

Regionální průzkum chovných podmínek a význačných vlastností červenostrakatého skotu rázu hřbíneckého

(Zpracováno jako studie k návrhu rajonizace skotu)

I. Původní centrální oblast (Hřbínecko)

Региональное обследование условий разведения и типичных свойств краснопестрого крупного рогатого скота гржбинецкой породной группы

I. Первоначальная центральная область разведения (Гржбинецко)

Regionale Durchforschung der Zuchtbedingungen und ausgeprägter Eigenschaften des rotbunten Rindes, Schönhengster Schlages

I. Ursprüngliches Zentralgebiet (Schönhengstgau)

Inž. Č. HÖLL a R. CHLOUPEK

ČSAZV — Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín

Došlo dne 11. IX. 1958

Úvod

Specializace zaměřená na chov skotu, o níž se usiluje v horských a podhorských oblastech v ČSR, znamená zvyšování početních stavů na optimum a zejména zintenzívnění produkce mléka a plemenného materiálu. Je podmíněna na jedné straně vytvořením a zajištěním výkonného prostředí a na druhé straně existencí rázu (plemene) skotu, jehož morfologické a fyziologické vlastnosti by nejlépe vyhovovaly tamním životním podmínkám.

V českých krajích se oficiálně považuje za vhodný pro tyto oblasti jen ráz hřbínecký, mající význam spíše regionální. Výhodou však je, že bylo přikročeno k jeho renovaci, jež se mohla opřít o zachovalé historicko-genetické vztahy a že se stále pokračuje v jeho dalším zušlechťování.

Naše studie, k níž dalo popud usnesení o zvelebování horských a podhorských oblastí, všímá si současných poměrů v obnovené původní centrální oblasti hřbínecké, z jejíž podmínek tento skot vyšel, a dále se zabývá tvarovými a hlavními užitkovými vlastnostmi hřbíneckého rázu, jak se zde dnes jeví. Účelem studie je poskytnout objektivní poznatky, které nemáme dosud k dispozici, případně opravit takové údaje, které se tradují zkresleně. Posléze nám jde o to, abychom zachytili stav zvelebovací práce k určitému chronologickému mezníku.

Elaborát je třeba považovat za dílčí zprávu. Ve druhé samostatné části bude doplněn výsledky průzkumu, provedeného v přílehlající horské oblasti. Tím bude získán přehled o skutečné situaci v chovu hřbíneckého skotu, což bude podkladem pro výhled plemenářské práce.

Literární přehled

O hřbíneckém skotu je v naší literatuře málo samostatných prací. Z moravské části Hřbínecka shromáždil nejvíce údajů do roku 1938 Keck (4), který mimo jiné podává cenný desíletí obraz o užitkových vlastnostech hřbíneckých krav. V české části Hřbínecka všímá si chovatelských poměrů Beutl (1). Týž autor provedl později šetření o tělesných rozměrech dospělých krav (531 kusů) v okrese Lanškroun (cit. podle 4); tyto výsledky jsou jediné toho druhu z doby první republiky. Pohl (7) uveřejnil výsledky kontroly užitkovosti dojníc za jednotlivá léta 1935—1937. V jedné ze zpráv uvádí i původní plemenný standard. Kühnel (6) se zmiňuje o rozvoji mlékárenství v celém Hřbínecku. Delimitaci původní hřbínecké oblasti uvádí Zahalka (12), a to v pojednání z roku 1924.

Z prvního desíletí po druhé světové válce postrádáme jakékoliv údaje o chovu tohoto skotu. Soubornou stať o něm, nacházíme teprve v monografii „Červenostrakatý skot“ (9). Autor se zde zabývá plánovanou oblastí, počátky zvelebovací práce, chovným cílem apod. Uvádí i některé tělesné rozměry, zjištěné na kravách chovaných na farmách státních statků na Šumperku. Pokud jde o mléčnou užitkovost, cituje jen předválečné výsledky.

V roce 1954 provedl biometrický průzkum hřbíneckých krav Svoboda (8), avšak bez respektování výrobních oblastí.

Typologický průzkum krav a býků červenostrakatého plemene uskutečnil ve vybraných chovech na Moravě Chloupek (2, 3), v Čechách Šmerha (10, 11). Podobně, avšak rozsahem menší šetření u kravařského rázu provedl Kopecký a spol. (5).

Materiál a metodika

Šetření a průzkum v celém rozsahu jsme uskutečnili během roku 1958. Zaměřili jsme se na území původní centrální hřbínecké oblasti (Schönhengstgau), aniž bychom zvlášť přihlíželi k infiltraci hřbíneckého skotu do přilehlých okrajových českých obcí.

V první etapě jsme se zabývali detailním průzkumem přírodních a chovatelských poměrů přímo v terénu. Úroveň chovu skotu jsme sledovali v závodech socialistického sektoru. Všeobecné údaje, charakterizující přírodní podmínky, jsme konfrontovali s celou řadou drobných pramenů; půdní fond (k 15. XII. 1957), osevní plochy zemědělských plodin (k 31. 5. 1958) a stavy hospodářských zvířat (k 1. 1. 1958) byly zpracovány z číselného materiálu, poskytnutého statistickou službou na úrovni obcí, případně okresů. Při zařazování obcí podle převládajících výrobních typů a subtypů bylo použito geonomických map, vydaných VÚZE.

Druhá etapa se vyznačovala zjišťováním tělesných rozměrů hřbíneckého skotu v původní centrální oblasti. Bylo změřeno 402 krav, ustájených u 17 jednotlivých zemědělských družstev, 2 farem státních statků, 2 školních statků a 1 hospodářství šlechtitelské stanice (mapka č. 1). Zvířata pocházela většinou ze smíšených stád, v nichž převažoval červenostrakatý skot. To proto, že v době průzkumu zde neexistovala stáda výlučně hřbíneckého skotu. Zvířata ve společných chovech byla původem z téže obce; pouze na farmě Herbortice a Moravská Chrastová šlo o nepůvodní materiál, převedení sem z různých míst: v prvním případě v okrese Lanškroun, ve druhém případě v okrese Svitavy a Mor. Třebová.

Aby průzkum mohl být proveden ve vyměřené, poměrně krátké době, byla brána v úvahu hospodářství, u nichž počet hřbíneckých krav se pohyboval alespoň okolo 10 kusů a kde se prováděla kontrola užitkovosti. Zvířata ve stáji musela být prosta nakažlivých nemocí a prosta tbc. Byly sledovány dojnice, narozené v letech 1942—1955, které vykazovaly zevnějšek, odpovídající charakteristice hřbíneckého rázu, jak jsme ji uvedli detailněji v části „Tvarové vlastnosti“. Měření jsme provedli v polovině kalendářního roku, abychom zpřesnili určování věku krav pro zařazování do skupin.

Pro malý rozsah přirozené plemenitby byli jsme nuceni sledovat hřbínecké býky, působící na Státních plemenářských stanicích Jevíčko (pro okresy Svitavy a M. Třebová), Kerhartice (pro okres Lanškroun) a N. Malín. Zatímco v prvních dvou stanicích byli změřeni všichni hřbíneckí plemeniči, ustájení zde v době měření (září 1958), v Novém Malíně byli změřeni jen ti, kteří byli připarováni v zábrěžské části centrální oblasti. Tělesné rozměry byly zjištěny u 33 plemenných býků.

Míry jsme stanovili jednorázově; určovalo se 16 rozměrů podle jednotné metodiky. Místo výšky v kořenu ocasu byla brána výška v kříži. Živá váha (kromě býků na SPS Jevíčko) byla propočítána podle páskové míry; tento údaj je tedy nutno považovat za orientační.

Třetí etapa spočívala ve zjišťování užitkovosti: vlastní u měřených krav, podle předků u býků. Základní materiál poskytly státní plemenářské stanice. U krav, (z nichž 141 zvířat neukončilo ani jedinou laktaci do doby zpracování) byla užítko-



Mapka 1. Dislokace kontrolovaných stád v centrální hřbínecké oblasti, u nichž byl prováděn průzkum

vost hodnocena jednak podle všech dosud známých laktací, jednak podle poslední laktace, proběhlé v roce 1956/57. Bylo počítáno s normovanými laktacemi (300 denními). U býků byla užitkovost hodnocena jak ze strany matky, tak ze strany báby podle nejvyšších dosud známých laktací.

Pro porovnání mléčné produkce krav červenostrakatých a hřbíneckých byla vybrána dvě smíšená stáda z plemenářských a chovatelských hospodářství, která dosáhla za rok 1957 nejvyšší průměrné roční užitkovosti: JZD Žichlínek (okres Lanškroun) a JZD Sušice (okres M. Třebová).

Zpracování

Propočty ve všeobecné části jsou diferencovány podle částí centrální hřbínecké oblasti, označených jako Svitavsko, Třebovsko apod., případně podle okresů. Podíly zemědělské půdy podle subtypů (typů) byly stanoveny sčítáním zeměd. půdy celých obcí, rozříděných podle převládající výrobní oblasti. Při zpracování osevních ploch se vycházelo z úhrnu skutečně osetých výměr (= 100). Při stanovení velkých do-

bytčích jednotek (VDJ) byly převáděny detailní početní stavy jednotlivých kategorií a druhů zvířat s ohledem na živou váhu (VDJ = 500 kg).

Pro zpracování tělesných měr byly krávy rozděleny do tří skupin podle stáří (3—6, 7—10, 11—14 let). U každé skupiny byly variačně-statisticky vypočítány střední hodnoty $\bar{x}$, směrodatné odchylky S_x , střední chyby $S_{\bar{x}}$ a variační koeficienty v . Vzhledem k tomu, že býci tvořili malý soubor se značně variabilním stářím, mohli být ve skupinách zpracováni jen býci 2½letí (s rozmezím ± 2 měsíce) v počtu 9 kusů a býci 5—7letí v počtu 8 kusů. Zde byly stanoveny tytéž hodnoty jako u krav, avšak podle vzorců platných pro malé soubory.

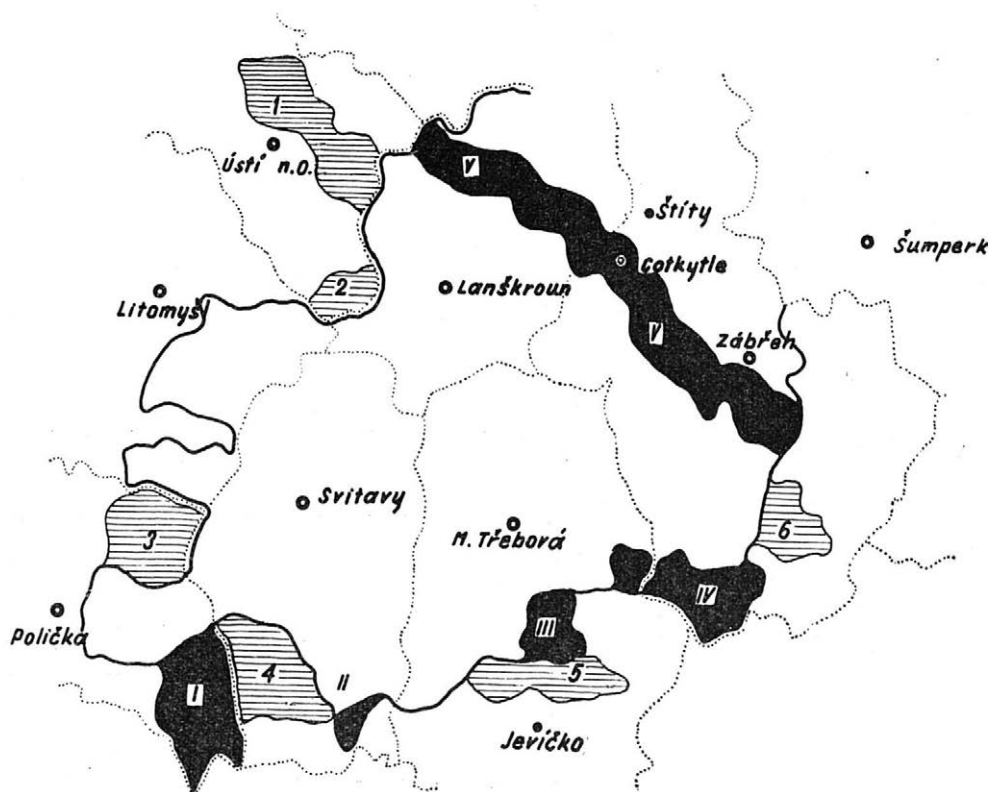
Užitkovosti krav za laktace byly zpracovány jednak jako průměry podle jednotlivých pořadí laktací, jednak jako průměry za skupiny laktací. Podobně bylo postupováno u mléčné užitkovosti předků plemenných býků.

Vlastní práce a její výsledky

Část všeobecná

1. Poloha a rozloha centrální hřbínkové oblasti

V minulosti (do r. 1945) byl chov hřbínkového skotu soustředěn až na poměrně malé výjimky, na tzv. svitavském ostrůvku — Hřbínku (Schönhengstgau). Tato chovná oblast nebyla rozsáhlá (celková rozloha 1140 km², 126 obcí a měst) a byla osídlena téměř výlučně obyvateli německé národnosti. Ve větším rozsahu začal hřbí-



Mapka 2. Renovovaná centrální hřbínková oblast (Hřbínko). hranice okresů, — hranice dnešní oblasti

Z původní oblasti vypuštěno: 1. výběžek Libchavský, 2. obec Rybník, 3. obce Pomezí, Květná, 4. Bělá, Lavičné aj., 5. výběžek chornický, 6. výběžek mohelnický. Nově zapojeno: I. území Svojanovské, II. M. Chrastová, III. Lazy, Trnávka, IV. Radnice a okolí, V. obce podél severovýchodní hranice

necký skot pronikat do okrajového území vlastního Hřbínačka zejména během druhé světové války (zábor Sudet); toto území nabylo tak, pokud jde o plemennou příslušnost, smíšeného charakteru, který se zde udržel omezeně i v poválečných letech.

Mimo tuto centrální oblast byl hřbínecký skot chován v horské pohraniční oblasti podél řeky Břežné a v krajině pod Kralickým Sněžníkem. Sporadicky se vyskytoval v okolí Polné na Jihlavsku a v okolí Rokytnice v Orlických horách.

Při stanovení plánované oblasti byly hranice původního Hřbínačka poněkud pozměněny. Bylo vypuštěno 17 okrajových obcí (včetně mohelnického a libchavského výběžku) o celkové výměře zemědělské půdy 11.412 *ha* a nově začleněno 15 — původem českých — obcí o výměře jen 4.682 *ha*. Kromě toho bylo toto území napojeno severovýchodní hranicí na celou plánovanou oblast. (Mapka č. 2.)

V tomto pojednání všímáme si pro obsáhlost materiálu jen vlastního Hřbínačka, tj. původní centrální oblasti při respektování opravených hranic, neboť zde hřbínecký skot vznikl a byl systematicky zušlechťován.

Dnes zaujímá tato oblast rozlohou 114 obcí a měst. Jak vysvítá ze správně administrativního rozdělení, nepatří k ní žádný celý okres. Největší podíl z úhrnu zemědělské půdy v okrese přináší Svitavy (79,5 %), přibližně stejné zastoupení má Lanškroun (63,9 %) a Moravská Třebová (59,1 %). Okrajové okresy se podílejí na centrální hřbínecké oblasti asi jednou pětinou veškeré zemědělské půdy (Litomyšl 18,5 %, Polička 20,5 %, Zábřeh 23,5 %).

Její rozloha (brána jen zemědělská půda) činí 63.803 *ha*. Z toho připadá na Třebovsko 26,6 %, na Svitavsko 25,9 %, na Lanškrounsko 18,5 %, na Poličsko 8,9 %, na Litomyšlsko 7,7 % a na Zábřežsko 12,4 %.

2. Přírodní a geonomické poměry

Orograficky patří vlastní Hřbínačko k Českomoravskému mezihoří, jehož nejvyšší vrcholy v zalesněné části nepřesahují 700 *m* nad mořem. Zatímco okraje jsou vyplněny pahorkatinou (z níž rozsáhlejší je Zábřežská na východě), vytváří podstatnou část území plošina svitavská, kotlina moravsko-třebovská a kotlina lanškrounská. Jejich středem se táhne od severu k jihu Hřebečovský hřeben, od něhož je odvozen i název oblasti.

Okrajová pahorkatina a úbočí Hřebečovského hřbetu se rozkládají převážně v nadmořské výšce 500—600 *m*. Plošina svitavská leží ve výškové vrstvě 400—500 *m* (Svitavy 420 *m*), obě kotliny ve vrstvě 340—440 *m* (M. Třebová 354 *m*, Lanškroun 382 *m*). Mimo plošinu a obě kotliny je reliéf povrchu poměrně členitý; nejvyšší polohy pokrývá les.

Po stránce geologické leží Hřbínačko na výbězcích východočeského křídového útvaru. Křídové sedimenty, tvořené opukami, pískovci, lupky, kaolinickými slepenci, jílly, zasahují od západu přes celé Svitavsko na Hřebečovský hřbet; vyskytují se v jižní části Lanškrounska a severní části Třebovska. Po pravé straně tohoto hřbetu postupuje v pruhu permský útvar (od Boskovic na Žamberk). Skládá se — z kromě méně hojných břidlic — z červených pískovců, arkóz a slepenců. V některých místech (více na jihu) je překryt mladšími usazeninami (opuka, slín), v severních kotlinách je překryt více hlínou a spraší. Východní okraj, vyplněný pahorkatinou zábřežskou patří do oblasti krystalinika českého masivu. Je tvořen krystalickými břidlicemi; spodním okrajem zasahuje do kulmu (břidlice, droby, slepence).

Převažují půdy střední (hlinité, hlinito-jílovité až písčité), zejména v rovinách a v části poličské; místy jsou i těžšího typu, hlavně na Litomyšlsku, ve východní části Lanškrounska (podél Sázavy) i v menších ohraničených celcích porůznu na Svitavsku a Třebovsku. V severní a východní okrajové pahorkatině se vyskytují lehčí půdy, které v drobné mozaice nacházíme na svazích Hřebečovského hřbetu i jinde. Hodně jsou rozšířeny půdy podzolované. S ohledem na výnosovost jsou půdy na rovinách považovány za celkem úrodné.

Klima je v centrální hřbínecké oblasti dostatečně humidní, ale zároveň i poměrně chladné. Plošina svitavská a části obou kotlin patří k našim studeným oblastem (průměrná roční teplota 6—7⁰ C), kdežto např. již východní pahorkatina dosahuje prům. roční teploty 7—8⁰ C. I v letních měsících jsou zde časté ranní mlhy. Roční úhrny srážek se pohybují — podle dlouhodobých průměrů — na Svitavsku a Třebovsku mezi 670 a 750 *mm*. Na jejich jižních okrajích (Křenov 613 *mm*) a na Lanškrounsku činí poněkud méně. V pahorkatině zábřežské jsou srážky 700—800 *mm*, podle polohy a místa se různí a mohou činit i 620 *mm* (Tatenice).

Jednotlivé obce Hřbíněcka patří k výrobnímu typu bramborářskému. Výjimkou je obec Mezilesí (Lanškroun), již řadíme do horského typu a obce Kremařov, Lišnice, Podolí, Vlachov (Zábřeh), které jsou smíšeného typu bramborářsko-řepářského. Diferencujeme-li blíže bramborářský výrobní typ, pak do subtypu ovesného je třeba zařadit 24 obcí, do subtypu žitného včetně všech kombinací dalších 18 obcí. Jestliže oba subtypy charakterizují tak zvanou podhorskou oblast, pak k ní náleží jen 29 % z celkové výměry zemědělské půdy Hřbíněcka, K subtypu ječného, pšeničnému a jejich kombinacím (v nichž převládají) náleží 67 obcí, tj. 68,7 % veškeré zemědělské půdy. Sem patří celé Svitavsko, naprostá většina Třebovska a polovina Lanškrounska, jak je patrné z tabulky Ia.

Ia. Zastoupení výrobních typů a subtypů na zemědělské půdě

Území	Horský typ	Bramborářský typ			Smíšený typ bramb.- řepný
		ovesný	žitný ovesný	ječný pšeničný	
Třebovsko	—	—	1,75 %	24,92 %	—
Svitavsko	—	—	0,37 %	25,55 %	—
Lanškrounsko	0,46 %	4,88 %	3,32 %	9,92 %	—
Poličko	—	8,91 %	—	—	—
Litomyšlsko	—	1,63 %	0,82 %	5,23 %	—
Zábřežsko	—	2,57 %	4,77 %	3,21 %	1,76 %
Celá oblast ha	298	11.479	7.042	43.857	1.128
%	0,46	17,99	11,03	68,73	1,76

3. Ráz půdního fondu a pěstovaných plodin

V centrální hřbíněcké oblasti byla zastoupena orná půda 75,2 %, louky 13,9 % a pastviny 7,9 % z veškeré zemědělské půdy. V jednotlivých územních částech zastoupení kultur kolísá (viz tabulka Ib). Shodné poměry s oblastním průměrem vykazuje jen Třebovsko. Všeobecně nízký podíl pastvin ukazuje na to, že výživa skotu je hlavně závislá na plodinách, pěstovaných na orné půdě.

Ib. Zastoupení kultur v centrální hřbíněcké oblasti

Název kultury	Třebovsko	Svitavsko	Lanškroun	Polička	Litomyšl	Zábřeh
Zeměd. půdy ha	16.960	16.543	11.848	5.679	4.910	7.872
z toho						
orné půdy %	75,85	79,25	70,40	72,06	78,65	72,72
luk %	13,74	9,18	20,85	18,57	10,11	12,51
pastvin %	7,32	8,73	5,44	7,22	7,64	11,47
jiné %	3,09	2,84	3,31	2,15	3,60	3,30

Výroba rostlinná byla zaměřena na pěstování obilnin, píce a brambor. Ze skutečné osevní plochy v roce 1958 připadlo na obiloviny 48,3 % (pšenice 11,7, žito 13,5, ječmen 9,4, oves 13,5), na brambory 12,2 % a na pícniny včetně krnmých okopanin 31,7 %. V pícninách se osvědčuje jetel červený a jetelotrávní směs (15,1 % z celkové osevní plochy) před vojtěškou a vojtěškotrávními směsami, které jsou pěstovány na ploše 10krát menší. Jarní směsky a kukuřice se podílely na osevní ploše 8,1 %, krnmé okopaniny 3,9 %.

Malé zastoupení měl len (2,4 %), luštěniny na zrno (2,1 %), cukrovka (1,9 %) a řepka (0,9 %).

Pro krmivovou základnu není rozhodující jen poměrně uspokojující podíl krmných plodin na orné půdě, ale intenzita jejich výroby.

Podrobnější obraz o osevních plochách podává tabulka Ic.

Ic. Osevní plochy na orné půdě v % celkové osevní plochy podle okresů

Plodina	Mor. Třebová	Svitavy	Lanškroun	Lito- myšl	Polička	Zábřeh
				č á s t		
Obilniny	48,21	48,16	47,89	51,99	46,86	47,66
z toho pšenice	27,5	23,4	22,9	14,2	25,6	24,6
žito	24,5	27,8	30,7	34,6	28,6	31,7
ječmen	23,6	20,5	17,3	11,6	14,5	13,1
oves	23,7	28,3	29,1	39,4	31,0	30,4
Luštěniny	1,71	2,54	2,05	1,52	3,51	2,03
Technické plodiny	7,04	4,48	5,83	4,14	4,13	5,27
z toho len	25,0	61,0	51,4	91,0	42,5	34,6
cukrovka	49,6	13,7	28,5	—	26,7	41,1
Brambory	12,51	12,11	11,55	13,41	10,99	12,21
Krmné okopaniny	3,86	3,49	4,08	4,97	4,36	3,72
Picniny	26,53	29,14	28,53	23,95	30,09	28,87
z toho jeteloviny	49,6	46,8	66,5	64,0	57,6	56,2
vojtěška	8,5	4,2	1,1	7,3	5,1	7,2
kukuřice, směsky	30,2	39,0	22,9	21,8	19,0	20,2
Zelenina	0,04	0,08	0,07	0,02	0,06	0,24

Pozn.: Zastoupení jednotlivých plodin vypočítáno v % ze skupiny plodin.

4. Intenzita chovu hospodářských zvířat a chovu skotu

V průměru celé oblasti připadlo na 1 ha zemědělské půdy 0,63 VDJ. Největší intenzitu vykazuje okres Lanškroun 0,72 VDJ; vyrovnaná je u okresů Svitavy a M. Třebová (0,63—0,61), kdežto v okrajových částech je nejnižší 0,55—0,59 VDJ/ha.

Zaměření živočišné výroby na jednotlivé druhy hospodářských zvířat se nejlépe jeví z jejich podílu na 100 VDJ. V rámci celé oblasti se skot podílí 70,86 %, prasata 11,71 %, koně 11,58 %, kozy a ovce 3,96 % a drůbež 1,89 %. Bližší situaci ukazují tabulka IIa.

IIa. Podíly jednotlivých druhů zvířat na 100 VDJ

Okres nebo jeho část	Ze 100 VDJ připadá v % na jednotlivé druhy zvířat:					
	skot	prasata	koně	ovce	kozy	drůbež
M. Třebová	68,37	13,29	12,35	0,49	3,47	2,03
Svitavy	67,04	14,56	11,49	2,11	2,86	1,94
Lanškroun	75,56	10,11	9,83	0,77	2,08	1,65
Polička	76,21	6,07	11,16	1,09	3,49	1,98
Litomyšl	75,88	8,58	10,11	1,67	1,98	1,78
Zábřeh	70,79	7,31	15,89	1,82	2,32	1,87

Absolutně činil počet chovaného skotu 36.310 kusů, z čehož bylo 17.623 krav. V téže době bylo v rukou socialistických závodů 62 % všeho skotu, kdežto krav jen 53 %. Jádrem centrální hřebínecké oblasti je Třebovsko, Svitavsko a Lanškrounsko, neboť zde je soustředěno $\frac{7}{10}$ všeho skotu i krav.

Na 100 ha zemědělské půdy činila hustota skotu 56,9 kusu, hustota krav 27,6 kusu. Diferencujeme-li tyto průměrné hodnoty podle subtypů, pak je zřejmo, že

mezi oblastí podhorskou a subtypem pšeničným a ječným jsou jen velmi nepatrné rozdíly. Hustota skotu u subtypu pšeničného a ječného (57,3) je vyšší o 1,7 ks, hustota krav (27,3) nižší o 1,05 ks proti subtypu podhorskému. V průměru centrální oblasti dosahuje zastoupení krav jen 48,5 % z celkového počtu skotu. Na Svitavsku klesá tento podíl až na 43,6 %, což je situace značně neuspokojivá.

Blíže rozvádí tyto údaje tabulka IIb, v níž pro porovnání hustoty připojujeme čísla z let 1925, jež se vztahují k tehdejším soudním okresům.

IIb. Přehled o poměrech v chovu skotu

Ukazatelé	Centrální hřbínecká oblast					
	Třebov- bovsko	Svitav- sko	Lanš- kroun	Polička	Litomyšl	Zábřeh
Hustota skotu	54,41	51,54	70,37	54,41	58,36	54,19
krav	26,91	22,46	34,67	30,51	27,73	27,19
Podíl krav %	49,45	43,58	49,28	56,08	47,52	50,18
Na celé oblasti se podílí:						
skot (v %)	25,41	23,47	22,96	8,52	7,89	11,75
krávy (v %)	25,89	21,08	23,32	9,84	7,73	12,14
V soc. sektoru je *)						
zastoupen skot	67,6	63,0	68,8	37,6	51,2	61,3
krávy	55,7	55,0	60,5	30,9	44,2	55,2
Hustota v r. 1925					**)	
skotu	69,6	60,0	75,6	62,1	71,7	73,2
krav	37,6	29,4	40,7	33,3	36,8	41,8

*) bez záhumenek

**) soudní okres Mohelnice

Pro ilustraci výrobních poměrů jsme vzali okres Svitavy, neboť z celookresního úhrnu skotu připadá 78 % skotu na hřbíneckou oblast, zatímco u okresu M. Třebová jen 58 % a Lanškroun 65 %. V okrese Svitavy*) bylo v roce 1957 dosaženo těchto výsledků: průměrná roční dojivost na 1 krávu činila 1760 litrů mléka, průměrná porážková váha skotu byla 410 kg. Na 100 krav bylo odchováno 77 telat, hynutí činilo 4,2 %. Výrobnost mléka na 1 ha zem. půdy byla nízká (269 litrů), na tutéž jednotku bylo vyrobeno 47 kg hovězího masa.

Část speciální

1. Tvarové vlastnosti hřbíneckého skotu

Hřbínecký skot je jedním z rázů červenostrakatého skotu, jednak proto, že jeho chov je rozsahem malý, jednak proto, že při jeho výstavbě bylo čas od času použito červenostrakatých plemenů vhodného typu a zbarvení. Původní chovný cíl byl u něj zaměřen na trojstrannou užitkovost (mléko, maso, tah); dnes se vyžaduje užitkovost jatečnomléčná s převahou produkce mléka. Změna chovného cíle se postupem doby projevila i v tvarových vlastnostech tohoto skotu.

Sledované dojnice hřbíneckého rázu se odlišovaly od červenostrakatých krav zejména poněkud menším tělesným rámcem a nižší živou vahou. Měly méně prošleptěnou hlavu a mnohdy i méně žádoucí pohlavní výraz. Krk býval přiměřeně široký a dlouhý. Rovná horní linie byla vesměs porušena mírně propadlými bedry, značně vystupující křížovou kostí. Kohoutek se jevil ostřejší, lopatka dobře vázaná. Hrudník inklinoval často k větší hloubce. V důsledku vyčnívající křížové kosti byla záď proti červenostrakatým kravám, střechovitá a sražená, s vysoko nasazeným kořenem ocasu. Záď se vyznačovala menší šířkou kyčlí, širka a délka pánve byla však přiměřená. Utváření vemen bylo velmi rozmanité, jako je tomu u červenostrakatých

*) Podle údajů okresního zootechnika inž. Kaderky.

dojnic. Přední končetiny byly vesměs korektní, zadní šavlovité, klouby se jevily jako výrazné a pevné.

Krávy se vyznačovaly typickým, tmavě červeným zbarvením. Barva kryla bez bílých odznaků celé tělo, sahala na předních končetinách zpravidla po spěnky, na zadních do půl holeně. Bílá barva se vyskytovala jen na spodině břicha, na spodní části nohou, na ocasu a vemeni. Bílá byla také celá hlava, na níž se často vyskytovaly brýle a jiné červené skvrny. Na mulci jsme nacházeli tmavou pigmentaci, na rozích černé hroty. Sahala-li červená barva na končetinách až po paznehty, bylo vidět na žlutém podkladě paznehtů černé pruhy.

Dospělí hřbíneční býci byli podobně jako krávy poněkud menšího tělesného rámce a kalibru ve srovnání s červenostrakatými býky, měli však příznivější relativní houbku hrudi. V utváření zádě nebyly patrné v takové míře nežádoucí tvarové prvky jako u krav. Často byl nápadný značně vyvinutý lalok.

III. Tělesné rozměry a živá váha hřbíneckých krav starších 3 let v centrální oblasti

Rozměr	Stáří 3 – 6 let n = 149				Stáří 7 – 10 let n = 188				Stáří 11 – 14 let n = 65			
	$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v	$\bar{x}$	S_x	$S_{\bar{x}}$	v
Výška												
v kohoutku	132,02	3,25	0,266	2,46	132,28	3,09	0,205	2,34	131,78	3,03	0,376	2,30
ve hřbetě	131,80	3,03	0,248	2,30	131,15	3,35	0,244	2,55	130,73	3,36	0,416	2,57
v kyčlích	134,26	3,29	0,269	2,45	133,44	3,17	0,231	2,38	133,28	3,58	0,444	2,68
v kříži	136,91	3,21	0,263	2,35	136,36	3,09	0,225	2,27	136,06	3,07	0,380	2,25
Hloubka hrudi	67,64	2,19	0,179	3,24	68,07	2,27	0,166	3,34	68,14	2,32	0,287	3,40
Šířka hrudi	46,22	2,73	0,223	5,19	46,49	3,21	0,234	6,91	46,00	2,74	0,339	5,95
Šířka v kyčlích	49,80	2,14	0,175	4,30	49,67	2,16	0,157	4,35	49,74	2,07	0,256	4,16
Šířka pánve	45,61	2,05	0,168	4,50	45,50	1,98	0,144	4,39	45,74	1,88	0,233	4,12
Šířka v kost. sed.	31,37	1,87	0,153	5,95	30,95	1,82	0,132	5,87	30,84	1,68	0,209	5,46
Délka pánve	51,72	1,99	0,164	3,86	52,50	2,38	0,173	4,53	52,55	2,17	0,270	4,14
Délka trupu	158,83	4,60	0,377	2,90	160,73	4,67	0,340	2,91	160,73	4,65	0,577	2,89
Obvod holeně	18,30	0,78	0,064	4,27	18,20	0,81	0,058	4,44	18,29	0,77	0,096	4,22
Obvod hrudi	184,35	7,01	0,575	3,81	187,13	7,34	0,535	3,98	185,12	6,08	0,754	3,29
Šířka meziroží	18,54	1,07	0,088	5,80	18,45	1,25	0,091	6,79	18,42	1,09	0,136	5,94
Šířka hlavy	21,90	1,01	0,083	4,61	22,02	1,14	0,083	5,17	22,00	1,22	0,151	5,55
Délka hlavy	48,72	1,95	0,160	3,99	49,64	2,16	0,157	4,43	49,69	1,98	0,246	4,00
Živá váha	507,18	54,9	4,503	10,84	531,76	57,6	4,200	11,29	513,07	51,4	6,372	10,01

Tělesné rozměry krav a býků, které jsme zjistili při našem šetření, potvrzují předchozí všeobecnou charakteristiku jejich tvarových vlastností. Absolutní hodnoty měr hřbíneckých dojníc jsou uvedeny v tabulce III. Celkově z ní vyplývá, že zejména mezi skupinou nejmladší a skupinou krav 7–10letých, jsou jen velmi nepatrné rozdíly v naprostě většině hodnot. Máme zato, že se zde projevil vliv zlepšené techniky chovu, hlavně krmení, během několika posledních let. U nejstarší skupiny mají sestupnou tendenci jen výškové míry. Dospělé krávy (7–10leté) dosáhly ve třech základních měřích těchto hodnot: výšku v kohoutku 132,28 cm (rozmezí je značné a činí od 125 do 139 cm), hloubku hrudi 68,07 cm a vodorovnou délku trupu 160,73 cm. Průměrná živá váha byla 531,8 kg.

Pokud jde o hřbínecké býky (tabulka IV), lze konstatovat, že hrubý růst probíhá do stáří dva a půl roku; později růstová intenzita se zvolňuje, takže rozměry dosažené ve stáří 5–7 let možno považovat za konečné. Rovněž i zde se omezujeme na zmíněné základní hodnoty. U dospělých býků činila výška v kohoutku 143,62 cm, hloubka hrudi 77,62 cm, délka trupu 177,87 cm a živá váha dosáhla v průměru 912,5 kg. Ostatní rozměry (i mladší skupiny) jsou uvedeny v tabulce.

Absolutní hodnoty měr u krav a býků doplňují relativní hodnoty propočítané vzhledem k výšce kohoutkové (tabulka V.) a tělesné indexy (tabulka VI.).

IV. Tělesné rozměry hřbíneckých býků

Rozměr	Stáří 2½ roku n = 9				Stáří 5 let a více n = 8			
	$\bar{x}$	S_x	S_x^-	v	$\bar{x}$	S_x	S_x^-	v
Výška v kohoutku	137,72	3,46	1,152	2,51	143,62	2,77	0,980	1,93
Výška ve hřbetě	136,66	4,15	1,384	3,04	142,00	2,67	0,801	1,60
Výška v kyčlích	140,33	4,47	1,490	3,19	144,87	2,42	0,854	1,66
Výška v kříži	142,66	3,78	1,259	2,65	146,25	2,71	0,958	1,85
Hloubka hrudi	72,39	1,24	0,414	1,71	77,62	2,26	0,800	2,91
Šířka hrudi	53,39	1,41	0,469	2,64	57,87	2,10	0,744	3,63
Šířka v kyčlích	50,83	1,91	0,635	3,75	57,69	1,98	0,700	3,43
Šířka pánve	50,16	1,87	0,625	3,74	53,87	2,36	0,833	4,37
Šířka v kostech sed.	33,61	2,03	0,675	6,03	36,06	2,57	0,908	7,12
Délka pánve	56,55	1,40	0,467	2,48	58,12	3,25	1,149	5,59
Délka trupu	168,00	5,34	1,776	3,17	177,87	8,10	2,863	4,55
Obvod holeně	23,11	1,27	0,422	0,55	24,06	0,82	0,289	3,44
Obvod hrudi	207,78	3,87	1,289	1,86	223,50	4,69	1,650	2,10
Šířka meziroží	18,88	1,93	0,642	10,20	21,69	2,62	0,926	12,85
Šířka hlavy	23,88	1,46	0,488	6,13	25,93	1,56	0,554	6,04
Délka hlavy	51,05	1,13	0,375	2,20	55,00	2,14	0,755	3,88
Živá váha (kg)	728,88	43,98	6,034	14,66	912,50	54,87	6,14	19,00

V. Tělesné rozměry hřbíneckého skotu vyjádřené v % výšky kohoutkové (= 100)

Rozměr	Skupiny krav			Skupiny býků	
	3 – 6 let	7 – 10 let	11–14 let	2½ roku	5 – 7 let
Výška ve hřbetě	99,85	99,14	99,20	99,23	98,87
Výška v kyčlích	101,71	100,88	101,14	101,91	100,87
Hloubka hrudi	51,23	51,46	51,71	52,57	54,04
Šířka hrudi	35,15	35,14	34,91	38,77	40,22
Šířka v kyčlích	37,73	37,54	37,74	36,91	40,17
Šířka pánve	34,55	34,40	34,71	36,42	37,51
Délka pánve	39,18	39,69	39,88	41,07	40,46
Délka trupu	120,32	121,51	121,96	122,00	123,84
Obvod holeně	13,86	13,76	13,88	16,78	16,75
Délka hlavy	36,91	37,52	37,71	37,07	38,29

VI. Tělesné indexy

Věková skupina	Index				
	tělesné rámce	šířky těla	hrudníku	základny trupu	kompakt- nosti trupu
					a) krávy
3 – 6 let	83,11	35,01	68,33	29,10	86,15
7 – 10 let	82,30	35,14	68,28	30,90	85,90
11 – 14 let	81,99	34,91	67,50	28,61	86,81
					b) býci
2 r. 4 m – 2 r. 8 m	82,96	48,77	73,75	31,78	80,85
5 r. 2 m – 7 r. 9 m	80,74	40,29	74,55	32,53	79,58

2. Užitkové vlastnosti hřbíneckého skotu

U sledovaného souboru (261 krav) byla průměrná dojivost za všechny poslední známé laktace (1956/57) 2.486 kg mléka. Tento výsledek byl výrazně ovlivněn přirozeně nižší produkcí, jež byla dosažena v prvních dvou laktacích. Naproti tomu průměr za III.—IX. laktaci plně koresponduje s průměrem, vypočítaným u těchže krav ze všech vůbec známých laktací (u 448 případů), který činí 2.524 kg mléka. (Tabulka VII.) Ve výsledcích podle obou způsobů zpracování laktací se neprojevil markantní vliv pořadí laktace na dojivost.

VII. Mléčná užitkovost hřbíneckých krav sledovaného souboru

Pořadí laktace	Podle poslední laktace (r. 1956/57)				Podle všech známých laktací			
	počet případů	mléka kg	tuku %	tuku kg	počet případů	mléka kg	tuku %	tuku kg
I.	45	2.205	3,87	85,3	70	2.322	3,95	91,7
II.	19	2.252	3,88	87,4	69	2.418	3,90	94,3
III.	25	2.688	3,95	106,2	86	2.597	3,89	101,0
IV.	40	2.554	3,67	93,7	96	2.486	3,85	95,7
V.	33	2.489	3,78	94,0	93	2.501	3,81	94,1
VI.	41	2.526	3,80	96,0	82	2.576	3,78	97,4
VII.	28	2.853	3,73	106,4	49	2.710	3,82	103,5
VIII.	18	2.407	3,76	90,5	29	2.021	3,67	74,2
IX.	12	2.368	3,67	86,9	13	2.565	3,64	93,4
Ø I. — IX.	261	2.486	3,79	94,2				
Ø III. — IX.	197	2.572	3,77	97,0	448	2.524	3,82	96,6

Procentická tučnost je jak v průměru posledních laktací, tak v průměru všech známých laktací přibližně stejná: 3,79 % a 3,82 %. Průměrná tučnost v žádné skupině laktací podle pořadí nepřesáhla 3,95 %; to se přirozeně netýká individuální tučnosti mléka.

Variabilita dojivosti podle posledních laktací (tabulka VIII.) ukazuje, že u poloviny krav se pohybovala mléčná užitkovost za normovanou laktaci mezi 2000 až 3000 kg mléka. Dojivost nad 3.000 kg se vyskytla jen u 1/5 krav. Z variability tučnosti je zřejmé, že tato užitková vlastnost je značně rozkolísaná. Krávy s tučností mléka do 3,60 % mají právě takové početní zastoupení jako krávy s tučností mléka 4,0—4,4 %, a to o něco více než ve 20 procentech všech případů. Tučnost nad 4,1 % nacházíme jen u 18 % krav sledovaného souboru.

Přihlédneme-li k průměru posledních laktací a k průměrné živé váze krav (532 kg), pak byla relativní užitkovost u souboru (261 kusů) následující: na 100 kg živé váhy připadlo 467,3 kg mléka a 17,70 kg mléčného tuku.

hřbíneckých krav a býků

hloubky hrudníku	hlavy	délky hlavy	šířky pánve	síly kostry	pánevnohrudní	pánve	formátu trupu
51,23	44,95	36,90	109,18	9,93	92,81	32,56	42,58
51,46	44,35	37,52	109,16	9,72	93,59	32,66	42,35
51,71	44,27	37,70	108,74	9,88	92,48	32,69	42,39
52,57	46,77	37,06	101,33	11,11	105,03	33,66	43,09
54,04	47,14	38,29	107,09	10,76	100,31	32,67	43,63

VIII. Variabilita dojivosti a tučnosti sledovaných krav (laktace 1956/57)

	Množství mléka (kg)								
	do 1500	1501 2000	2001 2500	2501 3000	3001 3500	3501 4000	4001 4500	nad 4501	celkem
Počet případů zastoupení v %	22 8,42	55 21,07	56 21,46	78 29,89	29 11,12	10 3,83	10 3,83	1 0,38	261 100
	tučnost (%)								
	do 3,40	3,41 3,60	3,61 3,80	3,81 4,00	4,01 4,20	4,21 4,40	nad 4,40	cel- kem	
Počet případů zastoupení v %	20 7,66	40 15,33	63 24,12	65 24,90	42 16,11	19 7,28	12 4,60	261 100	

Užitkovost matek i báb plemenných býků, používaných v technické inseminaci, je uspokojivá především v dojivosti. Průměr nejvyšších dosud známých laktací činí u matek 4.612 kg mléka o tučnosti 4,12 %, u báb se strany otce 4.396 kg mléka o tučnosti 4,15 %. Užitkovost matek plemeníků převyšuje užitkovost sledovaných krav v dojivosti o 2.126 kg, v tučnosti o 0,33 %. Bližší údaje podává tabulka IX.

IX. Užitkovost předků hřbíneckých býků, používaných v technické inseminaci

Pořadí laktace	Nejvyšší dosud známé laktace							
	matky				báby			
	počet případů	mléka kg	tuku %	tuku kg	počet případů	mléka kg	tuku %	tuku kg
I.	7	4.676	4,28	200,1	4	4.580	4,42	202,4
II.	7	4.867	4,11	200,0	2	5.188	4,29	222,6
III.	4	4.429	3,89	172,3	2	4.661	4,04	188,3
IV.	8	4.665	4,07	189,9	2	3.947	4,17	164,6
V.	6	4.398	4,10	180,3	21	4.315	4,10	176,9
VI.	1	3.951	4,50	177,8	2	4.270	4,29	183,2
Ø I.-VI.	33	4.612	4,12	190,0	33	4.396	4,15	182,4

Jestliže porovnáme užitkovost červenostrakatých a hřbíneckých krav, chovaných ve dvou produkci nejlepších, ale smíšených stádech centrální hřbínecké oblasti (JZD Zichlínek a JZD Sušice), pak se nám jeví tato situace:

Dojnice	Počet	Ø roční užitkovosti		tuku kg	Živá váha kg	Rel. užitkovost	
		mléka kg	tuku %			mléka kg	tuku kg
červeno- strakaté	68	2.863	3,95	113	526	544,1	21,49
hřbínecké	53	2.737	3,95	108	530	516,3	20,39

Z přehledu vyplývá, že v tučnosti mléka nebylo rozdílu; při přibližně stejné živé váze krav to znamená i přibližně stejnou relativní užitkovost v tuku. Absolutní a relativní dojivost a absolutní produkce tuku jsou v neprospěch hřbíneckých dojnic u zmíněných stád. — Teprve podrobné a rozsáhlé šetření v tomto směru by osvětlilo tyto závislosti.

3. Plemenitba a stav renovace

V roce 1958 (září) bylo na státních plemenářských stanicích 34 hřbíneckých býků pro potřebu technické inseminace v centrální oblasti. V přirozené plemenitbě působilo dalších 13 býků mimo několika málo plemeníků červenostrakatého plemene. Zastoupení linií a jejich krevní výstavba jsou patrné z tabulky X. S renovací pomocí hřbíneckých plemeníků nebylo zatím započato na Litomyšlsku, Poličsku a v několika obcích v jižní části Třebovska, takže zde působí dosud červenostrakatí býci. Naproti tomu byla prostřednictvím inseminace zapojena větší část okresu Zábřeh.

Pokud jde o samičí materiál, nepodařilo se dosud vytvořit v centrální oblasti homogenní hřbínecké stádo dostatečné velikosti, ačkoliv postupem socializace zemědělství se pro to v chovu skotu vytvořily příznivé podmínky. To se týká hlavně

X. Současný stav linií hřbíneckých býků, používaných k plemenitbě v centrální oblasti

Název linie	Podíl červenostrakaté krve	Počet příslušníků linie	
		v plemenářských stanicích	v přirozené plemenitbě
Štachl	0	3	1
Šice		14	1
Dani		3	2
Rasso		—	1
Lucián		—	1
César	$\frac{1}{2}$	3	—
Borgoš		2	—
Šild		1	—
Rycht		1	1
Pilot		—	1
Majir		—	1
Major	$\frac{1}{4}$	1	—
Junek		2	2
Paris		2	—
Major	$\frac{1}{8}$	2	1
Junek		—	1

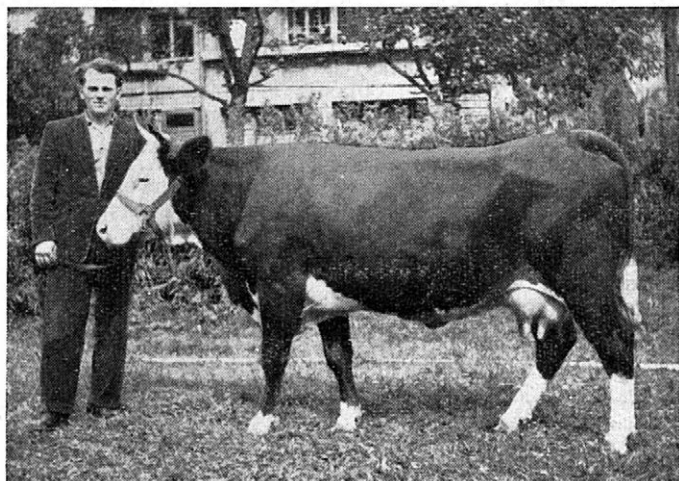
uznaných hospodářství, jichž bylo na počátku roku 1958 na území této oblasti 6. Z nich jen jediné (JZD Žichlínek, okres Lanškroun) má charakter plemenářského hospodářství, zatímco ostatní jsou chovatelská (JZD Sázava, okres Lanškroun; JZD Strakov, okres Litomyšl; Farma Stašov, okres Polička; JZD Sušice a JZD Udánky, okres Moravská Třebová). Všechna tato stáda jsou smíšené plemenné příslušnosti.

V těsném sousedství, na samé hranici centrální hřbínecké oblasti, jsou na Lanškrounsku další tři uznané chovy (JZD Dolní Čermná, JZD Horní Čermná a JZD Nepomuky), avšak s velmi nízkým procentem hřbíneckých krav. Mají tudíž zatím malý význam.

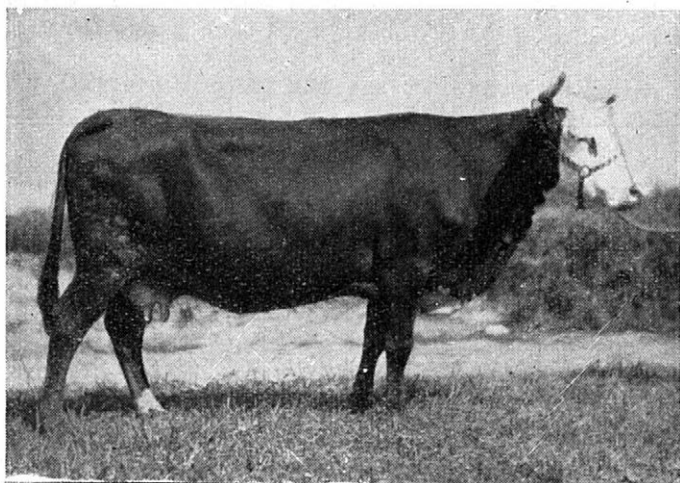
V ostatních kontrolovaných chovech, v nichž kontrola užitkovosti nemá dlouhého trvání, převažují červenostrakaté dojnice. Z nich má početně největší kolekci hřbíneckých dojnic (70 kusů) JZD Staré Město.

V nedávné době byla vytvořena 2 menší hřbínecká stáda u státních statků, a to přesunem zvířat z několika hospodářství. Jde o farmu Herbortice (okres Lanškroun — mimo oblast) a o farmu Moravská Chrástová (v nejjižnějším cípu okresu Svitavy). Kromě toho zakládá početnější stádo školní statek v M. Třebové, a to nákupem krav ze soukromého chovu. Ve stavu konsolidace je menší stádo hřbíneckých krav na školním statku v Dolním Třešňovci (okr. Lanškroun), v němž je dosud řada netypických zvířat.

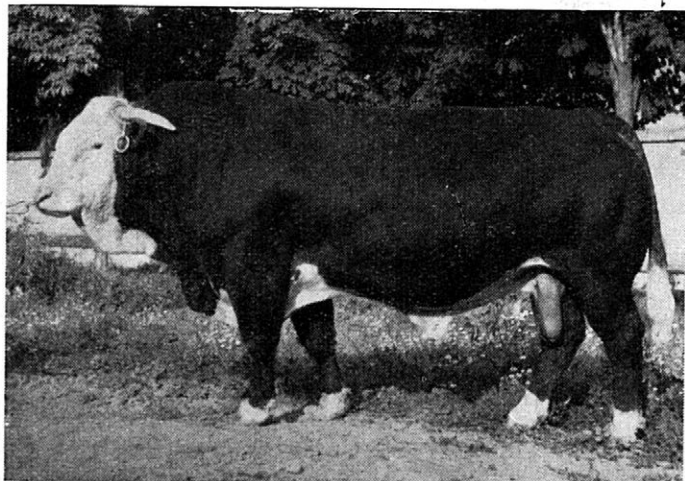
Pokud jde o mladý skot na Svitavsku, Třebovsku a Lanškrounsku, začíná se postupně viditelně uplatňovat příliv hřbínecké krve.



1. Kráva LJBS 507, narozená 1951. Vlastní užitkovost III-IV laktace: 3.267 kg mléka, 4,20 %, 137 kg tuku. Rozměry: výška v koh. 131 cm, hloubka hrudi 52,6 %, délka trupu 162 cm. Živá váha 560 kg. Chovatel: plemenářské hospodářství JZD Žichlínek, okres Lanškroun. Měřena ve stáří 7 let, foto ve stáří 6 let. (Höll)

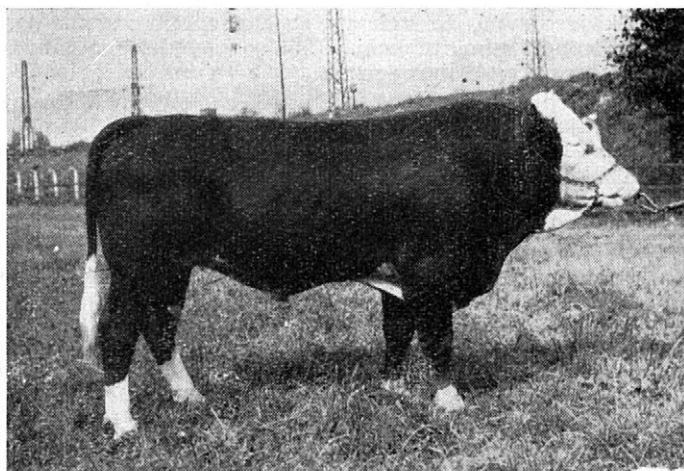


2. Kráva č. 312, narozená 1948. Vlastní užitkovost V. laktace: 2.826 kg mléka, 3,88 %, 108 kg tuku. Rozměry: výška v koh. 131 cm, hloubka hrudi 54,1 %, délka trupu 168 cm. Živá váha 580 kg. Chovatel JZD Moravský Lačnov (okr. Svitavy). Míry a foto ve stáří 10 let

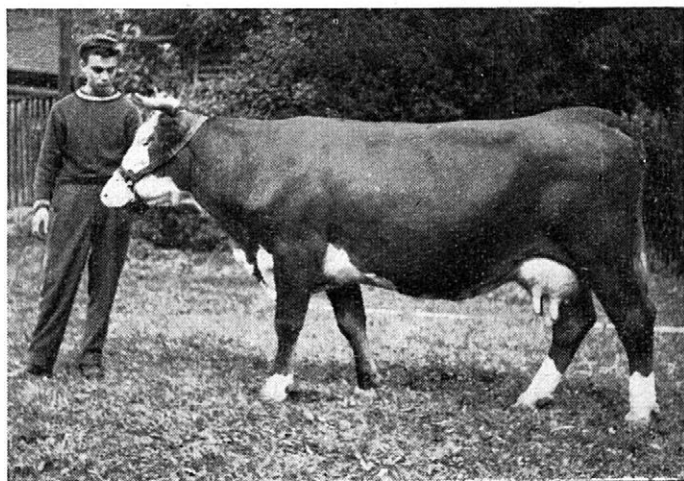


3. Major Sp 6380, narozený 21. 12. 1953. Průměrná užitkovost matky za 4 laktace: 4.717 kg mléka, 4,0 %, 188 kg tuku. Rozměry: výška v koh. 138 cm, hloubka hrudi 54,3 %, délka trupu 174 cm, živá váha 930 kg. Působí na SPS Jevíčko. Míry a foto ve stáří 4 a $\frac{3}{4}$ roku. (Höll)

4. Borgoš LJBS 577/56,
 narozený 28. 1. 1956.
 Užitkovost matky I.:
 2.918 kg mléka, 4,01 %,
 116 kg tuku. Rozměry:
 výška v koh. 141 cm,
 hloubka hrudi 51 %,
 délka trupu 176 cm, živá
 váha 720 kg. Působí na
 SPS Kerhartice. Míry a
 foto ve stáří 1 a $\frac{3}{4}$ roku.
 (Höll)



5. Kráva Višně LIAK
 28, narozená 1948, KPK.
 Vlastní užitkovost VI.
 3.450 kg mléka, 4,24 %,
 146 kg tuku. Chovatel
 ZMŠ Dol. Třešňovec
 (okr. Lanškroun). Míry
 a foto ve stáří 9 let.
 (Höll)



Diskuse a zhodnocení

S ohledem na vývody uvedené ve všeobecné části našeho příspěvku, je třeba konstatovat, že původní vlastní Hřbíncko více než ze dvou třetin rozlohy nenáleží výrobním typem ani do podhorské ani do horské oblasti. Sledované území však na druhé straně inklinuje se zřetelem na klimatické poměry spíše k podhorské oblasti, což není dosti dobře patrné z charakteristiky podle výrobních typů, případně subtypů.

Pokud jde o plánovanou chovnou oblast hřbíneckého skotu, byl do ní pro ucelenost zapojen i zbytek území okresu Lanškroun a další část okresu Zábřeh, patřící původně do sféry červenostrakatého skotu.

Centrální hřbínecká oblast, již jsme se zabývali, má vysoké zastoupení orné půdy, kdežto luk a zvláště pastvin je málo. Stejná situace byla i před válkou, neboť Keck udává podíl obou kultur na 15 %. Organizovaná intenzivní pastva dojníc se po celé pastevní údobí neprováděla, pro odchov mladého skotu (býčků) byla k dispozici jediná družstevní pastvina u Mor. Třebové. Zato nebyla celkem nouze o travnaté výběhy. K tomuto účelu sloužila v mnohých usedlostech neobdělávaná plocha v sousedství hospodářských budov (záhumenka, pastvíska). I z některých dřívějších

zmínek je zjevné, že ozdravným elementem nebyla pastva skotu, nýbrž používání dojníc k potažním pracem. Úsilí o zavedení organizované pastvy se nesetkalo s úspěchem. Také dnes se zde až na výjimečné případy nepase.

V produkci rostlinné je vysoké zastoupení obilnin na orné půdě; směrné číslo doporučuje jejich podíl ve všech subtypech bramborářské oblasti jen 43,75 % (M u n k - H o r á k). Podíl pícnin odpovídá předpokládané potřebě. Rozsah celé krmivové základny je polovina výměry zemědělské půdy. Pokud jde o příznivý obsah minerálií, zejména vápníku v pícninách, jak se předpokládá s ohledem na geologický podklad, nebyla tato domněnka potvrzena, neboť zatím nejsou k dispozici výsledky bližšího průzkumu.

Ačkoliv intenzita chovu hospodářských zvířat, vyjádřená VDJ/ha přesahuje poněkud maximum normativu (0,59), hustota skotu nedosahuje žádoucí výše, tj. asi 70 kusů na 100 ha zemědělské půdy. Také podíl krav ve stádě je poněkud nižší. Činí 48,5 % místo 50—55 %. Je zajímavé, že hustota skotu byla na Svitavsku nízká i v minulosti.

Námi zjištěné tělesné rozměry hřbíneckých krav se shodují s kusými údaji Beutlovými (z roku 1934), i když délka těla byla stanovena jiným způsobem. Ve srovnání s našimi údaji vykazují Svozilovy míry poněkud nižší hodnoty s výjimkou šířky v kyčlích. Zmíněný autor změřil velký počet zvířat avšak nejen v původním Hřbínecku, ale také v horské části Šumperska, takže průměrné hodnoty nemohou být zcela jednoznačné pro jednu či druhou oblast. Mohou být totiž ovlivněny nestejným životním prostředím zvířat.

Výsledky poválečných biometrických studií o hřbíneckých a červenostrakatých kravách, včetně rázu kravařského jsou ve stručné formě uvedeny v tabulce XI.

XI. Porovnání tělesných rozměrů červenostrakatého skotu a jeho rázů

Míry	K r á v y						B ý c i		
	hřbínecké			červenostrakaté			hřbíneckí vlastní výsledky	červenostrakatí	
	vlastní výsledky	Beutl	Svozil	na Moravě Chloupek	v Čechách Šmerha	kravařské Kopecký		na Moravě Chloupek	v Čechách Šmerha
Výška v koh.	132,28	131,5	131,00	136,47	135,80	129,62	143,62	147,93	147,64
Hloubka hrudi	68,07	68,3	67,71	69,52	71,65	66,95	77,62	78,44	80,56
Šířka hrudi	46,49	48,0	45,47	49,88	49,10	44,27	55,87	58,13	61,00
Šířka v kyčlích	49,67	—	51,00	52,28	53,73	49,81	57,59	57,51	58,16
Šířka pánve	45,50	45,7	45,12	47,32	49,42	44,83	53,87	55,48	58,10
Délka trupu	160,73	171,3	161,50	164,95	165,90	158,34	177,87	182,50	186,86
Obvod holeně	18,20	—	19,47	19,88	20,14	19,58	24,06	25,01	25,25
Obvod hrudi	187,13	186,0	181,60	195,42	198,80	191,66	223,50	226,01	235,38
Živá váha (kg)	531,8	535,0	513,4	604,0	—	—	912,50	943,53	—

Pozn.: Porovnávány jsou skupiny dospělých zvířat.

Přihlédneme-li k tělesným indexům červenostrakatých krav na Moravě, zjištěných Chloupkem (skupina starší 6 let — 240 případů), pak u hřbíneckých krav (skupina 7—10letých — 188 případů) nacházíme poněkud vyšší index kompaktnosti trupu (o 1,49) a jen částečně odlišný index hloubky hrudníku (o 0,52). Malé difference jsou u indexu tělesného rámce, základny trupu, indexu pánve a formátu trupu. Ostatní indexy jsou ve prospěch červenostrakatých dojnic:

Index									
krávy	těl. rámce	šířky těla	hrud- níku	zákl. trupu	komp. trupu	hloub- ky hrud- níku	šířky pánve	síly kostry	pánvo- hrudní
hřbín.	82,30	35,14	68,29	30,90	85,90	51,46	109,16	9,72	93,59
čstr.	82,73	36,55	71,75	30,24	84,41	50,94	110,48	10,17	95,41

Podobně jako existuje rozdíl v absolutních mírách mezi hřbíneckými a červenostrakatými dojnicemi, právě tak se jeví určitá difference mezi tělesnými rozměry hřbíneckých a červenostrakatých býků. Je však třeba brát v úvahu, že počet dospělých hřbíneckých býků je malý, takže hodnoty nemohou mít úplně reprezentativní ráz.

Ze srovnání měr hř. býků a červenostrakatých býků (Chloupek) vyplývá, že některé rozdíly jsou značné, například ve výšce v kohoutku (4,31 cm), v délce trupu (4,63 cm), jiné menší (rozměry hrudi a holeně). Difference v živé váze činila jen 31 kg. V tělesných indexech se jeví tato situace:

Index									
býci	těl. rámce	šířky těla	hrud- níku	zákl. trupu	komp. trupu	hloub- ky hrud- níku	šířky pánve	síly kostry	pánvo- hrudní
hřbín.	80,74	40,20	74,55	32,53	79,88	54,04	107,09	10,76	100,31
čstr.	81,05	39,30	74,02	31,85	80,75	53,02	103,96	11,06	101,70

Z údajů o užitkovosti je zřejmé, že dojivost u sledovaného souboru krav je z hlediska dnešního chovného cíle jen průměrná, zatímco tučnost mléka je nízká a tudíž neuspokojivá. Vzhledem k užitkovosti za laktace, kterou uvádí u hřbíneckých krav původní oblasti Keck (r. 1936), tj. 2.346 kg mléka o tučnosti 3,71 % a produkci tuku 87 kg (pořadí laktace I.—IX. — 913 případů), nelze říci, že během uplynulých dvaceti let došlo k markantnější změně mléčné užitkovosti. Vzestup, který by stál za zmínku, se neprojevil ani v dojnosti ani v tučnosti.

V důsledku toho bude zapotřebí usilovné plemenářské práce, abychom se během dalších let přiblížili k požadavkům dnešního chovného cíle, který proklamuje mléčnou produkci 3.200 kg mléka o tučnosti 4,10 %. V souvislosti s vyšším požadavkem na tučnost — ve srovnání s červenostrakatým skotem — bude nutno při výběru plemeníků více zdůrazňovat procento tuku zejména u matek.

Celkově je možno říci, že dosavadní vývoj hřbíneckého skotu probíhal při respektování užitkového směru, zaměřeného na trojstrannou užitkovost. Potvrzuje to na základě bližší analýzy tělesných rozměrů S v o z i l, který svým zjištěním vyvrací názor, že hřbínecký skot je mléčného typu. V tomto směru naše výsledky souhlasí; mimoto je tato skutečnost velmi dobře patrna z našich údajů o mléčné užitkovosti.

I když hřbínecký skot reaguje na lepší životní podmínky poměrně příznivým zvýšením dojivosti, je třeba si v současné plemenářské práci uvědomit, že jeho vlastnosti exteriérové i užitkové nejsou ve zkoumané oblasti dostatečně prošlechtěny a geneticky ustáleny.

Souhrn

V předložené studii přinášíme dílčí materiál o rajonizaci a renovaci hřbíneckého rázu červenostrakatého skotu. Zabýváme se výsledky průzkumu o tělesných a užitkových vlastnostech tohoto skotu, a to v původní centrální chovné oblasti (Hřbínecko).

Situace se v roce 1958 jeví takto:

1. Centrální chovná oblast náleží k výrobnímu typu bramborářskému, v němž více než ze $\frac{2}{3}$ převládá subtyp pšeničný a ječný. Na 1 ha zemědělské půdy připadá 0,63 VDJ, hustota skotu činí 56,9 kusu, hustota krav 27,6 kusu na 100 ha zemědělské půdy.

2. Průzkum tělesných rozměrů byl proveden u 402 krav v okrese Lanškroun, Svitavy, Mor. Třebová. Krávy ve skupině 7—10 let vykazaly výšku v kohoutku 132,28 cm, hloubku hrudi 51,46 %, šířku hrudi 35,14 %, šířku pánve 34,40 % a délku trupu 121,51 % výšky kohoutkové.

Kromě toho byl průzkum proveden u 33 hřbíneckých býků různého stáří, působících v technické inseminaci.

3. Průměrná užitkovost námi sledovaného souboru dojnic činila podle posledních laktací (1956/57) 2.486 kg mléka o tučnosti 3,79 %, tj. 94 kg mléčného tuku. Průměr maximálních užitkovostí matek býků dosáhl 4.612 kg mléka, 4,12 % a 190 kg tuku.

4. Výstavba hřbíneckých stád v centrální oblasti zaostává.

Literatura

1. Beutl R.: Die landwirtschaftlichen insbesondere tierzüchterischen Verhältnisse im Riesengebirgs- und Schönhengstgau in Böhmen, 1931. — 2. Chloupek R.: Průzkum typu červenostrakatého skotu v ČSR - Býci ve stáří od 1,5 do 5 roků na Moravě, Sborník ČSAZV, Živočišná výroba č. 9, r. 1955. — 3. Chloupek R.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu - Krávy starší 3 let na Moravě, Sborník ČSAZV, Živočišná výroba č. 12, r. 1957. — 4. Keck O.: Leistungskontrolle u. Züchterarbeit verbunden mit einschlägigen Untersuchungen u. Richtlinien für Rinderzucht, Brno 1938. — 5. Kopecký a spol.: Příspěvek k průzkumu typu kravařského skotu, Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně č. 4, r. 1956. — 6. Kühnel A.: Das Molkereiwesen im Schönhengstgau, Milchwirtschaftliche Mitteilungen für die ČSR, r. 1938, str. 4. — 7. Pohl A.: Zucht- und Leistungskontrolle der Rinder- und Schweinezuchten, Praha 1937. — 8. Svozil B.: Příspěvek k biometrickému hodnocení hřbíneckého skotu, Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně č. 2, r. 1958. — 9. Šmerha J.: Červenostrakatý skot, ČSAZV Praha 1957. — 10. Šmerha J. a spol.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu v ČSR - Býci ve stáří přes 1 a půl roku. Sborník ČSAZV - Živočišná výroba č. 2, r. 1957. — 11. Šmerha J., Plocek F.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu v ČSR - Krávy ve stáří přes 3 roky, Sborník ČSAZV - Živočišná výroba č. 3, r. 1957. — 12. Zahalka J.: Šenhengský skot na letošní III. hospodářsko-lesnické kočovné výstavě ve Svitavách. Zvláštní otisk „Chovu hospodářských zvířat“ roč. XXIII., čís. 11 (1924).

Региональное обследование условий разведения и типичных свойств краснопестрого крупного рогатого скота гржбинецкой породной группы

I. Первоначальная центральная область разведения (Гржбинецко)

В предлагаемой работе мы приводим частичный материал о районировании и восстановлении гржбинецкой породной группы краснопестрого крупного рогатого скота. В работе излагаются результаты обследования телесных и продуктивных качеств этой породной группы, проведенного в первоначальной центральной области их разведения (Гржбинецко).

Положение в 1958 году представляется так:

1. Центральная область разведения принадлежит к производственному типу картофельному, хотя в нем более чем на 2/3 преобладает подтип пшеничный и ячменный. На 1 га сельскохозяйственных угодий приходится 0,63 условной единицы скота в переводе на крупный рогатый скот, причем плотность крупного рогатого скота составляет 56,9 головы, а плотность коров — 27,6 головы на 100 га сельскохозяйственных угодий.

2. Обследование телесных промеров было проведено у 402 коров в районах Ланшкроун, Свитавы, Моравская Тржебова. У коров, в группе 7—10 лет было установлено: высота в холке — 132,28 см, глубина груди — 51,46 %, ширина груди — 35,14 %, ширина таза — 34,40 % и длина туловища — 121,51 % высоты в холке.

Кроме того обследование было проведено у 33 быков гржбинецкой породной группы разного возраста, используемых для искусственного осеменения.

3. Средняя продуктивность обследуемого нами комплекта дойных коров составляла по последним лактациям (1956/57) — 2 486 кг молока жирностью — 3,79 %, т. е. 94 кг молочного жира. Максимальные продуктивности маток быков в среднем выражались в 4 612 кг молока с 4,12 % жирностью, т. е. 190 кг молочного жира.

4. Создание стад гржбинецкой породной группы в центральной области ее разведения в общем отстает.

Regionale Durchforschung der Zuchtbedingungen und ausgeprägter Eigenschaften des rotbunten Rindes, Schönhengster Schlages

I. Ursprüngliches Zentralgebiet (Schönhengstgau)

In der vorliegenden Studie wird das teilweise Material über die Rayonnisierung und Erneuerung vom Schönhengster Schlag des rotbunten Rindes behandelt. Wir befassen uns mit den Forschungsergebnissen über die Körper- und Leistungseigenschaften dieses Rindes, u. zw. im ursprünglichen Zuchtgebiet (Schönhengst).

Die Situation erscheint im Jahre 1958 wie folgt:

1. Das zentrale Zuchtgebiet gehört zum Kartoffel-Produktionstyp, wo der Weizen- und Gersten-Subtyp mit mehr als zwei Dritteln vorherrscht. Auf 1 ha entfallen 0,63 GVE, der Viehbesatz beträgt 56,9 Stück, der Milchkuhbesatz 27,6 Stück je 100 ha landwirtschaftlichen Bodens.

2. Die Durchforschung von Körpermaßen wurde bei 402 Kühen der Kreise Lanškroun, Svitavy und Moravská Třebová durchgeführt. Kühe der Altersgruppe von 7 bis 10 Jahren wiesen eine Widerristhöhe von 132,28 cm und Brusttiefe 51,46 %,

Brustbreite 35,14 %, Beckenbreite 34,40 % und Rumpflänge 121,51 % der Widerristhöhe auf.

Außerdem wurden 33 Schönhengster Bullen von verschiedenem Alter, welche bei der technischen Besamung verwendet worden waren, untersucht.

3. Die durchschnittliche Leistungsfähigkeit der untersuchten Milchkuhgruppe betrug laut der letzten Laktationen (1956/57) 2.486 kg Milch mit einem Fettgehalt von 3,79 %, d. i. 94 kg MilCHFett. Die Maximalleistungen der Mütter der Bullen erreichten im Durchschnitt 4.612 kg Milch, 4,12 % und 190 kg MilCHFett.

4. Im Zentralgebiet ist ein Rückgang der Schönhengster Herden zu verzeichnen.

Průzkum výrobních schopností dojnic červenostrakatého plemene při zlepšené výživě v podmínkách jižní Moravy*)

I. část

Обследование производительных способностей дойных коров краснопестрой породы при улучшенном питании в условиях южной Моравии

I часть

Study of the Production Abilities of Milch Cows of the Red-Spotted Breed, With Improved Feeding Under Conditions Prevailing in S. Moravia

Part I

Inž. J. KAHOUN

Z ústavu chovu skotu zootechnické fakulty VŠZL v Brně, přednosta doc. dr. inž. J. Kopecký

Došlo dne 18. VI. 1959

Úvod

V současné době, kdy stoupají požadavky obyvatelstva na spotřebu mléka a mléčných výrobků, nabývá stále většího významu nejen otázka rychlého zvyšování mléčné užitkovosti dojnic, ale i problém ekonomické výroby mléka. Jestliže řada vědeckých prací prokazuje, že největší význam při stupňování produkce mléka ze všech činitelů vnějšího prostředí má výživa dojnic, a že krmiva tvoří největší položku nákladů, nutno zásadní odpověď na možnosti podstatného a rychlého zvýšení dojnosti za současného snižování nákladů hledat především v reaktivnosti dojnic našich plemen na zlepšené krmení a ve spotřebě živin na výrobu 1 kg mléka.

Problém zvyšování mléčné užitkovosti skotu a ekonomie výroby mléka úpravou vnějších podmínek, zejména výživy, není nový a ve starší literatuře se těmito otázkami zabývala řada autorů. Byli to zejména Steinbrück (20), Hansen (9), Camenzind (4) a Eckles (7), kteří pod vlivem tehdejších názorů v genetice většinou docházejí k názoru, že výši mléčné užitkovosti určují především dědičné faktory.

V novější době při zvyšování užitkovosti je stále větší důležitost přisuzována výživě dojnic. Zejména sovětsí badatelé Popov (18), Zubrilin (26) a Dmitročenko (5) se zásadně staví proti názorům a teoriím, neuznávajícím nebo podceňujícím vliv krmení. Ze všech činitelů přikládají výživě dojnic

*) Výtah ze stejnojmenné kandidátské disertační práce, Brno 1958.

význam nejdůležitější a podrobně zkoumají problematiku normování a techniku zkrmování jednotlivých druhů krmiv.

I v USA Reid (19) konstatuje, že většina vědeckých prací dochází k závěru, že produkce mléka je závislá na dědičnosti méně než 30 %. Rovněž i Henderson a Reaves (10) na řadě pokusů dokazují, že lze zlepšeným krmením podstatně zvýšit průměrnou roční produkci mléka a při používání krmiv na statku vyrobených současně snižovat i náklady.

Podrobným průzkumem spotřeby krmiv a živin se zabýval Huth (13, 14), který u 19 východofrišských a oldenburských krav při záchovné dávce 50 g bílkovin a 0,5 škrobové hodnoty na 100 kg živé váhy dosáhl spotřeby 0,285 škrobové hodnoty na 1 kg FCM a 7,25 škrobové hodnoty na 1 kg mléčného tuku.

Ve srovnávací práci Bartscheově (1) jsou uvedena podrobná data o výrobních schopnostech dojníc. Při průměrné roční produkci mléka 3629 kg o tučnosti 4,02 % činila celková spotřeba živin (včetně dávků záchovné) na výrobu 1 kg mléka 0,775 škrobové hodnoty a 0,135 kg stravitelných bílkovin. Obdobný výzkum prováděl v našich poměrech u hřbíneckého skotu Nakládal (16) a zjistil spotřebu 0,623 škrobové hodnoty a 0,096 kg stravitelných bílkovin na výrobu 1 kg FCM.

Výrobní náklady na 1 kg mléka vedle skutečně spotřebovaných živin ovlivňují i ceny jednotlivých druhů krmiv. Ekonomickou výhodností používání objemných statkových krmiv ve srovnání s koncentráty se detailněji zabýval Svoboda (21), Nakládal (16), Busserť (3), Witt (23). V podstatě docházejí k názoru, že je výhodnější používání objemových statkových krmiv, neboť cena 1 škrobové hodnoty v jadrných krmivech je o 100 procent vyšší než v objemné statkové píce (podle Witta).

Absolutní i relativní spotřebu živin, která ve velké míře ovlivňuje ekonomiku výroby mléka, je nutné hodnotit vždy ve vztahu k průměrné dojnosti za rok nebo za laktaci. Höpler (12) na poměrech v Rakousku dokazuje, že zvyšování dojnosti snižuje celkovou spotřebu živin na výrobu 1 kg mléka a že tedy je rentabilita mlékaření závislá na výši průměrné roční produkce krav.

K obdobným výsledkům na základě pokusů v Mariensee došel i Zorn (25) a požaduje, aby dobrá dojnice vyrobila z přijatých 100 škrobových hodnot asi 200 l mléka.

Z krátkého přehledu a rozboru současné problematiky je zřejmé, že otázky reaktivnosti dojnic na zlepšené prostředí, průzkum jejich výrobních schopností, využívání objemných statkových krmiv atd. mají zvláštní význam jak z hlediska rychlého zvyšování produkce mléka ve všech chovech, tak i z hlediska dalších plemenářských zvelebovacích opatření.

Předkládaná práce shrnuje část výsledků prováděného výzkumu, jehož cílem bylo prokázat, že vlivem zlepšené výživy je možno snadno u našeho skotu dosáhnout mléčné užitkovosti 3500 kg za rok. Dále bylo třeba prokázat, jakými krmivy se této užitkovosti dosáhne, při jaké spotřebě živin, jaký je vztah mezi spotřebou krmiv v laktaci a v období stání na sucho a jakým způsobem lze snížit náklady na krmiva při výrobě 1 kg mléka.

Materiál a metodika

Pro pokus bylo použito stáda dojníc školního statku VŠZL Brno v Žabčicích. Toto stádo bylo vybráno proto, že bylo chováno v jedné stáji, ve stejných podmínkách prostředí po více let a celkovou svojí úrovní odpovídalo běžným chovům

státních statků a mnohým JZD. Bylo tedy vhodným materiálem pro případnou aplikaci dosažených výsledků do užitkových chovů socialistického sektoru.

V roce 1953 probíhalo přípravné období, kdy byly získány potřebné podklady, na základě kterých bylo provedeno rozdělení dojníc a zařazení do pokusného sledování. Vlastní pokus probíhal po celý rok 1954. Dojnice byly krmeny podle skutečné mléčné produkce a stavu březosti. Krmné dávky byly upravovány každých 10 dnů a při každé změně některého druhu krmiva. Obsah živin v objemných statkových krmivech byl stanoven podle výsledků chemických rozborů, u jadrných krmiv bylo použito tabulkových hodnot. Objemná statková krmiva byla zkrmována skupinově, jadrná krmiva individuálně. Minerální přídatky byly podávány ve formě minerální směsi a dobytčí soli podle stanovených norem.

U všech skupin dojníc byly jednotně vedeny záznamy, aby mohly býti zpracovány a srovnány výsledky. Celková krmná dávka objemných statkových krmiv byla denně vážena podle jednotlivých druhů krmiv a zjišťována skutečná spotřeba (případné větší zbytky objemných krmiv ve žlabech byly odpočítávány). Každé jednotlivé krmivo bylo popsáno z hlediska jeho kvality. Všechny skupiny dojníc dostávaly směs jadrných krmiv stejného složení, která byla zaznamenávána. Byly vedeny přesné záznamy o zapouštění, stání na sucho a telení krav. Živá váha u dojníc se zjišťovala jeden měsíc po otelení. Produkce mléka byla zaznamenávána denní kontrolou množství nadojeného mléka od každé dojnice zvlášť. Tučnost mléka byla zjišťována dvakrát za měsíc, později pro zjištění přesnějších údajů a vzhledem k poměrně značnému kolísání tučnosti byla zjišťována čtyřikrát za měsíc. Každý měsíc bylo prováděno částečné zpracování výsledků a měsíční uzávěrka: o spotřebě krmiv, a živin, o produkci mléka jednotlivých dojníc, o zapuštění, stání na sucho, telení a případném onemocnění pokusných krav.

Do pokusného sledování bylo zařazeno 50 dojníc, z nichž 3 byly pro onemocnění vyřazeny. Při zpracování výsledků bylo tedy 47 dojníc rozděleno do pěti skupin podle roční užitkovosti: I. 2500—3000 kg mléka, II. 3001—3500 kg, III. 3501—4000 kg, IV. 4001—4500 kg, V. 4501 a více kg mléka. Do první skupiny bylo zařazeno 13 dojníc, do druhé skupiny 10 dojníc, do třetí skupiny 15 dojníc, do čtvrté skupiny 5 dojníc a do páté skupiny 4 dojnice. Toto rozčlenění dojníc odpovídá roční užitkovosti 3500 kg mléka, která je stanovena pro náš červenostrakatý skot těžšího typu chovným cílem.

Dosažené výsledky a diskuse

Podle uvedené metodiky byl uskutečněn výzkum vlivu výživy u 47 dojníc na dosažení produkce mléka, stanovené chovným cílem. Sledované stádo dojníc v roce 1951 vykazovalo průměrnou roční užitkovost 1982 kg, v roce 1952 — 2132 kg a v roce 1953 — 2760 kg mléka. V pokusném roce 1954 bylo zlepšenou výživou dosaženo průměrné roční užitkovosti 3559 kg mléka o tučnosti 3,85 %.

Tabulka I podává přehlednou charakteristiku jednotlivých skupin krav podle dosažené roční užitkovosti. Průměrné stáří dojníc i pořadí laktace odpovídá vcelku dnešnímu stavu v chovech socialistického sektoru. Živá váha 600 kg vyhovuje rovněž požadavku na živou váhu dojníc těžšího typu. A konečně i počet dojníc v jednotlivých skupinách se nijak zvláště neliší od složení stád, které dosahují roční užitkovosti 3500 kg mléka. V takových stádech se objevují dojnice s roční produkcí nad 5000 kg mléka, ale i dojnice, jejichž roční užitkovost se pohybuje kolem 2500 kg mléka. Z hlediska racionální výživy i dalších plemenářských opa-

I. Užítkovost jednotlivých skupin dojníc v pokusném roce 1954

Skupina	Stáří	Živá váha	Laktace	Užítkovost za rok			
				mléko kg	tučnost %	tuku kg	mléko 4 %
I.	5,9	628	3,0	2717	3,91	106,37	2657
II.	6,2	619	3,5	3279	3,84	126,03	3151
III.	5,5	614	3,0	3762	3,84	144,58	3614
IV.	7,4	638	4,4	4367	3,85	168,31	4207
V.	5,2	555	2,3	5226	3,79	197,91	4948
Průměr na 1 krávu	5,9	617	3,2	3559	3,85	137,13	3428

tření je však výhodné, aby vyrovnanost stáda z hlediska produkce mléka i procenta obsahu tuku byla co největší. Procentický obsah tuku v mléce je poměrně vyrovnaný a u jednotlivých skupin není příliš od celkového průměru 3,85 odlišný.

V pokusném roce 1954, kdy byla dosaženo maximální roční produkce mléka na 1 dojnici, byla současně vykázána také největší spotřeba krmiv. Každá dojnice v průměru spotřebovala: sena 9,56 q, krmné slámy 6,46 q, zelené píce 63,72 q, z toho vojtěškotrávy 20,98 q, siláže 42,08 q, krmné řepy 18,32 q, skrojku cukrovky 6,86 q, piv. mláto čerstvého 31,17 q, jaderných krmiv 8,01 q.

Roční spotřeba krmiv ve vztahu k celoroční průměrné užítkovosti byla srovnána s výsledky u jiných plemen (rázů) skotu (tab. II). Na základě tohoto srovnání možno konstatovat, že spotřeba hrubé píce je v našich podmínkách přiměřená, i když spotřeba samotného sena se jeví ve srovnání s výsledky Skuratova (22) poměrně vysoká. Rovněž spotřeba zelené píce (z níž $\frac{1}{3}$ tvořila vojtěškotráva) se jeví přiměřená, s výjimkou výsledků Bartscheových (1), který sledoval vysoké využití zelené píce při výživě dojníc. Spotřeba ostatních šťavnatých a vodnatých krmiv se jeví nadprůměrná, zejména ve srovnání s výsledky Skuratova (22) a Šmakova (5). Ostatní autoři vykazují obdobně

II. Srovnání roční spotřeby krmiv s výsledky jiných autorů

	Skuratov (22)	Šmakov (5)	I. pokus	Bartsch (1)	Skuratov (22)	Skuratov (22)	Nakládal (16)	Džunkovskij (6)	Larsen (15)
Ø roční prod. mléka	2373	3250	3559	3629	3735	3761	4285	5714	11620
% tuku	3,84	—	3,85	4,02	3,79	3,75	4,03	—	4,00
Zkrmeno:									
seno	8,2	8,5	9,6	7,0	2,1	5,5	11,6	11,0	12,1
krmná sláma	16,0	11,0	6,5	6,5	20,0	23,9	3,8	—	—
zelená píce	65,4	74,0	63,7	123,1	58,7	65,9	93,7	60,2	533*)
siláž	12,9	16,0	42,1	19,6	22,6	4,9	53,3	50,8	36,4
krmné okopaniny	4,5	12,3	25,2	48,7	27,8	7,1	32,6	81,0	84,2
piv. mláto čerstvé	—	—	31,2	11,3	—	—	—	—	—
suš. řízky cukrov.	—	—	—	1,6	—	—	—	—	—
jaderná krmiva	3,2	7,2	8,0	5,0	8,0	11,7	12,0	18,0	43,5

*) uvedeno ve skandinávských krmných jednotkách.

III. Celková spotřeba živin za rok a spotřeba živin v jadrných krmivech

Skupina	Celková spotřeba živin za rok			Z celkové spotřeby v jadrných krmivech			% š. h. připadající na jadrná krmiva
	suš. kg	s. b. kg	š. h.	suš. kg	s. b. kg	š. h.	
I.	4906,63	299,264	1958,10	411,04	64,165	272,93	13,9
II.	5139,27	328,905	2067,14	583,62	93,014	371,03	17,9
III.	5337,39	363,947	2199,35	809,93	129,199	519,03	23,6
IV.	5461,29	389,645	2283,79	956,39	155,811	616,10	27,0
V.	5764,99	427,366	2476,65	1209,34	191,475	780,55	31,5
Průměr na 1 krávu	5225,66	346,731	2137,07	701,02	111,643	452,06	21,1

spotřebu šťavnatých a vodnatých krmiv vyšší jak 80 q na dojnici. Pivovarské mláto, které s výjimkou u Bartsche (1) nebylo v ostatních pokusech zkrmováno, se v oblasti Brna zkrmuje již řadu let v mnoha zemědělských podnicích socialistického sektoru, pro které je důležitým doplňkovým krmivem. Spotřeba jadrných krmiv jak absolutní, tak i na výrobu 1 kg mléka se jeví vzhledem k dosažení roční užitkovosti jako přiměřená. Mimořádně nižší relativní spotřebu vykazuje Bartsch (1), který část jadrných krmiv nahradil větším množstvím zelené píce.

U všech dojnic, které byly v roce 1954 sledovány, byla spotřebovaná krmiva přepočtena na živiny a stanovena celková spotřeba živin za rok a zvláště pak spotřeba živin v jadrných krmivech. Tabulka III dává přehled o průměrné spotřebě živin v jednotlivých skupinách na jednu dojnici. V průměru každá dojnice spotřebovala za rok 2.137,07 škrobových hodnot a 346,73 kg stravitelných bílkovin. Ze 100 škrobových hodnot vyrobila v průměru každá dojnice 160 kg 4% mléka, a ze 100 kg stravitelných bílkovin 988 kg 4% mléka. V jednotlivých skupinách úměrně se zvyšující produkci mléka zvyšuje se i celoroční spotřeba jak škrobových hodnot, tak i stravitelných bílkovin.

IV. Produkce 4% mléka z přijatých 100 škrobových hodnot v jednotlivých skupinách

Skupina	Roční produkce 4% mléka	Ze 100 š. h. vyrobeno 4% mléka v kg	Spotřeba š. h. na 1 kg 4% mléka
I.	2657	136	0,736
II.	3151	152	0,656
III.	3614	164	0,609
IV.	4207	184	0,543
V.	4948	200	0,501
Průměr	3428	160	0,623

Zajímavé vztahy mezi roční produkcí mléka v jednotlivých skupinách a spotřebou škrobových hodnot (š. h.) podává tabulka IV. Se zvyšující se užitkovostí skotu dochází k ekonomičtějšmu využití spotřebovaných živin. Zorn (25) požaduje, aby dobrá dojnice z přijatých 100 š. h. vyrobila asi 200 l mléka. Tento

požadavek v uváděném pokuse splnila pouze V. skupina s roční produkcí téměř 5.000 kg mléka. Höppler (12) uvádí, že dojnice, která produkuje 2.000 kg mléka za rok, spotřebuje na výrobu 1 kg mléka asi 0,800 š. h.; při produkci 4.000 kg mléka je třeba jenom 0,525 š. h. Údaje Höpplerovy jsou téměř zcela shodné s výsledky provedeného pokusu (tab. IV).

Tak jako byla srovnána celková spotřeba krmiv s výsledky jiných pokusů, jeví se nutné toto srovnání i ve spotřebě živin, zejména s pokusem Nakládalovým (16), který byl proveden u téhož plemene, ale v oblasti podhorské (tab. V).

V. Srovnání roční spotřeby živin u pokusných dojnic s výsledky jiných autorů

Pokus	Roční produkce 4% mléka kg	Celková spotřeba		Spotřeba na 1 kg 4% mléka		Ze 100 š. h. 4% mléka kg
		s. b. kg	š. h.	s. b. kg	š. h.	
Nakládal	4317	412,70	2681	0,096	0,623	161
Bartsch—1	3646	489,90	2812	0,135	0,775	130
Bartsch—2	3500	400,00	2340	0,114	0,669	150
Skuratov—1	3526	—	2392	—	0,678	147
Skuratov—2	3539	—	2276	—	0,643	155
Skuratov—3	2278	—	1780	—	0,781	128
vl. pokus	3428	346,73	2137	0,101	0,623	160

V pokuse dosažená spotřeba s. b. a š. h. se nejvíce přibližuje výsledkům Nakládalovým (16), který však vykazuje ještě poněkud nižší spotřebu stravitelných bílkovin na výrobu 1 kg 4% mléka. Dosažená spotřeba proti výsledkům Bartscheovým (1) je jak ve š. h., tak i ve spotřebě s. b. nižší. Rovněž i výsledky Skuratovovy (22) vykazují vyšší spotřebu š. h. a menší množství 4% mléka, vyrobeného ze 100 š. h. než výsledky Nakládalovy a vlastního pokusu. Požadavek Zornův (25) pro dobré dojnice, tj. výroba 200 kg mléka ze 100 š. h. nebyl v žádném citovaném pokuse dosažen. Se zvyšující se užitkovostí vyrábí dojnice více mléka ze 100 š. h., protože podíl dávky na udržení rovnováhy fyziologických dějů a váhové rovnováhy, připadající na jednotku vyrobeného mléka, se zvyšovanou dojností klesá.

Při sledování roční spotřeby krmiv a živin při výrobě mléka hraje důležitou úlohu i délka období stání na sucho a zejména výživa v tomto období (tab. VI). V průměru u všech dojnic bylo dosaženo 55 dnů stání na sucho, což lze pokládat za dostačující, neboť většina autorů považuje z hlediska ekonomie výroby mléka i přípravy dojnice na otelení a příští laktaci délku 50—60 dnů za více než optimální. Třebaže celkový průměr odpovídá dnešním požadavkům u jednotlivých skupin (IV. a zejména V.), byla délka období stání na sucho poměrně velmi krátká.

Jak udává tabulka VI z celkové roční spotřeby š. h., bylo dojnicemi v období stání na sucho spotřebováno 12,6 %, třebaže počet dnů stání na sucho činí 15,1 % ze všech krmných dnů. Tento vztah je nezbytný všude, kde průměrná denní produkce mléka převyšuje úroveň výživy v období stání na sucho. V tomto období byly dojnice krmeny jako při dojnosti 7—8 kg mléka, denní dojnost během pokusného roku kolísala mezi 9—10 kg mléka.

VI. Poměr spotřebovaných živin v laktaci a v období stání na sucho u jednotlivých skupin ($\frac{\text{skupina celkem}}{\text{na 1 krávu}}$)

Skupina	Laktační dny	Dny stání na sucho	Spotřeba živin v laktaci			Spotřeba živin v období stání na sucho			Z celk. spotřeby š. h. v období stání na sucho %
			sušiny kg	s. b. kg	š. h.	suš. kg	s. b. kg	š. h.	
I.	4037 311	708 54	55116,26 4239,75	3346,414 257,416	21831,95 1679,38	9185,42 706,57	529,758 40,750	3555,70 273,52	14,0
II.	2881 288	769 77	42558,31 4255,83	2773,440 277,344	16997,94 1699,79	9234,35 923,43	515,608 51,560	3673,44 367,34	17,7
III.	4649 310	826 55	69171,92 4611,46	4744,322 316,288	28392,34 1892,82	10191,66 679,44	601,976 40,132	4144,69 276,31	12,6
IV.	1652 330	173 35	25227,04 5045,40	1837,765 367,550	10593,00 2118,60	2079,40 415,88	110,460 22,092	825,93 165,19	7,2
V.	1373 343	87 22	22059,71 5514,92	1650,804 412,701	9491,00 2372,75	1000,26 250,06	58,659 14,665	415,62 103,90	4,2
Průměr na 1 krávu	310	55	4556,03	305,378	1857,57	674,28	38,648	268,41	12,6

VII. Zhodnocení průměrné užitkovosti a spotřeby krmiv (živin) v jednotlivých skupinách

Skupina	Průměrná živá váha kg	Průměrná roční produkce mléka kg	% tuku v mléce	4% mléko kg	Spotřeba š. h.	Z 1 š. h. získáno 4% mléko v kg	Spotřeba jaderných krmiv celkem v kg	Spotřeba jaderných krmiv na 1 kg 4% mléka	Procentické zastoupení krmiv (podle š. h.)	
									objemná	jaderná
I.	628	2717	3,91	2657	1958	1,36	472	0,18	86,1	13,9
II.	619	3279	3,84	3151	2067	1,52	656	0,21	82,1	17,9
III.	614	3762	3,84	3614	2199	1,64	926	0,25	76,4	23,6
IV.	638	4367	3,85	4207	2284	1,84	1103	0,26	73,0	27,0
V.	555	5226	3,79	4948	2477	2,00	1382	0,28	68,5	31,5
Průměr	617	3559	3,85	3428	2137	1,60	801	0,23	78,9	21,1

Třebaže cílem pokusu nebylo stanovení optimální délky období stání na sucho, provedený rozbor naznačuje, že při zajištění dobrého výživného stavu dojníc po celý rok, by období stání na sucho dlouhé 30–40 dnů mohlo být postačující. Takovéto zkrácení průměrné délky období stání na sucho by se prospěšně projevilo jak v lepším celkovém využití spotřebovaných živin, tak i ve snížení nákladů na výrobu 1 kg mléka.

Celkové přehledné zhodnocení výsledků pokusu u jednotlivých skupin dojníc shrnuje tab. VII. Dojnice s vyšší roční produkcí mléka vyrábějí více mléka z 1 š. h. než dojnice málo užitkové. Avšak s lepším ekonomickým využitím spotřebovaných živin u dojníc s poměrně vysokou užitkovostí se zvyšuje spotřeba jadrných krmiv na výrobu 1 kg 4% mléka. Tento vztah způsobuje, že se zužuje i poměr mezi spotřebou krmiv objemných a jadrných (podle š. h.). Při stejné úrovni zkrmování objemných statkových krmiv by další zvyšování užitkovosti bylo ve znamení neustále se zužujícího poměru objemných a jadrných krmiv, což by z hlediska ekonomického nebylo příliš příznivé a z hlediska zdravotně dietetického nevyhovující. Podle uvedených hledisek dosahování vyšší užitkovosti dojníc musí mít tendenci zvyšování dávek objemných statkových krmiv a udržování co nejširšího poměru mezi jadrnými a objemnými krmivy.

D ž u n k o v s k i j (6) rovněž v roce 1954 při průměrné roční užitkovosti 5.714 kg mléka na 1 krávu dosáhl poměrně nízké spotřeby jadrných krmiv na výrobu 1 kg mléka (250–280 g) při vysoké spotřebě šťavnatých krmiv. Tato spotřeba jadrných krmiv vcelku odpovídá výsledkům, dosaženým ve vlastním pokuse (tab. VII). Na výrobu 1 kg 4% mléka bylo spotřebováno 101 g stravitelných bílkovin a 0,623 škrobové hodnoty (spotřeba včetně záchovné dávky). B a r t s c h (1), který dosáhl v ročním průměru o 200 kg vyšší produkci 4% mléka na dojnici, vykazuje spotřebu poněkud vyšší; 108 g stravitelných bílkovin a 0,632 škrobové hodnoty.

Zvyšování mléčné užitkovosti dojníc zlepšováním výživy a lepším využitím živin v krmivech obsažených nutno posoudit i z hlediska nákladů na krmiva. Přepočteme-li roční spotřebu krmiv na jednu dojnici při produkci 3.559 kg mléka za rok na hodnotu v Kčs, dostaneme přehled o celkových nákladech krmiva. Průměrně zkonsumovala každá dojnice v roce 1954 krmiva v hodnotě 2782,52 Kčs, z toho krmiva jadrná v hodnotě 820,30 Kčs. Z celkových nákladů na krmiva 29,5 % připadá na krmiva jadrná. V pokuse N a k l á d a l o v ě (16) připadá na jadrná krmiva dokonce více jak 37 % veškerých nákladů na krmiva.

Pro porovnání finanční hodnoty v pokuse spotřebovaných krmiv ve vztahu k dosažené užitkovosti byla spotřeba krmiv na jednu dojnici v roce 1951 přepočtena podle stejných kalkulačních cen na hodnotu v Kčs. V roce 1951 celková hodnota zkonsumovaných krmiv činila 2141,44 Kčs, z toho připadá na krmiva jadrná 794,70 Kčs.

VIII. Náklady na krmiva při výrobě 1 kg mléka v roce 1951 a 1954

	1951	1954 (pokus)
Roční užitkovost na 1 dojnici kg mléka	1982	3559
Celkový náklad na krmiva v Kčs	2141,44	2782,52
Náklad na krmiva při výrobě 1 kg mléka	1,08	0,78

Po srovnání nákladů na krmiva v roce 1951 a 1954 zjišťujeme, že při stejných kalkulačních cenách náklady v roce 1954 byly proti roku 1951 o 30 % vyšší. Je třeba posoudit, jak se zvýšené množství krmiv a tím i zvýšené náklady projeví v užitkovosti dojníc (tab. VIII).

Zvýšené náklady na krmiva o 30 % se projevily zvýšením užitkovosti téměř o 80 % (79,6 %). Při přepočtu na 1 kg vyrobeného mléka v roce 1951 činily náklady na krmiva 1,08 Kčs, v roce 1954 pouze 0,78 Kčs. Souhlasně i Höpfer (12) zdůrazňuje na poměrech v Rakousku, že krmivo na 1 kg mléka při roční užitkovosti 2000 kg stojí 1,50 Schilingu, při produkci 4.000 kg ročně jenom 1,00 Schiling.

Snížení nákladu na krmiva při výrobě 1 kg mléka bylo dosaženo lépe organizovanou krmivovou základnou, vyšší úrovní výživy a tím i zvýšením roční produkce mléka na 1 dojnici. Roční produkce mléka se nezvýšila pouze o procento zvýšených nákladů na krmiva, ale téměř o 50 % více. Bližší vysvětlení této skutečnosti nám dává tab. IX. Dvě skupiny dojnic o různé užitkovosti využily velmi rozdílným způsobem celkové množství potřebných živin. Dojnice, která dala za

IX. Využití živin pro tvorbu mléka při nízké a vysoké mléčné užitkovosti

	Průměrná roční produkce 4% mléka kg			
	4948		2657	
	s. b. kg	š. h.	s. b. kg	š. h.
Záchovná dávka	101,287	1012,87	114,610	1146,10
Produkční dávka	326,079	1463,78	184,654	812,00
Celkem	427,366	2476,65	299,264	1958,10
Záchovná dávka %	23,7	40,9	38,3	58,5
Produkční dávka %	76,3	59,1	61,7	41,5

rok 4.948 kg mléka z celkově spotřebovaných s. b. více jak $\frac{3}{4}$ použila ke tvorbě mléka (u š. h. téměř 60 %). Dojnice s roční užitkovostí 2.657 kg mléka z celkové spotřeby s. b. použila na tvorbu mléka pouze o něco více než 60 % (u š. h. pouze 41,5 %). Dojnice s vyšší dojností daleko ekonomičtěji využívají spotřebovaná krmiva. Hansen (8) i Henderson a Reaves (10) docházejí k obdobným závěrům. I ekonomický rozbor podle spotřebovaných krmiv potvrzuje, že nejvýhodnějším se jeví krmit dojnici tak, aby bylo co nejvíce využito jejich produkčních schopností.

Souhrn

V předložené práci jsou shrnuty výsledky první části pokusného sledování, které mělo u dojnic českého červenostrakatého plemene osvětlit jejich požadavky na výživu, spotřebu krmiv i živin při stupňování mléčné užitkovosti. Pokus byl uskutečněn u 47 dojnic, rozdělených do 5 skupin podle výše roční užitkovosti, na školním statku Vysoké školy zemědělské a lesnické Brno v Žabčicích.

Po zhodnocení dosažených výsledků možno učinit tyto závěry:

1. Dosavadní nízká mléčná užitkovost dojnic českého červenostrakatého skotu není způsobována špatným dědičným založením, ale nevhodně vytvářenými

podmínkami vnějšího prostředí. Sledované dojnice průměrnou roční produkcí mléka 2760 kg v roce 1953 zvýšily na 3559 kg v roce 1954 pouze zlepšením výživy.

2. Pokusné dojnice dosáhly roční užitkovosti, stanovené chovným cílem, při průměrné spotřebě 5.226,66 kg sušiny, 346,73 kg stravitelných bílkovin a 2137,07 škrobové hodnoty. Uvedená spotřeba živin ve vztahu k dosažené užitkovosti řadí české červenostrakaté plemeno ke kulturním plemenům.

3. Se zvyšující se dojností dochází k ekonomičtějším využití spotřebovaných živin. Dojnice I. skupiny ze 100 škrobových hodnot vyrobily 136 kg 4% mléka, dojnice V. skupiny 200 kg 4% mléka.

4. Současně s lepším ekonomickým využitím spotřebovaných živin u dojnic s poměrně vysokou užitkovostí se zvyšuje spotřeba jaderných krmiv na výrobu 1 kg mléka. U dojnic I. skupiny z celkové spotřeby škrobové hodnoty připadá na jaderná krmiva 13,9 %, u dojnic V. skupiny 31,5 %.

5. Ekonomickým zhodnocením nákladů podle stejných kalkulačních cen bylo prokázáno, že v pokusném roce 1954 byly náklady na krmiva téměř o jednu třetinu vyšší než v roce 1951. Zvýšené náklady na krmiva o 30 % se projeví zvýšením užitkovosti o 79,6 %. Ekonomický rozbor spotřebovaných krmiv potvrzuje, že se jeví nejvýhodnějším krmit dojnice tak, aby bylo co nejvíce využito jejich produkčních schopností.

Literatura*)

1. Bartsch K. H., 1956: Futter und Arbeitsaufwand in der Jungbullen und Schweinemast. Deutsche Landwirtschaft, č. 2. — 2. Bün ger H., 1940: Fütterungsmaßnahmen zur Hebung der Leistung in der Milchvieh- und Schweinehaltung. Züchtungskunde, Bd. 15, S. 327. — 3. Bussert K., 1957: Bedeutung des Laktationskurvenverlaufs für die Milcherzeugung und seine Abhängigkeit von Umwelt und Erbanlage. Züchtungskunde, Bd. 29, Hft. 4. — 4. Camenzind T., 1944: Handbuch der Rindviehzucht und Pflege. Bern. — 5. Dmitročenko A. P., 1954: Kormlenije moločnych korov. Moskva. — 6. Džunkovskij I. E., 1955: Značenie sočnych kormov v povyšeni produktivnosti stada. Životnovodstvo, 8/1955. — 7. Eckles C. H., 1918: Der Einfluß der Fütteration und des Alters beim ersten Kalben auf die Entwicklung und Milchleistung der Kuh. Jahrbuch für wissenschaftliche und praktische Tierzucht. Hannover. — 8. Hansen J., 1933: Die Fütterung der Milchkühe. Berlin. — 9. Hansen J., 1921: Lehrbuch der Rinderzucht. Berlin. — 10. Henderson H. O., Reaves P. M., 1954: Dairy Cattle Feeding and Management. New York. — 11. Herzig, Knor, Koudela, Řechka, 1952: Základy krmné techniky. Praha. — 12. Höpler E., 1957: Bessere Kostendeckung durch höhere Milchleistung. Praktische Landtechnik, r. 10, č. 21. — 13. Huth F. W., 1956: Ergebnisse täglicher Milch- und Futterkontrolle bei Leistungskühen des schwarzbunten Niederungsringes in Mariensee. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, Bd. 66, Hft. 2. — 14. Huth F. W., 1956: - dtto -, Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, Bd. 66, Hft. 3. — 15. Larsen H., Eskedal W., 1956: Kormlenije vysokoproduktivnych korov. Sborník jinostrannoj s. ch. informacii, č. 2. — 16. Nakládal J., 1957: Ekonomie výroby mléka u dojnic při různé výši mléčné užitkovosti a při různé úrovni výživy (Dílčí zpráva úkolu č. 180101). ČSAZV-Výzkumný ústav pro chov skotu. Rapotín. — 17. Nicolaisen W., 1940: Sicherung und Steigerung der tierischen Erzeugung, ein betriebswirtschaftliches Problem. Züchtungs-

*) Úplný seznam použité literatury je uveden v kandidátské disertační práci.

kunde, Bd. 15, S. 377. — 18. Popov I. S., 1954: Krmení hospodářských zvířat, Praha. — 19. Reid T. J., 1956: Nutrition and Feeding of Dairy Cattle. Journal of Dairy Science, VI/56. — 20. Steinbrück K., 1928: Tierzucht. Leipzig. — 21. Svoboda F., 1938: Vliv vyšších cen jaderných krmiv na náklady výroby mléčné. Sborník ČSAZ, r. XIII. Praha. — 22. Skuratov I. S., 1951: Razdoj korov v kolchozoch trostjanec-kogo plemennogo rassadnika. Sov. zootechnika, 5/1951. — 23. Witt M., 1956: Wissenschaftliche Probleme der Tierzuchtforschung unter besonderer Berücksichtigung der Rinderzucht. Züchtungskunde, Bd. 28, Hft. 9. — 24. Woermann E., 1940: Sicherung und Steigerung der tierischen Erzeugung, ein betriebswirtschaftliches Problem. Züchtungskunde, Bd. 15, S. 227. — 25. Zorn W., 1951: Rinderzucht. Stuttgart. — 26. Zubrilin A. A., 1954: Novoje v teoriji kormlenija moločnogo skota. Selskoje chozjajstvo, č. 147.

Обследование производительных способностей дойных коров краснопестрой породы при улучшенном питании в условиях южной Моравии

I часть

В предлагаемой работе подытожены результаты первой части опытного исследования с целью объяснения требований дойных коров чешской краснопестрой породы к питанию, расходу кормов и питательных веществ при последовательном повышении их молочной продуктивности. Опыт проводился с 47 дойными коровами, разделенными на 5 групп в зависимости от высоты годовой продуктивности, в учебном хозяйстве Брненского сельскохозяйственного и лесного института в Жабчицах.

На основе оценки достигнутых результатов можно сделать следующие выводы:

1. Существующая низкая молочная продуктивность дойных коров чешской краснопестрой породы крупного рогатого скота не вызывается плохими наследственными свойствами, а неподходяще сложившимися условиями внешней среды. Изучаемые дойные коровы среднюю годовую продукцию молока в 1953 году 2760 кг повысили до 3559 кг в 1954 году только в результате улучшения питания.

2. Подопытные дойные коровы достигли годовой продуктивности, установленной целью разведения, при среднем расходе 5226,66 кг сухого вещества, 346,73 кг переваримых белков и 2137,07 крахмального эквивалента. Приведенный расход питательных веществ в связи с достигнутой продуктивностью дает возможность причислить чешскую краснопеструю породу к культурным породам.

3. В результате повышения удойности достигается более экономичное использование израсходованных питательных веществ. Дойные коровы I группы из 100 крахмальных эквивалентов произвели 136 кг 4% молока, дойные коровы V группы — 200 кг 4% молока.

4. Одновременно с лучшим экономичным использованием израсходованных питательных веществ у дойных коров со средней высокой продуктивностью повышается расход концентрированных кормов на производство 1 кг молока. У дойных коров I группы из общего расхода крахмальных эквивалентов приходится на концентрированные корма 13,9 %, у дойных коров V группы — 31,5 %.

5. Экономической оценкой расхода по одинаковым калькуляционным ценам было доказано, что в опытной 1954 году расходы на корма были почти на одну треть выше, чем в 1951 году. Повышенные расходы на корма на 30 % проявились в повышении продуктивности на 79,6 %. Экономический анализ израсходованных кормов подтверждает, что наиболее выгодно кормить дойных коров так, чтобы возможно в большей мере использовать их продуктивные способности.

Study of the Production Abilities of Milch Cows of the Red-Spotted Breed, With Improved Feeding Under Conditions Prevailing in S. Moravia

Part I

This work summarizes the results of the first part of experimental observations which were to find out the requirements of milch cows of the Czech Red-Spotted breed, in regard to feed, fodder consumption and food elements when their milk output is increased. The experiment was made on 47 cows, divided into five groups according to annual milk output, at the school estate of the College of Agriculture and Forestry of Brno, located in Žabčice.

In evaluating the results obtained, the following conclusions can be drawn:

1. The hitherto low milk output of the Czech Red-Spotted breed of milch cows is not caused by poor inherited characteristics, but by unsuitable conditions in the environment. The cows under observation which had an average annual production of milk in 1953 of 2760 kg, increased this to 3559 kg in 1954, merely by improving their feed.

2. The cows in the experiment reached an annual milk output set as goal, with an average consumption of 5,226.66 kg of dry matter, 346.73 kg of available proteins and 2137.07 starch units. This figure for consumption in relation to output places the Czech Red-Spotted breed among the quality breeds.

3. As milk output increases, there is a more economical utilization of food elements consumed. Milch cows in Group I produced 136 kg of milk with 4 % butterfat from 100 starch units, while the cows in Group V produced 200 kg of milk with 4 % butterfat from the same amount of starch units.

4. Together with the better economic use of food elements consumed by cows with relatively high output, there was a higher consumption of grain fodder per kilogram of milk produced. For cows in Group I the proportion of grain fodder per starch units was 13.9 %, while it was 31.5 % for cows in Group V.

5. An economic evaluation of costs according to the same price calculations showed that in the year of the experiment, 1954, the feed costs were by a third higher than in 1951. Increased feed costs of 30 % resulted in a 79.6 % higher output. An economic analysis of fodder consumed demonstrates that it is most advantageous to feed cows in a way that will make greatest use of their production abilities.

Vliv adrenalinu na ejekci mléka vyvolanou oxytocinem^{*)}

Влияние адреналина на выделение молока, вызванного окситоцином

Effect of Adrenalin on the Ejection of Milk aroused by Oxytocin

Dr. J. BÍLEK a dr. M. JANOVSKÝ

ČSAZV - Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves, laboratoř fyziologie
Ústav pro péči o matku a dítě v Praze

Došlo dne 26. I. 1959

Úvod

Vypuzování mléka z mléčné žlázy se děje reflexně. Podráždění citlivých nervových zakončení mléčné žlázy, hlavně na bradavce či struku, se šíří do supraoptiko-hypofyzárního prostoru a do neurohypofýzy, odkud se vyplaví oxytocin do cirkulace; oběhem se dostane do mléčné žlázy, kde vyvolá kontrakci myoepitheliálních buněk, již se z alveolů vytlačí mléko.

Vedle mechanického dráždění mléčné žlázy sáním mohou být supraoptická jádra hypotalamu drážděna i podmíněnými stimuly.

Dávná zkušenost ze zemědělství i z kliniky laktace učí, že se při rozrušení matky při sání nebo dojení získá ze žlázy méně mléka. Reflex vypuzování mléka lze přerušit na různých místech jeho průběhu. První část (aferentní nervová dráha) dá se experimentálně vyřadit přetětím nervů, které mléčnou žlázu inervují, lokální anestezii nebo narkózou.

V minulé práci jsme ukázali, že narkóza nemá vliv na kontraktilní aparát mléčné žlázy. Gross (1955) zjistil, že aktivace sympatiko-adrenálního systému blokuje vypuzování mléka. Mechanismus inhibičního účinku není dosud zcela jasný. Je prokázáno, že adrenalin může zabránit výdeji ADH z neurohypofýzy (Verney, 1947) a že by mohl podobným způsobem blokovat i výdej oxytocinu. Experimentální důkaz pro to však dosud chybí.

Je však nesporné, že se tlumivý vliv adrenalinu na ejekci projevuje periferně, tedy přímo v mléčné žláze.

Neprošetřený je vliv na mechanismus sfinkteru, poněvadž se ve většině pokusů vyrazuje zavedením katetru.

Adrenalin tedy účinkuje tlumivě na činnost myoepitheliálních buněk. Je otázka, zda je jeho vliv přímý, tj., že brání stahu myoepitheliálních buněk podobně, jak působí na hladké svalstvo střeva nebo dělohy. Pravděpodobnější je

^{*)} Předneseno na II. fyziologických dnech Čs. lékařské společnosti J. E. Purkyně v červnu 1958, a na Symposiu o neurohormonech, které pořádalo Polskie Towarzystwo fysiologiczne v Polsku v říjnu 1958.

jeho vliv na cévy mléčné žlázy. Hebbová a Linzel (1951) prokázali, že mamární cévy jsou na adrenalin velmi citlivé. Vazokonstrikce vyvolaná adrenalinem ztěžuje přístup oxytocinu, který je v oběhu k myoepiteliálním buňkám.

Braude a Mitchell (1952) zjistili na prasnicích, že se stoupajícím množstvím adrenalinu, podávaným současně s oxytocinem, klesá množství vypuzovaného mléka.

Chtěli jsme se přesvědčit, jak se uplatní různě velký interval mezi podáním oxytocinu a adrenalinu, dále zda adrenalin dovede zabrzdit ejekci v jejím průběhu (která již nastoupila) a konečně, jak dlouho trvá blokující vliv adrenalinu na mléčnou žlázu.

K pokusům jsme přistupovali s vědomím, že podání adrenalinu nelze považovat za dokonalý model inhibice ejekčního reflexu, poněvadž zvýšení sympatiko-ardenální aktivity není jediným faktorem, který se při útlumu ejekce uplatňuje.

Pokusná část

V pokusech jsme použili dojníc červenostrakatého plemene č. 11, 57, 143, 150, 163 a 242, které byly 2–3 týdny adaptovány na pokusnou místnost. Ejekci mléka jsme vyvolávali syntetickým oxytocinem, v dávce 0,1 mezinárodních jednotek, což je podle našich zkušeností dostatečná dávka, aby vyvolala ejekci tak silnou, že ji lze dobře hodnotit. Užívali jsme komerční *Adrenalinum chloratum* 1 : 1000 SPOFA stejné výrobní šarže (č. 24045621). Podávali jsme jej intravenózně v dávce 0,5 mg ve 2 ml fyziologického roztoku na zvíře.

V první sérii pokusů jsme podávali nejprve oxytocin a po něm v různém časovém odstupu adrenalin a sledovali jeho vliv na množství vypuzeného mléka.

I. Měření kontrolní

Zvíře č.	Katetrisace	Ejekce za (vt.)	Hodnota ejekce	Výdoj nekatris. struků	Celkem mléka
11	770 210(470) 500	40 40 40	160 420 (257) 190	1630 1200 (1450) 1520	2560 1830 2210
57	140 270 (205)	45 50	480 300 (390)	—	—
143	120	35	830	720	1670
150	300 180 (220) 180	40 45 —	960 530 (747) 750	1100 820 (937) 890	2360 1530 1820
163	120	45	660	—	—
242	180 120 (150)	35 35	550 670 (610)	3100 3200 (3150)	3890 3930

Poznámka: Množství mléka je udáno v ml. Čísla v závorkách jsou průměrné hodnoty. Katetrisovány byly vždy dva struky; hodnota ejekce z těchto struků po i. v. injekci 0,1 m. j., syntetického oxytocinu. Výdoj znamená množství mléka ze zbývajících dvou struků po skončení ejekce.

U zvířat jsme nejprve vykatetrisovali dva struky, ponechali v nich katetry a změřili množství cisternálního mléka. Pak jsme zavedli do ušní vény jehlu s katetrem a promývali fyziologickým roztokem až do uklidnění zvířete. Ihned po vstříknutí 0,1 m. j. oxytocínu (vždy ve 2 ml fyziologického roztoku) jsme promyli katetr fyziologickým roztokem. Současně jsme zaznamenali čas, kdy byl oxytocín vstříknut. Adrenalin jsme injikovali v různých časových intervalech po podání oxytocínu, od 5 do 50 vteřin (což byla nejdelší latentní doba ejekce mléka po oxytocínu v kontrolních pokusech).

Před vlastními pokusy jsme stanovili u všech zvířat hodnoty ejekce po 0,1 m. j. oxytocínu. Výsledky kontrolních ejekcí (vždy ze dvou mléčných žláz) jsou v tab. I.

Výsledky první série pokusů ukazuje tab. II. Je z ní patrné, že adrenalin vstříknut po oxytocínu v intervalu menším než 8–10 vteřin, utlumí vždy ejekci. Je-li vstříknut 10–15 vteřin po oxytocínu, je hodnota ejekce snížena, a je-li interval mezi oxytocínem a adrenalinem větší než 15 vteřin, neliší se ejekce od kontrolních průměrů.

II. Hodnoty ejekce při vstříknutí adrenalinu po oxytocínu

Zvíře č.	Interval mezi oxytocínem a adrenalinem (vt.)	Doba latence (vt.)	Ejekce v ml	Průměry kontrolní
11	8	0	0	257
	10	45	30	
	12	40	170	
	12	45	110	
	15	40	360	
143	10	0	200	830
	15	35	370	
	15	40	330	
	18	35	800	
	20	35	1120	
150	10	0	400	747
	15	45	570	
	50	40	680	
163	5	0	0	600
	10	0	30	
242	12	45	10	610
	15	30	300	
	20	30	400	

Průměrný rozdíl — adrenalin po oxytocínu proti kontrolám do 10–15 vteřin je — 379,96; $t = -4,24$, $f = 4$ stupně volnosti. Rozdíl je významný.

Nad 15 vteřin průměrný rozdíl je — 49,00; $t = -0,50$. Rozdíl je nevýznamný.

Inhibiční účinek adrenalinu je tedy promptní a stačí zcela utlumit ejekci, dostane-li se do oběhu do 5–8 vteřin po intravenózním podání oxytocínu. Při intervalu nad 15 vteřin se jeho účinek neuplatní, to znamená, že na vypuzování, které již probíhá, nemá adrenalin pravděpodobně vliv.

V druhé sérii pokusů jsme zjišťovali, po jakou dobu se uplatňuje inhibiční účinek adrenalinu na mléčnou žlázu. Postupovali jsme obdobně jako v první sérii pokusů: nejdříve jsme však podávali adrenalin (opět v dávce 0,5 mg na zvíře, a po něm pak v intervalu od 2 do 10 minut oxytocin v dávce 0,1 m. j. Výsledky ukazuje tab. III.

Je zajímavé, že někdy vyvolá již podání adrenalinu ejekci, ovšem velmi slabou. Poněvadž jsme vždy delší dobu po zavedení jehly promývali žílu indierentním roztokem a mohli proto vyloučit podmíněnou reakci na injekci, vysvětlujeme tuto nepatrnou ejekci po adrenalinu vazokonstrikcí cév kolem alveolů, která by mohla vytlačit malé množství mléka. Podá-li se oxytocin brzy (např. dvě minuty) po adrenalinu, ejekce nenastane. Při delším intervalu se množství vypuzeného mléka zvyšuje a při intervalu 5–10 minut dosahuje podobných hodnot, jako jsou kontrolní průměry.

III. Sledování délky inhibičního účinku adrenalinu ejekcí vyvolanou podáním oxytocínu

Zvíře č.	Adrenalin (0,5 mg)	Oxytocin podán po adrenalinu za	Hodnota ejekce ml	Kontrolní průměry ejekcí po 0,1 m. j. oxytocínu
143	(ejekce 20 ml)	2 min.	0	830
150		2 min. 4 min. 5 min.	0 50 70	747
11	(ejekce 30 ml)	1,30 min. 2,30 min. 5 min.	0 170 370	257
57		2 min. 4 min. 6 min. 6 min. 8 min.	0 25 220 150 260	390

Průměrný rozdíl — oxytocín po adrenalinu proti kontrolám nad 2 minuty je —300,08; $t = -1,46$; $f = 2$ stupně volnosti. Rozdíl je nevýznamný.

Diskuse

Otázka útlumu a ejekce byla opětovně řešena od roku 1941, kde E l y a P e t e r s e n zjistili, že rozrušení zvířete nebo injekce adrenalinu dovedou inhibovat ejekci.

W h i t t l e s t o n e (1954) měřil u prasnic změny v intramamárním tlaku a zjistil, že vliv 0,5 m. j. oxytocínu se potlačí 200 ug adrenalinu, injikovaného těsně před oxytocínem.

B r a u d e a M i t c h e l l (1952) používali konstantní dávky 1,0 m. j. oxytocínu a adrenalinu ve stoupajících dávkách od 50 do 2000 ug. Adrenalin podaný 60–90 vteřin před injekcí oxytocínu inhiboval vždy ejekci; při dávce 400 částečně, po 200 ug úplně.

V našich pokusech jsme používali konstantních a poměrně menší dávek (0,1 m. j. oxytocinu a 500 ug adrenalinu) a řešili vliv různého intervalu mezi oběma injekcemi i trvání útlumu.

Adrenalin by mohl utlumit vypuzování mléka tím, že by vyvolal relaxaci kontraktálních elementů, podobně jako působí na hladké svalstvo.

- Je však již dosti důkazů o tom, že se inhibice adrenalinem děje hlavně vazokonstrikcí mamárních cév.

Linzell (1955) ukázal, že cévy mléčné žlázy kočky jeví vazokonstrikci již po 0,005 ug adrenalinu.

Také nálezy Braude a Mitchella (1952) a naše, kdy již po adrenalinu dojde někdy k slabé ejekci, by svědčily pro vazokonstrikci cévní pleteně kolem alveolů, čímž se z nich může vytlačit malé množství mléka. Rovněž promptní inhibiční efekt, který jsme v našich pokusech pozorovali, svědčí pro vazokonstrikci, která zřejmě působí, že se oxytocin k myoepiteliálním buňkám nedostane.

Nejpřesvědčivější důkaz o periferním účinku adrenalinu podal Linzell (1954) vitální mikroskopií. Podá-li se adrenalin a oxytocin i. v., blokuje se účinek oxytocinu; aplikuje-li se však oxytocin lokálně, alveoly se kontrahují. Není dosud vyřešeno, jakou měrou se ve skutečnosti uplatňuje dráždění sympatických center hypotalamu (Cross, 1955) a zda adrenalin nebrzdí výdej oxytocinu z neurohypofýzy.

Gross (1955) ukázal, že u králic je častější inhibice emoční než sympatiko-adrenální. Také pokusy M. a N. R. Newtona (1948) u žen a Whittlestonea (1951) u dojnic nasvědčují, že nepříjemné podněty inhibují centrálně výdej oxytocinu.

Whittlestone (1951), který prováděl na dojnicích pokusy s elektrickým šokem před dojením, se domnívá, že šok působí spíše jako cizí stimulus ve smyslu učení I. P. Pavlova než periferní inhibice zvýšením hladiny adrenalinu v krvi.

Souhrn

Byl sledován vliv adrenalinu na vypuzování mléka u dojnic. Adrenalin inhibuje vypuzování mléka, které obvykle nastává po oxytocinu. Účinek adrenalinu na mamární cévy je promptní a zabrzdí ejekci i tehdy, je-li podán několik vteřin po oxytocinu. Na ejekci již probíhající nemá adrenalin vliv. Blokující účinek adrenalinu na mléčnou žlázu přestává za 5—10 minut.

Literatura

Braude R. - Mitchell K. G.: Observations on the relationship between oxytocin and adrenaline in milk ejection in the sow. J. of Endocrinol. 8, 238, 1952. — Cross B. A.: The hypothalamus and the mechanism of sympatiko-adrenal inhibition of milk ejection. J. of Endocrinol. 12, 15, 1955. — Ely E. a Fetersen W. E.: Factors involved in the ejection of milk. J. Dairy Sci., 24, 211, 1941. — Hebb C. - Linzell J. L.: Some conditions affecting the blood flow through the perfused mammary gland with special reference to the action of adrenaline. Anat. Journ. Exper. Physiol. 36, 159, 1951. — Linzell J. L.: Some observations on the contrac-

tile tissue of the mammary gland. J. Physiol. 130, 257, 1955. — Newton M. - Newton N. R.: The let down reflex in human lactation. J. Pediat. 33, 698, 1948. — Verney E. B.: The antidiuretic hormon and the factors which determine its release. Proc. Roy. Soc. (Serie B) 135, 25-106, 1947. — Whittlestone W. G.: Studies on milk ejection in the dairy cow. New Zeal. J. of Sci. and Technology 32, 1, 1951. — Whittlestone W. G.: The effect of of adrenaline on the milk ejection response of the sow. J. Endocrinol. 10, 167, 1954.

Влияние адреналина на выделение молока, вызванного окситоцином

В работе изучалось влияние адреналина на выделение молока у дойных коров. Адреналин тормозит выделение молока, которое обычно наступает после окситоцина. Действие адреналина на молочные сосуды вымени моментально и тормозит выделение молока и в том случае, если он введен через несколько секунд после окситоцина. На происходящее выделение молока адреналин не оказывает влияния. Блокирующее действие адреналина на молочную железу прекращается через 5—10 минут.

Effect of Adrenalin on the Ejection of Milk aroused by Oxytocin

The effect of adrenalin on the ejection of milk of dairy cows was observed. Adrenalin inhibits the ejection of milk usually aroused by oxytocin. The effect of adrenalin on the mammary blood-vessels is prompt and inhibits the ejection even when it is given a few seconds after the oxytocin. Adrenalin has no effect on an ejection already going on. The blocking effect of adrenalin on the milk gland ceases after five to ten minutes.

Vliv narkózy na reflexní vypuzování mléka

Влияние наркоза на рефлекс выделения молока

Effect of Narcosis on Reflex Ejection of Milk

Dr. M. JANOVSKEÝ a dr. J. BÍLEK

Ústav pro péči o matku a dítě v Praze-Podolí

ČSAZV - Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves, laboratoř fyziologie

Došlo dne 26. I. 1959

Úvod

Reflex vypuzování mléka se skládá ze dvou článků. První je čistě nervový a tvoří jej impulsy, vznikající při podráždění mechanoreceptorů struků, které jdou do neurohypofýzy, kde se uvolní oxytocin. Druhý se zdá být humorální a vyvolán oxytocinem, uvolněným z neurohypofýzy do krevního oběhu. Oxytocin se dostává do mléčné žlázy, kde způsobí stah myoepiteliálních buněk alveolů, čímž se z nich vypudí mléko do mlékovodů.

Již dříve jsme zjistili (1956), že nejmenší dávka oxytocinu, která vyvolá bezpečně ejekci mléka u dojnic, je 0,1 mez. jednotky.

D e n a m u r a M a r t i n e t (1954), kteří konali podobné pokusy na narkotizovaných kozách, vyvolali ejekci již dávkou kolem 10^{-4} mez. jednotky oxytocinu. C r o s s (1953) našel na narkotizovaných králících prahovou dávku také velmi nízkou, kolem 10^{-3} mez. jednotky oxytocinu.

Všechny dřívější pokusy jsme prováděli na zvířatech nenarkotizovaných, kdy se mohly uplatnit tlumivě některé nepříznivé podněty. Chtěli jsme si proto ověřit, jaký bude vliv oxytocinu na mléčnou žlázu krávy při narkóze.

G a i n e s (1915) si všiml, že při pokusu s narkotizovanou fenou nedostala mláďata žádné mléko, ačkoli silně sála. Podobně zaměřené pokusy byly později provedeny na králících (C r o s s, 1953). Kritériem pro posouzení ejekce bylo vážení mláďat po sání.

Protože u dojnic lze určovat dobu latence ejekčního reflexu i množství vypuzeného mléka zcela přesně, provedli jsme na nich pokusy s dojením v narkóze.

Pokusná část

Při prvních pokusech jsme užili pro fixaci zvířat v narkóze břišní závěs. Tento způsob se nám neosvědčil, protože v narkóze docházelo u některých zvířat k poklesu zadních končetin a stisknutím břišních věn k cirkulačním změnám ve

vemeni a někdy i k přímému stlačení části vemene. Proto jsme v dalších pokusech od tohoto způsobu fixace upustili a jejich výsledky nehodnotíme.

V dalších pokusech jsme přešli k fixaci zvířat v přívoře, již je zvíře přidržováno kolem trupu ke stěně, takže krajina břišní s vemenem zůstává volná.

Zvířata, předem adaptovaná na pokusnou místnost a fixaci v přívoře, jsme narkotizovali chloralhydrátem. Osvědčil se nám lépe než narkóza alkoholéterová. Podávali jsme jej intravenózně do aurikulárních věn v dávce 0,3 ml 20% roztoku chloralhydrátu na 1 kg váhy. Celková dávka kolísala u jednotlivých zvířat mezi 130–180 ml roztoku chloralhydrátu. Narkózu jsme posuzovali podle změn frekvence dechu a svalového tonusu, podle vymizení mrkacího reflexu a snížení kožní citlivosti.

Dojení v narkóze

K pokusům s dojením v narkóze jsme používali dojnice č. 163 a 171. U těchto zvířat byly vždy nejprve vycévkovány dva struky a dva zbývající dojeny. Zjistili jsme tak dobu latence ejekčního reflexu, která kolísala od 1 min. 20 vteřin do 1 min. 30 vteřin a množství vypuzeného mléka ze struků, v nichž byly katetry. Při podobném postupu v narkóze se ejekce neobjevila (viz tab. I).

I. Dojení zvířat v narkóze Kontrolní dojení před pokusem

Zvíře č.	Katetrizace	Dojení nekatetriz. strany (stimulus)	Doba latence	Ejekce	Dodojek	Mléka celkem
163	340	190	1'11"	320	—	850
	260	350	1'10"	210		820
171	330	460	1'20"	180	—	970

Dojení narkotizovaných zvířat

163	1030	780	—	∅	50	1860
171	240	380	—	∅	60	680

Kontrolní dojení po pokuse

163	620	350	1'20"	170	—	1140
171	140	220	1'30"	70	180	610

Poznámka: Množství mléka je udáno v ml.

Mezi pokusy kontrolními a pokusy v narkóze byl interval několika týdnů. Tím lze vysvětlit větší rozdíly v produkci mléka u dojnice č. 163.

Podávání oxytocinu v narkóze

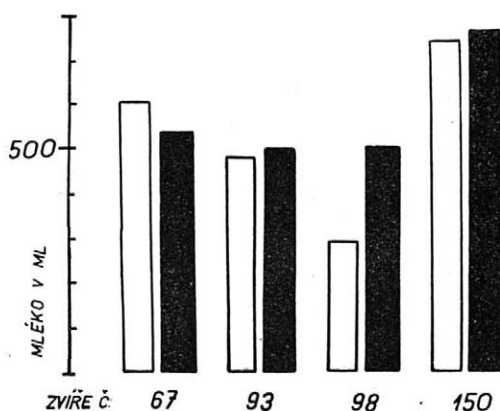
Syntetický oxytocin jsme podávali v úplné narkóze, po předchozím promytí žíly fyziologickým roztokem, v dávce 0,1 mez. jedn. Sledovali jsme dobu latence ejekčního reflexu a množství mléka vypuzeného ze dvou struků, vykatetrizovaných před podáním chloralhydrátu. Po každém pokusu jsme ještě zjišťovali výdoj ze struků, jež nebyly katetrizovány. Mezi pokusy jsme u jednotlivých zvířat dodržovali interval alespoň 48 hodin.

U všech zvířat jsme předem zjistili dobu latence ejekčního reflexu a množství ejekce i bez narkózy při stejných dávkách oxytocinu, aby bylo možno zjistit vliv narkózy na činnost mléčné žlázy.

K pokusům jsme používali čtyři dojnice červenostrakatého plemene č. 67, 93, 98 a 150. Výsledky pokusů kontrolních i pokusů v narkóze ukazuje tab. II. Hodnoty uvedené v tabulce znamenají množství mléka, které jsme získali katetrizací a ejekcí vždy z týchž dvou struků. Doba latence ejekčního reflexu byla 30 až 60 vteřin. Z tabulky vidíme, že množství cisternálního mléka získaného katetrizací kolísá, i když jsme pokusy na jednotlivých zvířatech prováděli vždy ve stejnou denní dobu. Souvisí to do určité míry s výkyvy v denní produkci mléka, jak je patrné z hodnot celkové produkce mléka uvedených ve čtvrtém sloupci tabulky.

Srovnáme-li množství vypuzeného mléka v kontrolních pokusech s množstvím získaným u narkotizovaných zvířat, vidíme, že s výjimkou zvířete č. 98, není v ejekci mezi dojnici-mi obou skupin prakticky rozdíl.

Srovnání hodnot ejekce u nenarkotizovaných a narkotizovaných zvířat po 0,1 mez. jedn. oxytocinu ukazuje přehledně graf.



Množství vypuzeného mléka po 0,1 m. j. oxytocinu v kontrolních pokusech (bílé sloupce) a u narkotizovaných zvířat (černé sloupce). (Průměry zjištěných hodnot)

Diskuse

Při pokusech s podáváním oxytocinu jsme očekávali, že množství vypuzeného mléka bude u narkotizovaných zvířat vyšší, poněvadž útlumem CNS odpadnou zevní podněty, které mohou ejekci mléka brzdit. Výsledky ukázaly, že narkóza neměla patrný vliv na průběh ejekce po podání oxytocinu. Vysvětlujeme si to tím, že zvířata byla v kontrolních pokusech dokonale adaptována na prostředí pokusu, takže nezbytné manipulace se zvířaty většinou nevyvolávaly obrannou reakci.

Výjimku činí dojnice č. 98, u níž byly hodnoty vypuzeného mléka v narkóze vyšší. U tohoto zvířete se vyskytlo během pokusů poranění jednoho struku, což vyvolávalo při dojení obranné reakce. Tyto obranné reakce zřejmě nastávaly již při všech manipulacích se zvířetem a vyšší hodnoty při narkóze lze vysvětlit tím, že útlum CNS vyřadil mechanismy, které mohou ejekci inhibovat.

Zajímavé je i srovnání dodojků při kontrole a v narkóze. Dodojovalo se ručně v pokusné místnosti, průměrně 15 minut po skončení ejekce. Nižší množství nadojeného mléka po narkóze lze vysvětlit tím, že zvířata byla dosud poněkud oblužena; vnímání mechanických podnětů, které působí při ručním dojení na struky, bylo oslabeno, což vedlo ke snížení intenzity ejekce.

Potvrzují to pokusy s dojením v narkóze, při nichž jsme sledovali vliv útlumu na nervový článek ejekčního reflexu. Pokusy ukázaly, že dojením zvířat při útlumu CNS chloralhydrátem, nelze vyvolat ejekční reflex. Je otázka, do jaké míry se zde může uplatnit vliv narkózy na hypotalamus, a tím na uvolnění oxytocinu. Domníváme se však, že se účinek narkózy při blokádě nervového článku reflexu vypu-

II. Srovnání množství katetrizovaného a vypuzeného mléka po 0,1 m. j. oxytocinu, ručního výdoje nekatetrizovaných žláz a celkového množství mléka u zvířat narkotizovaných a nenarkotizovaných

Pokusy kontrolní

Krá- va č.	Množství mléka získaného			Celkem
	katetrizací	ejekcí	dodojením druhé poloviny	
67	30 120 (75)	670 550 (612,5)	685 940 (812,5)	1390 1610 (1500)
93	250 125 (187,5)	420 530 (475)	550 530 (540)	1220 1185 (1202,5)
98	310 480 500* 480	470 210 290 (292,5) 200	685 630 620 900	1465 2120 1390 1600
150	300 180 (220) 180	960 530 (747) 750	1100 820 (937) 890	2360 1530 (1903) 1820

Pokusy s narkotizovanými zvířaty

67	50 80 (55)	500 560 (530)	310 400 (355)	840 1040 (940)
93	100 90 (87) 70	545 500 (492) 430	710 450 (553) 500	1355 1040 (1132) 1000
98	255 250 (252,5)	500 500 (500)	630 600 (615)	1385 1400 (1392,5)
150	240 290 170 (227,5) 210	930 750 (765) 700 680	970 520 (735) 550 900	2140 1560 (1727,5) 1420 1790

Poznámka: Čísla udávají množství mléka v ml. Hodnoty mléka při katetrizaci a ejekci jsou vždy ze 2 struků. Čísla v závorkách jsou průměrné hodnoty. Hvězdičkou jsou označeny pokusy na zvířeti, které si v průběhu pokusů poranilo 1 struk.

Průměrný rozdíl — narkóza proti kontrolám je — 15; $t = -0,46$; $f = 2$ stupně volnosti. Rozdíl je nevýznamný.

zování mléka projeví periferně. Také pokusy Z a k s e a spolupracovníků s lokální anestézií vemene vedly ke snížení množství mléka získaného dojením.

Naše pokusy s narkotizovanými dojnícemi svědčí pro koncepci E l y a P e t e r s e n a. Začátek reflexního oblouku vypuzovacího reflexu je čistě nervový a lze ho přerušit anestézií vemene, protětím mamárních nervů i útlumem CNS. Narkóza oslabuje dočasně schopnost nervových center reagovat na optimální podráždění. Také G r a č e v (1955) pozoroval na kozách, že se v hluboké narkóze neprojevuje reflex vypuzování mléka. Podobně i při kládání mláďat narkotizovaným samicím (G a i n e s, 1915 u psa, G r o s s, 1953 u králíka) a sledování množství vysátého mléka ukázalo, že nedochází k ejekci. Z dosažených výsledků

lze usuzovat, že narkózou se reflex vypuzování mléka oslabí až úplně přeruší v první části reflexního oblouku.

Při denervaci vemene (Cachajev, 1955) je nervové spojení struku s neurohypofýzou přerušeno. Po injekci oxytocinu nastane ejekce i v denervovaném vemeni. Konečný článek vypuzovacího reflexu se tedy zdá být zprostředkován především humorálně. Naše pokusy s útlumem CNS chloralhydrátovou narkózou jsou v soulase s touto představou.

Souhrn

Byly provedeny pokusy na dojnících s vlivem narkózy na ejekční reflex.

Množství mléka vypuzeného po podání 0,1 mez. jed. oxytocinu intravenózně u zvířat nenarkotizovaných a narkotizovaných chloralhydrátem se prakticky nelišilo. Útlum CNS tedy neměl podstatný vliv na množství mléka vypuzeného po podání oxytocinu.

Ejekce mléka se u narkotizovaných krav nevyvolala ručním dojením. Útlumem CNS se ejekční reflex zřetelně zabrzdil. Útlum CNS se tedy uplatňuje v první fázi ejekčního reflexu, v převodu nervových impulsů do neurohypofýzy.

Výsledky pokusů svědčí pro neurohormonální teorii ejekčního reflexu.

Literatura

Bílek J. a Janovský M.: Studium vlivu oxytocinu na reflex vypuzování mléka. Sborník ČSAZV 29, 773, 1956. — Cachajev G. A.: K voprosu o reflektornoj regulacii molokootdači. Trudy Inst. I. P. Pavlova 4, 1-33, 1955. — Cross B. A.: Sympathetic-adrenal inhibition of the neurohypophysial milk ejection mechanism. J. Endocrinology 12, 29, 1955. — Denamur R. a Martinet J.: Sensibilité de la glande mammaire de la chèvre aux hormones posthypophysaires. C. R. Soc. Biol. 147, 1217, 1953. — Denamur R., Martinet J.: Enervation de la mamelle et lactation chez la brebis et la chèvre. C. R. Soc. Biol. 148, 833, 1954. — Ely F. a Petersen W. E.: Factors involved in the ejection of milk. J. Dairy Sci. 24, 211, 1941. — Gaines W. L., Cit.: Folley S. J.: The physiology and biochemistry of lactation, Lond. 1956. — Gračev I. I.: Kora golovnog mozga i laktacija. Žurn. obšč. biol. 14, 333, 1953. — Zaks M. G., Olenov J. M. a Makeeva I. P.: Novye dannye o reguljacii vyvedenija moloka, Žurn. obšč. biol., 17, 355, 1956.

Влияние наркоза на рефлекс выделения молока

Проводились опыты над дойными коровами с влиянием наркоза на рефлекс выделения молока.

Количество молока, выделенное после внутривенного введения 0,1 межд. ед. окситоцина у животных наркотизированных и ненаркотизированных хлоральгидратом, практически не отличалось. Торможение ЦНС тогда не оказывало существенного влияния на количество молока, выделенного после введения окситоцина.

Выделение молока у наркотизированных коров при ручной дойке не вызывалось. Путем торможения ЦНС рефлективное выделение молока явно задержива-

лось. Торможение ЦНС следовательно действует в первой фазе рефлекса выделения молока, в передаче нервных импульсов в неврогипофиз.

Результаты опытов свидетельствуют о неврогормональной теории рефлекса выделения молока.

Effect of Narcosis on Reflex Ejection of Milk

Experiments were carried out concerning the effect of narcosis on the ejection reflex of milk in dairy cows.

The amount of milk ejected after 0.1 international units of oxytocin were given intravenously to non-narcoticized cows and those which had been given chloralhydrate showed practically no difference. The inhibiting effect of CNS, therefore was essentially little on the amount of milk ejected after oxytocin was given.

Hand milking did not bring on ejection of milk from narcoticized cows. The CNS obviously inhibited the ejection reflex. Therefore the inhibiting effect of CNS applies in the first phase of the ejection reflex, in the transmission of the nerve impulses to the neurohypophysis.

The results of the experiments speak in favour of the neurohormone theory of the ejection reflex.

Příspěvek ke studiu některých ukazatelů plodnosti dojníc červenostřakatého plemene

К вопросу некоторых показателей плодовитости коров краснопестрой породы

Beitrag zum Studium einiger Fruchtbarkeits-Kennziffern der Milchkuhe des rotbunten Rindes

Inž. F. PLOCEK

ČSAZV — Výzkumný ústav pro chov prasat Kostelec n. Orl.

Došlo dne 10. III. 1959

Úvod

Jedním z předpokladů zvyšování užitkovosti skotu je i podrobná znalost jeho důležitých tělesných a užitkových vlastností. U nás byla dosud věnována malá pozornost detailnímu průzkumu a posouzení jednotlivých ukazatelů plodnosti, která beze sporu patří k hlavním užitkovým vlastnostem dojníc. Výsledky uvedené v této práci byly získány u poměrně značného počtu jedinců zapsaných v plemených knihách; mohou jednak přispět k řízení plemenářské práce, jednak mohou být použity jako srovnávací měřítko při posuzování plodnosti menších či větších skupin zvířat. Rovněž při zápisech zvířat do plemených knih by bylo účelné přihlížet k některým ukazatelům.

Literární přehled

Pro větší přehlednost je tato kapitola rozdělena do několika částí podle kritérií, použitých při zpracování.

1. Délka období od otelení do zabřeznutí (Service Period)

Podle Šmerhy (1955) má SP vliv na průběh laktační křivky, což souvisí s vlivem březosti na dojivost. Dojnice s průměrnou mléčnou užitkovostí se připouštějí v 1. nebo ve 2. říji po porodu, kdežto vysoceproduktivní až ve 3. říji (v Karavajevu např. je délka SP u rekordistek v průměru 136 dnů). Stejně tak Karakoz (1944) uvádí, že při nízké dojivosti nebo při prudkém poklesu laktační křivky nutno zapouštět dojnice dříve (během 1.—2. říje), při vysoké dojivosti a pravidelném průběhu laktační křivky nutno zapouštět později, tj. ve 2.—3. měsíci po porodu.

Beschlebnov (1952) udává jako normální délku SP nejvýše 90 dní. Příliš dlouhé SP svědčí o výskytu značného procenta jalových dojníc.

Na výskyt neplodnosti u dojníc v souvislosti s různou délkou SP poukazuje rovněž Langer (1958). Tento úkaz je ovlivněn involucí dělohy po porodu, na což má vliv i roční období a průběh porodu.

Van Demark předpokládá, že úplná involuce trvá déle než 30 dnů a řídí se individualitou dojníc. Jako nejvhodnější dobu pro osemenění doporučuje 60 dní po porodu. Dojde-li k osemenění mezi 50–60 dny po porodu, má to být pouze tehdy, jestliže první říje po porodu byla vynechána.

Leibfried (podle Langra) vypočítal z 10 252 porodů průměrnou dobu biologické jalovosti po porodu 88 dní, jež současně odpovídá biologické jalovosti divokého skotu. Jako nejnižší hodnotu zjistil dobu 17 dní.

Ecemis (1957) zjistil u 2353 dojníc hnědého švýcarského plemene průměrnou délku SP 122 dní. U dojníc v horské a v nížinné oblasti byl značný rozdíl (21 dní) v délce SP. Stáří dojnice nemá vliv na délku SP.

Podle Sanderse a Hammonda (citováno z Kolářka, 1947) má na délku SP vliv i roční doba. Zjištěná průměrná délka SP 102,3 dne, se postupně prodlužovala od května do listopadu a od listopadu do května se opět téměř pravidelně zkracovala. Vysvětluje se to tím, že v zimních měsících je říje kratší, její příznaky jsou méně zřetelné a snadno tak ujde pozornosti.

Z našich autorů Kříženecký a Jelínek (1941) zjistili u kravařského skotu, že asi do 140 dnů délky SP stoupá množství nadojeného mléka za prvních 10 měsíců lineárně, při delší SP se vliv na dojivost neprojevil (korelační koeficient mezi délkou SP do 156–165 dnů a dojivostí je 0,234, mezi SP nad tuto hranici a dojivostí 0,00079).

Opichal (1941) zjistil, že různá délka SP nemá podstatný vliv na celoživotní produkci mléka za předpokladu sedmiletého produkčního období. Má však podstatný vliv na počet telat v celoživotní produkci.

Dvořáček a Suchánek (1958) zjistili u dojníc červenostrakatého plemene průměrnou délku SP 115,4 dní (899 případů). Vliv stáří zde prokázán nebyl. Se vzrůstající délkou SP až do 105 dní se zvyšuje i množství mléka za normovanou 300denní laktaci. Další prodloužení SP nemá již vliv na výši mléčné užitekosti.

Délka mezidobí

Ecemis (1957) udává u hnědého švýcarského plemene jako hranici normální plodnosti mezidobí 430 dní a minimálně 5 otelení. Zjištěný rozdíl mezi dojnícemi v horské a v nížinné oblasti je statisticky průkazný. Kratší mezidobí v horské oblasti je kromě příznivějších zdravotních poměrů ovlivněno rovněž hospodářskými podmínkami (pasevní provoz). V nížinné oblasti jsou naopak žádoucí poněkud delší laktace s tím i delší mezidobí.

Po porodech dvojčat je délka mezidobí v průměru o 20–40 dní vyšší než po porodech jednotlivých telat. Uvedený rozdíl není však zcela statisticky průkazný.

Schmidt a Koriath (1956) provedli statistické šetření délky mezidobí u 1215 dojníc několika plemen chovaných v NDR.

Mezi stářím a délkou mezidobí nezjistili statisticky významné rozdíly. Při souborném zpracování všech laktací zjistili stále prodlužování mezidobí s přibývajícím stářím a poněkud delší mezidobí mezi 1. a 2. otelením.

Dvořáček a Suchánek (1958) zjistili u 2.814 červenostrakatých

dojnic s dobrou úrovní výživy průměrnou délkou mezidobí 403,4 dní. Podle průměrné délky mezidobí navrhuji toto hodnocení plodnosti:

plodnost velmi dobrá při průměrné délce mezidobí do 400 dnů

plodnost vyhovující při průměrné délce mezidobí 401—430 dnů

plodnost nevyhovující při průměrné délce mezidobí nad 430 dnů

Wilcox, Pfau a Bartlett (1957) použili délky mezidobí pro hodnocení plodnosti holštýnsko-fríského skotu. Pro výpočet ukazatele plodnosti používají následující vzorec:

$$365 \times (N - 1) \times 100/D$$

N = počet otelení

D = počet dní od prvního do posledního otelení.

Podle tohoto vzorce se nehodnotí první otelení a posuzuje se prvních 6 otelení. Dlouhověkost se posuzuje podle počtu otelení.

Někteří autoři (Asker, Ragab, Hilmy) používají pro hodnocení užitkové hodnoty dojnic vyjádřené počtem otelení, Khishinova vzorce:

$$1 + \frac{\phi \text{ stáří při posledním otelení} - \phi \text{ stáří při prvním otelení}}{\phi \text{ délka mezidobí}}$$

Délka stání na sucho

Ljutikov a spolupracovníci (podle Karakoze, 1947) zjistili, že vztah mezi délkou stání na sucho a délkou laktace je proměnlivý. Při délce stání na sucho 48—60 dní a délkou následující laktace je kladná závislost, při delším stání na sucho je závislost záporná. Obdobný vztah byl zjištěn i mezi délkou laktace a délkou následujícího stání na sucho: při délce laktace 269 dní je vztah záporný, při prodloužení laktace od 269 do 300 dnů se mění v kladný a s dalším prodloužením se opět stává záporným.

Podle Štejmana (1952) třeba při stanovení délky stání na sucho přihlížet ke kondici a zdravotnímu stavu dojnice, k užitkovosti v předcházející laktaci a k očekávané doživosti v příští laktaci.

Šmerha (1955) uvádí pro dosažení maximální doživosti jako nejvýhodnější dobu stání na sucho 60 dnů. Zkrácení doby stání na sucho na 30—45 dnů má za následek snížení doživosti zejména u dojnic s vysokou doživostí. U rekordistek doporučuje prodloužení období stání na sucho na 70 dní.

Hammond a Sanders (Koláček, 1947) zjistili, při vyloučení všech vlivů působících na dojvost kladnou závislost mezi délkou stání a užitkovostí v následující laktaci.

Rovněž Plesník (1958), zjistil pozitivní vliv délky stání na sucho na mléčnou produkci, který se nejintenzivněji projevuje v prvních měsících laktace. Vliv délky stání na sucho na složení mléka nebyl prokázán.

Comberg a Cersovsky (1956) zjistili mezi délkou stání na sucho v rozmezí 0—40 dní a váhou narozených telat dosti vysoký a statisticky zajištěný korelační koeficient ($r = +0,5354 \pm 0,0728$).

Zajímavé jsou výsledky pokusů se zkracováním období stání na sucho, které byly v posledních letech provedeny v Sovětském svazu. Tak např. Smirnov (1957) provedl v r. 1954 a 1955 pokus se třemi dojnicemi červenostrakatého plemene, u nichž buď vůbec nedošlo k zaprahnutí anebo délka stání na sucho se podstatně zkrátila.

Rovněž délka service-period se u nich zkrátila. V chovech s dobrou užitkovostí možno podle názoru zmíněného autora zkrátit délku stání na sucho z obvyklých 60—75 dnů na 40 a v určitých případech i na 30 dní.

Na možnost zkrácení období délky stání nasucho upozorňuje i Kozlovskij (1957) a Krutyporoch (1958).

Délka březosti, výskyt dvojčat, vliv měsíce otelení na užítkovost

Johansson (1928) zjistil u švédského červenostrakatého skotu v 10219 případech průměrnou délku březosti $283,7 \pm 0,057$ dní, při porodech býčků $284,2 \pm 0,081$ dní, při porodech jaloviček $283,2 \pm 0,081$ dní, při porodech dvojčat $278,5 \pm 0,515$ dní. Délka březosti se zvětšuje se stoupajícím stářím až do sedmého otelení. Rovněž roční období, v němž dojnice zabřezla, má významný vliv na délku březosti.

Ecemis (1957) uvádí jako mezní hodnoty délky březosti u hnědého švýcarského skotu 243—320 dní. Mezi délkou březosti u dojnic v horské a nížinné oblasti nebyl zjištěn podstatný rozdíl, byla však zjištěna určitá závislost délky březosti na stáří dojnice.

Při porodech dvojčat byla průměrná délka březosti o 5,3 dní kratší než při porodech jednotlivých telat.

U červenostrakatého skotu zjistil Dvořáček (1958) průměrnou délku březosti 289 dní; při porodech býčků je délka březosti o 1,2 dne delší než při porodech jaloviček.

Podle Šmerhy (1955) se výskyt dvojčat pohybuje v mezích 1—4 %. U dojných plemen jsou četnější případy výskytu dvojčat než u plemen žírných. U červenostrakatého skotu v kontrolních obvodech Tlumačov a Skaštice zjistil Dvořáček (1951) 2,25 % případů narození dvojčat.

Na výskyt dvojčat má vliv i stáří dojnice. Johansson (podle Šmerhy) uvádí, že četnost dvojčat u švédských plemen skotu se zvyšuje s rostoucím stářím matky až do stáří 8—9 let. Stejnou závislost zjistili i Dvořáček (1951) a Kolářek (1947).

Vliv ročního období otelení na konstituci dojnic studoval Böttger (1955), závislost průběhu laktací křivky na období otelení Gaspára Nágy (1955).

U kravařského skotu ve Slezsku studoval vliv roční doby otelení na dojivost Injajev (1937), který udává jako nejprůzračnější měsíce leden — březen.

Charakteristika materiálu použitého ke zpracování

Pro zpracování byly použity údaje zjištěné kontrolou zvyšování užítkovosti dojnic zapsaných v krajské a státní plemenné knize v kraji Hradec Králové. Uvedený materiál byl použit hlavně proto, že u dojnic zapsaných do plemenných knih nebyla kontrola zvyšování užítkovosti v minulých letech přerušena a mohl být tak získán dostatečně početný výchozí materiál. Do zpracování byly zařazeny pouze dojnice kontrolované nejméně po 4 laktace bez přerušování. Až na malé výjimky byly použity převážně údaje získané po roce 1945, pouze v ojedinělých případech u dojnic s vysokou produkční schopností byly použity i údaje z válečných let.

Celkem byl zpracován materiál z 8 okresů (Broumov, Dobruška, Hořice, Jaroměř, Náchod, Nová Paka, Rychnov n. Kn., Trutnov), z toho v 5 okresech zpracován materiál souhrnně. Samostatně byl zpracován materiál ze 6 JZD, 1 oddělení ČSSS, 1 výzkumného ústavu a z 1 obce, kde je větší počet dojnic zapsaných v plemenných knihách. V souhrnném zpracování materiálu z jednotlivých okresů jsou zastoupeny tyto obce:

okres Broumov: Machov, Police n. Met., Suchý Důl, Velká Ves, Ždár n. Met.

okres Hořice: Boháňka, Lukavec, Šárovce, Lhota

okres Dobruška: Byzhradec, Dobruška, Hroška, Ledce, Lhota Doubravická, Mezi-
 leší, Nahořany, Pulice, Trnov, Zádolí
 okres N. Paka: Hřidelec, Kalná, Lány, Slemeno, Stav, Ubislavice, Vrchovina,
 Zboží
 okres Rychnov n. Kn.: Borovnice, Čičová, Dlouhá Ves, Hřibiny, Kostelec n. Orl.,
 Lhoty u Potštejna.

Přehled o počtu zpracovaných laktací a počtu dojníc zapsaných v plemenných
 knihách je uveden v tabulkách I a II.

I.

	Počet laktací	Počet dojníc zapsaných v	
		KPK	SPK
Broumov	40	5	4
Dobruška	191	18	15
Hořice	49	4	8
Nová Paka	231	26	12
Rychnov n. Kn.	232	21	13
Semechnice	256	20	15
JZD Dolany	33	7	—
JZD Ostrov	165	4	31
JZD Rychnovek	56	7	4
JZD Skalice	175	17	19
JZD Velké Poříčí	38	7	1
JZD Vlčice	152	11	11
ČSSS Sedloňov	204	18	19
VÚ Vlčice	93	4	19
Celkem	1915	169	171

II. Přehled zpracovaných laktací podle pořadí

Pořadí laktace												Cel- kem
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
237 12,38	281 14,67	305 15,93	327 17,08	255 13,32	188 9,81	133 6,95	89 4,64	52 2,72	28 1,46	14 0,73	6 0,31	1915 100%

Jak je z tabulky zřejmo, jsou ve zpracovaném souboru relativně nejvíce za-
 stoupeny dojnice s 1.—5. laktací (73,38 % celkového počtu).

Metodika zpracování materiálu

Číselné podklady získané z plemenných knih byly zpracovány běžnými ma-
 tematicko-statistickými metodami, při čemž se zjišťovaly:

- $\bar{x}$ = aritmetický průměr,
- $s_{\bar{x}}$ = střední chyba průměru,
- s = směrodatná odchylka,
- v = variační koeficient.

Stupeň vzájemné závislosti některých znaků byl zjišťován pomocí korelačního počtu.

Průkaznost rozdílů průměrných hodnot jednotlivých znaků a hodnoty korelačních koeficientů byly ověřovány t testem podle Fishera.

Výsledky mléčné užitkovosti byly přepočteny podle Gainesova vzorce na kalorickou hodnotu mléka se 4 % obsahem tuku.

Vlastní výsledky

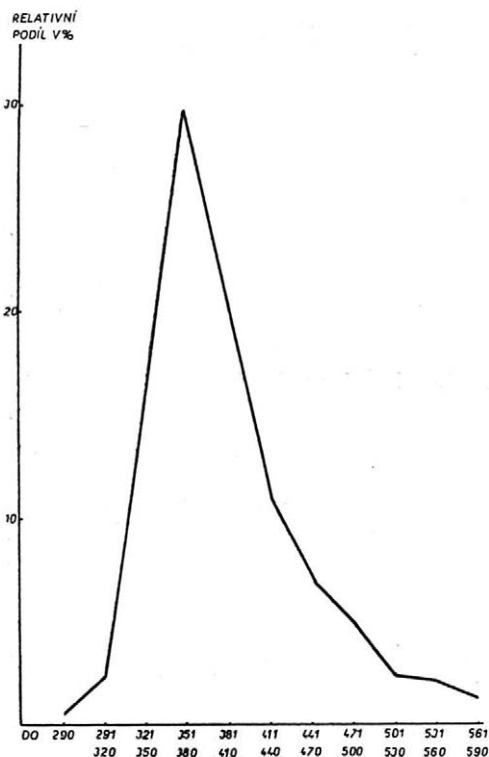
Délka březosti

Ve sledovaném souboru je průměrná délka březosti při narození býčka $287,5 \pm 0,24$ dní ($s = 7,20$, $v = 2,50$), při narození jalovičky $286,7 \pm 0,24$ dní ($s = 6,85$, $v = 2,39$). Je tedy při narození býčků březost o 0,8 dní delší než při narození jaloviček. Zjištěný rozdíl je statisticky průkazný, ($P < 0,02$). Při narození dvojčat byla průměrná délka březosti $283 \pm 0,90$ dní, tj. asi o 4 dny kratší než při narození jednotlivých telat. Průměrná délka březosti u všech dojníc byla

$286,9 \pm 0,17$ dní ($s = 7,12$, $v = 2,48$), což je poněkud kratší než u červenostrakatého skotu zjistil např. Dvořáček (1958): rozdíl mezi průměrnou hodnotou zjištěnou u souboru dojníc zapsaných v plemenných knihách a průměrnou hodnotou zjištěnou Dvořáčkem u dojníc z plemenných stád na šlechtitelských stanicích je 2,1 dní.

U plemen s kombinovanou užitkovostí, k nimž patří i červenostrakatý skot, je délka březosti vyšší a v průměru se pohybuje kolem 290 dní; podle literárních údajů u hnědého švýcarského skotu 289–290 dní, u horského strakatého skotu v Německu 291,1 dní, u simenského skotu 288,9 dní. U českého bernského skotu je podle Bílka (1933) průměrná délka březosti 288,2 dní. Délku březosti zjištěnou ve sledovaném souboru nelze považovat za charakteristický průměr pro dojnice červenostrakatého plemene kombinovaného užitkového typu.

Pokud jde o relativní poměr pohlaví a výskyt dvojčat u narozených telat, připadalo na býčky 49,83 % na jalovičky 46,56 % a na dvojčata 3,61 %. Relativní poměr pohlaví v jednotlivých stádech



1. Variabilita délky březosti

dech je značně variabilní, rozdíly mohou být v některých případech ovlivněny malou četností, v některých případech se jistě uplatňují i další vlivy, např. dědičné založení dojníc a býka apod. Zajímavý je např. poměr pohlaví u narozených telat a výskyt dvojčat u dojníc v JZD Ostrov, kde je relativní podíl narozených býčků o 18 % vyšší než relativní podíl jaloviček. Rovněž výskyt dvojčat je zde značně vysoký a činí téměř trojnásobek průměru.

Výskyt dvojčat ve sledovaném souboru je rovněž poněkud vyšší než zjistil Dvořáček (1958). Na stejnopohlavní býčky připadá 21,9 %, na jalovičky 28,1 % a na různopohlavní dvojčata 50 %. Odpovídá to teoretickým předpokladům, podle nichž je sekundární poměr pohlaví u dvojčat 1 : 1 : 2.

V literatuře nacházíme četné zmínky o vlivu stáří dojnice na výskyt dvojčat (Šmerha, 1955, Kolářek, 1947, Dvořáček, 1951). Ve sledovaném souboru je toto relativní rozdělení porodů dvojčat:

III. Relativní rozdělení porodů dvojčat

Pořadí laktace	% porodů dvojčat	Pořadí laktace	% porodů dvojčat
1.	3,12	6.	12,50
2.	9,38	7.	7,81
3.	15,63	8.	1,56
4.	18,75	9.	6,25
5.	23,44	10.	—
		11.	1,56

Jak je z tabulky zřejmo, rodí se dvojčata poněvíc (téměř ze 60 %) u dojníc ve 3.—5. laktaci, tj. ve stáří 5—7 let. K obdobným závěrům došli i citovaní autoři.

Na výskyt dvojčat má bezesporu vliv i dědičné založení rodičů, přičemž se pravděpodobně více uplatňuje vliv matky než vliv otce. I v tomto souboru se vyskytlo několik případů, kdy dojnice porodila dvojčata několikrát za sebou. Tak např. dojnice č. plem. knihy SPK — VII — 139 z ČSSS Sedloňov měla dvojčata v 1., 2., 4. a 5. laktaci, dojnice č. plem. knihy SPK — VII — 145 u téhož chovatele měla dvojčata ve 3. a v 6. laktaci. Dojnice č. plem. knihy KPK — VII — 200 z JZD Trnov, okres Dobruška, měla rovněž třikrát dvojčata, a to na 2., 4. a 5. laktaci.

Kromě uvedených ukazatelů byl sledován rovněž vliv roční doby otelení na délku březosti, a to odděleně pro býčky a pro jalovice. Kalendářní rok byl rozdělen na 4 období po 3 měsících, do nichž byly jednotlivé dojnice zařazeny podle data otelení. Zjištěné rozdíly jsou vesměs velmi malé a statisticky neprůkazné. Lze tedy říci, že roční doba otelení neměla vliv na délku březosti dojnic. Ke stejným výsledkům došel i Dvořáček (1958).

Délka mezidobí

Délka mezidobí patří k hlavním ukazatelům vyjadřujícím plodnost zvířat. Chovatelským požadavkem je, aby se dojnice pravidelně každoročně otelila, což by znamenalo, že mezidobí nemá přesáhnout 365 dní. V praxi je ovšem tento požadavek zřídka splněn a průměrná délka mezidobí je větší. Délka mezidobí je ovlivněna hlavně délkou SP, dále i délkou březosti. Rozhodujícím činitelem je zde délka SP, která závisí na individuálních vlastnostech dojnic, na celkové organizaci chovu, hlavně však na zásahu chovatele. Délka březosti individuálně rovněž kolísá, nepodléhá však zdaleka vlivu tolika činitelů jako délka SP.

Délka mezidobí je zpracována jednak podle jednotlivých stád, jednak podle pořadí laktace. Jako maximální hranice pro délku mezidobí byla zvolena hodnota 587 dní, tj. součet normované laktace a délky březosti.

Průměrné délky mezidobí v jednotlivých stádech jsou uvedeny v tabulce IV.

IV. Průměrná délka mezidobí v jednotlivých stádech

	n	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	v	Počet případů nad 587 dní v %	Mezní hodnoty	
						mini-mální	maxi-mální
Broumov	31	385,4 ± 8,95	49,8	12,92	3,23	325	654
Dobruška	164	395,0 ± 4,38	56,1	14,41	3,05	289	652
Hořice	38	380,9 ± 7,79	48,0	12,60	—	317	571
Nová Paka	202	399,3 ± 3,91	55,5	13,89	0,44	283	630
Rychnov n. Kn.	223	382,7 ± 3,62	54,0	14,11	0,90	278	759
Semechnice	222	414,2 ± 4,35	64,8	15,64	3,60	326	791
JZD Dolany	49	403,1 ± 8,22	57,6	14,29	2,04	312	470
JZD Ostrov	140	399,4 ± 4,26	50,4	12,62	—	319	555
JZD Rychnovek	29	377,3 ± 8,46	45,6	12,09	—	333	649
JZD Skalice	141	388,7 ± 4,35	51,6	13,28	1,42	316	633
JZD Velké Poříčí	30	374,9 ± 7,55	41,4	11,04	—	294	482
JZD Vlčice	137	413,9 ± 5,54	64,8	15,66	5,11	305	760
ČSSS Sedloňov	165	393,0 ± 4,18	53,7	13,66	3,63	281	647
VÚ Vlčice	91	377,9 ± 4,31	41,1	10,88	—	322	559

* Počet případů s mezidobím nad 587 dní byl v celém souboru 1,86 % (32 případů) a kolísal v rozmezí 0,44 % — 5,11 %. Případy s mezidobím nad 590 dní byly zjištěny pouze v 1.—7. laktaci, ve vyšších laktacích se již nevyskytly. Dá se to vysvětlit tím, že dojnice s dlouhým mezidobím a dále i nízkým počtem laktací s vyššími pořadími se obvykle z chovu vyřazují. Průměrná délka mezidobí u sledovaných dojnic je $393,8 \pm 1,39$ dní ($s = 57,3$, $v = 14,56$). Dojnice se tedy znovu otelily v průměru za necelých 13 měsíců. Srovnáme-li uvedený průměr s údaji zjištěnými u červenostrakatého skotu např. Dvořákem (1958), tj. 403,4 dní, Suchánkem a Dvořákem (1958), tj. 408 dní, je ve sledovaném souboru mezidobí o 10—15 dní kratší. Uvedený rozdíl je statisticky průkazný ($P < 0,0001$), což by svědčilo o poněkud vyšší plodnosti než zjistili zmínění autoři.

Přibližně stejná délka mezidobí jako u dojnic zapsaných v plemenných knihách byla zjištěna např. u hnědého švýcarského skotu (394 dní), u pinzgavského skotu (13 měs.) atd.

Pro posouzení variability délky mezidobí je uveden přehled o procentickém podílu dojnic v jednotlivých třídách:

V. Relativní rozdělení dojnic podle délky mezidobí

Délka mezidobí dní	% podíl	Délka mezidobí dní	% podíl
do 290	0,42	411—440	11,21
291—320	2,25	441—470	7,00
321—350	18,21	471—500	5,16
351—380	29,54	501—530	2,55
381—410	19,99	531—560	2,19
		561—590	1,48

Körpřich (podle Dvořáka, 1958) uvádí jako nejvyšší přípustnou normu mezidobí 430 dní. Srovnáme-li zjištěné výsledky s touto normou vidíme, že uvedenému požadavku vyhovuje 78,59 % případů. Do jednoho roku se otelilo 37,19 % všech případů.

Podle stupnice pro hodnocení plodnosti navržené Dvořákem (1958), možno plodnost ve sledovaném souboru hodnotit takto:

velmi dobrá	65,72 %	všech případů,
vyhovující	12,87 %	všech případů,
nevyhovující	21,41 %	všech případů.

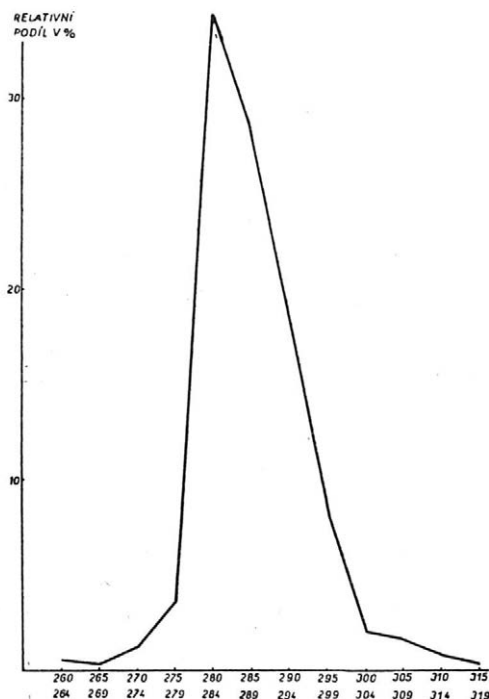
Rozdíly v délce mezidobí podle jednotlivých laktací nejsou průkazné, z čehož lze učinit závěr, že vliv stáří se na délku mezidobí neprojevuje ani v kladném, ani v záporném smyslu. Někteří autoři, jako např. Schmidt a Koriath (1956) však zjistili, že s přibývajícím stářím se průměrná délka mezidobí prodlužuje. Jiní autoři opět udávají, že závislost mezi stářím a délkou mezidobí se neprojevuje. Ve shodě s údaji v literatuře bylo rovněž zjištěno nejdelší mezidobí mezi 1. a 2. otelením.

Délka service-period (SP)

Vedle mezidobí je důležitým měřítkem posouzení plodnosti dojníc i délka SP, tj. období od otelení do nového zabřeznutí. Je ovlivněna celou řadou činitelů, jako

např. individualitou dojníc, způsobem ošetřování a krmení, stářím apod. Rozhodujícím je zde však uvážení chovatele, kdy dojnici po porodu znovu zapustí. Jak již bylo uvedeno, je délka SP v úzkém vztahu k délce mezidobí. Chovatel může tedy záměrně prodlužovat délku mezidobí, aby se prodloužila laktace a získalo tak větší množství mléka. Hodnotíme-li však tento zásah z hlediska celoživotní produkce dojníc, dojdeme snadno k závěru, že dojnice může sice poskytnout více mléka v jedné laktaci, avšak tato relativní výhoda je na druhé straně spojena s tím, že se celoživotní počet laktací sníží a tím se získá i méně telat. Tato skutečnost nepřispívá pochopitelně k žádoucí reprodukci stáda.

Délka SP byla zpracována obdobně jako délka mezidobí. Za maximální délku bylo zvoleno 300 dní, nad tuto hranici se vyskytuje 1,72 % případů. Stejně jako u délky mezidobí, i zde se jeví obdobná tendence: případy délky SP nad 300 dní se vyskytují v 1.–8. laktaci. Průměrná délka SP u dojníc celého souboru je $107,6 \pm 1,37$ dní ($s = 57,6$, $v = 53,53$).



2. Variabilita délky mezidobí

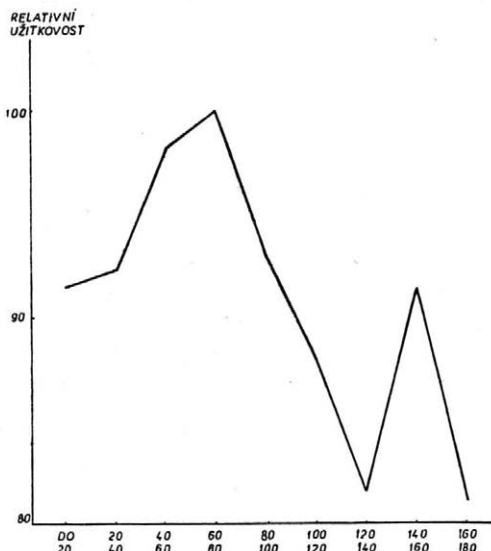
Naproti výsledkům zjištěným u červenostrakatého skotu Dvořákem (1958) je v tomto případě délka SP kratší o 7,8 dní. Zjištěný rozdíl je opět statisticky průkazný a lze tedy i podle délky SP hodnotit plodnost sledovaných dojníc příznivěji.

Závislost délky SP na stáří dojníc ať již v kladném nebo v záporném smyslu, nebyla ani v tomto případě prokázána. Rozdíly mezi pořadím jednotlivých laktací jsou rovněž bezvýznamné. Délka SP je do 60 dnů u 17,30 % všech laktací a do 100 dnů u 57,18 % všech laktací.

Průměrná délka SP byla zpracována rovněž i podle období otelení, přičemž se postupovalo stejně jako při zpracování délky březosti.

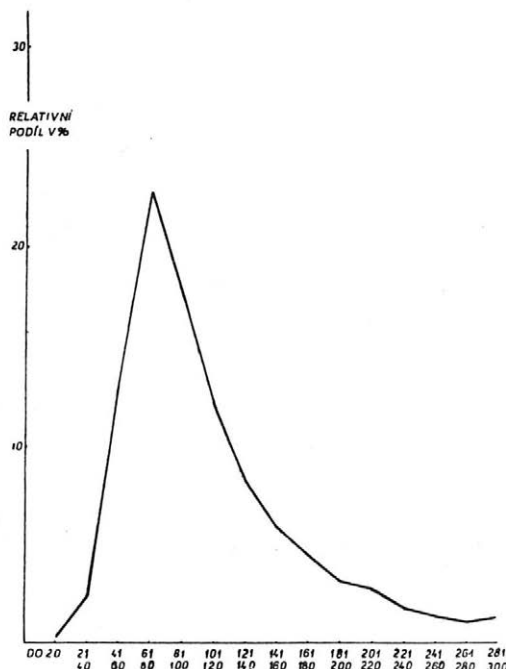
Na rozdíl od výsledků Dvořáčkových (1958), který zjistil nejdelší SP v zimních měsících, bylo v tomto případě zjištěno nejdelší SP po otelení v měsících červnu — srpnu. Rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší průměrnou hodnotou je však statisticky neprůkazný.

Délka SP má rovněž značný vliv na délku a průběh laktace a tím i na výši mléčné užitkovosti za laktaci. Byl proto zjišťován rovněž vztah mezi délkou SP a průměrnou užitkovostí v FCM za normovanou 300denní laktaci. Se stoupající

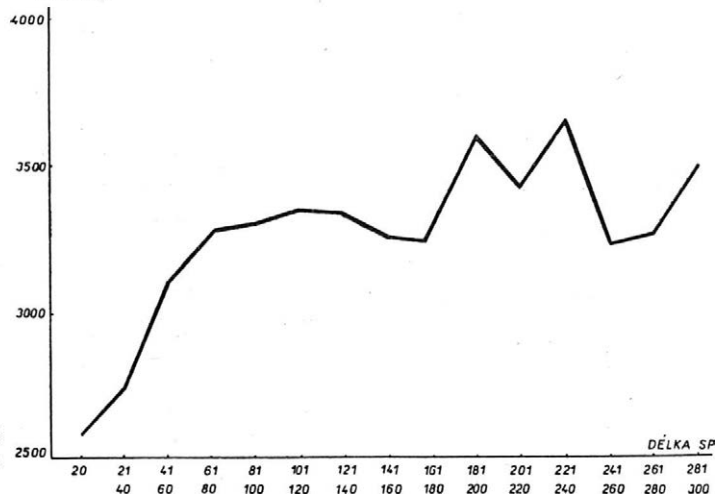


3. Variabilita délky SP

5. Závislost mléčné užitkovosti na délce stání na sucho v předcházející laktaci (užitkovost při délce stání na sucho 60 až 80 dní = 100)



PRŮMĚRNÁ UŽITKOVOST
V KG FCM



4. Závislost průměrné užitkovosti v FCM na délce SP

délkou SP až do 120 dnů se tedy zvyšuje i mléčná užitkovost. Kolísání užitkovosti při delší SP má nepravidelnou tendenci a může být ovlivněno i malou četností v jednotlivých třídách.

Z průběhu křivky užitkovosti je zřejmé, že závislost v celém souboru nelze považovat za lineární. Byl proto vypočítán korelační koeficient pro úsek SP do 120 dní, ve kterém má mléčná užitkovost vzestupnou tendenci. Korelační koeficient je sice velmi nízký ($r = +0,1303$, $s_r = 0,0283$), avšak vysoce signifikantní ($P < 0,00001$). K podobným výsledkům došli i Kříženecký a Jelínek (1941), kteří udávají korelační koeficient $r = +0,234$ mezi délkou SP do 165 dní a dojivostí za 305 dní. Kříženecký cituje i výsledky zjištěné Tuffem (1928), který udává korelační koeficient $r = +0,186$ pro závislost délky SP do 188 dní a užitkovosti za 300 dní.

Délka stání na sucho a délka laktace

Délka celého mezidobí je ovlivněna v podstatě délkou SP, která se dá regulovat chovatelskými zásahy a rovněž délkou březosti, která v podstatě nepodléhá vnějším vlivům. Délku mezidobí můžeme ovšem vyjádřit také součtem délky laktace a délky stání na sucho.

Na délku stání na sucho má kromě jiných činitelů také vliv pozdní zapouštění po otelení, jímž se vlastně prodlužuje druhá polovina laktace s nižší dojivostí. Horší dojnice pak předčasně zaprahují a délka stání na sucho se nadměrně zvyšuje. U dojnic sledovaného souboru byla zjištěna průměrná délka stání na sucho 67,8 dní. Délka stání na sucho byla zpracována i podle pořadí laktací. Rozdíly podle pořadí laktací nejsou podstatné a nelze tedy prokázat, že by stáří dojnice bylo v určitém vztahu k délce stání na sucho.

Vliv různé délky stání na sucho se projevuje dosti významně na výši mléčné užitkovosti v následující laktaci. Tímto vztahem se zabývala řada autorů. Tak např. Comberg a Cersovský (1956) zjistili maximální relativní produkci při délce stání na sucho 41–50 dní, Spann (podle Kolářky, 1947) považuje za optimální délku stání na sucho při užitkovosti v příští laktaci 60 dní. Sanders zjistil vzestup mléčné produkce v příští laktaci s prodlužováním délky stání na sucho až do 120 dní.

U nás se touto otázkou zabýval Injajev (1937) u kravařského skotu, kde zjistil maximum relativní dojivosti při délce stání na sucho 61–80 dní. Uvedený vztah byl sledován i v této práci. Výsledky jsou uvedeny v tabulce VI.

VI. Vliv délky stání na sucho na užitkovost v následující laktaci

Délka stání na sucho	n	Průměrná užitkovost v následující laktaci		
		$\bar{x} \pm s_x$	s	v
do 20 dní	66	3235 ± 105,9	860	26,58
20–40 dní	266	3260 ± 51,2	835	25,61
40–60 dní	383	3460 ± 42,9	840	24,28
60–80 dní	362	3530 ± 47,8	910	25,78
80–100 dní	216	3283 ± 81,3	1195	36,39
100–120 dní	117	3115 ± 84,6	915	29,37
120–140 dní	60	2890 ± 94,2	730	25,26
140–160 dní	27	3230 ± 213,5	1110	34,36
160–180 dní	12	2875 ± 277,5	960	33,39

Z tabulky VI je zřejmo, že délka stání na sucho má vliv na mléčnou produkci v příští laktaci, která se zvyšuje až do 80 dní období stání na sucho. Tato závislost není však lineární.

Mezi délkou stání na sucho a délkou následující laktace nebyla rovněž zjištěna lineární závislost.

Průměrná délka laktace byla zpracována rovněž podle pořadí otelení. Nejdelší průměrná laktace (nebereme-li v úvahu 10. a 11. otelení, kde je malá četnost) byla zjištěna po 1. otelení, nejkratší po 6. otelení. Průměrná délka laktace se tedy s pořadím otelení poněkud zkracuje až do 6. otelení. Rozdíly mezi délkou 1. laktace a 6. laktace jsou signifikantní ($P < 0,001$), rozdíly mezi délkou první laktace a 2.—5. laktace jsou rovněž signifikantní (P se pohybuje v hranicích $0,05-0,01$).

Souhrn

K podrobnějšímu studiu vzájemných vztahů mezi nejdůležitějšími ukazateli plodnosti a užitkovosti u dojníc červenostrakatého skotu byly zpracovány výsledky zjištěné kontrolou zvyšování užitkovosti u 340 dojníc zapsaných v krajské i ve státní plemenné knize v Hradeckém kraji. Byly zjištěny tyto výsledky:

1. Průměrná délka březosti ve sledovaném souboru (1772 laktací) je $286,9 \pm 0,17$ dní. Při narození býčka je průměrná délka březosti $287,5 \pm 0,24$ dní, při narození jalovičky $286,7 \pm 0,24$ dní, při narození dvojčat $283,0 \pm 0,90$ dní. Zjištěná průměrná délka březosti je poněkud kratší než hodnoty pro červenostrakatý skot udávané v literatuře. Vliv roční doby otelení na délku březosti nebyl prokázán.

2. Z celkového počtu zpracovaných porodů telat připadá 3,61 % na dvojčata. Kromě dědičného základu rodičů, má na výskyt dvojčat určitý vliv i stáří dojnice; nejvíce porodů dvojčat bylo pozorováno u dojníc ve stáří 5—7 let.

3. Průměrná délka mezidobí v celém souboru (1686 laktací, vyloučeno 1,86 % případů s délkou nad 587 dní) je $393,8 \pm 1,39$ dní, tj. necelých 13 měsíců. Při použití hodnocení plodnosti podle délky mezidobí navrženého Dvořáčkem (1958) lze plodnost hodnotit takto:

- 65,72 % — velmi dobrá,
- 12,87 % — vyhovující,
- 21,41 % — nevyhovující.

Délka mezidobí do jednoho roku byla zjištěna u 37,19 % případů. Nejdelší mezidobí bylo zjištěno mezi 1. a 2. otelením, jinak se vliv stáří dojnic na délku mezidobí neprojevil.

4. Průměrná délka SP v celém souboru (1775 laktací, vyloučeno 1,72 % případů nad 300 dní) je $107,6 \pm 1,37$ dní. Délka SP do 60 dní byla zjištěna u 17,30 % laktací, do 100 dní u 57,18 % laktací. Nejdelší SP zjištěno v 1. laktaci, závislost délky SP na stáří dojnice nebyla prokázána. Rozdíly mezi průměrnou délkou SP podle období otelení nejsou statisticky průkazné.

5. Užitkovost za normovanou laktaci se zvyšuje až do 120 dní SP. Vztah mezi délkou SP a užitkovostí za normovanou laktaci v celém souboru není lineární, pro úsek 120 dní existuje kladná korelace ($r = +0,1303$, $s = 0,0283$, $P < 0,00001$).

6. Průměrná délka stání na sucho (1691 laktací) je 67,8 dní. Relativní rozdělení dojnic podle délky stání na sucho je následující:

33,76 % do 50 dní,
25,67 % 51—70 dní,
19,10 % 71—90 dní,
21,47 % nad 91 dní.

U 1,48 % laktací přesahuje stání na sucho délku 180 dní. Stáří dojnice nemá vliv na délku stání na sucho.

7. Délka stání na sucho má vliv na užitkovost v příští laktaci. Průměrná užitkovost za normovanou laktaci se zvyšuje až do 80 dní stání na sucho v předchozí laktaci. Vzájemná závislost mezi délkou stání na sucho do 180 dní a užitkovostí v příští laktaci není však lineární. Mezi délkou stání na sucho a délkou následující laktace nebyla rovněž prokázána lineární závislost.

Literatura

Beschlebnov A. V.: Jalovost krupnogo rogatogo skota i bořba s nej. Moskva, 1952. — Bílek F.: Učebnice obecné zootechniky. Praha 1933. — Böttger Th.: Konstitution und Kalbezeit. Ref. Landwirtschaftliches Zentralblatt 1957, 335. — Comberg G., Cersovsky H.: Die Länge der Trockenzeit beim Rind in ihrem Einfluß auf das Geburtsgewicht des Kalbes und die kommende Lactation. Züchtungskunde 1956, 28; 262. — Dvořáček M., Suchánek B.: Příspěvek ke studiu plodnosti krav červenostrakatého plemene při dobré úrovni výživy. Sb. ČSAZV - živoč. výr. 1958, 3; 5, 361-376. — Ecemis M.: Untersuchungen über die Fruchtbarkeit-verhältnisse beim schweizerischen Braunvieh in Berg- und Talgenossenschaften. — Gaspar, Nagy: A borjász kónapjának befolyása a laktációs görbe alakutására. Allattenyésztés. 1955, 4,3, 213. — Injajev N.: Výsledky kontroly užitkovosti a dědičnosti skotu ve Slezsku v roce 1936. Opava 1937. — Johansson I.: Die Länge der Tragezeit bei Rindern und Schweinen. Züchtungskunde 1929, 4; 567. — Karakoz A.: Kdy máme znovu zapouštět dojnice po otelení. Náš chov, 1944, 4; 18, 294. — Karakoz A.: Theoretické základy plemenné analýsy. Praha 1947. — Koláček S.: Zvelebování chovu dojnic. Brno 1947. — Kozlovskij V.: O možnosti sakrašćenija suchostojnogo perioda korov. Moločn. i mjasnoje životnov. 1957, 9; 7, 57. — Krutyporoch F. J.: Effektivnost osenních otelov korov. Životnovodstvo 1958, 20; 3, 11. — Kříženecký J., Jelínek F.: Vliv doby do opětného obřeznutí (tzv. Service period) na výdojek za prvních deset měsíců laktace. Sborník ČAZ, 1941, 16; 2, 101. — Langer J.: Prevence a léčba endometritis chronica u skotu. Veterinářství 1958, 8; 5, 178. — Opichal M.: Vliv doby do opětného obřeznutí (t. zv. Service period) na celoživotní výkon dojnice. Sborník ČAZ, 1941, 16; 3, 361. — Plesník J.: Vplyv rôzne dlhého času zasušenja polovičiek vemena pred otelením na ich produkciu a zloženie mlieka v nasledujúcej laktácii. Polnohospodárstvo 1958, 5; 1, 3. — Schmidt K., Koriath G.: Einfluß des Alters auf die Fruchtbarkeit beim Rind. Tierzucht 1956, 10; 7, 220. — Smirnov M. P.: O nepreryvnoj laktaciji korov. Vestnik Leningradskogo univerziteta 1957, 9, 121. — Suchánek B., Dvořáček M.: Průzkum plemenného typu krav, předvedených na zeměděl. výstavách v r. 1957. Sborník ČSAZV - živoč. výr. 1958, 3; 5, 377. — Šmerha J. a kolektiv: Speciální zootechnika I. Chov skotu. Praha 1955. — Štejman S. I.: Jak vzniklo karavajevské stádo. Praha 1950. — Wilcox C. J., Pfau K. O., Bartlett J. W.: An in-

vestigation of the inheritance of female reproductive performance and longevity, and their interrelationships within a Holstein - Friesian herd. Journal Dairy Science 1957, 40; 8, 942.

К вопросу некоторых показателей плодовитости коров краснопестрой породы

Для более детального изучения отношений между самыми важными показателями плодовитости и молочной продуктивности коров краснопестрой породы были обработаны результаты контроля повышения продуктивности у 340 коров, записанных в племенные книги в области Градец Кралове. На основе обработки данных установлены следующие результаты:

1. Средняя продолжительность беременности у всего обследованного поголовья (1772 лактаций) составляет $286,9 \pm 0,17$ дня. При рождении бычков была средняя продолжительность беременности $287,5 \pm 0,24$ дня, при рождении телок $286,7 \pm 0,24$ дней и при рождении двоен $233 \pm 0,90$ дня. Установленная средняя продолжительность беременности несколько короче, чем приведенная в литературе для коров краснопестрой породы. Влияние времени отеля на продолжительность беременности не установлено.

2. Из общего числа обследуемых рождений телят на двойки приходится 3,61%. Кроме наследственного предрасположения родителей определенное влияние на рождение двоен оказывает и возраст коровы: максимальное число рождений двоен встречается у коров в возрасте 5—7 лет.

3. Средняя продолжительность периода между двумя очередными отелями у всего обследованного поголовья (1686 лактаций, за исключением 1,86 % случаев с продолжительностью более 587 дней) достигает $393,8 \pm 1,39$ дня, т. е. неполных 13 месяцев. При использовании оценки плодовитости на основе продолжительности периода между двумя очередными отелями, предлагаемой Дворжачеком (1958) плодовитость обследованного поголовья можно оценивать так:

- 65,72 % — очень хорошая
- 12,87 % — удовлетворительная
- 21,41 % — неудовлетворительная.

Продолжительность периода между двумя очередными отелями до 365 дней установлена в 37,19 % случаев. Самая длительная продолжительность указанного периода наблюдается между 1. и 2. отелями, в остальных случаях влияние возраста коров на продолжительность этого периода не проявилось.

4. Средняя продолжительность сервис-периода у обследованного поголовья (1775 лактаций, за исключением 1,72 % случаев с продолжительностью более 300 дней) достигла $107,6 \pm 1,37$ дней. Продолжительность этого периода до 60 дней установлена у 17,30% лактаций, до 100 дней у 57,18% лактаций. Самая большая продолжительность указанного периода наблюдается в 1. лактации, зависимость между продолжительностью сервис-периода и возрастом коров не установлена. Различия между средней продолжительностью этого периода в зависимости от времени отеля статистически недостоверны.

5. Молочная продуктивность в течение нормального периода лактации в 300 дней повышается с увеличением продолжительности сервис-периода до 120 дней. Между продолжительностью сервис-периода и молочной продуктивностью обследованного поголовья нет линейной зависимости; количество молока повышается только с увеличением продолжительности этого периода до 120 дней.

6. Средняя продолжительность сухостойного периода (1691 лактаций) составляет 67,8 дня. Относительное распределение коров по продолжительности их периода сухостоя следующее:

33,76 % до 50 дней
25,67 % 51—70 дней
19,10 % 71—90 дней
21,47 % более 91 дней.

В 1,48 % случаев продолжительность периода сухостоя превышает 180 дней. Возраст коров не оказывает поэтому влияния на продолжительность указанного периода.

7. Продолжительность периода сухостоя показывает влияние на молочную продуктивность в следующей лактации. Средняя продуктивность повышается с подъемом продолжительности периода сухостоя до 80 дней в предыдущей лактации. Однако соотношение между продолжительностью периода сухостоя до 180 дней и молочной продуктивностью в следующей лактации не линейное. Также между продолжительностью периода сухостоя и продолжительностью следующей лактации не установлено линейной зависимости.

Beitrag zum Studium einiger Fruchtbarkeits-Kennziffern der Milchkühe des rotbunten Rindes

Zum eingehenden Studium der gegenseitigen Beziehungen zwischen den wichtigsten Kennziffern der Fruchtbarkeit und der Milchleistung beim rotbunten Rind, wurden durch Kontrolle der Leistungssteigerung bei 340, im Zuchtbuch eingetragenen Kühen des Kreises Hradec Králové, folgende Ergebnisse ermittelt.

1. Die durchschnittliche Trächtigkeitsdauer bei der verfolgten Gruppe (1772 Laktationen) ist $286,9 \pm 0,17$ Tage. Bei der Geburt von Bullen ist die durchschnittliche Dauer der Trächtigkeit $287,5 \pm 0,24$ Tage, bei Färsen $286,7 \pm 0,24$ Tage und bei der Geburt von Zwillingen $283,0 \pm 0,90$ Tage. Die ermittelte durchschnittliche Trächtigkeitsdauer ist etwas kürzer, als die in der Literatur für das rotbunte Rind angeführten Zeiten. Der Einfluß der Jahreszeit auf die Dauer der Trächtigkeit wurde nicht nachgewiesen.

2. Von allen bearbeiteten Geburten entfielen 3,61 % auf Zwillinge. Außer der erblichen Veranlagung, hat auch das Alter der Kühe einen Einfluß auf das Auftreten von Zwillingen. Die meisten Zwillingsgeburten waren bei Kühen im Alter von 5—7 Jahren.

3. Die durchschnittliche Dauer der Zwischenkalbezeit (1686 Laktationen, ausgeschieden wurden 1,86 % mit einer längeren Zwischenkalbezeit als 587 Tage) sind $393,8 \pm 1,39$ Tage, das ist weniger als 13 Monate. Die Bewertung der Fruchtbarkeit unter Bezugnahme auf die Länge der Zwischenkalbezeit nach Dvořáček (1958), ergab folgendes Ergebnis:

65,72 % sehr gut,
12,87 % entsprechend,
21,41 % nicht entsprechend.

Die Dauer der Zwischenkalbezeit bis zu 1 Jahr wurde in 37,19 % der überprüften Fälle festgestellt. Die längste Zwischenkalbezeit zeigte sich zwischen dem 1. und dem 2. Kalben; anders war der Einfluß des Alters der Kühe auf die Dauer der Zwischenkalbezeit nicht zu beobachten.

4. Die durchschnittliche Dauer der SP der ganzen Gruppe (1775 Laktationen, ausgeschieden wurden 1,72 % über 300 Tage) ist $107,6 \pm 1,37$ Tage. Die Dauer der SP bis zu 60 Tagen wurde bei 17,30 % und 100 Tage bei 57,18 % Laktationen festgestellt. Die längste SP wurde in der 1. Laktation ermittelt. Die Abhängigkeit der Dauer der SP vom Alter der Kühe wurde nicht nachgewiesen. Unterschiede zwi-

schen der durchschnittlichen Länge der SP unter Bezugnahme auf die Jahreszeit in welcher das Kalben erfolgt, ist statistisch nicht nachweisbar.

5. Die Milchleistung einer genormten Laktation erhöht sich bis zu 120 Tagen SP. Die Beziehung zwischen der Dauer der SP und der Milchleistung für eine genormte Laktation der ganzen Gruppe ist nicht linear. Für den Abschnitt von 120 Tagen existiert eine positive Korrelationsbeziehung ($r = +0,1303$, $s_r = 0,0283$, $P < 0,00001$).

6. Die Durchschnittszeit des Trockenstellens (1691 Laktationen) ist 67,8 Tage. Die relative Aufteilung der Kühe nach der Dauer des Trockenstellens ist folgende:

33,76 % bis zu 50 Tagen,
25,67 % von 51 bis 70 Tagen,
19,10 % von 71 bis 90 Tagen,
21,47 % mehr als 91 Tage.

Bei 1,48 % der Laktationen übersteigt die Dauer des Trockenstellens 180 Tage. Das Alter der Kühe hat daher keinen Einfluß auf die Dauer des Trockenstellens.

7. Die Dauer des Trockenstellens beeinflußt die Milchleistung in der nachfolgenden Laktation. Die Durchschnittsleistung für eine genormte Laktation steigert sich bis zu 80 Tagen Trockenstellens in der vorhergehenden Laktation. Die gegenseitige Abhängigkeit zwischen der Dauer der Trockenstellens bis 180 Tage und der Leistungsfähigkeit in der folgenden Laktation ist jedoch nicht linear. Zwischen der Dauer des Trockenstellens und der Länge der folgenden Laktation wurde ebenfalls keine lineare Abhängigkeit nachgewiesen.

Výzkum obsahu β -karotenu a vitaminu E v pícech

III. Fabaceae, Poaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, Daucaceae, Asteraceae

Исследование содержания β -каротина и витамина E в кормовых культурах

Forschung über β -Karotin und E-Vitamin in den Futterpflanzen

Inž. V. LAUTNER

ÚKZÚZ — Laboratoře pro zemědělskou biochemii (ředitel ústavu inž. J. Fořt)

Došlo dne 29. XII. 1958

Úvod

V druhém sdělení naší práce jsme uveřejnili výsledky rozborů u různých odrůd pšenic, ječmenů a ovsů, jakožto píce zastoupených ve směskách luskovino-obilných.

V dalším sdělení předkládáme výsledky našich rozborů čeledě bobovité, lipnicovité, brukvovité, merlíkovité, mrkvovité a hvězdnicovité, píce používaných do směsek a siláží, jednak píce, které se získávají jako odpady po sklizni okopanin.

Popis zkoumaného materiálu

K biochemickým rozborům na obsah karotenu, vit. E, veškerých látek dusíkatých a obsahu vody byl brán rostlinný materiál z čeledě *Fabaceae*, a to píce: hrách (odrůda bílý Viktoria), peluška (odrůda Astra), vikev uherská spolu s vikví huňatou, vikev ozimá, ve vegetační fázi před květem a v květu, píce pěstovaných ve směskách.

Z čeledě *Poaceae* pak srha laločnatá v květu, kukuřice na zeleno, kukuřice na siláž a na zrno. Z čeledě *Brassicaceae*: řepka, hořčice (odrůda bílá S.) v květu a po odkvětu, chrást brukve, listy vodnice, kvěťáku (odrůda Viking), zelí (Amager) a krmná kapusta v době sklizně.

Z čeledě *Chenopodiaceae*: chrást řepy krmné (odrůda žlutá Unicum) a cukrové (odrůda Dobrovická), které byly sledovány jednak v odstupňovaných časových intervalech, jednak v době sklizně bulev.

Z čeledě *Daucaceae*: nať mrkve žluté a z čeledě *Asteraceae* pak slunečnice v době sklizně na siláž. U všech uvedených čeledí byl průzkum vzorků proveden dva roky po sobě, a to v roce 1954 a 1955.

Vzorky k jednotlivým rozborům byly odebrány ze státního statku Kyje u Prahy.

Odběr a úpravy vzorků

Vzorky uvedených čeledí byly odebírány vždy ve stejnou ranní dobu, z přesně vyznačených parcel. Úprava vzorků byla stejná, jak jsme ji popsali v I. sdělení naší práce.

Metodika

Metody analytického stanovení karotenu, vit. E, veškerých látek dusíkatých a sušiny jsou popsány v I. sdělení.

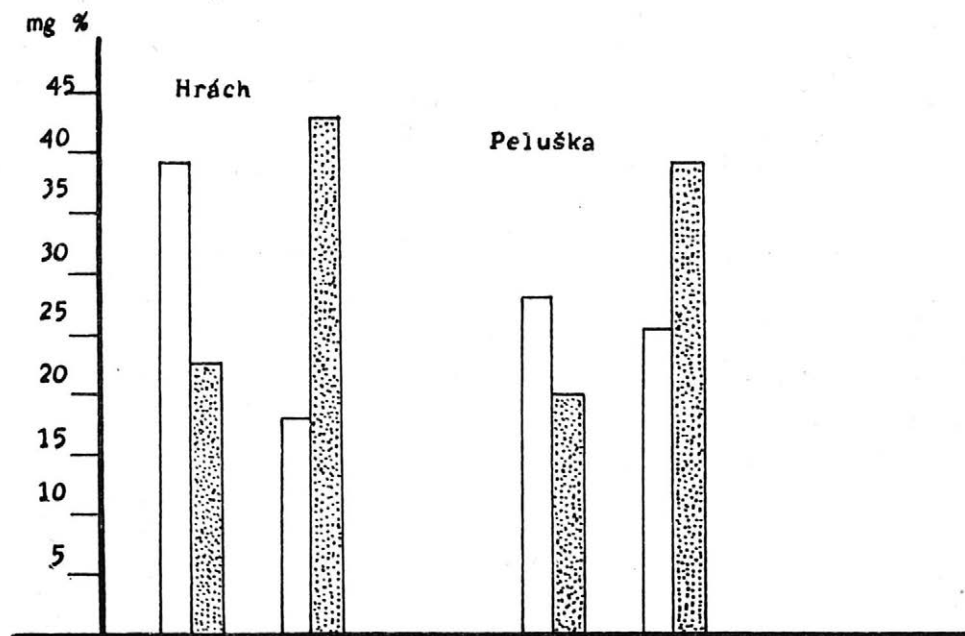
Kromě zjišťování organických živin byly jednotlivé vzorky píce sledovány též z hlediska botanického, tak, že z počtu 20 jedinců bylo individuálně provedeno měření délky rostliny, zjišťován poměr listů, stonků, květů a plodů v jednotlivých vegetačních fázích.

Výsledky

Hodnoty karotenu a vitaminu E píce čeledě bobovité

Z uvedených píce ukázal nejvyšší obsah provitaminu A (tab. I a graf 1) ve vegetační fázi před květem hrách s 39,11 mg %. Peluška obsahovala 28,69 mg % a směs vikve uherské a huňaté 25,36 mg % β -karotenu v sušině.

V době květu činil pak obsah karotenu u vikve ozimé 28,74 mg %, u pelušky 25,64 mg % a posléze u hrachu 17,76 mg %.



Graf 1. Obsah β -karotenu a vitaminu E (v sušině). Pícniny čeledě *Fabaceae* — bobovité (r. 1955)

Bílý sloupec značí obsah β -karotenu a tečkovaný obsah vitaminu E. První dvojsloupec od leva a třetí dvojsloupec značí vegetační fázi „před květem“, druhý a čtvrtý vegetační fázi „v květu“

I. Obsah vody, veškerých látek dusíkatých, β -karotenu a vitaminu E v původní substanci (čerstvém stavu) a sušině pícein *Pisum* L. (hrách), a *Vicia* L. (vikev), čeleď *Fabaceae* (bobovité), z r. 1955

Pícnina	Vegetační fáze	Doba sběru	H ₂ O %	Sušina %	N × 6,25 v %		β-karoten v mg %		E - vit. v mg %	
					v					
					p. s.	suš.	p. s.	suš.	p. s.	suš.
Hrách	před květem	21. 6. 1955	87,96	12,04	2,43	20,68	4,71	39,11	2,72	22,59
	v květu	7. 7. 1955	81,31	18,69	2,62	14,06	3,32	17,76	8,04	43,01
Peluška	před květem	30. 6. 1955	85,92	14,08	2,81	20,0	4,04	28,69	2,85	20,3
	v květu	12. 7. 1955	88,03	11,97	2,12	17,87	3,07	25,64	4,67	39,06
Vikev uherská + huňatá	před květem	8. 6. 1955	84,43	15,57	2,50	16,18	3,95	25,36	2,49	15,99
Vikev ozimá	v květu	23. 6. 1955	84,24	15,76	2,93	18,75	4,53	28,74	4,11	26,07

II. Pícniny: *Pisum* L. (hrách), *Vicia* L. (vikev), čeleď *Fabaceae* (bobovité) z r. 1955

Pícnina	Vegetační fáze	H ₂ O	Suš.	Ø výška porostu v cm	Doba sběru	Obsah v 1 rostlině v g					%				
						listů	stonků	květů		plodů	listů	stonků	květů		plodů
								rozvit.	ne-rozvit.				rozvit.	ne-rozvit.	
Hrách	před květem	87,96	12,04	80	21/6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	v květu	81,31	18,69	110	7/7	15,70		0,295	—	1,06	92,07		1,73	—	6,20
Peluška	před květem	85,92	14,08	66	30/6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	v květu	88,03	11,97	113	12/7	50,0		0,75	—	0,73	97,13		1,46	—	1,41
Vikev uherská + huňatá	před květem	84,43	15,57	79	8/6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vikev ozimá	v květu	84,24	15,76	105	23/6	4,01	4,83	3,81	—	—	31,70	38,18	30,12	—	—

III. Obsah vody, veškerých látek dusíkatých, β -karotenu a vitaminu E v původní substanci (čerstvém stavu) a sušině pícnin *Dactylis* L. (srha) a *Zea* L. (kukuřice), čeleď *Poaceae* (lipnicovité), z r. 1954 a 1955

Pícnina	Vegetační fáze	Doba sběru	H ₂ O v %	Suš. v %	N × 6,25 v %		β-karoten v mg %		E-vitamin v mg %	
					v					
					p. s.	suš.	p. s.	suš.	p. s.	suš.
Srha laločnatá	v květu	8. 6. 1955	80,87	19,13	1,31	6,87	2,60	13,59	3,36	17,56
Kukuřice	na zeleno	7. 9. 1955	85,33	14,67	0,75	5,25	1,48	10,09	1,80	12,27
Kukuřice	na siláž	7. 9. 1955	80,74	19,26	1,00	5,50	1,27	6,59	2,5	12,98
Kukuřice	na zrno	10. 9. 1954	74,94	25,06	1,47	5,88	3,82	15,25	5,05	20,16

IV. Pícniny: *Dactylis* L. (srha), *Zea* L. (kukuřice), čeleď *Poaceae* (lipnicovité) z r. 1954 a 1955

Pícnina	Vegetační fáze	H ₂ O	Suš.	Výška porostu v cm	Doba sběru	Obsah v 1 rostlině v g				%			
						listů	stonků	květů rozvit.	klasů	listů	stonků	květů rozvit.	klasů
Srha laločnatá	v květu	80,87	19,13	98	8/6 1955	—	—	—	—	—	—	—	—
Kukuřice	na zeleno	85,33	14,67	195	7/9 1955	3,75* 48,5	160,0	6,75	20,67	1,58* 20,23	66,76	2,80	8,63
Kukuřice	na siláž	80,74	19,26	250	7/9 1955	44* 108,0	498,30	11,18	96,60	5,83* 12,20	65,76	1,47	12,74
Kukuřice	na zrno	74,94	25,06	184	10/9 1954	—	—	—	—	—	—	—	—

IX. Obsah vody, veškerých látek dusíkatých, β -karotenu a vitaminu E v původní substanci (čerstvém stavu) a sušině pícnin *Helianthus* L. (slunečnice), čeleď *Asteraceae* (hvězdnicovité) z r. 1954

Pícnina	Doba sběru	Výška porostu v cm	H ₂ O	Sušina	N × 6,25 v %		β-karoten v mg %		E-vit. v mg %	
					v					
					p. s.	suš.	p. s.	suš.	p. s.	suš.
Slunečnice	21. 10. 1954	170	82,21	17,79	3,25	18,32	2,12	11,92	5,08	28,60

* — seschlé listy.

V. Obsah vody, veškerých látek dusíkatých, β -karotenu a vitamínu E v původní substancii (čerstvém stavu) a sušině pícein *Brassica Tourn* (brukev), *Sinapis L.* (hořčice), čeleď *Brassicaceae* (brukvovité z r. 1954 a 1955)

Pícnina	Vegetační fáze	Doba sběru	H ₂ O %	Suš. %	N × 6,25 v %		β-karoten v mg %		E-vit. v mg %	
					v					
					p. s.	suš.	p. s.	suš.	p. s.	suš.
Řepka	v květu po odkvětu	14. 6. 1955 29. 6. 1955	87,18 84,10	12,82 15,90	2,00 2,12	15,62 13,43	3,76 3,10	29,32 19,75	5,24 7,7	40,87 48,42
Hořčice	v květu po odkvětu	21. 6. 1955 7. 7. 1955	83,99 80,36	16,01 19,64	2,81 2,68	17,81 13,94	3,7 3,64	23,11 18,53	5,75 9,13	35,91 46,48
Hořčice	v květu	21. 6. 1954	90,16	9,84	1,69	17,26	2,09	21,23	3,97	40,39
Brukev chrást		11. 10. 1955	86,52	13,48	2,93	21,8	2,49	31,82	2,93	21,73
Brukev chrást		16. 10. 1954	87,46	12,54	2,64	21,06	3,65	29,12	2,96	23,65
Kapusta krmná		13. 10. 1955	87,83	12,17	3,50	29,19	3,81	31,30	1,70	13,97
Kapusta krmná		26. 10. 1954	79,89	20,11	6,00	29,86	5,26	26,20	4,05	20,18
Zelí		25. 10. 1955	86,42	13,58	2,87	21,19	2,45	18,04	5,07	37,33
Zelí		28. 10. 1954	86,60	13,40	2,69	20,12	1,90	14,20	5,31	39,68
Vodnice — listy		28. 9. 1954	87,97	12,03	2,56	21,30	3,79	31,50	4,71	39,20
Květák — listy		22. 10. 1954	88,10	11,90	2,45	20,60	3,96	33,28	5,13	43,15

Vyazuje tedy hrách v obsahu karoténu poloviční pokles mezi vegetační fází před květem a v květu a u pelušky činí tento pokles 10 % mezi oběma stadii.

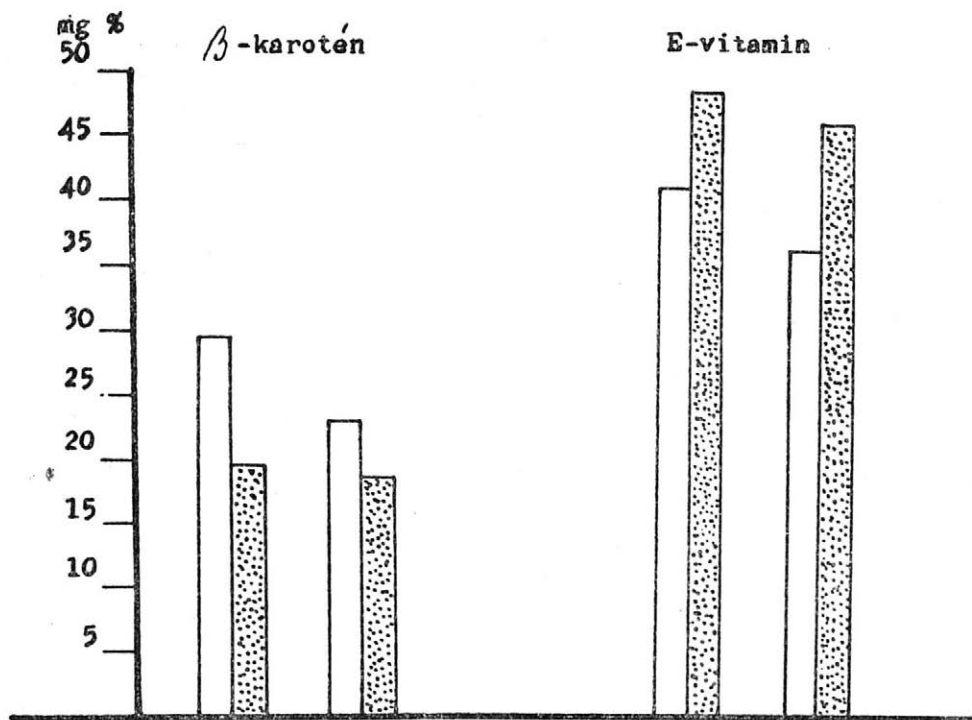
Obsah vitaminu E v sušině u hrachu ve vegetační fází v květu činí 43,01 mg %, pelušky 39,06 mg %, vikve ozimé 26,07 mg %. Ve vegetační fází před květem pak 22,59 mg % u hrachu, 20,3 u pelušky a 15,99 mg % u směsi vikví. Je tedy obsah tohoto vitaminu v sušině u hrachu a pelušky dvojnásobně vyšší ve fází v květu, proti fází před květem.

Obsah veškerých látek dusíkatých ve všech případech klesá spolu s karotenem dobou vegetace.

Analyzované píceiny hrachu, pelušky a vikve byly zastoupeny ve směskách a jejich hodnocení bylo prováděno v těch vegetačních fázích, v nichž se normálně v praxi provádí sklizeň. Hodnoty pícnin z hlediska botanického čeledě bobovité uvádíme v tab. II.

Hodnoty karoténu a vitaminu E pícnin čeledě lipnicovité

Z této čeledě (tab. III) vykazuje kukuřice na zrno 15,25 mg %, kukuřice na zeleno 10,09 mg % a na siláž 6,59 mg % karotenu, srha laločnatá v květu pak 13,6 mg % karotenu v sušině. V obsahu vit. E má nejvyšší obsah kukuřice na zrno — 20,16 mg % dále na siláž — 12,98 a nejnižší kukuřice na zeleno s obsahem 12,27 mg % vit. E v sušině.



Graf 2. Obsah β -karoténu a vitaminu E (v sušině). Píceiny čeledě *Brassicaceae* — brukvovité (r. 1955)

Bílý sloupec značí vegetační fází „v květu“ a tečkovaný „po odkvětu“. První dvojsloupec od leva a třetí dvojsloupec značí pícninu — řepku, druhý a čtvrtý pícninu — hořčici

VI. Pícniny: *Brassica Tourn* (brukev), *Sinapis L.* (hořčice), čeled *Brassicaceae* (brukvovité) z r. 1954 a 1955

Pícnina	Vegetační fáze	H ₂ O	Suš.	Výška poro- stu v cm	Doba sběru	Obsah v 1 rostlině v g				%			
						listů	stonků	květů rozvit.	plodů	listů	stonků	květů rozvit.	plodů
Řepka	v květu	87,18	12,82	53	14. 6. 1955	2,92	6,20	1,06	0,10	28,40	6,32	10,31	0,97
	po odkvětu	84,10	15,90	64	29. 6. 1955	3,10	8,30	—	9,20	15,05	40,29	—	44,66
Hořčice	v květu	83,99	16,01	83	21. 6. 1955	3,44	7,33	1,48	0,10	27,82	59,41	11,96	0,81
	po odkvětu	80,36	19,64	90	7. 7. 1955	3,67	9,37	—	10,61	15,51	39,62	—	44,87
Hořčice	v květu	90,16	9,84	85	21. 6. 1954	3,50	7,42	1,51	0,12	27,89	59,12	12,03	0,96
Brukev-chrást		86,52	13,48	25	11. 10. 1955	—	—	—	—	—	—	—	—
Brukev-chrást		87,46	12,54	24	16. 10. 1954	—	—	—	—	—	—	—	—
Kapustakrmná		87,83	12,17	18	13. 10. 1955	—	—	—	—	—	—	—	—
Kapustakrmná		79,89	20,11	17	26. 10. 1954	—	—	—	—	—	—	—	—
Zelí		86,42	13,58	18	25. 10. 1955	—	—	—	—	—	—	—	—
Zelí		86,60	13,40	18	28. 10. 1954	—	—	—	—	—	—	—	—
Vodnice-listy		87,97	12,03	30	28. 9. 1954	—	—	—	—	—	—	—	—
Květák listy		88,10	11,90	18	22. 10. 1954	—	—	—	—	—	—	—	—

VII. Obsah vody, veškerých látek dusíkatých, β -karoténu a vitaminu E v původní substanci (čerstvém stavu) a sušině pícein Beta L. (řepa), čeleď *Chenopodiaceae* (merlíkovité) z r. 1954 a 1955

Pícnina	Doba sběru	Výška porostu v <i>cm</i>	H ₂ O	Sušina	N × 6,25 v %		β-karoten v <i>mg</i> %		E-vit. v <i>mg</i> %	
					v					
					p. s.	suš.	p. s.	suš.	p. s.	suš.
Řepa krmná - chrást	29. 8. 1955	31	89,17	10,83	1,50	14,13	2,08	20,13	5,27	48,65
Řepa krmná - chrást	22. 9. 1955	40	88,73	11,27	1,93	17,4	3,03	26,88	4,74	42,06
Řepa krmná - chrást	4. 10. 1955	52	88,68	11,32	1,50	13,44	2,18	19,25	3,53	31,20
Řepa krmná - chrást	26. 9. 1954	45	86,46	13,54	1,76	13,06	3,20	23,64	6,03	44,60
Řepa cukrová - chrást	12. 9. 1955	60	89,22	10,78	2,37	22,50	3,42	31,72	5,40	50,09
Řepa cukrová - chrást	6. 10. 1955	70	89,12	10,88	2,18	20,56	2,78	25,54	2,46	22,61
Řepa cukrová - chrást	23. 9. 1954	67	90,31	9,69	1,92	19,88	2,55	26,31	5,19	53,60

VIII. Obsah vody, veškerých látek dusíkatých, β -karoténu a vitaminu E v původní substanci (čerstvém stavu) a sušině pícein *Daucus* L. (mrkev), čeleď *Daucaceae* (mrkvovité), z r. 1954 a 1955

Pícnina	Doba sběru	Výška porostu v <i>cm</i>	H ₂ O	Sušina	N × 6,25 v %		β-karoten v <i>mg</i> %		E-vit. v <i>mg</i> %	
					v					
					p. s.	suš.	p. s.	suš.	p. s.	suš.
Mrkev — nať	6. 10. 1955	32	81,33	18,67	2,31	12,62	5,21	27,9	6,98	37,39
Mrkev — nať	21. 10. 1954	40	83,48	16,52	2,00	12,12	3,66	22,15	6,70	40,59

Srha laločnatá pak vykazuje 17,56 mg % vit. E v sušině.

Charakteristiku botanických znaků píceňin uvedené čeledě uvádíme v tabulce IV.

Hodnoty karotenu a vitaminu E píceňin čeledě brukvovité

Z této čeledě byly některé píceňiny (tab. V a graf 2) sledovány dva roky po sobě z různých stanovišť. Nejvyšší výsledky v obsahu karotenu vykazují listy kvěťáku s 33,28 mg %, listy vodnice, krmná kapusta a chrást brukve s 31 mg %. Nejnižší obsah vykazuje krmné zelí v průměru 2 roků 16 mg %.

Řepka ve vegetační fázi v květu 29,32 mg % a hořčice 23,11 mg % v sušině. Ve vegetační fázi po odkvětu nastal pokles u první píceňiny na 19,75 mg % a u hořčice na 18,53 mg %. Je to o málo více než polovina proti fázi v květu.

Vitamin E u řepky a hořčice vykazuje během vegetační doby pravidelný vzestup. Tak u řepky stoupl obsah vit. E mezi fázemi v květu a po odkvětu z 40,87 mg % na 48,42 a u hořčice ve stejných vegetačních fázích z 35,9 mg % na 46,48 mg % vit. E v sušině. Značný obsah vykazují též listy kvěťáku s obsahem 43 mg %, krmné zelí a listy vodnice s 39 mg % vit. E v sušině.

Nejnižší obsah vykazuje krmná kapusta v průměru dvou roků 16 mg % vit. E v sušině.

Obsah veškerých látek dusíkatých klesá úměrně dobou vegetace. Hodnoty řepky a hořčice z hlediska botanického jsou uvedeny v tab. VI.

Hodnoty karotenu a vitaminu E píceňin čeledě merlíkovité

Čeď merlíkovitých (tab. VII) je v našich rozbořech zastoupena odpady chrástu řepy cukrové a krmné řepy. Hodnoty karotenu a vitaminu E byly sledovány s ohledem na délku vegetační doby.

U krmné řepy obsah karotenu v sušině stoupl, a to z 20 mg % na 26,88 a pak náhle přibývajícím vegetací nastal pokles na 19 mg % karotenu v sušině. Nejvyšší obsah karotenu vykazoval chrást krmné řepy ve výšce porostu 40 cm — 26,88 mg %, načež počal náhle klesat. Podobně je tomu i u chrástu řepy cukrové, který ve výšce 60 cm vykazoval 31,72 mg % karotenu v sušině. Obsah vitaminu E dobou vegetace u řepy krmné klesal, a to ze 48,65 mg % na 31,2 mg % v sušině. Stejně je tomu u řepy cukrové, kde nastal pokles z 50,09 mg % na 22,61 mg % vit. E v sušině.

Celkově vykazuje chrást řepy cukrové značně vyšší obsah karotenu proti řepě krmné, taktéž je tomu u obsahu vit. E. Veškeré látky dusíkaté klesají dobou vegetace.

Značný obsah jak karotenu, tak vit. E vykazuje z čeledě mrkvovitých (tab. VIII) chrást mrkve analysovaný dva roky za sebou. Tak obsah karotenu se pohyboval od 22,15 mg % do 27,9 mg % v sušině a obsah vit. E od 37,39 mg % do 40,59 mg % v sušině.

Z čeledě hvězdnicovité (tab. IX) byla zkoumána slunečnice a vykazovala obsah karotenu 11,92 mg % a vit. E 28,60 mg % v sušině.

Souhrn

Píceňiny čeledě *Fabaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Daucaceae* a *Asteraceae* byly sledovány na obsah karotenu, E vit., veškerých látek dusíkatých a sušiny, v jednotlivých vegetačních fázích. Analýzy byly doplněny u jednotlivých píceňin podrobným botanickým sledováním.

Pícnina čeledě:	Vegetační fáze:	Doba sběru:	H ₂ O v %	N × 6,25 v % v sušině	β-karotén v mg % v sušině	E-vita- min v mg % v sušině
Bobovité:						
Hrách	před květem v květu	21. 6. 1955	87,96	20,68	39,11	22,59
		7. 7. 1955	81,31	14,06	17,76	43,01
Peluška	před květem v květu	30. 6. 1955	85,92	20,0	28,69	20,3
		12. 7. 1955	88,03	17,87	25,64	39,06
Vikev uherská + huňatá	před květem	8. 6. 1955	84,43	16,18	25,36	15,99
Vikev ozimá	v květu	23. 6. 1955	84,24	18,75	28,74	26,07
Lipnicovité:						
Srha laločnatá	v květu	8. 6. 1955	80,87	6,87	13,59	17,56
Kukuřice na zeleno		7. 9. 1955	85,33	5,25	10,09	12,27
Kukuřice na siláž		7. 9. 1955	80,74	5,50	6,59	12,98
Kukuřice na zrno		10. 9. 1954	74,94	5,88	15,25	20,16
Brukvovité:						
Řepka	v květu po odkvětu	14. 6. 1955	87,18	15,62	29,32	40,87
		29. 6. 1955	84,10	13,43	19,75	48,42
Hořčice	v květu po odkvětu	21. 6. 1955	83,99	17,81	23,11	35,91
		7. 7. 1955	80,36	13,94	18,53	46,48
Hořčice	v květu	21. 6. 1954	90,16	17,26	21,23	40,39
Brukev — chrást		11. 10. 1955	86,52	21,80	31,82	21,73
Brukev — chrást		16. 10. 1954	87,46	21,06	29,12	23,65
Kapusta krmná		13. 10. 1955	87,83	29,19	31,30	13,97
Kapusta krmná		26. 10. 1954	79,89	29,86	26,20	20,18
Zelí		25. 10. 1955	86,42	21,19	18,04	37,33
Zelí		28. 10. 1954	86,60	20,12	14,20	39,68
Vodnice — listy		28. 9. 1954	87,97	21,30	31,50	39,20
Květák — listy		22. 10. 1954	88,10	20,60	33,28	43,15
Merlíkovité:						
Řepa krmná — chrást		29. 8. 1955	89,17	14,13	20,13	48,65
Řepa krmná — chrást		22. 9. 1955	88,73	17,4	26,88	42,06
Řepa krmná — chrást		4. 10. 1955	88,68	13,44	19,25	31,20
Řepa krmná — chrást		26. 9. 1954	86,46	13,06	23,64	44,60
Řepa cukrová — chrást		12. 9. 1955	89,22	22,50	31,72	50,09
Řepa cukrová — chrást		6. 10. 1955	89,12	20,56	25,54	22,61
Řepa cukrová — chrást		23. 9. 1954	90,31	19,88	26,31	53,60
Hvězdicovité						
Slunečnice		21. 10. 1954	82,21	18,32	11,92	28,60
Mrkvovité:						
Mrkev — nať		6. 10. 1955	81,33	12,62	27,90	37,39
Mrkev — nať		21. 10. 1954	83,48	12,12	22,15	40,59

V příštím sdělení bude podán přehled o obsahu vitamínů u dalších zkoumaných pšicn.

Исследование содержания β -каротина и витамина Е в кормовых культурах

В приведенной работе исследовалось содержание β -каротина, витамина Е, всех азотистых и сухих веществ в отдельных вегетационных фазах кормовых культур семейств Fabaceae, Poaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, Daucaceae, Astegaceae. У отдельных кормовых трав анализы были дополнены подробным ботаническим описанием.

Результаты анализов приведены в общей таблице.

Кормовая культура семейства:	Вегетационная фаза:	Срок сбора	H ₂ O в %	N X 6,25 в % сухого ве- щества	β -каротин в мг-% сухого вещества	Е-витамин в мг-% сухого вещества
Бобовые:						
Горох	перед цвете- нием и в цвету	21. 6. 1955	87,96	20,68	39,11	22,59
		7. 7. 1955	81,31	14,06	17,76	43,01
Пелюшка	перед цветением в цвету	30. 6. 1955	85,92	20,0	28,69	20,3
		12. 7. 1955	88,03	17,87	25,64	39,06
Вика венгер- ская + мох- натая	перед цветением в цвету	8. 6. 1955	84,43	16,18	25,36	15,99
Вика озимая	в цвету	23. 6. 1955	84,24	18,75	28,74	26,07
Злаковые:						
Ежа	в цвету	8. 6. 1955	80,87	6,87	13,59	17,56
Кукуруза на	зеленый корм	7. 9. 1955	85,33	5,25	10,09	12,27
Кукуруза на	силос	7. 9. 1955	80,74	5,50	6,59	12,98
Кукуруза на	зерно	10. 9. 1954	74,94	5,88	15,25	20,16
Крестоцветные:						
Рапс	в цвету после цветения	14. 6. 1955	87,18	15,62	29,32	40,87
		29. 6. 1955	84,10	13,43	19,75	48,42
Горчица	в цвету после цветения	21. 6. 1955	83,99	17,81	23,11	35,91
		7. 7. 1955	80,36	13,94	18,53	46,48
Горчица	в цвету	21. 6. 1954	90,16	17,26	21,23	40,39
Кольраби —	ботва	11. 10. 1955	86,52	21,80	31,82	21,73
Кольраби —	ботва	16. 10. 1954	87,46	21,06	29,12	23,65
Капуста кормовая		13. 10. 1955	87,83	29,19	31,30	13,97

Кормовая культура семейства:	Вегетационная фаза:	Срок сбора	H ₂ O в %	N X 6,25 в % сухого вещества	β-каротин в мг-% сухого вещества	E-витамин в мг-% сухого вещества
Капуста кормовая		26. 10. 1954	79,89	29,86	26,20	20,18
Капуста белокачанная		25. 10. 1955	86,42	21,19	18,04	37,33
Капуста белокачанная		28. 10. 1954	86,60	20,12	14,20	39,68
Брюква — листья		28. 9. 1954	87,97	21,30	31,50	39,20
Капуста цветная — листья		22. 10. 1954	88,10	20,60	33,28	43,15
Мареццветные:						
Свекла кормовая — ботва		29. 8. 1955	89,17	14,13	20,13	48,65
Свекла кормовая — ботва		22. 9. 1955	88,73	17,4	26,88	42,06
Свекла кормовая — ботва		4. 10. 1955	88,68	13,44	19,25	31,20
Свекла кормовая — ботва		26. 9. 1954	86,46	13,06	23,64	44,60
Свекла сахарная — ботва		12. 9. 1955	89,22	22,50	31,72	50,09
Свекла сахарная — ботва		6. 10. 1955	89,12	20,56	25,54	22,61
Свекла сахарная — ботва		23. 9. 1954	90,31	19,88	26,31	53,60
Сложноцветные:						
Подсолнечник		21. 10. 1954	82,21	18,32	11,92	28,60
Зонтичные:						
Морковь — ботва		6. 10. 1955	81,33	12,62	27,90	37,39
Морковь — ботва		21. 10. 1954	83,48	12,12	22,15	40,59

В следующем сообщении будет дан обзор о содержании витаминов у других исследуемых кормовых культур.

Forschung über β-Karotin und E-Vitamin in den Futterpflanzen

Bei Futterpflanzen der Familie Fabaceae, Poaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, Daucaceae und Asteraceae prüfte man in den einzelnen Vegetationsphasen den Gehalt an Karotin, Vitamin E, Gesamtstickstoff und Trockensubstanz. Die Analysen der einzelnen Futterarten wurden durch eine eingehende botanische Beobachtung ergänzt.

Die Ergebnisse werden in einer zusammenfassenden Tabelle angeführt.

Futterpflanze der Familie:	Vegetationsphase:	Erntezeit:	H ₂ O %	N X 6,25 in % der Trocken-substanz:	β-Karotin in mg % der Trocken-substanz:	E-Vitamin in mg % der Trocken-substanz:
 Hülsenfrüchtler:						
Erbse	vor der Blüte	21. 6. 1955	87,96	20,68	39,11	22,59
	in der Blüte	7. 7. 1955	81,31	14,06	17,76	43,01
Peluschke	von der Blüte	30. 6. 1955	85,92	20,0	28,69	20,3
	in der Blüte	12. 7. 1955	88,03	17,87	25,64	39,06

Futterpflanze der Familie:	Vegetationsphase:	Erntezeit:	H ₂ O %	N x 6,25 in % der Trocken- substanz:	β -Karotin in mg % der Trocken- substanz:	B-Vitamin in mg % der Trocken- substanz:
Ungarische Wicke vor der Blüte		8. 6. 1955	84,43	16,18	25,36	15,99
Zottelwicke						
Winterwicke	in der Blüte	23. 6. 1955	84,24	18,75	28,74	26,07
Wiesenrispenartige Pflanzen:						
Knäuelgras	in der Blüte	8. 6. 1955	80,87	6,87	13,59	17,56
Grünmais		7. 9. 1955	85,33	5,25	10,09	12,27
Silomais		7. 9. 1955	80,74	5,50	6,59	12,98
Körnermais		10. 9. 1954	74,94	5,88	15,25	20,16
Kohlgewächse:						
Raps	in der Blüte	14. 6. 1955	87,18	15,62	29,32	40,87
	nach der Blüte	29. 6. 1955	84,10	13,43	19,75	48,42
Senf	in der Blüte	21. 6. 1955	83,99	17,81	23,11	35,91
	nach der Blüte	7. 7. 1955	80,36	13,94	18,53	46,48
Senf	in der Blüte	21. 6. 1954	90,16	17,26	21,23	40,39
Kohl — Blätter		11. 10. 1955	86,52	21,80	31,82	21,73
Kohl — Blätter		16. 10. 1954	87,46	21,06	29,12	23,65
Markstammkohl		13. 10. 1955	87,83	29,19	31,30	13,97
Markstammkohl		26. 10. 1954	79,89	29,86	26,20	20,18
Kraut		25. 10. 1955	86,42	21,19	18,04	37,33
Kraut		28. 10. 1954	86,60	20,12	14,20	39,68
Wasserrüben — Blätter		28. 9. 1954	87,97	21,30	31,50	39,20
Blumenkohl — Blätter		22. 10. 1954	88,10	20,60	33,28	43,15
Gänsefußartige Pflanzen: (Chenopodiaceae)						
Futterrüben — Blätter		29. 8. 1955	89,17	14,13	20,13	48,65
Futterrüben — Blätter		22. 9. 1955	88,73	17,4	26,88	42,06
Futterrüben — Blätter		4. 10. 1955	88,68	13,44	19,25	31,20
Futterrüben — Blätter		26. 9. 1954	86,46	13,06	23,64	44,60
Zuckerrüben — Blätter		12. 9. 1955	89,22	22,50	31,72	50,09
Zuckerrüben — Blätter		6. 10. 1955	89,12	20,56	25,54	22,61
Zuckerrüben — Blätter		23. 9. 1954	90,31	19,88	26,31	53,60
Asterartige Pflanzen:						
Sonnenblume		21. 10. 1954	82,21	18,32	11,92	28,60
Möhrengewächse:						
Mohrrüben — Blätter		6. 10. 1955	81,33	12,62	27,90	37,39
Mohrrüben — Blätter		21. 10. 1954	83,48	12,12	22,15	40,59

In der nächsten Mitteilung wird eine Übersicht des Vitamingehaltes weiterer geprüfter Futterpflanzen wiedergegeben.