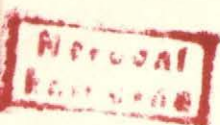


14



611/70

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA



1 ✓

ROČNÍK 14 (XLII)
PRAHA,
LEDEN 1969
CENA 10 Kčs

USTŘEDÍ ZEMĚDĚLSKÉHO A POTRAVINÁŘSKÉHO VÝZKUMU

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

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

Vedoucí redaktorka Helena Svobodová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1969

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

■
Научный журнал **ZIVOČIŠNÁ VÝROBA** публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

■
The scientific journal **ZIVOČIŠNÁ VÝROBA** publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the animal production. Published by the Institute of Scientific and Technical Information. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Slezská 7.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift **ZIVOČIŠNÁ VÝROBA** veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der tierischen Produktion. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

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

VLIV ROČNÍ DOBY NAROZENÍ NA VÁHOVÝ RŮST TELAT ODCHOVÁVANÝCH VE VELKOKAPACITNÍM TELETNÍKU

Odchov telat při vysokých koncentracích ve velkokapacitním teletníku dává možnost výzkumu některých problémů na vyšší úrovni, způsobené vysokými počty odchovaných zvířat ve stejných podmínkách prostředí s přísně dodržovanou stálou technologií. Takovým příkladem je též otázka vlivu roční doby narození na váhový růst telat, řešená v této práci.

LITERARNÍ PŘEHLED

V odborné literatuře je možno se setkat s odlišnými názory na otázku řešenou v této práci. Starověrov a kol. (1958) považují souvislost roční doby narození a dalšího růstu mladého skotu při rovnoměrném krmení za nepodstatnou. Stejný názor zastává v zásadě též Witt (1939), kdežto Dimitrov (1954) zjistil do stáří šesti měsíců zaostávání zimních telat za telaty narozenými na jaře a v létě. Z našich autorů Höll a Šrámek (1958) u býčků českého strakatého plemene udávají ve stáří dvanácti měsíců nejlepší váhový růst u skupiny narozené v červenci a v srpnu, zatímco skupina narozená v lednu a únoru zaostává již o 16,98 % proti předchozí skupině. Rozdíly ve stáří dvanácti měsíců byly přibližně tytéž jako ve stáří tří měsíců a opožďování se tedy nevyrovnávalo. V podstatě odpovídajících vah dosáhli býčci letního odchovu, kdežto býčci zimního odchovu zaostávali. Vysvětlení hledají autoři v souhlase s výsledky pokusů Comberga a Zschommlera (1957) ve vitamínové deficienci v předjarním a jarním období. V další práci Höll a Šrámek (1959) zjistili, že nejintenzivněji rostly jalovičky narozené v září a v říjnu (podobná situace byla u jaloviček narozených v červenci a v srpnu), nejméně jalovičky narozené v březnu a v dubnu. Rozdíly nabyly průkaznosti až v druhých 180 dnech stáří. Suchánek (1961) zjistil rozdíly v růstu teprve u telat od stáří šesti měsíců. Zvířata narozená na jaře vykazovala nižší hodnotu váhového růstu ve srovnání se zvířaty narozenými v létě a na podzim. Je třeba souhlasit s názorem autora, že vliv ročního období narození a růst by vlastně měl být chápán jako vliv ročního období výživy, což ovšem platí ve větší míře u starších telat.

MATERIÁL A METODIKA

Jako materiálu pro řešení úkolu jsme použili souboru 1125 telat, která byla odchována ve velkokapacitním teletníku státního statku Hrušovany nad Jevišovkou ve Velkém Karlově v r. 1965. Šlo o telata českého strakatého plemene a o křížence F₁ generace českého strakatého plemene s plemenem červeným dánským. Telata byla rozdělena do čtyř skupin podle měsíců narození, přičemž byly vzaty v úvahu místní podmínky klimatické a eventuální vliv výživy.

- I. skupina: měsíce naroz. telat: listopad, prosinec, leden — 328 ks,
- II. skupina: měsíce naroz. telat: únor, březen, duben — 133 ks,
- III. skupina: měsíce naroz. telat: květen, červen, červenec — 284 ks,
- IV. skupina: měsíce naroz. telat: srpen, září, říjen — 326 ks.

Výpočty jsme konali z absolutních přírůstků dosahovaných v jednotlivých pavilónech velkokapacitního teletniku, po předchozím zpracování základních hodnot na děroštítkových strojích ve strojné početní stanici. Přijímací pavilón (pavilón A) opouštějí telata asi po jednom měsíci pobytu, mléčná výživa (pavilóny A + B) trvá ca do tří měsíců stáří, z teletniku byli býčci odsunováni po ukončení odchovu v pavilónu rostlinné výživy I (přechod na rostlinnou výživu, pavilón C) ve stáří ca čtyř měsíců, jalovičky z pavilónu rostlinné výživy II byly odsunovány (pavilón D) ve stáří ca šesti měsíců.

Krmení telat v období mléčné výživy bylo založeno na používání egalizovaného mléka a zakvašeného smetanovou kulturou, dodávaného z mlékárny. Mléko bylo před zkrmováním přehříváno na 35—40 °C. Postupně byla část egalizovaného mléka nahrazována mlékem odstředěným. Seno v oddělení mléčné výživy bylo přístupno telatům po celý den, rovněž tak jadrné krmivo. Mlékem byla telata napájena dvakrát denně. V oddělení rostlinné výživy byla telata krmena dvakrát denně převážně rostlinnými krmivy. Krmiva byla zakládána do pevných žlabů umístěných při obvodových zdech kotců.

Denní krmné dávky podle jednotlivých pavilónů ve sledovaném roce jsou uvedeny v tab. I.

I. Denní krmné dávky v jednotlivých pavilónech

Druh krmiva	Pavilón			
	A	B	C	D
Seno vojtěškové	0,37	1,15	1,43	0,92
Mletá vojtěška	0,20	0,60	0,45	0,25
Šrot	0,80	1,25	1,40	1,45
Siláž (zimní krmná dávka)			3,00	8,32
Mrkev, okopaniny (zimní krmná dávka)		0,50	1,00	1,08
Zelená píce (letní krmná dávka)			6,00	19,00
Mléko egalizované	7,40	1,71		
Mléko odstředěné	0,50	3,49	2,52	
Sláma krmná			0,70	<i>ad libitum</i>
Galacid (gramů)	20,00			
Aureovit (gramů)	5,00			

Spotřeba živin na 1 kg přírůstku v roce 1965 byla tato: 0,490 kg stravitelných bílkovin, 2,503 kg škrobových hodnot, živinový poměr 5,108, spotřeba ovesných jednotek 4,154.

Pro výpočet jsme použili analýzy variance se třemi hledisky hodnocení (Bonier a Tedin 1958). Průkaznost rozdílů aritmetických průměrů jsme testovali *t*-testem obvyklými metodami.

VÝSLEDKY

Výchozí údaje pro výpočty jsou uvedeny v tab. II. Jednotlivé hodnoty průměrných absolutních přírůstků je třeba pokládat za třídy ($k = 1$), jednotlivé pavilóny za řádky ($r = 3$), období narození za sloupce ($c = 4$) a pohlaví a plemeno telat za roviny ($p = 4$). Vypočetli jsme součty čtverců pro dělení mezi řádky (R), mezi sloupci (C) a mezi rovinami (P) a dvojstranná dělení pro

II. Absolutní přírůstky telat narozených v různém ročním období, dosahované ve velkokapacitním teletníku. Tabulka analýzy variance pro tři hlediska hodnocení

Plemenná příslušnost	Pohlaví	Pavilón	Měsíce narození				
			11., 12. 1.	2., 3. 4.	5., 6. 7.	8. 9., 10.	Průměr
Plemeno české strakaté	býčci	A	0,754	0,645	0,799	0,798	0,749
		B	0,836	0,721	0,813	0,930	0,825
		C	1,051	0,751	0,794	0,820	0,854
		průměr	0,880	0,706	0,802	0,849	0,809
	jalovičky	A	0,713	0,630	0,735	0,750	0,707
		B	0,804	0,729	0,755	0,834	0,781
		C	1,049	0,804	0,746	0,838	0,859
		průměr	0,855	0,721	0,745	0,807	0,782
Kříženci F ₁ gen čstr. × červené dánské	býčci	A	0,832	0,669	0,851	0,889	0,810
		B	0,913	0,777	0,985	0,998	0,918
		C	1,101	0,765	0,815	0,938	0,905
		průměr	0,949	0,737	0,884	0,942	0,878
	jalovičky	A	0,791	0,673	0,791	0,800	0,764
		B	0,890	0,711	0,833	0,834	0,817
		C	0,950	0,724	0,757	0,830	0,815
		průměr	0,877	0,703	0,794	0,821	0,799
Průměr		A	0,773	0,654	0,794	0,809	0,758
		B	0,861	0,735	0,847	0,899	0,835
		C	1,038	0,761	0,778	0,856	0,858
		průměr	0,890	0,717	0,806	0,855	0,817

jednotlivé kombinace: $R-C$, $R-P$, $C-P$. Dělením součtu čtverců příslušnými počty stupňů volnosti jsme získali průměrné čtverce a z nich příslušné koeficienty, jak uvádíme v tab. III. Ke grafickému znázornění jsme použili prostorové představy modelu, v němž jednotliví činitelé, jejichž vliv na absolutní přírůstky telat je zkoumán (tj. odchovný režim podle jednotlivých pavilónů, pohlaví a plemenná příslušnost a období narození telat) jsou dány třemi vzájemně kolmými a sbíhajícími se hranami krychle (obr. 1).

Interpretace nejdůležitějších výsledků dosažených analýzou variance:

1. Absolutní přírůstky telat ve velkokapacitním teletníku jsou průkazně ovlivňovány ročním obdobím narození telat.

a) Růst telat ovlivňuje významně spolupůsobení ročního období s odchovným režimem telat v jednotlivých pavilónech.

b) Samostatný vliv ročního období na přírůstky dosahované ve velkokapacitním teletníku je větší než vliv ročního období ve spojení s pohlavím a plemennou příslušností telat.

III. Tabulka analýzy rozptylu

Příčina proměnlivosti	Označení	Stupně volnosti	Součet čtverců	Průměrný čtverec
Jednoduchá dělení:				
mezi ročními obdobími	<i>C</i>	3	0,20420	0,06807
mezi pohlavím a plemenem	<i>P</i>	3	0,06352	0,02117
mezi pavilóny	<i>R</i>	2	0,08925	0,04462
Primární interakce:				
roční období — pohl. plemeno	<i>C—P</i>	9	0,01626	0,00181
roční období — pavilóny	<i>C—R</i>	6	0,10782	0,01797
pohl. plemeno — pavilóny	<i>P—R</i>	6	0,01567	0,00261
Sekundární interakce:				
náhoda (chyba)	<i>CH</i>	18	0,01594	0,0008555
Součtová zkouška		47	1,22660	
Primární interakce:				
0,00180 : 0,0008555 = 2,115721				
0,01797 : 0,0008555 = 21,00526 <i>P</i> = 0,0005				
0,00261 : 0,0008555 = 3,050847				
Roční období:				
0,06807 : 0,0008555 = 79,56750 <i>P</i> = 0,0005				
0,06807 : 0,00181 = 37,60773 <i>P</i> = 0,0005				
0,06807 : 0,01797 = 3,78710				
Pohlaví a plemeno:				
0,02117 : 0,0008555 = 24,74576 <i>P</i> = 0,0005				
0,00181 : 0,02117 = 0,085498				
0,02117 : 0,00261 = 8,111111 <i>P</i> = 0,025				
Pavilóny:				
0,04462 : 0,0008555 = 52,15663 <i>P</i> = 0,0005				
0,01797 : 0,04462 = 0,40273				
0,04462 : 0,00261 = 17,09578 <i>P</i> = 0,005				

2. Růst telat ve velkokapacitním teletníku je výrazně ovlivňován odchylnou technologií chovu v jednotlivých pavilónech.

3. Růst telat ve velkokapacitním teletníku závisí na pohlaví a plemenné příslušnosti.

a) Vliv odchovného režimu podle jednotlivých pavilónů a vliv pohlaví a plemenné příslušnosti se uplatňuje samostatně; nelze prokázat, že jejich vzájemné působení by ovlivňovalo růst telat v teletníku.

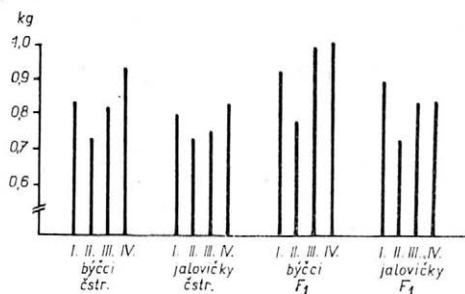
b) Vliv pohlaví a plemenné příslušnosti telat na jejich růst v teletníku prů-

kazně převládá nad spolupůsobením odchovného režimu v jednotlivých pavilónech s pohlavím a plemenem telat.

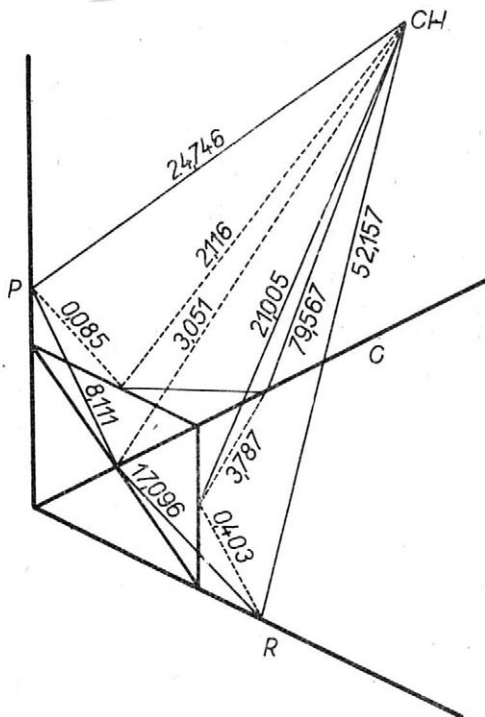
c) Samostatný vliv odchovného režimu podle jednotlivých pavilónů převládá průkazně nad spolupůsobením pohlaví a plemenné příslušnosti telat s odchovným režimem v pavilónech teletníků.

Výsledky analýzy variance tedy potvrzují rozdílné absolutní přírůstky telat podle období narození a vyplývají z nich další zajímavé závislosti. Aby mohla být tato skutečnost dále podrobněji analyzována, přistoupili jsme k testování průkaznosti rozdílů absolutních přírůstků telat v závislosti na jejich pohlaví, plemenu a pavilónech teletníku. Průměrné přírůstky jsou znázorněny na obr. 2, 3, 4 a 5 podle jednotlivých pavilónů. Průkaznost rozdílů absolutních přírůstků jsme otestovali pro hranici průkaznosti $P = 0,05$ a uvádíme je na obr. 6, který pro úsporu místa uvádíme bez tabulky, poněvadž absolutní hodnoty přírůstků a výpočty průkaznosti jsou z hlediska vyvozovaných závěrů zcela postradatelné. Z uvedeného vyplývá řada zajímavých skutečností:

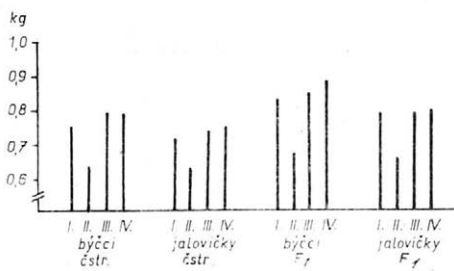
V pavilónu A se objevuje jednoznačná tendence: nejvyšší absolutní přírůstky ve všech případech mají telata IV. skupiny (narozená v měsíci 7.—10), která se nacházejí v tomto pavilónu v podzimních měsících (ca 9.—11. měsíc). Nejhorší absolutní přírůstky mají ve všech případech telata II. skupiny, narozená v 2.—4. měsíci, odchovávaná v tomto pavilónu ca v 3.—5. měsíci, tedy v předjarním a jarním období, kdy je třeba vzít v úvahu eventuálně méně příznivé okolnosti a podmínky prostředí.



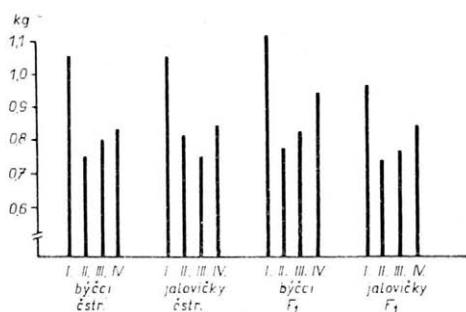
2. Absolutní přírůstky telat podle ročního období narození (I.—IV.) v pavilónu A



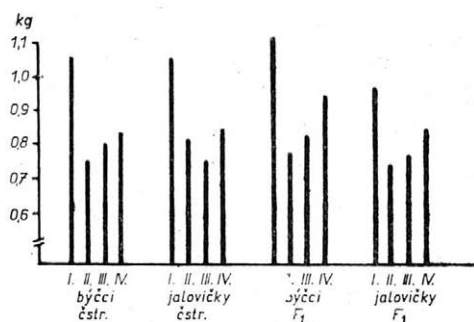
1. Grafické znázornění analýzy rozptylu
—— průkazné ($P=0,05$)
---- neprůkazné



3. Absolutní přírůstky telat podle ročního období narození (I.—IV.) v pavilónu B



4. Absolutní přírůstky telat podle ročního období narození (I.—IV.) v pavilónu C



5. Absolutní přírůstky telat podle ročního období narození (I.—IV.) v pavilónu D

Plem.	Pohlaví	Pavilón	Skupina-měsíce narození							
			I. XI. XII.	I.	II. III. IV.	III. V. VI. VII.	IV. VIII. IX. X.			
české strakaté	byčci	A								
		B								
		C								
	jalovičky	A								
		B								
		C								
F ₁ gen. čstr. x červ. dánské	byčci	A								
		B								
		C								
	jalovičky	A								
		B								
		C								
	D									

6. Průkaznost rozdílů absolutních přírůstků — = mezi skupinami je rozdíl průkazný ($P=0,05$)

Z obr. 6 zřetelně vyplývá rozdíl, jak na roční období narození reagovala telata různých plemenné příslušnosti. Byčci českého strakatého plemene nevykázali ani jediný průkazný rozdíl podle jednotlivých skupin podle období narození. Jalovičky téhož plemene reagovaly v podstatě v malé míře. Období narození mělo značný vliv na absolutní přírůstek u telat — kříženců obojího pohlaví.

DISKUSE

Dosažené výsledky jsou dobře srovnatelné s pracemi jiných autorů, třebaže použitý materiál i metodika zpracování jsou v tomto případě značně odchylné. Výsledky souhlasí dobře se závěry těch autorů, kteří našli významný vliv ro-

V pavilónu B je situace velmi podobná, pouze u jaloviček-kříženek se dostávají na první místo v růstu telata I. skupiny (rozdíl proti telatům IV. i III. skupiny je však neprůkazný). Žádné průkazné rozdíly nejsou u telat českého strakatého plemene.

V pavilónu C dochází k obratu. Na první místo v přírůstcích se dostávají telata I. skupiny, telata IV. skupiny jsou ve všech případech druhá, nejnížší přírůstky se udržují u telat druhé skupiny (s výjimkou červenostrakatých jaloviček, kde ovšem rozdíl mezi druhou a třetí skupinou není průkazný). U byčků českého strakatého plemene nebyl ani v tomto pavilónu nalezen žádný průkazný rozdíl.

V pavilónu D jsou odchováány pouze jalovičky. Udržuje se tendence z předchozího pavilónu C, nejlepší přírůstek má první, nejhorší druhá skupina a u jaloviček-kříženek (neprůkazně vzhledem k druhé skupině) skupina třetí. Průkazné rozdíly se objevují pouze ojediněle.

ního období narození telat na jejich další růst, a to již ve stáří šesti měsíců (Dimitrov 1954, Höll a Šrámek 1958). Dále výsledky dobře souhlasí s těmi autory, kteří udávají nejhorší růst telat narozených v předjarních a jarních měsících (Höll a Šrámek 1958, Höll a Šrámek 1959, Suchánek 1961), i když v některých z těchto prací (Höll a Šrámek 1959, Suchánek 1961) se průkazné zaostávání v růstu objevilo až v pozdější době, tedy u telat starších šesti měsíců. Že zde může hrát roli určitá vitamínová deficeience v jarních měsících, souhlasí s prací Comberga a Zschommlera (1957). Za velmi zajímavou lze označit skutečnost, že průkazné rozdíly v růstu telat do šesti měsíců stáří v závislosti na ročním období jejich narození se objevují výrazně u telat — kříženců F_1 generace českého strakatého plemene s plemenem dánským červeným, zatímco u telat českého strakatého plemene průkazné rozdíly buď nebyly vůbec nalezeny (u býčků), nebo se vyskytly v malé míře (po přechodu na mléčnou výživu v pavilónu C u jaloviček; na konci odchovu v šesti měsících stáří v pavilónu D je již pouze jeden průkazný rozdíl). Z toho tedy vyplývá, že pro červenostrakaté plemeno lze s určitým omezením souhlasit s těmito autory, kteří vliv ročního období narození považují buď vůbec nebo alespoň do stáří šesti měsíců za nepodstatný (např. Witt 1939, Starověrov 1958, Suchánek 1961). Větší reaktivnost telat — kříženců F_1 generace na roční období narození, projevující se v absolutních přírůstcích během odchovu do stáří šesti měsíců ve srovnání s telaty českého strakatého plemene, nebyla pravděpodobně dosud nikým zjištěna a chybí tedy možnost konfrontace výsledků.

Je třeba souhlasit s názorem Suchánka (1961) ve věci hodnocení ročního období narození na růst telat, jak je uvedeno v literárním přehledu. V soulase s dosaženými výsledky lze potvrdit, že není možno hodnotit izolovaně roční období narození telat ve vztahu k jejich dalšímu růstu v průběhu odchovu. Je třeba brát v úvahu celé období od narození až do stáří, v němž se hodnocení děje, a všechny důležité vlivy, které během této doby působí na organismus.

SOUHRN

Soubor 1125 telat českého strakatého plemene a kříženců F_1 generace českého strakatého plemene s červeným plemenem dánským, který prošel odchovem ve velkokapacitním teletníku státního statku Hrušovany nad Jevišovkou ve Velkém Klarlově, byl rozdělen podle roční doby narození do čtyř skupin:

- | | |
|---|----------|
| I. skupina: měsíce narození telat: listopad, prosinec, leden | — 328 ks |
| II. skupina: měsíce narození telat: únor, březen, duben | — 133 ks |
| III. skupina: měsíce narození telat: květen, červen, červenec | — 284 ks |
| IV. skupina: měsíce narození telat: srpen, září, říjen | — 326 ks |

Vyhodnotili jsme absolutní přírůstky dosahované v jednotlivých odděleních teletníku. Zjistili jsme, že období narození pouze málo ovlivňovalo přírůstky telat českého strakatého plemene, významně se však projevilo u kříženců F_1 generace českého strakatého plemene s červeným plemenem dánským. V podstatě je zřetelná tendence nižšího růstu u telat II. skupiny za celé období odchovu. Nejvyšších absolutních přírůstků dosahovala do tří měsíců stáří telata I. skupiny. Potvrdilo se, že telata, která jsou narozena a v prvních měsících po narození odchovávána v předjarních a jarních měsících, zaostávají ve váhovém růstu po ce-

lou dobu odchovu. Získané výsledky jsme získali ve velkokapacitním teletníku, který byl vybudován jako centrální vnitropodnikový teletník a jejich platnost nemůže být bezvýhradně zevšeobecňována.

Došlo dne 26. 2. 1968

Literatura

- BONIER G., TEDIN O., 1959, Biologische Variationsanalyse. Hamburg u. Berlin, p. 404.
- COMBERG G., ZSCHOMMLER H. G., 1957, Ein Beitrag zur Frage von Vitaminstoßgaben bei der vollmilchernen Aufzucht von Kälbern. Archiv für Tierernährung 7: 321-346.
- DIMITROV V., 1954, Rovnoměrné a sezónní telení krav. Životnovodstvo a veter. delo, Sofia, 3/4.
- HÖLL Č., SRÁMEK J., 1958, Příspěvek ke studiu růstu a vývinu býčků s ohledem na roční dobu narození. Živočišná výroba 3: 805-822, — 1959, Příspěvek ke studiu růstu a vývinu jaloviček s ohledem na roční dobu narození. Živočišná výroba 4: 193-212.
- STAROVĚROV N. A., DANILENKO I. A., KLOKOČKO I. M., 1958, Někotoryje vo-prosy vyraščivaniya molodnjaka krupnogo rogatogo skota. Sbornik naučnych trudov, Kijev.
- SUCHÁNEK B., 1961, Váhový růst skotu. III. Vliv některých činitelů na růst skotu. Živočišná výroba 6: 611-624.
- WITT M., 1939, Die Körperentwicklung, Futteraufnahme und Futterverwertung beim schwarzbunten Tieflandrind. Kühn-Archiv 51.

Влияние времени года рождения на привесы телят, выращиваемых в крупногабаритных телятниках

1125 телят чешской пестрой породы и помесей F₁ поколения чешской пестрой породы с красной датской породой, выращиваемых в крупногабаритном телятнике Государственного хозяйства Грушованы над Евшовкой в Велко-Карлово, были разбиты на четыре группы в зависимости от периода рождения.

I-ая группа: месяцы рождения телят — ноябрь, декабрь, январь —	382 гол.
II-ая группа: месяцы рождения телят — февраль, март, апрель	133 гол.
III-я группа: месяцы рождения телят — май, июнь, июль —	248 гол.
IV-ая группа: месяцы рождения телят — август, сентябрь, октябрь —	326 гол.

Мы провели оценку абсолютных привесов, достигнутых в отдельных отделениях телятника, причем мы определили, что время рождения имело сравнительно небольшое влияние на привесы телят чешской пестрой породы, однако оно весьма отчетливо проявилось у помесей поколения чешской пестрой породы с красной датской породой. В сущности очевидна явная тенденция к понижению роста у телят II-ой группы в течение всего периода их выращивания. Самых высоких абсолютных привесов до трехмесячного возраста достигали телята IV-ой группы, а также в возрасте от трех до шести месяцев — телята I-ой группы. Было доказано, что телята, рожденные и выращиваемые в предвесенний период и в весенние месяцы, отставали в привесах в течение всего периода выращивания. Эти результаты мы получили в крупногабаритном телятнике, созданном в качестве центрального внутрисосхозного телятника, и их действительность нельзя безоговорочно обобщать.

Текст к таблицам

I. Суточные кормовые рационы (в кг) в отдельных павильонах

II Абсолютные привесы, достигаемые у телят, рожденных в разные периоды года в крупногабаритных телятниках

Таблицы анализа вариантов для трех критериев оценки

III. Таблица дисперсионного анализа

Текст к рисункам

1. Графическое изображение дисперсионного анализа

2. Абсолютные привесы телят по периодам их рождения (I—IV) в павильоне «А»

3. Абсолютные привесы телят по периодам их рождения (I—IV) в павильоне «Б»

4. Абсолютные привесы телят по периодам их рождения (I—IV) в павильоне «С»

5. Абсолютные привесы телят по периодам их рождения (I—IV) в павильоне «D»
6. Достоверность различий абсолютных привесов — между группами различия достоверна ($P = 0,05$)

The Influence of the Season of Birth on the Weight Gain of Calves Reared at a Large-Capacity Calf House

A collection of 1125 calves of the Bohemian spotted breed and of crossbreds of the F₁ generation of the Bohemian spotted breed and of the Danish red breed that had been reared at the Velký Karlov large-capacity calf house of the Hrušovany nad Jevišovkou state farm was divided into four groups according to the season of birth:

- group I: months of birth of the calves: November, December, and January — 382 animals;
- group II: months of birth of calves: February, March, and April — 133 animals;
- groups III. months of birth of calves: May, June, and July — 284 animals;
- group IV: months of birth of calves: August, September, October — 326 animals;

We evaluated the absolute weight gains achieved in the different departments of the calf house. We found that the season of birth affected the weight gains of calves of the Bohemian spotted breed only very little, but it had a pronounced effect in the case of crossbreds of the F₁ generation of the Bohemian spotted and Danish red breeds. Substantially there is an obvious tendency towards lower growth in the calves of group II for the whole rearing period. The highest absolute weight gains up to the age of three months were achieved by the calves of group IV, and from and age of 3 months to 6 months by the calves of group I. Confirmed was the fact that calves that were born and reared in the first months after birth in the before-spring and spring months stay behind in their weight gain for the whole rearing period. The results have been obtained in a large-capacity calf house, which had been constructed as a central enterprise calf house, and therefore they cannot be applied generally.

Text to the tables

- I. Daily feed rations (kg) in the various sheds.
- II. Absolute weight gains of calves born in different seasons and obtained at a large-capacity calf house. Tables of variance analysis for three points of view of evaluation
- III. Table of variance analysis

Text to the figures

1. Graphic illustration of variance analysis
2. Absolute weight gains of calves according to the time of birth (I—IV) in shed A
3. Absolute weight gains of calves according to the time of birth (I—IV) in shed B
4. Absolute weight gains of calves according to the time of birth (I—IV) in shed C
5. Absolute weight gains of calves according to the time of birth (I—IV) in shed D
6. The significance of differences between absolute weight gains — between the groups the difference is significant ($P=0,05$)

Einfluß der Jahreszeit der Geburt von im Großkälberstall aufgezogenen Kälbern auf ihr Gewichtswachstum

Die Gesamtheit von 1125 Kälbern der böhmischen Fleckviehrasse und der F₁-Generation von Kreuzungen dieser Rasse mit dem Roten dänischen Vieh, welche alle im Großkälberstall des Staatsgutes Hrušovany nad Jevišovkou in Velký Karlov aufgezogen wurden, wurde je nach der Jahreszeit ihrer Geburt in vier Gruppen eingeteilt:

- I. Gruppe: Geburtsmonate November, Dezember und Jänner, insgesamt 382 Kälber;
- II. Gruppe: Geburtsmonate Feber, März und April — 133 Kälber;

- III. Gruppe: Geburtsmonate Mai, Juni und Juli — 284 Kälber;
IV. Gruppe: Geburtsmonate August, September und Oktober — 326 Kälber.

Es wurden die in den einzelnen Abteilungen des Kälberstalles erreichten absoluten Gewichtszunahmen der Kälber bewertet. Es wurde festgestellt, daß die Geburtsperiode die Gewichtszunahmen der böhmischen Rotfleckviehkälber nur gering beeinflusste, während sich bei den F₁-Kreuzungen des Rotfleckviehs mit dem Roten dänischen Rind ein wesentlicher Einfluß kenntlich machte. Im wesentlichen zeigte sich bei den Kälbern der II. Gruppe ein merkbar geringeres Wachstum. Die höchsten absoluten Gewichtszunahmen bis zum Alter von drei Monaten wiesen die Kälber der IV. Gruppe, im Alter von drei bis sechs Monaten die Kälber der I. Gruppe auf. Es zeigte sich, daß die in den ersten Monaten des Vorfrühlings und Frühjahrs geborenen und aufgezogenen Kälber während der gesamten Aufzuchtperiode im Gewichtswachstum zurückblieben. Die vorliegenden Ergebnisse wurden in dem Zentralgroßkälberstall des Staatsgutes gewonnen und ihre Gültigkeit kann nicht vorbehaltlos verallgemeinert werden.

Text zu den Tafeln

- I. Tagesfuttermengen (in kg) in den einzelnen Pavillons
- II. Die im Großkälberstall in verschiedenen Jahresperioden erreichten absoluten Gewichtszunahmen der Kälber
- III. Tabelle der Varianzanalyse

Text zu den Abbildungen

1. Graphische Darstellung der Varianzanalyse
2. Absolute Gewichtszunahmen der Kälber je nach Jahresperiode der Geburt (I.—IV.) im Pavillon A
3. Absolute Gewichtszunahmen der Kälber je nach Jahresperiode der Geburt (I.—IV.) im Pavillon B
4. Absolute Gewichtszunahmen der Kälber je nach Jahresperiode der Geburt (I.—IV.) im Pavillon C
5. Absolute Gewichtszunahmen der Kälber je nach Jahresperiode der Geburt (I.—IV.) im Pavillon D
6. Signifikanz der Unterschiede der absoluten Gewichtszunahmen — die Gruppenunterschiede sind signifikant ($P=0,05$)

Adresa autora:

Ing. František Urban, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra chovu skotu Brno, Zemědělská 1

■ V souvislosti se stupněm rozvoje služeb pro zemědělství je nutné ve značném počtu zemědělských závodů ČSSR používat k odchovu telat tekutého mlékárensky upraveného mléka. Při současném systému distribuce je však nezbytné nejméně polovinu denní potřeby mléka uchovávat v zemědělských závodech po dobu 12 a více hodin. Mlékárensky upravené mléko však velmi rychle podléhá znehodnocení a po reinfekci se brzy stává nevhodné pro krmení telat. V poslední době se proto zkoušely různé úpravy mléka za účelem uchování jeho dobré kvality a na základě výsledků se ukázalo, že bude nutné vyzkoušet i použití některých konzervačních prostředků.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Podle Lůčka (1956) má konzervační prostředek vyhovovat následujícím požadavkům: 1. nesmí působit na žádnou základní složku mléka, 2. musí se dát v mlékárenském závodě snadno odstranit nežli se použije pro lidský konzum nebo k průmyslovému zpracování, 3. po destrukci konzervačního prostředku musí být vzniklé látky nejedovaté, bez zápachu a příchuti.

I když žádný ze známých konzervačních prostředků zcela nevyhovuje všem kritériím, je možno za nejlepší prostředek považovat peroxid vodíku (H_2O_2). Hlavní význam tohoto konzervačního prostředku spočívá v bakteriocidním a bakteriostatickém účinku. Satta a kol. (1943, cit. Lůček 1956) určili procentuální pokles počtu zárodků v mléce po přidání 2, 2,5 a 3 ml H_2O_2 o koncentraci 39,5 % na 1 litr mléka při teplotě 15–17 °C během uskladnění po dobu 20 hodin o 99,82–99,88 % původního stavu. Snížení počtu zárodků se příliš nezměnilo ani při jiných teplotách. Přídavek 0,5 ml H_2O_2 na 1 litr mléka zdržel množení bakterií více než 15 hodin při teplotě 15–22 °C.

Podle Mollanda (1947, cit. Lůček 1956) jsou proti H_2O_2 odolnější ty kmeny bakterií, které produkují katalázu. Jedna molekula katalázy rozloží při 0 °C za 1 minutu 5 milionů molekul H_2O_2 (Šebela a kol. 1964). Podle Lůčka (1956) je však i kataláza inaktivována a teprve zbytek H_2O_2 po rozložení katalázy způsobuje vlastní konzervační účinek. Protože při pasterizaci mléka teplem se zničí většina katalázy, má podle názoru tohoto autora peroxid vodíku větší účinek v mléce pasterovaném než nativním.

Celá řada autorů sledovala vliv přídavků H_2O_2 na jednotlivé složky mléka, především dusíkaté látky, tuk, laktózu, vitamíny apod. Ze souhrnu vyplývá, že u nižších koncentrací H_2O_2 jsou změny velmi malé nebo nepozorovatelné. Dá se však předpokládat určitá závislost mezi rozsahem změn a koncentrací H_2O_2 . Z práce Grindroda a Nickersona (1967) vyplývá, že však výzkum v tomto směru není dosud ukončen a účinek peroxidu vodíku se dále podrobně studuje.

Satta a kol. (1943, cit. Lůček 1956) konali pokusy s dětmi ve věku od 4 do 24 měsíců. Skupina, které podávali mléko s přídavkem 0,2 % H_2O_2 (39,5 %) dosáhla vyšších váhových přírůstků ve srovnání s dětmi, kterým bylo podáváno mléko steri-

lované. Mainradi (1952, cit. Lück 1956) uvádí, že odstředěné mléko s přidávkou 0,2% H_2O_2 (39,5%) může nahradit při krmení zcela čerstvé odstředěné mléko. Olševskij (1962) konzervoval kondenzované odstředěné mléko s přidávkou 0,1% H_2O_2 a po 2,5 měsíčním uskladnění při pokojové teplotě je s úspěchem použil ke krmení kuřat ve stáří od 40 do 50 dnů.

Účinným konzervačním prostředkem, rovněž použitým ke konzervování mléka, je formalin (40% roztok formaldehydu ve vodě). Formalin se váže v mléce na aminokyseliny, uvolňuje karboxylové skupiny a jeho přidání se projevuje zvýšenou kyselostí mléka (Dušek a kol. 1962).

Evans a Vale (1961, 1962) prověřovali vhodnost náhrady sušeného odstředěného mléka tekutým, konzervovaným 0,1% formalinu telatům od stáří 19 dnů a dosažené výsledky poukazují na možnost jeho použití. Barber a kol. (1957) zkoumali možnost konzervace mléka formalinem při odchovu a výkrmu prasat. Domnívají se, že tento způsob je třeba ještě dále pokusně zkoušet. Jako nevyřešený problém hodnotí konzervaci mléka formalinem a jinými prostředky také Preston (1960).

MATERIÁL A METODIKA

K prověření vlivu zkrmování konzervovaného mléka při odchovu telat jsme zvolili přesný praktický pokus se čtyřmi skupinami. K pokusům jsme nakoupili 12 býčků červenostrakatého plemene, 12 býčků - kříženců R_1 generace čest. X ayrshir. a 12 býčků - kříženců R_1 čest. X SRB v průměrném stáří ca 16 dnů. Telata byla rozdělena rovnoměrně do skupin, které se navzájem lišily jen zkrmováním konzervovaného mléka původně stejné kvality takto:

skupina A — mléko v původním stavu (čerstvé),

skupina B — mléko konzervované dávkou 0,1% H_2O_2 (30%),

skupina C — mléko konzervované dávkou 0,2% H_2O_2 (30%),

skupina D — mléko konzervované dávkou 0,05% formalinu (40%).

Mléko egalizované i odstředěné bylo dováženo z mlékárny pravidelně jedenkrát denně. Ihned po dovozu bylo mléko pro skupinu A až do zkrmení chlazené v mlékárenských konvích ponořených do bazénu se stále proudící studenou vodou. Do mléka pro skupinu B, C a D bylo přidáno odpovídající množství konzervačního prostředku. Aby nedocházelo k záměnám při jeho zkrmování, bylo mléko ihned po konzervaci obarveno potravinářskými barvivy. Konzervované mléko nebylo chlazené a bylo zkrmováno ve srovnání s mlékem pro skupinu A se zpožděním 24 hodin. Mléko pro všechny skupiny bylo před krmením ohříváno na teplotu 35–37 °C a bylo zkrmováno jako mléko čerstvé. Kvalita mléka byla kontrolována jednak před krmením smyslovým posouzením a titračním stanovením kyselosti a jednak periodickým sledováním případných změn zkoušeného konzervovaného mléka po delší dobu uskladnění. V laboratorních podmínkách bylo mléko po konzervaci uchováváno při teplotě 20 °C v termostatu a za každých 24 hodin byly odebírány vzorky pro posouzení kyselosti a konzistence, zjištění celkového počtu zárodků a počtu zárodků *E. coli*. Bakteriologická vyšetření mléka konala Hygienickoepidemiologická stanice v Šumperku. Z výsledků byl patrný výrazný bakteriocidní účinek H_2O_2 a formalinu. Zatímco mléko nekonzervované bylo během 24 hodin silně kyselé, sražené a vykazovalo vysoký obsah celkového počtu zárodků a *E. coli*, konzervovaná mléka si uchovávala přibližně stejnou kyselost po celé čtyřdenní období sledování. Po výrazném snížení celkového počtu bakterií a *E. coli* v mléce ihned po jeho konzervaci, byl obsah zárodků po celé období sledování nízký.

Mléko bylo po celou dobu pokusu dáváno v souladu s napřed stanoveným krmením plánem. Krmná směs I byla zkrmována od začátku pokusu do průměrného stáří 60 dnů. Obsahovala 40% šrotovaného sena (vojtěškotravního) a 60% směsi jádrných krmiv (35% ovesa, 35% ječmene, 27% podzemnicových pokrutin, 2% minerální krmné přísady a 1% krmné soli). Krmná směs II byla zkrmována později až do konce pokusu a od první směsi se lišila jen tím, že poměr mezi šrotovaným senem a směsí jádrných krmiv byl 1:1. Krmné směsi byly po celou dobu pokusu zkrmovány podle chuti telat a navažovány podle spotřeby zjištěné v minulém dnu.

Cílem bilančního pokusu, realizovaného v průběhu pokusu, bylo stanovení stravitelnosti mléka podávaného jednotlivým skupinám. Byl uspořádán podle běžné metodiky vždy s dvěma telaty z každé skupiny v průměrném stáří 37–42 dnů a pro-

veden s dávkou 8 kg egalizovaného mléka na kus a den (délka hlavního krmného období byla 6 dnů).

Telata byla vážena v pravidelných intervalech (týdně) a telata určená k bilančnímu pokusu mimoto ještě na začátku a na konci hlavní periody, a to vždy ve dvou následujících dnech.

Výsledky jsme zpracovali variačně statisticky. Běžným způsobem jsme vypočetli: $\bar{x}$ — průměr, s — směrodatnou odchylku, v — variační koeficient, e — relativní chybu průměru [v textu jsou výsledky uváděny takto: $\bar{x}$ ($1 \pm e/100$)] a případné rozdíly průměrů jsou testovány t testem.

VÝSLEDKY

SPOTŘEBA KRMIV A ŽIVIN

V tab. I porovnáváme skupiny telat s ohledem na spotřebu krmiv a živin za období pokusu. Vzájemné rozdíly mezi všemi ukazateli jsou statisticky neprůkazné. Přesto je třeba si všimnout rozdílů mezi skupinami ve spotřebě egali-

I. Průměrná spotřeba krmiv a živin (kg) za období pokusu

	Skupina			
	A	B	C	D
Mléko egalizované	241,96	233,00	231,53	225,89
Mléko odstředěné	171,37	166,41	173,54	169,55
Krmná směs I	14,09	15,42	17,01	14,70
Krmná směs II	56,15	55,25	60,06	56,68
Voda	163,22	142,46	155,00	127,52
Sušina	101,64	100,66	106,87	100,98
Stravitelné N-látky	19,43	18,86	19,75	18,80
Škrobové jednotky	70,11	68,37	71,86	68,21
Spotřeba živin (g) na 1 kg váhového přírůstu				
Sušina	1990,6	1910,4	1972,5	2058,7
Stravitelné N-látky	380,5	357,9	364,5	383,3
Škrobové jednotky	1373,1	1297,6	1326,3	1390,6

II. Spotřeba egalizovaného mléka v 1. a 2. týdnu pokusu, vyjádřená v procentech předloženého množství

Druh mléka	Spotřeba mléka v %	
	1. týden	2. týden
čerstvé	91,57	97,43
s přídavkem 0,1 % H_2O_2	89,43	93,86
s přídavkem 0,2 % H_2O_2	83,71	94,14
s přídavkem 0,05 % formalínu	71,86	89,71

zovaného mléka. Při předkládání stejných dávek mléka všem telatům spotřebovala nejvyšší množství skupina A, za ní následovala skupina B (– 8,96 kg) a C (– 10,43 kg). Nejméně přijala telata skupiny D, kde rozdíl proti skupině A činil – 16,07 kg. Tyto rozdíly vznikaly především na začátku pokusu a jsou patrné z tab. II. V prvním týdnu spotřebovala telata skupiny D o 20 % méně mléka než telata skupiny A, protože takto konzervované mléko zpočátku telata odmítala nebo konzumovala s nechutí. Rozdíly ve spotřebě mléka v pozdějším období, zejména při krmení odstředěného mléka, jsou zanedbatelné.

PŘÍRŮSTKY ŽIVÉ VÁHY

Při zahájení pokusu vážila telata skupiny A průměrně 52,12 ($1 \pm 0,112$) kg, skupiny B 51,28 ($1 \pm 0,121$) kg, skupiny C 49,45 ($1 \pm 0,119$) kg a skupiny D 53,94 ($1 \pm 0,127$) kg. Při ukončení pokusu v průměrném stáří telat 87 dnů telata vážila průměrně ve stejném pořadí skupin 103,51 ($1 \pm 0,063$) kg, 103,97 ($1 \pm 0,074$) kg, 103,63 ($1 \pm 0,178$) kg a 102,99 ($1 \pm 0,094$) kg. Rozdíly ve váhových přírůstcích jsou vzhledem k variabilitě uvnitř skupin statisticky neprůkazné (tab. III). Maximální rozdíl v průměrné živé váze mezi skupinami během celého pokusu byl zjištěn ve stáří 24 dnů, přičemž nejvyšší živé

III. Celkový přírůstek živé váhy telat za období pokusu (70 dní)

Označení skupin	Variační rozpětí kg	$\bar{x}$	s	v	e
Skupina A	20,15 (41,05 – 61,20)	51,06	6,36	12,46	10,42
Skupina B	19,10 (44,05 – 63,15)	52,69	7,31	13,87	11,60
Skupina C	40,50 (44,00 – 84,50)	54,18	13,95	25,75	23,81
Skupina D	22,50 (38,25 – 60,75)	49,05	9,97	20,47	17,12

IV. Koeficienty stravitelnosti (‰) egalizovaného mléka

Mléko egalizované	N-látky veškeré	Tuk	Bez N-látek extrakt.	Popel	Org. hmota veškerá	Čisté bílk.	Amidy	Sušina
čerstvé	95,23	98,17	97,90	85,67	97,10	96,19	83,65	96,35
s přidavkem 0,1 % H ₂ O ₂	92,23	96,17	97,07	81,80	95,31	94,31	66,70	94,43
s přidavkem 0,2 % H ₂ O ₂	93,16	97,91	98,06	87,41	96,45	94,83	72,74	95,86
s přidavkem 0,05 % formalínu	92,62	97,15	95,65	76,89	94,99	94,36	71,54	93,81

váhy dosáhla skupina A. V dalším průběhu se rozdíl mezi skupinami zmenšoval. Pokud je možno vzniklé difference váhových přírůstků označit za významné, jde především o ty, které vznikly v průběhu prvního ($A = 441$ g, $D = 90$ g denně) nebo druhého týdne pokusu. Do jaké míry se podílely jednotlivé vlivy, nelze dobře stanovit. Nejnížší spotřeba mléka i nejnížší přírůstky byly zjištěny u skupiny D a domníváme se, že zde chuťové změny vyvolané formalínem se projevily nejvíce.

Koeficienty stravitelnosti, které mají význam pouze orientační, uvádíme v tab. IV. Z těchto údajů vyplývá, že v porovnání s mlékem egalizovaným čerstvým byly u mlék konzumovaných zjištěny poněkud nižší koeficienty stravitelnosti, hlavně dusíkatých látek veškerých. Je třeba si však uvědomit, že mléko konzervované bylo zkrmováno nejméně o 24 hodin později po dovozu než mléko v původním stavu.

Rozdíly ve zdravotním stavu telat jednotlivých skupin v souvislosti s konzervací mléka jsme nepozorovali.

DISKUSE

Výsledky potvrdily názor L ü c k a (1956), že H_2O_2 je vhodným konzervačním prostředkem mléka a dá se s úspěchem použít pro odchov telat ke konzervaci egalizovaného a odstředěného mléka. Vlastnosti mléka, zejména chuť, jak ukazují výsledky, se prakticky nelišily od mléka v původním stavu. Někteří autoři používali ve svých pokusech poněkud vyšších koncentrací, domníváme se však, že koncentrace 0,1 % H_2O_2 (30 %) je pro daný účel, tj. uchování mléka po dobu 24–36 hodin dostatečná. Naopak se formalín ukázal jako prostředek méně vhodný, neboť při jeho použití dochází k poruše chuti a konzumu mléka, zejména v počátečním období jeho zkrmování. Změněné chuťové vlastnosti ovlivňují příjem mléka, jak se o tom zmiňuje B a r b e r a kol. (1957). Telata na konzum tohoto mléka vyžadují určitou dobu návyku. Projevilo se to i při koncentraci 0,05 %, které jsme použili. Snížený příjem mléka v prvním období pokusu i nutnost doby návyku telat na takto konzervované mléko lze přirovnat k výsledkům získaným při odchovu telat mlékem sráženým kyselinou solnou (P i n d á k, Š r á m e k 1966). Zjištěné koeficienty stravitelnosti jsou poněkud vyšší a naopak spotřeba živin na 1 kg váhového přírůstku nižší, než jak jsme zjistili v dřívějších pokusech.

SOUHRN

Ve Výzkumném ústavu pro chov skotu v Rapotíně jsme uskutečnili přesný srovnávací pokus s odchovem telat egalizovaným a odstředěným mlékem v původním stavu a konzervovaným peroxidem vodíku (H_2O_2) a formalínem (40 % roztok formaldehydu ve vodě). Peroxid vodíku se projevil jako vhodný prostředek ke konzervaci egalizovaného a odstředěného mléka pro odchov telat. Při zkrmování s přísadkou 0,1 a 0,2 % peroxidu vodíku o koncentraci 30 % bylo dosaženo stejných výsledků jako při zkrmování čerstvého mléka. Protože chuťové změny mléka při uvedených dávkách nejsou patrné a telata si nemusí na konzervované mléko zvykat, bylo by vhodné zkrmovat mléko konzervované jen v obdobích, ve kterých může dojít k znehodnocení mléka nebo jen tu část dodávky, kterou je třeba uskladňovat v zemědělském závodě do příštího krmení. Jinak by bylo lépe zkrmovat mléko čerstvé. Technika krmení je v obou případech

stejná (konzervované mléko je nutno také před krmením ohřívát na teplotu 35 až 37 °C).

Konzervaci mléka formalíнем považujeme za metodu méně vhodnou (vyžaduje určitou dobu návyku telat).

Došlo dne 31. 5. 1967

Literatura

- BARBER R., BRAUDE R., MITCHELL K. G., 1957, Formalin-treated skim milk for pigs. *Agriculture* 63, 3:111-114.
- DUŠEK B., SEMJAN Š., KAŽIMÍR L., 1962, Mlieko a mliečne výrobky. Bratislava.
- EVANS W. M. R., VALE T. W., 1961, Calves and skim milk plus formalin. *Fertiliser and Feeding Stuffs Journal* 54, 22:162. — 1962, Vyrašćivani je těl jat na snjat om molo ke soderžašč em formalin. *Sel. chozj. za ruběž om 2:22-24.*
- GRINDROD J., NICKERSON T. A., 1967, Changes in milk proteins treated with hydrogen peroxide. *J. Dairy Sci.* 50, 2:142-146.
- LÜCK H., 1956, The use of hydrogen peroxide as a dairy preservative. *Dairy Sci. Abstrats* 18, 5:364-385.
- OLŠEVSKIJ P. A., 1962, Sgušč enno je obezž irenno je molo ko s konservantami i je go izpoľzovani je v ž ivotnovodstve. *Trudy Latv. nauč.-issled. inst. ž iv. i veter.* Riga, 13:317-325.
- PINDÁK J., ŠRÁMEK J., 1966, Výzk um nejvhodně jší technologické úpravy tekuté ho egalizovaného a odstředě ného mlé ka ke krmení telat do 3 mě síců stáří. In: *Dílč í zpráva, VÚCHS Rapotín.*
- PRESTON T. R., 1960, Calf rearing. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Bulletin 10.
- ŠEBELA F., DUŠEK B., PAVEL J., 1964, Mlé kař ství. Praha.

Выращивание телят на нормализованном и сепарированном молоке, консервированном перекисью водорода и формалином

В Научно-исследовательском институте крупного рогатого скота в Рапотине, мы провели точные сравнительные опыты по вопросу выращивания телят на нормализованном и сепарированном молоке в первоначальном состоянии, так и на молоке, консервированном перекисью водорода (H_2O_2) и формалином (40 % раствор формальдегида в воде). Перекись водорода является выгодным средством для консервирования нормализованного и сепарированного молока, предназначенного для выращивания телят. При скрамливании молока с добавкой 0,1 и 0,2 % перекиси водорода 30 % концентрации были получены такие же результаты, как и при скрамливании свежего молока. Ввиду того, что вкусовые изменения молока при применении указанных доз перекиси водорода незаметны и что телята не должны к консервированному молоку привыкать целесообразно скрамливать консервированное молоко только в периоды, в которых может настать порча молока, или же консервировать только часть кормовой дачи, которую необходимо хранить в сельскохозяйственном предприятии до следующего кормления. Однако лучше скрамливать свежее молоко. Техника кормления в обоих случаях одинаковая (консервированное молоко необходимо перед кормлением подогревать до температуры 35—37 °C).

Консервирование молока формалином мы считаем менее выгодным, так как оно требует определенное время для приучения телят).

Текст к таблицам

- I. Среднее потребление кормов и питательных веществ (в кг) в период проведения опытов
- II. Потребление нормализованного молока на 1 и 2 неделе опыта, выраженное в процентах от предоставленного количества
- III. Общ ий привес телят в течение опытного периода (70 суток)
- IV. Коэффициенты переваримости (%) нормализованного молока

Calf Rearing with Standardized and Separated Milk Preserved by Means of Hydrogen Peroxide and Formalin

At the Research Institute of Cattle Breeding at Rapotín we carried out a precise comparative experiment regarding the rearing of calves with homogenized and separated milk in its original state and preserved by means of hydrogen peroxide

(H_2O_2) and formalin (a 40 per cent solution of formaldehyde in water). Hydrogen peroxide proved to be a suitable means for the preservation of homogenized and separated milk for calf rearing. In the case of a feeding with additions of 0.1 and 0.2 per cent of hydrogen peroxide of a concentration of 30 per cent the same results were obtained as with the feeding of fresh milk. As the changes of the taste of milk in the case of the mentioned doses are negligible and the calves need not get used to the preserved milk, it would be suitable to feed preserved milk only in periods in which a depreciation of milk may occur, or to preserve only the part of the delivery that must be stored at the farm until the next feeding. Otherwise it would be better to feed fresh milk. In both cases the technique of feeding is the same (preserved milk must be heated up to a temperature of 35–37 °C before the feeding).

We consider the preservation of milk with formalin a less suitable method (it requires an accustoming of the calves for a certain time).

Text to the tables

- I. Average consumption of feeds and nutrients (kg) in the experimental period
- II. Consumption of homogenized milk in the 1st and 2nd week of the experiment shown as the percentage of the offered quantity
- III. Total weight gain of calves in the experimental period (70 days)
- IV. Coefficients of digestibility (percentage) of homogenized Milk

Kälberaufzucht mit egalisierter und Magermilch, konserviert mit Hilfe von Wasserstoffperoxyd und Formalin

In der Forschungsanstalt für Rinderzucht in Rapotín haben wir einen exakten Vergleichsversuch mit der Aufzucht von Kälbern mittels egalisierter und Magermilch im ursprünglichen Zustande und konserviert mit Wasserstoffperoxyd (H_2O_2) und Formalin (40 %ige Lösung des Formaldehyds im Wasser) zustandegebracht. Das Wasserstoffperoxyd erwies sich als ein geeignetes Mittel zur Konservierung der egalisierten und der Magermilch für die Kälberaufzucht. Bei der Verfütterung der unter Beigabe von 0,1 und 0,2 % H_2O_2 (30 %ige Konzentration) konservierten Milch wurden dieselben Ergebnisse wie bei der Verfütterung der frischen Milch erzielt. Da bei den angeführten Beigaben keine geschmacklichen Veränderungen merkbar sind und die Kälber sich an die konservierte Milch nicht angewöhnen müssen, wäre es vorteilhaft, die konservierte Milch nur in Zeitperioden, in welchen es zu einer Entwertung der Milch kommen könnte, oder nur jenen Anteil der Lieferung im konservierten Zustande zu verfüttern, welcher im landwirtschaftlichen Betriebe bis zur nächsten Fütterung aufbewahrt werden muß. Ansonsten wäre es besser, die Milch in frischem Zustande zu verfüttern. Die Fütterungstechnik ist in beiden Fällen dieselbe (die konservierte Milch muß vor der Verfütterung ebenfalls auf 35–37 °C erhitzt werden).

Die Konservierung der Milch mit Formalin betrachten wir als eine weniger geeignete Methode. Die derart konservierte Milch erfordert eine Angewöhnung der Kälber für eine bestimmte Zeit.

Text zu den Tafeln

- I. Durchschnittlicher Futtermittel- und Nährstoffverbrauch (kg) je Versuchsperiode
- II. Verbrauch an egalisierter Milch in der 1. und 2. Versuchswoche, ausgedrückt in Prozenten der vorgelegten Menge
- III. Gesamtgewichtszunahme der Kälber während der Versuchsperiode (70 Tage)
- IV. Verdauungskoeffizienten (‰) der egalisierten Milch

Elevage des veaux nourris de lait égalisé et écrémé que l'on a conservé au moyen de peroxyde d'hydrogène et de formaline

A l'Institut de recherches pour l'élevage des bovins à Rapotín nous avons effectué un essai précis portant sur l'élevage des veaux nourris de lait égalisé et écrémé d'une part à l'état nature et d'autre part conservé au moyen de peroxyde d'hydrogène et de formaline (H_2O_2 — solution de formaldéhyde en eau à 40 p. 100). Le peroxyde d'hydrogène est apparu comme un moyen convenable à la conservation

du lait égalisé et écrémé, destiné à l'élevage des veaux. En distribuant les suppléments de 0,1 et de 0,2 p. 100 de peroxyde d'une concentration de 30 p. 100, on a obtenu les mêmes résultats comme si l'on distribuait le lait entier frais. Comme les modifications de goût du lait à des doses mentionnées sont négligeables, il n'est pas nécessaire d'habituer les veaux au lait conservé et il est à recommander de ne distribuer le lait conservé que dans les périodes, où la détériorisation du lait est à craindre ou bien seulement cette partie de la livraison qu'il est nécessaire de stocker dans l'entreprise agricole jusqu'à la distribution prochaine. Dans les autres cas il vaut mieux distribuer le lait frais. La technique d'alimentation est la même dans les deux cas (c'est-à-dire que le lait conservé doit être également échauffé avant l'alimentation pour avoir la température de 35—37 °C).

La conservation du lait à l'aide de la formoline est considérée comme moins convenable, car elle exige qu'on accoutume les veaux à ce lait, ce qui dure un certain temps.

Légende des tableaux

- I. Consommation moyenne d'aliments et de matières nutritives en kg pendant la période d'essai
- II. Consommation de lait égalisé au cours de la première et la seconde semaines de l'essai, exprimée en pourcentage de quantité présentée
- III. Gain de poids vif total qu'accusent les veaux pendant la période d'essai (70 jours)
- IV. Coefficients de digestibilité (en p. 100) du lait égalisé

Adresa autorů:

Ing. Jaromír Šrámek, CSc., ing. Jan Pinďák, Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, pošta Víkřovice

V tejto študijnej práci nás zaujímali vzťahy medzi obsahom živín v produkčnej časti kŕmnej dávky a spotrebou sušiny a živín na produkciu 1 kg mlieka pri dvoch rozdielnych typoch kŕmnych dávok. Dojnice spravidla zvyšujú pri zvýšenej spotrebe krmív mliečnu úžitkovosť (Balch 1965, McCullough a kol. 1965, Sanne 1965, Piatkowski, Steger 1967, Wick a kol. 1967). Z výsledkov pokusov však vyplýva, že produkčné pôsobenie stúpajúcej úrovne kŕmenia postupne klesá. Prejavuje sa tu tzv. zákonitosť zmenšujúcej sa reakcie dojníc na zvýšenie úrovne výživy (Burt 1957 a, b, Holmes a kol. 1957, Plesník 1963). Mliečnu úžitkovosť dojníc od úrovne ich výživy sme študovali na základe matematicko-štatistických metód (Heady, Dillon 1965).

MATERIÁL A METODIKA

Kŕmny pokus sme vykonali so súborom 10 zdravých dojníc slovenského strakatého plemena. Homogenitu súboru dojníc podľa živej váhy a úžitkovosti vzhľadom na poradie laktácie sme overili metódou Wilcoxonovho β -testu podľa Headyho a Dillona (1965).

Metodika pokusu a výsledky rozboru krmív, rozbor siláže a senáže, ako aj kŕmne dávky boli uvedené v mojom predchádzajúcom príspevku (Labuda a kol. 1968).

Vzájomné vzťahy medzi mliečnou úžitkovosťou dojníc a úrovňou kŕmenia pri senážnosilážnom a pri senosilážnom type kŕmnych dávok skúmame pomocou viacnásobných nelineárnych korelácií. Z podkladových tabuliek, ktorých zhrnutie obsahuje tab. I, sme cestou elektronického číslicového samopočítča MINSK-22 (VÚZE, Praha) vyčíslili viacnásobné regresné rovnice prvého až tretieho stupňa a na základe hodnoty reziduálnej smerodajnej odchýlky sme určili najvhodnejší typ závislosti na hranici 95% štatistickej významnosti.

Sledovali sme nasledovné vzťahy obecného tvaru:

- a) $Y = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_8)$
- b) $Y = f(x_1, x_5, x_6, x_7, x_8)$
- c) $x_6 = f(x_3, x_4)$
- d) $x_7 = f(x_4, x_8)$
- e) $x_2 = f(x_1)$
- f) $x_5 = f(x_1)$

kde značí x_1 poradie dňa skŕmovania kŕmnej dávky. Význam ostatných premenných podľa ukazovateľov vyplýva z tabuľky I.

Pokiaľ sa v konkrétnych regresných rovniciach nevyskytujú niektoré premenné, uvažované v obecnom tvare, tak predpokladáme, že tieto premenné sa chovajú indierentne vo študovanom vzťahu.

I. Spotreba živín na produkciu mlieka

Ukazovateľ	Obdobie					
	I.		II.		III.	
	priemer $\pm \sigma$	n	priemer $\pm \sigma$	n	priemer $\pm \sigma$	n
Denná dojivosť v kg FCM na kravu, Y	10,012 $\pm 0,691$	20	9,114 $\pm 0,320$	20	8,330 $\pm 0,568$	20
Obsah sušiny (kg) v produkčnej časti kŕmnej dávky x_2	2,608 $\pm 0,214$		2,452 $\pm 0,490$		2,192 $\pm 0,075$	
Obsah SNL (kg) v produkčnej časti kŕmnej dávky x_3	0,779 $\pm 0,038$		0,786 $\pm 0,045$		0,689 $\pm 0,044$	
Obsah ŠJ v produkčnej časti kŕmnej dávky x_4	2,257 $\pm 0,067$		2,414 $\pm 0,189$		1,917 $\pm 0,040$	
Spotreba sušiny (kg) na produkciu 1 kg mlieka x_5	0,261 $\pm 0,022$		0,276 $\pm 0,054$		0,265 $\pm 0,024$	
Spotreba SNL (kg) na produkciu 1 kg mlieka x_6	0,078 $\pm 0,003$		0,086 $\pm 0,006$		0,083 $\pm 0,003$	
Spotreba ŠJ na produkciu 1 kg mlieka x_7	0,227 $\pm 0,022$		0,267 $\pm 0,028$		0,226 $\pm 0,023$	
Úživný pomer x_8	2,906 $\pm 0,225$		3,071 $\pm 0,176$		2,794 $\pm 0,216$	

Výčíslené regresné rovnice sme podrobili matematickej a grafickej analýze a získané závery hodnotíme aj z hľadiska fyziológie dojnice a typu kŕmnej dávky. V niektorých prípadoch ponechávame zatiaľ neobjasnené, prípadne sporné zákonitosti na diskusiu.

VÝSLEDKY

Z tabuľky I vidieť, že spotreba škrobových jednotiek (ŠJ) na produkciu 1 kg mlieka bola v priemere nižšia a spotreba stráviteľných dusíkatých látok (SNL) vyššia než udáva ČSN 46 7070. Kŕmne dávky určené dojniciam v prípravnom období sa síce obsahom živín zhodovali s kŕmnou normou, avšak v hlavnom období pokusu nechala každá dojnica denne niečo zvyškov krmiva. Ojedinele niektorá dojnica nechala 2,5—5,6 kg objemových krmív, ak boli horšej akosti. Po odčítaní množstva živín na záchovnú potrebu dojníc zostalo na produkciu mlieka menej ŠJ a viac SNL než sa uvádza v ČSN. Dojnice tento rozdiel v prí-

vode živín v látkovom metabolizmu pravdepodobne vyrovnali, lebo v priebehu pokusu sa výrazne neznižila živá váha dojníc. Priemerná tukovosť mlieka bola v I. období 3,52 %, v II. 3,48 % a v III. 3,72 %.

VPLYV OBSAHU ŽIVÍN V PRODUKČNEJ ČASTI KŮRMNEJ DÁVKY NA ÚŽITKOVOSŤ DOJNÍC

Regresie na hranici 95 % štatistickej významnosti:

$$Y_I = 11,18035 - 0,04914 x_1 x_4$$

$$Y_{II} = 9,53684 - 0,05093 x_1 x_3$$

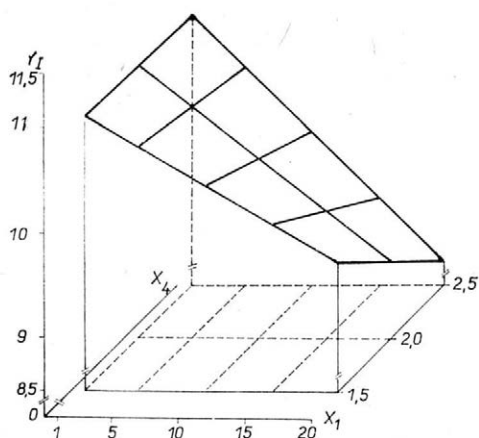
$$Y_{III} = 9,28374 - 0,09088 x_1$$

Tento poznatok vysvetľuje skutočnosť, že dojnice boli zaradené do pokusu na konci druhého mesiaca laktácie, kedy začína systematicky postupne klesať ich úžitkovosť. Vplyv zvyšovania obsahu živín sa prejavil rozdielne v jednotlivých obdobiach pokusu. V I. období sa znižovala denná dojivosť aj napriek miernemu zväčšovaniu obsahu škrobových jednotiek. V II. období sa prejavuje obdobná situácia s tým rozdielom, že sa tu znižuje mliečna úžitkovosť pri zväčšovaní obsahu stráviteľných dusíkatých látok v produkčnej dávke, pričom jej úhrnná výška škrobových jednotiek v žiadnom smere neovplyvňuje dennú dojivosť. V III. období sa v sledovanom pokuse javí obsah SNL aj ŠJ v produkčnej dávke nezávisle na produkciu mlieka a negatívne na mliečnu úžitkovosť tu pôsobí tiež faktor času.

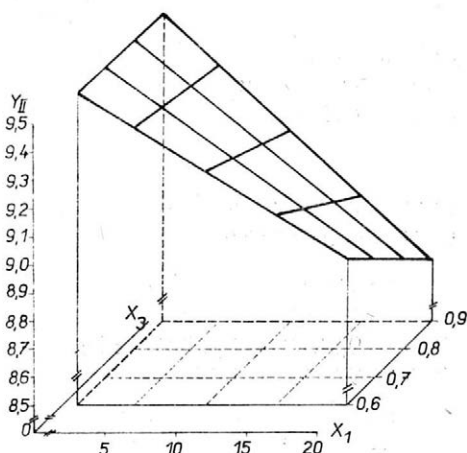
Všimnime si teraz bližšie mechanizmus kvantitatívneho pôsobenia komponentov obsahu živín a faktora času na dennú dojivosť kráv. Ak dosadíme do regresných rovníc za premenné najprv izolovane, potom súhrnne jednotlivé komponenty, môžeme odhadnúť zo získaných denných dojivostí pomocou ich rozdielov veľkosť týchto vplyvov, ako aj veľkosť vplyvu ostatných, nekontrolovaných činiteľov (tab. II) podľa schémy:

II. Vplyv obsahu živín a faktora času na dennú dojivosť kráv

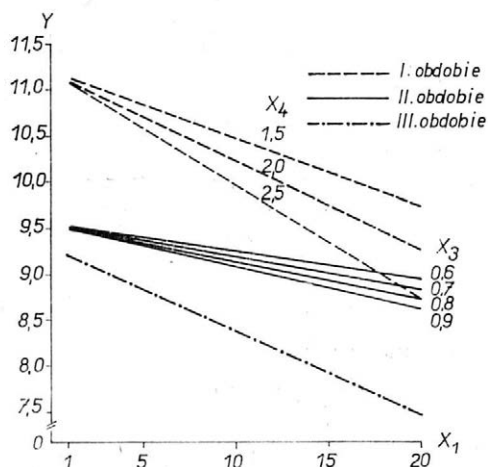
Faktor v kŮrmnej dávke	Rozdiel v dojivosti					
	I. obdobie		II. obdobie		III. obdobie	
	kg	%	kg	%	kg	%
Čas (10 dní)	-0,9828	66,0	-0,3057	60,0	-0,9088	100,0
ŠJ (z 2,0 na 2,5)	-0,2457	17,0				
SNL (z 0,60 na 0,80 kg)			-0,1019	20,0		
Nekontrolovateľné faktory	-0,2457	17,0	-0,1017	20,0		
Celkový rozdiel v dojivosti	-1,4742	100,0	-0,5093	100,0	-0,9088	100,0



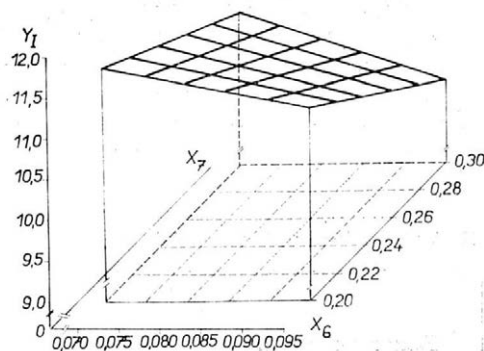
1. Závislosť výšky dennej dojivosti v kg (Y) na obsahu ŠJ (X_4) v produkčnej dávke a na poradí dňa skŕmovania kŕmnej dávky (X_1)



2. Závislosť výšky dennej dojivosti (Y) v kg na obsahu SNL (X_3) v produkčnej dávke a na poradí dňa skŕmovania kŕmnej dávky (X_1)



3. Závislosť výšky dennej dojivosti v kg (Y) na obsahu SNL (X_3) a obsahu ŠJ (X_4) v dennej kŕmnej dávke podľa období



4. Závislosť výšky dennej dojivosti v kg (Y) na spotrebe SNL (X_6) a spotrebe ŠJ (X_7) na produkciu 1 kg mlieka

Vplyv ostatných činiteľov = vplyv faktora času a obsahu živín — vplyv faktora času — vplyv faktora obsahu živín.

Z regresných rovníc u prvého a druhého obdobia vyplýva, že zvyšovanie obsahu živín v produkčnej dávke má za následok znižovanie podielu vplyvu obsahu živín na celkovom snížení dennej dojivosti.

Podrobnejšie informácie o vzájomných vzťahoch faktorov času, obsahu živín a ich komplexnom pôsobení poskytujú obrázky 1 a 2, ktoré vyjadrujú priebeh povrchovej regresnej plochy v I. a II. období a umožňujú nám získať pred-

stavu o poklese mliečnej úžitkovosti pri súčasnom zvyšovaní faktora času a faktora obsahu živín v dennej kŕmnej dávke. Na obr. 3 sú znázornené regresné rovnice medzi dvoma premennými, pri súčasnom stabilizovaní tretej premennej na určitej úrovni.

VPLYV SPOTREBY ŽIVÍN NA 1 kg PRODUKCIE MLIEKA A ÚŽIVNÉHO POMERU NA ÚŽITKOVOSŤ DOJNÍC

Regresie na hranici 95 % štatistickej významnosti:

$$Y_I = 13,22949 - 0,83042 x_1 x_6 - 142,16234 x_6 x_7$$

$$Y_{II} = 9,49466 - 0,12310 x_1 x_6$$

$$Y_{III} = 17,81339 + 33,49081 x_6^2 - 51,21556 x_6 x_8$$

V I. a II. období pôsobí na dennú dojivosť negatívne faktor času. V I. období je však zrejmy jednoznačný záporný vplyv výšky spotreby ŠJ na 1 kg mlieka. V II. období vplyva na produkciu mlieka záporne iba výška spotreby sušiny. V III. období však produkcia mlieka rastie so štvorcem spotreby sušiny na 1 kg mlieka a klesá so vzrastom spotreby SNL na 1 kg mlieka a s rozširovaním úživného pomeru.

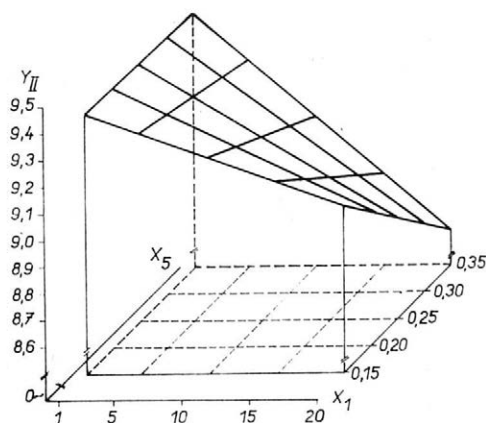
V ďalšom rozbere nebudeme samostatne hodnotiť faktor času v I. období a v III. období zanedbáme spotrebu sušiny na 1 kg mlieka. Tieto činitele v regresných rovniciach ustálime na ich priemernej úrovni ($x_1 = 10,5$ dňa, $x_5 = 0,265$ kg), čím dostávame upravené regresie:

$$Y_I = 13,22949 - 8,81391 x_6 - 142,16243 x_6 x_7$$

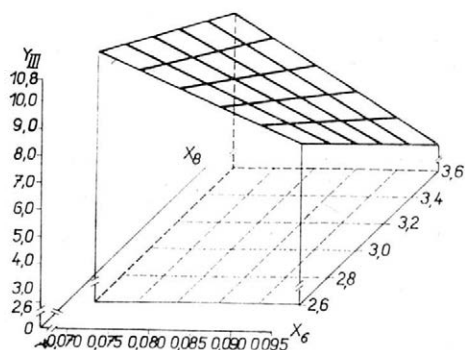
$$Y_{II} = 9,49466 - 0,12310 x_1 x_6$$

$$Y_{III} = 20,15775 - 51,21556 x_6 x_8$$

Zo znamienok jednotlivých parametrov upravených regresných funkcií pre skúmanú úroveň a mliečnej úžitkovosti vyplýva neefektívnosť zvyšovania spotreby SNL a ŠJ na produkciu 1 kg mlieka, o čom sa môžeme presvedčiť vypočítaním dodatočného efektu na dennú dojivosť z titulu zvyšovania spotreby živín na výrobu 1 kg mlieka.



5. Závislosť výšky dennej dojivosti v kg (Y) na spotrebe sušiny (X_5) na produkciu 1 kg mlieka a na poradí dňa skŕmovania kŕmnej dávky (X_1)



6. Závislosť výšky dennej dojivosti v kg (Y) na spotrebe SNL (X_6) na 1 kg mlieka a na úživnom pomere (X_8)

Povrchové regresné plochy, syntetizujúce sústavy regresných rovníc o dvoch premenných za predpokladu fixovania tretej premennej na určitej úrovni, sú znázornené na obrázkoch 4, 5 a 6. Z nich si možno predstaviť matematickú závislosť dennej produkcie mlieka pri rôznych kombináciách príslušných zdrojov živín.

VZŤAH SPOTREBY SNL K PRODUKCII 1 kg Mlieka VZHLADOM K OBSAHU SNL V PRODUKČNEJ ČASTI KŮRMNEJ DÁVKY A K JEJ ŤŽIVNÉMU POMERU

Regresie na hranici 95 % štatistickej významnosti

$$x_6 \text{ I} = 0,07800$$

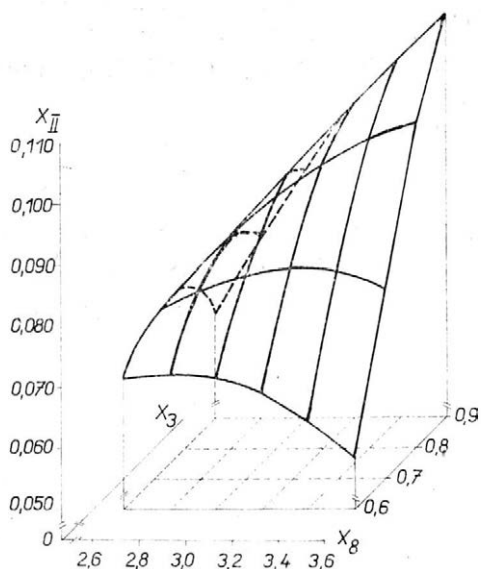
$$x_6 \text{ II} = 0,04470 - 0,31977 x_3^3 - 0,00213 x_8^3 + 0,13688 x_3^2 x_8$$

$$x_6 \text{ III} = 0,08285$$

U vypočítaného technologického vzťahu dochádzame k záveru, že pri kŮrmení dojníc silážou kukurice a senážou lucerny v I. a III. období sa javí konštantná spotreba SNL na produkciu 1 kg mlieka a že je indiferentná k obsahu SNL a veľkosti Ťživného pomeru v produkčnej časti kŮrmnej dávky.

V II. období, pri kŮrmení silážou kukurice a senom lucerny nadobŮda regresná funkcia zložitý tvar. Obsah SNL v kŮrmnej dávke sa podiela kvadratickou a kubickou zložkou na jednotkovú spotrebu SNL.

Syntetický prehľad o ľubovoľných kombináciách obsahu SNL a Ťživného pomeru a ich vplyve na spotrebu SNL a produkciu 1 kg mlieka poskytuje povrchová regresná plocha na obrázku 7. Z nej vyplýva, že minimálna, teda ekonomicky najŤúčinnnejšia spotreba SNL sa dosahuje pri obsahu SNL v produkčnej časti kŮrmnej dávky pod 0,600 kg a pri Ťživnom pomere širšom než 3,6. Najpriaznivejšia situácia sa prejavuje v tom prípade, ak Ťživný pomer je širší, avšak obsah SNL v produkčnej časti kŮrmnej dávky presahuje hodnotu nad 0,900 kg. Toto konštatovanie je v súlade s kŮrmnou normou, ktorá predpokladá Ťživný pomer 4,5 pri normovanej spotrebe SNL vo výške 0,06 kg a ŠJ vo výške 0,27 na produkciu 1 kg mlieka.



7. Závislosť spotreby SNL (x_6) na produkciu 1 kg mlieka od obsahu SNL (x_3) v produkčnej dávke a na Ťživnom pomere (x_8)

VZŤAH SPOTREBY ŠJ NA 1 kg Mlieka VZHLADOM K OBSAHU ŠJ V PRODUKČNEJ ČASTI KŮRMNEJ DÁVKY A K JEJ ŤŽIVNÉMU POMERU

Regresie na hranici 95 % štatistickej významnosti:

$$x_7 \text{ I} = -0,03952 + 0,09168 x_8$$

$$x_7 \text{ II} = 0,14740 + 0,00831 x_4^3$$

$$x_7 \text{ III} = 0,04380 + 0,03499 x_4 x_8$$

Z vypočítaných regresíí vyplýva, že v I. období spotreba ŠJ na produkciu 1 kg mlieka rastie úmerne so zvyšovaním úživného pomeru kŕmnej dávky. V III. období pristupuje k tomu ešte úmerné pôsobenie obsahu ŠJ v produkčnej časti kŕmnej dávky, zatiaľ čo II. obdobie je poznačené iba vplyvom obsahu ŠJ v produkčnej časti kŕmnej dávky.

Vzhľadom na variabilitu výrobných zdrojov možno očakávať v jednotlivých obdobiach tieto limitné spotreby ŠJ na 1 kg mlieka:

V I. období sa vyskytuje úživný pomer v rozmedzí 2,2—3,6. Spodná hranica spotreby ŠJ na 1 kg mlieka potom činí 0,162, zatiaľ čo horná hranica zasa 0,290 ŠJ/1 kg mlieka. V II. období, nakoľko obsah ŠJ v produkčnej dávke kolíše z medziach 1,80 až 3,00, je najvyššia spotreba 0,372 ŠJ/kg mlieka. V III. období bola podľa toho najnižšia spotreba 0,182 ŠJ/1 kg mlieka a najvyššia spotreba 0,422 ŠJ/1 kg mlieka.

Ak porovnávame vzťahy spotreby SNL a ŠJ na 1 kg mlieka podľa období, tak dospejeme k určitým reláciám, ktoré nám dokresľujú okruh získaných informácií:

I. obdobie (v kg):		III. obdobie (v kg):		II. obdobie (v kg):	
x_6 I	= 0,0780	x_6 III	= 0,08285	x_6 II min.	= 0,0680
x_7 I min.	= 0,1620	x_7 III min.	= 0,1820	x_6 II max.	= 0,1040
x_7 I max.	= 0,2900	x_7 III max.	= 0,4220	x_7 II min.	= 0,1960
x_8 I min.	= 2,1	x_8 III min.	= 2,2	x_7 II max.	= 0,3720
x_8 I max.	= 3,7	x_8 III max.	= 5,1	x_8 II min.	= 2,9
				x_8 II max.	= 3,6

ZÁVISLOSŤ OBSAHU SUŠINY V PRODUKČNEJ ČASTI KŔMNEJ DÁVKY A SPOTREBY SUŠINY NA 1 kg MLIEKA NA PORADÍ DŇA SKŔMOVANIA KŔMNEJ DÁVKY

Regresie na hranici 95 % štatistickej významnosti:

x_2 I = 2,60770 kg	x_5 I = 0,26115 kg
x_2 II = 2,04041 + 0,04393 x_1	x_5 II = 0,21165 + 0,00601 x_1
x_2 III = 2,14357 + 0,00002 x_1^2	x_5 III = 0,22437 + 0,00385 x_1

Sledované vzťahy osvetľujú otázku žravosti dojníc v priebehu dlhšieho obdobia skŕmovania kŕmnej dávky v jej konštantnom druhovom zložení.

V I. období môžeme predpokladať, že žravosť dojníc je v absolútnom i relatívnom ohľade stabilná. Počas 20dňového obdobia dojnice požierali každodenne rovnako veľké kvantum sušiny, i keď ku koncu pokusného obdobia bolo zaznamenané mierne, avšak štatisticky nepotvrdené zníženie spotreby sušiny v produkčnej dávke. Vzhľadom na systematické znižovanie dennej dojivosti počas 20dňového obdobia a na nepatrnejšie zníženie žravosti dojníc možno usudzovať na pozvoľný rast spotreby sušiny na 1 kg mlieka, ktorý však je štatisticky nevýznamný.

Obdobie II. a III. nasvedčuje o postupnom zvyšovaní príjmu sušiny dojnícami v priebehu dlhšieho skŕmovania príslušných produkčných dávok. Toto zvyšovanie je prakticky priamo úmerné poradiu dňa skŕmovania kŕmnej dávky a v rovnakom smere, vzhľadom na postupné znižovanie mliečnej úžitkovosti dojníc, sa zvyšuje zákonite spotreba sušiny na produkciu 1 kg mlieka.

DISKUSIA

Výsledky pokusu ukázali, že senáž lucerny možno skŕmovať dojnícami bez rušivého zásahu do mliečnej produkcie. Môžeme zhodne s výsledkami Balcha (1965), Piatkowského a kol. (1967), Wicka a kol. (1967), Labudy (1968) a i. ustáliť, že dobrá senáž predstavuje hospodárske krmivo s vyšším obsahom živín než siláž pripravená z rovnakej rastlinnej hmoty.

Limitujúcim faktorom sú však pri skŕmovaní senáže ďatelovín a tráv uhľohydráty. V našom pokuse sme sa usilovali zabezpečiť dostatok uhľohydrátov skŕmovaním 20 kg kukuričnej siláže na kus a deň. No i napriek tomu bolo v produkčnej časti kŕmnej dávky oproti kŕmnej norme na produkciu 1 kg mlieka menej škrobových jednotiek a viac stráviteľných dusíkatých látok. Podobne udávajú Piatkowski a Steger (1967) vo svojom bilančnom pokuse nižšiu spotrebu škrobových jednotiek na výrobu 1 kg FCM (0,208—0,238). Vysvetľujú, že taký príjem energie nestačil a bol uhradený z rezerv tela dojnice. Podľa Sanneho (1965) znesie dojnica veľké zmeny v kŕmení a vie kompenzovať menšie výkyvy v prívode jednotlivých živín. Toto zistenie sa zhoduje s poznatkami Plesníka (1963) i Balcha (1965) a potvrdzuje naše výsledky.

Naš poznatok, že produkčné pôsobenie stúpajúcej úrovne výživy v období laktácie postupne klesá, sa stotožňuje s výsledkami Burtu (1957 a, b). Reakcia dojníc na zväčšujúci sa obsah živín sa aj v našom pokuse zmenšovala. Zistili sme, podobne ako Holmes a kol. (1957) a i., že zvýšený príjem ani rozdiely v príjme stráviteľných dusíkatých látok pri dávkach energie, ktoré sa približujú kŕmnej norme, nemajú praktický vplyv na produkciu mlieka.

SÚHRN

Skúmané otázky závislosti mliečnej úžitkovosti dojníc na úrovni ich výživy pomocou matematicko-štatistických metód pri použití najmodernejšej výpočtovej techniky umožňujú nám predpokladať existenciu určitých zákonitostí, vyvolávaných biologickými i technologickými faktormi chovu dojníc a produkcie mlieka.

Faktor času sa výrazne prejavil v znižovaní dojnosti počas laktáčného obdobia. V súvislosti s tým dosahuje rovnako veľký obsah živín v produkčnej časti kŕmnej dávky v podmienkach nami sledovanej úrovne výživy v priebehu laktácie čoraz menší efekt v mliečnej úžitkovosti. Podobne neúčinným zákrokom sa javí zvyšovanie výživnej hodnoty kŕmnej dávky pre zabezpečenie vyššej produkcie mlieka.

Matematické prepočty spotreby jednotlivých živín na produkciu 1 kg mlieka a vyčíslené vzťahy na úrovni 95 % štatistickej významnosti naznačujú požiadavku preveriť správnosť doteraz používaných noriem spotreby živín na 1 kg mlieka.

Pomocou korelačnej analýzy sa tiež preskúmala otázka žravosti dojníc v priebehu skŕmovania určitej kŕmnej dávky a dokazali sa tu existujúce vzťahy a závislosti vzhľadom na priebeh laktáčného obdobia.

Došlo dne 27. 11. 1967

Literatúra

- BALCH C. C., 1965, Über die Fütterung von Hochleistungskühen. Der Tierzüchter 17, 21 : 751-752.
BURT A. W. A., 1957, The influence of level of feeding during lactation upon the yield and composition of milk. Dairy Sci. Abstracts, 19, 6 : 436-454.

- BURT, A. W. A., 1957, The effect of variations in nutrient intake upon the yield and composition of milk I. Variations in the amount and type of concentrates fed in winter rations. *J. Dairy Res.* 24, 3 : 283-295.
- HEADY E. O., DILLON J. L., 1965, *Agricultural Production Functions* (preklad do ruštiny). Izdatel'stvo Progress, Moskva.
- HOLMES W., REID D., MAC LUSKY D. S., WAITE R., WATSON J. N., 1957, Winter feeding of dairy cows IV. The influence of four levels of concentrate feeding in addition to a basal ration of grass products on the production obtained from milking cows. *J. Dairy Res.*, 24, 1 : 1-10.
- LABUDA J., a kol. 1968, Štúdium žravosti príjmu sušiny dojnícami pri senosilážnom a senážnosilážnom type výživy. *Živočišná výroba*, 13 (XLI), 2.
- Mc CULLOUGH M. E., SISK L. R., SELL O. E., 1965, Silage characteristics for Optimum Production in Dairy Animals. *Technical Bulletin N. J.*, 43 : 4-17.
- PIATKOWSKI B., STEGER, 1967, Der Einfluß der Verfütterung von Silage aus frischem bzw. angewelkten Gras oder Heu auf die Futteraufnahme, Verdaulichkeit, Milchleistung und Blutzusammensetzung der Milchkühe. *Archiv für Tier-nährung*, Band 17, Heft 1-2 : 119-129.
- PLESNÍK J., 1963, Využitie živín krmnej dávky v mliečnej produkcii pri rôznej produkčnej schopnosti kráv. *Vedecké práce VÚŽV v Nitre II.*, 9-38.
- SANNE S., 1965, Geringe Grundfuttergaben für Milchkühe. *Der Tierzüchter*, 17, 21 : 752-755.
- WICK E., SEIB W., PFRENGER O., 1967, *Gärheu als Grundfutter*, Verlag P. Parey, Berlin.

Исследование зависимости молочной продуктивности коров от уровня их питания

Изучение вопросов зависимости молочной продуктивности коров от уровня их питания при помощи математико-статистических методов с применением новейшей вычислительной техники позволяет предполагать, что существуют определенные закономерности, вызываемые биологическими и технологическими факторами разведения коров и продукции молока.

Отчетливо проявился фактор времени в понижении удойности в течение лактационного периода. В связи с этим один и тот же объем питательных веществ в продуктивной части кормового рациона, в условиях изучаемого нами уровня питания, имеет в течение периода лактации все меньший эффект на молочную продуктивность. Недейственным мероприятием является также повышение питательной ценности кормового рациона, с целью достигнуть более высокой молочной продукции.

Математические вычисления потребления отдельных питательных веществ, необходимых для продукции 1 кг молока, и вычисленные зависимости на уровне 95%-ой статистической достоверности указывают на необходимость проверить правильность до сих пор применяемых нормативов потребления питательных веществ на 1 кг молока.

При помощи корреляционного анализа был также исследован вопрос прожорливости дойных коров в течение скормливания определенного кормового рациона и, учитывая ход лактационного периода, были доказаны также существующие отношения и зависимости.

Текст к таблицам

- I. Потребление питательных веществ на продукцию молока
- II. Влияние количества питательных веществ и фактора времени на суточную удойность коров

Текст к рисункам

1. Зависимость суточного удоя в кг (X) от содержания крахмальных единиц $\bar{S}J$ (X_4) в продуктивном рационе и от очередности дня скормливания кормового рациона (X_1)
2. Зависимость суточного удоя (Y) в кг от содержания переваримых азотных веществ (X_3) в продуктивном рационе и от очередности дня скормливания кормового рациона (X_1)
3. Зависимость суточного удоя в кг (Y) от содержания переваримых азотных веществ (X_3) и от содержания крахмального эквивалента в суточном кормовом рационе соответственно времени года
4. Зависимость суточного удоя в кг (Y) от потребления переваримых азотных веществ (X_6) и от потребления крахмальных единиц (X_7) на производство 1 кг молока
5. Зависимость суточного удоя в кг (Y) от потребления сухого вещества (X_5) на производство 1 кг молока и от очередности дня при скормливании кормового рациона (X_1)

6. Зависимость суточного удоя в кг (Y) от потребления переваримых азотных веществ (X_6) на 1 кг молока и от отношения переваримых белков к крахмальным эквивалентам (X_8)
7. Зависимость потребления переваримых азотных веществ (X_6) для производства 1 кг молока от содержания переваримых азотных веществ (X_3) в продуктивном рационе и от отношения переваримых белков к крахмальным эквивалентам (X_8)

Investigation of the Dependence of the Milk Efficiency of Dairy Cows on the Standard of their Nutrition

The problems of the dependence of the milk efficiency of milch-cows on the standard of their nutrition investigated by means of mathematico-statistical methods with the application of the most up-to-date computing machines enable us to assume the existence of certain laws based on the biological and technological factors of dairy-cow breeding and milk production.

The time factor appeared distinctly in a lowering of milk production during the lactation period. In connection with this also the large nutrient content in the productive part of the feed ration under the conditions of the investigated standard of nutrition in the course of the lactation period produces a constantly decreasing effect on milk efficiency. A similarly ineffective measure appeared to be the raising of the nutritive value of the feed ration for a securing of a higher milk production.

The mathematical calculations of the consumption of the different nutrients for the production of 1 kg of milk and an evaluation of relations at a level of a 95 per cent statistical significance indicate the need for a checking of the appropriateness of the hitherto applied standards of nutrient consumption per 1 kg of milk.

By means of correlation analysis also the problem of the voracity of dairy cows in the course of the feeding of a certain feed ration was investigated, and the existence of relations and dependences with regard to the course of the lactation period was proved.

Text to the tables

- I. Consumption of nutrients for milk production
- II. The influence of the nutrient content and of the time factor on the daily milk production of cows

Text to the figures

1. Dependence of the quantity of the milk yield in kg (Y) on the content of the starch units (X_4) in the production ration and on the day-time sequence of feeding the (X_1) feed ration
2. Dependence of the quantity of the milk yield in kg (Y) on the content of digestible N-substances (X_3) in the production ration and on the day-time sequence of feeding the (X_1) feed ration
3. Dependence of the quantity of the daily milk yield in kg (Y) on the content of digestible N-substances (X_3) and starch units (X_4) in the daily feed ration according to the season
4. Dependence on the quantity of the daily milk yield in kg (Y) on the consumption of digestible N-substances (X_6) and starch units (X_7) on the production of 1 kg of milk
5. Dependence on the quantity of the daily milk yield in kg (Y) on the consumption of dry matter (X_5), the production of 1 kg of milk and the day-time of feeding the (X_1) feed ration
6. Dependence of the quantity of the daily milk yield in kg (Y) on the consumption of digestible N-substances (X_6) per kilogram of milk and on the protein-to-energy ratio (X_8)
7. Dependence of the consumption of digestible N-substances (X_6) on the production of 1 kg of milk on the content of digestible N-substances (X_3) in the production ration and on the protein-to-energy ratio (X_8).

Adresa autorů:

Prof. m. ing. Ján Labuda, CSc., katedra výživy a kŕmenia hosp. zvierat, agronomická fakulta, doc. ing. Ladislav Ivánka, CSc., katedra štatistiky, Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra, Ing. Vojtech Kinčok, Stredná poľnohospodárska technická škola v Leviciach

ROČNÍ DOBA OTELENÍ A MLÉČNÁ UŽITKOVOST KRAV V SEVERO- MORAVSKÉM KRAJI S PŘÍHLÉDNUTÍM K VÝROBNÍM OBLASTEM

■ V předchozí práci, v které jsme se zabývali vlivem roční doby otelení na mléčnou užitkovost krav (Polášek, Zaoral 1968), jsme podrobili rozboru dva vybrané chovy v řepařské oblasti a čtyři chovy v horské výrobní oblasti Severomoravského kraje. Zjistili jsme, že v horské výrobní oblasti byla nejvyšší užitkovost za normovanou laktaci u dojníc otelených v lednu až dubnu. V řepařské oblasti měly nadprůměrnou užitkovost dojnice otelené v říjnu až v dubnu. V obou výrobních oblastech měly nejnižší doživost za normované laktace dojnice otelené v červnu až září. Získané výsledky ve vybraných stádech bylo třeba ověřit v rámci kontrolovaných chovů Severomoravského kraje. Zpracovali jsme proto výsledky kontroly užitkovosti za kontrolní rok 1964/1965 strojně početním způsobem. Tento příspěvek svou náplní a uspořádáním navazuje na první citovanou práci, ve které je také podrobněji uveden literární přehled k uvedené tematice. Dodatečně je nutno uvést, že hodnocením mléčné užitkovosti krav podle měsíce otelení u rozsáhlých souborů za pomoci strojně početního zpracování se zabývali např. Hartmann (1958), Weiland (1959) a Syrstad (1965).

MATERIÁL A METODIKA

Do sledování jsme zahrnuli laktace krav ukončené od 1. října 1964 do 30. září 1965. Podkladový materiál zapůjčila Krajská plemenářská správa Olomouc. Ve strojně početní stanici zemědělské v Opavě byl materiál roztříděn a zpracován podle tohoto schématu: Především byly uzávěrky kontroly užitkovosti roztříděny podle měsíce na normované a nenormální. Dále byly rozděleny podle výrobních oblastí; první skupinu tvořily dojnice z výrobní oblasti bramborářské 2, bramborářské 3 a horské (oblast chovu lehčího rázu červenostrakatého skotu), druhá skupina zahrnovala výrobní oblast řepařskou 1, řepařskou 2 a bramborářskou 1 (oblast chovu těžšího rázu červenostrakatého skotu). V každé z uvedených oblastí byly laktiční uzávěry roztříděny podle úrovně chovu do tří skupin: 1. kmenové chovy, plemenné chovy, chovatelská hospodářství, 2. ostatní chovy s kontrolou užitkovosti I. stupně, 3. chovy s kontrolou užitkovosti II. stupně. Při zpracování výsledků bylo zjištěno, že mezi první a druhou skupinou nebyly podstatné rozdíly v mléčné produkci krav. Pro dosažení větší stručnosti a přehlednosti práce jsme v dalším zpracování oba soubory sloučili. Odděleně byly vyhodnoceny dojnice v prvních a zvláště v II. a dalších laktacích. Celkem bylo zpracováno 36175 laktičních uzávěrek.

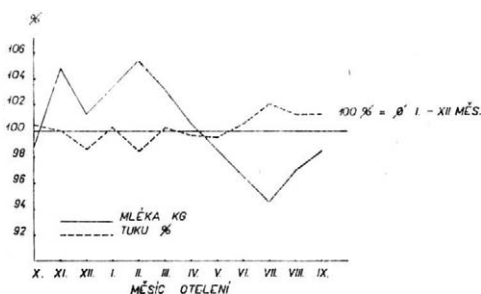
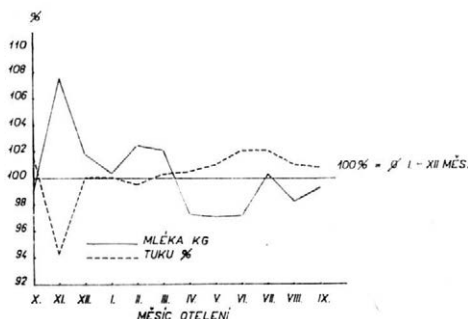
Variačně statistické zpracování analýzou variancí, testování rozdílů průměrných hodnot pomocí Duncanova testu a testování významnosti rozdílů dvou poměrů $-X^2$ bylo učiněno ve Výpočetním středisku MZ v Praze na samočinném počítači „Minsk 22“.

VÝSLEDKY

V oblasti lehčího rázu skotu nedosahovaly dojnice otelené v letním krmeném období průměrné užitkovosti za normovanou laktaci dojníc otelených v zimním krmeném období. Z tab. I je patrné, že nejvyšší průměrné dojivosti za I. normovanou laktaci dosáhly dojnice otelené v listopadu a prosinci ($\bar{x} = 2400$ kg, resp. 2061 kg mléka). Rozdíly mezi nejvyšší (listopad, prosinec) a nejnižší (květen, červenec) průměrnou mléčnou produkcí obou souborů podle měsíců otelení činily 239 kg a 270 kg mléka, tj. 10,7 % a 14,1 % z průměrů celých souborů (v KU I. a II. stupně). Absolutní rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší produkcí tuku u skupin dojníc podle měsíců otelení činil 10,9 kg a 9,1 kg. Rozdíly mezi nejvyšší dojivostí na normovanou laktaci krav v II. a dalších laktacích otelených v únoru a v lednu ($\bar{x} = 3135$ kg, resp. 2488 kg mléka) a nejnižší u dojníc otelených v červenci ($\bar{x} = 2812$ kg, resp. 2290 kg mléka) činil 323 kg, resp. 198 kg mléka (tab. II). V procentuálním vyjádření činí tyto rozdíly 10,8 %, resp. 8,3 % (tab. III). V produkci tuku v kg činily rozdíly mezi maximální a minimální produkcí 9,4 kg, resp. 7,1 kg tuku.

Rozdíly v produkci mléka a tuku v kg za normovanou laktaci u skupin dojníc otelených v jednotlivých měsících (s výjimkou souboru dojníc v I. laktaci KU I. stupně) byly zjištěny jako významné ($P < 0,01$). Vyšší tučnost mléka za normovanou laktaci jsme zjistili u dojníc otelených v jarních a letních měsících. Zřetelně nižší byla tučnost mléka za laktace u souborů dojníc v KU II. stupně otelených v podzimních a zimních měsících. I přes vyšší procentuální tučnost mléka měly dojnice otelené v letních měsících nejnižší produkci tuku v kg.

V oblasti těžšího rázu skotu u dojníc v I. laktaci otelených v letním krmeném období (květen—září) je rovněž patrný podstatný pokles mléčné užitkovosti (tab. I). Nejvyšší průměrné užitkovosti za normovanou laktaci dosáhly dojnice otelené v únoru ($\bar{x} = 2676$ kg, resp. 2217 kg mléka) a nejnižší v KU I. stupně otelené v září ($\bar{x} = 2306$ kg) a v KU II. stupně otelené v červenci (2028 kg). Rozdíly v průměrné produkci mléka mezi nejlepšími a nejhoršími měsíci otelení činily 370 kg, resp. 189 kg, tj. 14,7 %, resp. 9,1 % z průměrné užitkovosti celých souborů. Rozdíly mezi maximální a minimální produkcí tuku v kg podle měsíců otelení činily 12,9 kg—6,1 kg. U dojníc v II. a v dalších laktacích otelených v listopadu a březnu ($\bar{x} = 3353$ kg a 2722 kg mléka) byla



1. Vliv období otelení na mléčnou užitkovost krav v I. laktaci. — Výrobní oblast podhorská a horská, KU I. stupně

2. Vliv období otelení na mléčnou užitkovost u krav ve II. a dalších laktacích. — Výrobní oblast podhorská a horská, KU I. stupně

I. Mléčná užitkovost krav v I. laktaci podle měsíců otelení

Měsíc	Oblast podhorská a horská						Oblast nížinná					
	KU I. stupně			KU II. stupně			KU I. stupně			KU II. stupně		
	<i>n</i>	mléko kg	tuk kg	<i>n</i>	mléko kg	tuk kg	<i>n</i>	mléko kg	tuk kg	<i>n</i>	mléko kg	tuk kg
Leden	40	2236	85,3	93	1990	74,6	66	2654	102,7	132	2200	83,1
Únor	45	2281	88,4	101	2041	77,4	54	2676	102,9	95	2217	84,9
Březen	49	2274	88,4	110	1885	71,8	69	2480	95,6	129	2193	83,3
Duben	80	2166	83,8	202	1886	73,0	74	2609	100,5	164	2151	82,0
Květen	64	2161	84,3	202	1889	73,5	72	2480	97,4	200	2114	81,7
Červen	57	2162	84,6	154	1851	71,3	71	2359	92,6	196	2058	80,0
Červenec	62	2233	87,6	128	1791	69,0	63	2456	97,2	160	2028	78,8
Srpen	31	2186	86,9	113	1795	69,7	75	2452	98,4	180	2060	81,1
Září	32	2210	86,8	109	1905	71,7	66	2306	93,7	150	2112	83,4
Říjen	36	2217	86,8	98	2035	76,6	40	2562	102,8	171	2126	84,2
Listopad	41	2400	94,7	105	1999	75,8	57	2668	105,5	193	2166	84,8
Prosinec	34	2268	83,1	99	2061	78,1	78	2597	99,1	148	2109	81,0
Ø	571	2225	86,5	1512	1915	73,3	785	2520	98,71	1918	2121	82,2

II. Mléčná užitkovost krav v II. a v dalších laktacích podle měsíců otelení

Měsíc	Oblast podhorská a horská						Oblast nížinná					
	KU I. stupně			KU II. stupně			KU I. stupně			KU II. stupně		
	<i>n</i>	mléko	tuk	<i>n</i>	mléko	tuk	<i>n</i>	mléko	tuk	<i>n</i>	mléko	tuk
Leden	215	2996	116,5	671	2488	93,5	388	3331	128,7	900	2665	100,5
Únor	247	3135	119,9	584	2478	93,1	310	3298	126,2	702	2688	100,2
Březen	290	3070	119,3	827	2485	94,5	307	3292	124,7	698	2722	102,4
Duben	266	2989	115,7	923	2433	93,5	390	3343	128,8	863	2598	97,9
Květen	287	2930	113,0	877	2407	92,7	352	3245	126,6	980	2596	99,5
Červen	266	2871	111,9	901	2337	89,2	392	3117	121,8	895	2562	98,4
Červenec	243	2812	111,4	906	2290	87,4	335	3112	123,1	885	2537	98,3
Srpen	219	2881	113,1	712	2323	88,4	365	3071	123,6	932	2558	99,8
Září	186	2930	114,7	695	2332	88,9	307	3246	130,5	769	2581	101,6
Říjen	239	2933	114,6	687	2376	89,6	280	3264	128,2	759	2651	102,8
Listopad	238	3117	120,8	753	2472	93,0	346	3353	131,8	989	2674	102,6
Prosinec	241	3010	115,3	688	2471	92,6	372	3235	125,6	824	2610	98,9
Ø	2937	2975	115,5	9224	2404	91,3	4153	3241	126,2	10195	2617	100,2

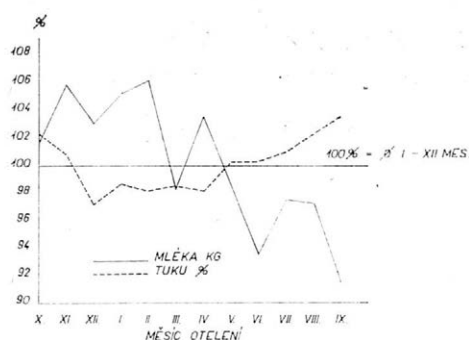
III. Mléčná užitkovost krav v I. a v dalších laktacích podle měsíců otelení

Měsíc	Oblast podhorská a horská		Oblast nížinná	
	KU I. stupně	KU II. stupně	KU I. stupně	KU II. stupně
	mléko % *)	mléko % *)	mléko % *)	mléko % *)
Leden	100,4	103,9	105,3	103,8
Únor	102,5	106,6	106,2	104,5
Březen	102,2	98,4	98,4	103,4
Duben	97,3	98,5	103,6	101,4
Květen	97,1	98,6	98,4	99,7
Červen	97,2	96,6	93,6	97,0
Červenec	100,3	93,5	97,5	95,4
Srpen	98,2	93,7	97,3	97,1
Září	99,3	99,5	91,5	99,6
Říjen	99,6	106,2	101,7	100,3
Listopad	107,8	104,4	105,9	102,1
Prosinec	101,9	107,6	103,1	99,5
	2225 kg = 100 %	1915 kg = 100 %	2520 kg = 100 %	1918 kg = 100 %
Mléčná užitkovost v II. a v dalších laktacích				
Leden	100,7	103,5	102,8	101,8
Únor	105,4	103,1	101,8	102,7
Březen	103,2	103,4	101,6	104,0
Duben	100,5	101,2	103,2	99,3
Květen	98,5	100,1	100,1	99,2
Červen	96,5	97,2	96,2	97,9
Červenec	94,6	95,2	96,0	96,9
Srpen	96,8	96,6	94,8	97,7
Září	98,5	97,0	100,2	98,6
Říjen	98,8	98,8	100,7	101,7
Listopad	104,8	102,8	103,5	102,2
Prosinec	101,2	102,8	100,0	99,8
	2975 kg = 100 %	2404 kg = 100 %	3241 kg = 100 %	2617 kg = 100 %

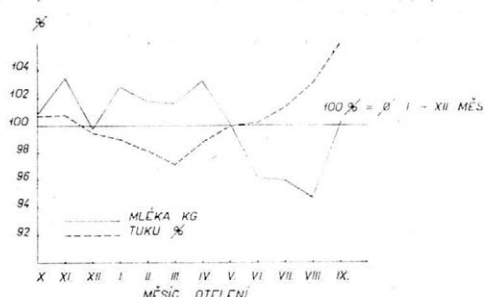
*) 100 % = průměr měsíců 1–12.

zjištěna nejvyšší průměrná produkce mléka a nejnižší u dojníc otelených v srpnu a v červenci ($\bar{x}$ = 3071 kg a 2537 kg mléka). Absolutní rozdíly mezních hodnot činily 282 kg a 185 kg mléka, tj. 8,7 % a 9,1 % z průměrné užitkovosti celých souborů (tab. II, III) a v produkci tuku v kg byl zjištěn rozdíl 10,0 kg a 4,9 kg. Laktace dojníc otelených v podzimních měsících (říjen – prosinec) se vyznačovaly zřetelně vyšší produkcí tuku v kg.

Rozdíly v produkci mléka za normovanou laktaci krav otelených v jednotlivých měsících byly otestovány pomocí analýzy rozptylu jako statisticky významné



3. Vliv období otelení na mléčnou užitkovost krav v I. laktaci. — Výrobní oblast nížinná, KU I. stupně



4. Vliv období otelení na mléčnou užitkovost u krav ve II. a dalších laktacích. — Výrobní oblast nížinná, KU I. stupně

IV. Výsledky analýzy rozptylu produkce mléka a tuku v kg

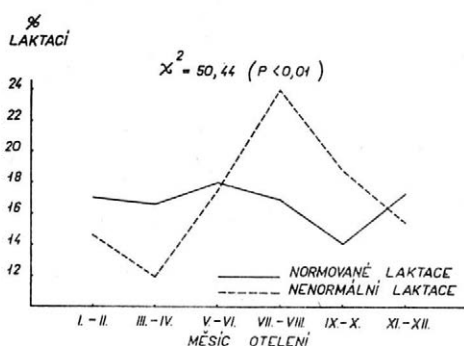
Výrobní oblast	Stupeň KU	Pořadí lakt.	Měsíce otelení n	Počet hodn. lakt. n	F. zjišť.	F-tabulková		Průkaznost
						P = 0,05	P = 0,01	
Podhorská a horská	1	1	12	570	0,798	2,41	3,62	0
	1	2 a d.	12	2936	4,839	1,79	2,24	++
	2	1	12	1511	3,948	1,80	2,25	++
	2	2 a d.	12	9223	14,681	1,79	2,24	++
Nížinná	1	1	12	784	2,928	1,80	2,25	++
	1	2 a d.	12	4152	5,056	1,79	2,24	++
	2	1	12	1917	2,392	1,79	2,24	++
	2	2 a d.	12	10193	7,328	1,79	2,24	++
Produkce tuku								
Podhorská a horská	1	1	12	570	0,944	2,41	3,62	0
	1	2 a d.	12	2936	2,668	1,79	2,24	++
	2	1	12	1511	3,900	1,80	2,25	++
	2	2 a d.	12	9223	10,579	1,79	2,24	++
Nížinná	1	1	12	784	1,554	1,80	2,25	0
	1	2 a d.	12	4152	3,041	1,79	2,24	++
	2	1	12	1917	1,319	1,79	2,24	0
	2	2 a d.	12	10193	4,222	1,71	2,24	++

pro $P < 0,01$ (tab. IV). Rozdíly v produkci tuku v kg za laktace (s výjimkou KU II. stupně oblasti lehčího rázu skotu) byly zjištěny jako statisticky významné ($P < 0,05$), zatímco ve II. a dalších laktacích byly významné při $P < 0,01$.

V. Podíl nenormálních laktací v jednotlivých ročních obdobích KU I. stupně

Výrobní oblast	Roční období	I. laktace			II. a další laktace		
		celkem ks	nenormálních		celkem ks	nenormálních	
			ks	%		ks	%
Podhorská a horská	zimní	151	17	11,3	815	63	7,7
	jarní	230	29	12,6	865	46	5,3
	letní	154	29	18,8	709	61	8,6
	podzimní	137	26	19,0	781	63	8,1
	celkem	672	101	15,0	3170	233	7,4
Nížinná	zimní	222	33	14,9	1084	70	6,5
	jarní	233	16	6,9	1212	78	6,4
	letní	246	42	17,1	1139	132	11,6
	podzimní	207	32	15,5	1072	74	6,9
	celkem	908	123	13,6	4507	354	7,8

V naší práci jsme sledovali také rozsah výskytu nenormálních laktací ve vztahu k ročnímu období otelení krav. V průměru za sledovaný rok v KU I. stupně bylo v oblasti lehčího rázu skotu u dojnic v I. laktaci 15,1 % a u dojnic v II. a dalších laktacích 7,4 nenormálních laktací a v oblasti těžšího rázu skotu 13,6 % a 7,8 % nenormálních laktací (tab. V). V obou výrobních oblastech byl zjištěn nejvyšší počet nenormálních laktací u krav otelených v zimních a jarních měsících. Vyšší procento nenormálních laktací bylo zjištěno u dojnic otelených v letních měsících. Zvláště zřetelně se projevuje tento vztah u dojnic v oblasti těžšího rázu skotu (oblast nížinná). S výjimkou krav v I. laktaci z oblasti lehčího rázu skotu jsme zjistili testováním průkazné rozdíly mezi počtem normovaných a nenormálních laktací dojnic otelených v jednotlivých měsících. Lehčí ráz skotu I. laktace — $X^2 = 14,36$ ($P > 0,05$). II. a další laktace — $X^2 = 20,38$ ($P < 0,05$), těžší ráz skotu I. laktace — $X^2 = 21,68$ ($P < 0,05$), II. další laktace — $X^2 = 50,44$ ($P < 0,01$).



5. Rozdělení normovaných a nenormálních laktací krav otelených v jednotlivých obdobích. — Výrobní oblast nížinná, II. a další laktace, KU I. stupně

DISKUSE

Vliv ročního období otelení krav na jejich mléčnou užitkovost zjištěný v předcházející práci ve vybraných zemědělských závodech v horské a řeparské oblasti (Polášek, Z a o r a l 1968) byl potvrzen i u rozsáhlejších souborů kontrolo-

vaných chovů Severomoravského kraje. U souborů laktací rozříděných podle oblastí lehčího a těžšího typu skotu nebyla již tak zřetelně vymezena období otelení vyznačující se nadprůměrnou produkcí mléka jako ve vybraných závodech v horské a řepařské výrobní oblasti. Zatímco ve vybraných závodech horské oblasti nadprůměrné užitkovosti dosahovaly především dojnice otelené v lednu až v dubnu, v oblasti lehčího rázu skotu se toto období s nadprůměrnou užitkovostí krav za laktace rozšířilo ještě o měsíce listopad a prosinec. V oblasti těžšího rázu skotu proti vybraným závodům řepařské oblasti nastal naopak přesun nejvýhodnějších měsíců otelení krav z hlediska mléčné užitkovosti z podzimních na první zimní měsíce. Vysvětlení je možno hledat v tom, že sledované závody v horské a řepařské výrobní oblasti hospodaří ve značně odlišných podmínkách. Naproti tomu hodnocené soubory laktací z oblastí lehčího a těžšího rázu skotu byly ovlivněny přechodnými podmínkami výrobních oblastí Ř 2, B 1, B 2, které pravděpodobně ovlivnily i rozdíly mezi výhodným a nevýhodným obdobím otelení z hlediska produkce mléka. Ve vybraných závodech horské výrobní oblasti dosahovaly rozdíly v mléčné užitkovosti za normované laktace vyjádřené v % z průměrů celých souborů u krav otelených v nejlepších a nejhorších měsících 24,28 % až 30,06 %, zatímco v oblasti lehčího rázu skotu 8,3—14,1 %, ve vybraných závodech řepařské oblasti 11,89 % až 21,11 %, zatímco v oblasti těžšího rázu skotu 8,7 % až 14,6 %.

Zjistili jsme, že roční období má vliv na mléčnou produkci jak ve stádech s nižší, tak i s vysokou úrovní chovu, což odpovídá výsledkům zjištěným Syrtadem (1965). V oblasti lehčího rázu skotu jsme zjistili vyšší průměrnou tučnost mléka za normovanou laktaci u dojnic otelených v jarních a letních měsících. Výrazně zvýšená tučnost mléka byla i v oblasti těžšího rázu skotu u dojnic otelených v srpnu až v říjnu. Průkazně vyšší počet nenormálních laktací zjištěný u dojnic otelených v letních měsících upozorňuje na to, že dojnice otelené v tomto období mají ztížené podmínky pro projevení svých užitkových schopností. Toto zjištění je shodné s výsledky Hinkse (1966), který zjistil, že 84 % fríských dojnic v I. laktaci otelených v zimním období přešlo do II. laktace a naproti tomu jen 77 % dojnic otelených v letním období mohlo přejít s ohledem na dosaženou užitkovost v I. laktaci do II. laktace.

SOUHRN

Vliv roční doby otelení na mléčnou užitkovost krav jsme studovali u krav v kontrole užitkovosti I. a II. stupně Severomoravského kraje. Jako podkladu pro práci jsme použili uzávěrek za normované laktace ukončené v kontrolním roce 1964—1965.

Výsledky shrnujeme takto:

1. V oblasti lehčího rázu skotu (výrobní oblast B 2, B 3, H) nejvyšší průměrná užitkovost za normované laktace byla zjištěna u dojnic otelených koncem podzimu (listopad, prosinec) a v zimních měsících (leden—březen) a nejnižší u dojnic otelených v červnu—srpnu. Rozdíly v průměrné produkci mléka za laktace jednotlivých souborů dojnic otelených v měsících s nejvyšší a nejnižší užitkovostí činily 198—323 kg, tj. 8,3 % až 14,1 % z celoročních průměrů.

2. V oblasti těžšího rázu skotu (výrobní oblast Ř 1, Ř 2 a B 1) nadobjily nejvíce mléka za normovanou laktaci dojnice otelené v říjnu až v dubnu. Nejnižší mléčná užitkovost za laktaci byla zjištěna u krav otelených v červenci až

v září. Nejvíce tuku v kg za normovanou laktací vyprodukovaly v této oblasti dojnice otelené v říjnu až v prosinci. Rozdíly mezi maximální a minimální produkcí mléka u souborů dojnic otelených v jednotlivých měsících činily 185 až 370 kg mléka, tj. 8,7 %—14,6 % z celoročního průměru. U dojnic otelených v srpnu až listopadu byla zjištěna zvýšená tučnost mléka za laktaci.

3. Vliv ročního období na mléčnou užitkovost krav byl zjištěn jak v chovech s nižší, tak i s vyšší úrovní chovu.

4. U dojnic otelených v letních měsících (červen—září) byl zjištěn výrazně vyšší podíl nenormálních laktací z celkového počtu uzavřených laktací.

Došlo dne 1. 9. 1967

Literatura

- HINKS C. J., 1966, Selection practice in dairy herds. First lactation performance and survival to the second lactation. *Animal Production* 8: 467-480.
- HARTMANN J., 1958, Methodische Fragen im Rahmen der massen-statistischen Erfassung der Fruchtbarkeit des Rindes. In: Disert. práce, Bonn.
- POLÁŠEK M., ZAORAL J., 1968, Vliv roční doby otelení na mléčnou užitkovost krav. *Živočišná výroba* 13, 9: 627-638.
- SYRSTAD O., 1965, Studies on Dairy Herd Records. II. Effect of age and season of calving. *Acta Agriculturae Scandinavica* XV, 1: 32-64.
- WEILAND G., 1959, Die Beeinflussung der Milchleistung durch den Kalbemonat. *Archiv f. Tierzucht* 2, 2: 162-172.

Время года в период отела и молочная продуктивность коров в Северо-Моравской области с учетом производственных областей

Мы исследовали влияние времени года в период отела на молочную продуктивность коров при контроле продуктивности I и II ступеней в Северо-Моравской области. Как основу для этой работы мы использовали итоги нормированных лактаций, законченных в контрольном 1964—1965 году.

Были получены следующие результаты:

1. В области с легким типом скота (производственная область B₂, B₃, H) была определена наибольшая средняя молочная продуктивность за нормированную лактацию у коров, отелившихся в конце осени (ноябрь, декабрь) и в зимние месяцы (январь—март). Наименьшая молочная продуктивность была определена у коров, отелившихся в период июнь—август. Разница в средней продукции молока за период лактации у отдельных совокупностей коров, отелившихся в месяцы с наибольшей и наименьшей молочной продуктивностью, составляла 198—323 кг, т. е., от 8,3 % до 14,1 % среднегодовых удоев.

2. В области с тяжелым типом скота производ. область R₁, R₂ и B₁ наибольшая удоинность за нормированный период лактации была определена у коров, отелившихся в период октябрь—март. Наименьшая молочная продуктивность за лактационный период была у коров, отелившихся в месяцы июль—сентябрь. Наибольшее количество молочного жира в кг в течение нормированной лактации давали в этой области коровы, отелившиеся в период октябрь—декабрь. Разница между максимальной и минимальной продукцией молока у коров, отелившихся в отдельные месяцы составляла 185—370 кг молока, т. е., от 8,3 % до 14,6 % среднегодового удоя. Повышенная жирномолочность была определена у коров, отелившихся в период август—ноябрь.

3. Влияние периода отела на молочную продуктивность коров было установлено в условиях как более низкого, так и более высокого уровня зоотехники.

4. У коров, отелившихся в летние месяцы (июнь—сентябрь), был установлен значительно более высокий процент ненормальных лактаций от общего числа законченных лактаций.

Текст к таблицам

- I. Молочная продуктивность коров в I-ой лактации в зависимости от месяцев отела
II. Молочная продуктивность коров во II-ой лактации в зависимости от месяцев отела
III. Молочная продуктивность коров в I-ой лактации в зависимости от месяцев отела

- IV. Результаты дисперсионного анализа продукции молока и жиров в кг
 V. Процент ненормальных лактаций в отдельные периоды года контроля продуктивности I-ой степени

Текст к рисункам

1. Влияние времени отела на молочную продуктивность коров в I-ой лактации — производственная область предгорная и горная, контроль продуктивности I-ой степени
2. Влияние времени отела на молочную продуктивность у коров при II-ой и следующих лактациях. Производственная область предгорная и горная, контроль продуктивности I-ой степени
3. Влияние времени отела на молочную продуктивность коров в I-ой лактации. Производственная область — низменная, контроль продуктивности I-ой степени
4. Влияние времени отела на молочную продуктивность коров во II-ой и следующих лактациях. Производственная область — низменная, контроль продуктивности I-ой степени
5. Распределение нормированных и ненормальных лактаций коров, отелившихся в разное время. Производственная область — низменная, II-я и следующие лактации; контроль продуктивности I-ой степени

The Time of Calving and the Milk Efficiency of Cows in Northern Moravia with Regard to the Different Production Regions

The influence of the season of calving on the milk efficiency of cows was investigated in a checking of efficiency of the I and II degree in Northern Moravia. As basis for the work served summaries of standard lactations terminated in the checked year 1964—1965.

The results obtained are summarized as follows:

1. In the region of the lighter cattle breeds (production regions B 2, B 3, and H) the highest average efficiency per standard lactation was found in dairy cows that had calved at the end of autumn (November, December) and in the winter months (January-March), and the lowest average efficiency was found in dairy cows that had calved in June—August. The differences in the average milk production per lactation in the different groups of dairy cows that had calved in the months, with the highest and lowest efficiency amounted to 198—323 kg, i. e. from 8.3 to 14.1 per cent of the annual averages.

2. In the region of heavier cattle breeds (production regions R 1, R 2, and B 1) most milk was produced per standard lactation by dairy cows that had calved in the months of from October to April. The lowest milk efficiency per lactation was found in cows that had calved in the months from July to September. In this region the largest quantity of fat per standard lactation was produced by dairy cows that had calved in the months from October till December. The differences between the maximum and minimum milk production of groups of dairy cows that had calved in the different months amounted to 185—370 kg of milk, i. e. 8.7—14.6 per cent of the annual average. In cows that had calved between August and November an increased fat content of milk was found.

3. An influence of the season of the year of the calving on the milk efficiency of cows was found both in herds with lower and with higher breeding standard.

4. In dairy cows that had calved in the summer months (June-September) a pronouncedly higher proportion of abnormal lactation in the total number terminated lactations was found.

Text to the tables

- I. Milk efficiency of cows in 1st lactation according to the month of calving
- II. Milk efficiency of cows in IInd lactation according to the month of calving
- III. Milk efficiency of cows in Ist lactation according to the month of calving
- IV. Results of variance analysis of milk and fat production in kg
- V. Proportion of abnormal lactations in the different seasons according to the checking of efficiency of the 1st degree

Text to the figures

1. The influence of the time of calving on the milk efficiency of cows in the 1st lactation. — Submontane and montane production region, efficiency checking of 1st degree
2. The influence of the time of calving on the milk efficiency of cows in the 2nd and in further lactations. — Submontane and montane production region, efficiency checking of 1st degree
3. The influence of the time of calving on the milk efficiency of cows in the 1st lactation. — Lowland production region, efficiency checking of 1st degree
4. The influence of the time of calving on the milk efficiency of cows in the 2nd and in further lactations. — Lowland production region, efficiency checking of 1st degree
5. Distribution of standard and of abnormal lactation of cows that had calved in the different periods. — Lowland production region, 2nd and further lactations, efficiency checking of 1st degree.

Jahreszeit der Kalbungen und Milchleistung der Kühe im Nordmährischen Bezirk unter Berücksichtigung der Produktionsgebiete

Der jahreszeitliche Einfluß der Kalbung auf die Milchleistung wurde bei den der Leistungskontrolle der I. und II. Stufe unterliegenden Kühen des Nordmährischen Bezirkes untersucht. Als Unterlagen für diese Untersuchungen wurden die Abschlüsse der normierten Laktationen, welche im Kontrolljahre 1964—1965 beendet wurden, benützt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden folgendermaßen zusammengefaßt:

1. Im Zuchtgebiet des leichteren Rinderschlages (Produktionsgebiet B 2, B 3 und H) wurde die höchste durchschnittliche Milchleistung je normierte Laktation bei den Ende Herbst (November, Dezember) und den in den Wintermonaten (Jänner—März) abgekalbten Kühen festgestellt, während die niedrigste Milchleistung die in den Monaten Juni bis August abgekalbten Kühe aufwiesen. Die Unterschiede der durchschnittlichen Milchleistungen je Laktation bei den einzelnen Gesamtheiten der in den Monaten mit höchster und niedrigster Leistung abgekalbten Milchkühe betrugen 198—323 kg, d. s. 8,3 % bis 14,1 % der Gesamtjahresdurchschnitte.

2. Im Zuchtgebiet des schwereren Rinderschlages (Produktionsgebiet R 1, R 2 und B 1) wiesen die höchste Milchleistung je normierte Laktation die im Oktober bis April amgekalbten Milchkühe auf. Die niedrigste Milchleistung je Laktation wurde bei den im Juli bis September abgekalbten Kühen festgestellt. Die größte Milchfettmenge (kg) je normierte Laktation produzierten in diesem Gebiete die im Oktober bis Dezember abgekalbten Milchkühe. Die Unterschiede zwischen der maximalen und minimalen Milchproduktion bei den Gesamtheiten der in den einzelnen Monaten abgekalbten Milchkühe betrugen 185—370 kg Milch, d. s. 8,7 % bis 14,6 % des Jahresdurchschnittes. Bei den im August bis November abgekalbten Milchkühen wurde ein erhöhter Milchfettgehalt im Durchschnitt der Laktation festgestellt.

3. Sowohl in den Zuchten mit geringerem, als auch in den Zuchten mit höherem züchterischem Niveau wurde ein Einfluß der Jahreszeit des Kalbens auf die Milchleistung der Kühe festgestellt.

4. Bei den in den Sommermonaten (Juni bis September) abgekalbten Milchkühen wurde ein wesentlich höherer Anteil abnormaler Laktationen an der Gesamtanzahl der abgeschlossenen Laktationen festgestellt.

Text zu den Tafeln:

- I. Milchleistung der Kühe in der I. Laktation je nach den Abkalbemonaten
- II. Milchleistung der Kühe in der II. Laktation je nach den Abkalbemonaten
- III. Milchleistung der Kühe in der I. Laktation je nach den Abkalbemonaten
- IV. Ergebnisse der Varianzanalyse der Milch- und Milchfettproduktion (kg)
- V. Anteil der abnormalen Laktationen in den einzelnen Jahresperioden bei den Milchkühen aus der Milchleistungskontrolle der I. Stufe

Text zu den Abbildungen

1. Einfluß der Abkalbezeit auf die Milchleistung der Kühe in der I. Laktation. — Vorgebirgs- und Gebirgsproduktionsgebiet, Leistungskontrolle der I. Stufe
2. Einfluß der Abkalbezeit auf die Milchleistung der Kühe in der zweiten Laktation und den weiteren Laktationen. — Vorgebirgs- und Gebirgsproduktionsgebiet. — Leistungskontrolle der I. Stufe
3. Einfluß der Abkalbezeit auf die Milchleistung der Kühe in der I. Laktation. — Niederungsproduktionsgebiet, Leistungskontrolle der I. Stufe
4. Einfluß der Abkalbezeit auf die Milchleistung der Kühe in der zweiten Laktation und den weiteren Laktationen. — Niederungsproduktionsgebiet, Leistungskontrolle der I. Stufe
5. Einteilung der normierten und nichtnormierten Laktationen der in den einzelnen Zeitperioden abgekalbten Kühe. — Niederungsproduktionsgebiet, II. Laktation und weitere Laktationen, Leistungskontrolle der I. Stufe

Adresa autorů:

Ing. Milan Polášek, CSc., Ing. Jiří Zaoral, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín

STANOVENÍ POTŘEBY SUŠENÉHO ODSTŘEDĚNÉHO MLÉKA V PRE- STARTÉROVÉ SMĚSI KRMIV PRO ČASNE ODSTAVENÁ SELATA V OBDOBÍ OD 20 DO 34 DNŮ STÁŘÍ A SLEDOVÁNÍ MOŽNOSTI JEHO NÁHRADY

■ Zavádění časného odstavení selat vyžaduje, aby v kompletních směsích pro selata byly zastoupeny dusíkaté látky (NL) v potřebném množství i kvalitě. Literární údaje o jejich potřebě se různí. Zabývali jsme se proto zjišťováním optimálního množství sušeného odstředěného mléka ve směsi krmiv (prestartéru) pro 20–34denní selata, které v těchto směsích bývá nejčastějším zdrojem dusíkatých látek. Chtěli jsme zároveň i vyzkoušet, do jaké míry lze nahradit mléko sójovou odtučněnou moučkou nebo sušenými kvasnicemi.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Potřebou dusíkatých látek pro časně odstavená selata se zabývala řada badatelů. Becker a kol. (1954) doporučuje pro 7–28denní selata prestartér s obsahem 22 % NL. Tím se má dosáhnout denního přírůstku 0,248 kg při spotřebě prestartéru na 1 kg přírůstku 1,1–1,23 kg. NRC (1959) stanoví pro sele o živé váze 4,53–11,2 kg prestartér s obsahem 23,8 % NL a 80 TDN. Předpokládá se dosažení denního přírůstku 0,226 kg při spotřebě 1,6 kg krmiva na 1 kg přírůstku. Speer a kol. (1954) doporučují pro selata ve stáří 14–35 dní a ve váze 4–12 kg prestartér s 18 % NL. Spotřeba prestartéru na 1 kg přírůstku má činit 1,2 kg. Syřínek a Mandel (1962) uvádějí, že selata jimi odstavovaná spotřebovala v 21–23 dnech na 1 kg přírůstku 1,68–2 kg směsi, 0,268–0,340 kg NL a 1,15–1,41 škrobových hodnot.

MATERIÁL A METODIKA

K pokusům jsme používali křížence bílého ušlechtilého prasete s plemenem landrace. Selata byla odstavována ve 14–16 dnech. V přípravném období si selata zvykala na příslušný prestartér. K vlastním pokusům jsme vybírali selata ve stáří 20 dnů obvykle o průměrné váze 5 kg. Selata byla ustájena ve speciálních kotcích po 10 kusech. Teplota odchovny kolísala v rozmezí 15–18 °C. Kotec byl vybaven na podávání odměrného množství tekutého a teplého prestartéru a korýtkem na podávání suchého prestartéru.

Teplý prestartér dostávala skupina 10 selat dvakrát denně a to ráno a večer po 8 litrech. Prestartér byl ředěn vodou teplou asi 40 °C v poměru 1:8. Po vyprázdnění sloužilo korýtko jako napaječka. Suchý prestartér byl denně do korýtka doplňován a byl poskytován selatům *ad libitum*. Pokus trval od 20 do 34 dnů stáří selat. Selata byla vážena týdně. Kromě váhy jsme sledovali i spotřebu krmiva. Obsah živin v jednotlivých prestartérech jsme stanovili chemickým rozbořem. Výsledky mezi jednotlivými skupinami jsme vyhodnocovali variačně statisticky. Uspořádání pokusů uvádíme v tab. I.

I. Schéma rozvržení pokusů

	I. část			II. část			III. část				
	skupina			skupina			skupina				
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	4.	5.
Počet selat	50	50	50	30	30	40	50	50	20	20	20
Složky prestartéru:											ČOS I. *)
mlhově sušené odstředěné mléko	65	55	45	—	—	—	40	40	27,5	27,5	
válcově sušené odstředěné mléko	—	—	—	55	—	—	—	—	—	—	
tekuté odstředěné mléko	—	—	—	—	—	53,4	—	—	—	—	
mlhově sušené egalizované mléko (18 % tuku)	—	—	—	—	55	—	—	—	—	—	
sušená syrovátka	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	
mouka pšeničná	27	36	45	36	36	37,6	36	36	36	36	
sušené kvasnice, torula	—	—	—	—	—	—	15	—	27,5	—	
sójová odtučněná moučka	—	—	—	—	—	—	—	15	—	27,5	
galacid	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
plastin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
sůl kuchyňská	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Poznámka: *) ČOS I. — rybí moučky 5 %, sušeného odstředěného mléka 35 %, sójového šrotu 3 %, sójové plnotučné moučky 7 %, sušené toruly 3 %, lněného šrotovaného semene 5 %, bramborových vloček 5 %, ovesné rýže 14 %, ječmene 3,7 %, sladového květu 2 %, pšeničných klíčků 4,3 %, surového cukru 10 %, MPK I 0,5 %, krmného vápence mikromletého 0,5 %, doplněk biofaktorů ČOS 2 %.

VÝSLEDKY

I. ČÁST POKUSŮ

V této části jsme zkoumali optimální množství sušeného odstředěného mléka v prestartéru pro časně odstavená selata v období 20—34 dnů stáří, při počáteční živé váze v rozmezí 4,5—5,5 kg. Pro jednotlivé skupiny selat jsme sestavili prestartér z mlhově sušeného odstředěného mléka v množství 65 %, 55 % a 45 %. Výsledky uvádíme v tab. II.

II. Výsledky pokusů při různém množství sušeného odstředěného mléka v prestartéru

Množství mléka v prestartéru v %	Počet selat kusů	Stáří selat dní			Průměrné denní přírůstky v kg	Spotřeba živin na 1 kg přírůstku			SNL : VSŽ	Spotřeba suchého prestartéru na 1 kg přírůstku
		20	27	34		sušiny	SNL ¹	VSŽ ²		
		průměrná živá váha selete								
		kg								
65	50	5,11	6,12	7,70	0,185	1,230	0,321	1,167	1 : 3,63	1 : 1,34
55	50	5,06	6,29	7,93	0,205	1,180	0,286	1,111	1 : 3,88	1 : 1,29
45	50	5,06	5,66	6,83	0,126	1,790	0,396	1,660	1 : 4,19	1 : 1,95

Poznámka: ¹ SNL = stravitelné dusíkaté látky

² VSŽ = veškeré stravitelné živiny

III. Výsledky pokusů s různě upravenými mléky

Způsob úpravy mléka v prestartéru	Počet selat kusů	Stáří selat dní			Průměrné denní přírůstky kg.	Spotřeba živin na 1 kg přírůstku			SNL; VSŽ	Spotřeba suchého prestar- téru na 1 kg přírůstku
		20	27	34		sušiny	SNL	VSŽ		
		průměrná živá váha selete								
		kg								
Mlhově sušené odstředěné mléko	50	5,06	6,29	7,93	0,205	1,18	0,286	1,111	1:3,88	1 : 1,29
Válcově sušené odstředěné mléko	30	5,09	5,88	7,45	0,168	1,381	0,346	1,261	1:3,64	1 : 1,53
Tekuté odstředěné mléko	40	5,08	6,02	7,57	0,178	1,393	0,345	1,231	1:3,56	1 : 1,52
Mlhově sušené egalizované mléko	30	4,98	6,75	8,33	0,239	1,07	0,234	1,086	1:4,63	1 : 1,16

II. ČÁST POKUSŮ

V této části jsme sledovali, které mléko a která jeho úprava je pro časně odstavená selata v období od 20—34 dnů stáří nejvhodnější. K pokusům jsme vybrali mlhově sušené odstředěné mléko, mlhově sušené egalizované mléko, válcově sušené odstředěné mléko a čerstvé odstředěné mléko. Tato mléka byla porovnávána s výsledky dosaženými s prestartérem obsahujícím 55 % mlhově sušeného odstředěného mléka. Dosažené výsledky jsou uvedeny v tab. III.

III. ČÁST POKUSŮ

V této části pokusů jsme sledovali, do jaké míry lze nahradit mléko sójovou odtučněnou moučkou a sušenými kvasnicemi. Mimoto jsme sledovali informativně i účinnost u nás vyráběné směsi krmiv označované ČOS I. Dosažené výsledky uvádíme v tab. IV.

IV. Výsledky pokusů s náhradou mléka jinými krmiv

Prestartér s obsahem bílkovinných krmiv	Počet selat kusů	Stáří selat dní			Průměr- né denní přírůstky kg	Spotřeba živin na 1 kg přírůstku			SNL : VSŽ	Spotřeba suchého prestar- tému na 1 kg při- růstku
		20	27	34		sušiny	SNL	VSŽ		
		průměrná živá váha selete								
		kg								
40 % mlhově sušené odstředěné mléko 15 % sušené kvasnice	50	5,05	5,98	7,41	0,168	1,38	0,389	1,282	1:3,32	1 : 1,51
40 % mlhově sušené odstředěné mléko 15 % sójová odtučněná moučka	50	4,98	5,89	7,35	0,169	1,36	0,362	1,248	1:3,44	1 : 1,49
27,5 % ml- hově sušené odstředěné mléko 27,5 % suše- né kvasnice	20	6,06	6,46	7,76	0,121	1,81	0,52	1,66	1:3,19	1 : 1,98
27,5 % ml- hově sušené odstředěné mléko 27,5 % sojó- vá odtučněná moučka	20	6,00	5,52	6,61	0,043	3,492	1,004	3,142	1:3,12	1 : 3,84
ČOS I	20	5,97	5,90	7,45	0,105	1,81	0,50	1,63	1:3,25	1 : 2,01

DISKUSE

V první části pokusů jsme sledovali skupiny selat uvedené v tab. II. Variacně statisticky je průkazné ($P = 0,05$), že prestartérem s 55 % mlhově sušeného odstředěného mléka lze dosáhnout nejprůběžnějších výsledků. Průměrný denní přírůstek selat dosahoval 0,205 kg. Z přehledu výsledků pokusů je zřejmé, že zvyšováním mléka v prestartéru na 65 % se nedosáhlo zvýšení přírůstků ani snížení spotřeby živin na 1 kg přírůstku. Při snížení mléka na 45 % došlo k výraznému zhoršení přírůstků (0,126 kg) i ke zvýšení spotřeby živin. Uvážíme-li, že jsme sledovali přírůstek u selat pouze od 5,06 do 7,93 kg, lze se potom domnívat, že prestartér obsahující 55 % mlhově sušeného odstředěného mléka má podobnou účinnost jako v literatuře citované prestartéry podle Beckera a kol. (1954) nebo Speera (1954) nebo prestartér sestavený podle normy NRC (1959).

Která úprava mléka je pro selata nejvhodnější, uvádíme v tab. III. Nejlepších výsledků jsme dosáhli s mlhově sušenými mléky. Pozoruhodné jsou zejména výsledky dosažené v růstu i ve spotřebě živin při zkrmování prestartéru s obsahem 55 % egalizovaného mléka. Na příznivějších výsledcích se zřejmě podílí i vyšší kalorická hodnota mléka. Prestartér se sušeným egalizovaným mlékem obsahoval 9,82 % tuku a prestartér s mlhově sušeným odstředěným mlékem pouze 3,88 %. K podobným závěrům došli i McCrea a Tribe (1956), když po zvyšování dusíkatých látek v prestartéru zjišťovali v růstu depresi a růst se zvýšil až po přidání tuku. Porovnáme-li všechny tři druhy odstředěných mlék, potom podle dosažených výsledků nejvhodnější je mlhově sušené odstředěné mléko. Rozdíly v přírůstcích mezi válcově sušeným odstředěným mlékem a čerstvým odstředěným mlékem jsou neprůkazné. Na vyšších přírůstcích ve skupině s mlhově sušeným odstředěným mlékem se částečně podílí i vyšší obsah tuku.

Ve třetí části pokusu jsme sledovali možnosti náhrady odstředěného mléka v prestartéru. Dosažené výsledky uvádíme v tab. IV a porovnávali jsme je s prestartérem obsahujícím 55 % mlhově sušeného odstředěného mléka. Při hodnocení sójové odtučněné moučky jako náhražky mléka nutno dodat, že v nativní podobě není vhodnou náhražkou mléka. Při nahrazování mléka do 15 % sójovou moučkou průkazně klesnou přírůstky selat, ale jejich celkový stav je dobrý. Nahradí-li se mléko sójovou odtučněnou moučkou z 50 %, potom selata zakrňují. V literatuře nalezneme ovšem i dobré výsledky dosahované se sójovou moučkou. Meade a kol. (1965) používal ve svých pokusech prestartér, v němž hlavním zdrojem stravitelných dusíkatých látek byla právě sójová moučka. Tyto výsledky jsou pravděpodobně ovlivněny speciální úpravou sójové moučky. Výsledky se sušenými kvasnicemi ukazují, že v prestartéru lze jimi uhradit potřebu dusíkatých látek lépe než sójovou moučkou. Ovšem ani zde nelze doporučovat používání kvasnic o více než 15 % místo mléka. Ve skupině 5 jsme použili pro porovnání ČOS I, tj. směsi krmiv u nás používané k časnému odstavu selat.

Nejlepších výsledků podle průměrných denních přírůstků jsme dosáhli s prestartérem obsahujícím 22,148 % SNL, tj. při zastoupení 55 % mlhově sušeného odstředěného mléka a s 20,22 % SNL, tj. při zastoupení 55 % mlhově sušeného egalizovaného mléka. Stravitelné dusíkaté látky z mléka v prvním případě činily 17,103 % a ve druhém případě 15,18 %. Ostatní dusíkaté látky v těchto prestarterech pocházely převážně z obilovin. Postupným snižováním stravitelných dusíkatých látek mléčného původu se výsledky zhoršovaly. Při 12,54 % SNL byly dosahované výsledky ještě vyhovující, ale při poklesu na 8,75 % SNL jsou průměrné denní přírůstky nízké a celkový stav selat začíná být nepříznivý.

V pokusech jsme přihlíželi také k úživným poměrům, tj. k poměru SNL : VSŽ v jednotlivých prestartérech. Nejlepších výsledků při hodnocení podle přírůstků jsme dosáhli s úživným poměrem 1 : 3,88 a 1 : 4,63. S postupně se zúžujícím úživným poměrem klesal i průměrný denní přírůstek. Úživný poměr u mateřského mléka prasnice činí podle Trávníčka (1960) 1 : 4,03.

SOUHRN

V pokusech jsme sledovali 410 časně odstavených selat v období 20—34 dnů stáří. V první části pokusů na 150 selatech byla ověřována účinnost prestartéru s obsahem 45 %, 55 % a 65 % mlhově sušeného odstředěného mléka. Na 100 selatech ve druhé části pokusů byla porovnávána účinnost prestartéru s různě upraveným mlékem. Ve třetí části pokusů byla na 160 selatech sledována možnost náhražky mléka sójovou odtučněnou moučkou a sušenými kvasnicemi.

Výsledek lze shrnout takto:

1. Při různém množství sušeného mléka v prestartéru bylo průkazně nejlepších výsledků dosaženo s 55 % mlhově sušeného odstředěného mléka. Dosažené výsledky jsou v souladu se zahraničními ukazateli.

2. Při testování prestartérů s různě upraveným mlékem byly nejpriznivější výsledky dosaženy se sušeným egalizovaným mlékem, jak z hlediska průměrných denních přírůstků (239 g), tak i podle spotřeby živin na 1 kg živé váhy přírůstku. U sušeného egalizovaného mléka příznivé výsledky závisí nejen na obsahu stravitelných dusíkatých látek, ale i na obsahu tuku (9,82 %). V pokusných skupinách s mlhově sušeným odstředěným mlékem činil průměrný denní přírůstek 205 g. Čerstvé odstředěné mléko je méně vhodné pro provozní podmínky.

3. Sójové odtučněné moučky nebo sušených kvasnic lze použít do maximální výše 15 %. Sušené kvasnice se zdají být lepší než nativní sójová odtučněná moučka.

4. Poměr SNL: VSŽ se projevil jako nejvhodnější v rozmezí 1 : 3,32—4,63 za předpokladu zajištění dusíkatých látek potřebné biologické hodnoty.

Došlo dne 11. 12. 1967

Literatura

- BECKER, D. E., ULLREY, D. E., TERRILL, S. W., 1954, Protein and amino acid intakes for optimum growth rate in the young pig. *Journal of animal science*.
- McCREA, M. R., TRIBE, D. E., 1956, Observation on the composition of an experimental semisynthetic diet for baby pigs. *The veterinary record*, 68.
- MEADE, R. J. a kol. 1965, Effects of protein source and level and lysine and methionine supplementation on rate and efficiency of gain of pigs weaned at an early age. *Journal of animal science*, 3.
- NRC., 1959, Nutrient requirements of domestic animals. Nutrient requirements of swine. Washington D. C.
- SPEER, V., ASHTON, G., DIAZ, F., CATRON, D., 1954, SC Prestarter „75“. *Iowa farm science*, 10.
- SYŘÍNEK, F., MANDEL, L. 1962, Náhrada mateřského mléka a časný odstav selat. ZZ VÚCHP Kostelec nad Orlicí.
- TRÁVNÍČEK, J. 1960, Chemické složení mleziva a mléka prasnic plemene bílého ušlechtilého. Sborník ČSAZV, Živočišná výroba, 5.

Определение потребности сушеного сепарированного молока в смеси кормов для рано отнятых поросят в возрасте от 20 до 34 дней и изучение возможности его замены

В опытах автор наблюдал за 410 рано отнятыми поросятами в возрасте от 20 до 34 дней. В первой части опытов со 150 поросятами проверялась действенность кормов, содержащих 45 %, 55 % и 65 % сушеного сепарированного молока. Во второй части опы-

тов со 100 поросятами сравнивалась действенность престаартеров с разными способами приготовленным молоком. В третьей части опытов со 160 поросятами изучалась возможность замены молока обезжиренной соевой мукой и сушеными дрожжами.

Результаты можно подытожить следующим образом:

1. При разном содержании сушеного молока в престаартере были достигнуты достоверно результаты были достигнуты при применении сушеного нормализованного молока, как зультаты соответствуют зарубежным показателям.

2. При сравнении престаартеров с по-разному приготовленным молоком наилучшие результаты были достигнуты при применении сушеного нормализованного молока, как с точки зрения среднесуточных привесов (239 г), так и с точки зрения расхода питательных веществ на 1 кг привеса. Благоприятные результаты, полученные при применении сушеного нормализованного молока, зависят не только от содержания переваримых азотистых веществ, но и от содержания жиров (9,82 %). В подопытных группах поросят, в которых применялось сушеное сепарированное молоко, среднесуточный привес составлял 205 г. Свежее сепарированное молоко в производственных условиях менее пригодно.

3. Обезжиренную соевую муку или сушеные дрожжи можно применять для кормления в максимальном количестве до 15 %. Сушеные дрожжи представляются более подходящим кормом, чем обезжиренная соевая мука.

4. Соотношение переваримых азотистых веществ и всех переваримых питательных веществ представляется наиболее выгодным в объеме 1:3,32—4,63 при условии обеспечения азотистых веществ нужного биологического качества.

Текст к таблицам

I. Схема опытов

II Результаты опытов при разном количестве сушеного сепарированного молока в престаартере

III. Результаты опытов с применением молока, приготовленного разными способами

IV. Результаты опытов по замене молока другими кормами

Determination of the Need for Dried Separated Milk in the Pre-Starter Feed Mixture for Early Weaned Piglets in the Period from 20 to 34 Days of Age and Investigation of the Possibility of its Substitution

In the experiments we examined 410 early weaned piglets in the period from 20 to 34 days of their age. In the first part of the experiments carried out with 150 piglets we checked the effectiveness of a pre-starter with a content of 45, 55, and 65 per cent of spray-dried separated milk. In the second part of the experiments the effectiveness of pre-starters with differently treated milk was compared in 100 piglets. In the third part of the experiments 160 piglets were examined with regard to the possibility of a substitution of milk with defatted soya meal and dried yeasts.

The results obtained may be summarized as follows:

1. In the case of different quantities of dried milk in the pre-starter the best results were obtained with a 55 % spray-dried separated milk. The results obtained conform with foreign indices.

2. In the testing of pre-starters with differently treated milk the most favourable results were obtained with dried homogenized milk, and that both with regard to the average daily weight gains (239 g) and with regard to the nutrient consumption per 1 kg of weight gain. In the case of dried standardized milk favourable results depend not only on the content of digestible nitrogenous substances (DNS), but also on the fat content (9.82 per cent). In the experimental groups obtaining spray-dried separated milk the average daily weight gain amounted to 205 g. Fresh separated milk is less suitable for operational conditions.

3. Defatted soya meals or dried yeasts can be applied up to a maximum of 15 per cent. Dried yeasts seem to be superior to native defatted soya meal.

4. The DNS : TDN (total digestible nutrients) ratio proved most suitable within limits of 1 : 3.32—4.63 provided there are sufficient nitrogenous substances of the required biological value.

Text to the tables

I. Scheme of experiments

- II. Results obtained in experiments in the case of different quantities of dried separated milk in the pre-starter
- III. Results obtained in experiments with differently treated milk
- IV. Results obtained in experiments with milk substituted with other feeds

Bestimmung des Trockenmagermilchbedarfes im Prästarterfuttermisch für die in der Altersperiode von 20 bis 34 Tagen zeitig abgesetzten Ferkel und Ermittlung von Möglichkeiten des Ersatzes dieses Futtermittels

In den vorliegenden Versuchen verfolgte der Verfasser 410 im Alter von 20 bis 34 Tagen zeitig abgesetzte Ferkel. Im ersten Teil dieser Versuche wurde die Wirkung eines Prästarters geprüft, welcher 45 %, 55 % und 65 % Trockenmagermilch enthielt (150 Ferkel). Im zweiten Teil der Versuche wurde bei 100 Ferkeln die Wirkung von Prästartern mit unterschiedlich zubereiteter Milch untersucht. Im dritten Teil des Versuches wurde bei 160 Ferkeln die Möglichkeit des Ersatzes der Milch durch entfettetes Sojamehl und Trockenhefe geprüft.

Die Versuchsergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Bei verschiedenem Trockenmilchgehalt wies die signifikant besten Ergebnisse der 55 % Trockenmilch enthaltende Prästarter auf. Die erzielten Ergebnisse stehen mit Einklang mit den ausländischen Kennwerten.
2. Beim Testen der Prästarter mit unterschiedlich zubereiteter Milch wurden die günstigsten Ergebnisse mit egalisierter Trockenmilch, und zwar sowohl vom Gesichtspunkt der durchschnittlichen Tageszunahmen (239 g), als auch in Hinsicht auf den Nährstoffverbrauch je 1 kg Lebendgewichtszunahme, erreicht. Bei Benützung der egalisierten Trockenmilch sind die günstigen Ergebnisse nicht nur vom Gehalt an verdaulicher Stickstoffsubstanz, sondern auch vom Fettgehalt (9,82 %) abhängig. In den Versuchsgruppen, bei welchen Magermilch benützt wurde, welche mit Hilfe der sog. Vernebelungsmethode getrocknet worden war, betrug die durchschnittliche Tageszunahme 205 g. Frische Magermilch ist für den Großbetrieb weniger geeignet.
3. Entfettete Sojafuttermehle oder Trockenhefen kann man bis zu einem maximalen Anteil von 15 % verwenden. Trockenhefe weist anscheinend eine bessere Wirkung als entfettetes natives Sojamehl auf.
4. Am günstigsten ist das Verhältnis der verdaulichen Stickstoffsubstanz zu den verdaulichen Gesamtnährstoffen in den Grenzen von 1:3,32—4,63 unter der Voraussetzung der Sicherung von N-Stoffen einer entsprechenden biologischen Wertigkeit.

Text zu den Tafeln

I. Schema der Versuchsgliederung

- II. Versuchsergebnisse bei unterschiedlichen Anteilen der Trockenmagermilch im Prästarter
- III. Versuchsergebnisse bei Benützung unterschiedlich zubereiteter Milch
- IV. Versuchsergebnisse bei Milchersatz durch andere Futtermittel

Adresa autora:

Ing. Václav Kotal, CSc., Střední zemědělská technická škola, Tábor

■ Zvýšená frekvence odběrů semene, jak je patrné i ze starších literárních údajů, ovlivňuje ve značné míře ejakulované semeno kanců. Saveljev a kol. (1934) zjistili silné snížení základních ukazatelů produkce semene kanců při každodenních jednoduchých a dvojitých odběrech. McKenzie a kol. (1938) rovněž uvádějí, že intenzita odběru semene u kanců má značný vliv na objem semene, počet spermií, jejich morfologii a trvání motility.

Podle Rodolfa a kol. (cit. Anderson 1945) se nedoporučuje používat kance více než dvakrát denně, protože velké množství ejakulovaného semene vyčerpá jeho zásobu, a proto je třeba pamatovat po dvou dnech na odpočinek. Morozov (1948) uvádí, že zvýšená úroveň výživy kanců (zejména krmivy živočišného původu) dává možnost používat kance jednou denně po dobu pěti dnů, nebo dvakrát denně po dobu dvou až tří dnů. Pak je nezbytné kancům umožnit odpočinek po dobu tří dnů a přejít na pohlavní režim jednoho odběru za tři dny a za dva dny, protože zvýšená intenzita odběrů vede k rychlému zmenšování objemu, koncentrace a rezistence semene. Zvýšenou intenzitu odběru u dospělých kanců (7 odběrů za 10 dnů) uvádí Rodin (1938). Podobně Semjakin (1960) uvádí, že u kanců na inseminačních stanicích je semeno odebíráno dvakrát denně (ráno a večer) a kanci mají po dvou týdnech odpočinek 6–10 dnů. Vyšší intenzitu odběrů (třikrát až pětikrát týdně) popisuje Hess a kol. (1959) a čtyři až šest odběrů týdně Vajn (1966).

Podle názoru Fleischera (1957) mohou být starší kanci připouštěni během jednoho dne nejvýše na tři prasnice a pak musí následovat jeden den odpočinek. Semeno po třech odběrech v intervalu dvou až tří hodin má sice horší kvalitu, ale je stále ještě schopné oplození. Avšak při čtvrtém odběru uskutečněném 12 hodin po prvním, kanec úplně selhal. Potom ani po 48 h přestávce nebylo ještě semeno zcela normální. Lin (1959) zjistil při dvou odběrech semene denně u druhého odběru ve srovnání s prvním snížení objemu ejakulátu o 26 %, koncentrace spermií o 27 % a pokles celkového počtu spermií o 41 %.

Pitkjanen (1962) uvádí, že při odběrech semene u kanců ve stáří 2–2,5 roku dvakrát denně po dobu dvou dnů činila koncentrace spermií v cmm $140-190 \times 10^3$, třetí den se snížila na 77×10^3 a po pěti odběrech kanci odmítli skákat na fantóm. Ve srovnání s tím Konjuchova (1964) zjistila, že ani intenzivní používání kanců ve stáří tří let při jednom až dvou odběrech semene denně nesnížilo jejich oplozovací schopnost. Při dvojitých odběrech semene denně (interval 8–9 h) bylo získáno denně průměrně $13,32 \times 10^9$ spermií (na 1 odběr $5,33-7,96 \times 10^9$ spermií). Zvýšenou intenzitou odběru semene u kanců se zabývala řada dalších autorů: Novoselcev (1951), Turk-

heimer a kol. (1957), Niwa (1958), Foote a kol. (1959), Dziuk (1959), Varjan (1960), Smidt (1962), Kaplan (1966), Konjuchova (1966), Ščerglov (1967).

Jak je patrné ze stručného přehledu, názory autorů, pokud jde o zvýšenou intenzitu odběru semene u kanců, nejsou jednoznačné, přesto však převládá názor, že zvýšená intenzita odběrů ve značné míře ovlivňuje kvalitativní i kvantitativní ukazatele kančího ejakulátu.

MATERIÁL A METODIKA

Hlavním cílem tohoto pokusného šetření bylo zjistit, do jaké míry se ovlivní ejakulované semeno kanců při poměrně vysoké intenzitě dvojitých odběrů v denním intervalu.

Do pokusu jsme zařadili tři kance (bratry) bílého ušlechtilého plemene ve stáří 22 měsíců ve váze 260–292 kg. Před pokusným obdobím probíhalo třítydenní přípravné období se dvěma odběry semene týdně. Vlastní pokusné období probíhalo po dobu 27 dnů (tři období po devíti dnech) a v každém období byly uskutečněny dvě dvojice odběrů v intervalu 6–7 hodin ve dvou dnech s týdenním obdobím odpočinku, tj. celkem 36 odběrů.

Semeno bylo odebráno pomocí fantómu naší konstrukce a odebraný ejakulát jsme hodnotili běžným způsobem. Podrobnější údaje o ustájení a výživě kanců, technice odběru semene a jeho hodnocení uvádíme v dřívější souhrnné práci (Kaplan 1966).

VÝSLEDKY

V prvním období pokusu (9 dnů) s dvěma dvojicemi odběrů ve dvou dnech (interval u dvojice odběrů 6–7 hodin) jsme získali od tří kanců z celkového počtu 12 odběrů průměrně na odběr 227,92 ml (165–300 ml) ejakulátu; z toho připadalo na želatinózní část 41,25 ml (25–75 ml) a na tekutou část semene 186,67 ml (140–250 ml) s koncentrací $173,75 \times 10^3$ ($49-364 \times 10^3$) spermií. Celkový počet spermií v ejakulátu obsahoval průměrně $32,433 \times 10^9$ ($9,065-65,520 \times 10^9$).

Vlastní délka odběru semene činila průměrně 6 min 35 s (5–8 min) a délka přípravného období 2 min 30 s (1–4 min). Pohyblivost spermií činila průměrně 84,58 % (60–90 %), hodnota pH semene 7,45 (7,3–7,7), spermií s protoplazmatickou kapkou bylo 10 % (6,15–12,83 %) a patologických spermií 5,34 % (2,05–9,38 %). Délka redukční zkoušky obnášela průměrně 5 min 10 s (2–11 min).

Při uváděné intenzitě odběrů semene bylo získáno v přepočtu na denní množství průměrně 82,97 ml semene s celkovým počtem $14,415 \times 10^9$ spermií. Koncentrace spermií v ejakulátu poklesla z $267,23 \times 10^3/\text{cmm}$ u dvojice odběrů prvního dne na $79,43 \times 10^3$ spermií u dvojice odběrů druhého dne ($P < 0,001$), celkový počet spermií poklesl z $50,105 \times 10^9$ na $14,761 \times 10^9$ ($P < 0,001$) a objem ejakulátu se snížil nepatrně; z 232,5 ml na 223,33 ml ($P > 0,05$). Ve dvou odběrech semene prvního dne bylo získáno z celkového počtu spermií 77,25 % (I. odběr 47,85 %, II. odběr 29,40 %) a druhý den pouze 22,75 % (I. odběr 15,43 %, II. odběr 7,32 %).

Ve druhém období pokusu za stejné intenzity odběru jako v předcházejícím období průměrná délka odběru semene činila 6 min 10 s (4–8 min) a délka přípravného období 2 min 35 s (1–7 min). Na odběr bylo získáno průměrně 251,66 ml (160–385 ml) ejakulátu a z toho připadalo na želatinózní část 37,08 ml (20–70 ml) a na tekutou část 214,58 ml (140–315 ml) s koncentrací $147,89 \times 10^3/\text{cmm}$ ($85-215 \times 10^3$) spermií. V průměrném ejakulátu cel-

kový počet spermií činil $31,735 \times 10^9$ ($16,1 - 59,0 \times 10^9$) spermií. Ostatní sledování ukazatelé (pohyblivost spermií, hodnotu pH semene, množství spermií s protoplazmatickou kapkou, patologické spermie, redukční zkouška) vykazovaly prakticky stejné výsledky jako v předcházejícím týdnu.

V přepočtu na denní množství bylo získáno průměrně 95,37 ml semene s celkovým počtem $14,104 \times 10^9$ spermií, což je téměř stejné množství jako v předcházejícím období. Koncentrace spermií u dvojice odběrů druhého dne poklesla ze $176,72 \times 10^3/\text{cmm}$ na $110,74 \times 10^3$ ($P < 0,001$) ve srovnání s dvojicí odběrů prvního dne a celkový počet spermií se snížil z $42,706 \times 10^9$ na $20,763 \times 10^9$ ($P < 0,01$). Rovněž objem ejakulátu poklesl z 283,33 ml na 220 ml — $P < 0,05$. Ve dvou odběrech prvního dne bylo získáno z celkového počtu spermií 67,29 % (I. odběr 41,50 %, II. odběr 25,79 %) a druhý den pouze 32,71 % (I. odběr 19,79 % a II. odběr 12,92 %).

I. Dvě dvojice odběrů ve dvou dnech s týdenním obdobím odpočinku. — Souhrnné výsledky od tří kanců (průměrné hodnoty)

Ukazatel	Pokusné období		
	I.	II.	III.
Délka období (dní)	9	9	9
Počet odběrů	12	12	12
Délka vlastního odběru (min)	6'35"	6'10"	6'50"
Délka přípravného období (min)	2'30"	2'35"	3'15"
Pohyblivost spermií (%)	84,58	85,83	78,75
Hodnota pH	7,45	7,43	7,46
Spermie s protoplazmatickou kapkou (%)	10,00	7,44	8,03
Patologické spermie %	5,34	4,69	7,11
Redukční zkouška (min)	5'10"	6'03"	8'51"
Celkový objem ejakulátu (ml)	227,92	251,56	259,16
z toho: a) želatinózní část (ml)	41,25	37,08	34,58
b) tekutá část (ml)	186,67	214,58	224,58
%	100,00	114,95	120,31
Koncentrace spermií: $\times 10^3/\text{cmm}$	173,75	147,89	119,51
%	100,00	85,12	68,78
Celkový počet spermií: $\times 10^9$	32,433	31,735	26,840
%	100,00	97,85	82,76
Denní množství semene (tekutá část) ml	82,97	95,37	99,82
Denní množství spermií $\times 10^9$	14,415	14,104	11,929
Celkový počet spermií $\times 10^9$ a koncentrace spermií $\times 10^3/\text{cmm}$:			
a) dvojice odběrů 1. den	50,105 — 267,23	42,706 — 176,72	37,883 — 164,71
b) dvojice odběrů 2. den	14,761 — 79,43	20,763 — 110,74	15,798 — 72,08
dvojice odběrů 1. den (100 %) : 2. dni	29,46 — 29,72	48,62 — 62,66	41,70 — 43,76

Ve třetím období při stejné intenzitě odběru jako v předcházejících obdobích průměrný objem ejakulátu činil 259,15 ml (160–340 ml) — želatinózní část 34,58 ml (20–50 ml) a tekutá část 224,58 ml (140–290 ml) s koncentrací $119,51 \times 10^3$ ($52-294 \times 10^3$) a s celkovým počtem $26,840 \times 10^9$ ($10,64-49,585 \times 10^9$) spermií. Délka odběru ejakulátu činila průměrně 6 min 50 s (5–8 min) a délka přípravného období 3 min 15 s (1–5 min). Pohyblivost spermií obnášela průměrně 78,75 % (50–90 %) a hodnota pH semene 7,46 (7,3–7,6). Množství spermií s protoplazmatickou kapkou činilo 8,03 % (4,03–17,95 %) a množství patologických spermií 7,11 % (1,89–12,20 %). Délka redukční zkoušky byla 8 min 51 s (2 min až 17 min 30 s).

Na denní množství připadalo průměrně 99,82 ml semene s celkovým počtem $11,929 \times 10^9$ spermií. Podobně jako v předcházejících obdobích došlo i v tomto období k podstatnému poklesu koncentrace spermií a celkového počtu spermií mezi dvojicí odběrů semene prvního a druhého dne; koncentrace spermií poklesla z $164,71 \times 10^3/\text{cmm}$ na $72,08 \times 10^3$ ($P < 0,01$) a celkový počet spermií z $37,883 \times 10^9$ na $15,798 \times 10^9$ ($P < 0,001$). Objem ejakulátu se snížil vcelku nepatrně — z 265,83 ml na 252,5 ml ($P > 0,05$). Ve dvou odběrech prvního dne bylo získáno z celkového počtu spermií 70,57 % (I. odběr 42,04 %, II. odběr 28,53 %) a druhého dne 29,43 % spermií (I. odběr 18,70 %, II. odběr 10,7%). Souhrnné výsledky celého pokusu uvádí tab. I.

DISKUSE

Z výsledků pokusného šetření je patrné, že použitá intenzita dvojice odběrů průkazně ovlivňuje ejakulované semeno kanců. U dvojice odběrů semene (interval mezi odběry 6–7 h) druhého dne ve srovnání s dvojicí odběrů prvního dne (interval mezi čtveřicí odběrů byl sedm dnů) částečně poklesl ($P > 0,05$) průměrný objem ejakulátu z 260,55 ml na 231,95 ml (10,98 %). Želatinózní část v tomto případě poklesla z 40,83 ml na 34,45 ml (15,63 %), tekutá část semene z 219,72 ml na 197,50 ml (10,11 %). Koncentrace spermií se vysoce průkazně snížila ($P < 0,001$) z $198,28 \times 10^3$ na $86,62 \times 10^3$ (56,31 %), podobně i celkový počet spermií v ejakulátu vysoce průkazně poklesl ($P < 0,01$): z $43,565 \times 10^9$ na $17,107 \times 10^9$ (60,63 %).

Z celkového počtu spermií bylo získáno u prvních dvojic odběrů 71,80 % a u druhých dvojic odběrů pouze 28,20 %. V přepočtu na denní množství činil počet spermií $14,415-11,929 \times 10^9$.

Rovněž mezi jednotlivými odběry (u každé dvojice odběrů) došlo k výrazným rozdílům u ejakulovaného semene kanců. Pokles sledovaných hodnot u odebraných ejakulátů probíhal v souladu s přibývajícím počtem odběrů.

U prvních odběrů prvního dne bylo získáno průměrně 283,33 ml ejakulátu (47,77 ml želatinózní část a 235,56 ml tekutá část) s koncentrací $226,24 \times 10^3$ a s celkovým počtem $53,292 \times 10^9$ spermií; v druhých odběrech prvního dne 237,78 ml ejakulátu (33,89 ml želatinózní část a 203,89 ml tekutá část), s koncentrací $165,96 \times 10^3$ a s celkovým počtem $33,837 \times 10^9$ spermií. Druhého dne u prvních odběrů bylo získáno průměrně 266,66 ml ejakulátu (41,66 ml želatinózní část a 225 ml tekutá část) s koncentrací $96,62 \times 10^3$ a s celkovým počtem $21,740 \times 10^9$ spermií; v druhých odběrech téhož dne průměrně 197,22 ml ejakulátu (27,22 ml želatinózní část a 170,00 ml tekutá část) s koncentrací $73,38 \times 10^3$ a s celkovým počtem $12,474 \times 10^9$ spermií.

U druhých odběrů prvního dne ve srovnání s prvními odběry (interval 6–7 h) poklesl objem ejakulátu o 16,08 % ($P > 0,05$), koncentrace spermií o 26,64 %

($P > 0,05$) a celkový počet spermií se snížil o 36,51 % ($P < 0,05$). Podobně i u prvního a (druhého) odběru druhého dne došlo ke snížení objemu ejakulátu o 5,85 % — $P > 0,05$ (30,39 % — $P < 0,02$), koncentrace spermií o 57,29 % — $P < 0,02$ (67,57 % — $P < 0,01$) a ke snížení celkového počtu spermií o 59,21 % — $P < 0,01$ (76,59 % — $P < 0,01$). Z celkového počtu spermií bylo získáno prvního dne u prvního odběru 43,92 % a u druhého odběru 27,88 % spermií; druhého dne u prvního odběru 17,92 % a u druhého odběru pouze 10,28 % spermií.

Mezi uvedenými dvojicemi odběrů i mezi jednotlivými odběry každé dvojice došlo také k částečnému ovlivnění — poklesu pohyblivosti spermií, vzestupu počtu spermií patologických a s protoplazmatickou kapkou. Rovněž se prodloužila délka odběru a časový interval redukční zkoušky v souladu se stoupajícím počtem odběrů.

Dosažené výsledky se téměř shodují s údaji Lina (1959), který zjistil u druhého odběru ve srovnání s prvním odběrem snížení koncentrace spermií o 27 % a celkového počtu spermií o 41 %. Rovněž zjištěná koncentrace spermií u dvojitých denních odběrů semene téměř odpovídá výsledkům Pitkjaněna (1962). Z obecného hlediska naše výsledky šetření jsou v souladu s údaji dalších autorů, kteří uvádějí, že zvýšená intenzita odběru ve značné míře ovlivňuje ejakulované semeno kanců (Morozov 1948, Turkheimer a kol. 1957, Foote a kol. 1959, Dziuk 1959, Karg, Leidl 1959, Pitkjaněn 1962, Ščerglov 1967 aj.).

O použité vysoké intenzitě odběrů semene svědčí ta okolnost, že ve dvojici kontrolních odběrů, konaných následující den po ukončení pokusu, bylo získáno průměrně 182,5 ml semene s velmi nízkou koncentrací ($44,94 \times 10^3/\text{cmm}$) a s celkovým počtem spermií v ejakulátu ($8,202 \times 10^9$), přičemž další den se již nepodařilo získat ejakulát.

Z praktického hlediska při zapouštění dvou prasníc dvojskokem ve dvou dnech (i když zapuštění předcházelo sedm dnů odpočinku) dosažené výsledky pokusu naznačují, že u druhého dvojskoku by došlo k průkaznému poklesu koncentrace a celkového počtu spermií v ejakulátu. Současně je třeba přihlížet k ovlivnění i dalších kvalitativních ukazatelů ejakulovaného semene. Přitom však i toto významně nižší množství spermií s nižší koncentrací v ejakulátu představuje několikanásobně vyšší množství spermií než činí průměrná inseminační dávka.

V přirozené plemenitbě, zejména v přípoustěcím období, by bylo možno použít dvojskoku (dva dvojskoky ve dvou dnech s šesti až sedmi hodinovým intervalem mezi skoky), následovalo-li by týdenní období odpočinku. V tomto směru Konjuchova (1964) uvádí, že ani intenzivní používání kanců při dvojitých odběrech semene denně (interval 8—9 hodin) nesnížilo oplozovací schopnost semene a plodnost prasníc. Fleischer (1957), uvádí, že semeno dokonce po třech odběrech v intervalu 2—3 h je sice horší kvality, ale stále schopné oplození. Naopak Smidt (1962) považuje kance za přetíženého, je-li odběr jedenkrát denně po dobu tří až pěti dnů; přičemž krátkodobé přetížení je možno kompenzovat patřičným odpočinkem.

Z hlediska inseminace v případě potřeby by se dalo využít jen jedné dvojice odběrů denně s týdenním obdobím odpočinku kanců (ejakuláty s průměrnou koncentrací 198×10^3 a s celkovým počtem $43,565 \times 10^9$ spermií), protože u druhého dvojitého odběru následujícího dne se získá výsoce průkazně nižší celkový počet spermií ($17,107 \times 10^9$) s koncentrací spermií ($86,62 \times 10^3/\text{cmm}$). Uváděná koncentrace spermií v těchto ejakulátech již neumožňuje ředění semene, nehledě ke snížení dalších kvalitativních ukazatelů semene. V tomto směru

Turkheimer a kol. (1957) uvádějí, že semeno získané při vysoké intenzitě odběru ukazuje horší životnost v některých ředidlech. Přesto jsou v literatuře údaje, že na inseminačních stanicích se semeno odebírá dvakrát denně (ráno a večer) a kanci mají po dvou týdnech odpočinek 6–10 dnů — Semjakin (1960). Ve srovnání s tím Niwa (1958) nedoporučuje používat kanců dvakrát denně.

SOUHRN

Zjišťování vlivu dvojitých odběrů (interval 6–7 hodin) ve dvou dnech s týdenním obdobím odpočinku na ejakulované semeno jsme uskutečnili u tří příbuzných kanců bílého ušlechtilého plemene ve stáří 22 měsíců ve váze 260 až 292 kg.

U dvojice odběrů semene (interval mezi odběry 6–7 h) druhého dne ve srovnání s dvojicí odběrů prvního dne (předtím probíhalo sedmidenní období odpočinku) částečně poklesl (o 10,98 % — $P > 0,05$) průměrný objem ejakulátu z 260,55 ml na 231,95 ml. Koncentrace spermií se však zároveň vysoce průkazně snížila (o 56,31 % — $P < 0,001$) z $198,28 \times 10^3$ na $86,62 \times 10^3/\text{cmm}$, podobně i celkový počet spermií poklesl (o 60,63 % — $P < 0,01$) z $43,565 \times 10^9$ na $17,107 \times 10^9$. Současně došlo k částečnému poklesu pohyblivosti spermií, zvýšení počtu patologických a nezralých spermií a prodloužení doby redukční zkoušky i délky ejakulace kanců.

Z celkového počtu ejakulovaných spermií u dvojice odběrů prvního dne bylo získáno 71,80 % (I. odběr 43,92 %, II. odběr 27,88 % — $P < 0,05$) a u dvojice odběrů druhého dne pouze 28,20 % (I. odběr 17,92 % — $P < 0,01$, II. odběr 10,28 % — $P < 0,001$). Dosažené výsledky naznačují, že v přirozené plemenitbě v případě potřeby by bylo možno použít dvojice skoků ve dvou dnech se sedmi dny odpočinku kanců a při inseminaci pouze jedné dvojice odběrů (6–7 h interval), protože u další dvojice odběrů semeno vykazuje velmi nízkou koncentraci, která již neumožňuje ředění semene.

Došlo dne 10. 8. 1967

Literatura

- ANDERSON J., 1945, The semen of animals and its use for artificial insemination. Edinburgh.
- DZIUK P. J., 1959, Influence of storage of boar semen on its subsequent fertilizing ability. Ann. Zootechnie, Ser. D., Suppl., 21–26.
- FLEISCHER J., 1957, Über Fruchtbarkeitsstörungen bei Ebern. Schweinezucht und Schweinemast 2: 20–21.
- FOOTE R. H., YOUNG D. C., TURKHEIMER A. R., BRATTION R. W., 1959, Collection, preservation and artificial insemination of boar semen. Ann. Zootechnie, Ser. D. Suppl., 27–30.
- HESS E. A., LUDWICK T. M., TEAQUE H. S., 1959, Artificial insemination of swine. Ann. Inst. Nat. Rech. Agron. D 8: 31–36.
- KAPLAN F., 1966, Výzkum činitelů působících na množství a kvalitu kančího semene. In: Závěrečná zpráva, VÚCHP Kostelec n. Orli.
- KARG G., LEIDL W., 1959, Untersuchungen über die Zusammensetzung von Schweinesperma. Zuchthyg. Fortpflanzungsstör. Besam. Haustiere 3: 232–242.
- MC KENZIE F. F., MILLER J. C., BAUGUESS L. C., 1938, The reproductive organs and semen of the boar. Rec. Bull. M. Agr. Exp. Sta. 279/122.
- KONJUVHOVA V. A., 1964, Ispol'zovanie chryakov pri iskusstvennom osemeneniji. Svinovodstvo 18, 1: 38–39. —, 1966, O režimach ispol'zovaniya chryakov. Svinovodstvo 20, 8: 23–25.
- LIN A. T., 1959, Artificial insemination of pigs. Ann. Br. Abstr. 27, 4: 438.

- MOZOROV V. T., 1948, Belkovoje pitaniye i polovoj režim chrjakov. Vest. životnovodstva 1 : 67-76.
- NIWA T., 1959, Artificial insemination with swine in Japan. Nat. Inst. Agr. Sci., Chiba-City, Japan.
- NOVOSELCEV D. V., 1951, O zapase živčikov v pridatkach semennikov chrjakov i zakonornostjach etogo zapasa. Sovetskaja zootěchnija 7 : 76-83.
- PITKJANEN I. G., 1962, Vlijaniye režima ispolzovaniya chrjakov na kačestvo spermy. Svinovodstvo 16, 5 : 32-33.
- RODIN I. M., 1938, Iskusstvennoje osemeněniye i slučka sviněj. Moskva.
- SAVELJEV A. S., GLADCINOVA E. F., GAAZ F. V., 1934, Vlijaniye količestva i kačestva belka na spermu chrjakov. Svinovodstvo 3.
- SEMJAČIN V. V., 1960, Organizacija iskusstvennogo osemeněniya sviněj v Rostovskoj oblasti. Svinovodstvo 14, 2 : 33-37.
- SMIDT D., 1962, Wie stark darf ein Eber sexuell belastet werden? Schweinezeitung und Schweinemast 2 : 24.
- ŠČERGLOV O. V., 1967, O režime ispolzovaniya chrjakov. Svinovodstvo 21, 6 : 32-33.
- TURKHEIMER A. R., YOUNG D. C., FOOTE R. H., 1957, Semen production in young boars collected once a day versus every three days. J. of Anim. Sci. 16, 4 : 1110.
- VAJN T. J., 1966, O režimoch ispolzovaniya molodych chrjakov. Svinovodstvo 20, 12 : 35-56.
- VARJAN R. S., 1960, Vlijaniye režima ispolzovaniya na vosproizvoditělnuju sposobnost chrjakov. Svinovodstvo 14, 12 : 30-33.

Влияние двухкратных взятий на эякулированное семя хряков

Мы определяли влияние двухкратных взятий спермы (интервал 6—7 часов) в течение двух суток, с семидневным периодом отдыха на эякулированное семя трех родственных хряков белой улучшенной породы в возрасте 22 месяцев, весом в 260—292 кг.

У двух взятий семени (интервал между взятием 6—7 час.) произведенных на второй день, в сравнении с взятием, произведенным на первый день (взятию спермы предшествовал семидневный отдых), частично понизился средний объем эякулята с 260 мл до 231,95 мл (на 10,98 % — $P > 0,05$). Однако, одновременно, высокостойково понизилась концентрация сперматозоидов (на 56,31 % — $P < 0,001$) с $198,28 \times 10^3$ до $86,62 \times 10^3$ (см³); также понизилось и общее количество сперматозоидов (на 60,63 % — $P < 0,01$) с $43,565 \times 10^9$ до $17,107 \times 10^9$. Одновременно произошло частичное понижение подвижности сперматозоидов, возросло количество патологических и незрелых сперматозоидов, и увеличился срок редукционных испытаний, равно как и продолжительность эякуляции хряков.

Из общего количества эякулированных сперматозоидов у двух взятий, произведенных в первый день, было достигнуто 71,80 % (I взятие 43,92 %, II взятие 27,88 % — $P < 0,05$), и у двух взятий на следующий день только 28,20 % (I взятие 17,92 % — $P < 0,01$. II взятие 10,28 % — $P < 0,001$). По полученным результатам можно судить, что в естественном разведении можно было бы в случае необходимости применять двухкратные случки в течение двух дней подряд при соблюдении семидневного отдыха хряков, а при искусственном осеменении — только одно двухкратное взятие (6—7 часовым интервалом) так как сперма, полученная при дальнейшем двухкратном взятии, имеет очень низкую концентрацию, которая уже не позволяет ее разбавлять.

Текст к таблице

I. Два парных взятия спермы в течение двух дней с семидневным промежуточным периодом отдыха.

Суммарные результаты от трех хряков (средние данные).

The Influence of Daily Double Takings on the Ejaculated Semen of Boars

An investigation of the influence of double takings (interval 6—7 hours) in two days with a weekly rest period on the ejaculated semen was carried out with three related boars of the Large White breed at the age of 22 months and of a weight of 260—292 kg.

In the case of a double taking of semen (interval between takings 6—7 hours) on the second day compared with a double taking on the first day (after a seven days' period of rest) there was a partial decrease (by 10.98 per cent — $P > 0,05$)

of the average volume of ejaculate from 260.55 ml to 231.95 ml. However, the concentration of spermatozoa simultaneously decreased highly significantly (by 56.31 per cent — $P < 0,001$) from $198,28 \times 10^3$ to $86,62 \times 10^3/\text{cmm}$, and similarly also the total number of spermatozoa decreased (by 60.63 per cent — $P < 0,01$) from $43,565 \times 10^9$ to $17,107 \times 10^9$. Simultaneously there occurred also a partial decrease of the motility of spermatozoa, an increasing of the number of pathological and immature spermatozoa, and a prolongation of the time of the reduction test and of the length of the ejaculation of the boars.

Of the total number of ejaculated spermatozoa of the double taking on the first day 71.80 per cent were obtained (1st taking 43.92 per cent, 2nd taking 27.88 per cent — $P < 0,05$), and of the double taking on the second day only 28.20 per cent (1st taking 17.92 per cent — $P < 0,01$, 2nd taking 10.28 per cent — $P < 0,001$). The results obtained indicate that in natural breeding it would be possible, in case of need, to use two services in two days with a seven days' rest of the boars, and in the case of insemination only one double taking (6—7 hours' interval), as in the case of a further double taking of semen it shows a very low concentration preventing a dilution of the semen.

Text to the table

I. Two double takings in two days with a week's rest period

Total results obtained from three boars (average values)

Einfluß der doppelten täglichen Abnahmen auf das ejakulierte Ebersperma

Bei drei untereinander verwandten Weißen Edelschweinebern im Alter von 22 Monaten und im Gewichte von 260—292 kg wurde der Einfluß der doppelten Sameneabnahmen (Intervall 6—7 Stunden) innerhalb von zwei Tagen bei einer wöchentlichen Ruheperiode auf das ejakulierte Sperma untersucht.

Bei der doppelten Samenabnahme (Intervall zwischen beiden Abnahmen 6—7 Stunden) des zweiten Tages nahm im Vergleich mit der am ersten Tage durchgeführten doppelten Samenabnahme (mit einer vorangehenden siebentägigen Ruheperiode) das durchschnittliche Volumen des Ejakulates von 260,55 ml auf 231,95 ml ab (um 10,98 % — $P > 0,05$). Gleichzeitig aber verringerte sich die Spermienkonzentration hoch signifikant (von $198,28 \times 10^3$ auf $86,62 \times 10^3/\text{mm}^3$, d. h. um 56,31 % bei $P < 0,001$). Ähnlich nahm auch die Gesamtanzahl der Spermien ab (von $43,565 \times 10^9$ auf $17,107 \times 10^9$, d. h. um 60,63 % — $P < 0,01$). Außerdem verringerte sich teilweise die Motilität der Spermien, erhöhte sich die Anzahl der pathologischen und unreifen Spermien und verlängerte sich die Dauer des Reduktionstestes sowie die Zeitdauer der Ejakulation bei den Versuchsebern.

Von der Gesamtmenge der ejakulierten Spermien wurden bei den doppelten Abnahmen am ersten Tag 71,80 % (1. Abnahme 43,92 %, 2. Abnahme 27,88 % bei $P < 0,05$) und am zweiten Tage nur 28,20 % (1. Abnahme 17,92 % bei $P < 0,01$, 2. Abnahme 10,28 % bei $P < 0,001$) gewonnen. Aus den erlangten Ergebnissen geht hervor, daß man bei der natürlichen Zucht im Bedarfsfalle Doppelsprünge in zwei Tagen mit siebentägiger Ruheperiode für die Eber und bei der künstlichen Besamung nur eine doppelte Abnahme des Samens (6—7 Stundenintervall) benützen könnte, da bei der weiteren doppelten Abnahme das Sperma eine sehr niedrige Konzentration aufweist, welche die Verdünnung desselben bereits unmöglich macht.

Text zur Tafel:

I. Zwei Doppelabnahmen innerhalb von zwei Tagen siebentägiger Ruheperiode. — Gesamtergebnisse bei drei Ebern (Durchschnittswerte)

Adresa autora:

Ing. František Kaplan, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec n. Orli.

■ Dosavadní způsob nákupu jatečných prasat v živém stavu neposkytuje žádoucí ekonomický tlak na produkci vepřového masa, jehož kvalita je v souladu s požadavky spotřebitelů a se zásadami správné výživy. Prvovýroba má až dosud zájem na dosažení dobré ekonomiky ve výkrmu prasat bez ohledu na jatečnou hodnotu, neboť kvalita v současné době neovlivňuje cenu zvířat. Tato situace se projevuje nepřímo i na procesů zušlechťování masného užitkového typu prasat.

V zemích, kde požadavky na kvalitu jatečných prasat jsou mnohem přísnější nežli u nás, jsou nákupní ceny závislé na kvalitě jatečných půlek. Cenové rozdíly mezi třídami mrtvé váhy a stupněm kvality se často mění v závislosti na nabídce a poptávce. Nákupní cena za 1 kg mrtvé váhy podle kvality je tak hlavním podnětem pro zaměření plemenářské práce a účelnou organizaci výkrmu prasat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V řadě zahraničních studií byla hledána vhodná kritéria pro objektivní posouzení jatečných prasat. Müller (1962) zjistil vysokou závislost mezi cenou za 1 kg mrtvé váhy, výškou špeku a plochou příčného řezu nejdelším hřbetním svařem. Poměr maso: tuk pokládá za objektivní kritérium při stanovení cen za jatečná prasata. Podle Wenigera (1964) jedním z hlavních problémů při zpeněžování jatečných prasat je posouzení zmasilosti a méněcenných částí, zvláště v souvislosti se snižováním porážkové váhy.

Systém klasifikace jatečných prasat podle Clausena a kol. (1958), Buda (1965) a Wüthricha (1965) je ve většině zemí založen převážně na měření výšky špeku, bůčku, posouzení kýty a zmasilosti. Otto (1966), Turkowski (1967) uvádějí, že dosavadní objektivní metody zjišťování kvality masa jsou pracné a z těchto důvodů nevhodné pro stanovení tržních tříd u jatečných prasat na jatkách. Steinhaufer (1966) doporučuje určovat kvalitu zjišťováním barvy masa fotoelektrickým přístrojem Göfo. Rovněž Thomke (1966) považuje barvu masa a pH masa za vhodného kvalitativního ukazatele.

MATERIÁL A METODIKA

Účelem práce bylo vypracovat kritéria pro jednoduchý, prakticky použitelný systém hodnocení jatečných půlek v teplém stavu podle výšky hřbetního špeku, popř. i za použití dalších objektivních ukazatelů.

V první etapě řešení jsme použili materiálu z pokusných jatek Výzkumného ústavu pro chov prasat. Do pokusu bylo zahrnuto 406 prasat, z toho 244 bílých ušlechtilých, 42 prasat plemene landrace a 120 kříženců BU X L. Porážková váha byla 90 kg, 100 kg, 110 kg a 120 kg; poměr pohlaví ve váhových kategoriích 1:1.

U pravé půlky jsme zjišťovali posuvným měřítkem výšku špeku u úrovně 2.—3. hrudního obratle, nad 6.—7. hrudním obratlem, u úrovně posledního žebra a v bedrech nad 5.—6. bederním obratlem. Váhu masa na kosti a váhu tučných

části jsme stanovili takto: kýtu jsme oddělili řezem kolmo na páteř mezi předposledním a posledním bederním obratlem. Z kýty byla oddělena nožka, kolínko, ocásek, včetně kosti křížové a sejmut špek s kůží; od plecka byla oddělena nožka, přední kolínko a špek s kůží. Do váhy masa na kosti jsme započítali váhu masa z kýty, kotlety, krkvice a plecka, do tučných částí váhu hřbetního špeku, váhu tuku z kýty, plecka, včetně kůže a plsti. Pro každou váhovou kategorii jsme vypočetli podle běžně používaného vzorce korelační koeficienty mezi výškou špeku v jednotlivých místech měření, váhou masa na kosti a váhou oddělitelného tuku.

Při řešení druhé etapy jsme použili 971 prasat porážených na jatkách masného průmyslu. Z pokusu jsme vyloučili černostrakatá prasata, kance, řezance, prasnice a prasata do 70 kg živé váhy. U jatečných půlek v teplém stavu bez mozku, ledvinek, kruponu, popř. vepřovice jsme zjišťovali mrtvou váhu s přesností 0,5 kg, váhu kruponu, vepřovic a škrabků s přesností 0,1 kg. Výšku špeku jsme měřili posuvným měřítkem nad 6.—7. hrudním, posledním hrudním a 5.—6. bederním obratlem (kraniální část středního hyžďovce) s přesností 0,1 cm. V místech měření výšky špeku jsme zjišťovali poškození špeku při stahování kruponů a vepřovic.

Při zpracování číselných charakteristik pro jednotlivé váhové kategorie jsme použili běžných matematicko-statistických metod; mezi mrtvou váhou a výškami špeku jsme vypočítali korelační a regresní koeficienty.

VÝSLEDKY A DISKUSE

TECHNOLOGICKÉ ROZBORY NA POKUSNÝCH JATKÁCH VÝZKUMNÉHO ÚSTAVU PRO CHOV PRASAT

Hodnoty ukazatelů zjištěné při detailních jatečných rozbořech jsme použili pro výpočet závislostí (tab. I). Mezi výškami špeku v jednotlivých místech měření a váhou oddělitelného tuku je ve všech váhových kategoriích významná kladná korelace $r = 0,526$ až $0,838$ a váhou masa na kosti záporná závislost $r = -0,238$ až $-0,591$. Výsledky ukazují, že mezi průměrnou výškou špeku nad posledním hrudním a 5.—6. bederním obratlem a celkovou váhou oddělitelného tuku jsou nejvyšší vztahy. Výška špeku v úrovni posledního hrudního obratle rovněž charakterizuje tukové krytí na kotletě a v bedrech a je ve významné kladné závislosti k váze tuku na kýtě a v záporné závislosti k podílu masa z kýty. Uvedená místa měření výšky špeku jsou na jatečných půlkách snadno fixovatelná a zjišťování na porážkové lince v provozních podmínkách je časově únosné.

Váhový podíl masa na kosti, oddělitelného tuku a poměr maso : tuk, roztríděný podle váhy jatečných půlek a výšky špeku, uvádíme v tab. II.

V kategorii mrtvé váhy 69—76 kg ve třídním intervalu výšky špeku 4,1 až 4,5 cm byla váha oddělitelného tuku o 5 kg vyšší a váha masa na kosti o 2,53 kg nižší v porovnání s hodnotami ve třídním intervalu výšky špeku 2,1—2,5 cm. Uvedené rozdíly se zvyšují při stoupající mrtvé váze jatečných půlek. Ve váhové kategorii jatečných půlek 93—100 kg je mezi uvedenými třídními intervaly výšky špeku rozdíl ve váze oddělitelného tuku 9,17 kg a ve váze masa na kosti 5,32 kg. G. resel a kol. (1965) zjistili, že na nejceennější části těla u 100 kg prasete připadá v průměru 47 % váhy, zatímco jejich prodejní cena činí 75 % z celkové prodejní ceny prasete. Dosavadní systém nákupu jatečných prasat podle živé váhy nepostihuje tyto poměry.

ROZBORY NA JATKÁCH MASNÉHO PRŮMYSLU

V dalších pokusech jsme zjišťovali u 971 kruponovaných prasat výšku špeku, váhu kruponů, vepřovic a škrabků. V tab. III jsou uvedeny hodnoty výšky špeku nad 6.—7. hrudním obratlem, posledním hrudním a 5.—6. bederním

I. Závislosti mezi výškami špeku, váhou masa a tuku u nekruponovaných prasat

Vztah mezi	Váhová kategorie											
	90 kg			100 kg			110 kg			120 kg		
	<i>r</i>	<i>s_r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>s_r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>s_r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>s_r</i>	<i>P</i>
výškou špeku nad 2. — 3. hrudním obratlem												
— váhou masa na kosti v kg	— 0,244	0,066	*	— 0,448	0,104	***	— 0,477	0,128	***	— 0,455	0,121	**
— celk. váhou tuku v kg	0,526	0,057	***	0,629	0,090	***	0,706	0,111	***	0,695	0,099	***
výškou špeku nad 6. — 7. hrudním obratlem												
— váhou masa na kosti	— 0,268	0,128	**	— 0,354	0,112	**	— 0,445	0,119	**	— 0,504	0,109	***
— celk. váhou tuku v kg	0,589	0,111	***	0,721	0,083	***	0,738	0,105	***	0,756	0,090	***
výškou špeku nad posledním hrudním obratlem												
— váhou masa na kosti v kg	— 0,238	0,066	*	— 0,409	0,105	***	— 0,510	0,110	***	— 0,461	0,122	***
— celk. váhou tuku v kg	0,662	0,050	***	0,722	0,080	***	0,755	0,102	***	0,618	0,108	***
výškou špeku nad 5. — 6. bederním obratlem												
— váhou masa na kosti v kg	— 0,278	0,065	**	— 0,571	0,095	***	— 0,591	0,108	***	— 0,477	0,121	***
— celk. váhou tuku v kg	0,643	0,052	***	0,707	0,082	***	0,810	0,092	***	0,796	0,083	***
Ø výškou špeku nad 2. — 3. hrudním obratlem, posledním hrudním obratlem a 5. — 6. bederním obratlem												
— váhou masa na kosti v kg	— 0,297	0,065	**	— 0,540	0,098	***	— 0,556	0,112	***	— 0,502	0,119	***
— celk. váhou tuku v kg	0,722	0,047	***	0,810	0,068	***	0,728	0,105	***	0,768	0,088	***
Ø výškou špeku nad posled. hrudním obratlem a 5. — 6. bederním obratlem												
— váhou masa na kosti v kg	— 0,286	0,205	**	— 0,471	0,102	***	— 0,575	0,094	***	— 0,509	0,118	***
— celk. váhou tuku v kg	0,716	0,047	***	0,721	0,080	***	0,838	0,085	***	0,794	0,084	***

* — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$; *** — $P < 0,001$

II. Váha masa na kosti, oddělitelného tuku a poměr maso : tuk u nekrupovaných prasat v jednotlivých třídách výšky špeku v cm

Váha jatečných půlek kg	Ukazatel	Průměrná výška špeku nad posledním hrudním a 5. — 6. bederním obratlem v cm						
		2,1 — 2,5	2,6 — 3,0	3,1 — 3,5	3,6 — 4,0	4,1 — 4,5	4,6 — 5,0	5,1 — 5,5
69 — 76	maso na kosti v kg	30,81	29,98	29,58	29,04	28,28	—	—
	tuk v kg	13,66	14,32	15,30	16,82	18,66	—	—
	maso : tuk	1 : 0,44	1 : 0,48	1 : 0,52	1 : 0,58	1 : 0,66	—	—
77 — 84	maso na kosti v kg	33,98	33,50	33,00	31,84	31,28	30,46	—
	tuk v kg	15,44	16,20	17,00	18,74	21,00	23,66	—
	maso : tuk	1 : 0,45	1 : 0,48	1 : 0,52	1 : 0,59	1 : 0,67	1 : 0,78	—
85 — 92	maso na kosti v kg	—	36,90	36,25	34,98	33,89	32,80	—
	tuk v kg	—	18,10	19,90	21,20	23,42	26,26	—
	maso : tuk	—	1 : 0,49	1 : 0,55	1 : 0,61	1 : 0,69	1 : 0,80	—
93 — 100	maso na kosti v kg	—	40,22	39,22	38,10	36,68	35,56	34,90
	tuk v kg	—	19,84	22,26	23,56	25,62	27,32	29,01
	maso : tuk	—	1 : 0,49	1 : 0,57	1 : 0,62	1 : 0,70	1 : 0,77	1 : 0,83

obratlem ve váhových kategoriích jatečných půlek. Počet případů v procentech v rozmezí $\bar{x} \pm 0,5 s$ a $\bar{x} \pm s$ ve třídách mrtvé váhy potvrzuje značnou variabilitu u výšky špeku. Mezi průměrnou výškou špeku a mrtvou váhou je závislost $r = 0,465 \pm 0,029$ ($P < 0,001$). Regresní koeficient rovněž ukazuje na zřetelný vztah mezi oběma uvedenými ukazateli.

U sledovaného souboru jatečných prasat o průměrné živé váze $105 \pm 0,34$ kg jsme zjistili váhu kruponů $2,76 \pm 0,04$ kg ($v = 14,13\%$), váhu škrabků z kruponů $1,95 \pm 0,06$ kg ($v = 33,33\%$), váhu vepřovice $3,50 \pm 0,08$ kg ($v = 14,86\%$) a váhu škrabků z vepřovic $2,43 \pm 0,08$ kg ($v = 20,99\%$). U váhy kruponů je přibližně stejná variabilita jako u vepřovic, zatímco u škrabků z kruponů je ve všech kategoriích mrtvé váhy podstatně vyšší proměnlivost. Při různé technologii stahování kruponů může váha škrabků více ovlivnit objektivní vážení jatečných půlek nežli váha kruponů a vepřovic. Při kruponování byla poškozena souvislá tuková vrstva nad 6.—7. hrudním obratlem u 7,31 % jatečných půlek, nad posledním hrudním obratlem u 4,94 % a v úrovni 5.—6. bederního obratle u 3,40 % prasat.

Podle výsledků této práce uvádíme v tab. IV návrh kritérií na zařazení jatečných prasat podle výšky špeku do tržních tříd. U prasat s výškou špeku odpovídající zařazení do tržní třídy I doporučujeme subjektivně posoudit zmasilost kýty, aby nejvyššího ocenění nedosáhla prasata s málo zmasilými kýtami (+++ velmi dobře zmasilá, ++ dobře zmasilá, + málo zmasilá). V případě, že kýta bude posouzena jako málo zmasilá (+), jatečné půlky budou zařazeny do II. tržní třídy, i když limit pro výšku špeku odpovídá I. tržní třídě. V I. tržní třídě doporučujeme cenu za 1 kg mrtvé váhy zvýšit o 15—20 % proti II. tržní třídě a ve III. tržní třídě cenu za 1 kg mrtvé váhy snížit o 10—15 % proti II. tržní třídě. Jatečná prasata do živé váhy 70 kg, prasnice, kance, řezance je žádoucí nadále zpeněžovat podle živé váhy.

Rozdílné technologické postupy a provozní podmínky na jatkách, jakož i požadavky na jatečná prasata v různých státech mají bezprostředně vliv na systém hodnocení a stanovení tržních tříd.

Podle údajů Bohlena (1963), Hahlbrocka (1963), Wolffa (1966), Umanová (1967) aj. kritéria pro posuzování kvality jatečných prasat musí být jednoduchá a založena převážně na hodnocení výšky špeku, kýty, bůčku, popř. jatečné délky a zmasilosti. Schön (1966) uvádí, že klasifikační třídy mají být stanoveny podle podílu masa a tuku ve vztahu k výšce špeku a některým subjektivně posouzeným ukazatelům. Kroes (1967) uvádí, že v Nizozemí zařazují jatečné půlky podle výšky špeku do tří kvalitativních tříd a při posuzování jatečného typu se přihlíží k vývinu a tvaru kýty, kotlety, plecka a k jatečné délce.

SOUHRN

Cílem práce bylo vypracovat návrh na hodnocení jatečných prasat v mrtvé váze jako podklad pro nákup podle kvality a stanovení tržních cen. Podle výsledků jatečných rozborů byly zjištěny v jednotlivých váhových kategoriích významné závislosti mezi výškami špeku v různých místech měření a váhou oddělitelného tuku $r = 0,526$ až $0,838$, mezi výškami špeku a váhou masa na kosti $r = -0,297$ až $-0,591$. Nejvyšší významné závislosti mezi uvedenými ukazateli jsou nad posledním hrudním a 5.—6. bederním obratlem. Mezi mrtvou váhou a průměrnou výškou špeku v uvedených místech je závislost $r = 0,465$. Regresní koeficienty rovněž ukazují na zřetelný vztah. V rámci stejných váho-

III. Výška špeku u kruponovaných jatečných půlek ve váhových kategoriích mrtvé váhy

Váhová kategorie mrtvé váhy v kg	<i>n</i>	Místa měření výšky špeku*)	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	<i>s</i>	<i>v</i>	Variační rozpětí	Počet případů v % v rozmezí	
								$\bar{x} \pm 0,5 s$	$\bar{x} \pm s$
60 — 68	57	<i>a</i>	2,76	0,07	0,51	18,48	1,6 — 4,1	47,37	73,68
		<i>b</i>	2,17	0,06	0,44	20,28	1,5 — 3,6	43,86	80,70
		<i>c</i>	2,81	0,06	0,46	16,37	2,0 — 3,9	29,82	70,18
		<i>b + c</i>	2,52	0,06	0,45	17,86	1,8 — 3,7	45,61	71,93
69 — 76	174	<i>a</i>	3,05	0,04	0,53	17,38	1,6 — 4,5	41,38	74,14
		<i>b</i>	2,49	0,04	0,53	21,29	1,3 — 4,2	44,25	69,54
		<i>c</i>	3,24	0,04	0,55	16,98	1,8 — 4,5	41,95	67,24
		<i>b + c</i>	2,89	0,04	0,53	18,34	1,6 — 4,3	50,00	64,37
77 — 84	293	<i>a</i>	3,29	0,04	0,62	18,84	1,8 — 5,1	45,21	71,23
		<i>b</i>	2,70	0,03	0,59	21,85	1,5 — 4,6	41,24	74,57
		<i>c</i>	3,48	0,04	0,62	17,82	2,0 — 5,7	40,27	69,97
		<i>b + c</i>	3,10	0,03	0,59	19,03	1,8 — 5,1	43,84	73,63
85 — 92	242	<i>a</i>	3,52	0,04	0,65	18,47	2,0 — 5,5	38,02	69,42
		<i>b</i>	2,92	0,04	0,60	20,55	1,7 — 5,4	38,02	66,53
		<i>c</i>	3,73	0,04	0,63	16,89	2,0 — 5,5	40,25	66,95
		<i>b + c</i>	3,38	0,04	0,61	18,05	1,8 — 5,3	41,84	67,36

93—100	150	<i>a</i>	3,56	0,05	0,66	18,54	2,0 — 5,3	47,65	72,48
		<i>b</i>	3,10	0,05	0,64	20,65	1,7 — 4,8	36,67	68,00
		<i>c</i>	3,93	0,06	0,69	17,56	2,2 — 5,9	42,86	71,43
		<i>b + c</i>	3,51	0,05	0,63	17,95	2,2 — 5,1	30,61	71,43
101—108	39	<i>a</i>	3,73	0,09	0,55	14,75	2,6 — 5,3	43,59	74,36
		<i>b</i>	3,29	0,08	0,48	14,59	2,3 — 4,2	41,03	74,36
		<i>c</i>	3,91	0,10	0,64	16,37	2,8 — 5,5	41,03	69,23
		<i>b + c</i>	3,62	0,08	0,53	14,64	2,6 — 4,9	43,59	71,79
109—124	16	<i>a</i>	4,44	0,14	0,56	12,61	3,2 — 5,5	37,50	68,75
		<i>b</i>	3,78	0,14	0,56	14,81	2,5 — 4,8	43,75	62,50
		<i>c</i>	4,73	0,14	0,56	11,84	3,8 — 5,9	37,50	68,75
		<i>b + c</i>	4,29	0,11	0,44	10,26	3,2 — 5,1	50,00	68,75

*) *a* — nad 6. — 7. hrudním obratlem
b — nad posledním hrudním obratlem

c — nad 5. — 6. bederním obratlem
b + c — průměrná výška špeku z míst měření nad posledním hrudním obratlem a 5. — 6. bederním obratlem

IV. Návrh hodnocení a počet prasat v % v navržených tržních třídách a váhových kategoriích

Tržní třída	Kategorie mrtvé váhy v kg — výška špeku v cm a procentuální zastoupení prasat ve třídách					
	56—68	69—76	77—84	85—92	93—100	101 a více
	<i>n</i> = 57	<i>n</i> = 174	<i>n</i> = 293	<i>n</i> = 242	<i>n</i> = 150	<i>n</i> = 55
I	2,2 a méně	2,4 a méně	2,7 a méně	2,9 a méně	3,1 a méně	3,4 a méně
	21,05 %	20,00 %	21,95 %	21,76 %	26,06 %	23,63 %
II	2,3 — 2,8	2,5 — 3,0	2,8 — 3,3	3,0 — 3,5	3,2 — 3,7	3,5 — 4,0
	56,14 %	42,94 %	40,07 %	41,42 %	39,44 %	32,73 %
III	2,9 a více	3,1 a více	3,4 a více	3,6 a více	3,8 a více	4,1 a více
	22,81 %	37,06 %	37,98 %	36,82 %	34,50 %	43,64 %

vých kategorií prasat je značné rozpětí ve váze tuku a váze masa na kosti. Průměrná výška špeku měřená v úrovni posledního hrudního a 5.—6. bederního obratle (kranální část *musc. gluteus medius*), doplněná o subjektivní posouzení zmasilosti kýty je tedy v současné době vhodným kritériem pro zařazení jatečných prasat do tržních tříd.

Došlo dne 15. 12. 1967

Literatura

- BOHLEN B., 1963, Gut eingefahrene Bezahlung nach Schlachtqualität in Badbergen. Schweinezucht u. Schweinemast 11 : 99-101.
- BUDA S., 1965, O organizacji rynku mięsnego w Szwecji. Przegląd Hodowlany, 33, 4 : 47-49.
- CLAUSEN H., GERWING C., 1958, Pig breeding, recording and progeny testing in European countries. Roma.
- GRESSEL-KIRCHNER, 1965, Betrachtung zur Züchtung des Fleischschweines. Schweinezucht u. Schweinemast 13 : 180-182.
- HAHLBROCK D., 1963, Schweine werden nach der Qualität der Hälften bezahlt. Schweinezucht u. Schweinemast, 11 : 172-173.
- KROES Y., 1967, Die Niederländische Schweinezucht. Schweinezucht u. Schweinemast, 15 : 196-197.
- MÜLLER B., 1962, Maße am Schlachtkörper als Hilfsmittel zur Abschätzung des Geldwertes von Schlachthälften. Züchtungskunde 34 : 27-34.
- OTTO E., 1966, Gedanken zur Vermarktung der Schlachttiere. Die Deutsche Landwirtschaft 17 : 97-99.
- STEINHAUF D., 1966, Qualität und Qualitätsmessung beim Schweinefleisch. Schweinezucht u. Schweinemast 14 : 81-84.
- SCHÖN L., 1966, Handelsklassen für Schweinehälften. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Nr. 248.
- THOMKE S., 1966, Svinköttets kvalitetsbedömning genom färgoch ljusketsmätningar. Svinkötsel 56 : 301-303.
- TURKOWSKI T., 1967, O rzetelna ocene trzody chlewnej kupowanej na rzez. Przegląd Hodowlany 35, 4 : 17-18.
- UMANOV G. S., 1967, Novyj metod priemki svinėj. Svinovodstvo 21, 2 : 7-14.
- WENIGER J. H., 1964, Zucht und Markte. Schweinezucht u. Schweinemast 12 : 96-98.

- WOLFF W., 1966, Totvermarktung, eine wertvolle Hilfe für den Schweinemäster. Schweinezucht u. Schweinemast 14: 49-51.
- WÜTHRICH H., 1965, Schlachtviehbeurteilung und -bewertung. Die Grüne 93: 221-238.

Критерии оценки боенских свиней при их закупке после забоя

Целью данной работы было разработать предложение по оценке убойных свиней в убойном весе как основание для закупок по качеству и для определения товарных цен. По результатам анализов боенских свиней в отдельных весовых категориях были установлены отчетливые зависимости между высотой шпига в разных местах измерения и весом отделимого жира $r = 0,526 - 0,838$, между высотой шпига и весом мяса на кости $r = 0,297 - 0,591$. Наиболее значимые зависимости между приведенными показателями находятся над последним грудным и 5-6 бедренными позвонками. Между убойным весом и средней высотой шпига в указанных местах наблюдается зависимость $r = 0,465$. Между регрессивными коэффициентами также существует отчетливая зависимость. В рамках одинаковых весовых категорий свиней существует значительная разница между весом жира и весом мяса на кости. Средняя высота шпига, измеренная на уровне последнего грудного и 5-6 бедренных позвонков (краниальная часть *musc. gluteus medius*), дополненная субъективной оценкой мясистости окорока, является в настоящее время, следовательно, пригодным критерием для включения боенских свиней в товарные категории.

Текст к таблицам

- I. Зависимость между высотой шпига, весом мяса и жира у нечепраковых свиней
- II. Вес мяса на кости, отделимого жира и отношение мясо: жир у нечепраковых свиней в отдельных категориях высоты шпига в см
- III. Высота шпига чепраковых полутуш боенских свиней в весовых категориях убойного веса
- IV. Предложение оценки и число свиней в % в предложенных товарных и весовых категориях

Criteria of Evaluation of Slaughter Pig Carcasses

The purpose of the work was the working out of a proposal for the evaluation of slaughter pig carcasses as a basis for purchasing on the basis of their quality and for the determination of market prices. According to the results of carcass analyses of the different weight categories important connections were found to exist between the depth of bacon at the different places of measuring and the weight of separable fat, $r = 0,526 - 0,838$, and between the depth of bacon and the weight of meat on the bones, $r = \text{from } -0,297 \text{ to } -0,591$. The highest significant dependences between the mentioned indices are found above the last thoracic and the 5th-6th lumbar vertebrae. The correlation between dead weight and the average bacon depth at the mentioned places is $r = 0,465$. The coefficients of regression also indicate a distinct relationship. Within the scope of equal weight categories of pigs there is a considerable range as regards the weight of fat and the weight of meat on bones. The average depth of bacon measured at the level of the last thoracic and of the 5th-6th lumbar vertebra (the cranial part of *Musc. gluteus medius*), complemented with a subjective estimation of the meatiness of the leg, is at present a suitable criterium for the ranking of slaughter pigs in the market classification.

Text to the tables

- I. Mutual dependence between the bacon depth, the weight of meat and fat in non-flayed pigs
- II. The weight of meat on the bones, of separable fat, and the meat: fat ratio in non flayed pigs in the different classes of the weight of bacon in cm
- III. Bacon depth in flayed carcass halves of the weight categories according to dead weight
- IV. A suggestion for the evaluation and the number of pigs in per cents in the suggested marketing classes and weight categories

Kriterien der Bewertung von Mastschweinen bei Erfassung nach der Schlachtung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Ausarbeitung eines Vorschlages zur Bewertung von Schlachtschweinen im Totgewicht als Grundlage für den Ankauf nach Qualität und für die Bestimmung der Marktpreise. Auf Grund der Ergebnisse von Schlachtanalysen wurden in den einzelnen Gewichtsabschnitten signifikante Beziehungen zwischen der Speckdicke an verschiedenen Messungsstellen und dem Gewichte des abtrennbaren Fettes ($r = 0,525$ bis $0,838$) und zwischen der Speckdicke und dem Knochenfleischgewichte ($r = -0,297$ bis $-0,591$) festgestellt. Die höchsten signifikanten Beziehungen zwischen diesen Kennwerten betreffen die Messungsstellen oberhalb des letzten Brust- und des 5.—6. Lendenwirbels. Zwischen dem Totgewicht und der durchschnittlichen Speckdicke an den angeführten Stellen besteht eine Korrelation von $r = 0,465$. Die Regressionskoeffizienten weisen ebenfalls auf eine deutliche Beziehung hin. Im Rahmen gleicher Gewichtsabschnitten der Schweine besteht eine wesentliche Spanne zwischen dem Fettgewicht und dem Knochenfleischgewicht. Derzeit kann demnach als geeignetes Kriterium für die Einreihung der Schlachtschweine in Marktklassen die durchschnittliche im Niveau des letzten Brust- und des 5.—6. Lendenwirbels (kranialer Teil des *Musculus gluteus medius*) ermittelte Speckdicke, ergänzt durch eine subjektive Beurteilung der Keulenfleischigkeit, angesehen werden.

Text zu den Tafeln

- I. Beziehungen zwischen der Speckdicke, dem Fleisch- und dem Fettgewichte bei nichtenthäuteten Schweinen
- II. Gewicht des Knochenfleisches, des abtrennbaren Fettes und das Fleisch-Fett-Verhältnis bei nichtenthäuteten Schweinen in den einzelnen Speckdickeklassen in cm
- III. Speckdicke bei enthäuteten Schlachthälften je nach den Totgewichtskategorien
- IV. Vorschlag der Bewertung und prozentische Anzahl der Schweine in den vorgeschlagenen Marktklassen und Gewichtsabschnitten

Adresa autora:

Ing. Otakar Kopecký, CSc., Výzkumný ústav pro chov prasat v Kostelci nad Orlicí

■ Organismus prasat odkázaný na celodenní pobyt ve stáji je velmi náročný na kvalitu stájového mikroklimatu a prostředí. Kromě všeobecně uznávaných faktorů jako je teplota, relativní vlhkost, rychlost proudění vzduchu a koncentrace škodlivých plynů ve stájovém ovzduší, má značný vliv rovněž teplota podlahy lože a její tepelné izolační vlastnosti. Tato skutečnost vyniká tím více, uvážíme-li, že prasata stráví denně více než 20 hodin ležením (Knap, Hájek 1964). Při tak dlouhé době není jistě zanedbatelné, jaké množství tepla ze zvířat je odváděno kontaktem s podlahou, protože jde o energii, která odchází bez užitku a mohla by být hospodárně využita k budování tělních tkání, tj. ke zvýšení růstových přírůstků, nebo na druhé straně by mohlo zvíře dosahovat při stejných denních váhových přírůstcích snížení spotřeby krmiva na 1 kg přírůstku živé váhy.

Znalost množství odváděného tepla různými hmotami podlahy je v současné době otázka aktuální i vzhledem k tomu, že u nás přichází v úvahu poměrně širší sortiment podlahových materiálů, jejichž účelné použití závisí především na objektivním zodpovězení uvedené otázky.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Prvá měření tepla odváděného podlahou byla konána v lidských obydlích před více než padesáti lety Molierem a Eichbauerem (cit. Schülle 1952). Rovněž Reisch (1929) — cit. Schülle (1952) popisuje zařízení, určené především pro měření teploty podlah ve stáji.

Po vyhodnocení všech těchto pokusů, ve snaze přiblížit se co nejvíce poměrům lidského těla, vložil Schülle (1952) mezi topnou desku vyhřívanou na 37 °C a mezi měděnou fólii, opatřenou teploměrným čidlem, izolační desku několik mm silnou, takže tím byla vzata do jisté míry v úvahu tepelná setrvačnost lidského těla. Podobný přístroj zkonstruoval i Cammerer (1956), který k přenosu tepla použil vody 35 °C teplé.

Podlahové materiály v kotcích pro prasata hodnotili z hlediska jejich trvanlivosti, zdravotní nezávadnosti a tepelné izolačních vlastností Pechert a Cermak (1958). Shledali předpokládané závislosti mezi tepelné izolačními vlastnostmi, objemovou váhou a vlhkostí použitého materiálu.

Z hlediska fyziologického i z hlediska lepší orientace je výhodnější uvádět výsledky tepelných ztrát v kaloriích na jednotku plochy za určitou dobu tak, jak to přístrojem zkonstruovaným podle Cammerera měřil Ober (1965) u prasat a skotu. Ztráty tepla byly měřeny na dobře tepelně izolované podlaze s podestýlkou a na téže podlaze bez podestýlky. Dlážděná podlaha bez podestýlky vykazala, že za 60 minut ztrácí prase při ležení na ní 290 kcal/m². Při jejím podestýlání vrstvou 1/2 cm stlačených pilin se snížilo odvádění tepla na 150 kcal/m²/h. Při použití stelivové slámy bylo na téže podlaze odváděno pouze 70 kcal/m²/h.

Tepelně izolační vlastnosti podlahy a odvádění tepla z těl prasat při zalehnutí na loži měřil také Osinga (1963). Na podlaze z cihel bez podestýlky bylo zjištěno, že více než $\frac{1}{3}$ denní tepelné produkce prasnice je odváděna podlahou. Podestýláním byly ztráty tepla podstatně sníženy.

MATERIÁL A METODIKA

V našem pokusu jsme si vzali za cíl vyhodnotit dostupné materiály, používané na podlahy kotců v porodnách a výkrmnách prasat po stránce jejich tepelně izolačních vlastností, při různém stavebním provedení (různé izolaci) podlahy.

Tepelně izolační vlastnosti podlahy jsme měřili tak, aby byl skutečně vystižen stav, kdy prase, jehož povrchová tělesná teplota se za normálního stavu pohybuje okolo 37°C , leží na loži z daného materiálu o určité povrchové teplotě a je mu vedením (kondukcí) do podlahy odváděno jisté množství tepla, stanovitelné v kaloriích na jednotku plochy za určitou dobu.

Měřicí přístroj byl zkonstruován na katedře agrometeorologie Vysoké školy zemědělské v Suchbátově, u doc. Kešnera. Přístroj obsahuje čidlo a měřicí aparaturu. Vlastní čidlo je kovový válec o průměru 12 cm, zesponu otevřený a vysoký 5 cm. Z vnitřní strany je válec tepelně izolován polystyrénem a je do něho vložena topná vložka, přikrytá ze spodní strany gumovou fólií 3 mm silnou, která tvoří dno válce. Do topné vložky je z aparatury přes transformátor přiváděn elektrický proud o takové intenzitě, aby povrchová teplota gumové membrány se udržovala na $37,5^{\circ}\text{C}$. Množství přiváděného proudu je úměrné množství tepla unikajícího z čidla vedením do podlahy.

Měření jsme konali v zimním a chladném období při teplotách stájového vzduchu v rozmezí ca $12-20^{\circ}\text{C}$, tj. vesměs při optimálních teplotách. Uváděné hodnoty jsou průměry čtyř až pěti měření, konaných za podobných mikroklimatických podmínek. Stanoviště měření jsme volili v kotci vždy tak, aby nedocházelo k ovlivnění výsledků měření působením obvodových konstrukcí a vnějšího prostředí. Při všech měřeních jsme kromě odvádění tepla měřili též povrchovou teplotu sledovaných materiálů termistorovým dotykovým teploměrem. Dále jsme sledovali teplotu vzduchu ve stáji i venku. Hodnotili jsme tyto materiály: 1. stájové cihly bez tepelné izolace a s izolací, 2. stájové cihly s podestýlkou, 3. tenkostěnné keramické dlaždice, 4. mastix (tvrdolité asfalt) bez tepelné izolace a s izolací pěnovým sklem, 5. bitumen s izolací pěnovým sklem a bez izolace, 6. tvrzené PVC (ve formě parketových lišt). U všech hodnocených podlah a jejich tepelně izolačních vrstev byla provedena izolace proti vlhkosti.

Izolační vlastnosti stavebních materiálů jsou propočítávány podle součinitelů tepelné vodivosti a podle koeficientu tepelné propustnosti K ($\text{kcal/m}^2/\text{h}/^{\circ}\text{C}$).

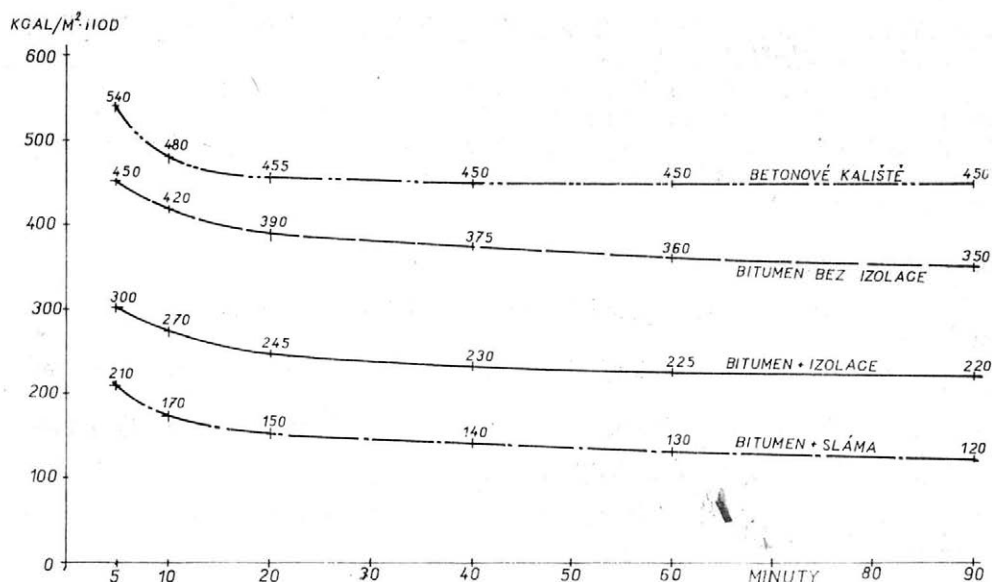
VÝSLEDKY

Na pokusných pracovištích byly podle dostupných možností vybudovány podlahy kotců pro prasata z různého stavebního materiálu s různě tepelnou izolační vrstvou pod podlahou kotců.

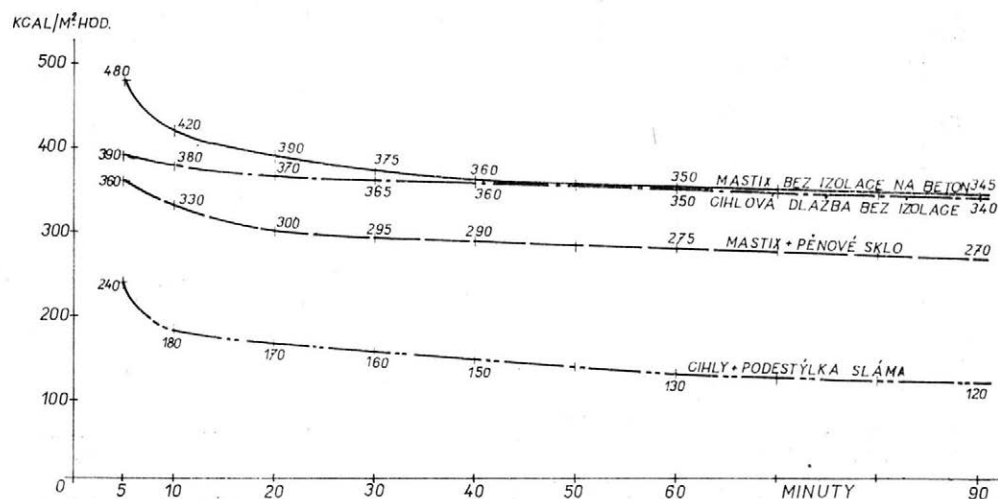
JZD SLATINA NAD ZDOBNICÍ

V porodně prasnic bylo bitumenové lože pro prasnice zhotoveno ve dvou alternativách: a) s 5 cm izolací pěnového skla, b) bez izolace. Podkladovou vrstvu u obou případů tvořilo 6 cm škváry a 6 cm škvárobetonu. Podlaha izolovaná má tepelnou propustnost $K = 0,529 \text{ kcal/m}^2/\text{h}/^{\circ}\text{C}$, bez izolace $K = 1,127$. Orientačně bylo změřeno i betonové kaliště, které mělo $K = 2,208 \text{ kcal/m}^2/\text{h}/^{\circ}\text{C}$.

Měření jsme konali při stájové teplotě 17 až $18,4^{\circ}\text{C}$. Povrchová teplota podlahy činila na počátku měření u betonu $17,4^{\circ}\text{C}$, u bitumenové podlahy bez izolace $20,0^{\circ}\text{C}$, u bitumenové podlahy s izolací $18,4^{\circ}\text{C}$ a u bitumenové podlahy se slamnatou podestýlkou $19,6^{\circ}\text{C}$. Tepelné ztráty v $\text{kcal/m}^2/\text{h}$ pro jednotlivé druhy podlah jsou graficky znázorněny na obr. 1.



1. Grafické znázornění tepelných ztrát podlahou u ležících prasat v porodně JZD Slatina nad Zdobnicí



2. Grafické znázornění tepelných ztrát podlahou u ležících prasat v pokusné výkrmně Doudleby nad Orlicí

VÝZKUMNÝ ÚSTAV PRO CHOV PRASAT KOSTELEČ N. O. — POKUSNÁ VÝKRMNA DOUDLEBY

Ve výkrmně prasat jsme porovnávali podlahy různého provedení, položené na podkladovou vrstvu 8 cm betonu. Podlaha z mastixu v síle 2 cm s izolací 5 cm pěnového skla měla $K = 0,781 \text{ kcal/m}^2/\text{h} \cdot ^\circ\text{C}$, u téže podlahy bez izolace bylo $K = 2,681$. Dále jsme vyhodnotili podlahu z dutých cihlových dlaždic 5 cm

silných bez izolace, $K = 1,062$ a tutéž podlahu se slamnatou podestýlkou $K = 1,096 \text{ kcal/m}^2/\text{h}^\circ\text{C}$.

Průměrná stájová teplota v době měření činila 15°C . Povrchová teplota mastixu s izolací pěnovým sklem činila $20,0^\circ\text{C}$, mastixu bez izolace $20,3^\circ\text{C}$. U cihlové podlahy bez izolace byla povrchová teplota $21,3^\circ\text{C}$, u cihlové podlahy s podestýlkou slámy $22,1^\circ\text{C}$. Tepelné ztráty uvedených podlah jsou graficky znázorněny na obr. 2.

JZD CHOMUTICE

Měření jsme konali v porodně pro 50 kojících prasnic. Ztráty tepla byly měřeny:

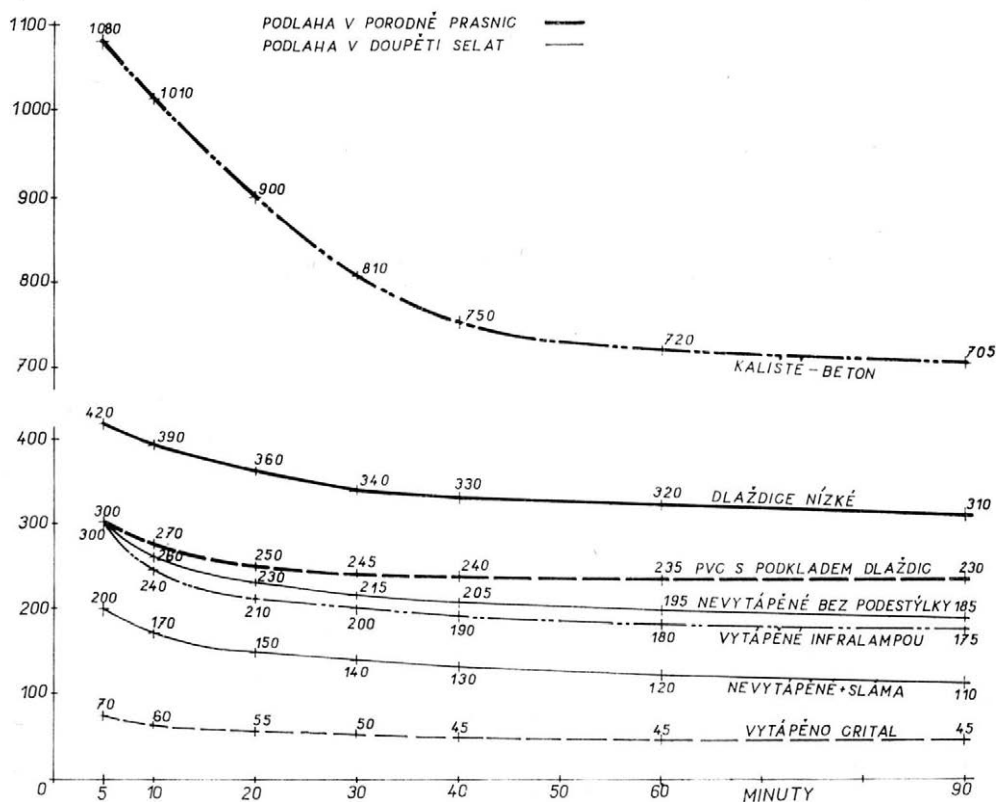
a) na loži s dutými cihlovými dlaždicemi v síle 8 cm, $K = 0,884 \text{ kcal/m}^2/\text{h}^\circ\text{C}$,

b) stejné provedení, dlaždice navíc byly pokryty lištami z PVC v síle 7 mm, zasazenými do asfaltu, $K = 0,572$,

c) na betonovém kališti, $K = 3,370$.

Podkladovou vrstvu podlahy tvořilo u loží 8 cm škvárbetonu a 15 cm škváry, kaliště bylo bez izolace.

KCAL/M².HOD.



3. Grafické znázornění tepelných ztrát podlahou u ležících prasat v porodně a v dou-pěti pro selata JZD Chomutice

Průměrná stájová teplota v době měření činila 14,8 °C. Povrchová teplota jednotlivých druhů podlahy byla na počátcích měření tato: dlaždice 19,0 °C, PVC 17,5 °C, betonové kaliště 14,4 °C. Tepelné ztráty sledovaných druhů podlahy jsou graficky znázorněny na obr. 3.

Z fyziologického hlediska stojí za povšimnutí tepelný spád jednotlivých křívek. Nebezpečí prochladnutí dutiny břišní je např. vysoké u betonové podlahy, kde za 5 minut po zalehnutí podlahy je odváděno 1080 kcal/m² h, kdežto při vytápěné podlaze je průběh křivky plochý a ztráta po pěti minutách zalehnutí činí 70 kcal/m² h.

Ztráty tepla jsme měřili rovněž v doupatech se selaty. Ve všech případech šlo o podlahu z dutých tenkostěnných dlaždic (výška 3 cm) a s podkladovou vrstvou stejného provedení jako u lože prasnic, tepelná izolace byla zlepšena o 2 cm skelné vaty, $K = 0,905$. V prvním případě byla podlahu doupěte teplovodně vytápěna, ve druhém bylo uskutečněno měření v době bez vytápění, ale s 3–4 cm vrstvou slámy na podlaze, ve třetím případě bez slámy a bez vytápění a ve čtvrtém případě bez slámy s vyhříváním doupěte infralampou.

Ve vytápěném doupěti (critalem) byla teplota vzduchu 22,3 °C, doupě bylo obsazeno 10 selaty o průměrné váze 6 kg. Teplota vzduchu v nevytápěném doupěti s podestýlkou při obsazení doupěte 8 selaty po 6 kg činila 21,1 °C. Teplota vzduchu v nevytápěném a nepodestýlaném doupěti činila 19,7 °C, doupě bylo obsazeno 10 selaty o průměrné váze 5,1 kg. V doupěti s infralampami byla teplota vzduchu 21,9 °C, při obsazení doupěte 11 selaty o průměrné váze 4,8 kg. Povrchová teplota vytápěné podlahy na počátku měření byla 30,0 °C, nevytápěná podlahu s podestýlkou i bez podestýlky měla teplotu 23,0 °C. V doupěti s vyhříváním infralampou byla teplota lože 22,0 °C. Naměřené hodnoty tepelných ztrát jsou graficky znázorněny rovněž na obr. 3.

Etologické pozorování ukázalo, že selata ležela neklidněji a měla pocit pohody při teplovodním vytápění lože selat a v doupěti s dostatečnou slamnatou podestýlkou. Při vytápění infralampou byla selata rovněž klidná. Při ustájení bez podestýlky docházelo především u mladších selat (do 14 dnů stáří) k těsnějšímu zaléhání k sobě a při snížených teplotách i ke kupení na sebe.

JZD TUTLEKY

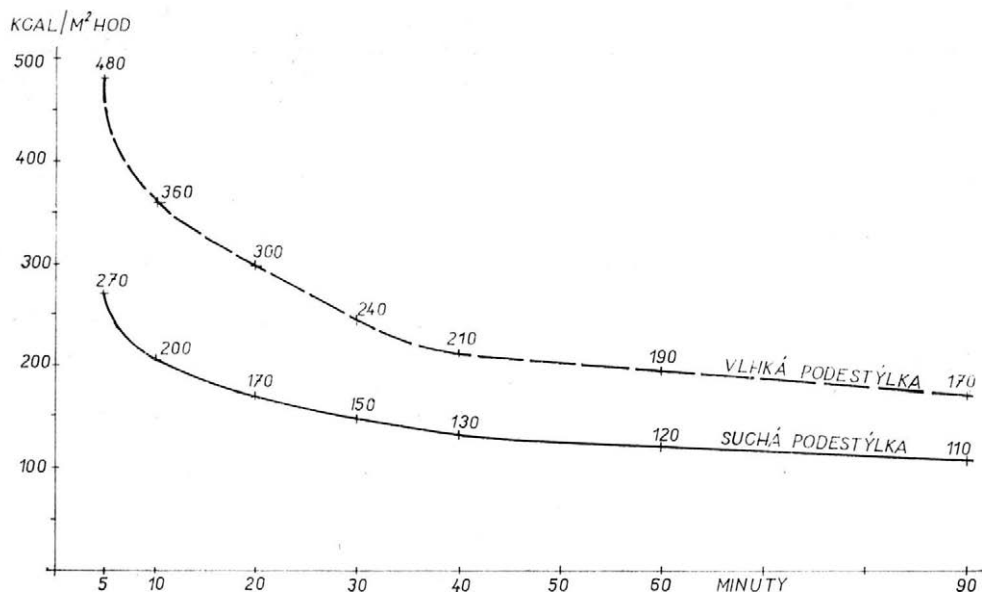
Ve výkrmně JZD Tutleky jsme měřili ztráty tepla u prasat při ustájení na hluboké podestýlce. Podestýlka, zhotovená z krátce řezané slámy s příměsí pilin, byla v dobrém stavu. První měření jsme konali v suchém místě, pro druhé měření jsme úmyslně vybrali místo vlhké, částečně zakálené, kde podestýlka byla ve větší míře rozšlapána. Vrstva podestýlky byla průměrně 30 cm vysoká. Průměrná teplota ve stáji měřená nad podestýlkou činila 10,7 °C. Vlivem biochemického procesu převyšovala v obou případech teplota podestýlky stájovou teplotu a činila u suché podestýlky 15,3 °C, u mokré podestýlky 13,1 °C. Průběh tepelných ztrát je graficky znázorněn na obr. 4.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY DUMMERSTORF

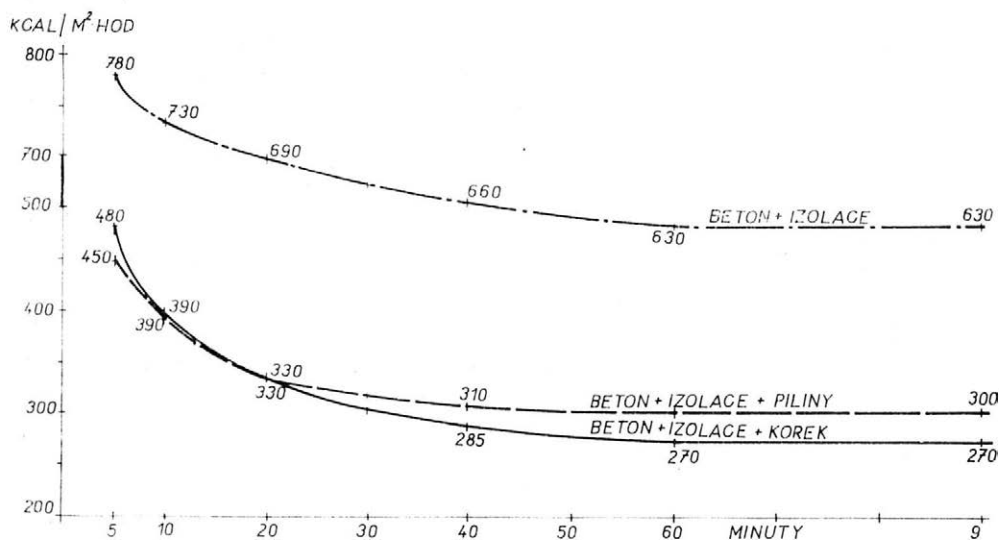
V pokusné výkrmně VÚ Dummerstorf bylo měřeno lože prasat ve dvojím provedení:

a) v prvním případě byl na podkladovou vrstvu šterku a 15 cm izolace škváry položen beton v síle 6 cm, $K = 1,355$ kcal/m² h °C,

b) ve druhém případě byla mezi škváru a beton vložena 10 cm silná vrstva



4. Grafické znázornění tepelných ztrát podlahou u prasat ustájených na hluboké podestýlce v JZD Tutleky



5. Grafické znázornění tepelných ztrát podlahou u ležících prasat v pokusné stáji Výzkumného ústavu živočišné výroby Dummerstorf

korku, z obou stran izolovaná proti vlhkosti dvojitou lepenkou a asfaltovým nátěrem, průměrné $K = 0,309$.

Třetí měření bylo konáno na stejné podlaze jako ad a) (beton + izolace škvára), bylo však použito podestýlky $\frac{1}{2}$ cm pilin ($K = 0,871$).

Měření bylo konáno při stájové teplotě $13,3$ až $14,1^\circ\text{C}$. Povrchová teplota betonového lože izolovaného škvárou činila na počátku měření $18,0^\circ\text{C}$, lože

s podestýlkou pilin mělo teplotu $17,6^{\circ}\text{C}$ a betonové lože s izolací korkem mělo povrchovou teplotu $24,5^{\circ}\text{C}$. Ztráty tepla u jednotlivých podlah jsou znázorněny na obr. 5.

DISKUSE

Při posouzení jednotlivých materiálů připadajících v úvahu pro praktické použití při ustájení prasat ukazuje se z hlediska minimálních ztrát tepla vedením nejvhodnější dostatečné podestýlání lože suchou slámou. Při ustájení prasat na dobře ošetřované hluboké podestýlce činí za 60 až 180 minut po zahájení měření ztráty tepla vedením 100 až $120\text{ kcal/m}^2\text{ h}$, při vlhčí podestýlce 145 až $150\text{ kcal/m}^2\text{ h}$. U podlahy z cihelných dlaždic činily ztráty na podestýlaném loži 120 až $130\text{ kcal/m}^2\text{ h}$ a na dlaždicích bez podestýlky 330 až $350\text{ kcal/m}^2\text{ h}$. Také porovnáním měření bitumenové podlahy při izolaci lože pěnovým sklem (210 – $225\text{ kcal/m}^2\text{ h}$) s měřením bez izolace, ale s podestýlkou ze slámy, ukazují se téměř poloviční ztráty tepla při podestýlání, tj. 110 až $130\text{ kcal/m}^2\text{ h}$. U neizolovaného bitumenového lože bez podestýlky činily ztráty 345 – $360\text{ kcal/m}^2\text{ h}$.

Závěr souhlasí s výsledky Obera (1965), který pokládá podestýlku z hlediska minimálních ztrát tepla vedením za nejlepší tepelnou ochranu, která koriguje i případné chyby v provedení podlahy.

Přihlédneme-li k etologickému pozorování, je na suché podestýlce rovněž dosaženo nejlepší pohody zvířat. Knap (1962) zjistil při pokusu ve výkrmu prasat v porovnání s vytápěným ložem vyšší přírůstky na teplé podestýlce. Proto z tohoto hlediska je možno pokládat teplou a suchou podestýlku za nejlepšího činitele, který pomáhá vytvářet pohodu u všech kategorií prasat. Při použití podestýlky hraje důležitou úlohu její suchost, což potvrzují výsledky měření ztrát tepla vedením při ustájení prasat na podestýlce, jak je patrné z měření uvedeném na obr. 4. Z dalších podestýlek se ukázaly vhodné piliny. Měření na podestýlce z pilin vykazuje snížení ztrát tepla vedením na polovinu.

Význam suché podestýlky a teplého, popř. vytápěného lože pro selata zdůrazňuje rovněž ve své práci Náprstek (1960).

Při dobře izolované podlaze se tepelně izolační vlastnosti a ztráty tepla vedením u dostupných materiálů, tj. u bitumenových, mastixových a cihlových podlah mnoho neliší. Nejmenší nasáklivost je předpokládána u tvrdolitového dlažebního mastixu. Ztráty tepla vedením se pohybovaly v průměru u dostatečně izolovaných podlah od 270 do $300\text{ kcal/m}^2\text{ h}$. U betonového kaliště bez jakékoliv izolace činily ztráty tepla vedením až $720\text{ kcal/m}^2\text{ h}$.

Ani velmi dobrá tepelná izolace podkladu podlahy, např. 10 cm vrstva korku, nezaručuje snížení tepelných ztrát na minimum, je-li povrchová vrstva podlahy z dobře tepelně vodivého materiálu (např. beton) provedena v příliš vysoké vrstvě. To dokazuje i měření konané v Dummerstorfu. Zjištěná ztráta $270\text{ kcal/m}^2\text{ h}$ je sice více než dvojnásobně nižší než na témže loži bez izolační vrstvy korku, stejné nebo i nižší hodnoty však byly shledány např. u mastixu, bitumenu, nízkostěnných dlaždic apod. s izolací pěnovým sklem nebo škváro-betonem, která je podstatně levnější než korek. Tam, kde se použije betonu k překrytí tepelně izolační vrstvy, musí jít o velmi slabou vrstvu ca do 3 cm .

Poměrně dobrou izolaci vykazuje $0,7$ ochranná vrstva podlahových lišt z PVC. Při podlaze z PVC, která bylo položena na cihlu, činily ztráty tepla vedením 230 až $235\text{ kcal/m}^2\text{ h}$, zatímco při cihlové podlaze bez PVC 300 až $320\text{ kcal/m}^2\text{ h}$. Dobré vlastnosti PVC materiálu možno spatřovat, podobně jako

u tvrdolitého dlažebního mastixu, kromě ve špatné tepelné vodivosti i v suchosti a nenasáklivosti materiálu.

Ztráty tepla vedením při teplovodním cirkulacím vytápění lože selat jsou závislé na teplotě otopné vody. Při doporučené teplotě lože 28–36 °C, tj. teplotě vody ca 40–46 °C, jsou ztráty tepla vedením nepatrné nebo téměř žádné, a to ca od 15 do 60 kcal/m² h.

Zajímavé je porovnání, jaký rozdíl z celkové tepelné produkce prasat představují ztráty tepla vedením (kondukcí) při různých tepelně izolačních vlastnostech podlahy. K propočtu jsme použili námi naměřených hodnot tepelných ztrát u prasat, přepočtených na povrchovou plochu těla prasat o váze 40 a 80 kg podle údajů Kudrjavceva (1951) a poznatku kolektivu Kellyho, Heitmana a Morise (1948), že ve styku s podlahou je 20 % povrchu těla prasete. Podle našich dřívějších sledování (Knap, Hájek 1964) můžeme uvažovat, že v průměru 80 % doby stráví prase ležením. Na základě těchto výsledků jsme sestavili tabulku tepelných ztrát (tab. I).

I. Ztráty tepla vedením při různých tepelně izolačních vlastnostech podlah

Izolace podlahy	Tepel. ztráty na 1 m ² podlahy v kcal/h	Tepel. ztráty na 1 prase v kcal/h	
		40 kg	80 kg
Výborná (podestýlka sláma)	100	17	27
Velmi dobrá (bitumen, dlaždice, mastix + + izolace)	200	34	53
Průměrná až horší (mastix nebo cihly bez izolace)	350	59	93
Špatná (beton)	600	101	160

Podle údajů oborové normy je celková tepelná produkce 40 kg těžkých prasat 157 kcal/h, u 80 kg těžkých prasat 234 kcal/h. Ztráty tepla vedením činí tedy u běžně provedených podlah s podestýlkou slámy ca 11 % z celkové tepelné produkce prasete, u velmi dobře tepelně izolovaných podlah bez podestýlky ca 22 %, u průměrných až horších podlah bez podestýlky ca 40 % a u podlah s velmi špatnými tepelně izolačními vlastnostmi až $\frac{2}{3}$ z celkové tepelné produkce prasete může připadat na ztráty do podlahy.

SOUHRN

Práce hodnotí ztráty tepla vedením (kondukcí) v době ležení prasat. Vyhodnocení podlah zhotovených z různých materiálů potvrdilo přednost podestýlání v kotcích pro prasata. Již slabá vrstva suché slamnaté podestýlky vykazovala podstatně menší ztráty tepla vedením než nejlépe izolovaná podlaha bez podestýlky. Podestýlání lože suchou slámou je třeba zajistit i ve velkovýrobě

в котcích pro kojící prasnice a selata. Tam, kde nelze z provozních důvodů podestýlku používat, např. ve výkrmnách prasat, ukazuje se, že je nutné zajistit jednak dostatečnou tepelnou izolaci a izolaci proti vlhkosti v podkladní vrstvě lože, jednak povrch podlahy učinit z nepropustné vrstvy.

Nejmenší ztráty tepla jsme zjistili u podlahy z dlažebního tvrdolitového mastixu a u podlahy z PVC materiálu položeného na cihly. Dobré vlastnosti vykazuje i lože z bitumenové směsi a z tvrdých cihlových dlaždic, pokud je suché. Největší ztráty tepla kondukci jsme shledali u betonových podlah, které lze proto doporučit pouze do kaliště.

Celkově lze konstatovat, že ztráty tepla z těla prasat vedením do podlahy nelze zanedbat, neboť činí u dobře izolovaných podlah s použitím podestýlky 11 % z celkové tepelné produkce prasate, u velmi dobře tepelně izolovaných podlah bez podestýlky 22 % a u průměrných až horších podlah bez podestýlky až 40 % z celkové tepelné produkce.

Došlo dne 6. 2. 1968

Literatura

- CAMMERER, J. S., 1956, Ein physiologisches Prüfverfahren der Wärmeableitung von Fußböden. Die Bauwirtschaft 10: 385.
KELLY, C. F., HEITMAN, H., MORRIS, J. R., 1948, Effect of Environment on Heat Loss from Swine. Agric. Engineering 29: 525.
KNAP, J., 1962, Výkrm prasat na hluboké podestýlce. Živočišná výroba 7: 695.
KNAP, J., HÁJEK, J., 1964, Sledování denního režimu ve výkrmu prasat při různém počtu, váze prasat a technologii krmení. Živočišná výroba 9: 739.
KUDRJAVCEV, A. A., 1951, Metody issledovanija gazovogo i energetičeskogo obmena selskochozjajstvennych životnych. Moskva, p. 102.
NÁPRSTEK, J., 1960, Výzkum neúčelnějšího udržování teplotního a vzdušného režimu v prostorách pro selata. Závěr. zprávy výzkum. úkolu 2902 a-Lichoceves.
OBER, J., 1965, Der Einfluß der Einstreu und des Spaltenbodenmaterials auf die Wärmeableitung in Schweineställen. Schweinezucht u. -mast 13: 29.
OSINGA, A., 1963, Het meten van de isolerende waarde van vloerconstructies en de warmte-afgifte van varkes aan de ligplaats. Landbouwkund. Tijdschr. 75: 901.
PECHERT, H., CERMAK, H., 1958, Versuche mit verschiedenen Fußbodenbelägen in Schweineställen (I). Archiv f. Tierzucht, 1: 257.
SCHÜLLE, W., 1952, Ein Beitrag zur Frage der Fußwärme bei Fußboden und Bodenbelägen. Gesundheits Ingenieur 73: 181.

Теплоотдача лежащих свиней в зависимости от материала и изоляции пола

Настоящая работа проводит оценку потери телесного тепла лежащих свиней из-за проводимости пола. В результате оценки полов из разных материалов было подтверждено преимущество подстилки в станках для свиней. Даже самый тонкий слой соломенной подстилки показал значительно меньшие потери тепла проводимостью, чем самый лучший изолированный пол без подстилки. Подстилка сухой соломой необходимо обеспечить также в промышленных свинофермах, в особенности, в станках для подсосных свиней и поросят. Там, где по производственным соображениям, нельзя применять подстилку, напр. в свиноматочных пунктах, необходимо обеспечить, с одной стороны, достаточную тепло- и гидроизоляцию основного слоя пола логова, с другой стороны, необходимо поверхность пола обеспечить непроницаемым слоем.

Наименьшие потери мы определили у пола, изготовленного из жесткой мастиковой смолы для мощения и у пола из полихлорвинила, положенного на настил из кирпича. Хорошие свойства имеют также полы логова из битуменной смеси и из жестких кирпичных плиток, поскольку они находятся в сухом состоянии. Наибольшие потери тепла мы определили у бетонных полов. Эти полы можно рекомендовать только для мест, предназначенных для испражнения свиней.

В общем можно констатировать, что потери телесного тепла свиней вследствие проводимости полов нельзя не учитывать, так как они у хорошо изолированных полов с при-

менением подстилки составляют 11 % от общей теплопродукции свиней, у хорошо изолированных полов, но без подстилки — 22 %, у средние и плохо изолированных до 40 % от общей теплопродукции.

Текст к таблице

1. Потери тепла из-за проводимости пола при разных теплоизоляционных свойствах полов

Текст к рисункам

1. Графическое изображение потери тепла из-за проводимости пола у лежащих свиней в родильном отделении Единого сельскохозяйственного кооператива Слатина на Здобнице
2. Графическое изображение потери тепла из-за проводимости пола у лежащих свиней в опытном откормочном пункте Додлебы над Орлице
3. Графическое изображение потери тепла из-за проводимости пола у лежащих свиней в родильном отделении и в логове для поросят Единого сельскохозяйственного кооператива Хомутице
4. Графическое изображение потери тепла из-за проводимости пола у свиней на глубокой подстилке в Едином сельскохозяйственном кооперативе Тутлеки
5. Графическое изображение потери тепла из-за проводимости пола у лежащих свиней в опытном свиноматке Научно-исследовательского института животноводства в Думмерсторфе (ГДР)

Heat Abstraction in Lying Pigs in Relation to the Material and Insulation of the Floor

This work estimates the losses of heat through conduction suffered by lying pigs. An evaluation of floors made of different materials confirmed the advantageousness of littering in pig pens. A thin layer of dry straw litter resulted already in substantially smaller losses of heat through conduction than did the best insulated floor without any litter. Littering of the pens with dry straw must be secured also in large-scale production farms in pens for suckling sows and piglets. Where it is impossible, for operational reasons, to apply litter, e. g. in pig fattening houses, it has been shown that it is necessary to secure a sufficient thermal insulation and insulation against moisture in the sub-layer of the resting place and to produce the floor surface of impermeable material.

The smallest loss of heat was found in the case of a floor of hard-cast asphalt mastic tiles and in the case of floors of PVC material placed on bricks. Good properties are shown also by floors of a bituminous mixture and of hard brick tiles, as long as they are dry. The highest losses of heat caused by conduction were found on concrete floors, which therefore can be recommended only for dung area.

On the whole it may be stated that losses of heat from the body of pigs through conduction on unsuitable floors cannot be neglected, as on well-insulated floors with the application of litter it amounts to 11 per cent of the whole heat production of the pig, on very well thermally insulated floors without any litter it amounts to 22 per cent, and on from average to inferior floors without any litter to up to 40 per cent of the total heat production.

Text to the tables

1. Heat abstraction in the case of different properties of thermal insulation of floors

Text to the figures

1. Graphic illustration of losses of heat through floors in lying pigs in the farrowing pen of the Slatina nad Zdobnicí Unified Agricultural Co-operative
2. Graphic illustration of losses of heat through the floor in pigs lying in the experimental fattening house of the Doudleby nad Orlicí farm
3. Graphic illustration of thermal losses through the floor in pigs lying in the farrowing pen and in the pen for piglets at the Chomutice Unified Agricultural Co-operative
4. Graphic illustration of thermal losses through the floor suffered by pigs housed on deep litter at the Tutleky Unified Agricultural Co-operative
5. Graphic illustration of thermal losses through the floor suffered by lying pigs in the experimental sty of the Research Institute of Livestock Production at Dummerstorf

Adresa autorů:

Ing. Jan Knap, Ing. Jan Hájek, Výzkumný ústav pro chov prasat, Kostelec nad Orlicí

■ Pôvodné valašské ovce sme krížili pre zvýšenie a skvalitnenie produkcie vlny rôznymi plemenami. Hlavne pomocou baranov texelských sa dosiahlo podstatné zlepšenie v produkcii vlny, avšak objavili sa nedostatky v ovlnení tela a pri párení krížencov medzi sebou sa štepili v type smerom k rodičovským plemenám (Laurinčík 1960, 1962a, 1963, 1964). Použili sme preto ako ďalšie zušľachťujúce plemeno barany leicester (Laurinčík 1962b, 1966, Longauer 1964) a analyzovali sme proces premeny rúna valašských oviec hlavne čo do vyrovnanosti jemnosti vlny v pramienku a v hlavných častiach rúna. Cieľom práce je urobiť rozbor zloženia rúna krížencov F₁ generácie po baranoch leicester a výsledky tohto kríženia porovnať so skupinou valašských oviec, ktoré z predošlého kríženia mali určitý podiel krvi texelskej, a tak posúdiť vhodnosť plemenných baranov leicester ku ďalšiemu zušľachteniu valašského plemena.

MATERIÁL A METODIKA

Pokus sme robili na účelovom hospodárstve v Trenčianskej Teplej, Výskumného ústavu ovčiarskeho v Trenčíne, s valašskými ovcami zušľachteného typu, ktoré mali $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$ podielu krvi texelskej (VT). Tieto ovce sme rozdelili do dvoch skupín, z ktorých jedna skupina o 333 matkách bola pripustená anglickými dlhovlnovými baranmi plemena leicester. Dostali sme tak pokusnú skupinu krížencov F₁ generáciu (VT×Le). Druhá, ako kontrolná skupina o 238 matkách bola pripustená plemennými baranmi typu zušľachtenej valašky s podielom krvi texelského plemena (VT), ako je vyššie uvedené, teda toho istého krvného zloženia ako k nim pridelené ovce.

U pokusnej i kontrolnej skupiny oviec i baranov bolo individuálne zistené okrem iných ukazovateľov ročné množstvo nastrihanej vlny, bola urobená znalecká bonitácia rúna a zistená dĺžka pramienka vlny v 9 mesiacoch a prepočítaná na 12mesačnú dĺžku, ďalej bolo urobené lanametrické meranie jemnosti vlny a výpočty strednej jemnosti i ostatných variačných hodnôt na hlavných častiach rúna a oddelene podľa morfologického typu vlasov, resp. vlnovlasov u 1 $\frac{1}{2}$ ročných oviec. Bolo zmeraných 116 257 vlasov, z čoho u valašskej kontrolnej skupiny 50 482 a u pokusnej skupiny 65 775 vlasov na báze. Každá individuálne meraná jemnosť bola zaznamenávaná do primárnych záznamov príslušnou farebnou ceruzkou podľa typu vlasov, resp. vlnovlasov a u pesíka zaznamenávaná bola tiež hrúbka drene.

V práci popisujeme:

1. percentuálne zastúpenie podsady, polopesíka, pesíka, a to oddelene na lopatke, boku a stehne u F₁ generácie krížencov po valašských ovciach a leicesterských baranoch a u kontrolnej skupiny valašiek zušľachteného typu s podielom texelskej krvi;
2. strednú jemnosť podsady, polopesíka a pesíka v pramienku vlny na lopatke, boku a stehne a variabilitu jemnosti týchto morfologických typov vlasov;

3. strednú jemnosť vlny v pramienku na lopatke, boku a stehne bez ohľadu na druh vlnovlasov, resp. vlasov a variabilitu jemnosti vlny na týchto miestach;

4. strednú jemnosť vlny v pramienku bez ohľadu na morfológický typ vlasov a variabilitu jemnosti vlny celého rúna.

Pri pokuse kríženia použili sme nasledujúci plemenný materiál:

1. Valašské ovce zušľachteného typu s podielom krvi texelskej, ako bolo uvedené v metodickú časti (VT).

2. Valašské plemenné barany zušľachteného typu s podielom krvi texelskej, vybraté v smere chovného cieľa (VT).

3. Čistokrevné plemenné barany leicester, importované z Anglicka (Le).

4. Krížence F_1 generácie po valašských matkách zušľachteného typu a leicesterských baranoch (VT $\times$ Le).

Charakteristika použitých plemien ku kríženiu:

U valašských oviec zušľachteného typu, ktoré mali určitý podiel krvi texelskej, bola živá váha v hraniciach od 36 do 55 kg, priemer u $2\frac{1}{2}$ -ročných oviec v živej váhe 45 kg, striž vlny u dospelých oviec bola v hraniciach od 2 do 4,30 kg, sortiment vlny u 77 % bol D až DE, dĺžka vlny bola v hraniciach od 9,1 do 27 cm; pritom 85 % oviec malo dĺžku vlny od 12 do 21 cm, priemerná jemnosť vlny bola 38,75 μ m.

Valašské barany zušľachteného typu, používané na plemenitbu, mali nasledujúcu úžitkovosť: živá váha sa pohybovala v hraniciach od 72 do 90 kg, priemerná živá váha bola 81 kg, striž vlny sa pohybovala od 4,30 do 5,40 kg ročne, priemer 4,83 kg, sortiment vlny CD až DE, dĺžka vlny bola v hraniciach 15 až 21 cm, priemerná dĺžka vlny 18,9 cm.

Podľa literatúry sú ovce plemena leicester veľkého vzrastu, silnej kostry, vážia 60 až 80 kg, dávajú 5 až 6 kg polohrubej vyrovnanej vlny sortimentu CD - DE (46 až 40's). Vlna je lesklá, oblúčkovitá, pri ročnej striži 25 až 30 cm dlhá.

Barany plemena leicester, použité ku kríženiu, mali nasledujúcu úžitkovosť: živá váha u $2\frac{1}{2}$ až 5-ročných baranov bola v hraniciach od 83 do 145 kg, priemerná živá váha bola 116 kg, ročná striž vlny sa pohybovala od 5 do 14 kg, priemer 7,8 kg, sortiment vlny u 85 % bol D, u 15 % DE, ročná dĺžka vlny bola v hraniciach od 21,1 až 30 cm, priemer 26 cm.

VÝSLEDKY

CHARAKTERISTIKA RÚNA KRÍŽENCOV F_1 GENERÁCIE (VT $\times$ Le)

Pri štúdiu skladby rúna F_1 generácie vzniklej z kríženia valašských oviec (ktoré mali, ako bolo v metodickú časti uvedené, určitý podiel krvi texelskej) baranmi plemena leicester, sledovali sme početné zastúpenie podsady polopesíka a pesíka na lopatke, boku a stehne oddelene a bez ohľadu na morfológický typ vlasov, resp. vlnovlasov.

I. Percentuálne zastúpenie podsady, polopesíka a pesíka

Druh vlasov	Pôvodná valaška (V)			Zušľachtená valaška (VT)			F_1 generácia VT $\times$ Le		
	lopatka	bok	stehno	lopatka	bok	stehno	lopatka	bok	stehno
Podsada v %	—	70	—	82	81	74	91	86	83
Polopesík v %	—	9	—	11	10	14	7	10	12
Pesík	—	21	—	7	9	12	2	4	5

II. Stredná jemnosť podsady, polopesíka a pesíka na boku ovce

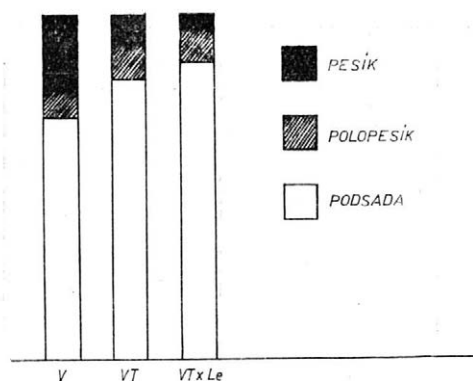
Stredná jemnosť	Pôvodná valaška (V)	Zušľachtená valaška (VT)	F_1 generácia $VT \times Le$
Podsada v μm	31,21	34,15	34,72
variač. koef. (v)	30,83	24,32	23,13
Prechodný vlas v μm	48,13	46,59	46,81
variač. koef. (v)	34,00	21,60	19,01
Pesík v μm	80,15	64,47	58,36
variač. koef. (v)	40,69	29,76	19,96

Percentuálne zastúpenie podsady, polopesíka a pesíka

Pretože je známe, že nevyrovnanosť vlny u zmiešaných rún spôsobuje výskyt rôznych morfológických typov vlasov, predovšetkým prítomnosť podsady, pesíka a polopesíka, sledovali sme ich percentuálne zastúpenie v prameni vlny. Tab. I ukazuje v percentách výskyt podsadových, polopesíkových a pesíkových vlasov na lopatke, boku a stehne u pokusných oviec F_1 generácie a u kontrolnej skupiny. U F_1 generácie po baranoch leicester zvýšilo sa percento vlasov v rúne na lopatke o 9 %, na boku o 5 % a na stehne o 9 %. V porovnaní s pôvodnou valaškou, u ktorej skladba rúna bola analyzovaná v predošlých prácach, zvýšilo sa percento podsady v rúne F_1 generácie o 16 %. Percento výskytu polopesíka v prameni vlny na lopatke u F_1 generácie sa zvýšilo o 4 %, na boku ostalo množstvo polopesíka nezmenené a na stehne sa znížilo o 2 %. V porovnaní s pôvodnou valaškou se zvýšilo percento polopesíka o 1 %. Počet pesíkatých vlasov u F_1 generácie ($VT \times Le$) sa znížilo v porovnaní s kontrolnou skupinou valašky (VT) na lopatke o 5 %, teda zo 7 % na 2 %, na boku o 5 % a na stehne o 7 %. Pri porovnaní F_1 generácie s pôvodnou valaškou (V) znížil sa počet pesíka na boku z 21 % na 4 %, teda o 17 %. Z tohoto rozboru je možno urobiť záver, že použitím plemena leicester u F_1 generácie sa štruktúra rúna čo do percentuálneho zastúpenia jednotlivých druhov vln podstatne zlepšila, pretože sa zvýšilo percento podsady o 5 až 9 % a znížilo sa percento pesíka o 5 až 7 % v porovnaní s kontrolnou skupinou valašiek (VT). Takto sa vlna valašských oviec stáva vyrovnanejšou, a preto spôsobilejšou pre textilné spracovanie.

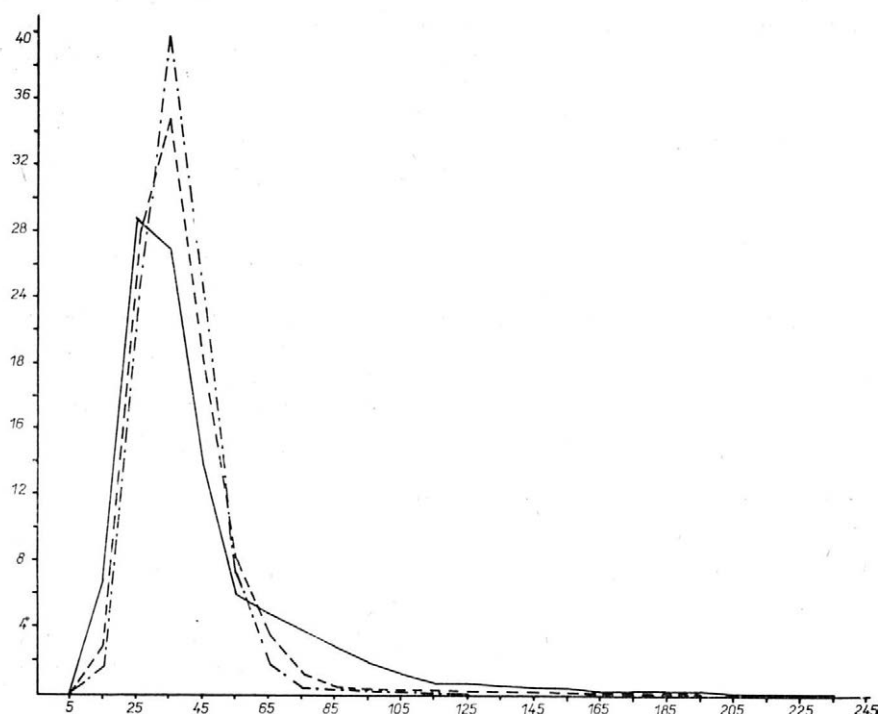
Stredná jemnosť podsady, polopesíka a pesíka

Význam zníženia percenta pesíkatých vlasov a zvýšenie množstva podsadových vlnovlasov sa priaznivo ukazuje i pri lanometrickom skúmaní jemnostných pomerov rúna u F_1 generácie po leicesterských baranoch v porovnaní s kontrolnou skupinou valašiek s určitým podielom texelskej krvi, prípadne s pôvodnou valaškou. Jemnostné pomery rôznych typov vlasov ukazuje tab. II, v ktorej sú uvedené údaje z prameni vln na boku ovce. Stredná jemnosť podsady ($\bar{x}$) na lopatke u F_1 generácie je 35 μm , na boku 34,72 μm a na stehne 35,31 μm . Z uvedených čísiel vidieť, že je tu vysoká vyrovnanosť podsady na všetkých hlavných častiach rúna. Práve tak vyrovnaný v jemnosti je i polopesík (L 47,68, B 46,81, S 47,65 μm). U pesíka je stredná jemnosť na lopatke 57,09, na boku 58,36 a na stehne



1. Znázornenie percentuálneho podielu podsady, polopesíka a pesíka na boku oviec v rúne pôvodnej valašky (V), valašky zušľachteného typu a podielom krvi texelskej (VT) a u F_1 generácie po valaškách zušľachteného typu a leicesterských baranoch ($VT \times Le$).

59,15 μm . Tu sa síce stredná jemnosť oproti kontrolnej skupine valašiek zvyšuje kaudálnym smerom o 2,06 μm , ale rozdiel medzi jemnosťou pesíka na lopatke, na stehne a na boku je zaznamenaný i u iných plemien oviec. Z toho možno urobiť záver, že u F_1 generácie sa dosiahla vysoká vyrovnanosť medzi jednotlivými morfológickým typmi vlasov v rôznych častiach rúna. U F_1 generácie po baranoch leicester sa docielilo v porovnaní s pôvodnou valaškou zhrubnutie podsady. V porovnaní s kontrolnou skupinou ostala jemnosť podsady približne na rovnakej



2. Variačný polygón jemnosti vlny, z ktorého vidieť skvalitnenie vlny v zušľachtovanom procese valašských oviec. — pôvodná valaška (V) ---- valaška (VT) -.-.-.- F_1 generácia po valaškách matkách zušľachteného typu a po baranoch leicester ($VT \times Le$)

úrovni. Polopesík ostal v jemnosti približne na pôvodnej úrovni ako u zušľachtenej valašky a zhrubol oproti pôvodnej valaške o $1,32\text{ }\mu\text{m}$. Najpriaznivejší výsledok bol zaznamenaný u pesíka, pretože jemnosť pesíka sa znížila oproti pôvodnej valaške z $80,15\text{ }\mu\text{m}$, ako je to u pôvodnej valašky, na $58,36\text{ }\mu\text{m}$ u F_1 generácie, čiže o $21,79\text{ }\mu\text{m}$, a oproti kontrolnej skupine valašiek z $64,47\text{ }\mu\text{m}$ na $58,36\text{ }\mu\text{m}$, čiže o $6,11\text{ }\mu\text{m}$. Zatiaľ čo u pôvodnej valašky bol pesík 2,6krát hrubší ako podsada, je u F_1 generácie po baranoch leicester len 1,6krát hrubší ako podsada. Pomocou kríženia sa dosiahlo v dvoch smeroch zvýšenie vyrovnanosti jemnosti vlny. V prvom prípade, ako ukazuje tab. I, sa zvýšilo množstvo podsady u F_1 generácie, ako je to výrazne znázornené i na obr. 1, a znížilo sa množstvo pesíka v rúne krížencov. V druhom prípade, ako sme to videli pri posudzovaní jemnosti v tab. II a na obr. 2, dosiahla sa vyrovnanosť vlny zhrubnutím podsady a zjemnením pesíka.

Stredná jemnosť vlny v pramienku na lopatke, boku a stehne

Pomocou baranov leicester sa dosiahlo u F_1 generácie oproti kontrolnej skupine valašiek čiastočné zjemnenie vlny (tab. III), čo však nepokladáme za podstatné. Prvoradou prednosťou vlny dosiahnutej z kríženia pomocou plemena leicester je vyššia vyrovnanosť v pramienku, ako to ukazuje variačný koeficient pri zachovaní všetkých troch typov vlasov, teda podsady, polopesíka a pesíka. Zatiaľ čo u pôvodnej valašky bol variačný koeficient (v) u vlny na boku $61,58\%$, bol u valašky s texelskou krvou variačný koeficient (v) $35,49\%$, u F_1 generácie po baranoch leicester je už $27,40\%$. Variačný koeficient je teda mierou, pomocou ktorej sme vyjadrili vyrovnanosť vlny v zušľachťovacom procese valašky.

Stredná jemnosť vlny v pramienku

Z hľadiska textilného spracovania vlny je nejdôležitejšia jemnosť a vyrovnanosť rúna meraná bez ohľadu na morfológický typ vlasov. Takéto rúno predstavuje vlastne kvantitatívnu produkciu vlny, ako sa dáva cestou výkupu textilnému priemyslu na spracovanie. Variačno-štatistické hodnoty sú uvedené v tab. IV. Priemerná jemnosť vlny u F_1 generácie valaška X barany plemena leicester je $37\text{ }\mu\text{m}$ ($40/46\text{ s}$), variačný koeficient (v) $26,44\%$, variabilita jemnosti je

III. Stredná jemnosť vlny na lopatke, boku a stehne

Stredná jemnosť vlny v μm	Pôvodná valaška (V)	Zušľachtená valaška (VT)	F_1 generácia $VT \times Le$
Lopatka	—	38,10	36,85
variač. koef. %	—	32,70	25,29
Bok	43,21	38,11	36,93
variač. koef. %	61,58	35,49	27,40
Stehno	—	39,96	38,51
variač. koef. %	—	38,20	27,48

IV. Stredná jemnosť vlny v pramienku

Variáč. štatistické ukazovatele	Pôvodná valaška (V)		Zušľachtená valaška (VT)		F_1 generácia $VT \times Le$	
	hodnoty	počet	hodnoty	počet	hodnoty	počet
$\bar{x}$	43,21	40,000	38,75	50,482	37,95	65,775
s	26,61	—	13,81	—	10,04	—
v	61,58	—	35,53	—	26,44	—
$S\bar{x}$	0,12	—	0,06	—	0,04	—

pomerne nízka a dosahuje úroveň ako sa požaduje u vln sortimentu BC. I keď priemerná jemnosť vlny pokusnej a kontrolnej skupiny je dosť blízka, podstatný rozdiel je v hodnote variačného koeficientu. Najväčšia nevyrovnanosť vlny je u pokusnej skupiny. Z porovnania variačného koeficientu u pôvodnej valašky (61,58 %) s variačným koeficientom pokusnej skupiny F_1 generácie po baranoch leicester (26,44 %), vidíme, o koľko v požadovanom smere pokročilo skvalitňovanie vlny valašských oviec krížením inými zušľachťujúcimi plemenami (obr. 2). Súčasne so skvalitňovaním vlny sa zvyšovalo i množstvo striže v priemere na jednu ovcu.

DISKUSIA

Do procesu ďalšieho zušľachťovania valašských oviec sme pokusne zaradili barany plemena leicester. Ako sa ukázalo, pokročil pomocou týchto baranov proces zušľachťovania vpred v smere chovného cieľa. V porovnaní s metódami čisto-krvnej plemenitby je kríženie omnoho účinnejšia metóda k dosiahnutiu vyrovnanejšej vlny na podklade hrubovlnových oviec s vlnou zmiešanou. Preto je použitie baranov leicester v trojplemennom systéme zušľachťovania (Laurinčík 1962, 1966, Longauer 1964) plne odôvodnené pre posúdenie rúna zmiešaných rún tak, aby sa oddelene bonitovala jemnosť podsady a jemnosť pesíka.

SÚHRN

Na kríženie valašských oviec zušľachteného typu, ktoré mali z predošlého kríženia $1/2$, $5/8$, $3/4$ krvi texelského plemena, použili sme ako tretie plemeno barany leicester. Za kontrolnú skupinu sme použili valašky zušľachteného typu, ktoré mali vyššie uvedený podiel krvi texelskej. Výsledky kríženia sme porovnali tiež s výsledkami pôvodnej valašskej ovce z predošlých pokusov. V kvalitatívnej produkcii vlny sme docielili tieto výsledky:

1. U F_1 generácie po valašských matkách a baranoch plemena leicester sa zvýšilo percento podsadových vlnovlasov o 5 až 9 % a znížilo sa percento pesíkatých vlasov o 5 až 7 % v porovnaní s kontrolnou skupinou valašiek zušľachteného typu.

2. U F_1 generácie po valašských matkách a po leicesterských baranoch ostala jemnosť podsady a polopesíka na boku približne na pôvodnej úrovni v porovnaní s kontrolnou skupinou, avšak jemnosť pesíka na boku sa znížila o $6,11 \mu\text{m}$.

3. Pomocou baranov leicester u F_1 generácie sa dosiahla vyššia vyrovnanosť jemnosti vlny v pramienku na boku ovce, lebo u kontrolnej skupiny bol variačný koeficient (v) na boku ovce 35,49 %, u pokusnej skupiny F_1 generácie variačný koeficient (v) 27,40 %.

4. Stredná jemnosť vlny v pramienku zo vzorku z troch miest, tj. z lopatky, boku a zo stehna, sa znížila u F_1 generácie len o $0,80 \mu\text{m}$, avšak docielil sa priaznivejší variačný koeficient ($v = 26,44 \%$) oproti kontrolnej skupine ($v = 35,63 \%$), čo svedčí o lepšej vyrovnanosti ruňa.

V plemenárskej praxi treba pri výbere plemenného materiálu oddelene posudzovať jemnosť podsady a pesíka a poznať variabilitu podsady, lebo tvorí základ pri utváraní rún polohrubého charakteru.

Došlo dňa 9. 8. 1968

Literatúra

- LAURINČÍK, J., 1960, Kvalitatívne zmeny vlny u generácie F_1 a F_2 pri krížení valašských oviec baranmi texel. Poľnohospodárstvo 12: 927–940. —, 1962 a, Výsledky kríženia valašských oviec baranmi texel v produkcii vlny F_1 , F_2 generácie. Vedecké práce VÚO, Trenčín 11–26. — 1962 b, Kríženie oviec zušľachtenej valašky baranmi lincoln, leicester a kent (predbežná zpráva). Vestník výskumných ústavov poľnohospodárskych, 12: 547–550. — 1963, K otázke správneho hodnotenia jemnosti vlny u valašských oviec. Živočišná výroba 8: 447–454. — 1964, Sledovanie konsolidovaného procesu úžitkových vlastností a znakov pri kombináčnom krížení u valašiek. Vedecké práce VÚO, Trenčín, 2: 6–17. — 1966, Výskum zlepšovania doterajšieho, prípadne vytvorenie nového plemena polohrubovlnových oviec. Záverečná zpráva VÚO, Trenčín, 1–61.
- LONGAUER, V., 1964, Príspevok k otázke šľachtenia valašiek použitím tretieho plemena. Vedecké práce VÚO, Trenčín, 2 57–66.

Изучение изменений характера руна овец поколения F_1 от валашских матерей и баранов породы лейчестер

Для скрещивания валашских овец улучшенного типа, в кровь которых от предыдущего скрещивания прилито $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$ крови породы тексель, мы в качестве третьей породы использовали лейчестерских баранов. Контрольную группу составляли валашки улучшенного типа, имевшие вышеуказанную долю крови тексельской породы. Результаты скрещивания мы сопоставили также с результатами первоначальной валашской овцы из предыдущих опытов. В отношении качества продукции шерсти были получены следующие результаты:

1. У поколения F_1 от валашских матерей и баранов породы лейчестер процент подшерстков — по сравнению с контрольной группой валашских овец улучшенного типа — повысился на 5–9 %, а процент остевых шерстинок на 5–7 % понизился.

2. У поколения F_1 от валашских матерей и лейчестерских баранов — в сравнении с контрольной группой — тонина подшерстка и полуости на боку осталась приблизительно на первоначальном уровне, тогда как тонина ости на боку понизилась на 6,11 микр.

3. Под влиянием баранов лейчестерской породы в поколении F_1 было достигнуто большей выравненности тонины шерсти в пряди на боку овцы, так как у контрольной группы вариационный коэффициент (v) на боку овцы составлял 35,49 %, в то время как у подопытной группы поколения F_1 он составлял 27,40 %.

4. Средняя тонина шерсти в пряди из образца с трех мест, т. е. с лопатки, бока и ляжки, в поколении F_1 понизилась только на 0,80 микр., однако был достигнут более благоприятный вариационный коэффициент ($v = 26,44 \%$) по сравнению с контрольной группой ($v = 35,63 \%$), что свидетельствует о большей выравненности руна.

В практической племенной работе при подборе племенного материала необходимо оценивать отдельно тонины подшерстка и ости и определять изменчивость подшерстка, так как именно подшерсток представляет собой основу при формировании руна полутонкого характера.

Текст к таблицам

I. Процентная доля подшерстка, полуости и ости

- II. Средняя тонина подшерстка, полуости и ости на боку овцы
- III. Средняя тонина шерсти на лопатке, боку и ляжке
- IV. Средняя тонина шерсти в пряди

Текст к рисункам

1. Изображение процентной доли подшерстка, полуости и ости на боку овец в руне первоначальной валашки (V), валашки улучшенного типа с долей крови тексельской породы (VT) и у овец поколения F_1 от валашек улучшенного типа и лейчестерских баранов ($VT \times Le$)
2. Вариационный полигон тонины шерсти, из которого видно повышение качества шерсти в процессе улучшения валашских овец

A Study on Changes in the Composition of the Fleece of the F_1 Generation of Wallachian Ewes and Leicester Rams

Rams of the Leicester breed were used for the crossing of Wallachian sheep of the graded-up type having $1/2$, $5/8$, and $3/4$ of Texel blood from previous crossings. A group of Wallachians of the graded-up type with the above-mentioned share of Texel blood were used as controls. The results of crossing were also compared with those obtained from the initial Wallachian sheep in the earlier tests. As to the qualitative production of wool, the following results were obtained:

1. In the F_1 generation of Wallachian ewes and Leicester rams the percentage of undercoat wool hair increased by 5—9 %, and that of coarse hair dropped by 5—7 %, as compared with the graded-up Wallachian controls.

2. In the F_1 generation of Wallachian ewes and Leicester rams the fineness of the undercoat and semi-kemps on the hip remained close to its initial level in comparison with the controls; the fineness of the kemps on the hip, however, dropped by 6.11 mikr.

3. Leicester rams evened up the fineness of the wool in a sliver on the sheep hip in the F_1 generation, while in the control group the variation coefficient (v) on the sheep hip was 35.49 %, and in the test group of the F_1 generation the variation coefficient (v) was 27.40 %.

4. In the F_1 generation the mean fineness of the wool in a sample sliver taken from 3 spots, i. e. from the shoulder, hip and thigh, decreased by only 0.80 micr., but a more agreeable variation coefficient (v — 26.44 %) was achieved as compared to the control group (v — 35.63 %) which points to a more even level of the fleece.

During the selection of the breeding material the fineness of the undercoat and that of the kemp should be assessed separately, and the variability of the undercoat should be known for it is the basis on which semi-coarse sorts of fleece are formed.

Text to the tables

- I. The percentages of undercoat, semi-kemp, and kemp
- II. Mean fineness of the undercoat, semi-kemp, and kemp on the hips of the sheep
- III. Mean fineness of the wool on the shoulder, hip, and thigh
- IV. Mean fineness of the wool in a sliver

Text to the figures

1. Percentages of undercoat, semi-kemp, and kemp on the hip of the original Wallachian (V), the Wallachian of the graded-up type with a share of Texel blood (VT), and F_1 generation after the graded-up Wallachian ewes and Leicester rams ($VT \times Le$)
2. A variation polygon of wool fineness showing the raised quality of the wool obtained during the process of thoroughbreeding of Wallachian sheep.

Adresa autora:

Prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., Výskumný ústav ovčiarsky, Trenčín

Podpisáno k tisku dne 3. 12. 1968

OBSAH

Urban F.: Vliv roční doby narození na váhový růst telat odchovávaných ve velkokapacitním teletníku	1
Šrámek J., Pinďák J.: Odchov telat egalizovaným a odstředěným mlékem konzervovaným peroxidem vodíku a formalinem	11
Labuda J., Ivanka I., Kinčok V.: Štúdium závislosti mliečnej užitočnosti dojnic od úrovne ich výživy	19
Polášek M., Zaoral J.: Roční doba otelení a mléčná užitočnost krav v Severomoravském kraji s přihlédnutím k výrobním oblastem	29
Kotal V.: Stanovení potřeby sušeného odstředěného mléka v prestartérové směsi krmiv pro časné odstavená selata v období od 20 do 34 dnů stáří a sledování možnosti jeho náhrady	41
Kaplan F.: Vliv denních dvojitých odběrů na ejakulované semeno kanců	49
Kopecký O.: Kritéria hodnocení jatečných prasat při nákupu v mrtvém stavu	57
Knap J., Hájek J.: Odvádění tepla u ležících prasat ve vztahu k materiálu a izolaci podlahy	67
Laurinčík J.: Štúdium zmien zloženia rúna F ₁ generácie po valašských matkách a baranoch leicester	77

СОДЕРЖАНИЕ

Урбан Ф.: Влияние времени года рождения на привесы телят, выращиваемых в крупногабаритных телятниках (8). — Шра́мек Я., Пинďа́к Я.: Выращивание телят на нормализованном и сепарированном молоке, консервированном перекисью водорода и формалином (16). — Лабу́да Я., Ива́нка И., Ки́нчо́к В.: Исследование зависимости молочной продуктивности коров от уровня их питания (27). — Пола́шек М., Заора́л Я.: Время года в период отела и молочная продуктивность коров в Северо-Моравской области с учетом производственных областей (37). — Кота́л В.: Определение потребности сушеного сепарированного молока в смеси кормов для рано отнятых поросят в возрасте от 20 до 34 дней и изучение возможности его замены (46). — Ка́план Ф.: Влияние двухкратных взятий на эякулированное семя хряков (55). — Ко́печки О.: Критерии оценки боенских свиней при их закупке после азбоя (65). — Кна́п Я., Га́ек Я.: Теплоотдача лежащих свиней в зависимости от материала и изоляции пола (75). — Лаури́нчик Я.: Изучение изменений характера руна овец поколения F₁ от валашских матерей и баранов породы лейчестер (83).

CONTENT

Urban F.: The Influence of the Season of Birth on the Weight Gain of Calves Reared at a Large-Capacity Calf House (9). — Šrámek J., Pinďák J.: Calf Rearing with Standardized and Separated Milk Preserved by Means of Hydrogen Peroxide and Formalin (16). — Labuda J., Ivanka I., Kinčok V.: Investigation of the Dependence of the Milk Efficiency of Dairy Cows on the Standard of their Nutrition (28). — Polášek M., Zaoral J.: The Time of Calving and the Milk Efficiency of Cows in Northern Moravia with Regard to the Different Production Regions (38). — Kotal V.: Determination of the Need for Dried Separated Milk in the Pre-Starter Feed Mixture for Early Weaned Piglets in the Period from 20 to 34 Days of Age and Investigation of the Possibility of its Substitution (47). — Kaplan F.: The Influence of Daily Double Takings on the Ejaculated Semen of Boars (55). — Kopecký O.: Criteria of Evaluation of Slaughter Pig Carcasses (65). — Knap J., Hájek J.: Heat Abstraction in Lying Pigs in Relation to the Material and Insulation of the Floor (76). — Laurinčík J.: A Study on Changes in the Composition of the Fleece of the F₁ Generation of Wallachian Ewes and Leicester Rams (84).

INHALT

Urban F.: Einfluß der Jahreszeit der Geburt von im Großkälberstall aufgezogenen Kälbern auf ihr Gewichtswachstum (9). — Šrámek J., Pinďák J.: Kälberaufzucht mit egalisierter und Magermilch, konserviert mit Hilfe von

Wasserstoffperoxyd und Formalin (17). — Labuda J., Ivanka I., Kinčok V.: Studium der Abhängigkeit der Milchleistung von Kühen vom Ernährungs-niveau (res. E/28). — Polášek M., Zaoral J.: Jahreszeit der Kalbungen und Milchleistung der Kühe im Nordmährischen Bezirk unter Berücksichtigung der Produktionsgebiete (39). — Kotal V.: Bestimmung des Trockenmagermilchbedarfes im Prästarterfuttermisch für die in der Altersperiode von 20 bis 34 Tagen zeitig abgesetzten Ferkeln und Ermittlung von Möglichkeiten des Ersatzes dieses Futtermittels (48). — Kaplan F.: Einfluß der doppelten täglichen Abnahmen auf das ejakulierte Ebersperma (56). — Kopecký O.: Kriterien der Bewertung von Mastschweinen bei Erfassung nach der Schlachtung (66). — Knap J., Hájek J.: Wärmeabgabe bei liegenden Schweinen in ihrer Beziehung zum Baumaterial und zur Isolation des Fußbodens (res. E/76). — Laurinčík J.: Studium der Veränderungen der Zusammensetzung des Schafvlieses der F₁-Generation nach den walachischen Mutterschafen und Leicester Schafböcken (res. E/84).

TABLE DES MATIÈRES

Urban F.: Influence de l'époque de naissance sur l'accroissement de poids des veaux, élevés dans l'étable à veaux à grande capacité (res. An/9, Al/9). — Šrámek J., Pindák J.: Elevage des veaux nourris de lait égalisé et écrémé qui a été conservé au moyen de peroxyde d'hydrogène et de formoline (17). — Labuda J., Ivanka I., Kinčok V.: Etude de la dépendance entre le rendement en lait des vaches laitières et le niveau de leur alimentation (res. An/28). — Polášek M., Zaoral J.: Saison de mise bas et rendement laitier des vaches dans la région de Moravie du nord, compte tenu des régions de production (res. An/38, Al/39). — Kotal V.: Détermination du besoin du lait écrémé séché dans les aliments composés de départ, destinés aux veaux précocement sevrés dans la période d'âge de 20 à 34 jours et étude de la possibilité de leur remplacement (res. An/47, Al/48). — Kaplan P.: Influence des prélèvements journaliers doubles sur le sperme éjaculé des verrats (res. An/55, Al/56). — Kopecký O.: Critères d'évaluation des porcs de boucherie lors de leur achat à l'état abattu (res. An/65, Al/66). — Knap J., Hájek J.: Retire-ment de la chaleur des porcs couchés en relation du matériel et de l'isolement du plancher (res. An/76). — Laurinčík J.: Etude des changements de com-position de la toison des générations F₁, issues des mères valaques et des beliers leicester (res. An/84).

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