběru

Srovnávané hodnoty	S^2	S	t	P
6,7 : <6,5	114,58	10,70	1,2523	0,3–0,2
: 6,5	95,37	9,77	1,2282	0,3–0,2
: 6,6	142,36	11,93	0,8214	0,5–0,4
: 6,8	66,42	8,14	0,7616	0,5–0,4
: 6,9	157,94	12,56	0,8280	0,5–0,4
<6,9	165,42	12,86	1,0264	0,4–0,3

VIII. Statistické zhodnocení dehydrogenační zkoušky

Srovnávané hodnoty	S^2	S	t	P
3–4 min. : <2 min.	174,50	13,20	0,3652	0,8–0,7
: 2–3 min.	153,72	12,39	0,3066	0,8–0,7
: 4–5 min.	227,86	15,09	0,5500	0,6–0,5
: 5–6 min.	314,07	17,72	0,6546	0,6–0,5
: 6–7 min.	232,16	15,23	1,1424	0,3–0,2
: 7–8 min.	185,71	13,56	1,8529	0,1–0,05
: 8–9 min.	195,5	13,98	2,4951	0,5–0,02
: <9 min.	282,04	16,79	2,7933	0,02–0,01

IX. Statistické zhodnocení koncentrace živých spermií v inseminační dávce (v 1 ml)

Srovnávané hodnoty	S^2	S	t	P
250–300 mil. : <100 mil.	787,37	28,06	0,1874	0,9–0,8
: 100–150 mil.	826,74	28,75	0,2618	0,8–0,7
: 150–200 mil.	721,23	26,85	0,1781	0,9–0,8
: 200–250 mil.	855,91	29,25	0,1346	0,9–0,8
: 300–350 mil.	918,36	30,30	0,5095	0,7–0,6
: 350–400 mil.	588,06	24,24	0,3821	0,8–0,7
: 400–450 mil.	811,88	28,49	0,1785	0,9–0,8
: <450 mil.	688,21	26,23	0,2000	0,9–0,8

kaznou korelaci mezi motilitou a fertilitou býčího semene, jako Swanson a Herman (1941) a jiní.

Při vztahu pH k oplozovací schopnosti nebyla taktéž prokázána přímá závislost. Rozmezí pH 6,4 až 7 vykazuje značnou variabilitu v plodnosti ejakulátů některých plemenů. Podstatné zhoršení plodnosti u většiny býků nastalo použitím ejakulátů s počátečním pH nad 6,9 k ředění a inseminaci. Šlo většinou

o ejakuláty nižší koncentrace s průměrným pohybem spermií. Ejakuláty se sníženým pH pod 6,5 nevykázaly podstatnější zhoršení oplozovací schopnosti, na rozdíl od výsledků práce Horvátha a Soly mose (1960). Nepříznivé působení pH sledovali Richard a spol. (1957) a dosáhli inaktivací býčího semene uhličitane m sodným zvýšení plodnosti o 10 % u dvoudenního semene. Je pravděpodobné, že snížené pH na fertilitu spermatu se nemohlo jasněji projevit, ježto se ejakuláty do deseti minut po odběru ředily a tím se upravilo pH.

Z výsledků našeho šetření vyplývá průkazná korelace mezi délkou odbarvení a fertilitou ejakulátů při sledování dehydrogenační zkoušky. Tuto metodu lze považovat za velmi důležitou zejména tehdy, když kvalita semene postupně klesá u všech plemenů na inseminační stanici. Pracovník hodnotící sperma mikroskopicky, může být postupným poklesem kvality ovlivněn a tehdy správná odbarvovací zkouška může upozornit na komplexní poruchu spermiogeneze a dát možnost včas odstranit příčiny. Naše výsledky se ztotožňují se závěry pokusu Bishopa a Hancocka (1955), kteří také zjistili průkaznou závislost délky doby odbarvení k oplozovací schopnosti prověřovaných ejakulátů. Velmi kladně tento test hodnotí v závěru své práce Jenichen a Schmidt (1956), kteří ke srovnání použili modifikace podle Sørensen a.

Množství živých spermií v 1 ml ředěného ejakulátu ve sledovaném rozpětí (< 100 mil. až > 450 mil. v 1 ml) nevykázalo podstatnější výkyvy v oplozovací schopnosti. Z toho lze vyvozovat, že je možno bez nebezpečí ze snížení plodnosti pronikavě zvýšit poměr ředění. V některých státech je s úspěchem používáno ředění 1:50 až 100 i více, a dosažená plodnost je dobrá. Bratton, Foote a Henderson (1954) zjistili průkazné snížení plodnosti až při vysokém stupni ředění, kdy v inseminační dávce klesl celkový počet spermií pod 10 miliónů.

Souhrn

Byla sledována závislost:

- a) mikroskopického posouzení (počáteční koncentrace a motility spermií)
- b) koncentrace vodíkových iontů (pH) po odběru ejakulátů,
- c) dehydrogenační zkoušky,
- d) koncentrace živých aktivních spermií v inseminační dávce k oplozovací schopnosti. K prověřování bylo použito ejakulátů osmi býků červenostrakatého plemene. K statistickému vyhodnocení bylo použito testu signifikace podle Fisher a. Průkazné výsledky ($P=0,02 - 0,01$) byly shledány pouze u zkoušky dehydrogenační, kterou je možno považovat za důležitý test pro hodnocení kvality a oplozovací schopnosti ejakulátů. Ostatní prověřovací laboratorní testy nevykázaly při statistickém hodnocení průkazný vztah k fertilitě.

O literatuře použité při zpracování práce podá informace autor.

Сравнение качества спермы быков и их оплодотворяющей способности

Изучалась зависимость:

- a) микроскопической оценки (первоначальная концентрация и подвижность спермы),
- б) концентрация водородных ионов (pH) после взятия эякулятов,
- в) дегидридные испытания,

г) концентрация живых активных спермий в дозе осеменения для оплодотворяющей способности. Для проверки брались эякуляты восьми быков краснопестрой породы. Для статистической оценки был применен тест сигнификации согласно Фишеру. Достоверные результаты ($P=0,02 - 0,01$) были получены только при дегидридном испытании, которое можно считать важным тестом для оценки качества и оплодотворяющей способности эякулятов. Остальные контрольные лабораторные тесты при статистической оценке не доказывали достоверных отношений к плодовитости.

Vergleich von Samenqualitätstesten mit der Befruchtungsfähigkeit bei Bullen

Man verfolgte die Abhängigkeit

a) der mikroskopischen Bewertung (der Anfangskonzentration und Motilität der Spermien),

b) der Wasserstoffionen-Konzentration (pH) nach der Ejakulatenentnahme,

c) der Dehydrogenisierungsprüfung,

d) der Konzentration von lebendigen aktiven Spermien in der Besamungsdosis auf die Befruchtungsfähigkeit. Zur Prüfung wurden Ejakulate von acht Bullen der rotscheckigen Rasse herangezogen. Zur statistischen Auswertung wurde der Signifikanztest nach Fischer angewendet. Nachweisbare Ergebnisse ($P = 0,02 - 0,01$) wurden nur bei der Dehydrogenisierungsprüfung gefunden, die für einen wichtigen Test für die Bewertung der Qualität und Befruchtungsfähigkeit der Ejakulate gehalten werden kann. Die übrigen Laborteste wiesen bei der statistischen Bewertung keine nachweisbare Beziehung zur Fertilität auf.

Biologické a ekonomické stanovení optimální hranice mléčné užitkovosti s ohledem na plemennou hodnotu červenostrakatého skotu a krmivovou základnu

Биологическое и экономическое установление
молочной продуктивности с учетом племенной ценности краснопестрого крупного
рогатого скота и кормовой базы

Biologische und ökonomische Bestimmung der optimalen Grenzen der Milchleistung
mit Rücksicht auf den Zuchtwert des roten Fleckviehs und auf die Futtergrundlage

Inž. Filip ISAJEV, inž. Svatomír MYDLARČÍK a inž. Robert ZADRAŽIL

Výzkumný ústav živočišné výroby ČSAZV, Uhřetěves

Došlo dne 5. V. 1961

Úvod

Nejednotnost názoru na výrobní schopnosti domácího červenostrakatého skotu je často založena na nesprávném hodnocení celkových podmínek, v nichž tento skot se ve velkovýrobě dosud chová. Neuspokojivé podmínky krmení a ošetřování způsobily, že nebylo možno dosud vyzkoušet jeho plnou výrobní kapacitu za optimálních podmínek krmení, ošetřování a ustájení.

Cílem tohoto úkolu proto bylo přezkoumat produkční vlastnosti domácího červenostrakatého skotu v podmínkách zlepšené úrovně výživy a chovatelské a plemennářské práce.

Dosavadní zkušenosti

Užitkové vlastnosti domácích plemen skotu, zvláště červenostrakatého českého, byly u nás předmětem výzkumu v minulé i přítomné době (Kříženecký, Podhradský, Mácha a Pavel aj.).

Starý názor, že mléčná užitkovost závisí hlavně na dědičném založení (J. Hansen, 1921) ustupuje do pozadí vlivem nových poznatků (J. Lush a F. Strauss, 1942, T. Reid, 1956). Zjistilo se, že prvořadý vliv na produkci zvířat má jejich výživa (D'Espe, 1950, A. Dmitročenko, 1954, A. Azimov a M. Lapiner, 1940, A. Solun, 1958).

I když celoroční dojivost krav červenostrakatého plemene, zjištěná J. Štěpánem (1961) z výsledků kontroly užitkovosti, má za posledních padesát let stále vzestupnou tendenci, je přesto ve srovnání s dojivostí dobře živěných krav

I. Výsledky kontroly užítkovosti dojníc červenostrakatého plemene v období 1906—1953
(podle J. Štěpána)

Rok	Počet celoročních uzávěrek	Průměrná roční dojivost kg	Průměrný obsah tuku v mléce %
1906—1914		2215	3,87
1923—1927	36 361	2468	3,85
1928—1932	88 546	2690	3,85
1933—1937	126 250	2795	3,83
1949—1953	184 424	2546	3,96
1954—1957	158 269	2634	3,86

téhož plemene (J. Nakládal, 1958, J. Kahoun, 1953) podstatně nižší. To dokazuje, že produkční schopnosti červenostrakatého plemene nejsou dosud zcela využity.

Rada autorů se přiklání k objemnějšímu typu krmení krav kvalitními statkovými krmivy (I. Kuzněcov, 1950, I. Pankov, 1954, J. Kopecký, J. Kahoun, J. Mácha, 1956). Podle Schmidta a spol. (1939) je třeba volit u krav střední vyrovnanou dojivost, neboť se lze přitom obejít s objemnou pící s minimálním použitím jadrných krmiv. Někteří odborníci soudí (cit. H. Schumanna, 1960), že roční dojnost krav nemá být vyšší než 4500—5000 l mléka, neboť vyšší užítkovost snižuje odolnost krav a zkracuje jejich produkční věk. Ovšem Schumanna současně uvádí i opačné názory jiných odborníků. Za přiměřenou roční dojivost považuje 3500—4000 l mléka na krávu. Stejného názoru je i J. Nakládal (1958). Proti tomu Koudela usuzuje, že při roční dojivosti 3000 l mléka je chov dojníc rentabilní.

Uvádí se, že vysoce užité dojnice spotřebují na jednotku produkce relativně méně krmiv než krávy se střední nebo nízkou dojností. Tak Zorn (1951) dokazuje, že kráva s roční produkcí kolem 2000 kg mléka vyrobí 1 kg mléka o 45 % levněji než kráva s dojivostí 1000 kg. Podle J. Nakládal (1958) činily náklady na výrobu 1 kg mléka u dojníc s vysokou produkcí 0,97 Kčs, kdežto u dojníc s nízkou produkcí již 1,71 Kčs. Rovněž J. Kahoun (1959) uvádí, že se vzestupem dojnosti u krav klesá relativně spotřeba objemné píce a zvyšuje se spotřeba jadrných krmiv z 13,9 % na 31,5 %.

I když je jasná snaha snížit podíl jadrných krmiv připadajících na 1 litr mléka, není dosud jednotný názor na skladbu objemných krmiv v denní krmné dávce. Z hlediska fyziologického účinku mají např. buevniny své oprávněné místo v zimní krmné dávce (A. Zubrilin, 1952), ovšem svou značně vysokou cenou prodražují výrobu mléka, jak to vyplývá z pokusů F. Lízala a L. Opletalové (1960).

Rovněž i snížení podílu sena v krmné dávce a jeho náhrada levnější siláží, jak je prokázáno v pokusech F. Svobody (1959), F. Lízala (1960), J. Plesníka (1957) a F. Isajeva a J. Šálové (1954), se může významně projevit ve zlevnění nákladů na mléko, ovšem jen u dojníc se střední roční dojivostí. U dojníc vyšších výkonnostních tříd trvá nebezpečí, související hlavně s nedostatečným přísunem vitamínu D v důsledku snížení denní dávky sena (A. Solun, 1958, J. Herzog, 1960).

Z dosavadních našich i zahraničních zkušeností tudíž vyplývá, že složení krmných dávek pro dojnice má z důvodů krmné technických a ekonomických spočívat především v kvalitních čerstvých a dobře konzervovaných objemných krmí

vech, přičemž jadrná krmiva mají být zkrmována i při vysoké roční produkci mléka jen v nezbytném rozsahu.

Tento způsob výživy byl námi zvolen jako nejvhodnější pro zjišťování biologicky a ekonomicky optimální hranice mléčné užitkovosti dojnic českého červenostrakatého plemene.

Pracovní podmínky a postup

Pokus se konal jednak na pracovišti VÚŽV ČSAZV ve Vlčicích u Trutnova v r. 1956—1960, jednak přímo ve VÚŽV ČSAZV Uhříněves v Netlukách v r. 1958—1959.

S pokusem ve Vlčicích bylo započato v lednu 1956. Bylo sledováno stádo dojnic, vytvořené chovatelskou prací na podkladě místního rázu červenostrakatého skotu. Z výsledků kontroly užitkovosti krav tohoto stáda vyplývá, že nejnížší průměrná roční dojivost byla u nich zjištěna v r. 1931 ve výši 2864 kg mléka se 4,8 % tuku. Vlivem zlepšené péče a výživy stoupala neustále užitkovost tohoto stáda, takže v roce 1935 připadlo již ročně na krávu 3698 kg mléka s 4,01 % tučnosti, v r. 1948 3136 kg mléka se 3,94 % tuku a v r. 1954 3886 kg mléka se 3,96 % tuku.

Do pokusu byl zapojen celý stav dojnic ustájených v novém kravíně v počtu 103 zvířat, jejichž roční dojivost v roce 1955 činila v průměru 3896 kg mléka se 3,89 % tučnosti.

Z rozboru výsledků bonitace, která se ve Vlčicích počínaje rokem 1954 po stránce užitkovosti, vzhledu a zdraví konala každoročně, vyplývá, že krávy svou tělesnou stavbou patřily k lehčímu typu červenostrakatého skotu s kombinovanou užitkovostí, byly středního tělesného rámce, nižšího vzrůstu a středně těžké váhy. Pocházely ze vzdušného odchovu v místních podmínkách. Zdravotní stav stáda byl pod pravidelnou kontrolou místního veterináře a byl dobrý. Přesto však pokus byl dokončen se sníženým stavem zvířat vzhledem k výskytu reagentů na tbc.

K pokusu v Uhříněvsi sloužilo stádo červenostrakatých krav, ustájené v prostorném a vzdušném kravíně v Netlukách. Tyto dojnice — až na tři krávy z nákupu — pocházely vesměs z vlastního chovu. Většina z nich byla odchována vzdušným způsobem. Šlo vesměs o krávy narozené v letech 1954—1956, které byly na I. až III. laktaci. Jejich průměrná roční dojivost za celou předcházející laktaci činila na krávu 2791 kg mléka se 3,88 % tuku. Zootechnická péče o toto stádo zdravých krav, jakož i způsob kontroly jejich užitkovosti byly stejné jako ve Vlčicích.

Produkce mléka a jeho tučnost se zjišťovala u všech krav jednou za deset dnů, jen po dobu šestitýdenního rozdojování se dojivost krav sledovala denně. Živá váha krav se kontrolovala vždy měsíc po otelení a ke konci sedmého měsíce březosti.

Základní denní krmná dávka byla na obou pracovištích pro všechny krávy vždy jednotná, přičemž denní spotřeba krmiv byla vždy kontrolována vážením. Jadrná směs, složená ze směsi obilních šrotů (30—43 %), mlýnských zbytků (30—36 %) a pokrutin (26—39 %), byla ve Vlčicích zkrmována třikrát denně podle individuální dojivosti krav.

Letní výživa krav na obou pracovištích byla vzhledem k dobré jakosti zelené píce plnohodnotná. Podíl zelené píce kolísal v létě od 50 do 70 kg na kus a den. Základní letní krmná dávka svou výživností měla odpovídat potřebám krav s den-

ní dojivosti 10–12 kg mléka, zimní 7–9 kg. Základ zimní krmné dávky ve Vlčicích tvořilo seno, krmná řepa a siláž z kukuřice, lučních trav a směsek. V roce 1959 podíl štavnaté píce z původních 40–60 kg klesl vlivem menší úrody na 30–35 kg.

Denní krmné dávky objemné píce byly v průběhu celého roku doplňovány jadrnou směsí a minerálními přísadami. Podíl sena v zimních krmných dávkách v Uhříněvsi byl ve srovnání s Vlčicemi nižší a kolísal kolem 5 kg na kus a den. K tomu dostávaly krávy denně 30–35 kg siláže. V létě připadlo na každou krávu kolem 50 kg zelené píce včetně pastvy. Zimní a letní krmné dávky byly doplňovány podle dojivosti krav jadrnou směsí a jednotným přídatkem minerální směsí. Jadrná směs se skládala ze směsi obilních šrotů (38,4 %), z mlýnských zbytků (35,5 %) a pokrutin včetně luštěnin (26,1 %).

V roce 1956 připadlo ve Vlčicích na objemnou píci podle výživnosti 67 % (v r. 1957 80,44 %), kdežto v zimě 78,5 % (83,3 %). V Uhříněvsi činil podíl objemné píce v létě 88 % a v zimě 77,8 %. Na obou pracovištích byly tudíž zkrmovány krmné dávky objemnějšího typu.

Chemické složení krmiv zkrmovaných po dobu pokusů bylo podle potřeby zjišťováno v ústavní laboratoři v Uhříněvsi.

Při zpracování výsledků kontroly dojivosti byly krávy rozděleny do skupin podle výše nadojeného mléka za třítadenní laktaci. Do I. skupiny se zařadily krávy s dojivostí do 2000 kg FCM, do II. skupiny od 2000 do 3000 kg FCM, do III. skupiny od 3000 do 4000 kg FCM atd. Údaje o dojnosti krav byly doplněny údaji o spotřebě krmiv. Do celkové spotřeby byla u každé krávy zahrnuta spotřeba krmiv za normovanou třítadenní laktaci + za dobu stání na sucho.

Průkaznost rozdílů v ukazatelích průměrné spotřeby živin a jadrné směsi na 1 kg FCM mezi jednotlivými výkonnostními skupinami krav byla prověřena variačně statistickou metodou Studentovým-(Gossetovým) *t*-testem (1958).

Průběh a výsledky pokusů

I když byly během pokusů na obou pracovištích různé provozně technické potíže, podařilo se je vždy zdárně překonat. Proto lze dosažené výsledky považovat za hodnověrné.

Výsledky pokusů ve Vlčicích

Ze záznamů o spotřebě krmiv dojnícemi byly pořízeny přehledy o celoroční spotřebě krmiv jednotlivými skupinami zvířat. Z nich se nakonec pořídil celkový přehled o průměrné roční spotřebě krmiv skupinami dojnic za celou dobu pokusu (tabulka II).

Z tohoto přehledu vyplývá, že rozdíly ve váze spotřebované objemné píce na krávu ročně mezi skupinami byly u některých krmiv dosti značné. Tyto rozdíly byly způsobeny pobytem jednotlivých krav v různou roční dobu v porodnici, kde se krmilo poněkud jinak než v hlavním kravíně. Z přehledu dále vyplývá, že se stoupající produkci stoupala současně celková spotřeba živin a jadrné směsi, což se projevovalo v pravidelném klesání podílu živin z objemné píce a ve stoupání podílu živin z jadrné směsi.

Z přehledu o průměrné produkci mléka a mléčného tuku za normovanou třítadenní laktaci za celé pokusné období 1956–1959 ve Vlčicích (tabulka III)

II. Průměrná roční spotřeba krmiv ve Vličicích za leta 1956—1959

Ukazatel	Výkonnostní skupina (v tisících kg mléka)						
	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8
Druh krmiva	kg krmiv na krávu ročně						
Seno	1912	1856	1835	1861	1786	1910	2047
Řepa krmná	2512	3215	3273	3125	3000	3029	2890
Řízky	625	1227	1430	1235	1486	1206	265
Siláž	2026	2032	1845	2009	1996	1825	1254
Pastva	5285	5170	5238	5217	5375	5440	5962
Kukuřice	—	10	—	24	30	67	—
Směsky	2605	2023	1534	1823	1775	1380	1745
Jetelotráva	952	1085	1376	1578	1621	2035	1336
Řepný chrást	1468	1393	1441	1538	1490	1548	2606
Tráva luční	450	198	191	148	1283	93	675
Brambory	406	488	273	373	282	332	—
Bramborové vločky	27	24	44	40	44	50	—
Jadrná směs	498	586	808	1081	1376	1707	2260
Spotřebováno v živinách							
stravitelných bílkovin	363,48	380,51	411,47	461,12	496,73	547,38	669,14
škrobových hodnot	2366	2461	2604	2811	2952	3132	3673
krmných jednotek	3928	4086	4323	4666	4901	5199	6098
Z celkového obsahu stravitelných bílkovin připadlo na							
Jadrná krmiva kg	60,7	75,1	107,5	147,6	191,1	237,1	360,6
%	16,7	19,7	26,1	32,0	38,5	43,3	53,9
Z celkového obsahu škrobových jednotek připadlo na							
jadrná krmiva kg	273,2	329,3	450,9	605,1	773,9	967,3	1292,8
%	11,5	13,4	17,3	21,5	26,2	30,9	35,2

III. Průměrná produkce mléka a mléčného tuku za 300denní laktaci ve Vličicích v roce 1956—1959

Výkonnostní skupina (v tis. kg mléka)	Počet krav ve skupině		V průměru připadlo za laktaci na krávu			
	ks	v % ze stáda	mléko kg	tuk %	tuk kg	FCM kg
do 2	3	1	1724	4,16	71,76	1766
2—3	44	14,4	2649	4,04	107,04	2665
3—4	71	23,3	3484	4,04	140,85	3506
4—5	104	34,1	4489	3,92	175,94	4435
5—6	68	22,3	5416	3,83	207,66	5281
6—7	14	4,6	6376	3,80	242,01	6181
7—8	1	0,3	7235	3,96	286,50	7192

je vidět, že nejpočetněji byly krávy zastoupeny ve skupinách s roční dojivostí 4000—5000 kg FCM (34,1 %) a s roční dojivostí 3000—4000 kg a 5000—6000 kg FCM. Naproti tomu málo početné byly skupiny dojnic s roční produkcí do 3000 kg FCM a s dojivostí nad 6000 kg FCM.

Živá váha krav v průběhu pokusu vykazovala vzestupnou tendenci (tabulka IV), při čemž těžší krávy dojily více mléka než lehčí krávy. Při hodnocení

IV. Živá váha dojnic a produkce mléka na 100 kg ž. v. ve Vlčicích

Výkonnostní skupina (v tisících kg mléka)	Průměrná živá váha dojnic v roce: kg				Na 100 kg živé váhy připadlo FCM v roce: kg			
	1956	1957	1958	1959	1956	1957	1958	1959
1—2	555,0	570,0	000,0	000,0	292,0	346,6	000,0	000,0
2—3	568,0	591,0	628,0	760,0	471,6	444,9	437,9	396,6
3—4	543,0	597,0	585,0	650,0	584,3	593,4	615,3	582,5
4—5	608,0	623,0	612,0	634,0	691,0	706,7	735,8	698,1
5—6	619,4	627,0	630,0	635,0	865,6	858,9	838,9	842,3
6—7	643,0	632,0	660,0	648,0	953,3	960,7	945,9	998,8
7—8	597,0	000,0	000,0	000,0	1211,9	000,0	000,0	000,0

těchto ukazatelů je třeba brát v úvahu, že stádo krav bylo v roce 1959 již málo početné. Nejvíce nadojeného mléka na 1 q živé váhy připadalo na výkonnější skupiny, které též vykazovaly i relativně nejvyšší průměrnou živou váhu.

V průměru za celou dobu pokusu připadalo na 1 kg FCM u skupin s nižší roční dojivostí méně jaderné směsi než u výkonnějších skupin (tabulka V), kdežto podíl z celkové roční spotřeby živin s přibývajícím roční dojivostí klesal.

V. Průměrný podíl z celkové roční spotřeby živin a jaderné směsi ve Vlčicích v průběhu pokusu (r. 1956—59)

Výkonnostní skupina (v tis. kg mléka)	Na 1 kg FCM připadlo		
	stravitelných bílkovin kg	škrobových jednotek kg	jaderné směsi kg
do 2	0,206	1,340	0,282
2—3	0,143	0,924	0,220
3—4	0,117	0,743	0,231
4—5	0,104	0,634	0,244
5—6	0,094	0,559	0,261
6—7	0,083	0,507	0,276
7—8	0,093	0,511	0,314

Výsledky pokusů v Uhříněvsi

Roční spotřeba objemných krmiv, jejichž výběr byl proti Vlčicím bohatší o vojtěšku a řepné skrojky, se mezi skupinami dojnic lišila poměrně málo. Avšak značné rozdíly se projevují, stejně jako ve Vlčicích, v celkové spotřebě jednotlivých objemných a jaderných krmiv (tabulka VI).

VI. Průměrná roční spotřeba krmiv v Uhříněvsi (Netlukách)

Ukazatel	Výkonnostní skupina (v tisících kg mléka)				
	0—2	2—3	3—4	4—5	5—6
Druh krmiva	kg krmiv na krávu ročně				
Seno vojtěškové	851	762	791	877	801
Seno jetelové	671	884	785	766	327
Sláma krmná	576	575	538	374	268
Řepa krmná	341	200	347	772	1129
Siláž. kukuřice	994	741	1237	1761	2262
Siláž. řepné skrojky	1891	1918	1762	1610	1049
Siláž. směska	—	57	15	66	51
Siláž. cukrov. řízky	2777	3130	2736	2245	1272
Vojtěška zelená	2880	3473	3259	2823	2134
Jetel zelený	1077	859	876	1002	1152
Směska zelená	1757	2071	1668	1834	2251
Kukuřice zelená	2224	2878	1986	2063	2217
Skrojky čerstvé	470	1035	1777	1887	1690
Kapusta krmná	298	508	721	838	1157
Pastva	1835	1587	1525	1497	2053
Jadrná směs	180	446	798	1162	1460
Spotřebováno v živinách:					
Stravitelných bílkovin	314,47	368,89	409,96	468,22	510,89
Škrobových jednotek	2232	2499	2719	3017	3189
Krmných jednotek	3706	4149	4892	5009	5294
Z celkového obsahu strav. bílkovin připadlo na:					
Jadrná krmiva kg	22,5	57,7	102,4	152,6	199,6
%	7,2	15,6	25,0	32,6	39,1
Z celkového obsahu škrob. jednotek připadlo na:					
Jadrná krmiva kg	116,6	291,9	521,2	760,4	944,9
%	5,2	11,7	19,2	25,2	29,6

Se stoupající roční dojivostí se též zvyšovala průměrná roční spotřeba živin a podíl živin obsažených v jadrných krmivech, kdežto podíl živin v hrubé a šťavnaté píce klesal.

Ve srovnání s Vlčicemi spotřebovaly dojnice v průměru o něco více hrubé a šťavnaté píce a relativně méně jadrných krmiv na krávu ročně.

U skupin dojnic s vyšší průměrnou roční dojivostí připadal stejně jako ve Vlčicích na 100 kg živé váhy větší podíl nadojeného mléka než u skupin s nižší mléčnou užitkovostí (tabulka VII).

Nejpočetněji byly zastoupeny skupiny krav s roční produkcí 3000—5000 kg FCM (80,76 %), nejméně obě krajní skupiny, tj. s roční dojivostí do 2000 a nad 5000 kg FCM (po 3,85 %) — (tabulka VIII).

VII. Živá váha dojnic a produkce mléka na 100 kg živé váhy v Uhříněvsi

Výkonnostní skupina (v tis. kg mléka)	Živá váha dojnic (kg)	Na 100 kg živé váhy připadlo FCM (kg)
do 2	520	316,5
2—3	563	461,5
3—4	557	627,5
4—5	608	719,4
5—6	710	713,0

VIII. Průměrná produkce mléka a mléčného tuku za 300denní laktaci v Uhříněvsi

Výkonnostní skupina (v tis. kg mléka)	0—2	2—3	3—4	4—5	5—6
Počet krav (ks)	1	3	7	14	1
v % ze stáda:	3,85	11,54	26,92	53,84	3,85
Mléko (kg)	1404	2488	3526	4437	5045
Tuk (%)	5,13	4,29	3,94	3,91	4,02
Tuk (kg)	72,06	106,85	138,96	173,27	202,93
FCM (kg)	1643	2598	3495	4374	5062

Spotřeba jadrné směsi na 1 kg FCM stoupala směrem od nejnižší k nejvyšší roční dojivosti (tabulka IX). U prvních dvou skupin krav připadalo na každý kilogram FCM relativně méně jadrné směsi než u podobných skupin ve Vlčicích. Spotřeba živin na 1 kg FCM byla v Uhříněvsi relativně vyšší než ve Vlčicích, což si vysvětlujeme nižší výživnou hodnotou krmných dávek zkrmovaných v zimě v Uhříněvsi.

IX. Průměrná spotřeba živin a jadrné směsi na 1 kg mléka se 4 % tuku v Uhříněvsi

Výkonnostní skupina (v tis. kg FCM)	do 2	2—3	3—4	4—5	5—6
Strav. bílkovin (kg)	0,191	0,142	0,117	0,107	0,101
Škr. jednotek (kg)	1,359	0,962	0,778	0,690	0,630
Jadrná směs (kg)	0,110	0,172	0,228	0,256	0,288

Při rozboru struktur typických krmných dávek zkrmovaných ve Vlčicích jsme se zmínili, že vlastně reprezentují objemnější typ výživy krav. Že tento názor byl správný, vyplývá ze struktury celkového množství krmiv, spotřebovaných dojnici různých výkonnostních skupin za celé pokusné období ve Vlčicích a Uhříněvsi. Z této struktury vyplývá, že např. ve Vlčicích připadlo z celkové výživnosti krmiv spotřebovaných průměrnou krávou u I. skupiny ročně 26,6 % na seno (v Uhříněvsi 26,5 %), na štavnatá krmiva 60,6 % (68,6 %) a na jadrná krmiva 12,8 % (4,9 %), kdežto u skupin krav s průměrnou roční dojivostí 4000—5000 kg FCM na seno 22,3 % (19,9 %), na štavnatá krmiva 54,2 % (56,6 %) a na jadrná krmiva 23,5 % (23,5 %) — (tabulka X).

X. Podíl krmiv v celoroční skladbě
(Zastoupení krmiv v % z celkové výživnosti)

Výkonnostní skupina (v tis. kg mléka)	do 2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8
	%	%	%	%	%	%	%
Vlčice (prům. z roku 1956—59):							
Seno	26,6	25,3	23,8	22,3	19,4	20,0	19,5
Okopaniny	9,4	11,6	10,1	9,5	7,9	7,9	5,7
Siláž	6,9	8,2	7,8	7,2	7,0	5,9	2,8
Pastva	26,4	25,3	24,5	22,5	21,0	20,5	20,5
Zelená píce (jetel, směsky)	17,9	15,1	14,4	15,0	17,8	13,7	14,1
Jadrná směs	12,8	14,5	19,4	23,5	26,9	32,0	37,4
Uhříněves							
Seno	26,5	24,6	22,2	19,9	13,2		
Okopaniny	1,1	0,6	1,0	2,0	2,8		
Siláž	19,1	16,6	16,0	14,9	12,7		
Pastva	9,0	6,7	6,1	5,5	7,6		
Zelená píce (vojtěška, jetel, směsky)	39,4	41,2	37,2	34,2	34,2		
Jadrná směs	4,9	10,3	17,5	23,5	29,5		

Z výsledků variačně statistického ověření konečných výsledků z Vlčic vysvítá, že v průměrné spotřebě jadrné směsi na 1 kg FCM byla zjištěna stoprocentní průkaznost rozdílů u skupin s roční produkcí mléka 4000—5000, 5000—6000 a 6000—7000 kg FCM, kdežto u zbývajících skupin se 2000—3000 a 3000—4000 kg FCM byly rozdíly neprůkazné.

Ve spotřebě živin na 1 kg FCM byla zjištěna naprostá průkaznost rozdílů u skupin se 2000—3000, 3000—4000 a 4000—5000 kg FCM, kdežto u skupin s 5000—6000 a 6000—7000 kg FCM rozdíly byly průkazné jen zčásti, a to u stravitelných bílkovin z 98,72 % a u škrobových jednotek z 93,98 %.

V Uhříněvsi, vzhledem k malému počtu případů, byly propočteny výsledky jen u skupin s roční průměrnou dojitostí 3000—4000 a 4000—5000 kg FCM na krávu ročně. Stoprocentní průkaznost rozdílů u těchto skupin byla zjištěna jen ve spotřebě jadrné směsi na 1 kg FCM, kdežto v ostatních ukazatelích nebyly rozdíly průkazné.

Je třeba zdůraznit, že naprostá průkaznost rozdílů byla ve Vlčicích zjištěna u všech sledovaných ukazatelů jen u skupiny s roční průměrnou dojitostí 4000 až 5000 kg FCM.

Ekonomika výroby mléka

Při výpočtu nákladů za krmiva bylo na obou pracovištích použito cen podle skutečných nákladů na jejich výrobu a u nakupovaných krmiv nákupních cen.

Z přehledu nákladů na krmiva a stelivo, připadajících na dojnici a rok (tabulka XI) vyplývá, že se zvyšující se roční dojitostí úměrně stoupají i náklady

XI. Náklad na krmiva a stelivo připadající na 1 dojnici ročně
(Uhřetěves 1959)

Výkonnostní skupina (v tis. kg mléka)	Měrná jednotka	Náklad na krmiva a stelivo v Kčs							Náklad na krmiva a stelivo celkem	Z nákladu na krmiva a stelivo připadlo na 1 kg mléka	
		jadrné krmivo	seno jetelotrav.	zelená píče	siláž	okopaniny	minerálie	sláma krmná		celkem	z toho na jadrná krmiva
0—2	Kčs	165,60	547,92	805,19	348,05	85,93	14,61	150,39	2117,69	1,22	0,10
	%	7,8	25,9	38,0	16,5	4,0	0,7	7,1	100		7,8
2—3	Kčs	410,32	592,56	960,24	348,41	50,40	14,61	150,30	2526,84	0,94	0,15
	%	16,2	23,5	38,0	13,8	2,0	0,6	5,9	100		16,2
3—4	Kčs	734,16	567,36	906,46	359,58	87,44	14,61	146,97	2816,58	0,78	0,21
	%	26,1	20,1	32,2	12,8	3,1	0,5	5,2	100		26,1
4—5	Kčs	1069,04	591,48	924,34	381,13	194,54	14,61	132,21	3307,35	0,74	0,24
	%	32,3	17,9	28,0	11,5	5,9	0,4	4,0	100		32,3
5—6	Kčs	1343,20	406,08	996,94	341,07	284,51	14,61	122,67	3509,08	0,68	0,26
	%	38,3	11,6	28,4	9,7	8,1	0,4	3,5	100		38,3
(Vlčice 1956—59)											
0—2	Kčs	551,24	539,38	813,22	265,63	523,65	14,61	142,35	2855,08	1,53	0,30
	%	19,3	18,9	28,5	9,3	18,5	0,5	5,0	100		19,3
2—3	Kčs	648,64	523,58	741,93	302,42	634,01	14,61	142,35	3007,54	1,09	0,23
	%	21,6	17,4	24,7	10,1	21,0	0,5	4,7	100		21,6
3—4	Kčs	894,38	517,65	730,78	293,55	562,74	14,61	142,35	3156,06	0,88	0,25
	%	28,3	16,4	23,2	9,3	17,8	0,5	4,5	100		28,3
4—5	Kčs	1197,67	524,99	765,32	300,31	596,94	14,61	142,35	3542,19	0,78	0,26
	%	33,8	14,8	21,6	8,5	16,9	0,4	4,0	100		33,8
5—6	Kčs	1524,20	503,83	773,66	313,91	542,50	14,61	142,35	3815,06	0,71	0,28
	%	40,0	13,2	20,3	8,2	14,2	0,4	3,7	10		40,0
6—7	Kčs	1889,48	538,81	779,95	277,86	587,74	14,61	142,35	4230,80	0,67	0,30
	%	44,7	12,7	18,4	6,6	13,9	0,3	3,4	100		44,7
7—8	Kčs	2501,59	577,46	886,85	157,10	268,77	14,61	142,35	4548,73	0,62	0,34
	%	55,0	12,7	19,5	3,5	5,9	0,3	3,1	100		55,0

na krmiva, avšak jejich podíl, zatěžující 1 kg FCM, s růstem mléčné užitkovosti rovnoměrně klesá. Přitom náklady na objemná krmiva při jejich přepočtu na 1 kg FCM s růstem dojivosti dojníc klesají, kdežto u nákladů na jadrná krmiva je opačná tendence.

Celkově je třeba říci, že ve Vlčicích byl každý kilogram vyprodukovaného mléka zatěžován relativně vyšším podílem nákladů na jadrná krmiva ve srovnání s Uhřetěvesí.

Stejnou tendenci jako u nákladů na krmiva lze pozorovat i u vlastních nákladů připadajících na 1 kg FCM (tab. XII).

XII. Vlastní náklady na výrobu 1 kg FCM

Výkonnostní skupiny dojníc (v tis. kg FCM)	Přímé náklady celkem		Vlastní náklady na výrobu 1 kg FCM		Vlastní náklady na výrobu 1 kg FCM vč. odpisu dojnice	
	Kčs	index	Kčs	index	Kčs	index
Vlčice (průměr let 1956—1959)						
do 2	2,32	100,0	3,13	100,0	3,30	100,0
2—3	1,74	75,0	2,39	76,4	2,48	75,2
3—4	1,45	62,5	2,03	64,9	2,10	63,6
4—5	1,30	56,0	1,81	57,8	1,86	56,4
5—6	1,19	51,3	1,67	53,3	1,71	51,8
6—7	1,14	49,1	1,61	51,4	1,64	49,7
7—8	1,08	46,5	1,54	49,2	1,57	47,6
Uhřetěves						
do 2	1,94	100,0	2,69	100,0	2,91	100,0
2—3	1,54	79,4	2,18	81,0	2,29	78,7
3—4	1,36	70,1	1,95	72,5	2,04	70,1
4—5	1,25	64,4	1,75	65,0	1,80	61,8
5—6	1,17	60,3	1,64	60,9	1,65	56,7

S růstem roční dojivosti klesají v obou pokusech vlastní náklady na výrobu 1 kg FCM. Rovněž s růstem produktivity dojníc klesá rovnoměrně podíl vlastních nákladů i potřeba živin na výrobu 1000 kg FCM (tabulka XIII).

XIII. Potřeba živin na výrobu 1000 kg mléka (podíl z roční průměrné spotřeby)

Výkonnostní skupiny krav (v tis. kg FCM)	Vlčice				Uhřetěves			
	strav. bílkovin		škrob. jednotek		strav. bílkovin		škrob. jednotek	
	kg	index	kg	index	kg	index	kg	index
1,5	206	100,0	1340	100,0	191	100,0	1359	100,0
2,5	143	69,4	924	69,0	142	74,3	962	70,8
3,5	117	56,8	743	55,4	117	61,2	775	57,0
4,5	104	50,5	634	47,3	107	56,0	673	49,5
5,5	94	45,6	559	41,7	101	52,8	630	46,4
6,5	89	43,2	507	37,8	—	—	—	—
7,5	93	45,1	511	38,1	—	—	—	—

XIV. Dlouhodobá užitkovost pokusných krav ve Vlčicích

A. Dojnice vyřazené během pokusu:				
Číslo dojnice	Období užitkovosti	Počet laktací	Celková výroba FCM mléka v kg	Prům. výroba na 1. laktaci
TN				
320 Babička	1952/59	7	40 694	5813
742 Anděla	52/59	6	35 323	5887
325 Kobyla	51/59	5	32 434	6487
585 Katka	53/58	5	30 403	6081
427 Šmudla	52/59	6	30 008	5002
328 Astorka	52/59	8	30 668	3834
505 Tvrdola	52/59	8	29 663	3708
309 Špekáček	52/59	6	27 729	4622
305 Lidunka	52/57	5	26 401	5280
321 Lenka	52/58	6	26 282	4380
20 Réva	55/60	5	26 180	5236
546 Hubertka	54/59	6	27 913	4652
317 Rosa	52/58	7	25 556	3651
21 Žofka	55/60	5	25 468	5094
740 Vajgara	53/59	6	25 178	4196
515 Bystřice	52/59	6	24 663	4110
541 Dáda	53/59	7	24 009	3501
357 Plavka	52/58	6	23 498	3916
587 Jana	53/58	5	22 959	4592
373 Koniček	52/58	4	22 715	5679
571 Červa	54/59	4	22 640	5660
89 Inka	56/60	4	23 509	5702
560 Božka	53/58	4	21 505	5376
92 Pavla	56/60	4	21 068	5267
602 Žlutava	53/57	4	19 907	4977
25 krav ∅		5,56	26 655	4794
B. Dojnice dosud v chovu:				
355 Hořáková	52/60	9	44 967	4996
365 Sova	52/60	8	42 593	5324
503 Iluna	52/60	8	43 356	5420
372 Gusta	52/60	8	41 915	5239
6 Štucka	54/60	6	40 888	6815
307 Úpa	52/60	6	40 255	6181
561 Mařenka	53/60	7	37 508	5358
345 Veruna	52/60	7	37 471	5353
374 Panna	52/60	8	36 331	4541
310 Liza	52/60	8	39 303	4913
544 Mazlena	53/60	7	35 064	5009
314 Céva	52/60	8	35 719	4465
350 Zorka	52/60	8	36 119	4515
543 Adéla	53/60	7	34 084	4869
509 Divoká	52/60	8	34 937	4367
324 Běla	52/60	8	34 171	4271
591 Lena	53/59	6	20 142	5024
69 Sana	54/60	6	27 796	4633
5 Straka	54/60	6	26 129	4355
558 Červinka	54/60	6	27 706	4618
20 krav ∅		7,25	36 323	5010

Z těchto ekonomických úvah tudíž vyplývá, že se zvyšující se průměrnou roční dojivostí krav stoupá stupeň využití živin připadajících na 1 kg FCM, snižuje se podíl neproduktivní spotřeby živin a klesají vlastní náklady na výrobu 1 kg mléka. Chov vysokodojných krav je z ekonomického hlediska i při relativně vyšší spotřebě jadrných krmiv výhodný.

Studium otázky dlouhodobé užitkovosti krav červenostřakatého plemene

Vysoká a dlouhodobá mléčná užitkovost krav se stala novým a důležitým kritériem chovného cíle a ukazatelem dobrého zdraví a konstituce zvířat. Těžiště jejího ekonomického zdůvodnění spočívá ve skutečnosti, že odchov výkonných dojnic představuje vysokou investiční položku a klade zejména vysoké nároky na množství a jakost krmiv. Proto bylo také jedním z cílů pokusů studovat u pokusných krav dlouhodobou a celoživotní produkci mléka.

I když pro krátkost pokusné doby a předčasné vyřazování krav z důvodů veterinárně ochranných nebylo možno zcela realizovat sledovaný cíl, byl přesto zachycen potřebný počet případů, na nichž bylo možno studovat otázku dlouhodobé užitkovosti krav červenostřakatého plemene.

Byly zpracovány výsledky dojivosti 45 krav, které byly v pokuse po celé období, tj. od r. 1955 do r. 1960. Z tohoto počtu bylo během roku 1959 odporazeno 15 krav, zatímco zbývající buď ještě zůstávají ve vličickém stádě nebo byly přesunuty na objekt VÚ v Ivanovicích na Hané (19 krav). Hlavním důvodem jejich vyřazení z chovu byla tbc a sterilita.

Odchov sledovaných krav probíhal v dobrých podmínkách ustájení a ošetřování. Jejich výživa byla zajištěna podle metodiky vypracované J. Šmerhou, (1957).

Poměrně bohatá výživa jalovic v mládí se projevila v dosti vysoké průměrné váze krav po prvním otelení; dosahovaly v prvním měsíci laktace váhy 560 kg.

Úroveň celoživotní a dlouhodobé užitkovosti krav je zachycena v přehledu, v němž jsou dojnice rozděleny na skupinu s ukončenou celoživotní dojivostí a na skupinu krav, které zůstávají ještě v dalším chovu (tabulka XIV). Užitkovost druhé skupiny se dosud sleduje.

Z rozboru variačních řad normovaných laktací vyplývá, že křivka užitkovosti zřetelně stoupá od laktace k laktaci, a že proto dlouhověkost spojená s vysokou dojivostí patří k nejdůležitějším ekonomickým ukazatelům chovu dojnic (tabulka XV).

XV. Průměrná užitkovost pokusných krav během jednotlivých laktací

Pořadí laktace	Počet sledovaných laktací	Průměrná dojivost za norm. laktaci v kg FCM	Index vzestupu dojivosti (I. laktace = 100)
I.	39	2841	100
II.	39	4098	144
III.	39	4614	162
IV.	39	4925	173
V.	37	4985	175
VI.	28	4977	175
VII.	14	4968	175
VIII.	3	4190	148

Ze zpracovaných údajů vyplývá, že nejprudší vzestup dojivosti se projevil mezi I. a II. laktací. Mezi III. a IV. se rozdíl zřejmě zmenšuje, aby mezi IV. a V. již představoval jen velmi malou odchylku. Pak hranice užítkovosti zůstává téměř na konstantní výši. Osmá laktace se nebere v úvahu pro malý počet případů.

39 dlouhodobě sledovaných krav vykazovalo celkem 212 laktací s průměrnou mezidobou 419 dní při křivce její variability uvedené v tabulce XVI.

XVI. Rozsah mezidobí telení

Ukazatel	Do 1	1—1¼	1¼—1½	1½—1¾	1¾—2	Nad 2	Celkem
	roku						
Počet případů	61	119	19	4	7	2	212
% podíl	28,8	56,1	9	1,9	3,3	0,9	100

Z rozboru je jasné patrné, že převážná část dojníc se telila vždy po 12–13 měsících. Dodržováním plánovaných lhůt připouštění ve 3.–4. měsíci po otelení se zajišťovala správná periodicita telení.

Ze sledovaného materiálu vyplývá, že v podmínkách dobrého chovu, krmení a ošetřování mohou dosahovat dojnice červenostrakatého plemene celoživotní užítkovosti vyšší než 30 000 kg FCM, a to již při počtu 5 až 6 laktací.

Diskuse

Na rozdíl od dřívějších závěrů o užítkových vlastnostech červenostrakatého skotu, opírajících se většinou jen o statistické údaje kontroly užítkovosti, závěry z pokusů posledních let vycházejí z výsledků přesného pokusného sledování. Výsledky těchto pokusů umožňují utvořit spolehlivý závěr o mléčné užítkovosti krav červenostrakatého plemene a porovnat ji s užítkovostí cizích plemen.

Průměrná roční dojivost vlčického stáda v letech 1956–1959 se pohybovala na úrovni druhého pokusného stáda VŮCHS ČSAZV v Rapotíně (tab. XVII).

Obě stáda ve své plemenné hodnotě představují jedince bez dlouhodobého prošlechtění. Jejich vysoká užítkovost je především výsledkem úrovně a techniky

XVII. Průměrná roční produkce mléka krav červenostrakatého plemene

	Vlčice	Uhřetěves	Rapotín	Žabčice
	r. 1956–59	1958–59	1954	1954
Počet laktací	295	26	58	47
Ø délka laktace (dnů)	299	301	308	310
Ø dojivost za laktaci (kg)	4239	3873	4285	3559
Ø tučnost mléka (v %)	3,94	4,02	4,03	3,85
Ø produkce tuku (kg)	166,9	155,7	172,9	137,1
Produkce FCM na 100 kg ž. v. (kg)	686	649	712	577

krmení, ošetřování a užitkového výběru. Mléčná užitkovost dalších pokusných stád je o něco nižší, avšak rovněž je vyšší než běžný průměr kontrolovaných plemených chovů.

Vzhledem k tomu, že převážná část krav, zařazených do I. a II. výkonnostní skupiny, byla na první laktaci, pohyboval se průměr roční dojivosti u dospělých krav vysoko, jak je vidět z variační řady:

výkonnostní skupina (v tisících kg mléka)	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8
podíl v procentech	4,7	16,7	42,3	29,3	6,5	0,5

Rovněž i v Uhříněvsi dosahovala většina krav v průměru více než 4000 kg mléka ročně na kus. K podobným výsledkům dospěl též i J. N a k l á d a l, neboť nejvíce dojnic ze stáda (79,3 %) dojilo v průměru ročně 3000—5000 kg mléka. Dokladem vysokých produkčních schopností červenostrakatých krav jsou výsledky rozdojování, dosahované vzornými ošetřovateli ve společných chovech JZD. Typickým příkladem může sloužit nositel Řádu práce J. T r o u s i l z Hlušovic u Olomouce, který u deseti krav dosáhl za normovanou laktaci v r. 1957 v průměru 6528 kg mléka při tučnosti 4,2 % a v r. 1958 7540 kg mléka o tučnosti 4,5 %.

Ve světle těchto nejlepších výsledků z praxe a z výzkumu je třeba kriticky posuzovat průměrné výsledky krav v kontrole užitkovosti a celostátní roční průměry mléčné užitkovosti dojnic. Jejich neuspokojivá úroveň je způsobena především nedostatečnou úrovní výživy a pak ošetřováním, počínaje již odchovem zvířat.

Výrobní schopnosti dojnic červenostrakatého plemene českého se podstatně neliší od cizích kulturních plemen, jak je vidět z přehledu (tabulka XVIII).

XVIII. Přehled užitkovosti 10 nejlepších dojnic různých plemen

Plemeno	Ø roční dojivost (kg)	Ø produkce tuku (kg)	Pramen
Červenostrakaté české	7615	303	St. stanice plemen. 1958
Červené dánské	10057	467	Übersicht über Leistungsziffer d. dänischen Kontrollverein 1956
Černobílé, nížinné polské	8043	306	Wyniki oceny wartości užitkovéj krow. 1959
Červené polské	5803	238	
Rakouský červenostrakatý	7406	332	W. Müller 1958
Pincgavský rakouský	7029	296	W. Müller 1958
Šedohnědý rakouský	8543	306	

Dlouhodobou mléčnou užitkovost bylo možno sledovat u 45 dojnic ve Vlčích, které dosáhly nejméně čtyř laktací. Z této studie vyplývá, že dojnice červenostrakatého plemene mohou za optimálních životních podmínek dosahovat podstatně vyšších celoživotních užitkovostí, než je tomu v praxi, aniž by bylo ohroženo jejich zdraví a konstituce. Krávy, které byly do konce pokusu již vyřazeny, dosáhly průměrně celoživotní mléčné užitkovosti 26 555 kg FCM při průměrném

počtu 5,56 laktací. Krávy, které zůstaly dále v chovu, dosáhly v průměru již 36 323 kg FCM za dobu 7,25 laktací.

Při této úrovni celoživotní užitkovosti krav byla jejich plodnost normální, neboť každým rokem dávala každá z nich zdravé tele.

V pokusném stádě dosahovala nejvyšší užitkovosti dojnice Hořáková TN 355, a to 44 967 kg FCM. Další kráva Iluna TN 503 nadojila 43 356 kg FCM, tj. 5420 kg FCM za laktaci, kráva Sova TN 365 — 42 593 kg FCM, tj. v průměru 5324 kg FCM za laktaci a kráva Gusta TN 372 dala 41 915 kg FCM, tj. v průměru 5239 kg FCM za laktaci. Tyto dojnice jsou dosud v chovu.

Získané výsledky dokazují, že dojnice červenostrakatého plemene mohou za optimálních podmínek krmení, ošetřování a ustájení a při správné plemenářské práci přesáhnout hranice 40 000 až 50 000 kg FCM celoživotní produkce mléka.

Z průměrné spotřeby krmiv, která byla zjištěna u jednotlivých stád červenostrakatého plemene, u nichž se konal výzkum užitkových vlastností, vyplývá, že ve všech případech bylo použito poměrně značného množství suché šfavnaté objemné píce (tabulka XIX). Relativně nejméně suché a šfavnaté objemné píce

XIX. Průměrná roční spotřeba krmiv na dojnici ve vykonaných pokusech

Krmiva (v q)	Vlčice 1956—59	Uhříněves 1958—59	Rapotín 1954	Žabčice 1954
Seno	18,41	16,01	11,61	9,56
Sláma	—	4,45	3,76	6,46
Zelená píce	88,54	119,35*)	93,65*)	70,58
Siláž	19,61	32,16	43,32	42,08
Okopaniny	34,75	5,89	32,60	18,32
Pivovarské mláto				31,17
Cukrovarské řízky	13,25	24,62	10,02	
Jadrné krmivo	10,83	9,55	12,02	8,01
Stravit. bílkoviny	450,15	436,80	412,70	346,73
Škrob. jednotky	2759,84	2853,97	2681,60	2137,07
Z toho na bílkoviny z jadrných krmiv v % :				
	31,55	28,60	40,70	32,20

*) včetně řepných skrojků a krmné kapusty.

bylo zkrmeno ve Vlčicích a nejvíce v Uhříněvsi, kdežto nejvíce jadrných krmiv připadlo na krávu v Rapotíně, nejméně v Žabčicích. V Žabčicích je ovšem třeba brát v úvahu značnou spotřebu pivovarského mláta, které pomáhalo šetřit jadrnými krmivy.

S výjimkou Rapotína podíl objemných a jadrných krmiv v jejich celoroční skladbě byl na všech pokusných místech v podstatě shodný, neboť z celkové živnosti spotřebovaných krmiv na krávu ročně připadlo na objemná krmiva ve Vlčicích 78,8 % (na jadrná krmiva 21,2 %), v Žabčicích 78,9 % (21,1 %, v Uhříněvsi 78,13 % (21,87 %) a v Rapotíně 73,3 % (26,7 %).

Množství živin připadajících na 1 kg FCM bylo nejvyšší v Uhříněvsi a nejnižší v Rapotíně, což zřejmě souviselo s kvalitou zkrmovaných krmiv a jejich stravitelností na objektech, kde se konal výzkum (tabulka XX).

XX. Spotřeba živin a jadrné směsi v kg na 1 kg FCM

Místo pokusu	Stravit. bílkoviny	Škrob. jednotky	Jadrná směs
Vlčice	0,106	0,651	0,245
Uhřetěves	0,113	0,737	0,239
Rapotín	0,096	0,623	0,279
Žabčice	0,101	0,623	0,225

Vezme-li se v úvahu, že jednotlivé pokusy se konaly na různých objektech s odlišnými výrobními poměry, je třeba přiznat, že získané hodnoty jsou dosti shodné. To svědčí o schopnostech dojníc červenostrakatého plemene citlivě reagovat na zlepšené krmení a ošetření. Svou vysokou mléčnou užitkovostí a schopností dobře využívat denní krmné dávky s poměrně malým podílem jadrných krmiv se červenostrakatý skot neliší od vysokodojných zahraničních plemen skotu. Objemnější typ výživy sice poněkud sráží vysokou roční dojnost červenostrakatých krav, jak to vyplývá ze srovnání s cizími vysokodojnými plemeny, naproti tomu poskytuje plnohodnotnější a zdraví zvířata vhodnější výživu, která i z ekonomického hlediska má určité praktické výhody.

Ve využití živin k produkci mléka se krávy červenostrakatého plemene v podstatě neliší od cizích plemen, jak vyplývá ze srovnání v tabulce XXI.

XXI. Spotřeba živin na 1 kg FCM

Plemeno	Autor	Nadojeno FCM (v kg)	Na 1 kg FCM připadlo (v kg)	
			stravitelných bílkovin	škrobových jednotek
Červenostřakaté, české	kontrola užitkovosti (čs. hosp. zvíř. 1926)	4639	0,102	0,645
Červené, dánské	kontrola užitkovosti	4244		0,529
Nižinný, černostrakatý	O. Liebenberg (1957)	4500	0,115	0,534
	G. Comberg (1954)		0,112	0,612
	J. Lenschow (1959)	3367	0,143	0,643
Černostrakatý, horský, německý	Scholz a sp. (1958)	2545	0,117	0,672
Východofryšský	V. Kalpokas (1953)	3066		0,634
Švédské, černostrakaté	A. Čubinskaja (1950—51)			0,650

Poměrně nevysoké spotřeby jadrných krmiv na 1 kg FCM ve Vlčicích bylo dosaženo především vyšším zkrmováním sena, jehož výroba v tamních poměrech je levná. Bylo tudíž výhodné — jak z ekonomických, tak i ze zootechnických důvodů — volit relativně vyšší dávky sena, a tím snižovat denní spotřebu jadrných krmiv.

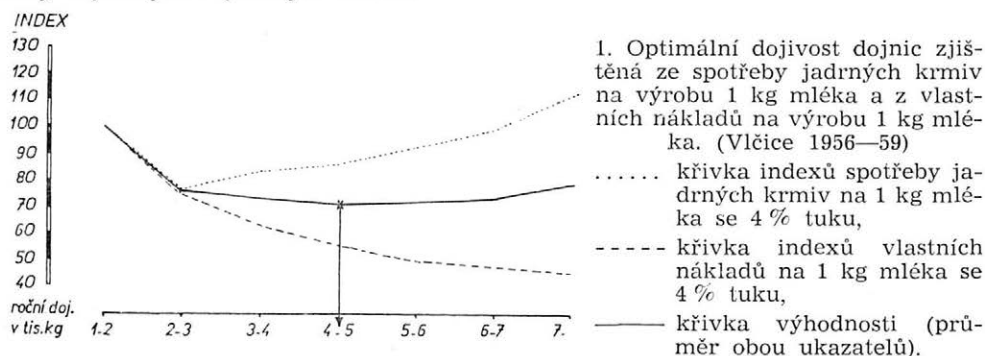
Podle kalkulací stál 1 kg stravitelných bílkovin v jadrné směsi ve Vlčicích skoro 6,52 Kčs, kdežto v seně jen 4,08 Kčs (tabulka XXII).

Krmiva	Průměrný ha výnos	Cena 1 kg živin	
		stravit. bílkovin	škrob. jednotek
	q	Kčs	Kčs
Seno	44,71	4,08	0,80
Krmná řepa	912,75	17,88	1,29
Siláž*)	285,35	19,08	1,65
Brambory	198,28	40,89	4,02
Pastva	183,48	4,23	0,66
Jetelotráva zelená	272,00	2,83	0,44
Směska zelená	143,00	4,12	0,88
Kukuřice silážovaná	286,50	27,38	1,77
Jadrná směs	—	6,52	1,78

*) siláž z 50 % kukuřičná a z 50 % jetelotrávní a směšková.

Rovněž v letní době cena živin v zelené píce jak ve spásaných porostech, tak i v řezaných pícninách byla podstatně nižší ve srovnání s jadrným krmivem.

Z ekonomických rozborů vyplývá, že ekonomika výroby mléka je tím příznivější, čím vyšší je roční dojivost krav, neboť klesají nejen výrobní náklady — zvláště na lidskou práci — nýbrž i spotřeba živin na 1 kg FCM. Z připojeného diagramu (obr. 1) je vidět, že v současné době při úzkém profilu jadrných krmiv je nejvýhodnější průměrná roční dojivost krav ve výši 4000—5000 kg FCM na dojnici.*) Tato hranice výhodnosti mléčné užitkovosti může být posunuta výše, pokud bude k dispozici vyšší množství jakostních jadrných krmiv. Zjištěná optimální hranice mléčné užitkovosti dojníc je v souladu s výhledovým plánem výroby objemných a jadrných krmiv.



Souhrn

Výsledky pokusů oprávněují k utvoření tohoto závěru:

1. Bylo zjištěno, že nejpočetněji byly v obou pokusných stádech zastoupeny dojnice s průměrnou roční dojivostí 4000—6000 kg FCM na krávu. Ve Vlčicích

*) Při zjišťování hranic výhodnosti mléčné užitkovosti bylo nutno vzít v úvahu vedle vlivu faktorů vlastních nákladů na výrobu 1 kg FCM též současnou situaci v jadrných krmivech pro skot. Z toho důvodu tyto faktory při výpočtu křivky byly hodnoceny jako stejně významné.

připadlo na tyto krávy za celou dobu pokusu 71,6 % zvířat ze stáda, v Uhříněvsi 57,69 %, přičemž krav s roční dojitostí 4000–5000 kg FCM bylo ve Vlčicích 42,3 %, v Uhříněvsi 53,84 %. Krav s roční dojitostí do 2000 kg FCM bylo málo (ve Vlčicích 1 %, v Uhříněvsi 3,75 %) a krav s roční dojitostí nad 6000 kg FCM v Uhříněvsi nebylo a ve Vlčicích bylo jen 7 %. Zvířat s roční průměrnou dojitostí 2000–3000 kg FCM bylo ve Vlčicích 20,4 %, a v Uhříněvsi 38,46 %.

2. Z výsledků pokusů dále vyplývá, že zjištěná optimální produkce mléka není na překážku, aby se dosáhlo dlouhodobé vysoké dojitosti krav. Z 20 žijících krav, u nichž se dále sleduje dlouhodobá užitkovost, přesáhlo již 17 30 000 kg FCM.

3. Vysoké průměrné roční produkce mléka — ve Vlčicích 4239 kg a v Uhříněvsi 3873 kg FCM na krávu ročně — bylo dosaženo na podkladě zkrmování vysokého podílu objemných krmiv v jejich celoroční spotřebě. Z celkové výživnosti připadlo ve Vlčicích na hrubá a šlavinatá krmiva 78,8 % (v Uhříněvsi 78,1 %), kdežto zbývajících 21,2 % na krmiva jadrná (21,9 %). Hlavní složkou jadrných krmiv byly obilniny a mlýnské zbytky (v Uhříněvsi 73,93 %, ve Vlčicích 68,2 %), zbytek pokrutiny a luštěniny.

Bylo zjištěno, že se stoupající roční dojitostí krav stoupá spotřeba jadrných krmiv na 1 kg FCM. Naproti tomu s růstem mléčné užitkovosti krav se zlepšuje využití živin. Jejich spotřeba na 1 kg FCM se blíží běžným normám.

Z výsledků pokusů dále vyplývá, že na bázi statkové píce lze s minimální spotřebou jadrných krmiv nadojit od každé dojnice ročně nejvýše 2000–3000 kg FCM.

4. Dále bylo zjištěno, že vlastní náklady na výrobu 1 kg FCM se stoupající mléčnou užitkovostí krav klesají. Rovněž relativně klesají i náklady na mzdy a krmiva s výjimkou nákladů na jadrná krmiva.

5. Z celkového hodnocení výsledků obou pokusů vyplývá, že hranice optimální mléčné užitkovosti pokusných dojnic červenostrakatého plemene českého se pohybovala při dobré celoroční výživě v mezích 4000–5000 kg FCM ročně na dospělou krávu.

Literatura

1. Azimov G. I., Lapiner M. M.: Voprosy fiziologii vysokoproduktivnoj korovy. (Sov. zootechnika, 1940, 7., str. 47). — 2. Birkel F.: Erkenntnisse aus dem deutschen Rinderleistungsbuch hinsichtlich Lebens- und Nutzungsdauer beim schwarzbunten Rind. (Züchtungskunde, Bd. 32, 1960, Heft 1/2, str. 45-53). — 3. Comberg G., Coalick K.: (Tierzucht 1954, č. 9, str. 281-287). — 4. České hospodářské zvířectvo, roč. 1925-1933. — 5. Dmitročenko A. P.: Kormlěnije moločnych korov. (Sělchoziz 1954, str. 62). — 6. Dmitročenko A. P.: Ispolzovanie organičeskich večestv racionov moločnymi korovami v zavisimosti ot različnych faktorov kormlěnja. (Kormlěnije sěl-choz. životnych, Moskva-Leningrad 1958, str. 20-21). — 7. D'Espe D.: Sekretija moloka. (Moskva 1950). — 8. Hansen I.: Lehrbuch der Rinderzucht, Berlin, 1921. — 9. Herzig J.: Vliv úpravy krmné dávky na produkci mléka se zřetelem na kvalitní vlastnosti živin krmiva. Sborník 1932, C 25., Brno. — 10. Isajev F., Šalová J.: Pokusy se zkrmováním „polosuché“ siláže kravám jako náhrada za seno. Sborník ČSAZV 1954, č. 5, roč. XXVII., str. 517. — 11. Kahoun J.: Průzkum výrobních schopností dojnic červenostrakatého plemene při zlepšené výživě v podmínkách jižní Moravy. I. část. Sborník ČSAZV - živ. výr. 1959, roč. 5 (XXXII), čís. 9, str. 665-676. — 12. Kahoun J.: Průzkum výrobních schopností dojnic červenostrakatého plemene při zlepšené výživě v podmínkách jižní Moravy. II. část. Sborník ČSAZV - živ. výr. 1960, roč. 5 (XXXIII), čís. 3, str. 193-213. — 13. I. Janek: Statistické tabulky, 1958, s. 32. — 14. Kleinberg A.: Studie o vlivu velikosti (váhy) a věku dojnic na produkci mléka. Sborník Výzk. ústavů zem. ČSSR, Praha 1937, sv. 162. — 15. Kopecký J., Kahoun J., Mácha J.: Průzkum průběhu lak-

tačních křivek červenostrakatého skotu vzhledem k výši dojivosti za laktaci podle jednotlivých měsíců. Sborník ČSAZV - živ. výroba, 1956, roč. XXIX., č. 1. — 16. Koudela St.: Základy výživy a technika krmení hospodářských zvířat, Praha, 1955. — 17. Koudela St.: Technika krmení jednotlivých kategorií skotu. Spec. zootechnika - chov skotu, Praha 1955. — 18. Kříženecký J.: Vliv živé váhy na výkonnost dojníc podle výsledků kontroly dojnosti na Moravě. Sborník ČSAZV, 1938, seš. 2, roč. XIII., str. 144-153. — 19. Kříženecký J.: Srovnání Gainesovy a Brody-Procetovy metody ke stanovení tzv. koeficientu výkonnosti u dojníc. Sborník ČSAZV 1938 roč. XIII., seš. 2., str. 198-202. — 20. Kříženecký J.: Živá váha jako laktální činitel u skotu. ČSAZV 1941, roč. XVI., seš. 3., str. 224-238. — 21. Kříženecký J.: Dnešní stav otázky - jaký význam má velikost (váha) dojnice pro produkci mléka. Sborník Výzk. ústavů zem. ČSR, Praha 1938. — 22. Kříženecký J.: Vliv živé váhy na energetickou výkonnost krav plemene simenského, pingavského a bernského ze Slovenska. Sborník ČSAZV 1938, roč. XIII., seš. 1., str. 76-84. — 23. Kříženecký J.: K metodice stanovení tzv. koeficientu energetické výkonnosti u dojníc. Sborník ČSAZV 1938, roč. XIII., seš. 5., str. 41-48. — 24. Kříženecký J.: Vliv věku na energetickou výkonnost krav plemene simenského, pingavského a bernského ze Slovenska. Sborník ČSAZV 1938, roč. XIII., seš. 2., str. 191-198. — 25. Kříženecký J.: Zur Frage der Bestimmung der sogenannten relativen Nutzleistung bei Milchkühen. Zeitschrift f. Züchtungskunde 1941, Bd. 16, Heft 8, str. 225-251. — 26. Kuzněcov J. M.: Osnovnyje voprosy polnocennogo kormlěnja sěl. choz. životnych. Hygiena sěl. choz. živ., Sělchoziz 1950, str. 35. — 27. Lenschow: Vergleichende Untersuchungen über die Haltung von Milchkühen, Kälbern und Färsen in offenen Tiefstallungen und in herkömmlichen, geschlossenen Ställen. Archiv f. Tierzucht 1959, Bd. 2, Heft 3. — 28. Lízal F., Opletalová L.: Náhrada krmné řepy kukuřičnou siláží u dojníc. Sborník ČSAZV - živ. výr., roč. 5, XXXIII., 1960, č. 8, str. 577. — 29. Lízal Fr.: Typové zimní krmné dávky dojníc ve výrobních podtypech bramborářskoječném, pšeničném a žitném, při stájovém způsobu chovu (1960, dosud nepublikováno). — 30. Lush J. J., Straus F. S.: The heritability of butterfat production in dairy cattle. Journal Dairy Sci. 25, 975-982, 1942. — 31. Mácha J.: Studie vztahu živé váhy a užitkovosti dojníc červenostrakatého skotu. Sborník vys. šk. zem. a les. Brno, Řada A - spisy fak. agron. a zootech. roč. 1957, č. 3, str. 331-342. — 32. Mácha J., Pavel J.: Příspěvek k poznání vlivu říje na množství a složení kravského mléka. Sborník - živ. výr. 1960, roč. 5, (XXXIII), čís. 1, str. 13-20. — 33. Mácha J., Pavel J.: Průzkum obsahu bílkovin v mléce červenostrakatého skotu. II. Kolísání obsahu bílkovin v průběhu laktace. Sborník ČSAZV - živ. výr. 1960, roč. 5 (XXXIII), čís. 10, str. 823-837. — 34. Marx H. J.: Die Abhängigkeit der Nutzungsdauer unserer Milchkühe von Zucht, Fütterung und Haltung. Tierzucht 1953, Heft 2, str. 37. — 35. Mydlarčík S.: Odras politických, hospodářských a sociálních změn v 18. a 19. stol. ve vývoji chovu skotu v českých zemích. Rukopis závěrečné zprávy Úhřetěves, r. 1958. — 36. Nakládal: Ekonomie výroby mléka u dojníc s různou produkční schopností a s různou intenzitou výživy. Sborník ČSAZV - živ. výr. 1958, roč. XXXI., č. 10, str. 753-782. — 37. Pankov I. P.: Vlivanie racionov soďržaščich někotoryje sočnyje korma na produkciju i sostojanije korov. Sborník po kormlěnju 1954, str. 239-247. — 38. Plesník J.: Siláž a její poměr k ostatním složkám krmné dávky krav. Náš chov 1957, č. 20, str. 545-548. — 39. Podhradský J.: Vliv váhy na produkci mléka, tuku a na tzv. výkonnost u bernsko-hanáckého skotu na Moravě. Sborník ČSAZV 1939, roč. XIV., seš. 4, str. 302-310. — 40. Podhradský J.: Vliv věku na produkci mléka, tuku a na energetickou výkonnost u bernsko-hanáckého skotu na Moravě. Sborník ČSAZV 1940, roč. XV., seš. 1, str. 25-35. — 41. Pohl A.: Vom Schaffen der Züchtervereinigungen im Landesverbande deutscher Rinderzüchter Böhmens an der Hand der Ergebnisse und Auswertungen der amtlichen Erblichkeits- und Leistungsprüfungen im Jahre 1936. Praha 1937. — 42. Pohl A.: Zucht- und Leistungstabellen 1937. Praha 1938. — 43. Reid T. I.: Nutrition and Feeding of Dairy Cattle. Journ. of Dairy Sci. 1956, VI./56. — 44. Richter Fr.: Einige Erkenntnisse aus dem Rinderleistungsbuch hinsichtlich Lebens- und Nutzungsdauer beim Höhenvieh. Züchtungskunde, Bd. 32, 1960, Heft 1/2, str. 54-63. — 45. Rinderzucht in Österreich, Wien 1950. — 46. Schmidt J., Patow C., Kliesch J.: Züchtung, Ernährung u. Haltung der landwirtsch. Tiere. Berlin 1939. — 47. Schumann H.: Nutzungs- und Lebensdauer beim Rind. Züchtungskunde 1960, Bd. 32, Heft 1/2, str. 1-44. — 48. Scott I. W., Bennett C. S.: Vlivanie mėsjaaca otela na moločnuju produktivnosť. Sěl. choz. za ruběžom 1959, č. 8, str. 130. — 49. Scholz, Pechert, Nöring: Ergebnisse der Haltung von Kühen im Offenstall. Tierzucht 1958, č. 1, str. 153-158. — 50. Solun A. S.: Polnocěnnje kormlěnje moločnogo skota. Moskva,

1958. — 51. Stahl W., Schwarz J.: Beziehungen zwischen Kalbezeitpunkt, Milchleistung, Aufzuchtverlusten und Futterkosten der Milcherzeugung. Arch. f. Tierzucht 1959, Bd. 2, Heft 1, str. 3-28. — 52. Šmerha J. a spol.: Cervenostakatý skot. Praha 1957. — 53. Svoboda Fr.: Vliv struktury zimních krmných dávek krav na dojivost a tučnost mléka. Sborník CSAZV - živ. výr. 1959, roč. 4, čís. 8, str. 585-601. — 54. Svozil B.: Určení biologicky a ekonomicky optimální hranice stupňování mléčné užitkovosti s ohledem na současnou plemennou hodnotu hrběneckého skotu a s ohledem na krmivovou základnu. Závěrečná zpráva, Brno 1959. — 55. Šesták M.: Poučná čísla ve vlastních nákladech na výrobu mléka. Náš chov, 1959, č. 7, str. 175-177. — 56. Stěpán J.: Plemenářské a ekonomické poslání kontroly užitkovosti skotu. V rukopise, vyjde v r. 1961. — 57. Taufer Jan: Výsledky kontroly užitkovosti a dědičnosti skotu na Moravě za léta 1923-1928. Brno 1936. — 58. Übersicht über Leistungsziffern der dänischen Kontrollvereine. 1956-57. — 59. Výsledky plemenářské práce v chovu skotu v českých krajích. Praha 1950. — 60. Výsledky plemenných stád skotu na zemědělských výzkumných objektech za rok 1955. Rapotín 1956. — 61. Výsledky kontroly užitkovosti a dědičnosti skotu v oblasti čes. odch. zem. r. pro Čechy v Praze za rok 1935. Publikace Stát. výzk. úst. mlékařského v Praze, roč. 1938, č. 4. — 62. Weiland G.: Die Beeinflussung der Milchleistung durch den Kalbemonat. Archiv f. Tierzucht 1959, Bd. 2, Heft 2, str. 162-172. — 63. Wyniki oceny wartości uzytkowej krów za r. 1957. Warszawa 1959. — 64. Zorn W.: Rinderzucht, Stuttgart, Ullmer 1951. — 65. Zubrilin A., Evsějeva P. E., Drozděnko N., Kukoľjěva A.: K fyziologické roli rubca v procesě přerěvarivanija kletčatki grubych kormov. Sov. zootehnija 1952/12, str. 61-68.

Биологическое и экономическое установление молочной продуктивности с учетом племенной ценности краснопестрого крупного рогатого скота и кормовой базы

Результаты опытов приводят к следующим заключениям:

1. Было установлено, что в большинстве случаев в обоих подопытных стадах были дойные коровы со среднегодовым удоем 4000—6000 кг FCM от каждой коровы. В Влчицах за весь подопытный период приходилось на эти коровы 71,6 % животных из стада, в Угржинеvese — 57,69 %, причем коров с годовым удоем 4000—5000 кг FCM в Влчицах было 42,3 %, в Угржинеvese — 53,84 %. Коров с годовым удоем до 2000 кг FCM было мало (в Влчицах 1 %, в Угржинеvese 3,75 %), коров с годовым удоем свыше 6000 кг FCM в Угржинеvese не было, а в Влчицах было только 7 %. Животных со среднегодовым удоем 2000—3000 кг FCM в Влчицах было 20,4 %, в Угржинеvese — 38,46 %.

2. Из результатов опытов далее вытекает, что установленная оптимальная продукция молока не является препятствием достижения длительного высокого удоя коров. Из 20 живых коров, у которых изучается длительная продуктивность, 17 коров превысило 30 000 кг FCM.

3. Высокая среднегодовая продукция молока — в Влчицах 4 239 кг и в Угржинеvese 3 873 кг FCM ежегодно от одной коровы — была достигнута на основе скармливания большой доли объемных кормов в общегодовом их расходе. Из общей питательности в Влчицах на грубые и сочные корма приходилось 78,8 % (в Угржинеvese — 78,1 %), в то время как оставшиеся 21,2 % — на концентрированные корма (21,9 %). Основным компонентом концентрированных кормов были зерновые и мукомольные отходы (в Угржинеvese 73,93 %, в Влчицах 68,2 %), остальное — жмыхи и бобовые.

Было установлено, что с увеличением годового удоя коров повышается расход концентрированных кормов на 1 кг FCM. Напротив, с ростом молочной продуктивности коров улучшается использование питательных веществ. Расход питательных веществ на 1 кг FCM приближается обычным нормам.

Из результатов опытов далее вытекает, что на базе местных кормов с минимальным расходом концентрированных кормов можно от каждой коровы надоть ежегодно максимум 2000—3000 кг FCM.

4. Далее было установлено, что себестоимость 1 кг FCM с ростом молочной продуктивности коров снижается. Также относительно снижаются и расходы на зарплату и корма, за исключением расходов на концентрированные корма.

5. Из общей оценки результатов обоих опытов вытекает, что граница оптимальной молочной продуктивности подопытных дойных коров краснопестрого крупного рогатого скота чешской породы при хорошем общегодовом питании колебалась в пределах от 4000 до 5000 кг FCM ежегодно для отдельной коровы.

Biologische und ökonomische Bestimmung der optimalen Grenzen der Milchleistung mit Rücksicht auf den Zuchtwert des roten Fleckviehs und auf die Futtergrundlage

Die Versuchsergebnisse berechtigen zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Es wurde festgestellt, daß in beiden Versuchsherden Melkkühe mit einer durchschnittlichen Jahresmilchleistung von 4 bis 6000 kg F. C. M. pro Kopf am zahlreichsten vertreten waren. In Vělice bildeten solche Kühe 71,6 % der Herde, in Uhřetěves 57,69 %; 4—5000 kg F. C. M. erreichten in Vělice 42,3 %, in Uhřetěves 53,84 % der Kühe. Es gab nur wenig Kühe mit einer Jahresmilchleistung bis zu 2000 kg F. C. M. (in Vělice 1 % in Uhřetěves 3,75 %); Kühe mit über 6000 kg F. C. M. Jahresmilchleistung gab es in Uhřetěves nicht und in Vělice machten sie nur 7 % aus. Kühe mit einer durchschnittlichen Jahresmilchleistung von 2—3000 kg F. C. M. gab es in Vělice 20,4 % und in Uhřetěves 38,46 %.

2. Aus den Versuchsergebnissen geht ferner hervor, daß die festgestellte optimale Milchproduktion der Erreichung einer langfristigen hohen Milchleistung nicht im Wege steht. Von 20 lebenden Melkkühen, deren langfristige Nutzleistung weiter verfolgt wird, haben bereits 17 Kühe 30.000 kg F. C. M. überschritten.

3. Den hohen Jahresdurchschnitt der Milchproduktion — in Vělice 4239 kg und in Uhřetěves 3873 kg F. C. M. je Kuh — erzielte man durch Verfütterung eines hohen Anteils voluminöser Futtermittel an ihrem ganzjährigen Verbrauch. Vom Gesamtwert entfielen in Vělice 78,3 % (in Uhřetěves 78,1 %) auf Rau- und Saftfutter und 21,2 % (21,9 %) auf Kraftfutter. Den Hauptbestandteil der Kraftfuttermittel bildeten Getreidefrüchte und Müllereirückstände (in Uhřetěves 73,93 %, in Vělice 68,2 %), der Rest waren Ölkuchen und Hülsenfrüchte.

Es wurde festgestellt, daß mit der zunehmenden Jahresmilchleistung der Kühe auch der Kraftfutterverbrauch je 1 kg F. C. M. steigt. Dagegen wird mit der steigenden Milchleistung der Kühe die Auswertung der Nährstoffe besser. Ihr Verbrauch je 1 kg F. C. M. nähert sich den üblichen Normen.

Aus den Versuchsergebnissen ergibt sich ferner, daß man auf der Wirtschafts- futtergrundlage bei minimalem Kraftfutterverbrauch von jeder Melkkuh höchstens 2—3000 kg F. C. M. jährlich erhalten kann.

4. Es hat sich ferner herausgestellt, daß die Produktionsselbstkosten je 1 kg F. C. M. mit der zunehmenden Milchleistung der Kühe zurückgehen. Relativ sinken auch die Lohn- und Futterkosten, mit Ausnahme der Ausgaben für das Kraftfutter.

5. Aus der Gesamtbewertung der Ergebnisse beider Versuche geht hervor, daß die Grenzen der optimalen Milchleistung von Versuchsmelkkühen des tschechischen roten Fleckviehs sich bei ganzjähriger guter Ernährung in den Grenzen von 4—5000 F. C. M. jährlich je erwachsene Kuh bewegte.

SBORNÍK ČSAZV - ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

přináší původní vědecké práce o vyřešených výzkumných úkolech v živočišné výrobě na výzkumných ústavech živočišné výroby ČSAZV a na vysokých školách. Je jediným našim vědeckým časopisem věnovaným otázkám rozvoje a intenzifikace živočišné výroby, v němž jsou tyto problémy zpracovány na základě nejnovějších poznatků výzkumu. Přestože časopis má vědecký charakter, může být většina jeho příspěvků přímým rádcem pracovníkům praxe. Časopis věnuje pozornost nové výrobní zemědělské technologii a orientuje se hlavně na zintenzívnění chovu skotu.

V roce 1962 vyjdou tato tematická čísla:

- O sledování obsahu bílkovin v mléce.
- O biologii rozmnožování skotu.
- O prasatech.
- O krmivech.
- O nové technice v živočišné výrobě.

Závěry uveřejněných prací jsou uvedeny též v ruském, německém nebo anglickém znění.

Sborník ČSAZV — Živočišná výroba vychází 12 X ročně v rozsahu 80 stran, celoroční předplatné činí Kčs 120,—, cena jednoho čísla je Kčs 10,—.

Zájemci si časopis mohou objednat v

Československé akademii zemědělských věd,

Praha 2 - Vinohrady, Slezská 7,

nebo u

Poštovního novinového úřadu, Brno, tř. Obránců míru 2.

Sborník ČSAZV - Živočišná výroba vydává Československá akademie zemědělských věd. Uveřejňuje studie, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. — Vychází měsíčně. — Celoroční předplatné 120 Kčs. — Redakce: Praha 2 Slezská 7, telefon 577-51, 575-41. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. — Objednávky přijímá každý poštovní novinový úřad, ústřední administrace PNS, třída Obránců míru 2, Brno. — Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2. A-09*11984

Dvanácté číslo „Zemědělské ekonomiky“ uveřejní články

K některým ekonomickým otázkám nové technologie v živočišné výrobě

Redakční rada a redakce sborníku ČSAZV - Zemědělská ekonomika připravily do posledního čísla letošního ročníku materiál o některých nových ekonomických poznatcích nové technologie v živočišné výrobě. Celý soubor prací současně prokáže, kde také máme rezervy k odstranění disproporcí mezi zemědělstvím a průmyslem a kam bude třeba orientovat živočišnou výrobu v nejbližší budoucnosti. Z jednotlivých prací upozorníme zejména na tyto:

Akademik K. Koubek: Některé nové poznatky k ekonomice volného ustájení dojníc, telat a mladého skotu.

Inž. L. Vrbá: Možnosti racionalizace pracovního procesu v chovu dojníc.

K. Čížek: Zkušenosti s uplatněním velkovýrobní technologie v chovu nosnic v klecích.

J. Hovorka: Ekonomické hodnocení velkovýroby vepřového masa.

Inž. B. Franěk: Ekonomika průmyslové velkovýroby vajec.

Mimo těchto příspěvků budou v čísle zařazeny zahraniční poznatky o ekonomice nové technologie v živočišné výrobě, příloha Statistické přehledy s údaji o živočišné výrobě a o procentickém poměru uplatňování nových technologií k tradičním, terminologický slovníček a obvyklé rubriky.

Objednávky na toto číslo přijímá:

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

vydavatelství — propagace,

Praha 2 - Vinohrady, Slezská 7

nebo

POŠTOVNÍ NOVINOVÝ ÚŘAD

Brno