

VĚDECKÝ ČASOPIS

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

11

ROČNÍK 10 (XXXVIII)
PRAHA,
LISTOPAD 1965
CENA 10 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLVH

Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Řídí redakční rada

Prof. dr. inž. Vladimír Koželuha, (předseda), dr. inž. Miroslav Dvořáček, inž. Ladislav Dvořák, dr. Karel Hanuš, dr. inž. Jaroslav Herzig, DrSc., prof. dr. inž. Karel Koubek, DrSc., prof. dr. inž. Josef Kopecký, inž. Štefan Páleník, CSc., prof. dr. inž. Jan Podhradský, DrSc., prof. dr. inž. Josef Šmerha, inž. Růžena Vančíková

Vedoucí redaktorka Helena Svobodová

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1965

■
Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 274551-8. Celoroční předplatné Kčs 120.—

■
Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВÝРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Институт научно-технической информации Министерства сельского, лесного и водного хозяйства. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Манесова 75.

■
The scientific journal ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the animal production. Published by the Institute of Scientific and Technical Information of the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Mánesova 75.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der tierischen Produktion. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen des Ministeriums für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Mánesova 75.

■
Le journal scientifique ŽIVOČIŠNÁ 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 du Ministère de l'agriculture, des eaux et des forêts. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Mánesova 75.

■ Výzkum tvarových vlastností skotu má i v moderní zootechnice své praktické uplatnění. Tvoří spolu se zkouškami užítkovosti podklady pro hodnocení a výběr.

Při posuzování tvarových vlastností je stále více uplatňována snaha přiblížit se objektivnímu způsobu hodnocení zvířat. Tomuto účelu slouží různé způsoby obkreslování důležitých tělesných partií. Jsou vybírány ty tělesné tvary, u nichž byla již dříve stanovena vyšší korelační závislost k užítkovosti. Vzhledem k tomu, že v hrudníku jsou uloženy důležité tělesné orgány, zaujímá hrudník přední místo v těchto sledováních.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Vztahem mezi morfológickou stavbou hrudi, zdravím a odolností se zabývala celá řada autorů. Této otázce sloužily první pokusy obkreslování tvaru hrudi, jež byly přejímány do zootechniky z humánní medicíny.

Duerst (1931) obkládal hrudník sledovaných zvířat olověným drátem. Po sejmutí drátu překresloval pomocí pantografu obrysy hrudníku v určitém zmenšení.

Sciuchetti (1934), Riggert (1937) i Kiener (1938) obkreslovali hrudník skotu pomocí thorakometru i za pomoci snimatelného rámu složeného ze čtyř dílů.

Stöckchen (1954) zkonstruoval thorakograf, který umožňuje obkreslovat přesný tvar hrudníku u dojníc. Pomocí Damanova pantografu je obrazec zmenšován u dospělých zvířat v poměru 1:6, u telat 1:3. Tento přístroj zhotovila firma H. Hauptner po Renatově a Weberově (1961) modifikaci. Stöckchen (1954) jím zjišťoval vztah mezi vnějším utvářením hrudi a velikostí orgánů uložených v hrudní dutině. Zjistil, že vlivem zmasilosti a ztučnění zde nemusí existovat přímá závislost.

Dlouholetá sledování pomocí obkreslovacího zařízení konal Arcularius (1955). Své práce doplňoval histologickými rozborů srdce s ohledem na podíl zastoupení pojivové tkáně. Na základě těchto prací stanovil tyto dva typy skotu:

1. *typus vitalis* — typ aktivní tkáně,
2. *typus interstitiosus* — typ pojivové tkáně.

Ze studií Buchholze (1957) a Knoblauch (1957), kteří sledovali vztahy mezi třemi konstitučními typy, vyplynulo, že *typus vitalis* je zdravější a užitečnější než oba zbývající typy, tj. *typus interstitiosus* a typ přechodný.

Lorenz (1957) zjistil v orgánech typu *interstitiosus* mnohem větší podíl pojivové tkáně. Autor potvrdil, že doživější krávy náležejí k typu *vitalis*. Tito jedinci jsou zdravější, plodnější a mají delší životnost.

Schönherr (1957) studoval dlouhověkost krav. Zjistil, že mezi starými kravami jsou dojnice typu *vitalis* v poměru 3:1. Autor uvedl, že čím starší jsou zvířata, tím přibývá relativně krav typu *vitalis*. Existuje zde i přímá závislost k počtu oíelení.

Elze (1957) připojil k předešlým pracím zajímavý poznatek. Uvedl, že různosti forem hrudi se nevyvíjejí s přibývajícím stářím. To by poskytlo možnost započít se sledováním tvarových vlastností v rámci výzkumu typu již na mladých zvířatech. Tyto jedince by pak bylo možno sledovat po řadu let z hlediska vývoje jejich užitečnosti.

Gentsch (1958) ve své práci potvrdil, že krávy s vysokou užitečností patří většinou k typu *vitalis*.

Arcularius (1960) prokázal, že staré dlouhověké krávy s dobrou užitečností se vyznačují mírným prohloubením hrudníku v krajině srdeční. Autor uvádí, že tato mírná prohloubenina je znakem dobré konstituce. Z tohoto hlediska rozdělil autor dojnice do dvou základních typů. K prvnímu patří dojnice s tzv. volností v lokti. Druhým typem jsou dojnice se sudovitým hrudníkem. Mimoto se vyskytuje přechodná forma hrudi. Většina vysoce užitečných krav se podle Arcularia (1960) vyznačuje volností v lokti.

Jentsch (1960) zjistil, že tvar hrudi závisí na postavení žeber k páteři i na mohutnosti svalů v krajině hrudní. Krause (1961) měřil pomocí spec. zařízení tvar hrudi. Sledoval vztah tvaru hrudi a užitečnosti skotu se zřetelem k podílu vazivové tkáně v játrech.

Sommer a Richter (1961) využívali měření thorakografem ke kontrole rytmičnosti a rychlosti růstu v závislosti na vnějších podmínkách prostředí.

Pogodajev (1962) vypočítával plochy řezů hrudníkem a považoval je za důležitý ukazatel pro typové zařazení skotu.

První sdělení o práci na tomto úseku u nás učinil Příbyl a kol. (1963).

Další práce Příbyla a kol. (1964) se zabývala některými ukazateli plochy hrudníku. Byly v ní vyneseny poměrové osy a vypočítán vztah k mléčné užitečnosti u různých plemen skotu. Ze sledovaných ukazatelů byl nejpříznivější „PV“ index a to zvláště k relativní užitečnosti, kde byla zjištěna korelace $r=0,367 \pm 0,132$. Tento ukazatel byl ověřován na zvířatech šesti plemenných skupin. „PV“ index vyjadřuje vztah plochy hrudi k živé váze pokusného zvířete.

METODIKA

V předkládané práci je řešena problematika hodnocení tvarových vlastností hrudníku u skotu. Její podstata tkví:

1. v prohloubení dosavadních poznatků morfologické stavby této důležité tělesné partie,

2. cílem práce bylo ověření dosavadních měřicích metod a jejich doplnění vhodným parametrem,

3. objektivnost zjištěného indexu byla prověřena na větším počtu zvířat,

4. ke zjištění použitelnosti nově sestaveného indexu bylo využito cizích plemen skotu chovaných v ČSSR.

První skupinu zvířat jsme sledovali v roce 1962. Dojnice pocházely z Ústředního výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi. Bylo to 9 ayrshirských dojnic, 9 červenostrakatých dojnic, 8 finských, 8 jerseykých a 6 švédských červeno-bílých. K této skupině patří též 11 dojnic dánského červeného plemene ze Státního statku Uhlířské Janovice.

Ve druhé skupině byly dojnice, jejichž tvary hrudníku byly obkresleny v r. 1963 na Celostátní výstavě plemenných zvířat v Přerově. Bylo to 10 dánských červinek, 6 dojnic jerseykého plemene, 4 ayrshirské, 4 kříženky ayrshir $\times$ červenostrakaté, 9 dojnic červenostrakatých a 5 švédského červeno-bílého plemene.

Nejvíce tělesných proporcí bylo zjištěno v roce 1964. Ve dvou etapách jsme proměřili dojnice červenostrakatého plemene na účelovém objektu ÚVÚŽV v Uhřetěvsi v celkovém počtu 180 zvířat.

Na CVPZ v Přerově bylo v roce 1964 proměřeno 24 dojnic červenostrakatých, 3 dánské dojnice a 5 kříženek dánského červeného plemene se slovenským strakatým. Dále se sledování týkalo březích jalovic dovezených během r. 1964 z Dánska s perspektivou na jejich další sledování při dokončení jejich tělesného vývinu. Byly to březí jalovice a prvníčky z těchto farem: ČSS Lhotka 11 kusů, ÚVÚŽV Uhřetěves 9 kusů, JZD Chýně 97 kusů, ČSS Litovice 171 kusů a ŠSP Kostelec u Křížku 95 kusů.

K doplnění jsme využili též dojnic červenostrakatého plemene z ÚVÚŽV Uhřetěves. Byly rozděleny podle původu do dvou skupin. Byl to jednak dovoz z Dánska

23 kusů a 13 východofríských dojníc nakoupených ve Skolním statku SZTS Tábor v Měšicích.

Naposled jsme index propočítávali i na kříženkách dánského červeného skotu X červenostrakatý a porovnávali jsme jej s indexem vrstevnic červenostrakatého plemene. Kříženek měřených v 18 měsících bylo 22, ve 24 měsících 15. Červenostrakatých vrstevnic v 18 měsících bylo 19 kusů a ve 24 měsících 16 kusů. Na ČSS Hostivař bylo sledováno 12 kříženek F₁ generace a 17 dojníc červenostrakatých.

Jde tedy o značně široký soubor zvířat různých plemen, který pro přehlednost uvádíme v tab. I.

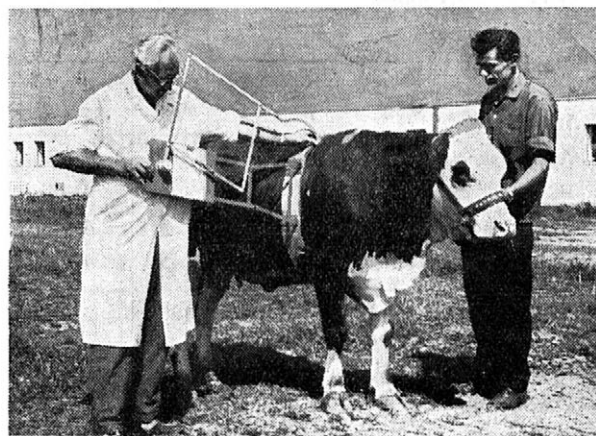
Početnější plemenné skupiny zvířat jsme během zpracovávání záměrně rozdělávali do menších souborů. Vypočtené hodnoty uvnitř skupin vykazovaly jen zanedbatelné rozdíly. Toto zjištění nám umožnilo porovnávání skupin o nestejných počtech sledovaných jedinců.

U všech sledovaných zvířat byla zjištěna živá váha vážením, u některých byla vypočítána z tělesných rozměrů.

Každé zvíře bylo změřeno thorakografem. Přístroj je podrobně popsán v předešlém sdělení Příbyla a kol. (1964) a je znázorněn na obr. 1.

Změřené obrysy hrudi byly plošně měřeny planimetrem. Na obrazcích byly vyneseny dvě na sebe kolmé osy x a y . Jejich hodnoty vyjadřují největší vzdálenosti protilehlých bodů plošného obrazce ve směru vertikálním (y) a ve směru horizontálním (x).

Vypočítali jsme procentuální poměr obou os, který určuje vzájemný poměr hloubky hrudníku k jeho šířce.



1. Praktické použití thorakografu

Planimetricky zjištěná plocha neuspokojovala požadavek kladený na objektivnost metody. Proto jsme stanovili vhodnější způsob, který je založen na těchto principech:

1. změřená plocha řezu hrudníkem je obrazec P (obr. 2);

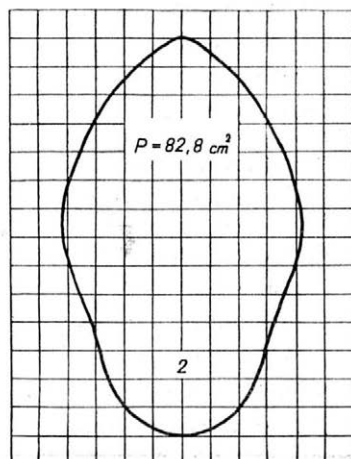
2. vydělením osy y dvěma dostaneme poloměr kružnice K , opsané danému obrazci P . Kružnice K ohraničuje kruh Q ;

3. od vypočteného obsahu kruhu Q se odečte plocha obrazce P a vznikne tzv. diferenciál F ;

4. diferenciál F násobíme deseti, abychom získali hodnotu konečného indexu v amplitudě kolem 1 (jedné);

5. diferenciál F , který vznikl odečtením plochy P od Q , vyjadřuje již do určité míry typové zaměření sledovaného zvířete i uvnitř plemene (obr. 3 a 4);

6. výsledek dělíme pak váhou pokusného zvířete. Živá váha (V) je vzhledem k plošné hrudníkové hodnotě P poměrně značným ukazatelem i pro kondici, tj. momentální výživný stav, který je tímto způsobem do určité míry eliminován.



2. Tvar hrudi dojnice č. 367 červenostrakatého plemene z ÚVÚŽV Uhřetěves. Na tvaru hrudi je patrná volnost v lokti podle Arcularia (1960)

I. Přehled zvířat zařazených do pokusného sledování

Plemeno	Počet zvířat	Stáří; roky u dojnic, měsíce u jalovic	Hospodářství	Rok měření
Ayrshirské	9	4–6	ÚVÚŽV Uhřetěves	1962
Červenostrakaté	9	4–6	ÚVÚŽV Uhřetěves	1962
Finské červené	8	4–6	ÚVÚŽV Uhřetěves	1962
Jerseyské	8	4–6	ÚVÚŽV Uhřetěves	1962
Švédské červenobílé	6	4–6	ÚVÚŽV Uhřetěves	1962
Dánské červené	11	4–6	Uhlířské Janovice ČSS	1962
Dánské červené	10	4–7	CVPZ Přerov	1963
Jerseyské	6	4–7	CVPZ Přerov	1963
Ayrshirské	4	4–7	CVPZ Přerov	1963
F ₁ ayr. × čstr.	4	4–5	CVPZ Přerov	1963
Červenostrakaté	9	4–5	CVPZ Přerov	1963
Švédské červenobílé	5	4–6	CVPZ Přerov	1963
Červenostrakaté	180	3–10	ÚVÚŽV Uhřetěves	1964
Červenostrakaté	24	7–10	CVPZ Přerov	1964
Dánské červené	3	8	CVPZ Přerov	1964
F ₁ dán. červ. × slov. strakaté	5	4	CVPZ Přerov	1964
Dánské červené	11	30	ČSS Lhotka *	1964
Dánské červené	9	30	ÚVÚŽV Uhřetěves *	1964
Dánské červené	97	30	JZD Chýně *	1964
Dánské červené	171	30	ČSS Litovice *	1964
Dánské červené	95	30	ŠSP Kostelec u Křížku *	1964
Černostrakaté (Dánsko)	23	3–5	ÚVÚŽV Uhřetěves	1964
Černostrakaté vých. frýz.	13	4	ÚVÚŽV Uhřetěves	1964
F ₁ generace dán. červ. × čstr.	22	18	ÚVÚŽV Uhřetěves *	1964
F ₁ generace dán. červ. × čstr.	15	24	ÚVÚŽV Uhřetěves *	1964
Červenostrakaté vrstevnice	19	18	ÚVÚŽV Uhřetěves *	1964
Červenostrakaté vrstevnice	16	24	ÚVÚŽV Uhřetěves *	1964
Kříženky F ₁ dán. červ. × čstr.	12	3	ČSS Hostivař	1964
Červenostrakaté vrstevnice	17	3	ČSS Hostivař	1964

* březí jalovice

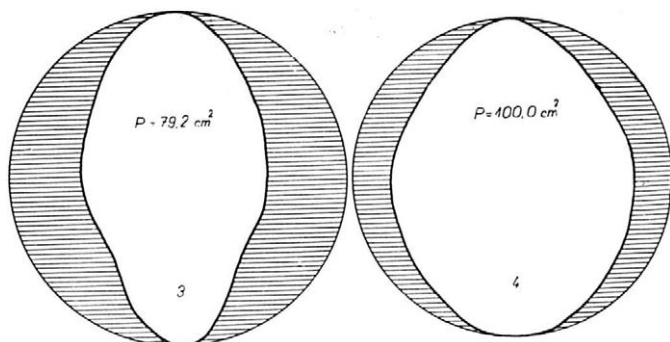
Sestavením předešlých parametrů vyplývá postup:

$$\frac{y}{2} = r; \pi r^2 = Q; \quad Q - P \cdot 10 = F; \quad \frac{F}{V} = P_2$$

P₂ = vypočtený index.

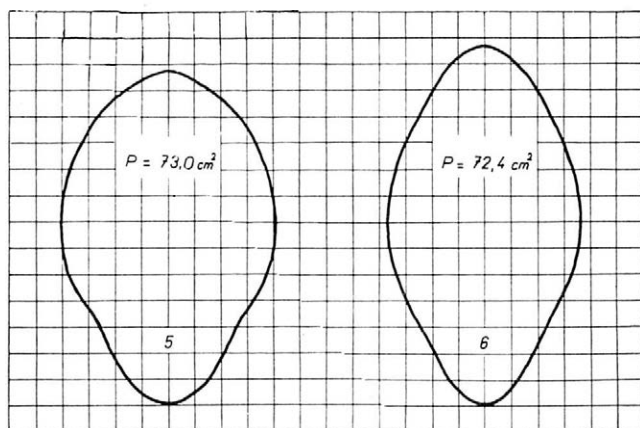
3. Tvar hrudi dojnice č. 606 červenostrakatého plemene z ÚVÚŽV Uhřetěves. Dojnice vykazuje vysoký diferenciál $F = 79,20$ a vysoký P_2 index = 1,1804

4. Tvar hrudi dojnice č. 252 červenostrakatého plemene z ÚVÚŽV Uhřetěves. Dojnice vykazuje nízký diferenciál $F = 43,06$ i nízký index $P_2 = 0,5899$



5. Řez hrudí dojnice č. 154 červenostrakatého plemene z ÚVÚŽV Uhřetěves, váha 620 kg, $P_2 = 0,8969$

6. Řez hrudí dojnice č. 635 červenostrakatého plemene z ÚVÚŽV Uhřetěves, váha 660 kg, $P_2 = 1,1029$



VÝSLEDKY A DISKUSE

V tabulce II jsou sledovaná zvířata sestavena již podle plemenné příslušnosti. Uvádíme v ní hospodářství, ve kterých byly údaje získávány. Jen v případě výstavy v Přerově nejsou pro stručnost chovy rozvedeny. Z této tabulky vyplývá, že bylo proměřeno celkem 821 zvířat. Současně je zde vypočtena průměrná váha všech dojnic. Z tabulky jsou již patrné hodnoty P_2 indexu.

Vysoký P_2 index u ayrshirských dojnic z ÚVÚŽV Uhřetěves potvrzuje jejich vysokou plemennou hodnotu.

V rámci skupiny červenostrakatých dojnic vyplynuly pozoruhodné zajímavosti. Nejvyššího P_2 indexu dosáhly 18měsíční jalovice, kdy $P_2 = 1,1151$. Během dalšího roku však hodnota jejich indexu klesla na $P_2 = 0,9485$, tj. o 0,1646. V tomto případě se nedá souhlasit s Elzem (1957), který říká, že formy hrudí se s přibývajícím věkem nevyvíjejí.

Nejnižší úroveň dosáhly dojnice II. skupiny z ÚVÚŽV v Uhřetěvsi, kdy $P_2 = 0,8473$. Je zajímavé, že tato skupina vykazuje též nižší mléčnou užitkovost než první skupina.

Dosti vysokého indexu dosáhly vystavované krávy v Přerově r. 1963 i mladé dojnice z ČSS Hostivař, které byly nakoupeny na aukci ve Vodňanech.

Ještě vyššího P_2 indexu dosahují dojnice dánského červeného plemene. Po-

II. Průměrná živá váha sledovaných zvířat a hodnoty P_2 indexu podle plemenných skupin

Plemeno	Počet zvířat	Hospodářství	Prům. živá váha	P_2 index
Ayrshirské	9	ÚVÚŽV Uhřetěves	380	1,5047
	4	CVPZ Přerov	485	1,2534
Červenostřakaté	9	ÚVÚŽV Uhřetěves	587	0,8780
	9	CVPZ Přerov	600	1,0015
	60	ÚVÚŽV Uhřetěves	624	0,9734
	120	ÚVÚŽV Uhřetěves	638	0,8473
	24	CVPZ Přerov	581	0,9859
	19	ÚVÚŽV Uhřetěves	383	1,1151
	16	ÚVÚŽV Uhřetěves	522	0,9485
	17	ČSS Hostivař	489	1,0648
Dánské červené	11	ČSS Uhlířské Janovice	475	1,4248
	10	ČVPZ Přerov	565	1,2055
	3	CVPZ Přerov	545	1,1394
	11	ČSS Lhotka	455	1,1776
	9	ÚVÚŽV Uhřetěves	366	1,4155
	97	JZD Chýně	392	1,2923
	171	ČSS Litovice	422	1,4522
	95	Kostelec u Kříž.	427	1,3001
Finské červené	8	ÚVÚŽV Uhřetěves	380	1,4474
Jerseyské	8	ÚVÚŽV Uhřetěves	343	1,6819
	6	CVPZ Přerov	355	1,2901
Švédské červenobílé	6	ÚVÚŽV Uhřetěves	508	1,2776
	5	CVPZ Přerov	517	1,1437
Černostrakaté	23	ÚVÚŽV Uhřetěves	442	1,3695
	13	ÚVÚŽV Uhřetěves	488	1,2389
F_1 ayr. $\times$ čstr.	4	CVPZ Přerov	555	0,9535
F_1 dán. červ. $\times$ slov. strakaté	5	CVPZ Přerov	487	1,1314
F_1 dán. červ. $\times$ čstr.	22	ÚVÚŽV Uhřetěves	351	1,3577
	15	ÚVÚŽV Uhřetěves	513	1,1067
	12	ČSS Hostivař	493	1,1641
Celkový počet zvířat	821			

měrně nízké hodnoty $P_2 = 1,1394$ dosáhly dojnice vystavované v Přerově v roce 1964. Jde však o malý počet zvířat.

Dovezené březí jalovice dánského červeného plemene, ať do ÚVÚŽV Uhřetěves $P_2 = 1,4155$; nebo ČSS Litovice $P_2 = 1,4522$; JZD Chýně $P_2 = 1,2923$; i do Kostelce u Křížku $P_2 = 1,3001$, vykazují velmi shodné výsledky v hodnotách P_2 indexu.

Vysoký P_2 index byl zjištěn pro finské červinky. Upozornil na jejich jednostranné zaměření pro mléčnou produkci. Tak tomu bylo i u jerseyjských dojnic, kde jsou hodnoty P_2 indexu velmi vysoké, zvláště v ÚVÚŽV Uhřetěves.

U švédských červenobílých dojnic potvrdil P_2 index jejich vysokou kvalitu. Opět to byly dojnice z Uhřetěvesi, které předčily vystavované krávy v Přerově 1963.

Dvě skupiny černostrakatých dojnic z Účelového objektu ÚVÚŽV Uhřetěves dosáhly ještě vyšších hodnot P_2 indexu. První skupina dokonce $P_2 = 1,3695$ a druhá $P_2 = 1,2389$.

U kříženek mezi skotem ayrshirským a červenostrakatým došlo ke značnému poklesu hodnoty P_2 indexu. Ta se téměř přibližuje hodnotě charakteristické pro červenostrakatý skot.

Kříženky F_1 generace mezi dánským červeným skotem a slovenským strakatým mají mnohem nižší index než dojnice dánského červeného plemene.

Kříženky F_1 generace mezi dánským červeným a naším červenostrakatým skotem mají hodnoty indexu ležící mezi těmito plemeny. Přibližují se však hodnotami více dánskému červenému skotu.

Při pokusné práci v tomto směru vyplynuly pro náš další záměr některé poznatky. Především jsme úmyslně neupouštěli od zjišťování ploch obrazce zredukovaného hrudního řezu. Tato plocha však nebyla položena jako typový ukazatel skotu. Tím bylo zaujato záporné stanovisko k práci P o g o d a j e v a (1962), který plochu hrudního segmentu považuje za důležitý ukazatel typového zařazení krav.

Je jistě dosti názorné, že řezy hrudníku vykreslené na obr. 5 a 6 patří zvířatům jak typově, tak i směrem užitkovosti zcela odlišným. Přesto mezi plošnými rozměry P obou obrazců není téměř žádný rozdíl.

Dá se do určité míry souhlasit s Arculariem (1965) v tom, že upouštěl vědomě od výpočtu plochy obrazce, protože neměla v jeho práci ani v rámci fyziologické variability žádnou průkaznou hodnotu.

P_2 index však naznačuje, že je výslednicí hlubšího propracování tělesných tvarů. Tento ukazatel bude dále ověřován ve vztahu k mléčné užitkovosti sledovaných plemenných skupin, jejich kříženců, i uvnitř plemen. Je pravděpodobné, že bude nutno doplnit nastoupený výzkum metodami histologickými a nakonec i fyziologickými.

SOUHRN

V předkládané práci byl stanoven P_2 index, jehož hodnoty byly záměrně ověřeny na dojnicích různých plemenných skupin.

P_2 index dosáhl v jednotlivých plemenných skupinách těchto hodnot:

ayrshirské	1,2534—1,5047
červenostrakaté	0,8473—1,1151
dánské červené	1,1394—1,4522
finské červené	1,4474
jerseyské	1,2901—1,6819
švédské červenobílé	1,1437—1,2776
černostrakaté	1,2389—1,3695
kříženky F_1 ayrshirské X červenostrakaté	0,9335
kříženky F_1 dánské červené X slovenské strakaté	1,1314
kříženky F_1 dánské X červenostrakaté	1,1067—1,3577

V další etapě bude zjišťován vztah tohoto nového ukazatele k mléčné užitkovosti uvnitř plemen.

Cílem této naší práce je využití nově zjištěných parametrů k prohloubení dosavadních metod hodnocení plemených zvířat i k další výzkumné práci.

Došlo dne 26. 3. 1965

Literatura

1. Arcularius H.: Typ, Gewebeaufbau und Leistungen unserer landwirtschaftlichen Nutztiere. Mhft. Vet. Med. 10:445, 1955. — 2. Arcularius H.: Die Brustform, ein Merkmal für Leistung und Konstitution insbesondere beim Rind und ihre meßtechnische Erfassung. Züchtungskunde 32:531-539, 1960. — 3. Buchholz G.: Die Lendenzacke des *M. glutans medius* als Differenzierungsmerkmal für Kruppenlänge und Beckenlänge bei schwarzbunten Niederungskühen. Vet. Med. Diss. Leipzig 1957. — 4. Duerst J. U.: Grundlagen der Rinderzucht, Berlin 1931. — 5. Elze K.: Brustformgestaltung und Gesamtleistungen (Alter, Kälberzahl, Milch und Fettleistung) bei schwarzbunten Niederungskühen. (Ein Beitrag zur Typenforschung.) Vet. Med. Diss. Leipzig 1957. — 6. Gentsch E.: Die Neubelebung der Exterieurlehre durch Aufstellung von neuen morphologisch erkennbaren Konstitutionstypen beim Rind. Vet. Med. Diss. Leipzig 1958. — 7. Jentsch K. G.: Die Veränderungen der Brustform bei Rindern während Gravidität und Laktation. Vet. Med. Diss. Leipzig 1960. — 8. Kiener A.: Le type actuel de la vache d'élevage de la race suisse tachetée rouge et blanche (prototype Limmental) et comparaison de deux lignées héréditaires. Diss. (Ecole Polytechnique Fédérale Zürich.) Bern 1938. — 9. Knoblauch H.: Typus vitalis als Träger der Gesundheit in der Rinderzucht. Vet. Med. Diss. Leipzig 1957. — 10. Krause E.: Die Beziehungen zwischen Brustform und Leistung beim Rind unter besonderer Berücksichtigung des Bindegewebeanteiles der Leber. (Ein Beitrag zur Typenlehre von Arcularius.) Züchtungskunde 33, 10:470-477, 1961. — 11. Lorenz H.: Typ, Konstitution und Stallhaltung. (Untersuchungen in einer Herd des Schwarzbunten Niederungsviehs.) Vet. Med. Diss. Leipzig 1957. — 12. Pogodajev S.: Sposob izmerenija kontura grudi skota. Životnovodstvo 24, 12:51-53, 1962. — 13. Příbyl J. a kol.: Nové způsoby zjišťování důležitých tělesných tvarů u skotu. Praha 1963. — 14. Příbyl J. a kol.: Příspěvek ke studiu tvaru hrudníku a užitkovosti skotu. Vědecké práce ÚVÚŽV Uhřetěves VII, 183-199, 1964. — 15. Renatus K., Weber H. E.: Methoden zur zeichnerischen Darstellung der Brustform. Sonderdruck aus Monatshefte für Veterinärmedizin 1, 25-28, 1961. — 16. Riggert O. F.: Ein neues Hilfsmittel zur Erfassung der Brustform. Züchtungskunde 29:263-267, 1937. — 17. Sciuchetti A.: Der derzeitige weibliche Zuchttypus des Schweizerischen Braunviehs, dargestellt mittels der Körpermasse und der Lebendgewichte von ausgesprochenen Rassetieren. Tierz. Züchtungsbiol. einschl. Tierernährung 1934. — 18. Schönherr W.: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Langlebigkeit und Konstitutionstyp an schwarzbunten Niederungskühen. Vet. Med. Diss. Leipzig 1957. — 19. Sommer O., Richter F.: Ein Meß- und Zeichengerät zur Reproduktion der Körperformen beim Rind. VII. Internationaler Tierzuchtkongress Hamburg, 178, 1961. — 20. Stöckchen J.: Die Brustform als Merkmal für eine neue Typeneinleitung und für die Lebensleistung des Rindes. Vet. Med. Diss. Leipzig 1954.

Изучение формы грудной клетки крупного рогатого скота

В работе определялся P_2 индекс, величины которого с предварительной целью проверялись на дойных коровах разных породных групп.

Индекс P_2 достиг следующих величин в отдельных породных группах:

айрширская	1,2534—1,5047,
красно-пестрая	0,8473—1,1151,
датская красная	1,1394—1,4522,
финская красная	1,4474,
джерсейская	1,2901—1,6819,
шведская красно-белая	1,1437—1,2776,
черно-пестрая	1,2389—1,3695,
помеси F_1 айрширская $\times$ красно-пестрая	0,9335,
помеси F_1 датская красная $\times$ слов. пестрая	1,1314,
помеси F_1 датская красная $\times$ кр. пестрая	1,1067—1,3577.

На следующем этапе будет устанавливаться отношение этого нового показателя к молочной продуктивности внутри пород.

Цель этого задания заключается в использовании новых параметров для углубления существующих методов оценки племенных животных в дальнейшей научно-исследовательской работе.

The Study of the Shape of the Thorax of Cattle

In the submitted work the P_2 index has been determined, the values of which have been checked intentionally in milch cows of different groups of breeds.

In the different groups of breeds the P_2 index showed the following values:

Ayrshire	1,2534—1,5047,
red-spotted	0,8473—1,1151,
Danish red	1,1394—1,4522,
Finnish red	1,4474,
Jersey	1,2901—1,6819,
Swedish red-white	1,1437—1,2776,
black-spotted	1,2389—1,3695,
F_1 crossbreeds Ayrsh. $\times$ red-sp.	0,9335,
F_1 crossbreeds Danish red $\times$ Slovak spotted	1,1314,
F_1 crossbreeds Danish red $\times$ red-spotted	1,1067—1,3577.

In the submitted work the P_2 index has been determined, the values of which breed will be determined.

The aim of this investigation is the application of the newly ascertained parameters for the perfecting of the present methods of evaluation of animals for breeding and in further research work.

Untersuchungen über die Form des Brustkorbs beim Rind

In der vorliegenden Arbeit wurde der P_2 -Index bestimmt und dessen Werte an Kühen verschiedener Rassengruppen beglaubigt.

In der einzelnen Rassengruppen wies der P_2 -Index folgende Werte auf:

Ayrshire-Gruppe	1,2534—1,5047,
Rote Fleckvieh-Gruppe	0,8473—1,1151,
Rote Dänische Gruppe	1,1394—1,4522,
Finnische Rote Gruppe	1,4475,
Jersey-Gruppe	1,2901—1,6819,
Schwedische Rotweiße G.	1,1437—1,2776,
Rotbunte Gruppe	1,2389—1,3695,
Kreuzungen F_1 Ayrshire $\times$ Rotes Fleckvieh	0,9335,
Kreuzungen F_1 Dänisch. Rotes Rind $\times$ $\times$ Slowakisches Fleckvieh	1,1314,
Kreuzungen F_1 Dänisch. Rotes Rind $\times$ $\times$ Rotes Fleckvieh	1,1067—1,3577.

In der weiteren Etappe wird die Beziehung dieser neuen Kennziffer zur Milchleistung innerhalb der Rassengruppen festgestellt werden.

Das Ziel der Aufgabe ist die Ausnützung der neu bestimmten Parameter zur Vervollkommnung der bisherigen Methoden der Bewertung von Zuchttieren in der weiteren Forschungsarbeit.

Inž. Jan Příbyl

Ústřední výzkumný ústav živočišné
výroby, Uhřetěves

■ Štúdiu formy vemena, jeho rozmerov, produkčnej kapacity a dojiteľnosti venuje sa v súvislosti s rozvojom strojového dojenia mimoriadna pozornosť v zahraničí (Andreae 1954, Johansson 1957, Liebenberg a Jannermann 1957, Pfeifer 1957, Stahl a Schwarz 1957, Dachs 1958, Schmalstieg 1958, Comberg a Zschommler 1959, Guba 1959, Bartsch a Fiedler 1960, Horn, Dohy a Bozó 1961, Fiedler 1962 a iní) a rovnako aj u nás (Suchánek 1958, Timko 1960 a, b, Timko a Gabriš 1960, Hladký 1963, Jurčo 1963). Tieto práce sa robili na rozličných plemenách, najmä na čierno- a červenostrakatom dobytku nížinnom, na strakatom dobytku simentálskeho typu, žltom horskom dobytku; u nás na červenostrakatom, žltostrakatom a tiež na pinzgauskom dobytku.

LITERÁRNY PREHĽAD

V súčasnosti v snahe o zvýšenie tukovosti mlieka a tiež o zlepšenie formy, produkčných pomerov a dojiteľnosti vemena sa v širokej miere pokusne a už aj prevádzkovo križia rozličné plemená s dobytkom jerseykým, ktorého forma vemena a dojiteľnosť sú všeobecne považované za jedny z najlepších. Pritom je ale zaujímavé, že prác, ktoré by sa zaoberali štúdiom vemena, jeho produkčných pomerov a dojiteľnosti je málo. Hansen (cit. Horn, Dohy a Bozó 1961) uvádza, že za 4 minúty dojenia sa získalo u dánskych čiernostrakatých kráv 85,9 %, u červených dánskych 87,5 % a u jerseykých 92,5 % z celkového výdoja. Dnes sa používa v Dánsku pre dojiteľnosť výdoj za 3 minúty. O dedičnosti kapacity vemena pri krížení s nížinným čiernostrakatým dobytkom sú uvádzané výsledky v práci Liebenberga a Jannermanna (1957). Perzistenciou laktácie, kapacitou vemena a dojiteľnosťou krížencov jerseykého a maďarského strakatého dobytku sa zaoberajú Horn, Dohy a Bozó (1961). Z týchto výsledkov vyplýva veľmi vyrovnaná produkcia mlieka v jednotlivých štvrtkách vemena jerseykých kráv a krížencov s jerseykým dobytkom.

Höll a Vykydal (1961) dokázali, že v našich bežných podmienkach sa toto plemeno aklimatizovalo menej uspokojivo. Pretože jerseyký dobytok sa používa na zošľachťovacie kríženie v značnom rozsahu, je potrebné preskúmať vlastnosti tohoto plemena detailne, aby sa zistilo, z akých vlastností sa môže vychádzať. Čiasťotným prínosom k tomu môže byť aj táto štúdia.

MATERIÁL A METODIKA

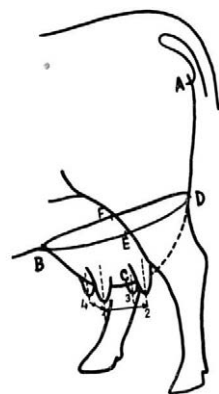
Vzťahy medzi rozmermi panvy a vemena sa skúmali na 49 kravách jerseykého plemena a vzťahy medzi týmito rozmermi a produkčnou kapacitou na 27 kravách, a to v stáde jerseykých kráv na ŠM Spišská Nová Ves v III. laktácii, kde bolo pôvodne dovezené 72 kusov. Nateraz je tam 64 kráv tohoto plemena,

ktoré sú v II. stupni kontroly, s produkciou podľa laktačnej uzávierky za rok 1963/64 2330 kg mlieka s 5,22 % tuku a 122 kg tuku. Stádo sa rozširuje ponechávaním jalovičiek na ďalší chov.

Zisťované závislosti vychádzali z výsledkov merania a z výdojov za pomoci korelačného počtu.

Z rozmerov panvy boli použité dĺžka panvy, šírka bedrových hrbolov, šírka panvy a šírka sedacích hrbolov. Z rozmerov vemena sa zisťovali 5—15 minút pred raným dojením a hneď po vydojení tieto:

dĺžka vemena — od ventrálnej komisúry vulvy po kraniálny okraj bázy vemena v *sulcus mammaricus*,



1. Schématické znázornenie meraní vemena:

A—B: dĺžka vemena,

A—C: hĺbka vemena,

B—D—B: obvod vemena,

E—F: predný (zadný) poloobvod vemena,

1—2: vzdialenosť ceckov,

1—4: rozostup predných ceckov,

2—3: rozostup zadných ceckov.

(Bod A bol zvolený ako fixný oporný bod merania napriek tomu, že je mimo vemena, na ktorom sa oporné body pomerne ťažko stanovujú. Iní autori za dĺžku vemena brali B—D a za hĺbku vemena E—C. Obvod ceckov sa nemeral pre ťažké určenie presného miesta merania).

hĺbka vemena — od ventrálnej komisúry vulvy po rozhranie predných a zadných štvrtiek vemena v *sulcus mammaricus*,

obvod vemena — obvod bázy vemena,

predný poloobvod vemena — obvod bázy vemena nad prednými štvrtkami,

zadný poloobvod vemena — odpočítaním predného poloobvodu od obvodu,

rozostup predných a zadných ceckov, vzdialenosť pravých a ľavých ceckov a dĺžka ceckov jednotlivých štvrtiek.

Produkčná kapacita sa zisťovala ručným vydávaním do štvrtkovej dojačky a mlieko sa vážilo. Mlieko zo všetkých denných pôdojov sa spočítalo a použilo na korelovanie k rozmerom panvy a vemena. Podiel mlieka z jednotlivých štvrtiek bol vyjadrený v percentách z celkového výdoja. Meralo sa a vydávalo za 30—150 dní od vytelenia.

VÝSLEDKY

Rozmery panvy jerseykých kráv poukazujú na to, že ich panva je pomerne úzka a špicatá, čo je u tohoto plemena považované za typický exteriérový znak.

Významnejšie poznatky vidíme u rozmerov vemena. Aj tu nie sú tak pod-

I. Rozmery panvy jerseykých kráv v cm, $n = 49$

Rozmer	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$\pm s$	v	min.	max.
Dĺžka panvy	48,00 $\pm$ 0,28	1,97	4,09	44	52
Šírka bedrových hrbolov	46,16 $\pm$ 0,28	1,98	4,29	43	51
Šírka panvy	39,87 $\pm$ 0,34	2,44	6,98	36	49
Šírka sedacích kostí	15,90 $\pm$ 0,16	1,11	6,95	14	19

II. Rozmery vemena jerseyjských kráv v cm pri maximálnej (pred ranným dojením) a minimálnej veľkosti (po vydojení), $n = 49$

Rozmer	Pred vydojením					Po vydojení				
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$\pm s$	v	min.	max.	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$\pm s$	v	min.	max.
Dĺžka vemena	$82,9 \pm 1,15$	8,1	9,7	69	106	$77,3 \pm 1,32$	9,2	11,9	62	103
Hĺbka vemena	$65,0 \pm 0,83$	5,8	8,9	53	84	$62,5 \pm 1,15$	8,0	12,9	47	79
Obvod	$87,4 \pm 3,67$	25,7	29,4	75	119	$81,8 \pm 1,34$	9,4	11,4	60	100
Predný poloobvod	$44,9 \pm 1,01$	7,1	15,8	23	66	$39,7 \pm 0,76$	5,3	13,3	28	51
Zadný poloobvod	$46,1 \pm 0,70$	4,9	10,5	32	62	$41,9 \pm 0,75$	5,3	12,6	32	53
Rozostup predných ceckov	$11,2 \pm 0,37$	2,6	23,2	6	16					
Rozostup zadných ceckov	$7,6 \pm 0,37$	2,6	34,2	3	14					
Vzdialenosť pravých ceckov	$9,1 \pm 0,26$	1,8	20,0	6	13					
Vzdialenosť ľavých ceckov	$8,7 \pm 0,28$	1,9	22,3	5	13					
Dĺžka pravých predných ceckov	$6,1 \pm 0,15$	1,1	17,4	4	10					
Dĺžka ľavých predných ceckov	$5,9 \pm 0,12$	0,9	14,6	4	8					
Dĺžka ľavých zadných ceckov	$5,3 \pm 0,12$	0,9	17,7	3	8					
Dĺžka pravých zadných ceckov	$5,0 \pm 0,10$	0,7	14,2	4	6					

III. Vzťah medzi rozmermi panvy a vemena u jerseykých kráv, $n = 49$

Vzťah medzi	$r \pm s_r$	P
Dĺžka panvy		
— dĺžka vemena	$0,140 \pm 0,113$	0,20
— hĺbka vemena	$0,092 \pm 0,118$	0,50
— obvod	$0,313 \pm 0,107$	0,01
— predný poloobvod	$0,230 \pm 0,113$	0,05
— zadný poloobvod	$0,206 \pm 0,113$	0,05
— rozostup predných ceckov	$0,130 \pm 0,118$	0,30
— rozostup zadných ceckov	$0,118 \pm 0,118$	0,40
Šírka bedrových hrbolov		
— dĺžka vemena	$0,109 \pm 0,118$	0,40
— hĺbka vemena	$0,087 \pm 0,118$	0,50
— obvod	$0,230 \pm 0,113$	0,05
— predný poloobvod	$0,185 \pm 0,113$	0,10
— zadný poloobvod	$0,202 \pm 0,113$	0,05
— rozostup predných ceckov	$0,172 \pm 0,113$	0,10
— rozostup zadných ceckov	$0,150 \pm 0,115$	0,20
Šírka panvy		
— dĺžka vemena	$0,102 \pm 0,118$	0,50
— hĺbka vemena	$0,070 \pm 0,118$	0,60
— obvod	$0,302 \pm 0,107$	0,01
— predný poloobvod	$0,217 \pm 0,113$	0,05
— zadný poloobvod	$0,210 \pm 0,113$	0,05
— rozostup predných ceckov	$0,180 \pm 0,113$	0,10
— rozostup zadných ceckov	$0,211 \pm 0,113$	0,05
Šírka sedacích kostí		
— dĺžka vemena	$0,278 \pm 0,140$	0,05
— hĺbka vemena	$0,248 \pm 0,141$	0,08
— obvod	$0,092 \pm 0,145$	0,50
— predný poloobvod	$0,129 \pm 0,144$	0,40
— zadný poloobvod	$-0,012 \pm 0,146$	0,90
— rozostup predných ceckov	$-0,262 \pm 0,140$	0,07
— rozostup zadných ceckov	$-0,139 \pm 0,144$	0,30

statné samotné rozmery, ale pozoruhodnejšie sú rozdiely v rozmeroch vemena pred ranným dojením a po vydojení. Rozdiel u dĺžky vemena je 5,6 cm, u hĺbky vemena 2,5 cm, u obvodu vemena 5,6 cm a u predného a zadného poloobvodu okolo 5 cm. Tieto rozdiely svedčia o tom, že u týchto kráv ide o vemeno žlaznaté, ktoré sa po vydojení zmenšuje. Súčasne však pomerne malé rozdiely v hĺbke vemena a čiastočne v dĺžke vemena svedčia o dobrom upnutí vemena v pod-

bruši; čiže ide o vemenó priliehajúce k brušnej stene a nie visiace. Tomuto zodpovedá aj forma vemena, ktorá bola miskovitá až pologulovitá. Ako výhodný sa ukázal aj rozostup predných ceckov, kým rozostup zadných ceckov je pomerne malý. Cecky podľa rozmerov sú skôr krátke.

Medzi rozmermi panvy a rozmermi vemena sú závislosti, ktoré však nie sú mimoriadne výrazné. Prevažne teda možno hovoriť len o kladných tendenciách vo vzťahu rozmerov panvy a vemena a len u niektorých sa ukazuje vzťah signifikantný. Jednoznačné je to u obvodu vemena (jedine k šírke sedacích kostí nie je zistená závislosť) a u zadného poloobvodu vemena (taktiež k šírke sedacích kostí nejaví sa žiadny vzťah). Mimoto dĺžka a šírka panvy majú korelačné koeficienty k prednému poloobvodu so signifikantnou hodnotou; šírka sedacích kostí je v kladnom vzťahu s dĺžkou vemena, blíží sa k zaisteniu u hĺbky vemena a v zápornom vzťahu sa blíží k zaisteniu k rozostupu predných ceckov. Rozmery panvy ukazujú vyššie hodnoty korelačných koeficientov k rozostupu predných ceckov s výnimkou šírky panvy, kde je to opačne.

Vcelku teda má zväčšovanie rozmerov panvy u jerseykých kráv za následok aj zväčšovanie rozmerov vemena, s výnimkou vzťahu medzi šírkou sedacích kostí a rozostupmi ceckov, ktoré javia tendenciu k negatívnej závislosti. Tento jav by sa dal pravdepodobne vysvetliť tým, že špicatá panva vytláča vemena smerom dopredu. O správnosti tohoto vysvetlenia svedčí aj to, že šírka sedacích kostí je bez vzťahu k zadnému poloobvodu a aj obvodu vemena, ale v kladnom vzťahu k dĺžke a hĺbke vemena.

Produkčná kapacita vemena skúmaných jerseykých kráv sa ukázala ako značne vyrovnaná. Pritom pri večernom dojení bola vyrovnanosť vyššia aj na-

IV. Produkčná kapacita vemena jerseykých kráv (mlieka v kg), $n = 27$

	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$\pm s$	v	min.	max.	%
Celodenný výdaj	7,69 $\pm$ 0,33	1,59	20,67	5,0	10,8	100,00
Výdaj z predných štvrtiek	3,45 $\pm$ 0,18	0,86	24,93	2,2	5,2	44,86
Výdaj zo zadných štvrtiek	4,24 $\pm$ 0,21	1,00	23,58	2,6	6,3	55,14
Pravá predná štvrtka	1,70 $\pm$ 0,09	0,40	23,53	1,2	2,9	22,10
Ľavá predná štvrtka	1,75 $\pm$ 0,11	0,52	29,71	1,0	3,3	22,75
Ľavá zadná štvrtka	2,14 $\pm$ 0,11	0,53	24,27	1,1	3,2	27,82
Pravá zadná štvrtka	2,10 $\pm$ 0,11	0,53	25,24	1,1	3,1	27,31

priek tomu, že celkový výdaj bol rovnaký ako pri rannom dojení. I_{pz} dosiahol hodnotu 44,86 %, čiže v zadných štvrtkách bolo o niečo viac mlieka ako v predných. Medzi pravými a ľavými štvrtkami bol v produkovanom mlieku rozdiel len nepatrný, prakticky bolo množstvo nadojeného mlieka z pravej a ľavej polovice rovnaké.

Rozmery vemena navzájom sa ukázali v kladnom vzťahu, pričom korelačné koeficienty sú väčšinou signifikantné až vysoko signifikantné. Podobne kladné závislosti sú aj medzi rozmermi vemena a výdojmi, a to zaistené medzi denným výdojom, obvodom vemena a dĺžkou vemena i hĺbkou vemena a výdojom zo zadnej polovice. Do určitej miery prekvapilo, že medzi výdojmi z polovíček

V. Vzťahy medzi rozmermi vemena, panvy a produkčnou kapacitou vemena ($n = 27$) a rozmermi vemena navzájom ($n = 49$) jerseyjských kráv

Vzťah medzi	$r \pm s_r$	P
Obvod vemena		
— dĺžka vemena	$0,330 \pm 0,107$	0,001
— hĺbka vemena	$0,251 \pm 0,113$	0,02
— celkový výdoj	$0,385 \pm 0,184$	0,05
Predný poloobvod vemena		
— výdoj z prednej polovice	$0,311 \pm 0,188$	0,10
Zadný poloobvod vemena		
— výdoj zo zadnej polovice	$0,222 \pm 0,194$	0,20
Dĺžka vemena		
— predný poloobvod	$0,283 \pm 0,113$	0,01
— zadný poloobvod	$0,321 \pm 0,107$	<0,01
— celkový výdoj	$0,332 \pm 0,187$	0,05
— výdoj z prednej polovice	$0,280 \pm 0,189$	0,10
— výdoj zo zadnej polovice	$0,281 \pm 0,189$	0,10
Hĺbka vemena		
— predný poloobvod	$0,176 \pm 0,113$	0,10
— zadný poloobvod	$0,230 \pm 0,113$	0,05
— celkový výdoj	$0,307 \pm 0,189$	0,10
— výdoj z prednej polovice	$0,262 \pm 0,192$	0,20
— výdoj zo zadnej polovice	$0,329 \pm 0,187$	0,05
Rozostup predných ceckov		
— celkový výdoj	$0,190 \pm 0,214$	0,40
— výdoj z prednej polovice	$0,102 \pm 0,217$	0,60
Rozostup zadných ceckov		
— celkový výdoj	$0,113 \pm 0,217$	0,60
— výdoj zo zadnej polovice	$0,123 \pm 0,217$	0,60
Dĺžka panvy — celkový denný výdoj	$-0,201 \pm 0,214$	0,30
Šírka bedrových hrbolov — celkový výdoj	$-0,181 \pm 0,215$	0,40
Šírka panvy — celkový výdoj	$0,113 \pm 0,217$	0,60
Šírka sedacích kostí — celkový výdoj	$-0,129 \pm 0,217$	0,60

a príslušnými poloobvodmi vemena nie sú korelačné koeficienty signifikantné, javí sa hoci zreteľná tendencia ku kladnej závislosti. Rozostup ceckov a výdoje nedali preukazné výsledky a hodnoty korelačných koeficientov sú pomerne nízke.

Kým podľa tab. III sa javia kladné vzťahy alebo aspoň tendencie ku kladnej závislosti medzi rozmermi panvy a rozmermi vemena a podobný trend je aj medzi rozmermi vemena a výdojmi, ukázali sa proti očakávaniu negatívne (ne-

zaistené) korelačné koeficienty medzi rozmermi panvy a výdojmi. Vzťahy sú zrejme zložitejšie než by sa podľa horeuvedeného porovnania výsledkov dalo predpokladať. Kritické hodnotenie vzťahov medzi rozmermi tela a produkciou mlieka, resp. rezervované hodnotenie týchto vzťahov pre účely selekcie, je na mieste, ako to uvádza aj rad iných prác (Horn 1958, Busch 1960, Heides 1962, Nöring 1962, Stahl a Rasch 1962, Gabriš 1965).

DISKUSIA

Horeuvedené kritické hodnotenie rozmerov tela vo vzťahu k produkcii mlieka sa netýka rozmerov vemena, kde väčšinou boli zistené vyššie hodnoty korelačných koeficientov. Obyčajne však išlo aj o čiastočne inú metódu, takže nebolo možné priame číselné porovnanie. Tak Fiedler (1962) zistil korelačné koeficienty 0,5–0,7, podobne Dachs (1958), aj Bartsch a Fiedler, (1960) uvádzajú hodnoty 0,05–0,84. Taktiež Suchánek (1961) a Hladký (1964) uvádzajú vyššie hodnoty, a to až 0,83.

Medzi kapacitou vemena a rozmermi panvy zistil Suchánek (1961) kladné zaistené vzťahy. Podobne ako v našom prípade, boli väčšinou zistené kladné, ale nie veľmi vysoké vzťahy medzi rozmermi vemena navzájom (Johansson 1957, Fiedler 1962).

V porovnaní s inými plemenami boli rozmery vemena jerseykých kráv väčšie alebo menšie (pri použití výsledkov získaných rovnakou metódou merania), a to dĺžka vemena je väčšia oproti slovenskému strakatému, pinzgauskému, hnedému lotyšskému a stepnému dobytku (Sklenka 1962, Gabriš a Kolde 1965). Hĺbka vemena je u slovenského strakatého dobytku väčšia, u ostatných plemien menšia ako u kráv jerseykých. To svedčí o väčšom posune vemena dopredu, resp. o dobrom vývine predných štvrtiek. V obvode vemena sú rovnaké hodnoty ako u kráv pinzgauských, menšie ako u slovenských strakatých a hnedých lotyšských, väčšie ako u stepných kráv. Predný poloobvod vemena u jerseykých kráv je väčší len oproti kravám stepným, zadný poloobvod je menší len oproti kravám slovenským strakatým, rovnaký je s hnedými lotyšskými a väčší ako u pinzgauských a stepných kráv.

Porovnanie rozmerov ceckov je možné aj s inými prácami. Cecky jerseykých kráv sú kratšie ako pinzgauských, slovenských strakatých a stepných kráv (Sklenka 1962), žltého franského (Bartsch a Fiedler 1960, Fiedler 1962), čs. červenostrakatého (Hladký 1963), hrúbiceckého (Suchánek 1961), ale nepatrne dlhšie ako u švédskeho červenostrakatého (Johansson 1957) a hnedého lotyšského dobytku (Gabriš a Kolde 1965). Rozostupy ceckov sa zdajú byť rovnako priaznivé ako u kráv slovenských strakatých, hnedých lotyšských, čs. červenostrakatých (Sklenka 1962, Gabriš a Kolde 1965, Hladký 1963) a lepšie ako u červenostrakatých švédskych, žltých franských, pinzgauských a stepných kráv (Johansson 1957, Bartsch a Fiedler 1960, Sklenka 1962). V absolútnych mierach sú oproti uvádzaným údajom rozdiely; za priaznivejšie považujeme také rozostupy ceckov, kde je menší rozdiel medzi rozstupmi predných a zadných ceckov. Takéto utváranie vemena je pravidelnejšie.

V súvislosti s používaním jerseykého dobytku na zošľachtovacie kríženie našich plemien je jedným z významných znakov produkčný pomer predných a zadných polovičiek vemena. Zistený $I_{pz} = 44,86\%$ je podstatne priaznivejší ako u nížinných plemien čiernostrakatých a červenostrakatých (Andreae 1954, Johansson 1957, Stahl a Schwarz 1957, Wilke 1960),

slovenských strakatých a čs. červenostrakatých (Timko a Gabriš 1960, Suchánek 1961, Hladký 1963). Významnejšie je však porovnanie s kravami jerseykými a krížencami s nimi. Naše výsledky sú oproti údajom Liebenberga a Jannermanna (1957), Horna a kol. (1961a) horšie, pretože u nich I_{pz} je okolo 49 % a prakticky rovnaké ako u Horna a kol. (1961b), ktorí udávajú hodnotu 46,7 %. Podľa toho by malo mať použitie jerseykých býkov na naše strakaté plemená v tomto smere dobré výsledky. Ak ale nebudú použítí býci v tomto znaku lepší než bolo zistené u skúmaného stáda, nedosiahlo by sa zlepšenie produkčných pomerov u pinzgauských kráv po krížení, pretože zistené výsledky sú asi rovnaké (Timko a Gabriš 1960). Predpokladáme, že v danom prípade nebolo dovezené stádo najlepšej kvality a tak sa dá predpokladať aj pri používaní kríženia s pinzgauským dobytkom zlepšenie.

SÚHRN

U stáda dovezených jerseykých kráv na ŠM Spišská Nová Ves sme zisťovali rozmery panvy, vemena, produkčnú kapacitu vemena a vzťahy medzi nimi. Zistili sme:

1. Vemeno jerseykých kráv je dobre formované, tesne upnuté na brušnú stenu, žlaznaté a má produkčný pomer predných a zadných štvrtiek $I_{pz} = 44,86 \%$.

2. Medzi rozmermi panvy a vemena a medzi rozmermi vemena navzájom sa ukázali kladné závislosti s korelačnými koeficientmi väčšinou zaistenými.

3. Medzi rozmermi vemena a výdojmi boli zistené kladné vzťahy zčasti tiež zaistené, a to najmä medzi obvodom vemena a dĺžkou vemena a denným výdojom a medzi hĺbkou vemena a výdojom zo zadnej polovice.

4. Forma vemena a produkčné pomery vemena jerseykých kráv sú priaznivejšie ako u našich plemien, a preto zošlachťovacie kríženie našich plemien jerseykým dobytkom podľa predpokladu zlepši vlastnosti vemena v potomstve.

Došlo dňa 7. 4. 1965

Literatúra

1. Andreae U: Untersuchungen über die Melkarbeit der Euterviertel. Dis. práca, Göttingen 1954. — 2. Bartsch K. H., Fiedler H.: Euterbeurteilung auf der Grundlage von Messungsergebnissen im Zuchtgebiet des Einfarbig gelben Höhenviehs in Thüringen. Tierzucht 14, 1:2, 1957. — 3. Busch E. G.: Untersuchungen über Körpermasse und Leistungseigenschaften an RL-Kühen und vergleichbaren Nicht-RL-Kühen der Osnabrücker Herdbuch Gesellschaft. Züchtungskunde 32, 4: 164, 1960. — 4. Comberg G., Zschommler H. G.: Die Leistungen und Melkgeschwindigkeiten der Euterviertel beim Rind im Verlaufe einer Laktation unter Melkmaschineneinsatz. Archiv f. Tierzucht 2, 1:69, 1959. — 5. Dachs W.: Untersuchungen über Form und Größe des Euters als Grundlage der Beurteilung. Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol. 72, 1:1, 1958. — 6. Heidhues Th.: Notwendigkeit und Möglichkeit der Selektion auf mehrere Leistungseigenschaften beim Rind. Züchtungskunde 34, 3:99, 1962. — 7. Horn A.: Všeobecná zootechnika. SAV, Bratislava 1958. — 8. Horn A., Dohy J., Bozó S.: Persistenz, Euterkapazität und Melkbarkeit bei Jersey-Kreuzungen. Archiv f. Tierzucht 4, 1:11, 1961a. — 9. Horn A., Dohy J., Dunaj A., Bozó S.: „Danaknaegt 96“ és „Vestfyn 61“ nevű, Dániából importált jersey bikák ivadékvizsgálatának eredménye. Állattenyésztés 10, 1:33, 1961b. — 10. Fiedler H.: Euterformen und -eigenschaften beim Einfarbig gelben Höhenvieh und deren Veränderungen im Verlauf der Laktationen sowie der Ein-

fluß der Einzuchtung des Roten dänischen Milchviehs auf die verschiedenen Eutermerkmale unter Beachtung von Erbgut und Umwelt. Archiv f. Tierzucht 5, 6:403, 1962. — 11. Gabriš J.: Rozmery a forma tela pinzgauských kráv vo vzťahu k doživosti. Živočišná výroba 10, 1:11, 1965. — 12. Gabriš J., Kolde K.: Aklimatizácia hnedého lotyšského dobytku na východnom Slovensku. Poľnohospodárstvo 196. — 13. Guba S.: Adatok a tőgy termelési részarányosságának változékonyságához. Állattenyésztés 8, 4:279, 1959. — 14. Hladký J.: Rozměry vemene a struku u krav v podhorské oblasti a některé závislosti s mléčnou produkcí. Živočišná výroba 9, 1:11, 1963. — 15. Höll C., Vykydal S.: Výzkum aklimatizace jerseykého skotu v ČSSR. Věd. práce Výzk. ústavu pro chov skotu ČSAZV v Rapotíně I:111, 1961. — 16. Johansson I.: Untersuchungen über die Variation in der Euter- und Strichform der Kühe. Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol. 70, 3:233, 1957. — 17. Jurčo V.: Výskum procesu dojenia vo vzťahu k tvarovým a funkčným vlastnostiam vemena s ohľadom na mliečnu produkciu a mechanizáciu dojenia. Věd. práce VÚŽV v Nitre, 2:41, 1963. — 18. Liebenberg, Jannermann: Über die züchterische Beeinflussung von Euterform und -größe. Tierzucht 11, 2:45, 1957. — 19. Nöring L.: Untersuchungen über Körperentwicklung und Leistungen von Schwarzbunten Niederungsvieh in der Höhenlage unter Berücksichtigung verschiedener Haltungsformen bei optimalen Aufzuchtbedingungen. Archiv f. Tierzucht 5, 4:251, 1962. — 20. Pfeifer D.: Ein Beitrag zur Eutervererbung durch den Bullen. Tierzucht 11, 6:181, 1957. — 21. Schmahlstieg R.: Die Strukturverhältnisse der Milchrüse des schwarzbunten Rindes und ihre Beziehungen zu Euter- und Leistungsmerkmalen. Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol. 72, 2:113 a 3:196, 1958. — 22. Sklenka P.: Morfologické vlastnosti vemien kráv našich plemien. Dipl. práca, Košice 1962. — 23. Stahl W., Schwarz J.: Anregungen zur verbesserten Arbeitsproduktivität im Milchviehstall. Tierzucht 11, 5:145, 1957. — 24. Stahl W., Rasch D.: Untersuchungen über Beziehungen zwischen Körpermassen und der Milchleistung beim Schwarzbunten Niederungsvieh. Archiv f. Tierzucht 5, 2:93, 1962. — 25. Suchánek B.: Vztah mezi velikostí vemene a dojností krav. Věd. práce Výzk. ústavu pro chov skotu ČSAZV v Rapotíně, I:45, 1961. — 26. Timko L., Gabriš J.: Rozdiely vo vyrovnanosti produkcie u kráv simentálskych a pinzgauských. Poľnohospodárstvo 7, 5:363, 1960. — 27. Timko L.: Vztah mezi vyrovnaností produkcie, celkovou výškou produkcie, vekom a obdobím laktácie. Poľnohospodárstvo 7, 9:679, 1960 a. — 28. Timko L.: Posúdenie vhodnosti vemena pre strojové dojenie. Poľnohospodárstvo 7, 11:847, 1960 b.

Отношения между промерами таза и продуктивной способностью вымени коров джерсейской породы

В стаде импортированных джерсейских коров госхоза Спишская Нова Вес мы определяли промеры таза, вымени, продуктивную способность вымя и их взаимоотношения. Мы установили, что:

1. Вымя джерсейских коров хорошо сформировано, тесно подвешено к брюшной стенке, железистое, продуктивное отношение между передними и задними четвертями $I_{pz} = 44,86\%$.

2. Между промерами таза и вымени и между промерами вымя взаимно были установлены положительные зависимости с корреляционными коэффициентами, в большинстве случаев достоверными.

3. Между промерами вымени и надоями были также установлены положительные, частично достоверные соотношения, в особенности между обхватом и длиной вымени и дневным надоем и между глубиной вымени и надоем задней половины.

4. Форма вымени и продуктивные отношения вымени джерсейских коров более благоприятны, чем у чехословацких пород, ввиду чего улучшающее скрещивание чехословацких пород с джерсейской дает предположение улучшения свойств вымя потомства.

The Relations Between the Measurements of the Pelvis and the Capacity of the Udder in Jersey Cows

In a herd of imported Jersey cows kept at the Spišská Nová Ves State Farm we examined the measurements of the pelvis, of the udder, the capacity of the udder, and their mutual relations. We found that:

1. the udder of the Jersey cow is well formed, firmly held to the wall of the abdominal cavity, it is glandulous, and the ratio of production of the front and rear quarters is $Ipz = 44,86 \%$.

2. Between the dimensions of the pelvis and the udder and between the measurements of the udder there exists a positive dependence with mostly secured correlative coefficients.

3. Between the dimensions of the pelvis and of the udder also partly secured positive relations were ascertained, and that particularly between the circumference of the udder and the length of the udder and the daily milk yield, and between the depth of the udder and the milk yield of the rear half.

4. The shape of the udder and the production relations of the udder of Jersey cows are more favourable than those of our breeds and therefore crossbreeding of our breeds with Jersey cattle is expected to improve the properties of the udder in the offsprings.

Beziehungen zwischen den Beckenmaßen und der Produktionskapazität des Euters von Jersey-Kühen

Bei einer Herde von importierten Jersey-Kühen auf dem Staatsgut Spišská Nová Ves wurden die Ausmaße des Beckens, des Euters, die Produktionskapazität des Euters und die Beziehungen zwischen diesen Werten festgestellt. Es ergab sich folgendes:

1. Das Euter der Jersey-Kühe hat eine gute Form, liegt eng an der Bauchwand, ist drüsenreich und weist ein Produktionsverhältnis der Vorder- und Hinterviertel von $Ivh = 44,86 \%$ auf.

2. Zwischen den Ausmaßen des Beckens und Euters und den gegenseitigen Ausmaßen des Euters wurden positive Beziehungen mit größtenteils signifikanten Korrelationskoeffizienten festgestellt.

3. Zwischen den Ausmaßen des Euters und der Milchleistung wurden positive, zum Teil ebenfalls signifikante Beziehungen festgestellt, und das insbesondere zwischen Euterumfang und -länge und der Tagesmilchleistung sowie zwischen der Eutertiefe und dem Gemelke aus der Hinterhälfte des Euters.

4. Die Euterform und die Produktionsverhältnisse der Jersey-Kühe sind günstiger als bei unseren Rinderrassen. Deshalb läßt sich voraussetzen, daß die Kreuzung unserer Rinderrassen mit dem Jerseyrind die Eigenschaften des Euters bei der Nachkommenschaft verbessern wird.

**Prof. dr. inž. Juraj Gabriš, CSc.,
Karol Kolde**

Vysoká škola poľnohospodárska,
veterinárská fakulta, katedra všeobecnej
a špeciálnej zootechniky, Košice

■ Vzrast industrializácie prináša so sebou okrem nesporne pozitívnych vplyvov aj negatívne následky. Do ovzdušia unikajú exhaláty, ktoré zamorujú nielen prostredie závodu, ale aj široké okolie a rušivo zasahujú do životného prostredia ľudí, živočíchov a rastlín.

Na Slovensku je najpálčivejším problémom otázka magnezitových, arzénových a fluórových exhalátov. Posledný z nich, problém fluórových exhalátov, nastal po zahájení prevádzky v Závode Slovenského národného povstania v Žiari nad Hronom. V tomto závode vznikajú pri elektrolytickej výrobe hliníka škodlivé zlúčeniny fluóru. Ovzdušie továrenských hál je znečisťované toxickými výparmi (CO, HF, SO₂, dechtové látky — 3,4 benzpyrén) a prachovými časticami (Na₃AlF₆, NaF, CaF₂, SiF₄). Tieto škodlivé exhaláty sa účinkom vzdušných prúdov dostávajú z objektov do okolia a znečisťujú zdroje výživy hospodárskych zvierat, často v množstvách, ktoré sú zdraviu zvierat škodlivé a vyvolávajú onemocnenie označené ako fluoróza.

Vzniknúcim národohospodárskym škodám si vynútili riešenie tohto problému. Prvá etapa výskumnej úlohy mala prešetriť, či v postihnutej oblasti je možný výkrm alebo len dokrm hovädzieho dobytku.

LITERÁRNY PREHľad

Onemocnenie fluorózou popisujú rôzni autori (Mitchell a Edman 1961—52, Bredemann 1956, Phillips 1956, Schmid 1957, C. A. N., 1960) zhodne. Intenzita symptómov závisí: 1. od množstva a druhu prijatých zlúčenín fluóru, 2. od veku zvierat, 3. od doby expozície exhalátov fluóru, 4. od druhu zvierat, 5. od výživných podmienok, 6. od fyziologickej exploatácie zvierat (Schmid 1957).

Schmidt a Brand (1952, ex Polheim a Dietrich) udávajú, že pri trvalom skŕmovaní krmiva s obsahom fluóru je dávka 1 mg F/kg živej váhy nebezpečná.

Fluór z exhalátov môže zviera prijímať inhalačne (HF) a cestou alimentárnou, a to buď ako fluór vegetatívny, obsažený v rastlinách, alebo vo forme poprašku na krmivách. Phillips (1956) tvrdí, že najnebezpečnejšia je pre zvieratá forma prašná.

V našich podmienkach zisťoval obsah F v pôde, pitnej vode a v trávnom poraste Hlucháň (1963). V období 1960—62 boli priemerné hodnoty obsahu fluoridov v tráve 1,44—6,60 mg % a v pitnej vode v najbližšom okolí závodu bolo 0,64 mg F na liter oproti bežnému obsahu 0,2 mg F na liter, čiže obsah F nedosahoval normálne prípustné množstvo 1 mg F na liter.

Nadmerné množstvo prijatého fluóru vyvoláva akútne alebo chronické prejavy fluorózy. Phillips (1956) ich popisuje takto:

Akútna otrava: strata žravosti, skleslosť, zhoršenie zdravotného stavu, hnačky, ochablosť, často aj uhytnutie.

Chronická otrava: Najvýraznejšie sú zmeny na zuboch (hypoplazia skloviny, škvŕnitosť, odštiepovanie skloviny, lomivosť zubov, nepravidelné otieranie). Zubný popol obsahuje niekoľkonásobné množstvo F oproti normálnemu obsahu 30 mg % (Roholm 1937). Ďalším predilekčným miestom je kostra. Dochádza k nadmernému ukladaniu solí, kosti hrubnú, na kostiach končatín, na rebrách a čeľustných kostiach sa vytvárajú exostózy. Slachy, väzy a klby kalcifikujú a sťažujú pohyb. V dôsledku poruchy látkovej výmeny dochádza k chudnutiu zvierat.

Okrem ukladania fluóru v kostre organizmus sa ho zbavuje vylučovaním močom. Pre klinický prípad otravy udáva Phillips (1956) troj- až štvornásobok množstva fluóru vylučovaného močom. Väčšina autorov považuje obsah do 1 mg % v moči za normálny stav (Largent 1951, Phillips 1956, C. A. N. 1960, Velu 1962) a tvrdí, že diagnostika fluorózy len na základe koncentrácie F v moči je nespoľahlivá.

Proti fluoróze nie sú dosiaľ známe účinné antidotá. Najúčinnjším opatrením je premiestnenie zvierat s ľahšou formou fluorózy do nezašporeného prostredia, resp. kŕmenie exhalátmi nezašporeným krmivom. Ťažšie formy fluorózy vyvolávajú zmeny trvalého charakteru; takéto zvieratá premiestňovať a liečiť nemá význam.

Krüger (1944) na podklade pokusov poukazuje, že je možné zbaviť krmivo jedovato pôsobiacich látok silážovaním s prídavkom kyselín. Pokusy na potkanoch, zamerané na ochrannú diétu, robili Dibák a Ginter (1959), zistili vyššie vylučovanie F močom, ak diéta mala správny pomer živín a nižšie vylučovanie F pri vysoko jednostrannej diete. Ochranný účinok má vitamín C, skupina vitamínov B komplexu a vitamín D.

Largent a Heyroth (1949) skúšali pevnosť väzby fluóru v ióne fluórborátu. Fluór viazaný na bór nereaguje s vápnikom a v dôsledku toho nie je ukladaný do kostí. Spira (1951) hovorí o okamžitom zlepšení tetanoidného zjavu pri chronickej otrave fluórom po podaní veľkých dávok vápnika a súčasnom zamedzení ďalšieho príjmu fluóru. Marcovitch a Stanley (1942) doporučujú okrem $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ tiež aktivovaný Al_2O_3 . Krmivá bohaté na Ca, P a vitamín D zvyšujú odolnosť, nezabráňajú však vzniku otravy fluórom (Bredemann 1956).

Na podklade literárnych údajov rozhodli sme sa pri výskume opatrení, vedúcich k zníženiu fluorózy, prešetriť účinok prídavku kyseliny bórtej a vápna do kŕmnej dávky vykrmovaných býčkov.

METODIKA A MATERIÁL

Na riešenie tohto problému založili sme poloprevádzkový pokus s výkrmom býčkov priamo v praxi, na hospodárstve Lovča, ktoré patrí účelovému štátnemu majetku Žiar nad Hronom a leží v II. pásme zamorenej oblasti fluoróvými exhalátmi.

Do pokusu sme zaradili 36 býčkov, ktoré boli odchované v nezašporenej oblasti a podľa váhy rozdelili do troch vyrovnaných skupín po 12 kusov.

Kŕmenie býčkov bolo celkom prispôbené podmienkam prevádzky vo výkrmni. Kŕmilo sa dva razy za deň, a to prevažne sušenými a silážovanými krmivami.

Prvá pokusná skupina dostávala do krmiva prídavok kyseliny bórtej; v nasledujúcom texte je označovaná ako skupina B.

Druhá pokusná skupina dostávala do krmiva prídavok hydraulického vápna; v texte je označovaná ako skupina Ca.

Tretia skupina mala kŕmnu dávku bez prídavku chemických prostriedkov a bola kontrolnou skupinou, označenou K-1.

Po vážení dňa 25. 6. 1963 sme zostavili dodatočne štvrtú skupinu z býčkov odchovaných v domácom prostredí, ktorá tvorí druhú kontrolnú skupinu a v texte je označená ako skupina K-2.

Kyselina bórta a hydraulické vápno na 1 kus a deň sa pridávali po konzultácii na VÚVL v Brne podľa schématu v tab. I.

Priebeh rastu býčkov sme sledovali mesačným vážením a štvrtročným meraním. Sústavne sa sledoval zdravotný stav zvierat. Mesačne sa odoberali vzorky moču na zistenie množstva vylučovaného F v moči a vzorky krvi na zistenie hematologických hodnôt. Taktiež sme robili prehliadku zubov.

I. Schéma prídavkov kyseliny bóritej a hydraulického vápna

Váha v kg:	200	250	300	350	400	450	500
Dávka CaO v g	166	203	240	277	314	351	388
Dávka H ₃ BO ₃ v g	6,4	7,8	9,3	10,7	12,1	13,6	15,0

Pri dosiahnutí priemernej živej váhy 350 kg a na konci výkrmu vybrali sme z každej skupiny troch býčkov na porážky s technologickým rozborom. Pritom sme odobrali vzorky vnútorností, mäsa, kostí a zubov k chemickým rozborom.

U ostatných býčkov sme zisťovali len výťažnosť a okrem toho sa previedlo pathologicko-anatomické vyšetrenie.

VÝSLEDKY

O váhových pomeroch v jednotlivých skupinách na začiatku pokusu nás oboznámi prehľad v tab. II.

Rozdiely medzi skupinami sme si overili štatisticky, pomocou *F* testu ($P > 0,05$); ukázali sa nevýznamnými.

PRVÁ ČASŤ POKUSU (25. 6. — 3. 12. 1963)

Dňa 3. 12. 1963 odporazili sme z každej skupiny tri býčky. O dosiahnutej váhe a prírastkoch si urobíme predstavu z údajov v tab. III.

II. Váhové pomery na začiatku pokusu

Ukazovateľ	Skupiny			
	B	Ca	K — 1	K — 2
Počet býčkov v skupine	12	12	12	12
Váha skupiny — kg	2742	2733	2758	2749
Priemerná váha 1 kusa — kg	228,5	227,7	229,8	229,1

III. Hodnotenie váhových prírastkov 3. 12. 1963

Ukazovateľ	Skupiny			
	B	Ca	K — 1	K — 2
Počet býčkov v skupine	3	3	3	3
Váha skupiny na zač. obdobia — kg	682	669	677	705
Váha skupiny na konci obdobia — kg	1110	1080	1099	1114
Prírastok skupiny za obdobie — kg	428	411	422	409
Priemerná váha 1 ks na zač. obdobia — kg	227,3	223	225,6	235
Priemerná váha 1 ks na konci obdobia — kg	370	360	366,3	371,3
Priemerný prírastok 1 ks za obdobie — kg	142,7	137	140,7	136,3
Priemerný prírastok 1 ks za deň — g	892	856	879	852

Počiatkové váhy a celkové prírastky sme si overili štatisticky metódou kovariancie $F/ = 2,333$, $F_{3/7, \alpha 0,05} = 4,347$. Tabuľková hodnota je vyššia, čo znamená, že rozdiely boli zapríčinené rozdielom základných váh a sú ne-
preukazné.

Na podklade chemických rozborov krmív v laboratóriu VÚŽV sme vypočítali spotrebu živín na 1 kus a deň a na 1 kg prírastku (tab. IV).

IV. Spotreba živín v kg na 1 kus a deň a na 1 kg prírastku (25. 6. — 3. 12. 1963)

Skupina	Spotreba živín			Spotreba	
	suš.	s. b.	š. h.	kys. bóritej	vápna
B, Ca, K — 1:					
za obdobie	1523,0	75,250	594,53	1,322	34,202
za deň	9,5	0,470	3,72	0,008	0,213
K — 2:					
za obdobie	1603,6	82,885	654,65	—	—
za deň	10,0	0,518	4,09	—	—
Na 1 kg prírastku:					
B	10,7	0,527	4,17	0,009	—
Ca	11,2	0,549	4,34	—	0,250
K — 1	10,8	0,535	4,23	—	—
K — 2	11,8	0,608	4,80	—	—

Ako vidno z uvedeného prehľadu, v spotrebe živín bol rozdiel medzi skupinou K — 2 a ostatnými skupinami. Táto skupina spotrebovala na udržanie rovnakého rastu viac krmív a živín. Toto zvýšenie za deň činilo u stráviteľných bielkovín 10,21 %, u škrobových hodnôt 9,95 % a domnievame sa, že bolo zapríčinené odchovom v domácom zamorenom prostredí.

DRUHÁ ČASŤ POKUSU (25. 6. 1963 — 2. 6. 1964)

Výkrm ostatných pokusných býčkov pokračoval. Žiaľ — nedostatok krmív pred koncom pokusu zapríčinil, že sme museli prikrčiť k odporádzaniu býčkov, bez ohľadu na dosahovanú váhu. O výsledkoch výkrmu od začiatku pokusu si urobíme názorný obraz z prehľadu v tab. V.

Počiatkové a konečné váhy sme preverili metódou kovariancie, aby sa vylúčil vplyv počiatkových váh. V obidvoch prípadoch sme vypočítali, že $F/ < F_{\alpha} (p-1; n-p-1)$; prijímame hypotézu, že $\alpha p = 0$, to znamená že vplyv ošetrenia nemal význam. Pri testovaní koeficientov regresie β bol tento významný, čo nám potvrdilo, že sme oprávnené použiť uvedenú metódu. Vypočítané náhodné veličiny e mali nulové hodnoty, čo značí, že pokus bol správne založený a vedený.

Spotreba živín na 1 kus za deň a na 1 kg prírastku v kg je uvedená v tab. VI.

V. Hodnotenie váhových prírastkov od začiatku pokusu

Ukazovateľ	Skupiny			
	B	Ca	K — 1	K — 2
Počet býčkov v skupine — ks	9	9	9	9
Váha skup. na začiatku obdobia — kg	2060	2064	2081	2044
Váha skup. na konci obdobia — kg	4243	4141	4244	4302
Prírastok skupiny na obdobie — kg	2183	2077	2163	2258
Priemerná váha 1 ks na zač. obdobia — kg	228,9	229,3	231,2	227,1
Priemerná váha 1 ks na konci obdobia — kg	471,4	460,1	471,6	478,0
Priemerný prírastok 1 ks za obdobie — kg	242,6	230,8	240,3	250,9
Priemerný prírastok 1 ks za deň — g	707	673	701	731

VI. Spotreba živín v kg na kus a deň a na 1 kg prírastku (25. 6. 1963 — 2. 6. 1964)

Skupina	Spotreba živín			Spotreba	
	suš.	s. b.	š. h.	kys. bórtej	vápna
B, Ca, K — 1:					
za II. obdobie	3781,8	150,982	1255,65	3,640	94,898
za deň	11,0	0,440	3,66	0,010	0,276
K — 2:					
za II. obdobie	3862,3	158,617	1315,78	—	—
za deň	11,3	0,462	3,84	—	—
Na 1 kg prírastku:					
B	15,6	0,622	5,18	0,015	—
Ca	16,4	0,654	5,44	—	0,411
K — 1	15,7	0,628	5,23	—	—
K — 2	15,4	0,632	5,24	—	—

Ako vidno z tohoto prehľadu, je spotreba živín na deň u skupiny K — 2 o niečo vyššia. Zapríčinila to vyššia spotreba na začiatku pokusu. Toto zvýšenie činí u stráviteľných bielkovín 5 %, u škrobových hodnôt 4,9 %.

U spotreby živín na 1 kg prírastku prejavila sa vyššia spotreba živín u skupiny Ca, ktorá činí u stráviteľných bielkovín 4,1 % a u škrobových hodnôt 4 % oproti skupine K — 1. V skupine B je spotreba nepatrne nižšia; u stráviteľných bielkovín o 0,96 %, u škrobových hodnôt taktiež o 0,96 %. U oboch kontrolných skupín je spotreba živín na 1 kg prírastku prakticky rovnaká.

V priebehu pokusu sme štvrtročne sledovali šikmú dĺžku trupu, obvod

hrude a obvod holene. Rozdiely v mierach sú malé a pri štatistickom overovaní metódou kovariancie boli nevýznamné.

Pri technologických rozboroch odporazených býčkov sme nezistili preukazné rozdiely a pre obmedzený rozsah tohoto príspevku ich neuvádzame.

ZDRAVOTNÝ STAV

Mesačne sme robili klinickú prehliadku, so zameraním na patogenézu fluórózy, pričom sme si obzvlášť všímali stavu rebier a zubov — rezákov. Prvé škvrny na zuboch sme zistili po 4 mesiacoch trvania pokusu u býčka č. 16 zo skupiny K — 1 a č. 6 zo skupiny K — 2.

Počas trvania pokusu nenastali poruchy celkového zdravotného stavu. Zvieratá boli stále temperamenné a mali dobrú žravosť; len u niektorých sme pozorovali lokálne zmeny na zuboch.

Priemerné hodnoty fluóru vylučovaného v moči v jednotlivých skupinách boli podľa rozborov Oblastného ústavu hygieny v Bratislave v mg f/l:

B skupina 6,97 K — 1 skupina 6,19

Ca skupina 6,23 K — 2 skupina 7,74.

Pri porážkach býčkov z prvej časti pokusu našli sme zmeny u troch býčkov na zuboch a u jedného na rebrách. Pri porážkach z druhej časti pokusu boli nálezy početnejšie, a to na zuboch u deviatich a na rebrách u troch býčkov. Nálezy sa vyskytli takmer rovnomerne vo všetkých skupinách. Podrobnejší rozbor patologických nálezov, hematologických a biochemických vyšetrení bude uvedený v osobitnom príspevku.

DISKUSIA

Prírastky, dosiahnuté v priebehu pokusu, sú úmerné spotrebe krmív a živín. Váhové rozdiely medzi skupinami boli štatisticky nepreukazné, čo značí, že vplyv ošetrovania kyselinou bórítou a hydraulickým vápnom sa neprejavil.

Škodlivé následky pôsobenia fluóru sa neprejavili ani na raste, ani na celkovom zdravotnom stave.

Škvrnitosť zubov je výsledkom porušenia ich mineralizácie, ktorá prebieha aj po narastení zuba (Neuwirt, Přibyl 1963). Nebola však takého stupňa, aby zapríčinila zníženu žravosť.

Zmeny na rebrách sa klinickou prehliadkou nedali zistiť. Lokalizujú sa na vonkajšej strane rebra, sú zakryté svalmi, takže sme ich mohli zistiť len po odporazení a rozštvrtení.

Priemerné hodnoty fluóru, vylučovaného močom, boli 6,2—7,7 mg F na liter. Toto množstvo zodpovedá normálnej hladine, ktorú udávajú Largent 1951, Phillips 1956, C. A. N. 1960, a to do 10 mg F na 1 liter moču. U skupiny hovädzieho dobytku v nezamorenej oblasti sme však zistili priemerne 1 mg F na liter moču. Podľa C. A. N. 1960 dochádza k zvýšenému vylučovaniu fluóru močom pri chronickej otrave až po saturovaní kostry fluórom.

SÚHRN

V tomto pokuse sme skúšali vplyv prídavku kyseliny bórítkej (priemerne 10 g na ks/deň) a hydraulického vápna (priemerne 276 g na ks/deň) do krmnej dávky výkrmových býčkov na zníženie toxického účinku fluórových exha-

látov. Použili sme býčky slovenského strakatého plemena o priemernej váhe 228,79 kg. Z 36 býčkov odchovaných v nezamorenom prostredí sme zostavili dve pokusné a jednu kontrolnú skupinu a z 12 ks odchovaných v zamorenom prostredí sme zostavili druhú kontrolnú skupinu.

Po 160 dňoch pokusného výkrmu odporazili sme z každej skupiny po troch býčkoch. Ich priemerná živá váha bola 366 kg. Prejavil sa tu rozdiel vo väčšej spotrebe živín medzi druhou kontrolnou skupinou a ostatnými.

Za 343 pokusných dní sme získali u ostatných býčkov nasledujúce priemerné výsledky:

Skupina	Prírastky v kg:		Spotreba živín na	
	celkové	na kus a deň	1 kg prírastku s. b.	š. h.
1. pokusná	242,6	0,707	0,622	5,18
2. pokusná	230,8	0,673	0,654	5,44
3. kontrolná	240,3	0,701	0,624	5,23
4. kontrolná	250,9	0,731	0,632	5,24

Pri matematicko-štatistickom hodnotení výsledkov metódou kovariancie boli rozdiely medzi skupinami nepreukazné, čo značí, že vplyv antidot sa neprejavil.

Takmer rovnomerne sa vyskytli vo všetkých skupinách v 22 % zvieratá so zmenami na zuboch. Išlo o krajový stupeň fluorózy (klasifikácia podľa Phillipsa) a naznačila sa tendencia, že 2. kontrolná skupina, dlhšie exponovaná účinkom fluóru, javila viac príznakov.

Na podklade dosiahnutých výsledkov môžeme povedať, že v uvedenej oblasti možno vykrmovať býčky. K výkrmu doporučujeme použiť konzervované, t. j. sušené a silážované krmivá.

Došlo dňa 22. 3. 1965

Literatúra

1. Bredemann G.: Biochemie und Physiologie des Fluors und der industriellen Fluor-Rauchschäden, Berlin 1956. — 2. C. A. N., Committee on Animal Nutrition Agricultural Board: The fluorosis problem in livestock production, Washington 1960. — 3. Dibák O., Ginter E.: O vplyvnení toxicity fluóru výživnými faktormi, Čs. gastroenterologie XIII, 2, 1959. — 4. Hlucháň E.: Výskum kvality zložiek životného prostredia v okolí továrne na výrobu hliníka. Záverečná správa Ústavu hygieny, Bratislava 1963. — 5. Krüger E.: Die Verhütung der schädlichen Wirkung fluorhaltiger Industrieexhalationen, Dtsch. Tierärztl. Wschr. u. Tierärztl. Rdsch., Kriegsgemeinschaftsausg., Hannover 52/50, 29/30, 1944. — 6. Largent E., Bovard P., Heyroth F.: Roentgenographic changes and urinary fluoride excretion among workmen engaged in the manufacture of inorganic fluorides. Amer. J. Roentgenol. Radium Therapy, Springfield, III., 65, 1:42-48, 1951. — 7. Largent E., Heyroth F.: The absorption and excretion of fluorides. III. Further observations on metabolism of fluorides at high levels of intake. J. ind. Hyg. Toxicol., Baltimore 31, 3:134-138, 1949. — 8. Marcovitch S., Stanley W.: A study of antidotes for fluorine. J. Pharmacol. exp. Therap. Baltimore, 74, 2:235-238, 1942, rf. Exp. Sta. Rec. 87, 1942a. Chem. Zbl. I., 1908, 1943. — 9. Mitchell H., H., Edman E.: The fluorine in livestock feeding, Nutrition Abstracts and Reviews, 21, 4:787-801, 1952. — 10. Neuwirt F., Příbyl J.: Konzervační zubní lékařství. Praha 1953. — 11. Phillips P. H.: The effects of air pollutants on farm animals (Section 8 ex. Magil „Air pollution handbook“), 8:1-8,12 Mc.

Graw, New York 1956. — 12. Polheim P. Von., Dietrich N.: Natürlicher Fluor-gehalt wirtschaftseigener Futtermittel und Erfahrungen bei Anwendung der Destillationsmethode nach Gericke und Kurmies, Landwirtsch., Forsch., Frankfurt am Main, 8:118-125, 1955. — 13. Roholm K.: Fluorschädigungen, Heft 7 d. Arbeitsmedizin, Abhandl. über Berufskrankheiten u. deren Verhütung, Leipzig, Joh. Ambros. Barth, 70 S., 28, Abb. m. 118, Schriftumsangaben, 1937. — 14. Roholm K.: Fluorine intoxication a clinical-hygienic study, with a review of the literature and some experimental investigations. Copenhagen - London, 364 S. m. rd. 900 Schriftumsangaben, 1937. — 15. Schmid G.: Fluorose bei Rindern, Symposium über Fluorprobleme, 397-418. Basel (Stuttgart 1957). — 16. Spira L.: Tetanoide Erscheinungen bei chronischer Fluorvergiftung. Dtsch. med. Wschr. Stuttgart, 76:1558-1560, 1961; rf. Chem. Zbl. 2160, 1953. — 17. Velu H.: Les inconnues de l'intoxication fluorique. Revue de pathologie générale et de physiologie clinique, 739, 1962.

Опытный откорм молодых бычков в пораженной выбросами фтора области в окрестностях алюминиевого завода Жиар над Гроном

В этом опыте мы испытывали применение борной кислоты (в среднем 10 г на голову в сутки) и гидравлической извести (в среднем 276 г на голову в сутки) в кормовом рационе откормочных бычков с целью понижения токсического действия выбросов фтора. Опыт проводился на бычках словацкой пестрой породы со средним весом 228,79 кг. Из 36 выращенных в непораженной среде бычков мы составили 2 опытные и 1 контрольную группу, а из 12 выращенных в пораженной фтором среде бычков мы составили вторую контрольную группу.

После 160-дневного опытного откорма от каждой группы было забито по 3 бычка. Их средний живой вес составлял 366 кг. Здесь проявила себя разница, вызванная большим потреблением питательных веществ, между второй контрольной группой и остальными.

Спустя 343 дня остальные бычки дали следующие средние результаты:

Группа	привесы в кг:		потребление питательных веществ	
	в ср. на гол.	в сутки	на 1 кг привеса	
			пер. белки	крахм. экв.
1. опытная	242,6	0,707	0,622	5,18
2. опытная	230,8	0,673	0,654	5,44
3. контроль	240,3	0,701	0,624	5,23
4. контроль	250,9	0,731	0,632	5,24

При математическо-статистической оценке результатов по методу ковариантности различия между группами были недостоверными, это означает, что влияние антидотов себя не проявило.

Почти равномерно во всех группах 22 % животных засвидетельствовали зубные изменения. Это — крайняя степень флуороза (классификация по Ф и л л и п с у). У второй контрольной группы, долгие подверженной действию фтора, эти признаки были сильнее.

На основе полученных результатов можно сказать, что в приведенной области бычков откармливать можно. Для откорма рекомендуем применять консервированные, т. е. сушеные и силосованные корма.

Experimental Fattening of Bulls in Regions affected by Fluorine Exhalations in the Proximity of the Aluminium Works at Žiar n. Hronom

In this experiment we tested the influence of a supplement of boric acid (an average of 10 g per animal and day) and of hydraulic lime (an average of 276 g per animal and day) added to the feed ration of the fattening bulls with regard to a decreasing of the toxic effect of fluorine exhalations. For these tests we used bulls of the Slovak spotted breed of an average weight of 228,79 kg. Out of 36 young bulls reared in a non-contaminated environment we formed two test groups and one control group, and of 12 young bulls reared in a contaminated environment we formed a second control group.

After 160 days of experimental fattening we killed three bullocks of each group. Their average liveweight was 366 kg. There was a difference between control group II and the other groups as regards the consumption of nutrients.

In 343 test days we obtained the following average results in the other bullocks:

Group	weight increase in kg:		nutrient consumption	
	total, per head and day		per 1 kg of weight increase	
1. test gr.	242,6	0,707	0,622	5,18
2. test gr.	230,8	0,673	0,654	5,44
3. control	240,3	0,701	0,624	5,23
4. control	250,9	0,731	0,632	5,24

In a mathematico-statistical evaluation of the results obtained by means of the method of covariance the differences between the groups were insignificant, which means that the influence of the antidotes did not become apparent.

Almost equally in all groups there occurred 22p ercent of animals with changes in their teeth, i. e. with a marginal degree of fluorosis (classification according to Phillips), and in control group 2, which had been exposed to the effect of fluorine for a longer time, there appeared a tendency towards more symptoms.

On the basis of the results obtained we may say that in the mentioned regions it is possible to fatten bullocks. For the fattening we recommend the application of preserved, i. e. of dried and silaged feeds.

Versuchsmast von Jungbullen in dem von Fluorexhalaten betroffenen Gebiet in der Umgebung des Alluminiumwerkes in Žiar nad Hronom

In dem beschriebenen Mastversuch wurde der Einfluß einer Beigabe von Borsäure (durchschnittlich 10 g je Jungbulle und Tag) und von hydraulischem Kalk (durchschnittlich 276 g je Jungbulle und Tag) in die Futterrationen der Mastbullen zum Zwecke der Verringerung des toxischen Einflusses der Fluorexhalate untersucht. In den Mastversuch wurden Jungbullen der slowakischen Fleckviehrasse mit einem Durchschnittsgewicht von 228,79 kg eingestellt. Aus den in einer nichtverseuchten Umwelt aufgezogenen 36 Jungbullen wurden zwei Versuchs- und eine Kontrollgruppe und aus 12 in verseuchter Umwelt aufgezogenen Jungbullen wurde eine zweite Kontrollgruppe zusammengestellt.

Nach 160 Tagen der Versuchsmast wurden aus jeder Gruppe je drei Jungbullen geschlachtet. Das Durchschnittsgewicht derselben betrug 366 kg. Es zeigte sich ein Unterschied im größeren Nährstoffverbrauch zwischen der zweiten Kontrollgruppe und den übrigen Gruppen.

Bei den übrigen Jungbullen wurden in 343 Versuchsmasttagen folgende Durchschnittsergebnisse erzielt:

Gruppe	Gewichtszunahmen		Nährstoffverbrauch	
	Insgesamt je Bulle	und Tag	je kg Zunahme verd. Eiweiß	Stärkewerte
1. Versuchsgruppe	242,6	0,707	0,622	5,18
2. Versuchsgruppe	230,8	0,673	0,654	5,44
3. Kontrollgruppe	240,3	0,701	0,624	5,23
4. Kontrollgruppe	250,9	0,731	0,632	5,24

Bei der mathematisch statistischen Bewertung der Versuchsergebnisse unter Benützung der Kovarianzmethode zeigten sich die Unterschiede zwischen den Gruppen als nicht signifikant, was bedeutet, daß die Zugaben der angeführten Antidoten keine Wirkung hatten.

In allen Gruppen zeigten sich fast gleichmäßig bei 22 % der Tiere Veränderungen an den Zähnen. Es handelte sich um Grenzstufen der Fluorose (klassifiziert nach Phillips) und in der dem Einfluß des Fluors länger ausgesetzten 2. Kon-

trollgruppe zeigte sich eine Tendenz des Auftretens mehrerer Symptome dieser Krankheit.

Auf Grund der erlangten Resultate kann man behaupten, daß in der angeführten Gegend Jungbullen normal gemästet werden können. Zur Mast wird die Benützung konservierter, d. h. eingesäuerter und getrockneter Futtermittel empfohlen.

Inž. Anton Hašek, CSc.,

prom. vet. lekár Ján Nárožný

Výskumný ústav živočíšnej výroby,
Nitra

■ Dobré rastové, výkrmové a reprodukčné schopnosti pekinských kačíc sú známe. Veľmi nevyrovnaná a často neuspokojivá je ich jatočná kvalita, najmä zmäsovateľnosť prsnej a stehnových partií, ktoré v rozhodujúcej miere túto kvalitu určujú. Ich premenlivosť je pomerne veľká, a preto tak jej zmenšovanie, ako aj zvyšovanie týchto podielov na živej váhe bude pri selekcii značne závisieť od genetického podielu tejto premenlivosti — dedivosti. Rozhodli sme sa preto aspoň orientačne preštudovať v prvom rade dedivosť podielu prsného a stehnového svalstva, váhy prázdneho tela na živej váhe ako hlavných ukazovateľov a plochu prsného svalstva, živú váhu, váhu po zabíí a výšku kariny.

Otázkou, do akej miery možno využiť plochu prsného svalstva kurčiat ako selekčného ukazovateľa, sa zaoberali H a r i n g a kol. (1959). Prsné rezy ukázali značné rozdiely vo veľkosti plochy a v tej súvislosti aj v jatočnom výťažku. H o r s t (1960) meral hrúbku prsného svalstva ultrazvukom. Zistil korelácie medzi hrúbkou prsného svalstva a jeho podielom na živej váhe u $\sigma^7 r = +0,524$ a u $\text{♀} r = +0,689$ pri meraní vpredu a $r = +0,870$ a $r = +0,764$ pri meraní hrúbky na bokoch.

B o y e r a kol. (1963) zistili u 8týždňových kurčiat tieto hodnoty dedivosti: živá váha 0,48; prsný uhol 0,38; dĺžka kariny 0,59 u kohútov a len málo odlišné hodnoty u sliepok. U moriek zisťovali A b p l a n a l p a kol. (1952) dedivosť živej váhy vo veku 4, 8, 14 a 24 týždňov. Najvyššie hodnoty zistili vo veku 14 týždňov, a to 0,71 u kohútkov a 0,39 u sliepočiek. Vo veku 26 týždňov študovali aj dedivosť dĺžky kariny, dĺžku podpätia, ako aj šírky a dĺžky hrudníka. Zistené hodnoty sa pohybovali od 0,13 do 0,51. G o d f r e y, G o o d m a n (1956) zistili u 9týždňových broilerov dedivosť živej váhy 0,5 a prsného uhla 0,4. Pre živú váhu u sliepok na konci znášky zistil H u r n í k (1963) dedivosť 0,61: pre marcovú váhu tela H o g s e t, N o r d s k o g (1956) 0,64 a pre 9týždňovú váhu G o o d m a n, G o d f r e y (1956) hodnotu 0,43, kým pre váhu dospelých sliepok 0,47. U kačíc sme v prístupnej literatúre nenašli údaje koeficientov dedivosti.

MATERIÁL A METODIKA

Rozbory sme previedli na ZSHZ Cífer (70 ks) a ZSHZ Dunajská Streda (254 ks). K rozborom sme použili 56dňové kačice z kmeňového chovu VÚCHH v Ivanke, a to v r. 1963 150 kusov a r. 1964 174 kusov. Po jednotlivých kačiciach sme vybrali najmenej po dvoch plných súrodencoch ($\sigma^7\text{♀}$), takže pomer kačíc a káčerov je okrúhle 1 : 1. Káčatá boli odchované za rovnakých podmienok a kŕmené štandard-

nou krmnou zmesou pre káčatá. Po jednotlivých matkách sme vybrali káčerov a kačice, ktoré vážili okolo priemeru násady, aby sme dostali čo najvernejší obraz o prvých troch sledovaných ukazovateľoch.

Sledovali sme týchto ukazovateľov:

1. váha stehnového svalstva (s kožou — vykostené),
2. váha prsného svalstva (s kožou — vykostené),
3. váha prázdneho tela (bez hlavy, krídiel, behákov a vnútorností),
4. plocha prsného svalstva (na priečnom prsnom reze),
5. živá váha (24 hodín nekrmené kačice),
6. váha po zabití (vykrvácaná a oškľibaná kačica),
7. výška hrebeňa prsnej kosti (kariny) — za jej zobákom v mieste rezu.

Postupovali sme nasledovne: Prázdne telo sme nechali 15—20 hodín chladit pri teplote 0 až —30 C. Nasledujúci deň sme robili u týchto schladených kačíc priečny rez za zobákom kariny, kolmo na chrbtovú líniu za druhým rebrom. Priame meranie planimetricky a odkresľovanie plochy na papier je náročné na zručnosť a čas a nezdalo sa nám dosť presné. Vyvinuli sme preto nasledovný spôsob:

Kačicu sme položili chrbtom na stôl tak, aby rez smeroval kolmo a tvoril súvislú líniu s prednou hranou. Označili sme miesto, kam má smerovať karina, aby kačice boli kladené presne na to isté miesto. V potrebnej vzdialenosti sme postavili fotoaparát a po nastavení fotoaparátu sme statív fixovali tak, aby sa v priebehu fotografovania nepohol. Po odfotografovaní sme 1—2 prsné rezy precízne odkreslili. Po vyhotovení negatívu sa nastaví zväčšovací aparát pomocou odkreslených plôch tak, že sa len posúva negatív a na vyhotovenom pozitíve (čiernobielym alebo farebnom) máme plochu prsného svalstva v skutočnej veľkosti. Plochu sme merali z obrázkov planimetricky. Zároveň sme mohli z obrázka zmerať aj výšku hrebeňa prsnej kosti za jej zobákom. U odfotografovaných kačíc sme vážili prsné a stehnové svalstvo (obr. 1.) po jeho vykostení. Po jednom káčerovi sme robili rozbor v priemere u 10 potomkov (najmenej 4, najviac 14). Rodičia všetkých zabitých káčerov a kačíc boli jednoroční.

Pre výpočet koeficientov dedivosti sme použili metódu analýzy variancie polosúrodencov (tab. I.) a postupovali sme nasledovne: p = počet otcov, n_i = počet potomkov otca, n = celkový počet potomkov.

1. Prsné a stehnové partie pred vykostením

Vypočítame variancie medzi polosúrodencami:

$$s_Q^2 = \frac{(5) - (4)}{n - p} = \frac{714336975 - 712333065}{150 - 16} = 15271$$

otcami:

$$s_Q^2 = \frac{MS_0 - s_Q^2}{N_0} = \frac{33223,6 - 15271}{9,28} = 1934 \text{ pričom}$$

I. Základné hodnoty výpočtov analýzy variancií pre výpočet dedivosti živej váhy (r. 1963)

1	2	3	4	5	6
Číslo otca	n_i	$n_i x$	$\frac{n_i (x)^2}{n_i}$	$n_i x^2$	n_i
1	10	21225	45050062	45092125	100
2	12	27050	60975208	61198450	144
...	...	...	...	...	...
16 = p	150 = n	326765	712333065	714471375	1624 = 10,83
					150

$$MS_0 = \frac{(4) - \frac{(3)^2}{n}}{p - 1} = \frac{712333065 - \frac{711835768}{15}}{15} = 33153$$

$$\text{a priemerný počet potomkov otca } N_0 = \frac{n - \frac{(6)}{n}}{p - 1} = \frac{150 - 10,83}{15} = 9,28$$

$$\text{Vypočítame interkoreláciu } r_1 = \frac{s_Q^2}{s_Q^2 + s_D^2} = \frac{1934}{17205} = 0,1124$$

a štvornásobok korelácie r_1 je koeficientom dedivosti živej váhy (r. 1963)

$$h^2 = r_1 \times 4 = 0,1124 \times 4 = 0,4496$$

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky koeficientov dedivosti sú uvedené na tab. II. Pohybujú sa väčšinou v medziach strednej až vysokej dedivosti. Reálnejšie hodnoty sú za obidva roky spolu, a to hlavne v prvých štyroch ukazovateľoch. Tým, že sme vyberali po jednotlivých matkách priemerných jedincov, aby sme získali skutočné priemerné hodnoty prvých 4 ukazovateľov (tab. I), zvýšili sme do určitej miery umele vyrovnanosť v živej váhe, v tej súvislosti aj vo váhe po zabíí, ploche prsného svalstva a výške kariny, čím sme u týchto ukazovateľov dosiahli vyššie hodnoty dedivosti. Treba však poznamenať, že variačný koeficient živej váhy celých násad je len asi o 3 % vyšší ako u kačíc zobratých na rozbor.

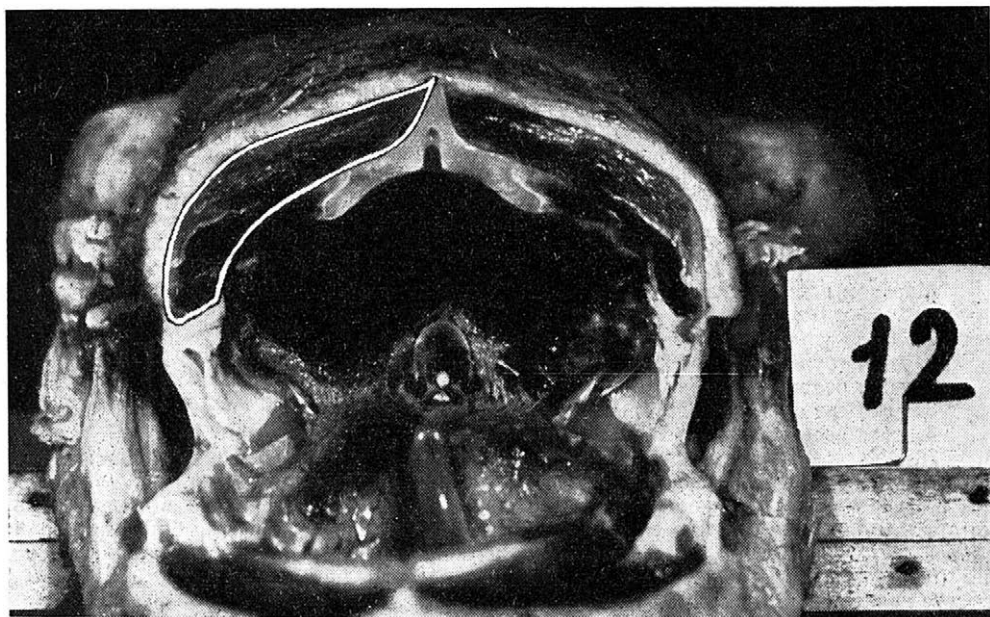
V príslušnej literatúre sme nenašli údaje hodnôt nami sledovaných ukazovateľov, až na živú váhu u sliepok a moriek. Avšak ak berieme hodnoty zistené u prsného uhla, dĺžky kariny, hrudných rozmerov u sliepok, prípadne moriek (Boyer a kol. 1963, Abplanalp a kol. 1962, Godfrey, Goodman 1956) možno pokladať nami zistené hodnoty prvých 4 ukazovateľov za reálne, aj keď bol použitý pomerne menší počet prípadov pre štúdium. Naopak hodnoty dedivosti živej váhy, váhy po zabíí, plochy prsného svalstva a výšky kariny sú podľa nášho odhadu o niečo vyššie, ako by mohli byť dosiahnuté pri celej populácii.

II. Prehľad koeficientov dedivosti a priemerných hodnôt niektorých ukazovateľov jatočnej hodnoty

Ukazovateľ	Rok	Počet		$\bar{x}$	v	h^2	Obidva roky (1963 — 1964) spolu					
		O	n				O	n	$\bar{x}$	v	h^2	s_h^2
Váha prsného + stehnového svalstva v % ž. v.	1963	16	150	22,17	5,77	0,4248	32	324	22,46	7,62	0,6704	0,1638
	1964	16	174	22,71	10,07	0,7688						
Váha stehnového svalstva v % ž. v.	1963	16	150	12,86	5,17	0,7424	32	324	12,74	6,62	0,5084	0,1465
	1964	16	174	12,65	7,38	0,4184						
Váha prsného svalstva v % ž. v.	1963	16	150	9,33	10,97	0,1584	32	324	9,70	18,72	0,6252	0,1530
	1964	16	174	10,03	22,33	0,9868						
Váha prázdneho tela v % ž. v.	1963	16	150	62,31	2,78	0,4196	32	324	62,06	4,04	0,5980	0,1440
	1964	16	174	61,84	3,74	0,6972						
Plocha prsného svalstva v cm ²	1963	16	150	11,60	15,38	0,5032	32	324	11,59	16,97	0,6760	0,1651
	1964	16	174	11,58	17,71	0,8148						
Živá váha v gramoch	1963	16	150	2197	6,29	0,4496	32	324	2202	7,60	0,7720	0,1882
	1964	16	174	2222	5,66	0,9400						
Váha po zabíí v gramoch	1963	16	150	1898	6,22	0,5848	32	324	1923	7,02	0,7896	0,1924
	1964	16	174	1945	5,44	1,000*						
Výška hrebeňa prsnej kosti v mm	1963	16	150	18,14	9,20	0,9668	32	324	18,82	6,95	0,8480	0,2064
	1964	16	174	19,39	8,64	0,9120						

* presahuje hodnotu 1,0

O = počet otcov n = počet potomkov-polosúrodencov



2. Prsný rez priemernej kačice: živá váha 2214 g, podiel váhy prázdneho tela 61,13 %, plocha prsného svalstva 10,8 cm², podiel prsného svalstva 8,7 %, výška kariny podpriemerná — len 16,8 mm a nadpriemerný podiel stehnového svalstva 13,4 %.

SÚHRN

Metódou polosúrodencov na podklade komponentov analýzy variancie sme preštudovali u 342 pekinských kačíc vo veku 56 dní dedivosť nasledujúcich ukazovateľov a zistili sme tieto hodnoty:

1. podiel prsného + stehnového svalstva ($h^2 = 0,67$),
2. podiel stehnového svalstva ($h^2 = 0,50$),
3. podiel prsného svalstva ($h^2 = 0,62$),
4. podiel váhy prázdneho tela ($h^2 = 0,59$) na celkovej živej váhe.

Pre štúdium týchto ukazovateľov sme vyberali jedincov po jednotlivých matkách s priemernou živou váhou a zistené výsledky pokladáme za reálne.

Za menej reálne pokladáme hodnoty ďalších ukazovateľov, ktorých vyrovnanosť sme do určitej miery umele zvýšili tým, že sme vyberali priemerných jedincov po jednotlivých matkách. U tých sme zistili tieto hodnoty: živá váha ($h^2 = 0,77$), váha po zabíí ($h^2 = 0,78$), plocha prsného svalstva ($h^2 = 0,67$), výška kariny ($h^2 = 0,84$).

Došlo dňa 11. 2. 1965

Literatúra

1. Abplanalp H., Kosin I.: Heritability of Body Measurements in Turkeys. Poultry Sci. 5: 781-795, 1952. — 2. Boyer J., De Laage X., Calet C.: Influence of feed on the heritability of some chicken traits. Proc. XI th int. Congr. Genet., 1963. — 3. Godfrey F., Goodman L.: Genetic Variation and Covariation in Broiler Body Weight and Breast Width. Poultry Sci. 1: 47-50, 1956. — 4. Goodman L., Godfrey F.: Heritability of Body Weight in the Domestic Fowl. Poultry Sci. 1: 50-53, 1956. — 5. Haring F., Gruhn R., Dieckman W.:

Die Fläche des Brustmuskels als Maßstab des Schlachtwertes beim Huhn. Arch. f. Geflügelkunde 23:297-313, 1959. — 6. Hogset M., Nordskog A.: Genetic covariance analysis of egg production, egg weight and body weight in the fowl. Poultry Sci. 4:1148, 1956. — 7. Horst P.: Fleischdickmessungen mit Hilfe des Ultraschalls an lebendigen Hühnern. Arch. f. Geflügelkunde 25:524, 1960. — 8. Hur-ník J.: Hodnoty dědivosti některých užitkových vlastností drůbeže. Zivočišná výroba 7:427-434, 1963.

Изучение наследуемости доли бедренной и грудной мускулатуры, площади грудной мышцы и других показателей 56-дневных уток

Методом полусестер и полубратьев на основе компонентов анализа дисперсии нами проверялась у 324 пекинских уток в возрасте 56 дней наследуемость следующих показателей; были установлены следующие величины:

1. доля грудной — бедренной мускулатуры ($h^2 = 0,67$),
2. доля бедренной мускулатуры ($h^2 = 0,50$),
3. доля грудной мускулатуры ($h^2 = 0,62$),
4. доля веса выпотрошенной туши ($h^2 = 0,59$) от общего живого веса.

Для изучения этих показателей нами выбирались особи от отдельных матерей со средним живым весом, и полученные результаты мы считаем реальными.

Менее реальными мы считаем величины дальнейших показателей, выравнивание которых до определенной степени мы искусственно повысили тем, что выбирали средних особей от отдельных матерей. У них были установлены следующие показатели: живой вес ($h^2 = 0,77$), вес после убоя ($h^2 = 0,78$), площадь грудной мускулатуры ($h^2 = 0,67$), высота грудной кости ($h^2 = 0,84$).

The Study of the Heritability of the Share of Femoral and Thoracic Muscles, and of other Indices in 56 Day — Old Ducks

In 324 Peking ducks of an age of 56 days we applied the method of half-sisters on the basis of the components of the analysis of variance for the study of the heritability of the following indices and found the following values:

1. share of thoracic + tibial muscles ($h^2 = 0,67$),
2. share of tibial muscles ($h^2 = 0,50$),
3. share of thoracic muscles ($h^2 = 0,62$),
4. share of the empty body ($h^2 = 0,59$) in the total liveweight.

For the study of these indices we selected individuals after mothers of an average liveweight, and we consider the results obtained as real.

As less real we consider the values of further indices, the uniformity of which we have increased to a certain extent by selecting average individuals after different mothers. In these we determined the following values: liveweight ($h^2 = 0,77$), weight after killing ($h^2 = 0,78$), area of thoracic muscles ($h^2 = 0,67$), height of carina ($h^2 = 0,84$).

Studium der Heritabilität des Anteils an Keulen- und Brustmuskeln, der Fläche der Brustmuskulatur und anderer Kennwerte bei 56tägigen Enten

Auf Grund der Komponenten der Varianzanalyse untersuchten wir mit Hilfe der Methode der Halbgeschwister bei 324 Pekingtonen im Alter von 56 Tagen die Heritabilität nachstehender Kennwerte, wobei wir folgende Werte ermittelten:

1. Anteil an Brust- und Keulenmuskulatur ($h^2 = 0,67$),
2. Anteil der Keulenmuskulatur ($h^2 = 0,50$),
3. Anteil der Brustmuskulatur ($h^2 = 0,62$),
4. Massenanteil des leeren Körpers ($h^2 = 0,59$) am Gesamtlebendgewicht.

Für das Studium dieser Kennwerte wählten wir Nachkommen der einzelnen Zuchtenten mit einem angemessenen Lebendgewicht aus. Die gewonnenen Ergebnisse sind als real anzusehen.

Für weniger real halten wir die weiteren Kennwerte, deren Ausgeglichenheit wir bis zu einem gewissen Grad künstlich dadurch erhöhten, daß wir entsprechende Nachkommen der einzelnen Zuchtenten auswählten. Bei diesen ermittelten wir folgende Werte: Lebendgewicht ($h^2 = 0,77$), Schlachtgewicht ($h^2 = 0,78$), Fläche der Brustmuskulatur ($h^2 = 0,67$), Brustbeinhöhe $h^2 = 0,84$).

Inž. Jozef Staško, CSc.

Vysoká škola poľnohospodárska, katedra genetiky, Nitra

■ Plodnost ovcí je neustále předmětem studia mnoha autorů. Zvýšení užítkovosti chovu ovcí závisí totiž také na zvýšení jejich plodnosti. Různá plemena ovcí mají rozdílnou plodnost. Dědičné založení vícečetných vrhů je charakteristické nejen pro určitá plemena, ale i pro některé jednotlivce v rámci stejného plemene. Kromě dědičného založení je plodnost ovcí ovlivňována vnějšími činiteli, například výživou matek, stářím a živou váhou matek, změnami klimatických podmínek a mnoha jinými činiteli. Stáří i živá váha ovcí patří mezi hlediska, ke kterým se přihlíží při každoročním výběru ovcí pro další chov. Úkolem této práce bylo studium vlivu stáří a živé váhy matek před připouštěním na plodnost cigajských ovcí v plemenném stádě Olešnice v Orlických horách.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Vliv stáří na plodnost byl zjištěn u různých plemen ovcí. Lopyrin (1953) uvádí, že při prvním bahnění dávají ovce nejmenší počet dvojčat. V dalších letech se plodnost ovcí zvyšuje a po dosažení plného fyzického vývoje organismu dosahuje maxima. Stářím se pak plodnost zmenšuje. Autoři Lopyrin (1953), Polách (1958), Eremiáš (1956), Jakubec (1957), Belić (1958), Harsian a kol. (1960), Gladkov (1961) zjistili nejvyšší plodnost ovcí ve stáří 4–7 let. Sakala (1962) uvádí, že reprodukční schopnost ovcí se zvyšuje do stáří 3 let, maxima dosahuje ve čtvrtém až v šestém roce života.

Vliv živé váhy matek na jejich plodnost studovali Nozdračev (1951), Polách (1958), Gladkov (1961), Coop (1962) a zjistili kladnou korelaci mezi živou váhou ovcí a mnohoplodností. Těžší ovce rodí více dvojčat. Statisticky prokazatelnou fenotypovou a genotypovou korelaci mezi plodností a živou váhou matek u australských merinek zjistil Young (1963).

Vliv zlepšené výživy a prostředí na zvýšení plodnosti ovcí prokázal Nozdračev (1951), Lopyrin (1953), Nikolić (1954), Čumlivski (1956).

Vliv změněných klimatických podmínek na plodnost jako plemenného znaku ovcí při přemístění zvířat do jiných klimatických oblastí zjistil Peregon (cit. Lopyrin 1953). U romanovských ovcí převezených z jiných oblastí na hospodářství Askanija Nová došlo ke snížení plodnosti ze 221 ‰ na 215 ‰. Naopak Elpatjevskij (cit. Lopyrin 1953), Bujlov, Serebrjakov (1949) zjistili zvýšení počtu dvojčat u karakulských ovcí převezených ze středoasijských oblastí do oblastí jižní Ukrajiny. Contescu a kol. (1956) zkoumali aklimatizaci cigajských ovcí v horské oblasti 800–1000 m n. m. Zjistili, že cigajské ovce chované po delší dobu v horské oblasti mají plodnost velmi podobnou plodnosti cigajských ovcí chovaných v nížinách. Na základě výsledků uzávěrek kontroly užítkovosti SPS se plodnost cigajských ovcí chovaných na Slovensku pohybovala v letech 1953–1960 od 90,6 ‰ (v roce 1955) do 109,6 ‰ (v roce 1960). Kováč (1953) uvádí, že u stáda cigajských ovcí Státního statku Viglaš z 222 matek mělo 183 matek, tj. 82,4 ‰, jehňata jedináčky a 34 matek, tj. 15,3 ‰ mělo jehňata dvojčata. Laurinčík (1958) uvádí, že u sledovaných plemenných stád cigajských ovcí na Slovensku se

procento matek s jedním jehnětem v letech 1943—1950 pohybovalo od 89,74 % do 98,00 % a procento matek s dvojčaty od 0,80 % do 11,00 %. Laurinčík (1962) uvádí, že plodnost u 10 předních plemenných stát cigajských ovcí na Slovensku se pohybovala v letech 1957—1959 od 98,8 % do 127,8 %.

MATERIÁL A METODIKA

Vliv stáří na plodnost obahňených ovcí jsme sledovali v letech 1956—1961 u stáda slovenských cigajek na statku Velkovýkrmný n. p. Smířice, hospodářství Olešnice v Orlických horách. Stádo bylo založeno v roce 1951. Chovný materiál byl dovezen ze Zvolenska. Katastr obce Olešnice v Orlických horách patří do chladné klimatické oblasti. Nejvyšší poloha zemědělské půdy je v nadmořské výšce 774 m a nejnižší 617 m. Padesátiletý průměr vodních srážek činil 890 mm (1900—1950). Průměrné dešťové srážky za vegetační období činily 550 mm. Průměrná roční teplota se pohybovala v rozmezí +5 až +6° C, průměrná teplota vegetačního období +10° C. Noci v letním období jsou vesměs chladné až studené. Během letního období byly ovce paseny za každého počasí. Přes noc byly ovce v průběhu pastevního období v košárech, a to v průměru 175 dnů. Plodnost ovcí byla sledována na základě záznamů o narozených jehňatech. Jako ukazatel plodnosti bylo použito celkového oplodnění a plodnosti ovcí ve stádě. V celkové plodnosti zapuštěných ovcí je obsaženo nejen dědičné založení matek, nýbrž i vliv podmínek vnějšího prostředí. Aby byly správně bahnice hodnoceny z hlediska dědičnosti za vyloučení vnějších vlivů, byla pro zjišťování vlivu stáří a živé váhy sledována plodnost obahňených ovcí (četnost vrhů). Matky jalové a ty, které zmetaly, vylučujeme z výpočtů, protože jalovost a zmetání spočívá na mechanických příčinách a v menší míře na příčinách fyziologického rázu. K vyhodnocení vlivu stáří na plodnost obahňených ovcí jsme použili testování významnosti pomocí kontingenční tabulky a pomocí výpočtu χ^2 podle Myslivce (1957). Bahnice byly rozděleny podle stáří do skupin 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9letých a starších. V každé skupině byl zjištěn počet bahnic a počet narozených jehňat a zda dochází ke změně poměru počtu bahnic a počtu narozených jehňat vlivem stáří ovcí. Sledovali jsme celkem 1631 porodů.

Vliv živé váhy matek před připouštěním na četnost vrhu jehňat jsme zjišťovali v letech 1958—1961. Živou váhu jsme zjišťovali při bonitaci, tj. 3—4 týdny před začátkem připouštění ovcí. Bahnice jsme rozdělili podle stáří do dvou skupin a podle četnosti vrhu na matky s jedináčky a matky s dvojčaty. Významnost rozdílu mezi průměrnou váhou ovcí s jedináčky a s dvojčaty jsme testovali pomocí *t*-testu.

VÝSLEDKY

V tabulce I uvádíme celkové oplodnění a celkovou plodnost u stáda cigajských ovcí v Olešnici v Orlických horách v letech 1956—1961, počet matek, které zmetaly, počet jalových ovcí a narozených jehňat živých a mrtvých. Nejvyšší plodnost zapuštěných ovcí jsme zjistili v roce 1958, a to 120,65 %, a nejnižší v roce 1959, tj. 110,96 %. Nejvyššího procenta oplodnění bylo dosaženo v roce 1958 (98,55 %) a nejnižšího v roce 1959 (92,69 %). Nejvyššího procenta plodnosti obahňených ovcí bylo dosaženo v roce 1960 (127,30 %) a nejnižšího v roce 1961 (118,93 %). Průměr za léta 1956—1961 činil u celkového oplodnění 94,49 %, u celkové plodnosti připouštěných ovcí 114,63 % a u plodnosti obahňených ovcí 122,44 %. V roce 1957 jsme zaznamenali nejvíce jalových ovcí a nejméně jalových ovcí v roce 1958. Počet zmetaných ovcí se pohyboval od 1 do 5 ovcí. Průměrné procento mrtvě narozených jehňat činilo 1,15 %.

V tabulce II je uveden poměr dvojčat a jedináček podle stáří matek při bahnění. Ze sledovaných 349 matek dvouletých jen 20 mělo dvojčata, tj. 5,73 % ovcí, kdežto u 1282 matek tříletých a starších mělo 346 matek dvojčata, tj. 26,99 %. Ze všech sledovaných bahnic (1631) dalo 22,44 % matek dvojčata (366 ovcí).

I. Plodnost ve stádě v Olešnici v Orlických horách v letech 1956—1961

Rok	Stav k 1. 1.	Obahněno ovcí ks	Zmetalo ks	Jalových ks	Narozeno jehňat			Celkem oplodněno %	Celková plodnost stáda %	Celková plodnost obahněných ovcí %
					živých ks	mrtvých ks	celkem ks			
1956	280	259	5	16	324	1	325	94,29	116,07	125,10
1957	355	333	1	21	401	1	402	94,70	113,24	120,72
1958	276	271	1	4	330	3	333	98,55	120,65	121,77
1959	301	276	3	16	329	5	334	92,69	110,96	121,01
1960	270	249	2	19	310	7	317	92,96	117,40	127,30
1961	260	243	3	14	283	6	289	94,61	111,15	118,93
Celk.	1742	1631	15	90	1977	23	2000	94,49	114,63	122,44

II. Poměr dvojčat a jedináčků podle stáří ovcí

Stáří ovcí	Jedináčci		Dvojčata		Trojčata	
	ks	%	ks	%	ks	%
2	329	89,16	40	10,84	3	0,87
3	241	64,27	134	35,73		
4	199	57,18	146	41,95		
5	133	57,08	100	42,92		
6	134	51,14	128	48,86		
7	130	54,62	108	45,38		
8	68	57,63	50	42,37		
9 a starší	30	53,57	26	46,43		

V tabulce III je uvedena plodnost obahněných ovcí podle stáří. Nejnížší plodnost obahněných ovcí jsme zjistili u matek dvouletých (105,73 %), pak plodnost postupně stoupá, a nejvyšší plodnost jsme zjistili u matek šesti-letých (132,22 %). Plodnost matek sedmiletých a osmiletých klesá (na 129,35 % a 126,88 %). U matek devítiletých a starších jsme zjistili mírné zvýšení plodnosti obahněných ovcí (130,23 %) proti matkám osmiletým. Při zjišťování vlivu stáří na plodnost obahněných ovcí jsme použili testování významnosti pomocí kontingenční tabulky a výpočtu χ^2 . Rozdíly v plodnosti obahněných ovcí mezi jednotlivými srovnávanými skupinami ovcí (dvouleté až osmileté a starší) nejsou statisticky průkazné. Zjistili jsme však průkazný rozdíl mezi plodností ovcí dvouletých a starších celkem. Zjištěná hodnota $\chi^2 = 4,7428$ a hodnota veličiny χ^2 pro pětiprocentní hranici významnosti se rovná $\chi^2_{0,05} = 3,841$.

Z tabulky IV je patrný vztah mezi četností vrhu a živou váhou ovcí. U ovcí dvouletých jsme zjistili, že ve váhových kategoriích 30—35 kg, 36—40 kg, 41—45 kg, 46—50 kg a 51—55 počet matek s dvojčaty činil 2,22 %, 6,87 %, 6,87 %, 6,87 %, 6,87 %.

III. Plodnost obahňených ovcí v závislosti na jejich stáří

Stáří matek (roků)	Počet matek	Počet jehňat	Plodnost obahňených matek v %	Plodnost obahňených ovcí vyjádřená v %
2	349	369	105,73	86,31
3	308	375	121,75	99,29
4	273	349	127,84	104,26
5	183	233	127,32	103,93
6	198	262	132,32	108,02
7	184	238	129,35	105,59
8	93	118	126,88	104,16
9 a starší	43	56	130,23	106,31
Celkem	1631	2000	122,62	100,00

12,36 %, 11,76 % a 50 % z celkového počtu matek. U ovcí pětiletých s živou váhou 41–45 kg, 46–50 kg, 51–55 kg, 56–60 kg bylo zjištěno 9,52 %, 24,39 %, 54,28 %, 33,33 % matek s dvojčaty. U ovcí osmiletých a starších ve skupině 41–45 kg, 46–50 kg, 51–55 kg, 56–60 kg podle živé váhy mělo 37,50 %, 25,00 %, 28,57 % a 33,33 % ovcí dvojčata. U všech ovcí, nehlédě na věk, ve skupině s živou váhou 30–35 kg, 36–40 kg, 41–45 kg, 46–50 kg, 51–55 kg, 56–60 kg, 61–65 kg mělo 2,17 %, 6,18 %, 16,41 %, 23,47 %, 41,95 %, 49,25 % a 33,32 % matek vícečetné vrhy. V tabulce V jsou uvedeny výsledky testování významnosti rozdílů mezi průměrnými váhami ovcí s jedináčky a průměrnými živými váhami ovcí s dvojčaty. Vysoce průkazný rozdíl je mezi živou váhou ovcí s jedináčky a dvojčaty ve prospěch matek, které daly dvojčata ve stáří 2, 3, 4, 5, 7 let a celkem u ovcí nehlédě na věk. Průkazný rozdíl byl zjištěn u matek šestiletých a starších osmi let.

ROZBOR VÝSLEDKŮ A DISKUSE

V průběhu šesti let sledování se plodnost cigajských ovcí ve stádě v Olešnici v Orlických horách pohybovala od 110,96 % do 120,65 %. Průměrné celkové oplození v těchto letech činilo 94,49 %, průměrná plodnost zapuštěných ovcí 114,63 % a průměrná plodnost obahňených ovcí 122,44 %. Ze srovnání dosahované plodnosti v Olešnici v Orlických horách s plodností cigajských ovcí zjištěnou kontrolou užitkovosti v plemenných stádech na Slovensku a s plodností plemenných stád cigajských ovcí na Slovensku uváděnou Kováčem (1953) a Laurinčíkem (1958, 1962) je patrné, že ukazatelé plodnosti ve stádě v Olešnici v Orlických horách se přibližují k nejvyšším hodnotám dosahovaným u těchto ovcí v původní chovné oblasti.

Nejnižší plodnost obahňených matek byla zjištěna u matek dvouletých (při prvním bahnění), plodnost pak stoupá a nejvyšší plodnost obahňených ovcí byla zjištěna u matek šestiletých (při pátém bahnění). Uvedené výsledky jsou v souladu s poznatky Lopyrina (1953), Eremiáše (1956), Jakubce (1957), Polácha (1958), Belice (1958), Harsiana a kol. (1960), Gladkova (1961) zjištěnými i u jiných plemen ovcí. Velký počet dvojčat u ovcí osmiletých a starších ve stádě v Olešnici v Orlických horách je možno vysvětlit tím, že každoročním vyřazováním slabých ovcí různého stáří zůstávají

IV. Četnost vrhů v závislosti na stáří a živé váze matek

Bahnice		Živá váha v kg						
Stáří	Počet	30—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65
2leté	s jedináčky	44	122	78	15	3		
	s dvojčaty	1	9	11	2	3		
	matky s dvojčaty v %	2,22	6,87	12,36	11,76	50,00		
3leté a starší	s jedináčky		63	139	149	79	34	4
	s dvojčaty		3	31	42	61	31	2
	matky s dvojčaty v %		4,54	18,23	24,70	43,57	47,69	33,33
5leté	s jedináčky		3	19	31	16	8	1
	s dvojčaty			2	10	19	4	
	matky s dvojčaty v %			9,52	24,39	54,28	33,33	
8leté a starší	s jedináčky		3	10	15	10	6	1
	s dvojčaty			6	5	4	3	1
	matky s dvojčaty v %			37,50	25,00	28,57	33,33	50,00
Celkem	s jedináčky	45	182	219	163	83	34	4
	s dvojčaty	1	12	43	50	60	33	2
	matky s dvojčaty v %	2,17	6,18	16,41	23,47	41,95	49,25	33,32

V. Četnost vrhu v závislosti na stáří a živé váze matek

Stáří matek	Živá váha matek s jedináčky		Živá váha matek s dvojčaty		$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	Průkaznost
	n_1	$\bar{x}_1$	n_2	$\bar{x}_2$		
2	262	39,48	26	41,92	2,44	**
3	162	43,68	28	46,71	3,03	**
4	90	46,13	34	49,09	2,96	**
5	78	48,86	35	51,69	2,83	**
6	50	50,86	32	53,56	2,70	*
7	43	49,93	27	53,44	3,51	**
8 a starší	45	48,64	19	49,84	1,20	*
Celkem	730	44,19	201	49,59	5,40	**

* $P < 0,05$ vysoce průkazný rozdíl** $P < 0,01$ průkazný rozdíl

ve stádě, nehledě na věk, ovce konstitučně nejpevnější a nejužitečnější. V souvislosti s tímto výběrem se plodnost starých ovcí, které zůstávají ve stádě, udržuje na vysoké úrovni. Byla zjištěna závislost mezi živou váhou bahnic při bonitaci a mnohoplodností. U těžších ovcí se rodí více dvojčat. U jiných plemen ovcí byl zjištěn tento vztah Nozdračevem (1951), Poláchem (1958), Gladkovem (1961), Coopem (1962) a Youngem (1963). Uvedené výsledky ukazují, že zlepšení výživného stavu a tím i zvýšení živé váhy během pastevního období do doby připouštění je důležitým předpokladem zabezpečujícím vysokou plodnost ovcí.

SOUHRN

Vliv stáří a živé váhy na plodnost cigajských ovcí byl zjišťován v letech 1956–1961 ve stádě v Olešnici v Orlických horách.

1. Zjistili jsme, že plodnost obahnných ovcí s věkem stoupá. Nejnížší plodnost byla zjištěna u matek dvouletých, a to 105,73 % a nejvyšší u matek šestiletých – 132,32 %, plodnost ovcí sedmiletých a osmiletých klesá (129,35 % a 126,88 %). U ovcí devítiletých a starších bylo zjištěno mírné zvýšení plodnosti proti ovcím osmiletým (120,23 %). U ovcí devítiletých a starších převládá již vliv selekce nad vlivem stáří.

2. U ovcí dvouletých jsme zjistili nejmenší procento dvojčat (10,83 %) z celkově narozených jehňat. Procento jehňat pocházejících z dvojčat se stářím zvyšuje, takže u ovcí šestiletých činí počet dvojčat ze všech narozených jehňat 48,86 %. U ovcí sedmiletých se snižuje počet dvojčat ve prospěch jedináčků.

3. Zjistili jsme též závislost mezi živou váhou a plodností obahnných ovcí. Těžší ovce mají více dvojčat. U ovcí celkem, nehledě na věk ve váhové skupině 30–35 kg, dalo 2,17 % matek dvojčata, ve skupině 36–40 kg, 41–45 kg, 46–50 kg, 51–55 kg, 56–60 kg živé váhy dalo 6,18 %, 16,41 %, 23,47 %, 41,95 % a 49,25 % matek dvojčata. Podobnou závislost jsme zjistili i u ovcí stejného stáří.

Mezi průměrnou živou váhou matek, které daly jedináčky, a průměrnou živou váhou matek s dvojčaty, byl zjištěn výsoce průkazný rozdíl ve prospěch matek s dvojčaty ($P < 0,01$), mimo matek šestiletých a starších osmi let, u kterých byl zjištěn průkazný rozdíl ($P < 0,05$).

4. I když přemístěním z původní chovné oblasti do Orlických hor nastala pro cigajské ovce podstatná změna klimatických podmínek, nezjistili jsme na základě šestiletého sledování snížení jejich plodnosti proti plodnosti stád cigajských ovcí na Slovensku. V průběhu šesti let byla v tomto stádě průměrná plodnost zapuštěných ovcí 114,63 % a pohybovala se od 110,96 % do 120,65 %.

Došlo dne 22. 4. 1965

Literatura

1. Belić J.: O plodnosti cigaja race ovaca. Archiv poljoprivrede nauke, 61-85, 1955. — 2. Belić J.: Über den Einfluß des Alters auf die Fruchtbarkeit der Zigaja-Schafraße. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 72:97-112, 1958. — 3. Buljov S. V., Serebrajko V. A.: Mnogoplodie karakulských ovcí v uslovijach juga Ukrainy. Karakulevodstvo i zverovodstvo, 5, 1949. — 4. Contescu D. a kol.: Cercetari asupra conformatici si produkti vitatii, oilor tigai crescute in regiunile de munte. Probleme zootehnice si veterinare 7:47-58, 1956. — 5. Coop I. E.: Liveweight-productivity relationships in sheep 1. Liveweight and reproduction. New Zealand Agric. Res. 3., 4:349, 1962. — 6. Cumlivski B.: Vliv zlepšené výživy, prostředí a různého způsobu zapouštění ovcí na jejich plodnost a celkovou užitkovost. Sborník CSAZV Živočišná výroba 395-415, 1956. — 7. Ere-

miáš V.: Příspěvek k otázce plodnosti u kmenových stád. Sborník ČSAZV roč. XXIX, 5: 341-356, 1956. — 8. Gladkov P. F.: Mnohoplodije ovec v svazi s vozrastom i živym vesom. Referativnyj žurnal 1962 - 2. — 9. Harsian a kol.: Stanovení doby hospodárního chovu plemene cigája. Mezinárodní zemědělský časopis 6: 110-116, 1960. — 10. Jakubec V.: Zvyšování plodnosti ovčí. Za socialistické zemědělství, 7, 6: 372-376, 1957. — 11. Kováč V.: Ovčiarstvo, Bratislava 1953. — 12. Laurinčík J. a kol.: Ovčiarstvo a salašnictvo 83-89. Bratislava 1958. — 13. Laurinčík J.: Prehľad plemien oviec chovaných v CSSR. Speciální zootechnika Chov oviec 56-95, 1962. — 14. Lopyrin A. I.: Povyšanie plodovitosti ovec a koz. Moskva 1953. — 15. Myslivec V.: Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví, Praha 1957. — 16. Nikolić D.: Ispitivanje mogućnosti poboljšanja proizvodnih sposobnosti ovaca cigaja race. Zbornik radova poljoprivrednog Fakulteta u Beogradu 2: 53-73, 1954. — 17. Nozdračev I. F.: Uveličenie plodovitosti ovec. Sovětskaja zootechnika 3, 1951. — 18. Polách A.: Plemenářský rozbor stáda zušlechtěných ovčí selských v Novém Dvoře (kandidátská disertační práce), Brno 1958. — 19. Young S.: Selection of fertility in Australian Merino sheep. Austral. J. Agric. Res. 14, 4: 460-482, 1963. Referativnyj žurnal 19: 18, 1964.

K изучению влияния возраста и живого веса на плодовитость цигайских овец

Влияние возраста и живого веса на плодовитость цигайских овец определялось в 1956—61 гг. в стаде в Олешнице в Орлицких горах.

1. Мы установили, что плодовитость овец после окота увеличивается с возрастом. Самая низкая плодовитость была установлена у двухлетних овцематок — 105,73 %, а самая высокая — у шестилетних (132,32 %), плодовитость семи- и восьмилетних овец понижается (129,35 % и 126,88 %). У девятилетних и более старых овец было установлено небольшое увеличение плодовитости по сравнению с восьмилетними овцами (130,23 %). У девятилетних и более старых овец проявляется преобладающее влияние селекции над возрастом.

2. У двухлетних овец мы установили наименьший процент двоен (10,83 %) от общего числа рожденных ягнят. Этот процент увеличивается с возрастом, у шестилетних овец он достигает 48,86 %. У семилетних овец число двоен уменьшается в пользу единокорожденных.

3. Мы установили также зависимость между живым весом и плодовитостью окотившихся овец. Более тяжеловесные овцы дают больше двоен. Из общего числа овец, независимо от возраста, в весовой группе 30—35 кг, 2,17 % овец дали двойни, в группе 36—40 кг, 41—45 кг, 46—50 кг, 51—55 кг, 56—60 кг живого веса 6,18 %, 16,41 %, 23,47 %, 41,95 % и 49,25 % овцематок дали двойни. Аналогичную зависимость мы установили и у овец одинакового возраста.

Между средним живым весом овцематок, давших единокорожденных ягнят, и средним живым весом овцематок с двойнями была установлена высокостойкая разница в пользу маток с двойнями ($P < 0,01$), за исключением шестилетних и превышающих 8 лет овец, у которых разница была достоверной ($P < 0,05$).

4. Несмотря на то, что в результате перевода цигайских овец из первоначальной овцеводческой области в области Орлицких гор овцы очутились в существенно отличных климатических условиях, в ходе шестилетнего изучения их плодовитости в стаде в Олешнице в Орлицких горах мы не обнаружили понижения их плодовитости в сравнении со стадами цигайских овец в Словакии. В ходе 6 лет средняя плодовитость этого стада составляла 114,63 % и находилась в пределах от 110,96 % до 120,65 %.

On the Study of the Influence of Age and of Liveweight on the Fertility of Cigaya Sheep

In the years 1956—1961 the influence of age and of liveweight on the fertility of Cigaya sheep was investigated in a flock at Olešnice in the Orlice mountains.

1. It was found that the fertility of pregnant sheep increases with age. The lowest fertility was found in two years old mothers, i. e. 105,73 per cent, and the highest in six years old mothers — 132,32 per cent. The fertility of seven and eight years old sheep decreases (129,35 and 126,88 per cent). In sheep of an age of nine years and in older sheep a slightly increased fertility was found compared with 8 years old sheep (130,23 per cent). In sheep of an age of 9 years and in older sheep the influence of selection predominates over the influence of age.

2. In two years old sheep we found the smallest percentage of twins (10,83 per cent) of the total number of lambs born. The percentage of twin-lambs in-

creases with age, so that in six years old sheep the number of twins amounts to 48,86 per cent of all lambs born. In seven years old sheep the number of twins decreases compared with singles.

3. We found also a mutual dependence between the liveweight and the fertility of pregnant sheep. Heavier sheep produce a larger number of twins. Of a total of sheep of a weight group of 30—35 kg, regardless of age, 2,17 per cent produced twins, of weight groups of 36—40 kg, 41—45 kg, 46—50 kg, 51—55 kg, and 56—60 kg of liveweight 6,18, 16,41, 23,47, 41,95, and 49,25 per cent respectively produced twins. A similar dependence was found to exist also in sheep of equal age.

Between the average liveweight of mothers producing single lambs and the average liveweight of mothers having produced twins a highly significant difference in favour of mothers with twins ($P < 0,01$) was found, with the exception of mothers of the age of six years and of mothers of an age of over eight years, in which a significant difference was found ($P < 0,05$).

4. Even if the transfer of cigaya sheep from the original breeding area to the Orlice mountains resulted in a considerable change of climatic conditions, a six years' examination of the fertility of the flock at Olešnice in the Orlice mountains revealed no decreasing of the fertility of these sheep compared with flocks of Cigaya sheep kept in Slovakia. In the course of six years the average fertility in this flock was 114,63 per cent and ranged between 110,96 and 120,65 per cent.

Beitrag zum Studium des Einflusses des Alters und des Lebendgewichtes auf die Fruchtbarkeit von Cigaja-Schafen

In den Jahren 1956 bis 1961 wurde in der Herde der Cigaja-schafe in Olešnice im Adlergebirge der Einfluß des Alters und des Lebendgewichtes auf die Fruchtbarkeit studiert.

1. Es wurde festgestellt, daß die Fruchtbarkeit der Mutterschafe mit dem Alter zunimmt. Die geringste Fruchtbarkeit wurde bei zweijährigen Schafen (105,73 %), die höchste bei sechsjährigen Schafen (132,32 %) festgestellt. Die Fruchtbarkeit der sieben- und achtjährigen Mutterschafe nimmt ab (129,35 % und 126,88 %). Bei neunjährigen und älteren Schafen wurde im Vergleich mit achtjährigen Schafen eine mäßige Erhöhung der Fruchtbarkeit beobachtet. Bei den Schafen dieses Alters überwiegt bereits der Einfluß der Selektion gegenüber dem Alter der Tiere.

2. Bei zweijährigen Schafen stellten wir den kleinsten Prozentsatz von Zwillingen (10,83 %) von der Gesamtzahl der geborenen Lämmer fest. Die Anzahl der Zwillinge nimmt mit dem Alter der Muttertiere zu, sodaß bei sechsjährigen Schafen der Prozentsatz von Zwillingen von der Gesamtzahl der geborenen Lämmer 48,86 ausmachte. Bei siebenjährigen Schafen verringert sich die Anzahl der Zwillinge zu Gunsten der Einzellämmer.

3. Wir stellen weiters korrelative Beziehungen zwischen dem Lebendgewicht und der Fruchtbarkeit der Mutterschafe fest. Ohne Rücksicht auf das Alter wiesen 2,17 % der Mutterschafe in der Lebendgewichtsgruppe von 30 bis 35 kg Zwillingslämmer auf, während auf die Mutterschafe mit Zwillingen in den Gewichtgruppen 36—40 kg, 41—45 kg, 46—50 kg, 51—55 kg und 56—60 kg 6,18 %, 16,41 %, 23,47 %, 41,95 % und 49,25 % entfielen. Eine ähnliche korrelative Beziehung konnten wir bei Schafen gleichen Alters feststellen.

Zwischen dem Lebendgewicht der Mutterschafe mit Einzellämmern und dem der Mutterschafe mit Zwillingslämmern wurde ein hoch signifikanter Unterschied zu Gunsten der Mutterschafe mit Zwillingen ($P < 0,01$) festgestellt, mit Ausnahme der sechsjährigen und älteren Mutterschafe, bei welchen ein signifikanter Unterschied ($P < 0,05$) ermittelt wurde.

4. Trotz der wesentlichen, durch die Versetzung der Cigajaherde aus dem ursprünglichen Zuchtgebiet in das Adlergebirge bewirkten Veränderung der klimatischen Bedingungen konnten wir bei unseren sechsjährigen Untersuchungen der Fruchtbarkeit der Schafe der Olešnitzer Herde im Adlergebirge keine Fruchtbarkeitsverringering im Vergleich mit den Cigajaschafherden aus der Slowakei feststellen. Im Durchschnitt der sechs Untersuchungsjahre betrug die Fruchtbarkeit der zugelassenen Schafe in der verfolgten Herde 114,63 % mit Schwankungen in den Grenzen von 110,90 % bis 120,65 %.

Inž. Milan Poláček, CSc.

Výzkumný ústav pro chov skotu,
Rapotín u Šumperka

■ Chov koz patří k předním doplňkovým odvětvím naší živočišné výroby. Národohospodářský význam chovu koz je zdůrazněn v celé řadě populárních i odborných prací. Přes vynikající užitkovost našich bílých koz zařazených jak do kontroly užitkovosti, tak i chovaných v běžném chovu, nebyla dosud tomuto odvětví věnována odpovídající pozornost.

Tímto svým příspěvkem chceme přispět k poznání mléčné užitkovosti koz a upozornit na potřebu další cílevědomé práce v tomto směru.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Orientační kontrola mléčné užitkovosti koz byla zavedena na Moravě Zemským výzkumným ústavem zemědělským v Brně v roce 1929. V tomto roce od 46 koz s celoroční uzávěrkou bylo v průměru nadojeno 613,9 kg mléka s obsahem tuku 3,76 % a celkovým množstvím tuku 23,1 kg (Štěpán, Chyský 1931). Uvedení autoři se pak stali průkopníky a propagátory kontroly užitkovosti, o čemž svědčí jejich práce „Výsledky kontroly užitkovosti koz na Moravě za rok 1932 a 1933“.

Mimo celé řady odborně populárních článků o chovu koz je třeba především vyzvednout soubornou práci Chyského (1962), kterou podává ucelený přehled o výsledcích kontroly užitkovosti koz u nás od jejího počátku až do roku 1960.

Z těchto podkladů rovněž vychází ve své práci i Štěpán (1964). V Čechách bylo započato s kontrolou mléčné užitkovosti koz později — v roce 1943 (Chyský 1951) a na Slovensku v roce 1946 (Kováč 1961). Práce Chyského, Štěpána (1939), Chyského (1941, 1946, 1956), Macurka (1960), Dvořáka (1961) a dalších autorů jsou hlavně zaměřeny na otázky propagace a zdůvodnění opodstatněnosti chovu koz u nás.

K problematice námi řešené se nejvíce přibližuje práce Fischerova (1951), ve které mimo údaje o množství mléka, obsahu tuku a celkového množství tuku podle jednotlivých laktací jsou vypočteny i přepočtené korekční koeficienty ke stanovení maximální užitkovosti v páté laktaci. Pochopitelně že tyto otázky jsou podstatně širší i hlouběji rozpracovány u skotu, a proto jsme pro potřeby své studie vzali v úvahu práce Kahouna (1962), Krügera (1963) a Witta (1963).

MATERIÁL A METODIKA

Mléčnou užitkovost koz jsme hodnotili podle záznamů kontroly užitkovosti za období od roku 1950 do roku 1964. Z velkého počtu kontrolovaných koz v tomto období jsme pro svou studii vybrali pouze ty kozy, které měly alespoň 6—7 uzavřených laktací. Dosahovaná užitkovost nebyla při výběru brána v úvahu. Kozy pocházejí ze všech českých krajů, a proto hodnocený soubor má vlastnosti reprezentativní, poněvadž charakterizuje skutečně dosahovanou užitkovost v uvedeném

období. Dokazuje to také průměrná mléčná užitkovost hodnocených koz — produkce mléka 981,25 kg při průměrné tučnosti 3,64 %; celostátní průměr užitkovosti bílých koz byl v roce 1963 tento: produkce mléka 997 kg, obsah tuku 3,74 %.

U produkce mléka jsme z celkového počtu 5639 ukončených laktací hodnotili na I. laktaci 580 koz, na II. — 628, III. — 661, IV. — 686, V. — 710, VI. — 713, VII. — 705, VIII. — 538, IX. — 284 a na X. 134 koz. To znamená, že v jednotlivých laktacích bylo hodnoceno toto množství koz (vyjádřeno v procentech): 9,52 — 10,66 — 11,69 — 12,35 — 13,04 — 12,89 — 9,76 — 4,77 a 2,38.

Procentuální obsah mléčného tuku v jednotlivých laktacích jsme hodnotili na základě 5431 ukončených laktací, z čehož bylo 517 koz na I. laktaci, na II. — 579, III. — 635, IV. — 671, V. — 703, VI. — 708, VII. — 700, VIII. — 530, IX. — 239 a na X. laktaci 129 koz. Z tohoto počtu pak na jednotlivé laktace připadlo podobně jako u produkce mléka toto množství koz (v procentech): 10,29 — 11,14 — 11,72 — 12,16 — 12,59 — 12,64 — 12,50 — 9,54 — 5,04 a v X. laktaci 2,38.

Za podklad k této práci posloužily číselné údaje diplomových prací P i n ď á k a (1965) a D o u b r a v y (1965). Výsledky jsme vyhodnotili variačně statistickými metodami.

VÝSLEDKY A DISKUSE

HODNOCENÍ MLEČNÉ UŽITKOVOSTI PODLE JEDNOTLIVÝCH LAKTACÍ

Podrobné údaje jsou uvedeny v tab. I a II. Z těchto údajů vyplývá, že mléčná užitkovost koz se v různých laktacích mění. Nejnížší je v první laktaci, pak postupně do páté laktace stoupá — dosáhne maximální úrovně, v následujících laktacích pak dochází k postupnému poklesu. Rozdíly v mléčné užitkovosti mezi jednotlivými laktacemi jsou vysoce průkazné s výjimkou laktace IV. a V., kdy rozdíl je průkazný, a mezi laktacemi VIII.—IX. a IX.—X. jsou rozdíly neprůkazné.

Jestliže se produkce mléka dosažená za první laktaci rovná 100 %, pak ve druhé je o 21,45 % vyšší, III. — 28,86 %, IV. — 33,38 %, V. — 36,43 %, V. — 26,42 %, VII. — 34,48 %, VIII. — 29,71 %, IV. — 26,23 % a v X. laktaci o 28,58 %.

I. Přehled mléčné užitkovosti koz podle jednotlivých laktací

Laktace	Počet kusů (n)	Produkce mléka (kg) ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$)	Směrodatná odchylka (s)	Variační koeficient (v)
I.	580	766,21 $\pm$ 7,07	170,38	22,24
II.	628	930,57 $\pm$ 7,12	178,52	19,18
III.	661	987,37 $\pm$ 7,57	194,57	19,71
IV.	686	1022,01 $\pm$ 6,91	180,93	17,70
V.	710	1045,35 $\pm$ 7,26	193,46	18,51
VI.	713	968,65 $\pm$ 6,79	181,37	18,72
VII.	705	1030,43 $\pm$ 7,46	198,04	19,22
VIII.	538	993,87 $\pm$ 8,76	203,25	20,45
IX.	284	967,25 $\pm$ 12,90	217,32	22,47
X.	134	985,07 $\pm$ 15,61	180,75	18,35
Celkem:	5639	981,25 $\pm$ 2,76	207,62	21,16

II. Vyhodnocení produkce mléka koz v jednotlivých laktacích

Sledované závislosti	Laktace										Celkový průměr
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Srovnání užitkovosti – I. laktace = 100 %	100,00	121,45	128,86	133,38	136,43	126,42	134,48	129,71	126,23	128,56	128,06
Srovnání užitkovosti – V. laktace = 100 %	73,29	89,01	94,45	97,76	100,00	92,66	98,57	95,07	92,52	94,23	93,87
Srovnání užitkovosti – Celkový průměr = 100%	78,08	94,83	100,62	104,15	106,53	98,71	105,01	101,28	98,57	100,38	100,00
Přepočtový koeficient k V. laktaci	1,36	1,12	1,06	1,02	1,00	1,08	1,01	1,05	1,08	1,06	1,06
Testování rozdílů mezi laktacemi	** 4,8264	** 5,4531	** 3,3852	* 2,3263	** 7,7156	** 3,6259	** 3,1882	– 1,6238	– 0,8242	–	–
Testování rozdílů k I. laktaci	–	** 4,8264	** 21,0632	** 8,0981	** 27,0616	** 20,4068	** 10,4780	** 20,2544	** 14,7367	** 13,1219	** 24,1049
Testování rozdílů k V. laktaci	** 27,0721	** 11,2290	** 5,5298	* 2,3263	–	** 7,7156	– 1,4335	** 4,5546	** 5,5461	** 3,3404	** 7,8107
Testování rozdílů k celkovému průměru	** 24,1049	** 5,8800	– 0,7216	** 4,9197	** 4,0729	– 1,5475	** 5,9554	– 1,3495	– 1,1063	– 0,2111	–

Poznámka: – vztah neprůkazný, * vztah průkazný, ** vztah vysoce průkazný

Rozdíly jsou nejlépe patrný v absolutních hodnotách. Jejich význam však lze správně hodnotit pouze na základě vypočteného *t*-testu, pomocí kterého jsme zjistili, že v ostatních laktacích se produkce mléka podstatně zvýšila ve srovnání s první laktací — rozdíl je vysoce průkazný. Ještě názorněji však můžeme tyto závislosti pozorovat, jestliže s maximální V. laktací srovnáme užitkovost v ostatních laktacích.

V tomto případě, s výjimkou VI. laktace, kdy rozdíl je průkazný a mezi laktací VIII. a V. neprůkazný, jsme rovněž ve všech ostatních případech zjistili vysoce průkazné rozdíly. Srovnáním produkce mléka v jednotlivých laktacích s celkovým průměrem mléčné užitkovosti (981,25 kg mléka) byly neprůkazné rozdíly zjištěny mezi laktacemi III., VI., VIII. a X. To znamená, že podle užitkovosti v těchto laktacích můžeme u koz nejlépe usuzovat na jejich průměrnou mléčnou užitkovost. Zvláště pak by pro praxi mohlo mít význam toto hodnocení vzhledem ke třetí laktaci. U ostatních laktací ve srovnání s celkovou průměrnou užitkovostí jsou rozdíly vysoce průkazné.

Podobnou tendenci vývoje laktační křivky u koz v jednotlivých laktacích zjistil Fischer (1961) s tím rozdílem, že maximální produkci uvádí v šesté laktaci. Svá pozorování konal celkem u 52 koz. Doporučil přepočítávat mléčnou produkci na užitkovost normované páté laktace podle těchto korekčních koeficientů: I. laktace — 1,76, II. laktace — 1,467, III. laktace — 1,196, IV. laktace — 1,064.

Vzhledem k nyní platným Směrnicím pro kontrolu užitkovosti koz je pro třídu ER u bílých koz stanoven tento požadavek mléčné užitkovosti: I. a X. laktace 900 kg mléka a 31,5 kg mléčného tuku, II. a IX. laktace podobně 1000 — 35,0, III. a VI. 1000 — 38,5, IV. a V. 1150 — 40,2 a pro VII. a VIII. laktaci 1050 kg mléka a 36,7 kg tuku (Chyský 1962). Jestliže provedeme výpočet korekčních koeficientů pro jednotlivé laktace vzhledem k požadované užitkovosti ve IV a V. laktaci, dostaneme tyto hodnoty: I. a X. laktace — 1,28, II. a IX. — 1,15, III. a VI. — 1,04, IV. a V. — 1,00, VII. a VIII. laktace — 1,09.

V chovu skotu se v současné době používá těchto korekčních koeficientů k výpočtu produkce mléka: I. laktace — 1,30, II. — 1,20, III. — 1,10, IV. — 1,05, V. — 1,00, VI. — 1,00, VII. — 1,05, VIII. — 1,10, IX. — 1,20 a pro X. laktaci 1,25. Kahoun (1962) současně upozorňuje na skutečnost, že tyto koeficienty mohou být v různých stádech i u různých dojnic rozdílné. Například Witt (1963) uvádí, že podle německé literatury je stanovena maximální mléčná užitkovost krav mezi V.—VII. laktací, podle švédských výsledků mezi IV. a V.

Proto podle užitkovosti první laktace není ještě možné konečné hodnocení a přísná selekce by nebyla správná. U koz na základě našich výsledků jsme zjistili tyto korekční koeficienty k maximální V. laktaci: pro I. — 1,36, II. — 1,12, III. — 1,06, IV. — 1,02, V. — 1,00, VI. — 1,08, VII. — 1,01, VIII. — 1,05, IX. — 1,08 a X. — 1,06.

Tyto údaje je třeba hodnotit jako orientační, a proto je nutné zpracovávat v tomto směru ještě větší počet případů. Naše výsledky se značně liší od výsledků Fischera (1951) především proto, že tento autor měl k dispozici menší počet koz, a pak hodnocení konal za období 1932—1948 při průměrné užitkovosti normované laktace 808,35 kg mléka. Do značné míry se naše výsledky přibližují korekčním koeficientům používaným u nás v chovu skotu.

Ve srovnání s platnými směrnicemi pro kontrolu užitkovosti u koz můžeme z našich výsledků učinit tyto závěry:

1. požadavky na mléčnou užitkovost v jednotlivých laktacích celkem správně vystihují charakter laktační křivky,
2. pokud bude k přepočtu mléka používáno korekčních koeficientů, pak je třeba stanovit je na základě podrobných šetření.

Změny v produkci mléka v jednotlivých laktacích nelze připsat jenom vlivu různého stáří koz. Podle W i t t a (1963) mléčná užitkovost krav na druhé laktaci závisí na době porodu, zatímco u třetí laktace již toto hledisko je bezvýznamné. Jinak je známa celá řada vnějších i vnitřních činitelů, kteří ovlivňují množství i kvalitu produkovaného mléka; ovšem to nebylo předmětem naší studie, proto se o těchto otázkách nebudeme blíže zmiňovat.

Zajímavou práci má rovněž K r ü g e r (1963), poněvadž se zabývá též otázkami kontroly mléčné užitkovosti. V tomto směru bude třeba ještě při hodnocení mléčné užitkovosti koz vyvinout značné úsilí, poněvadž až dosud byly tyto otázky řešeny pouze okrajově a zcela nedostatečně.

HODNOCENÍ OBSAHU MLÉČNÉHO TUKU PODLE JEDNOTLIVÝCH LAKTACÍ

Podrobné údaje uvádíme v tab. III a IV. Procentuální obsah tuku v mléce v jednotlivých laktacích rovněž kolísá, ovšem rozdíly nejsou tak výrazné jako u produkce mléka. Průměrný obsah tuku v jednotlivých laktacích se pohybuje od 3,54 % v první laktaci do 3,70 % v šesté laktaci. U ostatních laktací je průměrný obsah tuku v uvedených hranicích. Z našich výsledků vyplývá podobná souvislost u obsahu tuku, jak bylo dříve uvedeno u produkce mléka, s tím rozdílem, že maximálního obsahu tuku v mléce bylo dosaženo v šesté laktaci. Hodnocením jak podle absolutních, tak i podle relativních ukazatelů nemůžeme zcela vystihnout pravou podstatu vzájemných rozdílů. Zjistili jsme totiž testováním, že pouze rozdíl z obsahu tuku mléka za I. a II. laktaci je průkazný, mezi laktacemi ostatními (srovnávanými mezi sebou) jsou rozdíly neprůkazné. To znamená, že obsah tuku v mléce je stálý. Nelze však na druhé straně tvrdit, že stářím u koz nedochází ke změně obsahu mléčného tuku. Srovnáním obsahu tuku

III. Přehled tučnosti mléka koz podle jednotlivých laktací (v procentech)

Laktace	Počet ks (n)	Tučnost mléka ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$)	Směrodatná odchylka (s)	Variační koeficient (v)
I.	517	3,54 $\pm$ 0,0187	0,4248	12,00
II.	579	3,60 $\pm$ 0,0186	0,4480	12,44
III.	635	3,60 $\pm$ 0,0180	0,4528	12,58
IV.	671	3,64 $\pm$ 0,0176	0,4562	12,53
V.	703	3,66 $\pm$ 0,0178	0,4730	12,92
VI.	708	3,70 $\pm$ 0,0177	0,4722	12,76
VII.	700	3,68 $\pm$ 0,0175	0,4618	12,55
VIII.	530	3,66 $\pm$ 0,0188	0,4338	11,85
IX.	259	3,64 $\pm$ 0,0270	0,4340	11,92
X.	129	3,68 $\pm$ 0,0401	0,4558	12,39
Celkem	5431	3,64 $\pm$ 0,0562	0,4140	11,37

IV. Vyhodnocení tučnosti mléka koz v jednotlivých laktacích

Sledované závislosti	Laktace										Celkový průměr
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
1. Srovnání % tučnosti — I. laktace = 100 %	100,00	101,69	101,69	102,82	103,38	104,51	103,95	103,38	102,82	103,95	102,82
2. Srovnání % tučnosti — VI. laktace % 100 %	95,67	97,29	97,29	98,37	98,91	100,00	99,45	98,91	98,37	99,45	98,37
3. Srovnání % tučnosti — Celkový průměr = 100 %	97,25	98,90	98,90	100,00	100,54	101,64	101,09	100,54	100,00	101,09	100,00
4. Přepočtový koeficient k VI. laktaci	1,04	1,03	1,03	1,02	1,01	1,00	1,01	1,01	1,02	1,01	1,02
5. Testování rozdílů mezi laktacemi	2,2727 [*]	0 ⁻	1,2658 ⁻	0,7971 ⁻	1,5917 ⁻	0,8035 ⁻	0,7701 ⁻	1,9229 ⁻	1,8410 ⁻		—
6. Testování rozdílů k I. laktaci	—	2,2727 [*]	2,2997 [*]	3,8595 ^{**}	4,5714 ^{**}	6,1092 ^{**}	5,4075 ^{**}	4,5215 ^{**}	9,7087 ^{**}	3,2995 ^{**}	5,2583 ^{**}
7. Testování rozdílů k VI. laktaci	6,1092 ^{**}	3,8685 ^{**}	3,9510 ^{**}	2,3981 [*]	1,5917 ⁻	— ⁻	0,8035 ⁻	1,5267 ⁻	1,7873 ⁻	0,4447 ⁻	3,5672 ^{**}
8. Testování rozdílů k celkovému průměru	5,2364 ^{**}	2,1918 [*]	2,2805 [*]	0 ⁻	1,1841 ⁻	3,5672 ^{**}	2,3739 [*]	1,0571 ⁻	0 ⁻	1,0820 ⁻	—

Poznámka: — vztah neprůkazný, * vztah průkazný, ** vztah vysoce průkazný

v mléce mezi první a druhou laktací a dále mezi třetí a první laktací jsou rozdíly v obsahu tuku průkazné, zatímco u všech následujících laktací srovnávaných s první laktací jsou zjištěné rozdíly vysoce průkazné. To znamená, že u koz tříletých a starších je mléko tučnější než v první laktaci. Toto zjištění je potvrzeno i srovnáním obsahu tuku v mléce v jednotlivých laktacích se šestou laktací. Rozdíl v obsahu tuku v mléce první až třetí laktace je vysoce průkazný proti šesté laktaci, mezi čtvrtou a sedmou laktací je tento rozdíl průkazný a u starších koz neprůkazný. Od celkového průměru obsahu tuku v mléce se neliší průměrná tučnost v laktacích IV., V., VIII., IX. a X., mezi laktacemi II., III., VII. je rozdíl průkazný a mezi laktací I. a VI. vysoce průkazný.

Z toho, co jsme uvedli, je patrné, že stanovení korekčních koeficientů pro výpočet tučnosti má menší význam, než je tomu u produkce mléka. Svědčí o tom například ta skutečnost, že u skotu se rovněž tyto korekční koeficienty v naší praxi nepoužívají. Vychází se při tom ze zásady, že tučnost mléka dojníc je jejich stářím a pořadím laktace málo ovlivněna. Z toho důvodu v práci Kahounová (1962) je uvedeno: „Shodně s jinými autory je možno považovat tučnost mléka za poměrně stálou vlastnost dojnice a lze ji hodnotit s dosti velkou přesností již po ukončení I. laktace.“

Fischer (1951) rovněž vypočítal korekční koeficienty pro stanovení množství tuku v kozím mléce (v kilogramech) a uvádí pro jednotlivé normované laktace tyto koeficienty: I. — 1,767, II. — 1,458, III. — 1,181, IV. — 1,078 a V. — 1,00. Je třeba podotknout, že přepočítání bylo provedeno na stejném materiálu, jak bylo výše uvedeno. Námi vypočítané koeficienty však nemůžeme srovnávat s tímto autorem, poněvadž jsme propočítání provedli podle procenta obsahu tuku a nikoli podle množství mléčného tuku v kilogramech. Citovaný autor shodně zjistil největší obsah tuku v mléce koz na šesté laktaci a nejmenší v první laktaci.

Jsmo toho názoru, že pro hodnocení obsahu tuku v mléce mimo požadavek minimální tučnosti je správně ve Směrnících pro kontrolu užitkovosti požadována především celková produkce mléčného tuku v kilogramech. Tato hlediska je však třeba vzhledem k úrovni plemenářské práce stále zpřesňovat.

SOUHRN

V odborné literatuře je málo údajů o mléčné užitkovosti koz v jednotlivých laktacích. Proto bylo provedeno vyhodnocení u bílých koz zařazených do kontroly užitkovosti. Sledovali jsme kozy zařazené v chovu v letech 1950 až 1964, které měly záznamy alespoň o 6 až 7 laktacích. Za tím účelem byly vybrány kozy z českých krajů. Produkci mléka jsme hodnotili podle 5639 uzavřených laktací (průměrně na jednu laktaci připadá 564 koz) a obsah tuku u 5431 laktací (na jednu laktaci v průměru připadá 543 koz).

Z práce je možno učinit tyto závěry:

1. Mléčná užitkovost koz se v různých laktacích mění. Nejnížší je v I. laktaci, v V. laktaci dosahuje maximální hranice a v následujících laktacích dochází k postupnému poklesu. Užitkovost v I. laktaci se průkazně liší od následujících laktací. Ve srovnání s V. laktací je užitkovost ve IV. laktaci průkazně nižší, v VII. laktaci je rozdíl neprůkazný, zatímco mezi ostatními laktacemi jsou rozdíly vysoce průkazné. Celkovému průměru (981,25 kg mléka za deset laktací) se nejvíce blíží užitkovost v laktaci III., VI., VII., IX. a X. Podle dosažené užitkovosti koz za ukončenou III. laktaci je možné spolehlivě konat výběr k dalšímu chovu.

2. Ke stanovení maximální mléčné užitkovosti koz jsme pro jednotlivé laktace zjistili tyto korekční koeficienty: I. laktace — 1,36, II. — 1,12, III. — 1,06, IV. — 1,02, V. — 1,00, VI. — 1,08, VII. — 1,01, VIII. — 1,05, IX. — 1,08 a X. — 1,06. Těmto korekčním koeficientům však připisujeme pouze orientační význam, poněvadž jejich hodnoty je třeba stanovit na větším počtu případů.

3. Rozdíly v procentuálním obsahu mléčného tuku v mléce nejsou u koz v jednotlivých laktacích tak výrazné jako u produkce mléka. Nejnížší obsah tuku jsme zjistili v první laktaci, nejvyšší v šesté laktaci. S výjimkou I. a II. laktace jsou rozdíly v procentuálním obsahu tuku v mléce rozdílné a mezi ostatními laktacemi je rozdíl neprůkazný.

4. Otázkám hodnocení mléčné užitkovosti koz je třeba věnovat i nadále systematickou pozornost a vytvářet tím předpoklady pro další zlepšení chovatelských výsledků u tohoto vysoce užitkového druhu hospodářských zvířat.

Došlo dne 1. 4. 1965

Literatura

1. Dvořák L.: K současnému stavu v chovu koz v ČSSR. *Rádce zahrádkáře a chovat. drob. hosp. zvířectva*, 45, 8:179, 1961. — 2. Fischer P.: Význam délky doby stání na sucho pro užitkovost koz. *Chovatel, odb. čas. Jednoty chovat. drob. hosp. zvířectva*, 6, 8:265-268, 1951. — 3. Chyský V., Štěpán J.: Výsledky kontroly užitkovosti koz na Moravě za rok 1932. Brno, nákladem sekce pro pokusnou zootechniku, 1933. — 4. Chyský V., Štěpán J.: Hospodářský význam chovu koz. *Chov hospodářských zvířat*, 5:73-76, 6:83-90, 8:124-126, 1939. — 5. Chyský V., Štěpán J.: Výsledky kontroly užitkovosti koz na Moravě za rok 1933. Brno, nákladem sekce pro pokusnou zootechniku, 1934. — 6. Chyský V.: Chov koz na Moravě. *Náš chov*, 10:159-160, 1941. — 7. Chyský V.: Kontrola užitkovosti koz. *Náš chov*, VI, 15-16:378-380, 1946. — 8. Chyský V.: O chovu koz v Československu. *Chovatel, odb. časopis pro chov. drob. hosp. zvířectva*, 11:174-175, 1956. — 9. Chyský V.: K základním výběrům plemenných kozlů. *Rádce zahrádkáře a chov. drob. hosp. zvířectva*, 8:180, 1961. — 10. Chyský V.: Kontrola užitkovosti kóz. = In: Koželuha V.: *Speciální zootechnika, chov oviec*, Bratislava, SVPL: 678-703, 1962. — 11. Kahoun J.: Vytváření a zušlechťování plemenných stád skotu. Praha, SZN, 1962. — 12. Kováč V.: K perspektive chovu kóz na Slovensku. *Rádce zahrádkáře a chov. drob. hosp. zvířectva*, 45, 2:43-44, 1961. — 13. Krüger L.: Kontrola produktivity v životnovodství. = In: Hammond J.: *Rukovodstvo po razvedeniju životnych*. Moskva, 430-470, 1963. — 14. Macurek J.: Význam chovu koz v socialistické zemědělské velkovýrobě. *Rádce zahrádkáře a chov. drob. hosp. zvířectva*, 44, 3:64-65, 1960. — 15. Štěpán J., Chyský V.: Kontrola užitkovosti koz na Moravě v letech 1929-1930. Brno, nákladem sekce pro pokusnou zootechniku, 1931. — 16. Štěpán J.: Padesát let zvelebování chovu skotu. Praha, Státní plem. správa, 1964. — 17. Witt M.: Vymja, obrazovaniye i sostav moloka, dojenije. = In: Hammond J.: *Rukovodstvo po razvedeniju životnych*. Moskva, 247-298, 1963.

К оценке молочной продуктивности коз

У отобранных белых короткошерстных коз, разводимых в чешских и моравских областях в период 1950—1964 гг., мы на основе данных контроля продуктивности провели оценку молочной продуктивности.

Продукцию молока мы оценивали на основе 5639 законченных лактаций (в среднем на одну лактацию приходится 564 козы) и жирномолочность у 5431 лактации (на одну лактацию в среднем приходится 543 козы).

На основе проведенной работы можно сделать следующие заключения:

1. Молочная продуктивность коз в разных лактациях меняется. Она самая низкая в I лактации, в V-ой она достигает максимальной границы, а затем она снова постепенно понижается. Продуктивность I лактации достоверно отличается от последующих лактаций. На основе достигнутой продуктивности коз в законченной III лактации можно проводить надежный отбор для дальнейшего разведения.

2. В целях определения максимальной молочной продуктивности коз мы установили следующие поправочные коэффициенты: I лактация — 1,36, II — 1,12, III — 1,06, IV — 1,02, V — 1,00, VI — 1,08, VII — 1,01, VIII — 1,05, IX — 1,08 и X — 1,06.

3. Различия процентного содержания молочного жира у коз по отдельным лактациям не так велики, как у продукции молока. Наименьшую жирномолочность мы установили в I лактации, а наибольшую — в VI.

On the Evaluation of the Milk Efficiency of Goats

At the chosen white short-haired goats bred in Czech regions in the years 1950—1964 we have carried out the evaluation of the milk efficiency on the ground of data arrived at in the course of efficiency checking.

We evaluated milk production according to 5639 terminated lactations (the average for 1 lactation was 564 goats) and the fat content in 5431 lactations (the average for 1 lactation was 543 goats).

From this work the following conclusions may be drawn:

1. The milk efficiency of goats changes in the different lactations. It is lowest in the 1st lactation, in the 5th lactation it reaches its maximum limit, and in the following lactations there occurs again a gradual decreasing. Efficiency in the 1st lactation differs significantly from the following lactations. According to the performance of goats in the first three lactations it is possible to carry out a reliable selection for further breeding.

2. For the determination of the maximum milk efficiency of goats for the different lactations we have found the following correction factors: 1st lactation — 1,36, 2nd lactation — 1,12, 3rd lactation — 1,06, 4th lactation — 1,02, 5th lactation — 1,00, 6th lactation — 1,08, 7th lactation — 1,01, 8th lactation — 1,05, 9th lactation — 1,08, and 10th lactation — 1,07.

3. In the different lactations of goats the percentage of the differences in the fat content are not so marked as in milk production. We found the lowest fat content in the 1st lactation and the highest in the 6th lactation.

Beitrag zur Bewertung der Milchleistung von Ziegen

Bei ausgewählten in den böhmischen Ländern in den Jahren 1950—1964 gehaltenen weißen Kurzhaarziegen haben wir auf Grund der Angaben der Leistungskontrolle die Bewertung der Milchleistung vorgenommen.

Die Milchproduktion wurde auf Grund von 5639 abgeschlossenen Laktationen (auf eine Laktation entfielen im Durchschnitt 564 Ziegen) und der Milchfettgehalt auf Grund von 5431 Laktationen (auf eine Laktation entfielen im Durchschnitt 543 Ziegen) bewertet.

Aus der vorliegenden Arbeit kann man folgende Schlußfolgerungen ziehen:

1. Die Milchleistung der Ziegen verändert sich in den verschiedenen Laktationen. Am geringsten ist sie in der I. Laktation, in der V. Laktation erreicht sie die Höchstgrenzen und in den weiteren Laktationen fällt sie wiederum allmählich ab. Auf Grund der in der vollen III. Laktation erreichten Milchleistung der Ziegen ist eine verlässliche Auswahl zur weiteren Zucht möglich.

2. Zur Feststellung der maximalen Milchleistung der Ziegen ermittelten wir folgende Korrektionskoeffizienten für die einzelnen Laktationen: I. Laktation — 1,36, II. Laktation — 1,12, III. Laktation — 1,06, IV. Laktation — 1,02, V. Laktation — 1,00, VI. Laktation — 1,08, VII. Laktation — 1,01, VIII. Laktation — 1,05, IX. Laktation — 1,08 und X. Laktation — 1,03.

3. Die Unterschiede im prozentischen MilCHFettgehalt in den einzelnen Laktationen sind bei Ziegen im Vergleich mit den Unterschieden in der Milchproduktion weniger ausgeprägt. Der geringste MilCHFettgehalt wurde in der ersten, der höchste in der sechsten Laktation festgestellt.

Inž. František Horák, CSc.

Vysoká škola zemědělská v Brně,
katedra chovu ovcí a kozeštinových
zvířat,

Alois Pindák

Krajská plemenářská správa, Potštejn

VESELÝ V.
HARAGSIM O.
ŠEDIVÝ J.
TAIMR L.
DOČKAL J.
BALCAR J.

Porovnání činnosti některých geografických ras včely medonosné (*Apis mellifera* L.) na vojtěšce seté

■ V podmínkách ČSSR patří včela medonosná (*Apis mellifera* L.) k nejpočetnějším opylovačům vojtěšky seté. Jejím původním biotopem jsou však lesní a lesostepní oblasti, a proto není dokonale přizpůsobena k opylování květů vojtěšky, která je typickou složkou stepních společenstev. Z těchto důvodů zůstává včela medonosná v opylovací účinnosti na vojtěšce za některými solitárními včelami.

Včela medonosná při otevírání květů vojtěšky (po vsunutí sosáku mezi výrůstky člunku a pavézu) uvede v činnost mechanismus otevírání květů a je udeřena vymrštěnou srostlou tyčinkovou trubkou s pestíkem do měkké, skleritem nechráněné části spodní strany hlavy. V důsledku toho odebírají včely nektar otvorem mezi křídlem a pavézou, květ v tomto případě se neotevře a zůstane neoplen. Otevírání květů vojtěšky včelami menodosnými není až na malé výjimky systematické, ale spíše náhodné. Mnoho autorů (Vansell 1951, Bogojavlenskij 1963, Barančic 1961, Kettner 1962, Kropáčová 1964 aj.) se shoduje v tom, že včela medonosná otevře pouze 1–3 % z celkového počtu navštívených květů. Větší procento opylených květů vojtěšky bylo pozorováno jen v pouštních oblastech USA, kde nebyly porosty jiných rostlin a včely byly odkázány jen na vojtěšku.

V podmínkách moderního zemědělství je včela jediným opylovačem, jehož početnost v porostech vojtěšky můžeme zvyšovat o desetitisíce jedinců a tak zvyšovat i počet cizosprášených květů. Údaje o potřebném počtu přisunutých včelstev se však rozcházejí; starší prameny doporučují bez bližšího zdůvodnění 3–5 včelstev na ha, Kropáčová (1965) 9–15 včelstev, státní norma ČSN 466640 stanoví 5 včelstev na 1 ha. K zvýšení opylovací činnosti včel se doporučuje pravidelná výměna přisunutých včelstev za včelstva, která dosud vojtěšku nenavštěvovala (Kropáčová 1961). Požadavky na zvýšené zavčelení porostů a pravidelnou výměnu přisunutých včelstev nesou sebou řadu ekonomicko-provozních problémů. Počet včelstev socialistického sektoru je k zajištění těchto nároků nedostatečný; na druhé straně není doceněn význam přirozeného zavčelení v okolí semenných porostů vojtěšky. Přirozeným zavčelením okolí rozumíme převážně stabilně umístěná včelstva soukromých chovatelů.

Cílem našich pozorování bylo zjistit, zda včely převezené z prostředí bez souvislých porostů vojtěšky otevírají více květů než včely přirozeného zavčelení, zda se po přesunu orientují na květy vojtěšky, jaká je jejich distribuce v porostu a jaký je vzájemný podíl k včelám přirozeného zavčelení. Dalším cílem bylo zjistit případnou rozdílnou opylovací činnost kavkazské včely (*Apis mellifera caucasica*).

METODIKA

Pokus byl založen v porostu 9 ha semenné vojtešky na hospodářství Netovice (Státní statek Slaný). Pozorování proběhla ve dnech 24.—27. 7. 1964. V noci na 24. 7. bylo k porostu přivezeno dvanáct pokusných včelstev. Včelstva byla v úlech typu moravský univerzál na rámkovou míru 39×24 cm, síla včelstev byla vyrovnána, ca 30 000 jedinců. Devět pokusných včelstev (č. 10, 12, 17, 30, 31, 37, 56) z chovu Výzkumného ústavu včelařského byli přirození kříženci včely kraňské (*Apis mellifera carnica*) a včely střeoevropské (*Apis mellifera mellifera*). Dvě pokusná včelstva (č. 47 a 25) náležela ke kavkazské rase (*Apis mellifera caucasica*) s matkami dovezenými v r. 1962 ze Suchumi (SSSR). Jedno z pokusných včelstev (č. 11) byli kříženci kavkazské matky a místních trubců (zkřížení bylo provedeno inseminací).

Včelstva byla převezena ze včelnice vzdálené vzdušnou čarou 19,5 km; na starém stanovišti v okruhu 2 km nebyl souvislý porost vojtešky.

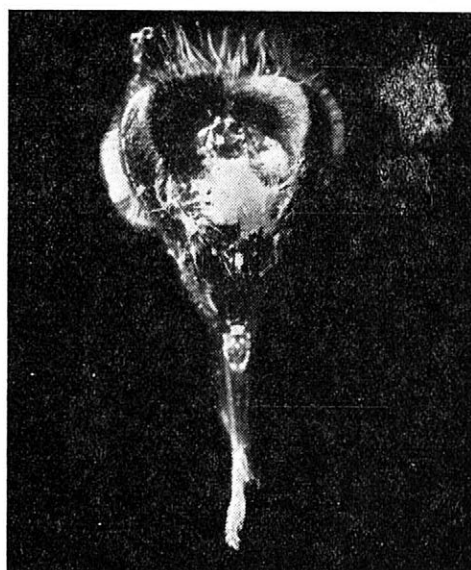
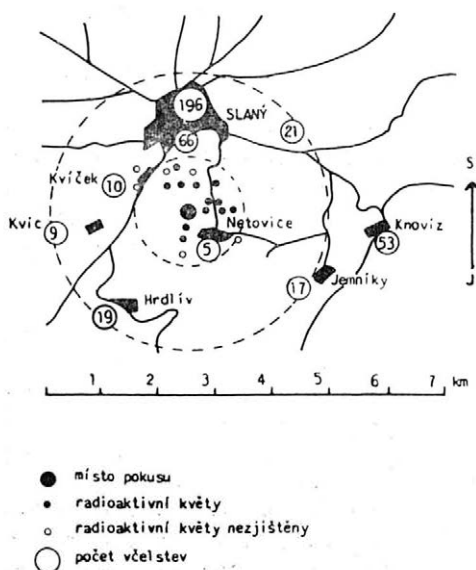
Ke značkování včel jsme použili radioizotopu P^{32} (primární fosforečnan sodný) a Au^{198} (koloidní zlato). Včelstva kavkazské rasy a její kříženci byla označována P^{32} o specifické aktivitě 480 $\mu\text{C}/\text{ml}$ na včelstvo. Ostatní pokusná včelstva byla značkována Au^{198} o specifické aktivitě 435 $\mu\text{C}/\text{ml}$ na včelstvo. Radioizotopy jsme včelstvům podali dvě hodiny po převozu v bočních plechových krmítkách cukerným roztokem 1:1 v dávce 200 ml na včelstvo.

Rozdělení radioaktivity v pokusných včelstvech jsme denně kontrolovali před začátkem letu nebo po jeho ukončení odchýtem na česnech 6 úlů (3 označované P^{32} , 3 označované Au^{198}), průměrný vzorek na úl činil 50,7 včel. Radioaktivitu včel usmrcených etyléterem jsme proměřovali na automatech Frieseecke-Hoepfner a Tesla-Přemýšlení pod GM trubici s koncovým okénkem o plošné hmotě 1,05 mg/cm^2 ; vzdálenost včel od okénka byla 5 mm.

Hustota přirozeného zavčelení do okruhu 1 a 2 1/2 km od pokusného pozemku je znázorněna na obr. 1.

Pro sledování distribuce včel v porostu bylo pole rozděleno do čtyř pásem, nejbližší hranice 1. pásma byla 100 m, nejzazší hranice 4. pásma 500 m od pokusných úlů.

Množství včel v jednotlivých pásmech jsme určovali individuálními odchty



1. Stanoviště včelstev v okolí pokusného pozemku a výskyt radioaktivních květů

2. Pylová hruška na spodní straně hlavy včely

a 50 smyky v jednotlivých pásmech. Při individuálních odchylkách jsme sledovali po 1 minutu opylovací činnost včel, zjišťovali počet navštívených a otevřených květů. U všech odchycených včel jsme kontrolovali výskyt pylu na spodní straně hlavy (obr. 2). Druhové složení pylu v hrudkách jsme ověřovali u včel odchycených na česnech pokusných úlů. Z každé hrudky bylo proměřováno minimálně 100 zrn po předchozí fixaci alkoholem a zbarvení fuchsinem.

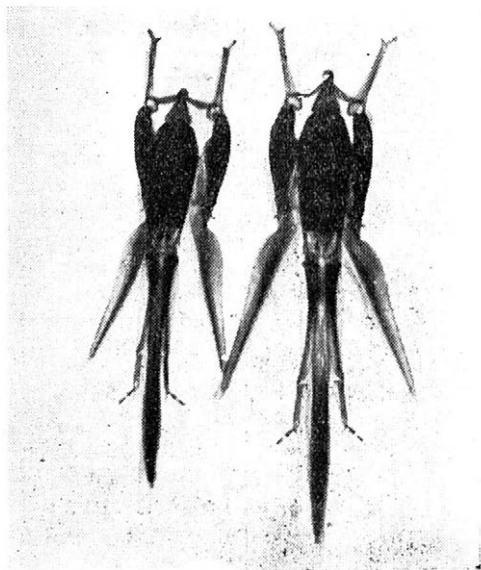
Návštěvnost včel v porostu vojtěšky jsme určovali od 7 do 16 hodin podle počtu včel na 10 m² v každém pásmu; celkem byly včely počítány 38krát.

Radioaktivitu včel jsme měřili v polní pojezdě laboratoři pod GM trubici s koncovým okénkem o plošné hmotě 1,2–1,6 mg/cm² na počítači impulsů Optima Brno 403 a počítači Q 24 Tesla-Přemyšlen. Toto měření bylo doplněno a kontrolováno laboratorním měřením pod GM okénkovou trubicí o plošné hmotě 1,05 mg/cm² na výše uvedených automatech. Včely značkovány P³² a Au¹⁹⁸ byly rozlišeny absorpční metodou za použití hliníkových filtrů o plošné váze 1058 a 505 mg/cm².

Rozlet včel do okolí pokusného pole jsme zjišťovali na květech rostlin bateriovým radiometrem Signal s dolní mezí energetické citlivosti pro beta záření 0,1 MeV. Rozdílnosti v délce sosáku kavkazské včely (obr. 3) jsme použili ke kontrole rozlišovací přesnosti měřících metod. Rozlišovací standardy délky sosáků byly zjištěny na vzorcích vylíhlých v termostatu. Pro kavkazskou včelu činil standard 6,69–7,32 mm, pro místní včely 5,88–6,57 mm. Kříženci kavkazské včely s místními trubci odpovídali standardu pro místní včelu.

Během pokusu jsme sledovali meteorologické údaje v hodinových intervalech; teplotu a relativní vlhkost vzduchu aspiračním psychrometrem Assmana, proudění vzduchu anemometrem GMP Gost 6376/52, sluneční svit jsme měřili luxmetrem.

Na nektarodárnost vojtěšky jsme usuzovali podle denních přírůstků úlové váhy kontrolních včelstev Státního statku Slaný, jež byla odkázána pouze na snůšku z vojtěšky v podobných podmínkách. Průměrný denní přírůstek činil 0,20 kg, zatímco obvyklé denní přírůstky jiných let byly 1–2 kg.



3. Sosák včely místní provenience (vlevo) a sosák kavkazský (vpravo)

VÝSLEDKY

Pokus byl konán v extrémně suchém období roku 1964, po celou dobu trvání pokusu bylo slunné letní počasí. V době od 7 do 19 hodin se průměrná teplota vzduchu pohybovala od 21,1⁰ C do 28,3⁰ C (max. 32,8⁰ C, min. 16,1⁰ C). Relativní vlhkost vzduchu kolísala v rozmezí od 28 do 64 %. Oblačnost byla velmi nízká.

V průběhu pokusu jsme individuálně odchytily 261 včel, z nichž 39,4 % bylo radioaktivních. Ve skupině radioaktivních včel se vyskytovaly kavkazské včely v poměru 1 : 5,93 k místním včelám (teoretický poměr podle rozlišovacích standardů délky sosáku činí 2 včelstva kavkazská s delšími sosáky ku 10 včelstvům české provenience včetně včelstva kříženek s kratšími sosáky, tj. 1 : 5). Návštěvnost kavkazských včel jsme testovali pomocí hodnot χ^2 . Rozdíl však nebyl prokázán jako průkazný.

I. Činnost včel na květech vojtěšky (zpracováno podle individuálních odchytů)

		Celkem za pokusné období		Průběh činnosti včel v závislosti na denní době			
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	%	8–10 hod.	10–12 hod.	12–15 hod.	15–18 hod.
Průměrný počet navštívených květů jednou včelou za min.	radioaktivní včely	15,1 $\pm$ 0,32	—	12,1	17,1	16,1	14,7
	neradioaktivní včely	15,3 $\pm$ 0,29	—	14,5	17,4	16,1	13,8
	včely místního původu	15,0 $\pm$ 0,35	—				
	kavkazské včely	15,5 $\pm$ 0,89	—				
Průměrný počet květů otevřených jednou včelou za minutu	radioaktivní včely	0,18 $\pm$ 0,04	—	0,133	0,235	0,275	0,119
	neradioaktivní včely	0,18 $\pm$ 0,04	—	0,050	0,148	0,173	0,271
	včely místního původu	0,16 $\pm$ 0,04	—				
	kavkazské včely	0,30 $\pm$ 0,12					
Procento otevřených květů včelami z celkově navštívených	radioaktivní včely	—	1,21	1,09	1,36	1,71	0,81
	neradioaktivní včely	—	1,24	0,34	0,85	1,07	1,95
	včely místního původu	—	1,05				
	kavkazské včely	—	1,93				

Všechny rozdíly mezi hodnotami radioaktivních a neradioaktivních včel stejně jako místních a kavkazských včel jsou statisticky neprůkazné

Pomocí smyků jsme odchytily 770 včel, z toho 29,0 % radioaktivních. Poměr kavkazských včel k místním včelám (podle délky sosáků) činil 1 : 7,90. Rozdíl od teoretického poměru 1 : 5 je podle χ^2 testu průkazný pro $P = 0,05$.

Z jednominutových pozorování práce včel na květech před jejich odchycem jsme mohli porovnat opylovací činnost kavkazské včely a včel české proveniencce, a to jak přisunutých, jež byly značkovány radioizotopem Au^{198} , tak i včel z přirozeného zavčelení. Výsledky jsou shrnuty v tab. I. Zjištěné rozdíly jsou neprůkazné.

Materiál včel z individuálních odchytů a část včel ze smyků nám umožnila porovnat počet včel s pylovými hrudkami na spodní straně hlavy. U přisunutých včelstev jsme našli více jedinců s hrudkami než u včel přirozeného zavčelení. U kavkazských včel se vyskytovaly hrudky častěji než u včel místní proveniencce. Rozdíly jsou však statisticky průkazné jen v některých kategoriích (tab. II).

Rozborem pylových hrudek včel odchycených na česnech kontrolních úlů jsme zjistili podstatné příměsi pylu jiných druhů rostlin než vojtěšky pouze u kavkazských včelstev (č. 25 a 47). Výsledky shrnuje tab. III.

Získaný materiál odchycených včel dovolil vyhodnotit také rozdělení při-

II. Výskyt pylových hrudek

		Radioaktivní včely		Neradioaktivní včely		Statistická průkaznost rad. — nerad.	Včely místního původu		Kavkazské včely		Statistická průkaznost míst. — kavkaz.
		počet	%	počet	%		počet	%	počet	%	
Celkem	Individuální odchyt	103	100	158	100	—	88	100	15	100	—
	Smyky	58	100	169	100	—	168	100	20	100	—
Bez hrudky	Individuální odchyt	10	9,7	29	18,4	neprůkazné	10	11,4	0	0	průkazné pro $P = 0,05$
	Smyky	6	10,3	27	16,0	neprůkazné	13	7,7	2	10,0	neprůkazné
S hrudkami*	Individuální odchyt	32	31,1	67	42,4	neprůkazné	30	34,1	2	13,3	neprůkazné
	Smyky	17	29,3	50	29,6	neprůkazné	50	29,8	7	35,0	neprůkazné
S hrudkami**	Individuální odchyt	47	45,6	54	34,2	neprůkazné	36	40,9	11	73,4	neprůkazné
	Smyky	24	41,4	55	32,5	průkazné pro $P = 0,01$	69	41,1	8	40,0	neprůkazné
S hrudkami***	Individuální odchyt	14	13,6	8	5,0	neprůkazné	12	13,6	2	13,3	neprůkazné
	Smyky	11	19,0	37	21,9	neprůkazné	36	21,4	3	15,0	neprůkazné
Celkem s hrudkami	Individuální odchyt	93	90,3	129	81,6	neprůkazné	78	88,6	15	100,0	průkazné pro $P = 0,05$
	Smyky	52	89,7	142	84,0	neprůkazné	155	92,3	18	90,0	neprůkazné

*** = velká hrudka na povrchu spodní strany hlavy a sosáku,

** = jednotlivá zrna pylu — až malá hrudka na povrchu vnitřní strany hlavy a sosáku,

* = pylová hrudka v jamce na spodní straně hlavy, viditelná pouze po odtážení sosáku.

III. Rozbor pylových hrudek včel odchycených na česnech kontrolních úlů

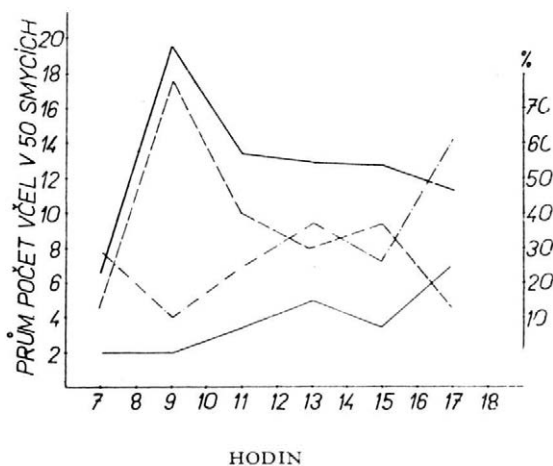
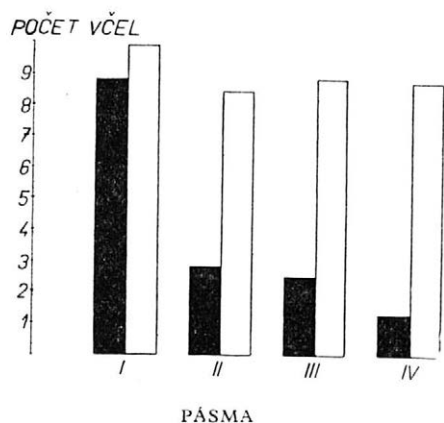
Označení včelstva	Odběr včel		Identifikace pylu v hrudkách		Druhové složení ostatního pylu (v závorce počet zrn)
	dne	hod.	vyšetřeno včel s hrudkami	procentické zastoupení vojtěškového pylu v hrudce	
Orig. kavkazské, č. úlu 25	24. 7.	19	3	100,0	<i>Daucaceae</i> (4), <i>Scabiosa</i> (3), nezn. (1) <i>Melilotus</i> (13), <i>Scabiosa</i> (10), <i>Trifolium rep.</i> (23), <i>Asteraceae</i> (1) Převážně <i>Melilotus</i> a <i>Trifolium rep.</i> , <i>Scabiosa</i> (2) Převážně <i>Melilotus</i> , neznámý (2)
	25. 7.	19	12	99,1	
	31. 7.	20	18	97,2	
	1. 8.	21	24	20,1	
	2. 8.	19	7	71,0	
Orig. kavkazské, č. úlu 47	24. 7.	19	3	99,5	Neznámý (2) <i>Melilotus</i> (13), <i>Zea m.</i> (22), <i>Asteraceae</i> (20), <i>Daucaceae</i> (4), <i>Linaria</i> (2) <i>Melilotus</i> (100)
	25. 7.	19	6	100,0	
	27. 7.	7	35	89,0	
	31. 7.	20	9	100,0	
	1. 8.	21	2	50,0	
Kříženci kavk. × místní trubci, č. úlu 11	24. 7.	7	6	99,0	<i>Melilotus</i> (6) <i>Melilotus</i> (2), <i>Scabiosa</i> (4), <i>Daucaceae</i> (1) <i>Melilotus</i> (2), <i>Asteraceae</i> (6), <i>Scabiosa</i> (1), <i>Daucaceae</i> (1) <i>Melilotus</i> (4), <i>Zea m.</i> (24), nezn. (8) <i>Zea m.</i> (3), <i>Campanula</i> (1), neznámý (2) <i>Scabiosa</i> (2)
	24. 7.	19	11	98,9	
	25. 7.	19	9	99,0	
	27. 7.	7	27	98,8	
	31. 7.	21	8	99,0	
	1. 8.	21	6	99,9	
Místní původ, č. úlu 37	24. 7.	7	5	82,4	<i>Melilotus</i> (87), <i>Daucaceae</i> (2) <i>Melilotus</i> (2), <i>Salvia</i> (2) <i>Melilotus</i> (2)
	24. 7.	19	7	99,1	
	31. 7.	21	1	100,0	
	1. 8.	21	11	100,0	
	2. 8.	19	9	99,9	
Místní původ, č. úlu 17	24. 7.	7	7	99,8	<i>Scabiosa</i> (2) <i>Melilotus</i> (4) <i>Campanula</i> (4), <i>Scabiosa</i> (4), <i>Tilia</i> (1) <i>Daucaceae</i> (5) <i>Daucaceae</i> (3), <i>Scabiosa</i> (2) <i>Melilotus</i> (7), <i>Zea m.</i> (2), <i>Scabiosa</i> (1), <i>Trifolium</i> (3)
	26. 7.	20	13	99,0	
	31. 7.	21	21	99,7	
	1. 8.	21	9	99,5	
	2. 8.	19	13	99,0	
Místní původ, č. úlu 30	24. 7.	7	3	100,0	<i>Melilotus</i> (6), <i>Scabiosa</i> (10), <i>Daucaceae</i> (3), neznámý (2) <i>Melilotus</i> (3), <i>Daucaceae</i> (5), <i>Scabiosa</i> (2) <i>Melilotus</i> (6), <i>Trifolium</i> (5), <i>Daucaceae</i> (5), <i>Campanula</i> (5), <i>Scabiosa</i> (2) <i>Melilotus</i> (3), <i>Scabiosa</i> (2), <i>Campanula</i> (3), <i>Daucaceae</i> (3) <i>Melilotus</i> (19), <i>Scabiosa</i> (4), <i>Campanula</i> (2)
	25. 7.	19	21	99,0	
	26. 7.	20	26	99,2	
	31. 7.	21	14	96,8	
	1. 8.	21	21	94,9	
	2. 8.	19	15	98,0	

sunutých včelstev na vojtěšce v porovnání ke včelám přirozeného zavčelení. Výskyt radioaktivních včel klesal se vzdáleností od úlu. Pokles radioaktivních včel z celkového počtu je přímočarý. U individuálních odchytů jsme vypočetli rovnici teoretické přímky poklesu $y_1 = 63,56 - 0,604 x$ (regresní koeficient byl zjištěn jako průkazný pro $P = 0,05$). Nejvyšší hodnotu (47,9 %) značkových včel jsme zjistili v 1. pásmu (100–200 m od stanoviště úlu), nejnižší početnost (28,8 %) byla ve 4. pásmu (400–500 m od úlu). Regresní přímka protla osu x (nulová hodnota) ve vzdálenosti přibližně 1000 m od stanoviště úlu. Regresní přímka sestavená podle včel odchycených ve smyčích vykazuje podobnou tendenci, jenom s tím rozdílem, že je strmější ($y_2 = 68,72 - 1,05 x$). Regresní koeficient však není statisticky průkazný. Nulové hodnoty na ose x dosahuje již v 700 m.

Propočet průměrného počtu radioaktivních a neradioaktivních včel na 50 smyků podle jednotlivých pásem dokázal, že přirozený nálet okolních včelstev je rovnoměrný po celé ploše a není ovlivněn stanovištěm pokusných úlů (obr. 4). U značkových včel je i v tomto případě zřejmý pokles počtu se vzrůstající vzdáleností od stanoviště. Obr. 5 znázorňuje průběh náletu obou skupin včel během dne. Je doplněn křivkou procentického zastoupení radioaktivních včel na celkovém náletu. Vyplývá z něho také zřejmá tendence většího poměrného výskytu radioaktivních včel v blízkosti stanoviště úlů v ranních a pozdních odpoledních hodinách.

Průměrný nálet všech včel na květy vojtěšky činil 83,8 včel na 100 m². Byl vypočten jako průměr z 38 sčítání včel na 4 × 10 m² v jednotlivých pásmech.

Správnost rozlišení radioaktivních a neradioaktivních včel měřením radioaktivity jsme kontrolovali zjišťováním mylně zařazených včel kavkazské rasy (určených jako neradioaktivní) podle délky sosáků. V obou způsobech odchytu jsme našli celkem 0,7 % mylně zařazených kavkazských včel. Jelikož včelstva kavkazské rasy tvořila 1/6 celkového počtu radioizotopy značkových včelstev, jsme oprávněni odhadnout chybu pokusu šestinásobkem nalezené hodnoty, tj 4,2 %.



4. Průměrný počet radioaktivních a neradioaktivních včel odchycených při jednom smykání

5. Průměrný počet odchycených včel a procentické zastoupení radioaktivních včel během dne

V rozlišování radioaktivity způsobené P^{32} a Au^{198} byly zjištěny určité nepřesnosti. Proto jsme pro rozlišení kavkazských včel a včel místní provenience použili délky sosáku.

DISKUSE

Průměrný nálet všech včel od 7–16 hodin činil 83,8 včel na 100 m², což odpovídá hodnotě 3,8 včelstev na 1 ha. Použijeme-li k výpočtu Rickerova vzorce $P = \frac{NH}{R}$ (Taber 1960) dostaneme přibližně stejnou hodnotu 3,7. (P = zjišťovaná populace, N = celkový počet značkových včel, H = počet včel chycených ve vzorku, R = počet radioaktivních včel ve vzorku). Po odečtení přisunutých včelstev činí nálet přirozeného zavčelení 2,5 včelstev přisunutých na 1 ha.

Rozlet včel značkových radioizotopy studovali Courtois a Lecomte (1963) a zjistili maximum značkových včel v okruhu do 600 m od úlů. V našich pokusech jsme vypočetli teoretický výskyt značkových včel do okruhu 1 km (viz rovnice regresní přímky individuálních odchytů). Tento teoretický předpoklad byl potvrzen nálezem radioaktivních včel v téže vzdálenosti. Radioaktivitu vykazovaly květy *Cirsium vulgare*, *Lappa tomentosa*, *Concolonlus vulgaris*. Zvýšení radioaktivity proti pozadí bylo tak výrazné, že ho bylo možné určovat polním bateriovým radiometrem Signal. Na autoradiogramech zhotovených na rentgenovém filmu, byla radioaktivita lokalizována výrazně na nektaria květů. Kontaminace květů v některých místech umožnila vymezit areál rozletu ve větších vzdálenostech (obr. 1).

Výsledky pokusů dokazují, že opylovací činnost včelstev je rovnoměrnější, jsou-li převezeny do středu porostu. Se vzdáleností od úlů jejich početnost klesá. Distribuce včel v porostu se během dne mění. Relativně vyšší množství značkových včel v blízkosti úlů v ranních a pozdních odpoledních hodinách souvisí pravděpodobně s nižší teplotou, při níž včely létají na kratší vzdálenost od svých stanovišť. Celkové množství včel na vojtěšce bylo ovlivněno také větší atraktivností květů v dopoledních hodinách, kdy jsou nektaria nově rozvitých květů plná. Zastoupení včel z přisunutých včelstev na porostu během dne klesalo, protože vojtěška byla pro včely málo atraktivní a hledaly potravu v širším okolí. Ovšem přeorientování se na jiné druhy rostlin bylo dokázáno analýzou pylových hrudek pouze u včelstev kavkazské rasy, u nichž příměs jiného než vojtěškového pylu byla v některých vzorcích přes 75 % z celkového počtu pylových zrn v hrudce.

Podobně jako Levin (1961) jsme dokázali, že přisunutá včelstva neovlivňují abundanci včel přirozeného zavčelení.

Orientace přisunutých 12 včelstev na semennou vojtěšku je potvrzena procentickým zastoupením značkových včel. Zjištěný výskyt radioaktivních včel potvrzuje účelnost přisunu včelstev k semenným porostům. Výrazné je zejména zvýšení náletu v období menší letové činnosti včelstev přirozeného zavčelení v ranních a pozdních odpoledních hodinách.

Podle hrudek vojtěškového pylu na spodní straně hlavy lze soudit, že téměř všechny včely se podílejí na otevírání květů. Je třeba však zjistit, kolik květů musí včela otevřít, aby se vytvořila hrudka. Neznámo je také, zda včela hrudku

na spodní straně hlavy pravidelně čistí nebo zda je hruška na hlavě trpěna jako nečistota po delší dobu.

Vyšší aktivita při otvírání květů nebyla pro kavkazské včely statisticky průkazná, i když rozdíl v počtu otevřených květů byl výrazně vyšší ve prospěch kavkazských včel (1,93 % proti 1,05 % u včel místní proveniencce). Rovněž podle výskytu pylových hrudek by bylo možné usuzovat na lepší opylovací činnost kavkazských včel, jelikož mezi nimi bylo nalezeno průkazně o 11,4 % více včel s hručkami než u včel české proveniencce, které byly společně s nimi přisunuty. Při hodnocení těchto údajů je však nutno uvážit, že počet případů byl poměrně nízký. Ovšem i kdyby tento vztah byl průkazný, je jeho praktický význam snížen tím, že kavkazská včelstva vysílala na vojtěšku méně létavek než včelstva místního chovu. Analýza pylových hrudek tuto skutečnost potvrdila. Podstatná příměs cizího pylu byla nalezena pouze v hručkách kavkazských včel. Včelstvo kříženců kavkazské matky a místních trubců (č. 11) se chovalo stejně jako včelstva české proveniencce, příměs cizího pylu byla zanedbatelná.

Z Á V Ě R

1. Včelstva značkováná radioizotopy, jež byla přisunuta k vojtěškovému poli, se orientovala na květy vojtěšky. Nálet značkových včel byl maximální v nejbližším okolí stanoviště úlů, se vzdáleností od něho klesal. V pásmu 100 až 200 m od stanoviště bylo nalezeno 47 % radioaktivních včel, v pásmu od 200—300 m 42 %, ve vzdálenosti 300—400 m 38 % a ve vzdálenosti 400 až 500 m jen 28 %, a jimi kontaminované květy byly zjištěny do vzdálenosti 1 km. Tato hranice odpovídá teoretickému výpočtu regresní přímky. Účinný dolet pro praktické potřeby opylování a přisunu musíme počítat do 500 m.

2. Hodnota náletu včel z okolí (306 včelstev v okruhu do 2,5 km) od pokusného pole je oceněna jako nálet 2,5 včelstev přisunutých na každý hektar semenné vojtěšky. Nálet včel z okolí pokusného pole byl rovnoměrný po celé ploše a nebyl ovlivněn přisunutými včelstvy.

3. Včely přisunutých včelstev navštívily průměrně za minutu 15,1 květů a otevřely 1,21 % květů, včely přirozeného zavčelení navštívily 15,3 květů a otevřely 1,24 % z navštívených květů. Hrušky vojtěškového pylu na spodní straně hlavy byly zjištěny u 89,7 % radioaktivních včel a u 84,0 % včel přirozeného zavčelení. Rozdíly jsou statisticky neprůkazné.

4. Včely kavkazské rasy navštívily za minutu 15,5 květů a otevřely 1,93 % z navštívených květů, včely české proveniencce a kříženky (kavkazská matka × místní trubci) navštívily 15,37 květů a otevřely 1,05 % z celkového počtu navštívených květů. Rozdíly však nebyly statisticky průkazné. U všech kavkazských včel odchycených na květech vojtěšky byly nalezeny pylové hrušky na spodní straně hlavy, u místních včel bylo 86,6 % s hručkami. Rozdíl ve výskytu hrudek je statisticky průkazný pro $P = 0,05$.

5. Z kavkazských včelstev o stejném počtu jedinců jako v ostatních pokusných včelstev navštěvovalo vojtěšku méně létavek. Rozdíl u včel ze smyků je průkazný pro $P = 0,05$. Rozborem pylových hrudek bylo zjištěno, že kavkazská včelstva se v průběhu pokusu přeorientovala na jiné snůškové zdroje. V příměsích cizího pylu u nich převládal pyl komonice (*Melilotus sp.*).

6. V podmínkách pokusu nebyla prokázána lepší opylovací činnost kavkazských včel. Přisun místních aklimatizovaných včelstev přímo do porostu se zdá být na základě našich pozorování jako účelné opatření zvláště ve studených, deštivých letech, kdy včely navštěvují pouze rostliny v blízkém sousedství úlů.

Při této příležitosti děkujeme vedení Státního statku ve Slaném, zvláště pak hlavnímu agronomu inž. V. Cimbůrkovi a včelmistru V. Richtrovi za pochopení a pomoc při zajišťování pokusu. Dále děkujeme laborantkám N. Koutecské a B. Veselé a včelmistru L. Fymanovi z Výzkumného ústavu včelařského v Dole za spolupráci při převozu včelstev, polních pozorováních a zpracování materiálu. Inž. J. Kolínovi, inž. J. Edrovi a D. Hamplové, prom. biol., pracovníkům Ústavu experimentální botaniky ČSAV, děkujeme za pomoc při laboratorním proměřování vzorků včel.

Došlo dne 20. 5. 1965

Literatura

1. Barančic F.: Význam včel pro opylování vojtěšky. Diplomová práce. Vysoká škola zemědělská Brno, 1961. — 2. Bogojavlenskij S. G.: Пчелы и люцерна. Пчеловодство 30, 6:36-41, 1953. — 3. Courtois G., Lecomte J.: Quelques emplois des radioéléments et des rayonnements en entomologie. Symposium on the Use and Application of Radioisotopes and Radiation in the Control of Plant and Animal Insect Pest, Athens, 22.-26. IV. 1963. — 4. Kettner H.: Die Rolle der Honigbienen bei der Bestäubung der Luzerne (*Medicago sativa* L.). Archiv für Geflügelzucht und Kleintierkunde II, 3:217-229, 1962. — 5. Kropáčová S.: Význam včel pro zvyšování výnosů semene vojtěšky. Včelařství 95, 10:148-150, 1961. — 6. Kropáčová S.: Studie o činnosti včely medonosné (*Apis mellifera* L.) jako opylovače vojtěšky seté (*Medicago sativa* L.). Zoologické listy 13, 2:143-154, 1964. — 7. Kropáčová S.: Možnosti zlepšení práce včely medonosné (*Apis mellifera* L.) při opylování vojtěšky seté (*Medicago sativa* L.). Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně 1965, 1:111-122. — 8. Levin M. D.: The Dispersion of Field Bees on Alfalfa in Relation to a Neighbouring Apiary. Journal of Economic Entomology 54, 6:482-484, 1961. — 9. Šedivý J., Taimr L., Veselý V., Haragsim O., Dočkal J., Balcar J.: The Evaluation of Activity of Honeybee Colonies Moved to a Luzerne Seed Field. Acta entomologica bohemoslovaca (v tisku). — 10. Taber S.: Estimation of Total Honey Bee Populations Using a Known Population of Marked Bees. Journal of Economic Entomology 53:993-995, 1960. — 11. Vansell G. H.: Use of Honey Bees in Alfalfa Seed-Production. Washington, 1951. U. S. B. A. Circ. No. 876. — 12. Veselý V.: Pokyny k zajištění optimálního opylení vojtěšky. Včelařství 96, 8:114, 1962.

Сравнение деятельности некоторых географических рас медоносной пчелы (*Apis mellifera* L.) на люцерне

Сравнение деятельности некоторых географических рас медоносной пчелы (*Apis mellifera carnica* X *Apis mellifera mellifera*) и пчелосемей кавказской расы (*Apis mellifera caucasica*) с деятельностью пчел из окрестных пастек. Результаты можно свести в следующие пункты:

1. Меченые радиоизотопами пчелосемьи, завезенные к люцерновому полю, ориентировались на цветки люцерны. Вылет меченых пчел был максимальным в непосредственной близости от ульев, по мере отдаления от него вылет уменьшался. В зоне 100—200 м от ульев было установлено 47 % радиоактивных пчел, в зоне 200—300 м 42 %, на расстоянии 300—400 м 38 % и на расстоянии 400—500 м лишь 28 %, а посещенные ими цветки находились на расстоянии до 1 км. Эта граница отвечает теоретическим вычислениям регрессивной прямой. Эффективный вылет для практических нужд опыления и перемещения должен осуществляться на расстоянии до 500 м.

2. Величина вылета пчел из окрестных пастек (306 пчелосемей в районе до 2,5 км) с опытного поля оценивается как вылет 2,5 пчелосемей, перемещенной на каждом га посевной люцерны. Вылет этих пчел в районе опытного поля был равномерным по всей площади, переведенные на это место пчелы не оказали на них никакого влияния.

3. Переведенные пчелы в среднем за 1 мин. посетили 15,1 цветка и открыли 1,21 % цветков, а пчелы из окрестных пастек посетили 15,3 цветка и открыли 1,24 % посещенных цветков. Комочки люцерновой пыльцы на нижней части головы были обнаружены у 89,7 % радиоактивных пчел и у 84,0 % нерадиоактивных пчел. Различия статистически недостоверны.

4. Пчелы кавказской расы посетили 15,50 цветков в минуту и открыли 1,93 % посещенных цветков. Пчелы чешского происхождения и помеси (кавказская матка X местные трутни) посетили 15,37 цветков и открыли 1,05 % от общего числа посещенных цвет-

ков. Но различия не были статистически достоверными. У всех пойманных на цветках люцерны кавказских пчел были обнаружены пыльцевые комочки на нижней части головы, среди местных пчел комочки были у 86,6 %. Различия в нахождении комочков статистически достоверны для $P = 0,05$.

5. Среди кавказских пчелосемей с таким же числом особей, как и в остальных подопытных пчелосемьях, люцерну посещало меньше летных пчел. Различия у пойманных пчел достоверны для $P = 0,05$. Анализы пыльцевых комочков показали, что кавказские пчелы в ходе опыта переориентировались на другие источники питания. В примесях чужой пыльцы у них преобладала пыльца донника (*Melilotus sp.*).

6. В условиях опыта лучшей опыляющей деятельности кавказских пчел доказано не было. Перемещение местных акклиматизированных пчелосемей непосредственно в травостой согласно нашим наблюдениям представляется целесообразным мероприятием, особенно в условиях холодного дождливого лета, когда пчелы посещают лишь растения, растущие недалеко от ульев.

Comparison of the Activity of Some Geographical Races of the Honeybee (*Apis mellifera L.*) on Lucerne

In this work the authors examine the activity of bee colonies of local origin (*Apis mellifera carnica* × *Apis mellifera mellifera*) and of bee colonies of the Caucasian race (*Apis mellifera caucasica*) moved to pastures, compared with the activity of bees from neighbouring apiaries. The results obtained may be summarized as follows:

1. Bee colonies marked by means of radioisotopes moved to a lucerne field oriented themselves towards the flowers of lucerne. The flight of marked bees was most intensive in the immediate proximity of the locality of the hives, and decreased with distance. Within a zone of 100—200 m from the hives 47 per cent of the radioactive bees were found, in a zone of 200—300 m 42 per cent, at a distance of 300—400 m 38 per cent, at a distance of 400—500 m only 28 per cent, and flowers contaminated by the bees were found up to a distance of 1 km. This limit corresponds to the theoretical calculation of a regressive line. An effective range of flight for the practical requirements of pollination and migration of hives must be considered to be up to 500 m.

2. The value of the flight of bees from the neighbourhood (306 colonies within a range of up to 2.5 km) of the experimental field is estimated to correspond to the flight of 2.5 colonies moved to the field for every hectare of lucerne grown for seed. The flight of bees from the neighbourhood of the test field was uniformly spread over the whole area and was not influenced by the colonies that had been moved to the field.

3. The bees of the migratory colonies visited an average of 15.1 flowers and opened 1.12 per cent of the flowers per minute, and the bees from neighbouring apiaries visited 15.3 flowers and opened 1.24 per cent of the visited flowers. Lucerne pollen on the lower part of the head was found in 89.7 per cent of the radioactive bees and in 84 per cent of the bees collecting in their natural surrounding. The differences are statistically insignificant.

4. Bees of the Caucasian race visited 15.5 flowers and opened 1.93 per cent of the visited flowers in one minute, bees of Bohemian provenience and crossbreds (Caucasian mother × local drones) visited 15.37 flowers and opened 1.05 per cent of the total number of visited flowers. However, the differences were not statistically significant. In all Caucasian bees caught on flowers of lucerne the pollen grains were found on the lower side of the head, in local bees they were found in 86.6 per cent. The difference in the occurrence of pollen is statistically significant for $P = 0,05$.

5. Of Caucasian colonies with an equal number of individuals as was that of the other experimental colonies fewer foragers visited the lucerne. Analysis of the pollen showed that in the course of the experiment the Caucasian colonies changed over to other sources of pollen. In the admixtures of foreign pollen the pollen of sweet clover (*Melilotus sp.*) predominated.

6. Under the conditions of the experiment no superior pollinating activity of Caucasian bees was proved. On the basis of our observations the moving of local acclimatized colonies directly to the field proved to be a suitable measure particularly in cold, rainy years, when bees visit only plants in the immediate proximity of the hives.

Vergleich der Tätigkeit einiger geographischer Rassen der Honigbiene (*Apis mellifera* L.) auf die Luzerne

In der vorliegenden Arbeit wird über die Tätigkeit der zur Luzerne herangebrachten Bienenvölker örtlicher Herkunft (*Apis mellifera carnica* X *Apis mellifera mellifera*) und Bienenvölker der Kaukasusrasse (*Apis mellifera caucasica*) im Vergleich mit der Tätigkeit von auf natürliche Art gehaltenen Bienen berichtet. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen können in folgenden Punkten zusammengefaßt werden:

1. Die mit Radioisotopen gekennzeichneten Bienenvölker orientierten sich nach dem Zusetzen zur Luzerne auf die Luzerneblüten. Der Anflug der markierten Bienen war am größten in der nächsten Umgebung des Standorts der Beuten und nahm mit der zunehmenden Entfernung des Standortes ab. In der Zone 100 bis 200 m vom Standort wurden 47 %, in der Zone 200 bis 300 m wurden 42 %, in der Zone 300 bis 400 m wurden 38 % und in der Zone 400 bis 500 m vom Standort der Beuten wurden 28 % der radioaktiven Bienen vorgetroffen und von denselben kontaminierte Blüten wurden bis zu einer Entfernung von 1 km festgestellt. Diese Grenze entspricht der theoretischen Berechnung der Regressionsgeraden. Für praktische Zwecke der Bestäubung und des Heranbringens des Bienenvolkes muß man mit einer wirksamen Flugweite von 500 m rechnen.

2. Der Anflug der Bienen aus der Umgebung (306 Völker im Umkreis bis 2,5 km) des Versuchsfeldes wurde dem Anflug von 2,5 je Hektar Samenluzerne zugesetzten Bienenvölkern gleichgesetzt. Der Anflug der Bienen aus der Umgebung des Versuchsfeldes war gleichmäßig auf der ganzen Fläche und wurde von den herangebrachten Bienenvölkern nicht beeinflusst.

3. Die Bienen der herangebrachten Völker suchten je Minute durchschnittlich 15,1 Blüten auf und öffneten 1,21 % der Blüten. Die Bienen aus den natürlich gehaltenen Völkern besuchten in gleicher Zeit 15,3 Blüten und öffneten 1,24 % der besuchten Blüten. Krümmelchen des Luzerneblütenstaubs am Unterteil des Kopfes wurden bei 89,7 % der radioaktiven Bienen und bei 84,0 % der Bienen aus den natürlich gehaltenen Bienenvölkern festgestellt. Die Unterschiede sind nicht statistisch signifikant.

4. Die Bienen der Kaukasusrasse suchten je Minute 15,50 Blüten auf und öffneten 1,93 % der besuchten Blüten. Die Bienen heimischer Provenienz und die Kreuzungen (Kaukasusmutter X örtliche Drohne) besuchten 15,37 Blüten und öffneten 1,05 % derselben. Die Unterschiede sind aber statistisch nicht signifikant. Bei allen auf den Luzerneblüten abgefangenen Kaukasusbienen wurde auf der unteren Seite des Kopfes Blütenstaubkrümmelchen vorgetroffen, während die Bienen örtlicher Herkunft 86,6 % Krümmelchen aufwiesen. Der Unterschied im Vorkommen der Blütenstaubkrümmelchen ist statistisch bei $P = 0,05$ signifikant.

5. Von den Bienenvölkern der Kaukasusrasse mit einer gleichen Anzahl von Bienen wie bei den übrigen Versuchsvölkern besuchten die Luzerne eine geringere Anzahl von Trachtbienen. Der Unterschied ist bei $P = 0,05$ signifikant. Durch Analysen der Blütenstaubkrümmelchen wurde festgestellt, daß sich die Kaukasusbienen-Völker im Verlaufe des Versuches auf andere Trachtquellen umorientierten. Im beigemischten fremden Blütenstaub überwiegte der Blütenstaub von Honigklee (*Melilotus* sp.).

6. In den Bedingungen des vorliegenden Versuches konnte keine bessere Bestäubungstätigkeit der Kaukasusbienen festgestellt werden. Das Heranbringen der örtlichen akklimatisierten Bienenvölker unmittelbar in den Luzerneschatz erweist sich mit Hinsicht auf unsere Beobachtungen als eine zweckmäßige Maßnahme, insbesondere in kalten, regnerischen Jahren, wo die Bienen nur Pflanzen in der nahen Umgebung der Beuten aufsuchen.

Inž. Vladimír Veselý, CSc.
inž. Oldřich Haragsim, CSc.

Výzkumný ústav včelařský, Dol u Libčic

dr. Josef Šedivý, CSc.,

inž. Lubomír Taimr

Ústřední výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně

inž. Josef Dočkal,

dr. inž. Josef Balcar, CSc.

Ústav experimentální botaniky CSAV,
Praha - Vokovice

Příbyl J.: Studium tvaru hrudníku u skotu . . .	807
Gabriš J., Kolde K.: Vztahy medzi rozmermi panvy, vemena a produkčnou kapacitou vemena u jerseykých kráv . . .	817
Hašek A., Nárožný J.: Pokusný výkrm býčkov v oblasti postihutej fluorovými exhalátmi v okolí hlinikárne Žiar nad Hronom . . .	827
Staško J.: Štúdium dedivosti podielu stehnového a prsného svalstva, plochy prsného svalstva a iných ukazateľov 56dňových kačíc . . .	837
Polášek M.: Příspěvek ke studiu vlivu stáří a živé váhy matek na plodnost cigajských ovcí . . .	843
Horák F., Pindák A.: Příspěvek k hodnocení mléčné užitkovosti koz . . .	851
Veselý V., Haragsim O., Šedivý J., Taimr L., Dočkal J., Balcar J.: Porovnání činnosti některých geografických ras včely medonosné (<i>Apis mellifera</i> L.) na vojtěšce seté . . .	861

СОДЕРЖАНИЕ

Прибыл Я, Изучение формы грудной клетки крупного рогатого скота (815). — Габриш Ю., Колде К.: Отношения между промерами таза и продуктивной способностью вымени коров джерсейской породы (825). — Гашек А., Нарожны Я.: Опытный откорм молодых бычков в пораженной выбросами фтора области в окрестностях алюминиевого завода Жиар над Гроном (834). — Сташко Я.: Изучение наследуемости доли бедренной и грудной мускулатуры, площади грудной мышцы и других показателей 56-дневных уток (842). — Полашек М.: К изучению влияния возраста и живого веса на плодовитость цигаиских овец (849). — Горак Ф., Пиндяк А.: К оценке молочной продуктивности коз (858). — Веселы В., Гарагсим О., Шедивы И., Таймир Л., Дочкал И., Балкар И.: Сравнение деятельности некоторых географических рас медоносной пчелы (*Apis mellifera* L.) на люцерне (870).

CONTENT

Příbyl J.: The Study of the Shape of the Thorax of Cattle (815). — Gabriš J., Kolde K.: The Relations Between the Measurements of the Pelvis and the Capacity of the Udder in Jersey Cows (825). — Hašek A., Nárožný J.: Experimental Fattening of Bulls in Regions affected by Fluorine Exhalations in the Proximity of the Aluminium Works at Žiar n. Hronom (834). — Staško J.: The Study of the Heritability of the Share of Femoral and Thoracic Muscles, and of other Indices in 56 Day - Old Ducks (842). — Polášek M.: On the Study of the Influence of Age and of Liveweight on the Fertility of Cigaya Sheep (849). — Horák F., Pindák A.: On the Evaluation of the Milk Efficiency of Goats (859). — Veselý V., Haragsim O., Šedivý J., Taimr L., Dočkal J., Balcar J.: Comparison of the Activity of Some Geographical Races of the Honeybee (*Apis mellifera* L.) on Lucerne (871).

INHALT

Příbyl J.: Untersuchungen über die Form des Brustkorbs beim Rind (815). — Gabriš J., Kolde K.: Beziehungen zwischen den Beckenmaßen und der Produktionskapazität des Euters von Jersey-Kühen (826). — Hašek A., Nárožný J.: Versuchsmast von Jungbullen in dem von Fluorexhalaten betroffenen Gebiet in der Umgebung des Aluminiumwerkes in Žiar nad Hronom (835). — Staško J.: Studium der Heritabilität des Anteils an Keulen- und Brustmuskeln, der Fläche der Brustmuskulatur und anderer Kennwerte bei 56tägigen Enten (842). — Poláček M.: Beitrag zum Studium des Einflusses des Alters und des Lebendgewichtes auf die Fruchtbarkeit von Cigaja-Schafen (850). — Horák F., Pindák A.: Beitrag zur Bewertung der Milchleistung von Ziegen (859). — Veselý V., Haragsim O., Šedivý J., Taimr L., Dočkal J., Barcar J.: Vergleich der Tätigkeit einiger geographischer Rassen der Honigbiene (*Apis mellifera* L.) auf die Luzerne (872).

TABLES DES MATIÈRES

Příbyl J.: L'étude de la forme du thorax des bovins (res. An/815, Al/815). — Gabriš J., Kolde K.: Les rapports entre les dimensions du bassin, de la mamelle et de la capacité productive de celle-ci des vaches de la race Jersey (res. An/825, Al/826). — Hašek A., Nárožný J.: L'engraissement d'essai des taureillons dans la région contaminée par des produits d'exhalation de fluor aux environs de l'usine d'aluminium à Žiar sur le Hron (res. An/834, Al/835). — Staško J.: L'étude de l'héritabilité de la proportion des muscles cruraux et pectoraux et des autres indicateurs des canes de 56 jours (res. An/842, Al/842). — Poláček M.: Contribution à l'étude de l'influence de l'âge et de poids vif des brebis cigaja (res. An/849, Al/850). — Horák F., Pindák A.: Contribution à l'évaluation du rendement en lait des chèvres (res. An/859, Al/859). — Veselý V., Haragsim O., Šedivý J., Taimr L., Dočkal J., Balcar J.: Comparaison de l'activité de certaines races géographiques de l'abeille mellifère (*Apis mellifera* L.) sur la luzerne cultivé (res. An/871, Al/872).