

VĚDECKÝ ČASOPIS

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

10

ROČNÍK 15 (XLIII)
PRAHA,
ŘÍJEN 1970
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Redakční rada: Prof. dr. ing. Vladimír Koželuha (předseda), doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., prof. ing. Anton Grom, CSc., dr. ing. Jaroslav Herzig, DrSc., ing. František Chytra, ing. František Kašpar, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., prof. ing. dr. Karel Koubek, DrSc., prof. dr. ing. Josef Kopecký, prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., dr. ing. Mojmír Opichal, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., doc. ing. Jan Rous, prof. dr. ing. Josef Šmerhal, DrSc.

Vedoucí redaktorka Helena Svobodová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1970

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

Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВЪРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издаёт Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

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. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Slezská 7.

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. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

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. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7.

PORÁŽKOVÁ VÁHA TELAT A JEJÍ VLIV NA JATEČNOU HODNOTU

Č. FRANC

FRANC Č. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves). *Porážková váha a její vliv na jatečnou hodnotu* (Slaughter Weight of Calves and its Effect on Carcas Value) *Živočišná výroba* (Praha) 15 (10) : 697-705, 1970.

The effect of different slaughter weights on the carcass value of calves was examined in 30 calves slaughtered at a weight achieved after 105 days of fattening with milk feed mixture. The dressing percentage showed a significantly increasing trend in dependence on the weight of calves; its value was, on an average, 60.78 %, 62.51 %, 63.32 % in calves slaughtered at an average weight of 160, 179, and 202 kg, respectively. The development of organs and body parts was even and uniform, with the exception of liver and legs which formed a relatively smallest proportion in the group of the heaviest calves which, on the other hand, showed a significantly higher proportion of inner fat. The proportion of fat in the carcas half was balanced in all groups. The proportion of bones decreased in dependence on increasing weight. The proportion of meat increased mainly in the cranial part of body. The colour of meat expressed in remission values showed no significant differences; a better capability of letting off juice was found in the meat of the heavier category. The results indicate that the calves with the highest growth rate showed a better proportion of meat and bones, without any increase of undesired fat. It was also the meat samples that showed no trend toward a deterioration of the meat properties studied, in dependence on the increasing weight of calves.

cattle; fattening; milk feed mixtures; meat, bone and fat proportions; meat properties

Nutnost zjednodušit organizaci práce a pracovní procesy v živočišné výrobě vedla při výkrmu telat průmyslově vyráběných mléčnými krmnými směsmi k uplatnění turnusových výkrmů. I při pečlivém výběru jedinců pro výkrm reagují telata na intenzivní výživu podle svých individuálních růstových možností. Při jednorázovém zástavu a stejné době výkrmu dochází tak v důsledku rozdílné intenzity růstu uvnitř souboru k určitým rozdílům v živé váze při ukončení výkrmu. Studium základních kritérií jatečné hodnoty — telat býčků s rozdílnou intenzitou růstu — je věnována tato práce.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Technologická úroveň a nutriční hodnota mléčných směsí pro výkrm telat umožnila zvýšit produkci telecího masa výrazným zvýšením porážkové váhy telat. Porážková váha telat je v evropských zemích různá, je ovlivňována jak požadav-

ky spotřebitelů na jakost masa, tak i zájmy výkrmců s ohledem na vlastnosti chovaných plemen. Z hlediska prvovýroby je závažné zjištění, že rentabilita výkrmu vzrůstá se zvýšením konečné váhy telat (Krippel 1968, Piel 1961 aj.). Podle Wenigera a Engelke (1962) byl výkrm rentabilní až od porážkové váhy 120 kg. S vyšší živou vahou se však zvyšuje i spotřeba živin na 1 kg přírůstku. Zjistili, že potřeba bílkovin na 1 kg přírůstku činila u telat ve váze 160 kg 520 g proti potřebě 419 g u telat ve váze 80 kg. V podobné relaci se zvýšila i potřeba dalších živin. K podobným závěrům došli i Fender a Kirsch (1963), Fender a kol. (1966), Schmitt a kol. (1967) aj. Tato skutečnost je pro konečnou váhu telat rozhodujícím limitujícím faktorem, neboť složení směsi prakticky zabezpečuje plnohodnotnou výživu i telatům vyšší váhové kategorie než je z hlediska rentability výkrmu únosné. Za optimální je proto v mnoha zemích považována váha telat 160–180 kg, přičemž doba výkrmu nemá překročit 90–100 dní.

Jatečná výtěžnost vykrmených telat se podle některých autorů zvyšuje se zvyšující se vahou zvířat (Brekke a Wellington 1969, Jasiorowski 1960 aj.). Schön a Scheper (1961) však nezjistili tendenci ke zvyšování výtěžnosti u 59 telat poražených v různé váze. Weniger a kol. (1962) zjistili zvýšení výtěžnosti u telat ve váze 80–140 kg, ale snížení ve váze 180 kg. V literatuře uváděné hodnoty výtěžnosti u těchto telat se zpravidla neliší od dlouhodobého průměru telat poražených ve váze 50 kg (Čížek 1966).

Se změnou živé váhy, vzhledem k nerovnoměrnosti růstu a vývinu dochází ke změnám podílů tkání i orgánů. Schön a Scheper (1961) uvádějí, že podíly hlavy a končetin se stoupající vahou se mírně snižují, naopak vzrůstá podíl kůže. Podle stejných autorů podíly základních částí puky — kýty, pečeně a svíčkové — se u telat nad 120 kg živé váhy snižují, podíl hrudi a boku se zvyšuje. Také Hinks a Andersen (1968) u intenzivně živěných telat zjistili, že ve stáří šesti měsíců tvoří přírůstek především svalová tkáň hrudi a zadní čtvrti. Celkově vyšší podíl svalové tkáně u těžších telat zjistil také Scheper (1965). Pro vlastní výkrm telat do vyšší živé váhy je s ohledem na požadavky spotřebitelů důležité zjištění Schmittena (1968), že kvality masa lze při intenzivním výkrmu dosáhnout i u telat ve váze 180 kg.

MATERIÁL A METODIKA

Do pokusného výkrmu byl zastaven vyrovnaný soubor býčků kříženců F₁ (čstr. X švédský červenobílý). Boxové ustájení umožnilo jednotnou výživu mléčnou krmnou směsí. Po 105denním výkrmu byli býčci poraženi, v teplém stavu byly zjišťovány váhy orgánů a trupu, po 24 hodinovém vychlazení byly pravé puky rozděleny na základní části a vykostěny. 48 hodin po porážce jsme u vzorku *m. long. dorsi* zjišťovali remisní hodnoty povrchu příčného řezu svařem a schopnost masa poutat šťávu podle Pohji a Niivaary (1957). Relativní hodnoty vyjadřují procento vnějším tlakem neuvolněné šťávy z celkového obsahu vody v mase (Wierbicki a Deatherage (1958).

Podle dosažené váhy před porážkou byla telata rozdělena na tři kategorie, skupina A do váhy 170 kg, skupina B 171–190 kg a skupina C nad 191 kg. Příslušné hodnoty byly testovány metodou analýzy rozptýlu a Duncanovým testem podle programu počítače MINSK 22.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V přehledu literatury uvedené výsledky se převážně týkají telat, vykrmených záměrně do různých váhových kategorií. U našeho pokusného souboru jde naopak o jedince, kteří jinak ve stejných podmínkách v důsledku rozdílné intenzity růstu dosáhli různé konečné váhy.

Počty telat ve skupinách uvádíme s výsledky jatečného rozboru v tab. I. Průměrné váhy telat při zástavu byly vyrovnané a rozdíly neprůkazné. Průměrné denní přírůstky u jednotlivých skupin byly značně rozdílné (A 1150 g, B 1317 g, C 1450 g), vysoce průkazně rozdílná byla i váha při ukončení výkrmu.

Jatečná výtěžnost byla průkazně vyšší u skupin s vyšší živou vahou, což je ve shodě s poznatky Jasiórowski (1960) a Brekke a Wellington (1969). O dalších ukazatelích v tab. I, charakterizujících vývin orgánů a částí trupu lze říci, že absolutní hodnoty se zvyšovaly se zvýšením váhy telat, analýza relativních hodnot však nepotvrdila průkazně rozdílný vývin většiny orgánů. Výjimku tvořil — v souladu s poznatky Schöna a Schepera (1961) — podíl končetin a jater, průkazně nižší byl u skupiny nejtěžších telat. U této skupiny byl také prokázán vyšší podíl bráničního a obžaludkového tuku. Podíl tuku v dutině břišní byl u celého souboru značně variabilní, jak potvrzuje i hodnota variačního koeficientu.

Po rozdělení půlek na základní části (tab. II) prokázala analýza nižší podíl plece a ve shodě se Schönem a Schepere (1961) vyšší podíl hrudi se žebrem u telat s nejvyšší vahou před porážkou. Na rozdíl od zjištění Hinkse a Andersena (1968) však u této skupiny nebyl prokázán vyšší podíl kýty ani vyšší podíl masa kýty.

Podíly masa v základních částech půlky byly u všech skupin značně vyrovnané. Podíl kostí u karbanátku a hrudí se snižoval s rostoucí vahou před porážkou. U obou těchto částí bylo také nejpatrnější zvýšení podílů jedlých částí, z čehož vyplývá, že u intenzivněji rostoucích jedinců v této fázi vývinu byla tvorba masa výraznější než u zbývajících částí trupu. Tato skutečnost je také patrna z údajů tab. III, když celkový podíl masa v jatečné půlce se stoupající vahou zvírat se zvyšoval, ale podíl masa I. jakosti měl klesající tendenci. Rozdíly mezi průměry podílů kostí byly průkazně rozdílné. Nejvyšší podíl (19,94 %) měla telata skupiny A. Rozdíl v podílu kostí o téměř 2 % mezi lehčími a těžkými telaty je významný především z hlediska spotřebitelů, stejně jako skutečnost, že podíl tuku pečeně a kýty byl u všech skupin relativně stálý a rozdíly neprůkazné. Nedošlo tak u nejtěžších telat k předpokládanému zvýšenému ukládání nežádoucího tuku, který však proti poměrně vyrovnaným podílům masa a kostí uvnitř skupin byl značně variabilní. Z výsledků je patrné, že vliv porážkové váhy se projevil u podílů kostí a masa, resp. jedlých částí, jak potvrzují hodnoty vzájemných poměrů těchto tkání s nejpříznivějším výsledkem u skupiny nejtěžších telat. Stupeň csvalení této skupiny též dokumentuje plocha příčního řezu *m. l. dorsi* na 13. hrudním obratli.

Přestože bylo již prokázáno, že barva masa jeho kvalitu přímo neovlivňuje (Schön 1967), je barva masa doposud důležitá pro zařazení telat do tříd jakosti. V tomto směru výsledky měření remise svalové tkáně (tab. IV) doplňují zjištění Schmittena (1967) v tom smyslu, že požadovanou barvu masa lze dosáhnout i u telat těžších než 180 kg, neboť rozdíly mezi skupinami nebyly průkazně rozdílné. Hodnoty variačních koeficientů však potvrdily vysokou proměnlivost této vlastnosti, kterou může ovlivňovat řada faktorů. Vliv porážkové váhy však nebyl prokázán. Naproti tomu plocha uvolněné šňávy masa byla průkazně nejnižší u vzorků masa nejtěžších telat, které tak v relativním vyjádření měly nejvyšší schopnost poutat tekutou složku svaloviny. Tato skutečnost má význam z hlediska nutričního, protože šňáva masa obsahuje také sarcoplasmatické bílkoviny.

Výsledky celkově potvrdily zjištění Brunnera (1966), že různá porážková váha telat nemá vliv na vlastnosti masa, stejně jako skutečnost, že se stoupající vahou se zlepšuje hodnota jatečných těl.

K poznatkům z tohoto pokusného výkrmu bylo také přihlédnuto při zpracování ČSN 46 6121, platné od 1. 2. 1970, která za vykrmená telata považuje jedince obou pohlaví až do váhy 215 kg a do stáří čtyř měsíců.

I. Výsledky jatečného rozboru. — Results of carcass analysis

Skupina			A	B	C	Průměr	v	F	Průkaznost		
n			11	13	6				A : B	A : C	B : C
Váha při zástavu	kg	$\bar{x}$	42,36	42,15	45,50	42,90	11,04	1,135	—	—	—
Váha před porážkou	kg	$\bar{x}$	160,90	179,23	202,83	177,23	5,02	43,66 ⁺⁺	**	**	**
Výtěžnost	%	$\bar{x}$	60,78	62,51	63,32	62,17	2,13	6,09 ⁺⁺	*	**	—
Hlava s jazykem	kg	$\bar{x}$	6,24	6,95	7,89	3,88	6,151	0,004	—	—	—
	%	$\bar{x}$	3,88	3,88	3,89						
Nohy	kg	$\bar{x}$	4,13	4,26	4,58	2,39	6,448	10,858 ⁺⁺	**	**	—
	%	$\bar{x}$	2,57	2,32	2,26						
Kůže	kg	$\bar{x}$	16,93	19,64	21,56	10,73	7,265	1,018	—	—	—
	%	$\bar{x}$	10,52	10,96	10,63						
Plíce	kg	$\bar{x}$	2,53	2,65	2,94	1,51	11,039	1,303	—	—	—
	%	$\bar{x}$	1,57	1,48	1,45						
Srdce	kg	$\bar{x}$	0,88	0,98	1,03	0,54	8,837	1,373	—	—	—
	%	$\bar{x}$	0,55	0,55	0,51						
Játra	kg	$\bar{x}$	3,47	3,48	3,25	1,95	11,617	12,200 ⁺⁺	—	**	*
	%	$\bar{x}$	2,16	1,94	1,60						
Slezina	kg	$\bar{x}$	0,47	0,48	0,51	0,27	22,339	0,954	—	—	—
	%	$\bar{x}$	0,29	0,27	0,25						
Bachor	kg	$\bar{x}$	1,08	1,25	1,30	0,68	19,950	0,575	—	—	—
	%	$\bar{x}$	0,67	0,70	0,64						
Brániční a obžaludkový lůj	kg	$\bar{x}$	1,24	1,58	2,86	0,95	39,774	5,878 ⁺⁺	—	**	**
	%	$\bar{x}$	0,77	0,88	1,41						

* $P < 0,05$ ** $P < 0,01$

II. Průměrné váhy a podíly základních částí půlky a podíly tkání v těchto částech. — Average weights and proportions of the basic parts of the half carcass, and proportions of tissues in these parts

Skupina			A	B	C	Celkový průměr	v	F	Průkaznost		
n			11	13	6				A : B	A : C	B : C
Váha půlky	kg	$\bar{x}$	48,62	54,67	63,19	54,16	5,90	40,57 ⁺⁺	**	**	**
Kýta:	kg	$\bar{x}$	17,35	19,45	21,59	35,32	3,34	2,99	—	—	—
	%	$\bar{x}$	35,64	35,58	34,17						
	%	$\bar{x}$	76,35	77,06	76,89						
	%	$\bar{x}$	19,60	18,74	18,50						
maso	%	$\bar{x}$	76,35	77,06	76,89	76,82	2,12	0,424	—	—	—
kosti	%	$\bar{x}$	19,60	18,74	18,50	18,94	7,09	1,247	—	—	—
tuk	%	$\bar{x}$	4,03	4,34	4,59	4,30	32,71	0,241	—	—	—
Pečeně:	kg	$\bar{x}$	9,18	10,29	12,13	19,09	6,91	1,470	—	—	—
	%	$\bar{x}$	18,89	18,83	19,19						
	%	$\bar{x}$	67,91	68,83	69,15						
	%	$\bar{x}$	17,76	16,28	16,12						
maso	%	$\bar{x}$	67,91	68,83	69,15	68,83	5,98	0,160	—	—	—
kosti	%	$\bar{x}$	17,76	16,28	16,12	16,68	13,33	1,180	—	—	—
tuk	%	$\bar{x}$	13,88	14,47	15,20	14,45	26,79	0,160	—	—	—
Plec:	kg	$\bar{x}$	7,77	8,53	9,30	15,52	3,83	6,730 ⁺⁺	—	**	*
	%	$\bar{x}$	15,98	15,60	14,72						
	%	$\bar{x}$	75,52	75,79	75,49						
	%	$\bar{x}$	24,47	24,19	24,54						
jedlé části	%	$\bar{x}$	75,52	75,79	75,49	75,65	1,82	0,132	—	—	—
kosti	%	$\bar{x}$	24,47	24,19	24,54	24,35	5,68	0,153	—	—	—
Karbanátek:	kg	$\bar{x}$	5,28	6,28	7,13	11,27	9,17	0,81	—	—	—
	%	$\bar{x}$	10,86	11,49	11,29						
	%	$\bar{x}$	69,92	74,44	75,86						
	%	$\bar{x}$	27,60	22,97	21,24						
jedlé části	%	$\bar{x}$	69,92	74,44	75,86	73,42	3,91	7,78 ⁺⁺	*	**	—
kosti	%	$\bar{x}$	27,60	22,97	21,24	23,96	12,42	7,96 ⁺⁺	*	**	—
Hrudí se žebrem a bokem:	kg	$\bar{x}$	7,91	9,05	11,28	16,74	5,94	4,09 ⁺	—	*	—
	%	$\bar{x}$	16,27	16,55	17,85						
	%	$\bar{x}$	83,69	84,81	86,47						
	%	$\bar{x}$	16,49	15,17	13,52						
jedlé části	%	$\bar{x}$	83,69	84,81	86,47	84,83	2,14	3,396	—	—	—
kosti	%	$\bar{x}$	16,49	15,17	13,52	15,21	11,94	3,897 ⁺	—	*	*

* $P < 0,05$ ** $P < 0,01$

III. Podíly tkání v jatečné půlce. — Proportions of tissues in half carcass

Skupina			A	B	C	Celkový průměr	v	F	Průkaznost		
n			11	13	6				A : B	A : C	B : C
Váha půlky	kg	$\bar{x}$	48,62	54,67	63,19						
Maso celkem	kg	$\bar{x}$	35,74	40,97	47,56	74,57	4,12	3,412 ⁺	*	*	—
	%	$\bar{x}$	73,52	74,94	75,26						
		s	2,36	2,92	2,06						
		v	3,21	3,91	2,74						
Maso I. jakosti	kg	$\bar{x}$	18,50	21,16	24,95	38,68	5,97	0,555	—	—	—
	%	$\bar{x}$	38,06	38,71	37,46						
		s	2,05	2,59	0,64						
		v	5,39	6,70	1,62						
Kosti celkem	kg	$\bar{x}$	9,69	10,17	11,33	18,85	6,32	4,660 ⁺	*	*	—
	%	$\bar{x}$	19,74	18,60	17,93						
		s	1,53	0,90	0,85						
		v	7,68	4,84	4,76						
Tuk celkem	kg	$\bar{x}$	2,37	2,69	3,38	5,00	22,15	0,314	—	—	—
	%	$\bar{x}$	4,87	4,93	5,35						
		s	0,70	1,22	0,94						
		v	14,36	24,76	17,62						
Poměr kosti : maso	1:	$\bar{x}$	3,71	4,03	4,20	3,97	7,72	4,235 ⁺	—	*	—
		s	0,38	0,23	0,23						
		v	10,34	5,82	5,63						
Poměr maso : kosti	1:	$\bar{x}$	0,271	0,247	0,238	0,252	7,91	4,825 ⁺	*	*	—
		s	0,027	0,013	0,015						
		v	9,940	5,250	6,300						
<i>m. long. dorsi</i>	cm ²	$\bar{x}$	36,76	42,23	46,08	41,00	9,95	11,169 ⁺⁺	*	**	*
		s	2,89	3,74	5,41						
		v	7,87	8,85	11,74						

* $P < 0,05$ ** $P < 0,01$

IV. Průměrné hodnoty remise a schopnosti masa poutat šťávu. — Average values of remission and the capacity of holding juice in meat

Skupina			A	B	C	Celkový průměr	v	F	Průkaznost		
n			11	13	6				A : B	A : C	B : C
Remisní hodnoty 540 m μ m	%	$\bar{x}$	12,42	11,96	11,00	11,94	10,76	0,291	—	—	—
		s	3,24	3,74	3,32						
		v	26,08	31,30	30,23						
Remisní hodnoty 640 m μ m	%	$\bar{x}$	34,95	30,84	33,63	32,91	17,33	1,606	—	—	—
		s	3,55	6,67	5,16						
		v	10,18	21,63	15,34						
Schopnost masa poutat šťávu	cm ²	$\bar{x}$	9,33	8,62	6,95	8,55	18,80	4,298 ⁺	—	*	*
		s	0,74	2,09	1,06						
		v	7,88	24,29	15,29						
Schopnost masa poutat šťávu	%	$\bar{x}$	57,96	60,58	68,60	61,22	12,23	4,006 ⁺	—	*	*
		s	3,79	9,65	4,91						
		v	6,54	15,92	7,16						

* $P < 0,05$

** $P < 0,01$

Literatura

- BREKKE C. J., WELLINGTON G. H., 1969, Meat yields from Holstein veal calves. *J. of Animal Science* 29, 1 : 6-10.
- BRUNNER J. J., 1966, Untersuchungen über die Einfluß von Fütterungsmethode und Endgewicht auf den Ablauf der Mast von Kälbern und der Qualität im lebenden und geschlachteten Zustand unter besonderer Berücksichtigung der Fleischqualität. In: *Diss. München-Weihenstephan*.
- ČÍŽEK K., 1966, Průměrná jatečná výtěžnost u jednotlivých druhů hospodářských zvířat. *Živočišná výroba* 39, 11 : 881-888.
- FENDER M., KIRSCH L., 1963, Kälbermastversuche mit Sojalecithin bei Normal- und Dunkelstallhaltung. *Z. für Tierphysiologie, Tierernährung u. Futtermittelkunde* 18, 6 : 377-383.
- FENDER M., TUCHER V., KOKOSCHKA H., 1966, Untersuchungen über die Wirkung von Frischmagermilch mit homogenisiertem Fett auf die Mastleistung und die Schlachtkörperqualität von Kälbern des deutschen Fleckviehs und der deutschen Schwarzbunten. *Z. für Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde* 21, 4 : 218-233.
- HINKS C. J., ANDERSEN B. BECH, 1968, Phenotypic aspects of growth and carcass quality in veal calves. *Animal Production* 10 : 331-340.
- JASIOROWSKI H., 1960, Wpływ wieku i intensywności żywienia białkiem na wartość ubojową młodego bydła. *Przegląd Hodowlany* 1 : 40-43.
- KRIPPL J., 1968, Produktionstechnische Möglichkeiten in der Kälbermast unter besonderer Berücksichtigung der Schlachtkörperqualität. *Bayerische Landwirtschaftliche Jahrbuch* 45,5 : 515-529.
- PIEL H., 1961, Aktuelle Fragen zeitgemäßer Kälbermast. *Pfälzer Bauer, Fleischwirtschaft* 46, 12 : 1418.
- POHJA M. S., NIINIVAARA F. P., 1957, Die Bestimmung der Wasserbindung des Fleisches mittels der Konstantdruckmethode. *Fleischwirtschaft* 9 : 193.
- SCHEPER J., 1965, Züchterische Möglichkeiten zur Beeinflussung der Fleischleistung bei Jungbullen. *Züchtungskunde* 37, 6/7 : 251-260.
- SCHMITTEN F., NOACK D., BRELOH B., 1967, Untersuchungen über Mastleistung und Schlachtkörperwert von Mastkälbern aus der Paarung amerikanischer Holstein-Friesiens mit Deutschen Schwarzbunten. *Der Tierzüchter* 19, 24 : 830-831.
- SCHMITTEN F., 1968, Über die Einflüsse von Endgewicht und Haltungsform auf die Schlachtkörperzusammensetzung und Fleischqualität von Mastkälbern. *Mitt. f. Tierhaltung* 114 : 12-15.
- SCHÖN L., SCHEPER J., 1961, Ausschachtungsversuche mit Kälbern aus kombinierter Vollmilch-Magermilchmast mit einem antibioticahaltigen Beifuttermittel. *Die Fleischwirtschaft* 13, 6 : 477-480.
- SCHÖN L., 1967, Schwere Kälber-Verbraucherwünsche. *Mitt. für Tierhaltung* 111, 7.
- WENIGER J. H., ENGELKE F., 1962, Untersuchungen über den Einfluß von Mastendgewicht und Fütterungsmethode auf Mastleistung und Schlachtwert beim Mastkalb. *Z. f. Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde* 17 : 150-162.
- WENIGER J. H., ENGELKE F., STEINHAUF O., 1962, Untersuchungen über den Einfluß von Mastendgewicht und Fütterungsmethode auf Mastleistung und Schlachtwert beim Mastkalb. II. Mitteilung. *Z. f. Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde* 17 : 189-203.
- WIERBICKI E., DEATHERAGE F. E., 1958, Determination of water-holding capacity of fresh meats. *J. Agric. Food Chemistry* 6 : 387.

Došlo dne 21. 5. 1970

FRANC Č. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Porážková váha telat a její vliv na jatečnou hodnotu*. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (10) : 697-705.

Vliv různé porážkové váhy na jatečnou hodnotu telat byl sledován u 30 telat, poražených ve váze dosažené po 105 dnech výkrmu mléčnou krmnou směsí. — Jatečná výtěžnost se průkazně zvyšovala s vahou telat a činila v průměru 60, 78 %, 62,51 %, resp. 63,32 % u telat poražených v průměrné váze 160, 179, resp. 202 kg. — Vývin orgánů a částí trupu byl rovnoměrný, pouze játra a nohy tvořily relativně nejmenší podíl u skupiny nejtěžších telat, u kterých naopak byl průkaz-

ně vyšší podíl vnitřního tuku. — Podíl tuku v jatečné půlce byl u všech skupin vyrovnaný, se zvyšující se vahou telat se snižoval podíl kostí a zvyšoval se podíl masa především v kranální části trupu. — Barva masa, vyjádřená remisními hodnotami, nebyla průkazně rozdílná, větší schopnost masa poutat šťávu mělo maso nejtěžší kategorie. — Z výsledků je zřejmé, že telata s nejvyšší růstovou intenzitou měla příznivější zastoupení masa a kostí, podíl nežádoucího tuku se průkazně nezvyšil. U vzorků masa nebyla také prokázána tendence ke zhoršování sledovaných vlastností masa se zvyšující se vahou telat.

skot; výkrm; mléčné krmné směsi; podíly masa, kostí a tuku; vlastnosti masa

ФРАНЦ Ч. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржинеves) Убойный вес телят и его влияние на боенскую ценность. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (10) : 697-705, 1970.

Влияние разного убойного веса на боенскую ценность телят изучали на 30 телятах, забитых после 105-дневного откорма на молочном комбикорме. Боенский выход достоверно возрастал с весом и составлял в среднем 60,78 %, 62,51 % или 63,32 % у телят, забитых со средним весом 160, 179 или 202 кг. Развитие органов и частей туловища равномерное, лишь печень и ноги составляли относительно наименьшую долю в группе самых тяжелых телят, у которых, наоборот, достоверно наибольшим было содержание внутреннего жира. Доля жира в боенской полутуше была у всех групп выравненной, по мере повышения веса доля костей сокращалась, а доля мяса увеличивалась, особенно в головной части туловища. Выраженная ремиссионными величинами окраска мяса не была достоверно различной, мясо тяжелых категорий телят обладало лучшей способностью связывать сок. Результаты показывают, что телята с максимальной интенсивностью роста имеют более благоприятное соотношение между мясом и костями, % нежелательного жира у них не увеличивается. Образцы мяса не доказывают также тенденций к ухудшению изучаемых свойств мяса по мере роста веса телят.

крупный рогатый скот; откорм; молочные комбикорма, доли мяса, костей и жира; свойства мяса

FRANC Č. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Einfluß des Schlachtgewichtes auf den Schlachtwert der Kälber*. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (10) : 697-705, 1970.

BBei 30 nach 105tägiger Mast mit einem MilCHFuttermisch geschlachteten Kälbern wurde der Einfluß eines unterschiedlichen Schlachtgewichtes auf den Schlachtwert untersucht. Die Schlachtausbeute erhöhte sich signifikant mit dem zunehmenden Lebendgewicht und betrug bei durchschnittlich 160 kg schweren Kälbern 60,7 %, bei 179 kg schweren Kälbern 62,51 % und bei 202 kg schweren Kälbern 63,32 %. Die Entwicklung der Organe und Rumpfteile war gleichmäßig, mit Ausnahme der Leber und Beine, welche den relativ kleinsten Anteil bei der Gruppe der schwersten Kälber bildeten, bei welchen dagegen der Innereien-Fettanteil signifikant größer war. Der Fettanteil an der Schlachthälfte war bei allen Gruppen ausgeglichen. Mit dem zunehmenden Körpergewicht der Kälber verringerte sich der Knochenanteil und erhöhte sich der Fleischanteil vor allem im kranialen Rumpfteil. Die durch Remissionswerte ausgedrückte Fleischfarbe war nicht signifikant unterschiedlich. Das Fleisch der schwersten Kälber wies eine größere Fleischsaftbindungs-Fähigkeit auf. Aus den Ergebnissen der Untersuchungen geht hervor, daß die Kälber mit der größten Wachstumsintensität eine günstigere Vertretung von Fleisch und Knochen aufweisen, während sich der Anteil des unerwünschten Fettes nicht signifikant erhöhte. Bei den Fleischproben wurde auch keine Tendenz einer Verschlechterung der untersuchten Eigenschaften mit dem zunehmenden Lebendgewicht der Kälber nachgewiesen.

Rinder; Mast; MilCHFuttermisch; Fleisch-, Knochen- und Fettanteile; Fleisch-eigenschaften

Adresa autora:

Ing. Čestmír Franc, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy

Upozorňujeme všechny chovatele

zájemce ze škol, ústavů i jednotlivce, že Stálá návrhová komise pro odborné názvosloví v živočišné výrobě při ÚVTI vydá

Slovník termínů z chovu koní

s definicemi v českém i slovenském jazyku s německými ekvivalenty.

Slovník bude obsahovat 1339 termínů s definicemi z chovu koní včetně plemen, anatomí, hlavních chorob a vad koní, sportovního jezdeckví aj. Vyjde koncem letošního roku, cena cca 20 Kčs.

Dále připravujeme slovníky:

**ZEVNĚJŠEK HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT,
PLEMENITBA SKOTU, PRASAT, KONÍ, OVCÍ A KOZ.**

Slovník si můžete objednat

v **ÚSTAVU VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ,**
sekretariátu názvoslovné komise, Slezská 7, Praha 2.

SILNĚ OMEZENÁ VÝŽIVA V PRVNÍM A VE DRUHÉM PŮLROCE STÁŘÍ JALOVÍČEK A JEJICH UŽITKOVOST

J. DĚDEČKOVÁ - ŠÁLOVÁ

DĚDEČKOVÁ-ŠÁLOVÁ J. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetelčes). *Strongly Limited Nutrition in the First and Second Half Year of Age of Heifers and their Efficiency*. Živočišná výroba (Praha) 16 (10) : 707-718, 1970.

A limiting of nutrition down to 50 per cent of the standard was realized in group I in the second and in group II in the first half year of age. Otherwise the heifers of the Bohemian pied breed were fed appropriately. Sexual maturity occurred considerably late in the heifers of both groups. Up to the age of 15 months no heat was observed, later only in single cases. The heifers of both groups calved at the age of 33 months. After the first calving the cows of group I gave 2109 kg of milk with a fat content of 3.79 per cent, and those of group II yield insignificantly more — 2304 kg of milk with a fat content of 3.92 per cent. In the second lactation the cows of group I produced 2306 kg of milk with a fat content of 4.16 per cent, and the cows of group II yielded 2436 kg of milk with a fat content of 4.0 per cent. The difference is insignificant. In both lactations the experimental animals yielded less milk by 900 kg compared with the average of the herd, and less than did their mothers (in the second lactation by 20 per cent). The index of persistence, the same as its comparison with the efficiency of daughters and mothers, is more favourable in the animals of group II.

Reproduction; milk yield; lactic gland; index of persistence

V ekonomice odchovu dojníc hrají významnou úlohu náklady spojené s odchovem jalovic. Racionální výživa omezuje spotřebu krmiv, a to především drahých, a využívá schopnosti mladého skotu kompenzovat nedostatky způsobené nedostatečnou výživou. Nejsou-li omezeným příjmem krmiv postiženy orgány a tkáně pro život nezbytné (kosti, mozek, ústřední nervová soustava), je mladý skot schopen za zlepšených podmínek výživy plného zotavení (H a m m o n d 1944).

O vlivu skromnější či intenzivnější výživy jalovic v průběhu odchovu na jejich pozdější mléčnou užitkovost není v současné době ještě jednotný názor. Většina autorů se přiklání ke stanovisku H a n s e n a a S t e e n s b e r g a (1950), že úroveň výživy jalovic ovlivňuje jejich mléčnou užitkovost jen v první laktaci (P a s t u c h o v 1958, S t a h l a M u d r a 1961, R e i d a kol. 1964, S w a n s o n a H i n t o n 1964, D ě d e č k o v á - Š á l o v á a M l e j n e k 1964). Toto zjištění je v souladu s kompenzací růstu skromněji odchovaných zvířat v průběhu první laktace.

Naproti tomu nízká mléčná užitkovost prvotetek českého strakatého skotu v široké praxi se zdůvodňuje především nedostatečnou výživou v průběhu od-

chovu jalovic. Přitom chronicky se opakující nedostatek krmiv nebo v nejlepším případě neplnohodnotnost krmné dávky v zimním období zasahuje při celoročním telení krav jalovičky v různém údobí jejich vývinu. Vlivem úrovně výživy v různém údobí růstu jalovic na jejich pozdější mléčnou užitkovost se zabývali Crichton a kol. (1960) a Andrejev (1966). Nejlepších výsledků dosáhli počáteční skromnější a pozdější intenzivnější výživou, stejně jako u našeho skotu Dědečková - Šálová (1969). Zůstává otázkou, jak působí podstatně omezená výživa.

MATERIÁL A METODIKA

Při odchovu jaloviček českého strakatého skotu jsme sledovali účinek o 50 % snížené úrovně výživy, a to u I. skupiny ve druhém půlroce a u II. skupiny v prvním půlroce stáří. Ve zbývajících údobích byly jalovičky obou skupin krmeny přiměřeně (100 %). Šest týdnů před očekávaným telením byly připravovány na budoucí laktaci 10 kg mléka. Po otelení byla zvířata krmena podle dosahované mléčné užitkovosti. Individuální spotřeba krmiv byla podchycována do stáří dvou roků, ale až do dokončení druhé laktace byla zvířata obou skupin chována v téže stáji a krmena a ošetřována týmiž pracovníky.

Pokus byl založen na účelovém hospodářství Výzk. ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi v prosinci 1962 s 20 jalovičkami původem po dvou býcích, hned po narození, a byl ukončen v únoru 1965 ve stáří dvou roků s 10 zvířaty v I. skupině a se šesti zvířaty ve II. skupině. Po otelení byla vyřazena jedna jalovice z I. skupiny, takže první dvě laktace byly vyhodnoceny u devíti zvířat I. a u šesti zvířat II. skupiny.

Krmné normy pro úroveň výživy 100 % jsme stanovili z průměrných hodnot jednotlivých autorů k odchovu jalovic českého strakatého skotu (Dědečková - Šálová 1961, 1963). Za celé údobí od narození do stáří dvou roků předpokládala přiměřená úroveň výživy spotřebu 270 kg stravitelných bílkovin a 2050 kg škrobových jednotek. Jalovičky I. skupiny spotřebovaly 297,3 kg stravitelných bílkovin a 1413,9 kg škrobových jednotek, jalovičky II. skupiny 310,3 kg stravitelných bílkovin a 1478,6 kg škrobových jednotek. Při této vyrovnané celkové spotřebě živin a při omezení dalších vlivů můžeme oprávněně považovat účinek omezené výživy v prvním roce stáří za rozhodující činitel.

Spotřebu a využití krmiv a živin jsem již podrobně zhodnotila v předchozí práci (Dědečková - Šálová 1968a), stejně jako stravitelnost živin a bilanci dusíku (Dědečková - Šálová 1968b) a růst a vývin jaloviček (Dědečková - Šálová 1970). Práce se zabývá otázkou vlivu podstatně omezené výživy v různých údobích prvního roku stáří jaloviček na jejich reprodukci a na mléčnou užitkovost.

VÝSLEDKY

REPRODUKČNÍ SCHOPNOST JALOVIC

Podstatné omezení úrovně výživy na 50 % jen na dobu šesti měsíců v prvním roce stáří nepříznivě ovlivnilo reprodukční schopnost jalovic obou skupin (tab. I). Stáří zvířat při první říji nemohlo být stanoveno, protože říje byly velmi tiché a do stáří 15 měsíců nebyly pozorovány. Říje se projevil nápadněji až v době připouštění, s kterým se započalo ve stáří 18 měsíců. Ranější říje se opakovaly nepravidelně.

Jalovičky obou skupin zabřezly v průměru stejně ve stáří 23 měsíců, individuální výkyvy jsou však značné (I. skupina 576 až 901 dní, II. skupina 548 až 948 dní). Jalovičky I. skupiny potřebovaly průměrně 2,5 inseminací k zabřeznutí, u jaloviček II. skupiny činí inseminací index 1,3. Průměr I. skupiny značně zvyšuje jalovička 700 se šesti inseminacemi. Průměrná živá váha jalo-

I. Reprodukční schopnost jalovic. — Reproductive capacity of heifers

Skupina	Číslo		Stáří ve dnech při		Počet inseminací k zabřeznutí	Živá váha při přípuštění v kg	Doba březosti ve dnech	Živá váha telete v kg
	jalovice	krávy	přípuštění	prvním otelení				
I.	778	1244	728	1013	2	427,90	285	27
	557	1176	663	955	2	418,30	292	34
	702	1240	689	978	2	410,30	289	34
	700	1239	901	1188	6	428,40	287	36
	647	1188	622	917	2	383,50	295	30
	872	1245	703	990	4	395,90	287	37
	733	1241	691	981	1	418,90	290	22+21
	743	1243	612	896	1	400,80	284	30
	600	1189	576	866	1	383,90	290	37
	436	1164	829	1114	4	466,20	285	39
	Průměr		701	990	2,5	413,40	289	33,8
II.	841	1187	598	896	2	392,30	298	40
	734	1242	548	834	1	374,40	286	35
	0105	1174	947	1239	2	506,50	292	34
	20	1173	808	1093	1	471,40	285	34
	530	1146	708	1007	1	402,50	299	38
	692	1185	582	864	1	352,30	282	28
	Průměr		699	989	1,3	416,60	290	34,8

viček při připouštění je rovněž prakticky stejná u obou skupin, a činí 413,4 kg u zvířat I. skupiny a 416,6 kg u zvířat II. skupiny.

Jalovice obou skupin se otelily průměrně ve stáří 33 měsíců, což je u jalovic českého strakatého skotu hodnoceno jako pozdní první otelení. Doba březosti byla u jaloviček obou skupin téměř stejná, 289 dní u I. a 290 dní u II. skupiny. Ani ve vývinu prvorozených telat se účinek rozdílné úrovně výživy prvotelek v prvním roce stáří neprojevil. Byli sice použiti dva plemení, ale byli v obou skupinách rovnoměrně zastoupeni. O 1,0 kg vyšší živá váha telat při narození u II. skupiny připadá pravděpodobně na vrub vyššího podílu býčků (5 : 1). U I. skupiny je poměr býčků k jalovičkám vyrovnaný (5 : 6). Současně se projevuje i nižší živá váha telat z jednoho páru dvojčat v I. skupině.

Jediný podstatnější rozdíl při hodnocení reprodukční schopnosti se projevuje u inseminačního indexu ve prospěch jalovic II. skupiny, v prvním půlroce stáří omezeně a později přiměřeně krmených.

MLÉČNÁ UŽITKOVOST

Vlastní užítkovost

K vyhodnocení mléčné užítkovosti sice nejsou pokusné skupiny početné, ale metodickému požadavku nejméně šest zvířat ve skupině vyhovují. Malá početnost je vyvážena jednoduší původu.

Omezení úrovně výživy jaloviček na 50 %, ať v prvním či ve druhém půlroce stáří, působí na jejich pozdější mléčnou užítkovost nepříznivě. Průměrná produkce mléka za první normovanou laktaci činila u prvotelek I. skupiny 2109 kg a u II. skupiny 2304 kg mléka (tab. II). Prvotelky II. skupiny nadojily o 195 kg mléka více při tučnosti o 0,13 % vyšší a poskytly o 10,40 kg mléčného tuku více než zvířata I. skupiny. Celková produkce mléka o 4 % tuku je o 11,5 % a relativní užítkovost o 23,7 % vyšší u prvotelek II. skupiny. Všechny rozdíly jsou neprůkazné. Vypustíme-li z I. skupiny otelenou jalovici 1245 s normální laktací, zvýší se průměrná produkce mléka na 2222 kg s tučností 3,78 %, mléčného tuku na 84,10 kg, mléka o 4 % tuku na 2149 kg absolutně a na 420,3 kg relativně.

Ve druhé laktaci se malý rozdíl ve prospěch zvířat II. skupiny snížil, ale neprojevilo se předpokládané zvýšení mléčné užítkovosti. Krávy II. skupiny nadojily o 150 kg mléka více při tučnosti o 0,13 % nižší a poskytly o 2,93 kg mléčného tuku více. Absolutní rozdíl 102 kg mléka o 4 % tuku činí 4,3 % a rozdíl v relativní užítkovosti 18,4 kg představuje 4,5 %. Rozdíly jsou malé a neprůkazné. Ve druhé laktaci se projevily u I. skupiny již u čtyř zvířat nenormální laktace, což představuje 44,5 % z celkového počtu.

Užítkovost dcer a matek

Ze strany otce byl účinek rozdílného genetického založení značně omezen; vzhledem k individualitě matek je nutno dosaženou mléčnou užítkovost dcer zhodnotit. Rovněž porovnání užítkovosti matek a dcer potvrdilo, že omezení úrovně výživy na 50 % po dobu šesti měsíců v prvním roce stáří působí nepříznivě na mléčnou užítkovost jaloviček. Poněkud lepších výsledků dosáhly jalovičky II. skupiny omezeně krmené v prvním půlroce stáří (tab. III). Jalovice

II. Mléčná užitkovost odchovaných jalovic. — Milk efficiency of reared heifers

Sku- pina	Číslo otelené jalo- vice	I. laktace						II. laktace					
		počet laktáč- ních dnů ¹⁾	množství mléka	tučnost mléka	množství tuku	mléko o 4 % tuku		počet laktáč- ních dnů ¹⁾	množství mléka	tučnost mléka	množství tuku	mléko o 4 % tuku	
						celkem	na 100 kg živé váhy					celkem	na 100 kg živé váhy
			kg	%	kg	kg	kg		kg	%	kg	kg	kg
I.	1244	300	2495	3,75	93,50	2395	479,0	300	3851	4,52	174,20	4151	728,2
	1176	282	2138	4,03	86,21	2148	447,5	243	2139	4,10	87,71	2171	387,7
	1240	277	1683	4,24	71,49	1747	336,0	192	1921	4,85	93,20	2165	373,3
	1188	243	1215	3,39	41,15	1105	216,7	210	2172	3,91	84,91	2142	382,5
	1245	168	1201	3,94	47,32	1190	233,3	198	1179	3,71	43,71	1127	208,7
	1241	300	2103	3,81	80,04	2040	408,0	166	1746	3,97	69,34	1737	334,0
	1243	282	1937	3,36	65,05	1752	296,9	300	3021	3,59	108,50	2834	472,3
	1189	300	2698	4,29	115,80	2816	541,5	300	2668	4,70	125,47	2948	499,7
	1164	292	3508	3,41	119,59	3192	638,4	240	2062	3,72	76,71	1975	334,7
Průměr		272	2109	3,79	80,01	2043	359,7	239	2306	4,16	95,97	2361	413,5
II.	1187	300	2458	3,94	96,80	2437	451,3	300	3420	4,62	150,14	3738	644,5
	1242	300	2648	3,81	100,91	2573	476,5	300	2848	3,43	97,78	2603	441,1
	1174	257	2971	4,14	123,08	3033	583,3	254	1745	3,84	67,17	1703	293,6
	1173	268	1681	4,25	71,50	1748	356,7	255	2261	4,61	104,25	2467	456,9
	1146	300	2050	3,56	72,89	1906	397,1	280	2178	3,77	82,77	2103	375,5
	1185	300	2015	3,84	77,29	1967	385,7	275	2287	3,64	83,32	2164	379,6
Průměr		288	2304	3,92	90,41	2277	441,8	277	2456	4,03	98,90	2463	431,9

¹⁾ Je uveden normovaný počet 300 dnů a nižší.

III. Mléčná užitkovost matek a dcer. — Milk efficiency of mothers and daughters

Skupina		Vyjádřeno v	Počet zvířat	I. laktace				Počet zvířat	II. laktace			
				mléko kg	tučnost %	mléčný tuk kg	mléko o 4 % tuku kg		mléko kg	tučnost %	mléčný tuk kg	mléko o 4 % tuku kg
I.	matky	abs. h.	9	2844	3,99	113,54	2842	9	3713	4,01	149,02	3719
		%	—	100	100	100	100	—	100	100	100	100
I.	dcery	abs. h.	9	2109	3,79	80,01	2043	9	2306	4,16	95,97	2361
		%	—	74,16	94,99	70,47	71,89	—	62,10	103,74	64,40	63,48
I.	matky ¹⁾	abs. h.	8	2912	3,97	115,65	2901	5	3596	4,05	145,89	3624
		%	—	100	100	100	100	—	100	100	100	100
I.	dcery ¹⁾	abs. h.	8	2222	3,78	84,10	2149	5	2748	4,17	114,51	2815
		%	—	76,30	95,21	72,72	74,08	—	76,42	102,96	78,49	77,68
II.	matky	abs. h.	6	2975	3,99	118,76	2972	6	3688	3,90	143,86	3633
		%	—	100	100	100	100	—	100	100	100	100
II.	dcery	abs. h.	6	2304	3,92	90,41	2277	6	2456	4,03	98,90	2463
		%	—	77,45	98,24	76,13	76,62	—	66,59	103,33	68,75	67,80

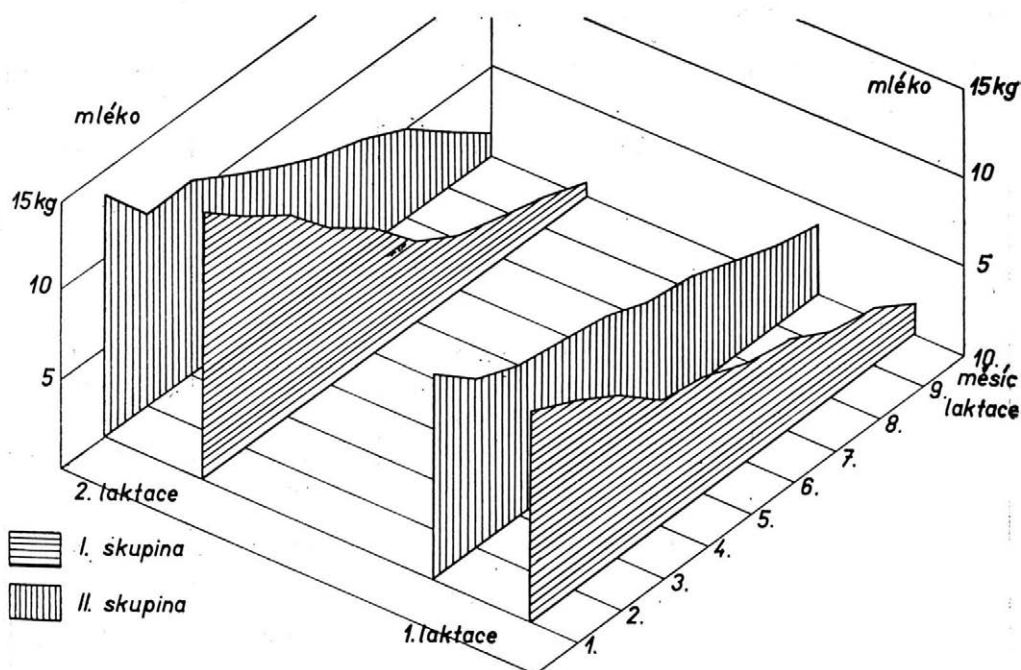
¹⁾ Bez nenormálních laktací

I. skupiny nadojily v první laktaci o 26 % méně mléka než jejich matky při tučnosti o 5 % nižší. Produkce mléka o 4 % tuku byla u dcer o 28 % nižší než u matek. Jalovice II. skupiny nadojily o 2,5 % méně mléka než jejich matky při tučnosti o 2 % nižší a poskytly o 3,5 % méně mléka o tučnosti 4 %. Ani vyloučení dcery matky 872 s nenormální laktací neupravuje podstatněji poměr užítkovosti matek a dcer I. skupiny.

Ve druhé laktaci se rozdíl mléčné užítkovosti dcer a matek v neprospěch dcer ještě více prohloubil. Krávy I. skupiny nadojily o 27,9 % mléka méně než jejich matky při tučnosti o 3,7 % vyšší, takže rozdíl v produkci mléka o 4 % tuku činil 26,5 %. U krav II. skupiny byl rozdíl ve prospěch matek jen nepatrně nižší a činil u mléka o 4 % tuku 22,2 %. Vypustíme-li u I. skupiny všechny čtyři krávy s nenormální laktací, je produkce mléka o 4 % tuku u dcer horší o 22,3 %.

Laktační křivky

Při hodnocení mléčné užítkovosti je dáována přednost zvířatům, která vykazují pozvolný pokles laktační křivky. U prvotek II. skupiny je její tvar výhodnější (obr. 1). Produkce mléka v jednotlivých měsících laktace pravidelně



1. Průběh první a druhé laktace u krav I. skupiny, odchovaných zpočátku přiměřeně a ve druhém půlroce stáří omezeně, a u krav II. skupiny, krmených v prvním půlroce stáří omezeně a dále přiměřeně. — The course of the first and second lactation in cows of group I, reared at the beginning appropriately and to a limited extent in the second half year of age, and in cows of group II, fed in the first half year of age to a limited extent and further on appropriately

klesá. Z 11,6 kg v prvním měsíci klesly prvotelky na 4,1 kg mléka v desátém měsíci laktace. Prvotelky I. skupiny nasadily o něco výše, tj. 12,1 kg mléka, ale v desátém měsíci laktace klesly na 1,7 kg mléka denně. Ve druhé laktaci je průběh laktační křivky u krav I. skupiny zvlášť strmý. Z výchozích 15,3 kg mléka v prvním měsíci laktace klesly krávy na 4,6 kg mléka denně již v šestém měsíci laktace. Krávy II. skupiny nasadily nižší dojivost, tj. 13,6 kg, ale ještě v osmém měsíci laktace dojily 5,1 kg mléka denně.

Index perzistence

Průběh laktační křivky je možno početně vyjádřit indexem perzistence (množství mléka za druhých 100 dní: množství mléka za prvních 100 dní). Rovněž index perzistence je příznivější u zvířat II. skupiny, odchovaných zpočátku omezeně a později přiměřeně (tab. IV). V první laktaci činil index perzistence 75,5 % a ve druhé laktaci 67,6 %. Krávy I. skupiny, odchované zpočátku přiměřeně a ve druhém půlroce stáří omezeně, se vyznačovaly nižšími hodnotami indexů perzistence: v první laktaci 60 % a ve druhé laktaci 44,3 %. Index perzistence prvotelky 1 245 s nenormální laktací dosahuje v první laktaci průměru skupiny. Vypuštění hodnot všech čtyř zvířat s nenormální druhou laktací zvyšuje průměrný index perzistence I. skupiny na 52,4 %.

IV. Perzistence laktačních křivek. — Persistence of lactation curves

Skupina	Číslo		Index perzistence %	
	jalovice	krávy	1. laktace	2. laktace
I.	778	1244	61,40	64,89
	557	1176	62,73	33,49
	702	1240	58,12	27,01
	647	1188	31,59	43,72
	872	1245	67,85	20,95
	733	1241	85,15	44,75
	743	1243	50,49	52,33
	600	1189	72,71	66,10
	436	1164	50,53	45,12
	Průměr		60,06	44,26
II.	841	1187	81,99	65,71
	734	1242	79,46	68,01
	0105	1174	59,19	63,33
	20	1173	76,58	65,61
	530	1146	76,81	60,04
	692	1185	78,95	82,66
	Průměr		75,50	67,56

Roční období v době otelení

Vliv ročního období na mléčnou užitkovost dojníc v závislosti na měsíci otelení byl jasně prokázán. V nížinné oblasti jsou z tohoto hlediska nejvýhodnější zimní měsíce říjen až duben a nejméně vhodné jsou měsíce červen až srpen. V první laktaci se otelily ve větším počtu ve výhodnějších měsících prvotelky II. skupiny. 50 % se jich otelilo v zimních měsících a 33,3 % v letních měsících. U I. skupiny je tomu opačně, neboť 33,3 % zvířat se otelilo v zimních měsících a 55,6 % v nepříznivých letních měsících. Ve druhé laktaci je výhodnější roční doba pro zvířata I. skupiny: 22,2 % krav se otelilo v říjnu až dubnu a 44,4 % v červnu až srpnu. Ze II. skupiny se otelilo sice 33,3 % krav v zimních měsících, ale 66,7 % krav v nepříznivých letních měsících. Nicméně dosáhly krávy II. skupiny mírně vyšší mléčné užitkovosti.

Mléčná užitkovost prvotetek vzhledem k vývinu mléčné žlázy

Význam vývinu mléčné žlázy pro mléčnou užitkovost je zřejmý. Účinek rozdílného stáří jaloviček při omezení úrovně jejich výživy o 50 % se ve vývinu mléčné žlázy neprojevil. Rozdíly jednotlivých měr vemene ve všech sledovaných měsících stáří, většinou ve prospěch jalovic I. skupiny, jsou velmi malé.

Velikost vemene (stanovená podle S w e t t a a kol. 1955) v průběhu růstu jalovic i po otelení byla hodnocena ve vztahu k mléčné užitkovosti v první laktaci (tab. V). U zvířat I. skupiny byla stanovena střídavě kladná a záporná

V. Závislost množství mléka v první laktaci na velikosti vemene. — Dependence of quantity of milk in the first lactation on the size of the udder

Stáří v měsících	I. skupina			II. skupina		
	korelační koeficient	kritická hodnota		korelační koeficient	kritická hodnota	
		r_1	r_5		r_1	r_5
9	+ 0,195			+ 0,320		
12	— 0,164			+ 0,865		
15	— 0,090			+ 0,741		
18	+ 0,226			+ 0,901		
21	+ 0,037			+ 0,440		
24	+ 0,002			+ 0,322		
2 měsíce po otelení	+ 0,168	0,875	0,755	+ 0,959	0,990	0,950

$$\text{Velikost vemene} = \frac{3 \times \text{šířka} + \text{délka}}{2}$$

nízká korelace mezi velikostí vemene a mléčnou užitkovostí v první laktaci. Jalovice II. skupiny, omezeně krmené v prvním půlroce stáří, vykazovaly kladnou závislost mezi velikostí vemene a množstvím mléka. Ve stáří 12, 15 a 18 měsíců je tato korelace značná, v době dvou měsíců po otelení průkazná při 5% hladině významnosti.

Zpoždění pohlavní dospělosti omezením výživy na 50 % jen po dobu šesti měsíců je značné, neboť Šmerha a kol. (1957) uvádějí u našeho skotu rozmezí první říje od 8 do 12 měsíců stáří. Zpoždění pohlavní dospělosti jaloviček omezením příjmu živin prokázali Hansson (1956), Cutbertson (1958), Sorensen a kol. (1959) i Reid a kol. (1964). Toto zjištění je v souladu s vysokým celostátním průměrem stáří jalovic při prvním telení, které u zvířat v kontrole užítkovosti dosahuje 32 měsíců stáří (Höll 1968). Pokusné jalovice se otelily ještě o měsíc později. Podobné a ještě horší výsledky v široké praxi lze proto oprávněně zdůvodňovat nedostatečnou výživou jalovic v průběhu odchovu.

Neprůkazně vyšší mléčné užítkovosti v obou laktacích dosáhly krávy v prvním půlroce omezeně a později přiměřeně krmené. Andrejev (1966) uskutěčnil podobnou záměnu úrovně výživy u kříženek simenského skotu. Zvířata odchovaná v prvním půlroce stáří přiměřeně a ve druhém půlroce stáří o 35 % intenzivněji krmená nadobjala ve třech sledovaných laktacích více mléka při stejné tučnosti než zvířata, krmená v prvním půlroce stáří o 55 % intenzivněji a ve druhém půlroce přiměřeně. Rovněž Crichton (a kol. 1960) získal nejnižší produkci mléka u prvotetek krmených do stáří deseti měsíců intenzivněji (110 %) a později skromněji (70 %).

Ve srovnání s celostátním průměrem mléčné užítkovosti prvotetek českého strakatého skotu (Höll 1968), který činil v r. 1967 2271 kg mléka o tučnosti 3,87 %, je užítkovost prvotetek obou pokusných skupin na výši. Výsledky, dosahované u prvotetek PH VÚŽV v Uhříněvsi, jsou však podstatně vyšší: v r. 1967 3107 kg mléka o tučnosti 3,84 %. Prvotelky, odchované zpočátku skromněji (70 %) a později intenzivněji (120 %) krmené, z pokusu Dědečkové-Šálové (1969), nadobjaly 3060 kg mléka o tučnosti 4,33 %. U prvotetek všech plemen v kmenových chovech se v r. 1967 dosáhlo dojitosti 3099 kg mléka o tučnosti 4,07 %. Podstatně nižší mléčnou užítkovost dosahovanou u prvotetek v široké praxi můžeme oprávněně zdůvodňovat nedostatečnou výživou jalovic během kratších období v průběhu jejich odchovu.

Kladná korelace mezi některými rozměry vemene a mléčnou užítkovostí, respektive výdoji (Gabriš a Kolde 1965, Suchánek 1965, Witt a kol. 1967, Karásek a kol. 1968) byla potvrzena jen u II. skupiny prvotetek, u kterých byla zjištěna průkazná kladná korelace mezi velikostí vemene dva měsíce po otelení a množstvím mléka v první laktaci.

Literatura

- ANDREJEV A. S., 1966, Vlivy úrovně kormlenija po periodam rosta na formirovanije tipa telosloženia i moločnuju produktivnost simentalizirovannyh korov. Nauki, Alma-Ata, 9, 5 : 26-29.
- CRICHTON J. A. a kol., 1960, The effect of plane of nutrition during rearing on growth, production and health of dairy cattle. III. Milk production during the first three lactations. *Animal Production* 2, 2 : 159-168.
- CUTBERTSON D. P., 1958, Naučnyje issledovanija po voprosam kormlenija životnyh. *Selskoje chozjajstvo* 48, 9.
- DĚDEČKOVÁ-ŠALOVÁ J., 1961, Vliv snížené intenzity výživy na růst a vývin jaloviček červenostrakatého skotu od narození do stáří 12 měsíců. In: *Vědecké práce VÚŽV v Uhříněvsi*, pp. 61-96.
- , 1963, Vliv snížené úrovně výživy na růst a vývin jaloviček od jednoho do dvou roků stáří. *Živočišná výroba* 8, 2 : 69-90.

- , 1968a, Vliv střídavé záměny úrovně výživy 100 % a 50 % v prvním a ve druhém půlroce stáří jaloviček na využití krmiv. Živočišná výroba 13, 6 : 401-408.
- , 1968b, Stravitelnost a využití N-látek u jaloviček při střídavé úrovni výživy. Živočišná výroba 13, 11-12 : 755-764.
- , 1969, Účinek střídavé úrovně výživy v prvním roce stáří jaloviček na jejich užitkovost. Živočišná výroba 14, 8 : 583-594.
- , 1970, Vliv střídavé záměny úrovně výživy 100 % a 50 % v prvním a ve druhém půlroce stáří jaloviček na jejich růst a vývin. In: Vědecké práce VÚŽV v Uhřetěbce, 11 (v tisku).
- DĚDEČKOVÁ-ŠALOVÁ J., MLEJNEK J., 1964, Vliv snížené úrovně výživy při odchovu jalovic na jejich užitkovost. Živočišná výroba 9, 2 : 91-100.
- GABRIŠ J., KOLDE K., 1965, Vztáhy mezi rozměry panvy, vemena a produkční kapacitou vemena u jerseykých krav. Živočišná výroba 10, 1 : 817-826.
- HAMMOND J., 1944, The theory of partition of nutrients according to metabolic rate. Proceedings of the Nutrition Society 2, 8.
- HANSEN A. STEENBERG, 1954, Beretn. Forkslab. Kbh 246, 1950. Cit. z Dairy Science Abstracts 5.
- HANSSON A., 1956, Der Einfluß der Aufzuchtintensität auf Körperentwicklung und Milchleistung. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Sitzungsberichte V., 14.
- HÖLL Č., 1968, Kontrola užitkovosti v ČSSR. Výzkum v chovu skotu, bulletin VÚCHS v Rapotíně 10, 31 : 3-64.
- KARÁSEK V. a kol., 1968, Výzkum vhodného typu skotu pro poměry velkovýrobní specializace. In: Dílčí závěrečná zpráva VÚŽV Uhřetěbce.
- PASTUCHOV P. S., 1958, Ekonomika raznogo urovnja kormlenija. Životnovodstvo 11 : 38-42.
- REID J. T. a kol., 1964, Causes and prevention of reproductive failures in dairy cattle. IV. Effect of plane of nutrition during early life on growth, reproduction, health, and longevity of holstein cows. 1. Birth to fifth calving. Cornell University Agricultural Experiment Station, New York State College of Agriculture, Ithaca. Bulletin 987.
- SORENSEN A. M. a kol., 1959, Causes and prevention of reproductive failures in dairy cattle. I. Influence of underfeeding and overfeeding on growth and development of holstein heifers. Cornell University Agricultural Experiment Station, New York, Ithaca, Bulletin 936.
- STAHL W., MUDRA K., 1961, Untersuchungen über den Einfluß der Aufzucht- und Nutzungsintensität auf die Milch und Lebensleistung des Rindes. 3. Mitteilung. Körperentwicklung, Milchleistung, Milchezusammensetzung und Futterverwertung während der 1. und 2. Laktation. Archiv für Tierzucht 4, 2 : 71-97.
- SUCHÁNEK B., 1965, Rozměry vemena krav českého červenostrakatého plemene. Živočišná výroba 10, 4 : 261-272.
- SWANSON E. W., HINTON S. A., 1964, Effect of seriously restricted growth upon lactation. Journal of Dairy Sci. 47, 3 : 267-272.
- SWETT W. W. a kol., 1955, Evaluation of mammary-gland development in holstein and jersey calves as a measure of potential producing capacity. Technical bulletin no. 1111, US Department of Agriculture, Washington.
- ŠMERHA J. a kol., 1957, Červenostřakatý skot. Praha.
- WITT M., LAUPRECHT E. a kol., 1967, Biometrische Untersuchungen an morphologischen Eutermerkmalen von frischmelkenden und altemelkenden Kühen in der ersten und dritten Laktation. Z. Tierzücht. u. Zücht. Biol. 83, 2 : 111-134.

Došlo dne 17. 4. 1970

DĚDEČKOVÁ-ŠALOVÁ J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěbce u Prahy). *Silně omezená výživa v prvním a ve druhém půlroce stáří jaloviček a jejich užitkovost*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 707-718, 1970.

Omezení úrovně výživy na 50 % standardu se uskutečnilo u I. skupiny ve druhém a u II. skupiny v prvním půlroce stáří. Jinak byly jalovičky českého strakatého skotu krmeny přiměřeně. — Pohlavní dospělost se značně zpozdila u jaloviček obou skupin. Do stáří 15 měsíců nebyly říje pozorovány, později ojedíně. Jalovice obou skupin se otelily ve stáří 33 měsíců. — Prvotelky I. skupiny nadojily 2109 kg mléka o tučnosti 3,79 %, prvotelky II. skupiny neprůkazně více — 2304 kg mléka o tuč-

nosti 3,92 %. Ve druhé laktaci nadojily krávy I. skupiny 2306 kg mléka o tučnosti 4,16 %, krávy II. skupiny 2436 kg mléka o tučnosti 4 %. Rozdíl je neprůkazný. --- Pokusná zvířata nadojila v obou laktacích o 900 kg mléka méně než činil průměr stáda a méně než jejich matky (ve druhé laktaci o 20 %). Index perzistence, stejně jako srovnání užitečnosti dcer a matek, je příznivější u zvířat II. skupiny.

reprodukce; dojivost; mléčná žláza; index perzistence

ДЕДЕЧКОВА-ШАЛОВА Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржиневес). Сильно ограниченное питание на первом и втором полугодиях жизни телок и их продуктивность. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (10) : 707-718, 1970.

У I группы телок сократили стандартный рацион на 50 % во втором полугодии жизни, а у II группы — в первом. Иначе телочек чешской красно-пестрой породы кормили в меру. Половая зрелость телок обеих групп значительно запоздала. До 15-месячного возраста охота не наблюдалась, а позже в единичных случаях. Животные обеих групп отелились в возрасте 33 месяцев. От первотелок I группы надоили 2109 кг молока жирностью 3,79 %, а II группы недостоверно больше: 2304 кг молока жирностью 3,92 %. На II лактации от коров I группы надоили 2306 кг молока жирностью 4,16 %, а от II группы 2436 кг молока жирностью 4,0 %. Разница недостоверна. — От подопытных животных на обеих лактациях надоили на 900 кг молока меньше среднего надоя стада и меньше, чем их матери на II лактации на 20 %). Как индекс устойчивости, так и сравнение продуктивности дочерей и матерей говорят в пользу животных II группы.

воспроизводство; удои; молочная железа; индекс устойчивости

DEDEČKOVÁ-ŠALOVÁ J. (Forschungsanstalt für tierische Produktion, Uhřetín, ČSSR). Stark eingeschränkte Ernährung der Färsen im zweiten Altershalbjahr und ihre Leistung. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (10) : 707-718, 1970.

Die Einschränkung der Ernährung bis auf 50 % des Ernährungsstandards wurde bei der I. Gruppe im zweiten und bei der II. Gruppe im ersten Altershalbjahr verwirklicht. Ansonsten wurden die Böhmisches Fleckviehfärsen angemessen gefüttert. Bei beiden Färsengruppen stellte sich die Geschlechtsreife verspätet ein. Bis zum Alter von 15 Monaten wurde Brunst nicht beobachtet, später nur vereinzelt. Die Färsen beider Gruppen kalbten im Alter von 33 Monaten ab. Die Erstlingskühe der I. Gruppe wiesen eine Milchleistung von 2109 kg mit 3,79 % Milchfett, die der II. Gruppe hatten eine unsignifikant höhere Leistung — 2304 kg Milch mit 3,92 % Fett. In der zweiten Laktation war die Milchleistung der I. Gruppe 2306 kg mit 4,16 % Milchfett, die Leistung der II. Gruppe 2436 kg mit 4 % Milchfett. Der Unterschied ist unsignifikant. Die Versuchskühe gaben in beiden Laktationen um 900 kg weniger Milch im Vergleich mit dem Herdendurchschnitt und weniger Milch als ihre Mütter (in der zweiten Laktation um 20 % weniger). Der Persistenzindex und das Ergebnis des Töchter-Mütter-Vergleichs sind günstiger bei der II. Gruppe.

Reproduktion; Milchleistung; Milchdrüse; Persistenzindex

Adresa autorky:

Ing. Jiřina Dědečková-Šalová, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetín u Prahy

RŮST A VÝVIN KŘÍŽENEK F_1 GENERACE (ČESKÝ STRAKATÝ SKOT X AYRSHIRE) A VRSTEVNIC KRAVAŘSKÉHO RÁZU

F. VELECH

VELECH F. (Albertovec Cattle Breeding Enterprise, Valašské Meziříčí station). *Growth and Development of Crossbreds of the F_1 Generation (Bohemian Pied X Ayrshire) and of Contemporaries of the Kravaře Family*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 719-728, 1970.

The growth and development of the crossbreds of the F_1 generation (Bohemian pied X Ayrshire) and that of contemporaries of the Kravaře family was similar. There were small differences in the crossbreds, i. e. a lower height of withers, a greater depth of the thorax, a finer skeleton, and a smaller circumference of the metacarpus. Furthermore, the crossbreds had a lower value of the index of the body frame, a higher value of the index of the depth of the thorax and of the width of the pelvis, a lower value of the pelvis-thorax index, of the strength of the skeleton, and of the length of legs. The formation of the back and the slanting length of the body were similar in both groups of heifers, which is probably connected with the specificity of the growth of cattle of the Bohemian pied breed of the Kravaře family, which is characteristic for cattle of the submontane and montane region. In the actual efficiency of the crossbreds and of the Kravaře contemporaries in the 1st standard lactation there appeared a marked difference of efficiency in favour of the crossbreds as regards milk yield, percentage of fat content, total quantity of milk fat, and a better milkability. On the basis of the facts learned it is possible to recommend the crossing of Bohemian pied cattle with Ayrshire cattle in submontane herds for the production of milk with a very good feed basis and with a good rearing of heifers, provided there is a careful selection of Ayrshire bulls to be used for the crossbreeding.

Cattle; heifers; efficiency

K realizaci pokusu na Výzkumné stanici travinářské Rožnov, hospodářství Branky, při němž jsme sledovali růst, vývin a vlastní užítkovost kříženek F_1 generace kravařského a ayrshirského skotu a kravařských vrstevnic, nás vedla snaha o získání poznatků o možnostech využívání křížení s ayrshirským skotem přímo v oblasti chovu kravařského skotu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

První výsledky křížení s dovezeným ayrshirským býkem Elsted Buffon uvádí u nás Ulrych (1956 a 1960). V dalších letech publikují výsledky křížení českého strakatého skotu s ayrshirem Ulrych, Suchánek, Ptáček (1964) a Suchánek, Ulrych, Polášek (1965, 1966). Obšírně hodnotí růst a vývin kříženek rovněž Ulrych, Suchánek, Polášek (1967). Diskusní příspěvky o výsledcích zušlechťovacího křížení ayrshirského skotu s kravařským skotem přednesli na kon-

ferenci o využití cizích plemen a křížení skotu Novotný a Velech (1967). Na Slovensku publikovali výsledky křížení ayrshirského skotu se slovenským strakatým skotem Plesník, Hučko, Cibula, Faško (1967) a Faško (1967).

MATERIÁL A METODIKA

Pokusné pozorování jsme konali na Výzkumné stanici travinářské Rožnov, hospodářství Branky na Moravě, okres Vsetín, u plemenného stáda skotu srovnávacím pokusem u 12 kříženek F_1 generace českého strakatého skotu s ayrshirským a 12 kravařských jalovic při optimální výživě podle celostátní metodiky.

Obě skupiny jalovic byly chovány ve stejných podmínkách výživy, ustájení a ošetřování, růst a vývin byl sledován v provozních podmínkách zemědělského závodu. Do sledování byla pojata skupina 12 jalovic českého strakatého plemene po býcích kravařského rázu a skupina 12 kříženek F_1 gen. českého strakatého skotu s ayrshirským. Obě skupiny byly přibližně stejného stáří bez dalšího výběru. Zvířata jsme měřili každé tři měsíce a výsledky jsme interpolovali ke stáří 90, 180, 270, 365 dnů a každé další tři měsíce až do dvou let. V tomto stáří jsme pokus ukončili, protože převážná část jalovic byla březí přes pět měsíců a proto nebyla dále vážena. Měřili jsme 11 tělesných rozměrů Lydtinovou měrnou holí, Wilkensovým kružidlem a páskovou mírou. Zvířata jsme vážili ihned po narození a dále každý měsíc, zjištěnou váhu jsme interpolovali k uvedenému stáří. Výsledky pokusu jsme zpracovali variačně statistickou metodou pro menší počet případů a vyčíslili běžné uváděné statistické veličiny $\bar{x}$ (střední hodnota), $s\bar{x}$ (střední chyba průměru), s (směrodatná odchylka) a v (variance).

VÝSLEDKY A DISKUSE

DÉLKA BŘEZOSTI PŘI NAROZENÍ KŘÍŽENEK

Délka březosti dojníc zapuštěných býky ayrshirského plemene, činila u 12 dojníc průměrně 286,08 dní, dojníc zapuštěných býky kravařského rázu průměrně 290,25 dní. Porovnáme-li naše výsledky s výsledky U l r y c h a, S u c h á n k a, P o l á š k a (1967), kteří zjistili délku březosti dojníc při zapuštění ayrshirskými býky finského původu 282,8 dne a při zapuštění býky anglického původu 286,5 dne s výsledky, zjištěnými při narození telat českého strakatého plemene S u c h á n k e m a D v o ř á č k e m (1959), kteří zjistili průměrnou délku březosti u českého strakatého skotu 289,1 dní, došlo u dojníc kravařského rázu k mírnému prodloužení délky březosti.

VÁHA TELAT PO NAROZENÍ

Váha kříženek po narození při $n=12$ se pohybovala v rozmezí 32 kg až 45 kg, x činilo 37,08 kg, váha kravařských jaloviček při $n=12$ kolísala v rozmezí 30–48 kg, $\bar{x}$ bylo 38,83 kg. Rozdíl vah činí plus 1,75 kg ve prospěch telat kravařského rázu a je nižší než uvádí S u c h á n e k, U l r y c h (1966), kteří zjistili u kříženců nižší váhy při narození o 5–8 kg. Menší rozdíl vah u obou skupin lze vysvětlit nižší vahou jaloviček kravařského rázu vůči jalovičkám českého strakatého plemene, která se zdá být charakteristickou pro kravařský ráz skotu.

TĚLESNÉ ROZMĚRY

U kříženek je většina sledovaných měr blízká mírám kravařských jalovic, menší rozdíly, nepřesahující střední chybu průměru se ukazují v nižší výšce kohoutku v průběhu odchovu o 0,5–1,32 cm, ve větší hloubce hrudi (v prvním

I. Tělesné rozměry a váha kříženek F_1 generace (český strakatý skot X ayrshire ve stáří 3-12 měsíců. — Body measurements and weight of crossbreds of the F_1 generation (Bohemian pied cattle X Ayrshire) at an age from 3 to 12 months

Ukazatel	Stáří v měsících															
	3				6				9				12			
	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
Výška kohoutku	88,90	0,90	3,10	3,49	98,47	0,59	2,05	2,08	105,69	0,67	2,33	2,21	111,64	1,03	3,58	3,21
Výška v kyčlích	92,68	0,79	2,74	2,96	103,24	0,61	2,11	2,04	110,63	0,58	2,01	1,82	117,51	0,83	2,88	2,45
Hloubka hrudi	37,66	0,49	1,69	4,49	44,72	0,42	1,47	3,29	50,63	0,61	2,11	4,17	54,90	0,51	1,76	3,21
Šířka hrudi	21,08	0,43	1,48	7,02	24,52	0,47	1,61	7,64	27,80	0,55	1,90	6,84	30,82	0,63	2,17	7,04
Šířka v kyčlích	22,80	0,25	0,87	3,82	28,60	0,32	1,09	3,81	33,44	0,36	1,23	3,68	37,12	0,43	1,48	3,99
Šířka pánve	26,11	0,27	0,96	3,67	30,40	0,24	0,82	2,69	34,20	0,29	1,01	2,95	37,04	0,36	1,24	3,35
Šířka v sedacích kostech	10,86	0,37	1,27	11,69	11,96	0,32	1,11	9,28	12,73	0,27	0,92	7,20	13,51	0,20	0,68	5,06
Délka pánve	29,08	0,41	1,43	4,92	33,81	0,35	1,21	3,58	37,94	0,25	0,86	2,28	41,35	0,34	1,19	2,88
Šik. délka těla	86,02	0,95	3,29	3,82	101,28	0,88	3,04	3,00	114,25	0,99	3,43	3,00	122,74	1,14	3,96	3,23
Obvod hrudi	99,67	0,75	2,58	2,59	117,32	1,09	3,77	3,21	132,78	1,09	3,76	2,83	144,89	1,09	3,76	2,60
Obvod holeně	12,29	0,13	0,43	3,52	13,49	0,11	0,37	2,71	14,71	0,13	0,45	3,03	15,78	0,17	0,59	3,71
Živá váha	96,10	2,84	9,82	10,22	158,58	3,84	13,30	8,39	227,74	5,17	17,90	7,86	279,11	4,28	14,80	5,30

II. Tělesné rozměry a váha kříženek F₁ generace (český strakatý skot × ayrshire) ve stáří 15-24 měsíců. — Body measurements and weight of crossbreds of the F₁ generation (Bohemian pied cattle × Ayrshire) at an age from 15 to 24 months

Ukazatel	Stáří v měsících															
	15				18				21				24			
	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
Výška kohoutku	115,81	0,86	2,96	2,56	120,07	0,57	1,81	1,51	122,91	0,76	2,29	1,86	126,29	1,09	2,43	1,92
Výška v kyčlích	121,99	0,81	2,80	2,30	126,74	0,49	1,54	1,22	130,25	1,09	3,28	2,52	132,84	1,63	3,64	2,74
Hloubka hrudi	58,27	0,52	1,81	3,12	61,58	0,50	1,60	2,60	63,52	0,74	2,22	3,50	65,53	0,98	2,18	3,33
Šířka hrudi	33,90	0,74	2,55	7,52	36,59	0,44	1,39	3,80	39,25	0,56	1,67	4,26	40,72	1,16	2,58	6,58
Šířka v kyčlích	39,63	0,35	1,22	3,08	42,42	0,33	1,04	2,45	44,50	0,40	1,19	2,67	46,07	0,38	0,84	1,82
Šířka pánve	39,04	0,41	1,43	3,66	40,76	0,44	1,40	3,44	41,96	0,42	1,27	3,03	42,95	0,55	1,22	2,84
Šířka v sedacích kostech	14,34	0,23	0,80	5,59	15,30	0,33	1,06	6,93	16,00	0,25	0,72	4,48	17,13	0,51	1,13	6,60
Šik. délka těla	129,74	1,12	3,88	2,99	136,78	0,95	3,00	2,19	140,34	1,31	3,93	2,80	143,44	1,57	3,50	2,44
Délka pánve	43,54	0,37	1,28	2,94	46,12	0,39	1,24	2,69	47,97	0,46	1,37	2,86	49,89	0,40	0,89	1,78
Obvod hrudi	155,47	1,37	4,75	3,06	164,29	1,30	4,12	2,51	171,18	1,42	4,27	2,49	177,24	2,36	5,27	2,97
Obvod holeně	16,70	0,22	0,75	4,48	17,58	0,27	0,86	4,87	18,01	0,21	0,64	3,55	18,40	0,40	0,89	4,84
Živá váha	332,41	5,66	19,60	5,90	384,57	6,69	22,20	5,77	430,80	9,46	21,10	4,90	—	—	—	—

III. Tělesné rozměry a váha jalovic českého strakatého plemene, kravařského rázu ve stáří 3-12 měsíců. — Body measurements and weight of heifers of the Bohemian pied breed of the Kravaře family at the age from 3 to 12 months

Ukazatel	Stáří v měsících															
	3				6				9				12			
	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
Výška kohoutku	89,35	1,19	4,12	4,61	99,32	1,30	4,50	4,53	106,62	0,97	3,35	3,14	112,62	0,99	3,40	3,02
Výška v kyčlích	94,32	1,25	4,32	4,58	103,65	1,01	3,50	3,38	112,58	1,01	3,49	3,10	119,10	0,85	2,92	2,45
Hloubka hrudi	37,07	0,60	2,08	5,61	44,39	0,66	2,28	5,14	50,42	0,31	1,08	2,14	54,28	0,35	1,22	2,25
Šířka hrudi	21,08	0,49	1,71	8,11	24,66	0,42	1,44	5,84	27,88	0,45	1,54	5,52	31,16	0,51	1,75	5,65
Šířka v kyčlích	22,66	0,40	1,40	6,18	28,19	0,46	1,59	5,64	33,19	0,44	1,52	4,58	36,26	0,38	1,52	3,67
Šířka pánve	25,74	0,37	1,29	5,01	30,03	0,49	1,68	5,59	33,98	0,33	1,13	3,33	36,84	0,34	1,19	3,23
Šířka v sedacích kostech	11,15	0,33	1,15	10,32	12,06	0,28	0,96	7,94	12,98	0,26	0,89	6,89	13,67	0,22	0,77	5,65
Délka pánve	28,53	0,28	0,97	3,38	33,06	0,54	1,86	5,63	37,69	0,23	0,79	2,09	40,78	0,34	1,17	2,87
Šik. délka těla	87,71	1,00	3,47	3,96	103,66	1,23	4,25	4,10	116,28	1,23	4,27	3,67	124,13	1,27	4,41	3,55
Obvod hrudi	98,75	0,97	3,36	3,40	118,40	1,77	6,11	5,16	132,80	0,91	3,15	2,37	144,78	0,92	3,17	2,19
Obvod holeně	12,76	0,18	0,62	4,85	13,72	0,25	0,86	6,30	15,01	0,19	0,66	4,38	16,07	0,18	0,64	3,95
Živá váha	95,60	4,57	15,80	16,53	154,29	5,60	21,00	13,61	221,75	4,54	15,70	7,08	278,61	8,93	30,90	11,09

IV. Tělesné rozměry a váha jalovic českého strakatého plemene, kravařského rázu ve stáří 15-24 měsíců. — Body measurements and weight of heifers of the Bohemian pied breed, Kravaře family, at the age from 15 to 24 months

Ukazatel	Stáří v měsících															
	15				18				21				24			
	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
Výška kohoutku	117,13	0,96	3,33	2,84	120,37	0,84	2,82	2,34	123,58	0,99	3,29	2,66	123,49	1,09	2,18	1,77
Výška v kyčlích	124,29	0,75	2,58	2,08	127,95	1,85	6,40	5,00	130,36	1,39	4,62	3,54	129,44	0,25	0,58	0,44
Hloubka hrudi	57,75	0,41	1,42	2,46	60,67	0,41	1,41	2,32	62,86	0,49	1,63	2,59	63,26	0,72	1,60	2,53
Šířka hrudi	34,42	0,73	2,51	7,29	37,33	1,02	3,54	9,48	39,36	1,06	3,51	8,92	39,96	1,64	3,66	9,16
Šířka v kyčlích	39,15	0,38	1,31	3,35	41,93	0,38	1,33	3,17	43,80	0,40	1,32	3,01	44,46	0,78	1,73	3,89
Šířka pánve	39,15	0,34	1,17	2,99	40,78	0,35	1,20	2,94	41,53	0,46	1,54	3,71	41,09	0,30	0,66	1,61
Šířka v sedacích kostech	14,42	0,22	0,77	5,32	15,38	0,36	1,25	8,13	16,42	0,50	1,66	10,11	16,53	0,32	0,72	4,34
Délka pánve	43,41	0,29	0,99	2,29	45,63	0,34	1,17	2,45	47,15	0,27	0,90	1,91	47,87	0,36	0,81	1,69
Šik. délka těla	130,39	1,40	4,83	3,70	135,84	1,63	5,65	4,16	138,62	0,93	3,10	2,24	140,42	1,00	2,22	1,58
Obvod hrudi	155,84	1,16	4,06	2,59	164,32	1,47	5,08	3,09	170,76	1,52	5,04	2,95	173,87	2,76	6,15	3,54
Obvod holeně	17,08	0,19	0,66	3,87	17,79	0,26	0,89	4,97	18,23	0,30	1,01	5,54	18,07	0,10	0,22	1,23
Živá váha	335,73	8,56	29,60	8,82	386,32	9,83	34,00	8,80	425,49	13,09	41,50	97,53	—	—	—	—

roce o 0,62 cm, ve dvou letech o 2,27 cm) a v menším obvodu holeně o 0,2 až 0,5 cm. Celkové utváření zadě a délka těla byly podobné u obou sledovaných skupin, což se liší od údajů, uváděných U l r y c h e m, S u c h á n k e m, P o - l á č k e m (1967), kteří zjistili u kříženek menší šířku pánve i sedacích kostí, větší šířku v kyčlích a menší délku těla (tab. I—IV)..

TĚLESNÝ RŮST

Vývin kříženek byl v průběhu odchovu v porovnání s vývinem kravařských jalovic téměř stejný. Vyskytly se jen menší odchylky, tak např. v šesti měsících byly kříženky o 4,29 kg těžší, v prvním roce o 0,50 kg těžší a v 18. měsících lehčí o 1,75 kg, což si lze vysvětlit slabší koustou, popř. nepatrně menším osvalením. Tyto rozdíly jsou v rámci chyby průměru, takže jsou bezvýznamné. Růst obou skupin jalovic odpovídá směrným hodnotám pro posouzení růstu českých

V. Tělesné indexy jalovic — kříženek F₁ gen. (český strakatý skot × ayrshire) a kravařských vrstevnic ve stáří 18. měsíců. — The body indices of heifers — cross-breds of the F₁ generation (Bohemian pied cattle × Ayrshire) and Kravaře contemporaries at the age of 18 months

Index		Kříženky	Kravař. jalovice
tělesného rámce	kohoutk. výška × 100 délka trupu	87,78	88,61
šířky těla	šířka hrudi × 100 kohoutk. výška	30,47	31,01
hrudníku	šířka hrudníku × 100 hloubka hrudníku	61,04	61,53
základny trupu	šířka hrudníku × 100 délka trupu	26,75	27,84
kompaktnosti trupu	délka trupu × 100 obvod hrudníku	83,26	82,67
hloubky hrudníku	hloubka hrudníku × 100 kohoutková výška	51,29	50,40
šířky pánve	šířka v kyčlích × 100 šířka pánve	104,07	102,82
síly kostry	obvod holeně × 100 obvod hrudníku	10,70	10,83
dlouhonohosti	koh. výška — hloubka hrudi × 100 kohoutková výška	48,71	49,60
pánevnohrudní	šířka hrudníku × 100 šířka v kyč. hrbolech	86,26	89,03
zatížení holeně	obvod holeně × 100 živá váha v kg	4,57	4,60

strakatých jalovic podhorské a horské oblasti (Höll 1965). Zatímco Suchánek a Urych (1966) uvádějí, že jalovice-kříženky rostou v prvních údobích postnatálního života relativně rychleji než jalovice českého strakatého plemene a rozdíl vah se ještě zvyšuje a ve stáří od 12. měsíců dosahuje ve stádech s dobrou úrovní výživy 15–20 kg, možno si vysvětlit téměř stejný růst obou sledovaných skupin specifikou růstu kravařského skotu, který je charakteristický pro skot podhorské oblasti.

TĚLESNÉ INDEXY KŘÍŽENEK

Většina vypočtených tělesných indexů u kříženek v 18. měsících je podobná tělesným indexům kravařských jalovic. Rozdíly spočívají u kříženek v nižší hodnotě indexu tělesného rámce ve vyšší hodnotě indexu hloubky hrudníku a šířky pánve, v nižší hodnotě indexu pánevnohrudního, síly kostry a dlouhonohosti (tab. V).

VLASTNÍ UŽITKOVOST KŘÍŽENEK A KRAVAŘSKÝCH VRSTEVNIC

Skupina 12 kříženek dosáhla v první normované laktaci průměrné užitkovosti 3687 kg mléka o tučnosti 4,24 % tuku, což představuje 156 kg mléčného tuku. Skupina kravařských vrstevnic dosáhla průměrné užitkovosti 3107 kg mléka při tučnosti 3,87 % tuku, tj. 120 kg mléčného tuku. Při porovnání užitkovosti obou skupin dojníc se projevuje rozdíl užitkovosti ve prospěch kříženek o 580 kg mléka, v procentu tuku o 0,37 a v kg mléčného tuku o 36 kg. Rovněž dojitelnost byla u kříženek lepší o 0,55 (tab. VI). Rozdíl užitkovosti kříženek v našem pokusu je podobný, jak uvádí Urych, Suchánek, Ptáček (1964), Suchánek a Urych (1966) i kolektiv autorů (1966).

VI. Průměrná užitkovost dojníc na 1. laktaci (kříženky F₁ gen. český strakatý skot X ayrshire a kravařské vrstevnice). — Average efficiency of milch-cows in the 1st lactation (crossbreds of the F₁ generation of Bohemian pied cattle X Ayrshire and Kravaře contemporaries)

Kategorie	Počet	kg mléka	% tuku	kg tuku	Laktač. dny	Dojitelnost
Kravařské dojnice	12	3107	3,87	120	296	2,55
Kříženky F ₁ gen. (čestr × ayrshire)	12	3687	4,24	156	295	2,00
Rozdíl ve prospěch kříženek		+580	+0,37	+36	—1	+0,55

Literatura

- FAŠKO J., 1967, Zošlachtovacie križenie na Slovensku. In: K otázkám zvyšování užitkovosti dojníc. Materiály z celostátního semináře v Šumperku. Praha.
HÖLL C., 1961, Výzkum růstu a vývinu telat a mladého skotu. In: Závěrečná zpráva VÚCHS, Rapotín.
—, 1965, Kontrola růstu a vývinu telat a mladého skotu. In: Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do praxe. Praha.

- KOUBEK K. a kol., 1960, Výsledky meziplenného křížení v ČSSR. Praha.
- NOVOTNÝ J., VELECH F., 1967, Diskusní příspěvky. In: Souhrn referátů a diskusních příspěvků z konference o využití cizích plemen a křížení skotu v ČSSR. Praha.
- PLESNÍK J., HUČKO V., CIBULA A., FAŠKO J., 1967, In: Závěrečná zpráva. Archiv VÚŽV Nitra.
- SUCHÁNEK B., DVORÁČEK M., 1959, Vztah mezi mléčnou užitkovostí a plodností krav červenostrakatého skotu. Živ. výroba 4 : 615-626.
- SUCHÁNEK B., ULRYCH A., 1966, Zušlechťovací křížení červenostrakatého skotu s plemenem ayrshirským v českých zemích. In: Metodiky pro zavádění výzkumu do praxe. Praha.
- SUCHÁNEK B., ULRYCH A., POLÁŠEK M., 1965, 1966, In: Zpráva o zušlechťovacím křížení skotu v ČSSR za r. 1965, 1966. VÚCHS Rapotín.
- , 1967, Růst jalovic kříženek F_1 generace červenostrakatého skotu s ayrshirským. In: Vědecké práce VÚCHS Rapotín III.
- ULRYCH A., 1956, Průzkum křížení červenostrakatého skotu ve VÚCHP Kostelec n. Or. In: Závěrečná zpráva.
- , 1960, Výsledky křížení červenostrakatého skotu se skotem ayrshirským. In: Výsledky meziplenného křížení v ČSSR. Praha, pp. 99-129.
- ULRYCH A., SUCHÁNEK B., PTÁČEK J., 1964, Předběžné výsledky zušlechťovacího křížení červenostrakatého skotu s ayrshirskými býky ve Východočeském kraji. Výzkum a praxe v chovu skotu. Rapotín.
- VELECH F., 1967, Minulost a současnost plemenářské práce v chovu skotu na účelovém objektu VSZ Rožnov-Brankách na Moravě. In: Vědecké práce VSZ Rožnov pp. 115-118.

Došlo dne 7. 1. 1969

Při této příležitosti děkuji vedení Výzkumné stanice travinářské v Rožnově za umožnění pokusu na hospodářství Branky na Moravě a zootekniku hospodářství Branky Jaroslavu Slavíkovi za spolupráci při pokusu.

VELECH F. (Plemenářský podnik Albertovec, pracoviště Valašské Meziříčí). *Růst a vývin kříženek F_1 generace (český strakatý skot X ayrshire) a vrstevnic kravařského rázu*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 719-728, 1970.

Růst a tělesný vývin kříženek F_1 generace (český strakatý skot X ayrshire) a vrstevnic kravařského rázu byl podobný. — Malé rozdíly byly u kříženek v nižší kohoutkové výšce, větší hloubce hrudníku, jemnější kostře a v menším obvodu holeně. Kříženky měly dále nižší hodnotu indexu tělesného rámce, vyšší hodnotu indexu hloubky hrudníku a šířky pánve, nižší hodnotu indexu pánevnohrudního, síly kostry a dlouhonohosti. — Utváření zádě a šikmá délka těla byly podobné u obou skupin jalovic, což pravděpodobně souvisí se specifikou růstu skotu českého strakatého plemene kravařského rázu, který je charakteristický pro skot podhorské a horské oblasti. — Ve vlastní užitkovosti kříženek a kravařských vrstevnic v I. normované laktaci se projevila výrazná rozdílnost užitkovosti ve prospěch kříženek v doživosti, procentuálním obsahu tuku, celkových kg mléčného tuku i lepší dojitelnosti. — Na základě získaných poznatků je možno křížení českého strakatého skotu se skotem ayrshirským doporučit v podhorských chovech, zaměřených na produkci mléka s velmi dobrou krmivovou základnou a dobrým odchovem jalovic za předpokladu pečlivého výběru ayrshirských býků, kterých bude ke křížení použito.

skot; jalovice; užitkovost

ВЕЛЕХ Ф. (Племхоз Альбертовец, раб. объект Валашские Мезиржичи). *Рост и развитие помесных коров поколения F_1 (чешская красно-пестрая X айрширская) и их ровесниц краваржского типа*. Животноводство (Прага) 15 (10) : 719-728, 1970.

Рост и телесное развитие помесного поколения F_1 (чешская красно-пестрая порода X айрширская) и их ровесниц краваржского типа были подобны. Небольшие различия следующие: у помесей ниже холка, грудь глубже, костяк нежнее, обхват голени меньше;

у них также ниже величины индекса формата, более высокая величина индекса глубины груди и ширины таза, ниже величины тазо-грудного индекса, толщины скелета и длинноности. Форма зада и косая длина тела обеих групп подобны, что связано, очевидно, со спецификой роста упомянутой породы краваржского типа, характерного для кр. рог. скота предгорной и горной областей. Что касается собственно продуктивности как помесей, так и их краваржских ровесниц на I норм. лактации, отчетливая разница говорит в пользу помесей — в отношении удойности, %-го содержания жира, общих кг молочного жира и лучшей удойливости. Результаты свидетельствуют о возможности скрещивания данной породы с айрширской в предгорных условиях, направленного на продукцию молока с очень хорошей кормовой базой и хорошим выращиванием телок при условии тщательного отбора айрширских быков, предназначенных для скрещивания.

крупный, рогатый скот; телки; продуктивность

VELECH F. (Zuchtbetrieb Albertovec, Arbeitsstätte Valašské Meziříčí). *Wachstum und Entwicklung der F₁-Generation von Kreuzungen des Böhmisches Fleckviehs mit dem Ayrshire-Rind und der Stallgefährtinnen des Kuhländer-Schlags*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10): 719-728, 1970.

Das Wachstum und die Entwicklung der F₁-Kreuzungen (Böhmisches Fleckvieh X X Ayrshire) war dem Wachstum und der Entwicklung des Kuhländer-Schlags ähnlich. Kleine Unterschiede wurden bei den Kreuzungen in bezug auf eine geringere Widderisthöhe, größere Brusttiefe, feineres Knochengerüst und kleineren Schienbeinumfang festgestellt. Die Kreuzungen wiesen ferner einen niedrigeren Körperrahmenindex, höheren Brusttiefenindex und Beckenbreitenindex und niedrigere Werte der Becken-Brust-Indices, der Knochenstärke-Indices und der Langbeinigkeitindices auf. Die Form der Hinterhand und die schräge Körperlänge waren bei beiden Färsengruppen ähnlich, was anscheinend mit den Eigenheiten des Wachstums des Kuhländerschlags des Böhmisches Fleckviehs, welches für das Vorgebirgs- und Gebirgsrind charakteristisch ist, zusammenhängt. In bezug auf die eigene Nutzleistung der Kreuzungen und der Kuhländer-Stallgefährtinnen in der I. normierten Laktation zeigte sich ein ausgeprägter Unterschied in der Milchleistung, dem prozentischen MilCHFettgehalt, der Gesamtmilchfettmenge (in kg) und der besseren Melkbarkeit zu gunsten der Kreuzungen. Auf Grund der erlangten Resultate kann man die Kreuzung des Böhmisches Fleckviehs mit dem Ayrshire-Rind in den auf Milchproduktion eingestellten Vorgebirgszuchten mit sehr guter Futterbasis und guter Färsenaufzucht unter der Voraussetzung einer sorgfältigen Auswahl der Ayrshire-Bullen zur Kreuzung empfehlen.

Rindvieh; Färsen; Nutzleistung

Adresa autora:

Ing. František Velech, Plemenářský podnik Albertovec, plemenářské středisko Valašské Meziříčí

PREMENLIVOSŤ ŽIVEJ VÁHY A TELESNÝCH ROZMEROV U KANCOV

J. BUKOVEN, J. HRUŠKA

BUKOVEN J., HRUŠKA J. (Institute of Agriculture, Practice of the University of Agriculture, Nitra State Breeding Enterprises, Bratislava). *The Variability of the Live Weight and of Body Dimensions in Boars*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 729-738, 1970.

In this work we investigated the variability of the live weight and of the body measurements of breeding boars of the black-spotted breed and of their crossbreds with a 25, 50, and 75 per cent share of blood of the Pietrain breed, and that from birth until the age of 10 months. We measured a total of 691 breeder boars, of these 170 were black-spotted, 267 were crossbreds of the F₁ generation, 133 were crossbreds of the R₁₀ generation, and 121 were crossbreds of the R₁₁ generation. On the basis of an analysis of the results obtained we found: 1. In breeder boars of the crossbreds there occurred a lowering of the live weight, of the height at the withers, of the height of the back, of the length of the body, and of the circumference of the canon bone in all investigated generations. 2. The width of the thorax and the breadth of the pelvis increased in all combinations of crossbreds with growing age compared with the identical measurements of black-spotted boars. 3. The depth of the thorax in the R₁₁ generation increased only up to the age of 6 months. In the further growth period the depth of the thorax of black-spotted boars predominated. The preliminary results obtained in the investigation have shown that, influenced by the Pietrain breed, the utility type of black-spotted pigs changed substantially, which may have a far reaching influence also on their dressing percentage.

Utility type; biometry; standard; breeding target

Požiadavky na kvalitu bravčového mäsa stále stúpajú. Konzument vyhľadáva bravčové mäso chudšie, šťavnatejšie, nižšej kalorickej hodnoty. Týmto požiadavkám pôvodné na Slovensku chované čiernostrakaté ošípané nevyhovovali. Preto sme si postavili za cieľ, zmeniť ich úžitkový typ a vytvoriť raný mäsový typ s výrazne vyvinutou šunkou. Čiernostrakaté ošípané budú po stránke mäsovej úžitkovosti najmäsovejším plemenom chovaným u nás a v reprodukčných vlastnostiach sa priblížia k hlavnému bielemu ušľachtilému plemenu. Realizácia tohto cieľa sa zabezpečuje zušľachtovaním čiernostrakatých ošípaných pomocou kríženia s plemenom pietrain.

Vzniklé krížence konečného produktu R₁₁ generácie mali by sa odlišovať od pôvodných čiernostrakatých ošípaných v úžitkovosti, intenzite rastu i v telesných rozmeroch.

V predloženej práci sa poukazuje na premenlivosť živej váhy a telesných rozmerov plemenných kancov čiernostrakatých ošípaných a ich krížencov s 25,

I. Variačno-štatistické hodnoty živej váhy, dĺžky tela a obvodu hrudníka čierneho
values of the live weight, length of body, and girth of chest of black-spotted

Vek	Čiernostrakaté					Križence R_{10} generácie (s 25% podielom krvi pietrain)				
	n	$\bar{x}$	s_x	s	v	n	$\bar{x}$	s_x	s	v
Živá										
1. deň	10	1,46	0,07	0,23	16,05	10	1,44	0,06	0,19	13,37
21. deň	10	5,70	0,26	0,83	14,57	10	5,54	0,30	0,95	17,17
2. mes.	20	18,62	0,53	2,37	12,71	28	18,03	0,47	2,47	13,71
3. mes.	16	33,91	1,02	4,09	12,07	10	32,65	1,18	3,74	11,47
4. mes.	16	49,94	1,30	5,22	10,45	10	48,80	1,64	5,18	10,62
5. mes.	11	65,09	1,73	5,75	8,84	10	64,60	1,67	5,29	8,20
6. mes.	10	82,55	0,43	13,69	16,59	14	81,07	2,47	9,25	11,41
7. mes.	19	101,58	2,87	12,52	12,33	11	100,91	2,95	9,80	9,71
8. mes.	19	118,32	2,60	11,36	2,60	10	118,01	2,53	8,01	6,79
9. mes.	22	134,41	2,13	10,00	7,44	10	133,80	2,69	8,49	6,35
10. mes.	17	148,35	2,26	9,31	6,27	10	147,10	2,78	8,80	5,98
Dĺžka										
1. deň	10	27,60	0,67	2,10	7,63	10	26,80	0,43	1,38	5,14
21. deň	10	36,95	0,88	2,79	7,56	10	36,05	1,25	3,95	10,96
2. mes.	20	53,05	1,19	5,34	10,07	28	52,51	0,74	3,89	7,41
3. mes.	16	70,47	1,41	5,63	7,99	10	68,40	1,44	4,55	6,66
4. mes.	16	85,44	1,20	4,80	5,62	10	84,30	1,21	3,83	4,54
5. mes.	11	96,27	1,83	6,07	6,30	10	94,70	2,01	6,36	6,72
6. mes.	10	105,50	2,68	8,49	8,05	14	104,43	1,35	5,06	4,85
7. mes.	19	112,76	1,35	5,87	5,21	11	112,36	1,40	4,65	4,14
8. mes.	19	119,84	1,76	7,77	6,39	10	119,70	1,63	5,14	4,30
9. mes.	22	126,64	1,36	6,40	5,06	10	126,10	1,93	6,12	4,85
10. mes.	17	134,15	1,74	7,18	5,35	10	133,60	1,35	4,27	3,20
Obvod										
1. deň	10	26,00	0,74	2,34	9,02	10	25,90	0,35	1,12	4,34
21. deň	10	35,50	0,85	2,69	7,57	10	35,80	1,39	4,40	12,28
2. mes.	20	50,82	1,13	5,06	9,97	28	51,66	0,69	3,67	7,11
3. mes.	16	65,19	1,11	4,43	6,80	10	65,30	1,44	4,55	7,00
4. mes.	16	76,44	0,82	3,26	4,27	10	76,90	1,00	3,18	4,13
5. mes.	11	86,54	1,72	5,71	6,60	10	87,55	2,12	6,72	7,67
6. mes.	10	95,30	2,67	8,43	8,84	14	97,57	1,62	6,07	6,22
7. mes.	19	104,21	1,59	6,93	6,65	11	104,82	0,90	2,99	2,86
8. mes.	19	112,47	2,04	8,91	8,91	10	112,60	1,33	3,20	2,84
9. mes.	22	118,50	1,25	5,89	4,97	10	119,90	1,64	5,17	4,31
10. mes.	17	126,24	1,39	5,75	4,55	10	126,75	1,38	4,35	3,43

strakatých kancov a ich krížencov s plemenom pietrain. — Variational-statistical
boars and of their crossbreds with the Pietrain breed

Križence F ₁ generácie (s 50% podielom krvi pietrain)					Križence R ₁₁ generácie (so 75% podielom krvi pietrain)				
<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s_x</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
váha v kg									
16	1,39	0,07	0,26	19,11	14	1,31	0,05	0,19	14,94
14	5,45	0,20	0,76	14,04	10	5,20	0,16	0,50	9,68
78	17,98	0,25	2,25	12,53	16	16,69	0,73	2,91	17,44
21	31,40	0,59	3,16	10,09	10	29,60	1,02	3,24	10,94
22	46,54	1,07	5,01	10,77	10	45,60	1,33	4,19	9,20
17	62,97	1,85	7,63	12,12	10	61,60	2,76	8,72	14,16
24	79,90	1,76	8,63	10,80	10	78,05	2,73	8,62	11,05
25	98,46	2,19	10,96	11,13	10	96,90	3,27	10,34	10,67
17	116,65	2,68	11,04	9,46	11	113,82	3,56	11,80	10,37
17	131,12	2,20	9,07	6,92	10	127,10	2,66	8,42	6,63
16	144,94	2,61	10,43	17,19	10	139,90	3,00	9,49	6,78
tela v cm									
16	26,25	0,52	2,08	7,93	14	25,96	0,57	2,12	8,19
14	35,71	0,93	3,49	9,77	10	35,35	1,22	3,85	10,89
78	50,06	0,49	4,31	8,62	16	47,65	1,38	5,54	11,62
21	65,64	0,79	3,60	5,49	10	64,10	1,09	3,45	5,39
22	80,30	1,03	4,82	6,00	10	79,90	0,92	2,92	3,66
17	91,65	1,77	7,32	7,98	10	90,40	1,81	5,72	6,33
24	101,79	1,68	8,23	8,08	10	99,10	2,89	9,13	9,22
25	110,80	1,38	6,90	6,23	10	108,50	2,86	9,06	8,35
17	117,94	2,46	10,14	8,60	11	115,18	3,06	10,17	8,83
17	125,47	1,38	5,71	4,55	10	122,00	1,60	5,05	4,14
16	132,13	1,91	7,65	5,79	10	129,70	2,13	6,75	5,20
hrudníka v cm									
16	26,41	0,48	1,92	7,29	14	26,53	0,51	1,90	7,18
14	36,61	0,89	3,32	9,08	10	36,90	1,35	4,28	11,60
78	52,64	0,57	5,08	9,65	16	52,57	1,44	5,76	10,95
21	65,74	0,89	4,10	6,24	10	66,10	1,11	3,51	5,31
22	77,04	0,83	3,92	5,09	10	77,60	1,09	3,44	4,43
17	88,06	1,76	7,26	8,24	10	88,20	1,58	4,98	5,65
24	98,17	1,94	9,53	9,70	10	98,05	2,38	7,53	7,68
25	106,04	1,62	8,12	7,66	10	104,90	1,83	5,78	5,51
17	113,18	2,15	8,87	7,83	11	112,00	2,32	7,68	6,86
17	120,79	1,50	6,19	5,12	10	118,10	1,82	5,74	4,86
16	127,93	1,89	7,55	5,90	10	126,00	2,34	7,41	5,88

II. Variačno-štatistické hodnoty hĺbky hrudníka, šírky hrudníka a šírky panvy
 tistical values of the depth of the thorax, of the breadth of the thorax, and of the
 Pietrain breed

Vek	Čiernostrakaté					Križence R_{10} generácie (s 25% podielom krvi pietrain)				
	n	$\bar{x}$	s_x	s	v	n	$\bar{x}$	s_x	s	v
Hĺbka										
1. deň	10	8,50	0,40	1,27	14,93	10	8,55	0,20	0,64	7,52
21. deň	10	12,50	0,38	1,21	9,61	10	12,85	0,31	0,97	7,57
2. mes.	20	16,68	0,39	1,75	10,49	28	16,63	0,41	2,20	13,21
3. mes.	16	21,03	0,47	1,87	8,87	10	21,50	0,67	2,11	9,81
4. mes.	16	24,81	0,35	1,41	5,70	10	25,05	0,86	2,73	10,91
5. mes.	11	27,73	0,91	3,04	10,95	10	28,20	0,83	2,62	9,28
6. mes.	10	31,25	0,49	1,55	4,96	14	31,50	0,66	2,48	7,87
7. mes.	19	34,47	0,51	2,24	6,51	11	34,54	0,82	2,73	7,91
8. mes.	19	37,16	0,66	2,87	7,73	10	37,00	0,58	1,83	4,93
9. mes.	22	39,50	0,62	2,92	7,40	10	39,05	0,78	2,48	6,34
10. mes.	17	41,29	0,36	1,49	3,62	10	41,12	1,03	3,45	7,90
Šírka										
1. deň	10	7,10	0,35	1,10	15,50	10	7,15	0,20	0,63	8,72
21. deň	10	10,70	0,24	0,75	7,03	10	11,15	0,39	1,23	10,99
2. mes.	20	14,72	0,40	1,81	12,29	28	15,07	0,34	1,83	12,14
3. mes.	16	18,90	0,43	1,72	9,12	10	18,40	0,50	1,58	8,57
4. mes.	16	21,56	0,40	1,59	7,38	10	21,60	0,56	1,78	8,22
5. mes.	11	24,32	0,86	2,85	11,71	10	24,40	0,48	1,51	6,17
6. mes.	10	26,75	0,61	1,93	7,23	14	26,86	0,80	2,98	11,08
7. mes.	19	28,24	0,55	2,41	8,54	11	28,69	0,74	2,45	8,55
8. mes.	19	30,26	0,55	2,38	7,85	10	30,65	0,72	2,26	7,38
9. mes.	22	31,73	0,50	2,33	7,35	10	32,45	0,86	2,73	8,42
10. mes.	17	32,66	0,65	3,68	8,21	10	33,28	0,85	2,68	8,05
Šírka										
1. deň	10	6,70	0,26	0,82	12,29	10	6,90	0,18	0,57	8,23
21. deň	10	9,85	0,25	0,78	7,95	10	10,95	0,42	1,32	12,07
2. mes.	20	14,32	0,37	1,67	11,68	28	14,38	0,37	1,95	13,57
3. mes.	16	17,53	0,39	1,57	8,99	10	17,75	0,44	1,40	7,88
4. mes.	16	20,91	0,34	1,38	6,61	10	21,05	0,47	1,50	7,12
5. mes.	11	23,59	0,86	2,87	12,17	10	23,45	0,52	1,64	6,84
6. mes.	10	25,30	0,58	1,83	7,23	14	25,96	0,68	2,53	9,75
7. mes.	19	27,00	0,60	2,62	9,72	11	28,00	0,86	2,86	10,23
8. mes.	19	28,74	0,61	2,64	9,19	10	29,90	0,60	1,91	6,39
9. mes.	22	30,04	0,62	2,92	9,72	10	30,70	0,67	2,11	6,88
10. mes.	17	30,47	0,82	3,39	11,11	10	31,65	0,64	2,01	6,36

čiernostrakatých kancov a ich krížencov s plemenom pietrain. — Variational-sta-
breadth of the pelvis of black-spotted boars and of their crossbreds with the

Krížence F ₁ generácie (s 50% podielom krvi pietrain)					Krížence R ₁₁ generácie (so 75% podielom krvi pietrain)				
n	$\bar{x}$	s_x	s	v	n	$\bar{x}$	s_x	s	v
hrudníka v cm									
16	8,78	0,18	0,71	8,05	14	8,82	0,42	1,58	17,87
14	13,14	0,39	1,45	11,01	10	13,00	0,43	1,37	10,57
78	17,01	0,17	1,49	8,46	16	17,21	0,42	1,67	9,72
21	21,24	0,40	1,83	8,60	10	21,75	0,74	2,34	10,74
22	25,48	0,49	2,29	8,98	10	24,80	0,59	1,86	7,49
17	28,26	0,40	1,66	5,87	10	28,30	0,91	2,87	10,14
24	31,77	0,48	2,34	7,37	10	31,30	0,64	2,04	6,53
25	34,98	0,48	2,41	6,89	10	34,20	0,90	2,85	8,33
17	37,12	0,65	2,69	7,25	11	36,91	0,92	3,05	8,26
17	39,35	0,75	3,08	7,83	10	39,05	1,19	3,76	9,63
16	41,19	0,64	2,56	6,22	10	40,25	0,68	2,16	5,37
hrudníka v cm									
16	7,87	0,22	0,87	11,00	14	8,07	0,35	1,31	16,28
14	11,82	0,39	1,26	10,70	10	11,95	0,55	1,75	14,69
78	15,74	0,18	1,57	9,96	16	15,79	0,39	1,58	10,00
21	19,59	0,38	1,73	8,82	10	19,95	0,72	2,27	11,36
22	22,02	0,33	1,55	7,06	10	23,05	0,55	1,74	7,55
17	24,94	0,34	1,41	5,66	10	25,90	0,64	2,01	7,76
24	26,94	0,37	1,82	6,75	10	27,45	0,71	2,24	8,17
25	28,80	0,27	1,35	4,70	10	29,35	0,74	2,16	7,36
17	30,82	0,56	2,32	7,54	11	31,09	0,58	1,81	5,83
17	32,56	0,47	1,95	5,99	10	32,65	1,05	3,32	10,16
16	34,25	0,73	2,93	8,56	10	34,00	1,04	3,27	9,63
panvy v cm									
16	7,87	0,23	0,90	11,48	14	8,04	0,36	1,35	16,80
14	11,86	0,39	1,46	12,31	10	12,05	0,70	2,20	18,29
78	16,01	0,18	1,60	10,02	16	16,39	0,40	1,59	9,70
21	19,90	0,41	1,87	9,39	10	20,55	0,77	2,43	11,83
22	22,18	0,53	2,48	11,16	10	23,50	0,59	1,86	7,90
17	25,06	0,44	1,84	7,33	10	26,50	0,76	2,41	9,11
24	27,60	0,50	2,47	8,95	10	28,50	0,56	1,78	6,24
25	29,04	0,34	1,72	5,92	10	30,30	0,63	2,00	6,61
17	31,06	0,51	2,11	6,78	11	32,77	0,55	1,83	5,60
17	32,91	0,52	2,15	6,54	10	34,10	1,05	3,31	9,70
16	34,37	0,75	3,01	8,75	10	35,55	0,60	1,91	5,36

III. Variačno-štatistické hodnoty výšky v kohútiku, výšky v križoch a obvodu zá-
statistical values of the height at withers, of the height of the small of the back,
crossbreds with the Pietrain breed

Vek	Čiernostrakaté					Križence R_{10} generácie (s 25% podielom krvi pietrain)				
	n	$\bar{x}$	s_x	s	v	n	$\bar{x}$	s_x	s	v
Výška										
1. deň	10	17,17	0,21	0,67	3,81	10	16,80	0,40	1,27	7,58
21. deň	10	24,65	0,68	2,16	8,77	10	24,35	0,86	2,72	11,22
2. mes.	20	32,08	0,55	2,47	7,71	28	31,07	0,44	2,31	7,43
3. mes.	16	40,84	0,66	2,64	6,47	10	39,80	0,81	2,57	6,47
4. mes.	16	48,38	0,80	3,20	6,65	10	46,90	0,95	3,02	6,43
5. mes.	11	54,27	0,86	2,87	5,28	10	52,60	0,87	2,76	5,24
6. mes.	10	58,25	1,90	6,02	10,34	14	56,36	0,43	1,60	2,84
7. mes.	19	61,21	1,34	5,82	9,51	11	60,32	0,71	2,37	3,93
8. mes.	19	64,89	1,44	6,27	9,66	10	63,95	0,98	3,11	4,87
9. mes.	22	67,14	1,08	5,05	7,53	10	67,10	0,82	2,60	3,88
10. mes.	17	70,91	0,81	3,34	4,71	10	70,75	0,87	2,74	3,87
Výška										
1. deň	10	19,10	0,23	0,74	3,86	10	18,00	0,26	0,82	4,54
21. deň	10	25,90	0,87	2,77	10,68	10	25,50	0,80	2,55	9,99
2. mes.	20	34,02	0,57	2,57	7,55	28	32,80	0,47	2,51	7,65
3. mes.	16	43,84	0,72	2,90	6,61	10	42,20	0,81	2,57	6,10
4. mes.	16	51,06	0,74	2,98	5,83	10	50,40	0,70	2,22	4,41
5. mes.	11	57,09	0,89	2,95	5,16	10	56,60	0,88	2,79	4,94
6. mes.	10	61,55	1,84	5,81	9,45	14	60,64	0,58	2,17	3,58
7. mes.	19	65,74	1,34	5,86	8,91	11	64,45	0,68	2,25	3,49
8. mes.	19	69,97	1,17	5,11	7,30	10	68,20	1,25	3,97	5,82
9. mes.	22	72,27	1,05	4,94	6,83	10	71,85	0,79	2,49	3,47
10. mes.	17	75,25	0,68	2,82	3,75	10	75,05	0,93	2,93	3,90
Obvod										
1. deň	10	6,10	0,38	1,20	19,63	10	6,20	0,15	0,48	7,79
21. deň	10	7,45	0,22	0,68	9,20	10	7,35	0,22	0,71	9,65
2. mes.	20	10,40	0,23	1,05	10,06	28	10,32	0,26	1,40	13,59
3. mes.	16	12,94	0,31	1,22	9,45	10	12,50	0,44	1,72	13,73
4. mes.	16	13,97	0,30	1,19	8,52	10	13,60	0,53	1,66	12,23
5. mes.	11	14,82	0,38	1,25	8,44	10	14,50	0,33	1,05	7,27
6. mes.	10	15,40	0,34	1,07	6,98	14	15,32	0,26	0,97	6,32
7. mes.	19	16,95	0,33	1,43	8,45	11	16,55	0,26	0,85	5,14
8. mes.	19	17,95	0,45	1,95	10,86	10	17,50	0,26	0,82	4,67
9. mes.	22	18,36	0,32	1,49	8,11	10	17,90	0,50	1,59	8,91
10. mes.	17	18,75	0,25	1,09	5,82	10	18,20	0,33	1,03	5,67

prstia čiernostrakatých kancov a ich krížencov s plemenom pietrain. — Variational-
and of the circumference of the metacarpus of black-spotted boars and of their

Križence F ₁ generácie (s 50% podielom krvi pietrain)					Križence R ₁₁ generácie (so 75% podielom krvi pietrain)				
n	$\bar{x}$	s_x	s	v	n	$\bar{x}$	s_x	s	v
v kohútiku v cm									
16	16,62	0,34	1,37	8,26	14	16,21	0,34	1,28	7,91
14	23,96	0,72	2,69	11,24	10	22,70	0,46	1,46	6,42
78	30,67	0,49	4,30	14,03	16	29,41	0,70	2,80	9,54
21	37,05	0,55	2,54	6,85	10	36,15	0,67	2,11	5,83
22	44,54	0,30	2,34	5,26	10	43,55	1,22	3,86	8,87
17	50,35	0,87	3,59	7,12	10	48,80	0,84	2,66	5,45
24	55,00	1,05	5,15	9,36	10	53,55	0,63	1,98	3,69
25	58,64	0,73	3,63	6,19	10	57,70	0,75	2,36	4,09
17	62,38	1,01	4,15	6,66	11	60,18	1,33	4,42	7,35
17	65,23	1,05	4,34	6,65	10	63,55	1,13	3,58	5,63
16	68,31	0,88	3,52	5,15	10	66,75	1,16	3,66	5,48
v krížoch v cm									
16	17,84	0,23	0,91	5,09	14	17,82	0,35	1,32	7,43
14	25,42	0,73	2,74	10,77	10	23,90	0,58	1,84	7,69
78	32,58	0,51	4,54	13,94	16	32,28	0,82	3,28	10,16
21	40,52	0,67	3,08	7,59	10	40,40	0,69	2,81	6,95
22	48,95	0,49	2,30	4,70	10	47,70	1,28	4,05	8,50
17	54,76	0,76	3,13	5,72	10	53,30	0,84	2,67	5,01
24	59,38	1,09	5,32	8,92	10	58,55	0,35	1,12	1,91
25	63,60	0,82	4,12	6,48	10	62,45	0,77	2,42	3,88
17	67,23	0,68	2,82	4,19	11	66,09	1,32	4,38	6,64
17	70,29	0,91	3,75	5,34	10	69,55	1,00	3,17	4,55
16	73,37	0,90	3,61	4,92	10	72,45	0,88	2,79	3,86
záprstia v cm									
16	6,06	0,26	1,05	17,28	14	6,11	0,16	0,59	9,72
14	7,25	0,29	1,10	15,24	10	6,95	0,31	0,98	14,17
78	10,25	0,10	0,88	8,59	16	10,25	0,21	0,85	8,30
21	11,61	0,07	0,19	1,65	10	11,85	0,49	1,56	13,19
22	13,14	0,27	1,27	9,70	10	12,90	0,60	1,90	14,71
17	14,18	0,32	1,33	9,41	10	13,70	0,63	2,00	14,62
24	15,12	0,39	1,92	12,69	10	14,95	0,37	1,17	7,80
25	16,32	0,21	1,07	6,55	10	16,10	0,46	1,45	9,00
17	17,32	0,25	1,03	5,99	11	17,05	0,30	1,01	5,93
17	17,59	0,22	0,89	5,05	10	17,40	0,22	0,70	4,02
16	17,90	0,34	1,34	7,51	10	17,70	0,30	0,95	5,36

50 a 75 % podielom krvi pietrain. Tým sa má prispieť k prípadnému vypracovaniu štandardu najdôležitejších telesných rozmerov čiernostrakatých ošípaných raného mäsového typu.

LITERÁRNY PREHLAD

S problematikou rastu a vývoja ošípaných sa zaoberali mnohí zahraniční i domáci autori.

Klasické sú práce Wilkensa (1929), Kozlovského-Vojtkova (cit. podľa Redkina 1952), ale aj iných, ktorí stanovili priemerné hodnoty živej váhy a telesných rozmerov v jednotlivých vekových kategóriách.

U nás sa s uvedenou problematikou zaoberali Žáček (1956), Trávníček (1957), Sidor, Hladký (1961), Hladký (1961, 1964, 1966, 1968), Majerčíak, Čupka, Poltársky (1967). Tieto práce pojednávajú o premenlivosti živej váhy a telesných rozmerov výlučne u plemena biele ušľachtilé a landrace.

Na uvedenú problematiku u čiernostrakatých ošípaných sa u nás publikovalo veľmi málo prác. Sidor (1958) sledoval vývin čiernostrakatých prasiat od uliahnutia do 60 dní a porovnával ich s bielymi ušľachtilými prascami. Urobil aj biometrickú štúdiu u čiernostrakatých ošípaných vo veku od uliahnutia do 10 mesiacov. Moskal (1966) sledoval u ošípaných preštického plemena živú váhu prasnícok a kancov vo veku od 8 do 12 mesiacov a živú váhu i telesné rozmery vo veku od 12 do 36 mesiacov.

MATERIÁL A METODIKA

Podklady sme získali v r. 1967 a 1968 v plemenných chovoch čiernostrakatých ošípaných vo vybraných poľnohospodárskych podnikoch Západoslovenského kraja. Odmerali sme spolu 691 plemenných kancov, z toho 170 ks čiernostrakatých, 267 krížencov F_1 generácie, 133 krížencov R_{10} a 121 krížencov R_{11} generácie. Merali a vážili sme pri narodení, v 21. dni a ďalej v mesačných intervaloch do veku 10 mesiacov. Pri sledovaní telesných rozmerov sme používali pásovú cm mieru, posuvnú palicovú mieru (lesnícky drevomer) a Duerstovu palicu. Výsledky sme spracovali bežnými variačno-štatistickými metódami pre malý a veľký počet prípadov (Karakož 1969).

Sledovali sme živú váhu, dĺžku tela, obvod hrudníka, hĺbku hrudníka, šírku hrudníka, výšku v kohútiku, výšku v krížoch, šírku panvy a obvod záprstia.

VÝSLEDKY

Živá váha — rozbor výsledkov ukázal, že so zvyšovaním podielu krvi plemena pietrain sa znižovala živá váha kancov, a to najvýraznejšie s pribúdajúcim vekom. Najväčšie rozdiely medzi čiernostrakatými kancami a krížencami R_{11} generácie boli vo veku 10 mesiacov, kedy váhový rozdiel činil 8,45 kg v neprospech krížencov. Vysoká variabilita živej váhy vo všetkých váhových kategóriách ukazuje na možnosti veľkej výberovej základne (tab. I).

Dĺžka tela — u všetkých skupín krížencov sa skrátila oproti čiernostrakatým kancom; najvýraznejšie však, a to o 4,45 cm, u R_{11} generácie (tab. I).

Obvod hrudníka — absolútne hodnoty obvodu hrudníka u krížencov F_1 a R_{10} generácie boli väčšie vo všetkých váhových kategóriách — až na R_{11} generáciu, ktorá v dôsledku menšej intenzity rastu mala obvod hrudníka od 8 mesiacov menší ako čiernostrakaté kance (tab. I).

Hĺbka hrudníka — bola u kancov krížencov R_{11} generácie väčšia len do veku 6 mesiacov, potom až do veku 10 mesiacov mali väčšiu hĺbku hrudníka

čiernostrakaté kance. U čiernostrakatých kancov bola hĺbka hrudníka vo veku 6 mesiacov 31,25 cm a vo veku 10 mesiacov 41,29 cm. U kancov R_{11} generácie bola hĺbka hrudníka 31,30 cm, resp. 40,25 cm (tab. II).

Šírka hrudníka a šírka panvy — bola u krížencov s vyšším podielom krvi plemena pietrain väčšia ako u čistokrvných čiernostrakatých kancov. Rozdiel v šírke hrudníka vo veku 10 mesiacov bol 1,34 cm a v šírke panvy 5,08 cm v prospech R_{11} generácie (tab. II).

Výška v kohútiku a výška v krížoch — sa zmenšovala so zvyšovaním podielu krvi plemena pietrain. Čo do výšky znižovala sa u kancov tiež veľkosť telesného rámca. Rozdiel vo výške v kohútiku vo veku 10 mesiacov činil 4,16 cm a vo výške v krížoch 2,80 cm v neprospech krížencov R_{11} generácie (tab. III).

Literatúra

- HLADKÝ V., 1961, Biometrický výskum bielych ušľachtilých ošípaných, podklady pre štandardizáciu so zreteľom na určenie jeho plemenného typu. In: Záverečná zpráva VŠP Nitra.
- , 1964, Porovnanie rastu bielych ušľachtilých ošípaných vo veku od 42 dní do 8 mesiacov. Živočišná výroba 12 : 719—728.
- , 1966, K štúdiu rozdielov tvarových vlastností ošípaných plemena bieleho ušľachtilého, landrace a cornwal. Sborník AF—VŠP, Sekcia zootechnická XIII : 81—88.
- , 1968, Stanovenie smerných váh a mier pre určenie žiadúceho vývinu bielych ušľachtilých ošípaných, landrace a ich krížencov. In: Záverečná zpráva VŠP Nitra.
- KARAKOZ A., 1968, O zootechnickom výskumníctve. Bratislava.
- KOVÁČ V., 1960, Vyšľachtenie čiernostrakatého prasata slovenského. In: Záverečná zpráva č. 29—08 KŠZ pri AF—VŠP Nitra.
- MAJERČIAK P., ČUPKA V., POLTÁRSKY J., 1967, Rast a vývoj prasiat plemena bieleho ušľachtilého, plemena landrace a krížencov F_1 generácie od narodenia do odstavu. Živočišná výroba 9 : 779—676.
- MOSKAL A., 1966, Regenerace přestického prasete. Vědecké práce Výzkumného ústavu pro chov prasat v Kostelci n. Orlicí.
- SIDOR V., HLADKÝ V., 1961, Príspevok k štandardu živej váhy a telesných rozmerov slovenských bielych ušľachtilých ošípaných vo veku 8—13 mesiacov. Sborník VŠP—AF, Nitra IV : 193—217.
- SIDOR V., 1958, Porovnanie rastu plemenného materiálu bielych ušľachtilých a čiernostrakatých ošípaných z chovu VŠP v Nitre. Sborník VŠP v Nitre — Zootechnická fakulta II.
- , 1965, Doterajšie výsledky, perspektívny cieľ a metódy šľachtenia čiernostrakatých ošípaných na Slovensku. Sborník VŠP v Nitre.
- SIDOR V., SIDOR E., 1967, Príspevok k biometrickému štúdiu rastu a vývinu ošípaných od uliahnutia do 10 mesiacov. Poľnohospodárstvo 6 : 436—446.
- TRÁVNÍČEK J., 1958, Průběh tělesného růstu a vývinu bílého ušlechtilého prasete ve stáří od 13 do 54 měsíců. Živočišná výroba 3, 3 : 185—202.
- ŽÁČEK J., 1957, Zistenie telesných rozmerov a váhy u plemenných ošípaných bieleho ušľachtilého plemena. Živočišná výroba 2, 10 : 745—762.

Došlo dňa 4. 5. 1970

BUKOVEN J., HRUŠKA J. (Ústav praxe Vysokej školy poľnohospodárskej, Nitra, Štátne plemenárske podniky, Bratislava). *Premenlivosť živej váhy a telesných rozmerov u kancov*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 729-738, 1970.

V práci sme študovali premenlivosť živej váhy a telesných rozmerov plemenných kancov čiernostrakatých ošípaných a ich krížencov s 25, 50 a 75% podielom krvi plemena pietrain od narodenia do veku 10 mesiacov. — Odmerali sme spolu 691 plemenných kancov, z toho 170 ks čiernostrakatých, 267 ks krížencov F_1 generácie, 133 ks krížencov R_{10} generácie a 121 ks krížencov R_{11} generácie. — Na základe

rozboru výsledkov sme zistili: U plemenných kancov krížencov sa znížila živá váha, výška v kohútiku, výška v krížoch, dĺžka tela a obvodu záprstia vo všetkých sledovaných generáciách. — Šírka hrudníka a šírka panvy u všetkých kombinácií krížencov sa s pribúdaním veku zväčšila proti hodnotám šírky hrudníka a šírky panvy čiernostrakatých kancov. — Hĺbka hrudníka u R_{11} generácie sa zväčšila len do veku 6 mesiacov. V ďalšej fáze rastu prevládala hĺbka hrudníka u čiernostrakatých kancov. — Predbežné výsledky výskumu ukázali, že pod vplyvom plemena pietrain sa podstatne zmenil úžitkový typ čiernostrakatých ošípaných, čo môže mať ďalekosiahly vplyv i na jatočné vlastnosti. — Získané výsledky bude treba rozšíriť o hodnoty prasničiek a konfrontovať s požiadavkami plemenárskej služby chovateľov predovšetkým s ohľadom na požadovaný štandard a chovný cieľ raného mäsového typu čiernostrakatého plemena ošípaných na Slovensku.

úžitkový typ; biometrika; štandard; chovný cieľ

БУКОВЕН Й., ГРУШКА Й. (Кафедра практики Сельскохозяйственного института, Нитра, Госплемрассадники, Братислава). Изменчивость живого веса и телесных промеров у хряков. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (10): 729-738, 1970.

В ходе работы изучали изменчивость ж. в. и телесных промеров хряков черно-пестрой породы и их помесей с 25 %, 50 % и 75 %-й долями крови пьетренской породы с момента их рождения и до 10-месячного возраста. — Исследовали 691 производителя, в том ч. 170 черно-пестрых, 267 помесей поколения F_1 , 133 помеси поколения P_{10} и 121 помесь поколения P_{11} . Анализ результатов показывает: У помесных хряков-производителей наблюдается сокращение ж. в., высоты холки и высоты в крестце, длины тела и обхвата пясти во всех изучаемых поколениях. — Ширина груди и таза у всех комбинаций помесей по сравнению с теми же величинами черно-пестрых хряков с возрастом увеличивалась. — Глубина груди у поколения P_{11} увеличивалась только до 6-месячного возраста. В дальнейшей фазе роста преобладала глубина груди черно-пестрых хряков. Предварительные результаты показывают, что под влиянием породы пьетрен продуктивный тип черно-пестрой породы существенно изменился, что может иметь немалое влияние и на боенские качества.

продуктивный тип; биометрика; стандарт; племенная цель

BUKOVEN J., HRUŠKA J. (Institut für landwirtschaftliche Praxis, Nitra, Staatliche Zuchtbetriebe, Bratislava, ČSSR). *Variabilität des Lebendgewichtes und der Körpermaße bei Ebern*. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (10): 729-738, 1970.

In der vorliegenden Arbeit wurde die Variabilität des Lebendgewichtes und der Körpermaße bei Zuchtebern der schwarzfleckigen Rasse und ihrer Kreuzungen mit 25 %, 50 %, und 75 % Blutanteil der Pietrain-Rasse in der Altersperiode von Geburt bis 10 Monate untersucht. Insgesamt wurden 691 Eber gemessen, davon 170 schwarzfleckige, 267 F_1 -Kreuzungen, 133 R_{10} -Kreuzungen und 121 R_{11} -Kreuzungen. Auf Grund von Analysen der Untersuchungsergebnisse stellten wir folgendes fest: 1. Bei allen untersuchten Generationen von Zuchtebern wurde eine Abnahme des Lebendgewichtes, der Widerristhöhe, der Kreuzbeinhöhe, der Körperlänge und des Mittelhandumfanges festgestellt. 2. Bei allen Kreuzungskombinationen vergrößerte sich mit zunehmendem Alter der Tiere die Brustbreite und Beckenbreite im Vergleich mit den Werten bei schwarzfleckigen Ebern. Bei den Ebern der R_{11} -Generation vergrößerte sich die Brusttiefe nur bis zum Alter von 6 Monaten. In der weiteren Wachstumsphase überlagte die Brusttiefe bei den schwarzfleckigen Ebern. Aus den vorliegenden vorläufigen Untersuchungsergebnissen geht hervor, daß sich unter dem Einfluß der Pietrain-Rasse der Leistungstyp der schwarzfleckigen Rasse wesentlich veränderte, was einen erheblichen Einfluß auch auf die Schlachtleistungseigenschaften ausüben kann.

Leistungstyp; Biometrik; Standard; Zuchtziel

Adresa autorov:

Ing. Ján Bukoven, Ústav praxe Vysokej školy poľnohospodárskej, Nitra
Ing. Ján Hruška, Štátne plemenárske podniky, Bratislava

VÝVOJOVÉ ZMĚNY VE SPEKTRU SÉROVÝCH BÍLKOVIN U PRASAT PO ODSTAVU

J. PAVEL, B. SVOZIL

PAVEL J., SVOZIL B. (University of Agriculture, Brno). *Changes of Development in the Spectrum of Serum Proteins in Pigs after Rearing*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 739-748, 1970.

In this work are described the ontogenetically conditioned changes in the serum proteins in pigs of the Large White breed, tested in six stages of development from a live weight of 30 to 116 kg. From the carried out analyses (determination of the total protein content, gel filtration by means of Sephadex G-200 electrophoretic fractionation on paper, and in an agar and starch gel) resulted the following main conclusions: the average total protein content fluctuated within limits of almost 1 per cent, with a minimum of 6.0 ± 0.27 per cent ascertained at a live weight of 51 kg and with a maximum of 6.97 ± 0.45 per cent ascertained in the last stage of checking. Investigation of the changes in the serum proteins on the basis of their different molecule weight (gel filtration) showed that the relative quantity of serum proteins of the highest molecule weight was very constant, so that the changes of development appeared only in the form of a changed ratio of proteins of a from medium to small molecule weight (2nd and 3rd peak), and that in favour of the last group. The electrophoretic fractionation of serum proteins on paper and in an agar gel, with the exception of a certain increasing decrease in the representation of immunoglobulins, did not make it possible to define any typical developmental tendencies. On the basis of electrophoresis in a starch gel it was possible to qualitatively distinguish between the picture of serum proteins of a pig of a live weight of up to 42 kg and the picture in further stages of its development, as these electrophoregrams contain a smaller number of fractions, and that particularly in the sphere of β -globulins and transferins

stages of development; serum proteins; molecular weight; electrophoretic fractionation

Vývoj ve smyslu fylogenetickém i ontogenetickém je neoddelitelně spjat s vývojem a proměnlivostí bílkovin. Tato skupina látek je však sama podřízena složité dynamice změn v rámci vývoje individua. Daný pohyb zdaleka nemůžeme považovat za náhodný, neboť jak vyplývá z mnoha dosavadních studií konaných především na proteinech lidského krevního séra, vývoj jedince se zákonitě projevuje i ve vývoji těchto látek.

V tomto smyslu např. Masopust (1966) na podkladě charakteristické distribuce sérových proteinů, studované elektroforeticky v období prenatálním, perinatálním a postnatálním, mohl u člověka definovat řadu odlišných fyziologických typů, např. typ fetální, typ novorozenecký, typ kojenecký, typ staršího dítěte aj. Vesměs se tyto „dětské“ typy na rozdíl od séra dospělých vyznačují snížením celkových bílkovin, β – a γ -globulinů a celkových lipoproteinů a glykoproteinů, na druhé straně však zvýšeným zastoupením albuminu, α_2 -globulinu a α_2 -glykoproteinu.

S touto otázkou charakterizace jedince v postnatálním období souvisí u savců jako závažný problém skutečnost, že tyto dílčí etapy postnatální ontogeneze nebyly dosud dostatečně definovány. Martinek (1966) proto např. rozlišuje v průběhu extrauterinního vývoje pouze údobí kojenecké a údobí odstavu, přičemž ke zpřesnění představy o dalších evolučních etapách podle jeho názoru mohou přispět další kritéria, např. výzkum vývoje metabolismu atd.

Další přehled o změnách v sérových proteinech člověka v postnatálním vývoji je obsažen v monografii Schultzeho a Heremanse (1966). Z uvedených údajů např. plyne, že většina nejzávažnějších kvalitativních změn v sérových proteinech je soustředěna na časový úsek mezi prvním až osmým týdnem extrauterinního života a týká se konkrétně především albuminu, α_1 -lipoproteinu, α_2 M-globulinu, haptoglobinu, β_1 -lipoproteinu a γ A-, γ M-, γ G-imunoglobulinů. Dále lze uvést, že při porovnání kvantitativních poměrů mezi obsahem hlavních elektroforetických frakcí sérových proteinů u jedinců ve stáří jednoho roku a séra dospělých se jako typický znak projevuje jejich všeobecný pokles, zvláště nápadný z hlediska obsahu lipoproteinů, makroglobulinů a imunoglobulinů.

Dané úvahy a poznatky o poměrech v proteinech lidského séra nelze pochopitelně přenášet na poměry v sérových proteinech prasete. Druhovú odlišnost se vyznačuje i odlišnou skladbou proteinů krevního séra, a to jak po stránce kvalitativní, tak i kvantitativní. Tak např. Kalaba Martin (1968) uvádějí, že na rozdíl od lidského séra při elektroforéze v agarovém gelu nelze zaznamenat přítomnost α_1 -globulinů.

Řadu podstatných druhově specifických charakteristik o proteinech prasečího séra uvádějí Buschmann a Schmid (1968), a to zejména z hlediska geneticky determinovaného polymorfismu některých proteinových frakcí.

Základní údaje o elektroforetické distribuci proteinů séra prasete předložili Knill, Podleski a Childs (cit. Cornelius a Kaneko 1963), kteří našli $46,0 \pm 5,8$ % albuminů; $20,0 \pm 4,0$ % α -globulinů; $14,5 \pm 1,6$ % β -globulinů a $19,5 \pm 4,3$ % γ -globulinů, a to při celkovém průměrném obsahu $7,4 \pm 0,6$ g proteinů ve 100 ml séra.

Z dalších autorů např. Ryš, Duniec a Kuklewicz (1965) zjistili u prasete plemene velkého bílého tento obsah jednotlivých sérových proteinů: 2,85 g albuminů; 1,15 g α -globulinů; 0,81 g β -globulinů a 1,90 g γ -globulinů.

Zajímavá je dále studie Nestorova, Bankova a Angelova (1965), kteří studovali pomocí elektroforézy změny sérových bílkovin u selat ve stáří jednoho měsíce, u běhounů v pěti měsících a u prasnic a kanců ve stáří dvou let. Zjistili, že sérové bílkoviny se dělily stále na pět frakcí, přičemž s postupujícím stářím klesalo množství albuminů a α - i β -globulinů a zvyšoval se obsah γ -globulinů.

K elektroforetickému dělení sérových proteinů prasete ve škrobovém gelu referovali např. Scopes (1963), jemuž se dařilo jejich frakcionace až na 22–26 frakcí, dále Ebermann a Haiger (1965), kteří našli u švédského zemského plemene přítomnost postalbuminové frakce, jež se nevyskytovala u čistokrevných prasat německého ušlechtilého plemene.

MATERIÁL A METODIKA

K pokusům jsme vybrali šest běhounů (prasniček) plemene bílého ušlechtilého po otcí genealogické linie Menelik, u nichž jsme odebírali krev k analýzám v šesti vývojových etapách. Jednotlivé etapy odpovídaly těmto průměrným hodnotám živé váhy u celé skupiny pokusných zvířat: I. etapa = 30 kg; II. etapa

= 42 kg; III. etapa = 51 kg; IV. etapa = 60 kg; V. etapa = 96 kg a VI. etapa = 116 kg.

Během celého pokusného období byla zvířatům podávána jednotná krmná dávka ve složení: pařeně brambory, mletá vojteška a krmná směs A₂ v poměru 2 : 0,4 : 1,5.

Krev jsme odebírali punkcí *vena coccygica*. V získaném krevním séru jsme pak provedli tyto analýzy:

Stanovení celkového obsahu bílkovin v krevním séru refraktometricky podle metodiky popsané Hořejším a kol. (1964).

Gelovou filtrací sérových bílkovin na sloupci Sephadexu G-200 jsme konali podle metodiky Flodina a Killandera (1962); kvantitativní zhodnocení elučního diagramu získaného měřením extinkce eluátů při 280 nm bylo provedeno planimetricky.

Elektroforetickou frakcionací sérových proteinů na papíru jsme konali podle metodiky popsané Dittmerem (1961). Základem kvantitativního vyhodnocení byla eluční metoda.

Elektroforetickou frakcionací sérových proteinů v agarovém gelu jsme konali pomocí speciálního dělicího zařízení zn. Vitatron a s respektováním firmou doporučených dělicích podmínek (Wieme 1959). Jako nosiče bylo použito dialyzovaného Difco agaru. K vyhodnocení jsme použili diferenciálního záznamu ze zapisovače ERI 65.

Elektroforézu sérových bílkovin ve škrobovém gelu jsme konali podle Smitha (1959). V tomto případě jsme sledovali pouze kvalitativní změny.

K identifikaci jednotlivých frakcí jsme použili údajů z naší jiné, dosud nepublikované studie o heterogenitě sérových proteinů prasat (Pavel, Harásek a Svozil 1970).

Výsledky jsme zhotovili variačně statisticky a průkaznost rozdílů jsme ověřili pomocí *t*-testu (Weber 1964).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky, získané studiem změn v celkovém obsahu bílkovin a v zastoupení jejich hlavních druhů diferencovaných buď gelovou filtrací nebo elektroforeticky, uvádíme v tab. I—III.

Lze konstatovat, že celkový obsah sérových bílkovin v daném úseku ontogeneze odpovídající rozpětí mezi 30 a 116 kg živé váhy prasat, kolísal poměrně málo (tab. I). Od první do třetí etapy došlo k poklesu, jenž byl vystřídán v dalších fázích opět vzestupem hladiny sérových proteinů. Variabilita hodnot v jednotlivých etapách nebyla velká, což podporuje platnost diskutované tendence.

Další zhodnocení vývojových změn v bílkovinách krevního séra prasat poskytuje gelová filtrace pomocí Sephadexu G-200. Tři hlavní vrcholy elučního diagramu současně diferencují zkoumané sérové bílkoviny podle velikosti molekulové váhy. Ukázalo se, že hlavní množství bílkovin je soustředěno ve druhém vrcholu, respektive i ve třetím, kdežto bílkoviny o největší molekulové váze, přítomné v I. vrcholu, tvoří poměrně malý podíl. Vlastní ontogenetické změny byly sice menšího rozsahu, avšak charakteristické tím, že se projevovaly hlavně vnitřní kompenzací kvantitativních poměrů mezi bílkovinami patřícími podle velikosti molekulární váhy do druhého a třetího vrcholu, kdežto podíl bílkovin I. vrcholu byl poměrně stálý.

Průkaznost rozdílů mezi jednotlivými etapami ověřená pomocí *t*-testu (tab. III), byla prokázána pouze v jednom případě, čímž tedy byla ověřena platnost předchozího předpokladu o malém rozsahu kvantitativních změn registrovaných touto metodou.

Elektroforetická frakcionace bílkovin krevního séra pokusných prasat vede k jejich diferenciaci podle rozdílné mobility v elektrickém poli, a to v závislosti na náboji, který nesou. Zajímavé je to, že při použití papíru Whatman č. 1

I. Variačně statistické zhodnocení celkového obsahu bílkovin v krevním séru prasat (A) a relativního zastoupení vrcholů elučního diagramu gelové filtrace na sloupci Sephadexu G-200 (B). — Variational-statistical evaluation of the total protein content in the blood serum of pigs (A) and of the relative representation of peaks of the elution diagram of gel filtration on the Sephadex G-200 column (B)

		A Etapy					
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Celkový obsah bílkovin (g/100 ml)	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	6,18 $\pm$ 0,34 13,62	6,15 $\pm$ 0,26 10,31	6,00 $\pm$ 0,27 11,03	6,07 $\pm$ 0,21 8,65	6,61 $\pm$ 0,39 14,27	6,97 $\pm$ 0,45 11,26
B Etapy							
Gelová filtrace I. vrchol	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	15,22 $\pm$ 1,46 21,50	14,92 $\pm$ 0,41 6,85	15,62 $\pm$ 1,01 15,80	14,48 $\pm$ 0,64 10,78	14,13 $\pm$ 0,71 12,26	16,16 $\pm$ 1,17 12,52
II. vrchol	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	45,42 $\pm$ 1,39 6,84	45,57 $\pm$ 0,86 4,63	48,67 $\pm$ 1,21 6,10	46,22 $\pm$ 0,87 4,60	44,77 $\pm$ 1,96 10,72	42,30 $\pm$ 1,97 8,05
III. vrchol	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	39,36 $\pm$ 1,49 8,45	39,68 $\pm$ 0,74 4,56	35,73 $\pm$ 1,45 9,96	39,30 $\pm$ 0,97 6,03	41,10 $\pm$ 1,78 10,63	41,53 $\pm$ 2,80 11,69

$\bar{x}$... průměr; $s_{\bar{x}}$... střední chyba průměru; v ... variační koeficient (k tab. I—III)

II. Variačně-statistické zhodnocení distribuce jednotlivých frakcí proteinů krevního séra diferencovaných elektroforézou na papíře. — Variational-statistical evaluation of the distribution of the various fractions of proteins of the blood serum differentiated by means of electrophoresis on paper

Frakce		Etapy					
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Albuminy	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	40,37 $\pm$ 1,85 11,22	40,37 $\pm$ 0,77 4,70	40,87 $\pm$ 1,52 9,11	40,10 $\pm$ 1,03 6,32	41,20 $\pm$ 2,12 12,65	41,67 $\pm$ 2,49 10,35
α_2 -globuliny	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	16,82 $\pm$ 0,63 9,26	17,53 $\pm$ 0,67 9,38	16,97 $\pm$ 0,94 13,54	17,97 $\pm$ 0,43 5,89	15,40 $\pm$ 1,15 18,34	15,77 $\pm$ 0,42 4,59
β_1 -globuliny	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	7,07 $\pm$ 0,26 8,98	5,55 $\pm$ 0,49 21,53	7,65 $\pm$ 0,39 12,39	7,62 $\pm$ 0,24 7,62	7,37 $\pm$ 0,50 16,77	6,93 $\pm$ 0,67 16,85
β_2 -globuliny	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	11,87 $\pm$ 0,58 11,98	11,93 $\pm$ 0,50 10,36	12,41 $\pm$ 0,43 8,57	11,73 $\pm$ 0,30 6,31	13,25 $\pm$ 0,19 3,50	14,77 $\pm$ 0,41 7,77
γ -globuliny	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	23,88 $\pm$ 1,39 14,31	24,63 $\pm$ 1,24 12,32	22,10 $\pm$ 0,62 6,92	22,58 $\pm$ 0,43 4,66	22,78 $\pm$ 2,05 22,08	20,87 $\pm$ 2,45 20,30

III. Variačně statistické zhodnocení distribuce jednotlivých frakcí proteinů krevního séra diferencovaných elektroforézou ve škrobovém gelu. — Variational-statistical evaluation of the distribution of the various fractions of the proteins of the blood serum differentiated by means of electrophoresis in a starch gel

Frakce		Etapy					
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Albuminy	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	36,50 $\pm$ 1,21 8,13	36,25 $\pm$ 1,15 7,74	37,08 $\pm$ 1,04 6,90	42,17 $\pm$ 0,80 4,66	36,83 $\pm$ 1,89 12,55	38,67 $\pm$ 1,79 8,02
α_1 -globuliny	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	4,67 $\pm$ 0,70 36,87	6,17 $\pm$ 0,65 25,96	6,67 $\pm$ 0,88 32,38	3,33 $\pm$ 0,24 17,69	5,33 $\pm$ 0,31 14,13	4,83 $\pm$ 0,44 15,84
α_2 -globuliny	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	20,25 $\pm$ 1,42 17,16	17,83 $\pm$ 0,81 11,17	17,33 $\pm$ 0,95 13,36	19,25 $\pm$ 0,67 8,49	20,42 $\pm$ 1,36 16,27	16,67 $\pm$ 0,88 9,17
β_1 -globuliny	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	6,17 $\pm$ 0,38 15,09	7,25 $\pm$ 0,17 5,78	7,00 $\pm$ 0,29 10,10	6,42 $\pm$ 0,65 24,81	7,25 $\pm$ 0,69 23,38	7,50 $\pm$ 0,76 17,63
β_2 -globuliny	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	11,75 $\pm$ 0,53 11,00	11,17 $\pm$ 0,60 13,17	12,33 $\pm$ 0,60 11,93	11,83 $\pm$ 0,74 15,27	12,17 $\pm$ 0,87 17,55	13,17 $\pm$ 0,67 8,77
γ -globuliny	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v	20,67 $\pm$ 1,66 19,69	21,33 $\pm$ 1,58 18,12	19,58 $\pm$ 0,96 12,02	17,00 $\pm$ 0,36 5,26	18,00 $\pm$ 1,47 20,03	19,17 $\pm$ 2,20 19,92

jako nosiče se rozpadají sérové bílkoviny pouze na pět typických frakcí (chybí α_1 -globuliny), kdežto v agarovém gelu tato frakce je prokazatelná (tab. II a III).

Vzájemná proporcionalita jednotlivých elektroforetických frakcí v jednotlivých vývojových etapách se v určitém rozmezí sice měnila, takže při zhodnocení rozdílů mezi etapami se projevila řada průkazných nebo vysoce průkazných rozdílů, jak vyplývá ze spodní části tab. IV. Bylo by však velmi problematické

IV. Průkaznost rozdílů u sledovaných ukazatelů mezi jednotlivými etapami vývoje zvířat. — The significance of the differences in the investigated indices between the different stages of development of the animals

		Kombinace etap				
		I./II.	II./III.	III./IV.	IV./V.	V./VI.
Celkový obsah bílkovin		—	—	—	—	—
Gelová filtrace	I. vrchol	—	—	—	—	—
	II. vrchol	—	—	—	—	—
	III. vrchol	—	+	—	—	—
Elektroforéza na papíru	albuminy	—	—	—	—	—
	α_2 -globuliny	—	—	—	++	—
	β_1 -globuliny	+	++	—	—	—
	β_2 -globuliny	—	—	—	++	+
	γ -globuliny	—	—	—	—	—
Elektroforéza v agarovém gelu	albumin	—	—	++	+	—
	α_1 -globuliny	—	—	++	++	—
	α_2 -globuliny	—	—	—	—	—
	β_1 -globuliny	+	—	—	—	—
	β_2 -globuliny	—	—	—	—	—
	γ -globuliny	—	—	+	—	—

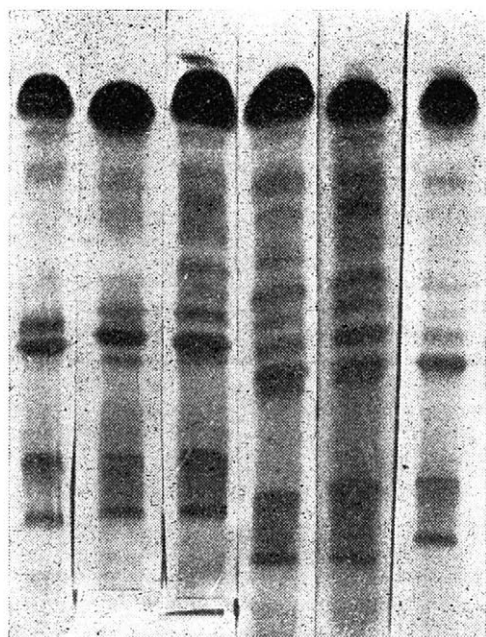
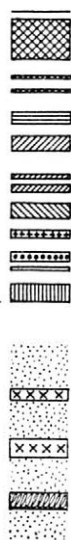
++ ... průkazné hodnoty při $P = 0,01$

+ ... průkazné hodnoty při $P = 0,05$

hovořit o nějaké zvlášť výrazné a jednoznačné vývojové charakteristice. Pouze snad v případě γ -globulinů by se dalo uvažovat o jisté tendenci poklesu, spjaté s postupujícím vývojem zvířat. Toto konstatování v podstatě platí jak pro papírovou, tak i pro agarovou elektroforézu.

Poslední z použitých metod hodnocení vývojových změn ve spektru sérových bílkovin u prasat byla elektroforéza ve škrobovém gelu. Na připojeném obr. 1

— PA(α_1), glycoprot.
 ▨ Alb., glycoprot.
 post alb., glycoprot. } α_1
 post alb.
 ▨ F α_2
 ▨ β_1
 ▨ β_1
 ▨ ceruloplasm. (α_2)
 (α_2), lipoprot. (HDL)
 Hp (β_2), glycoprot. } transfer.
 ▨ glycoprot., (β_2)
 ××× S α_2 , glycoprot.
 ▨ δ
 ▨ lipoprot. (LDL)



1. Paralelní uspořádání jednotlivých typických elektroferogramů z pokusných etap od jednoho vybraného pokusného zvířete (vlevo je model struktury elektroferogramu prasečího séra s popisem identifikovaných frakcí). — Parallel electrophoreograms of the experimental stages from a single selected experimental animal (to the left there is a model of the structure of the electrophoreogram of pig serum with a description of the identified fractions)

jsou zachyceny v paralelním uspořádání jednotlivé typické elektroferogramy ze všech pokusných etap od jednoho vybraného pokusného zvířete, a na levém okraji je připojen model struktury elektroferogramu prasečího séra s popisem identifikovaných frakcí (Pavel a Harásek 1970).

Vidíme zřetelně, že ferogramy z I. a II. etapy jsou mnohem chudší v počtu zjištěných frakcí, a to zejména v oblasti β_1 -globulinů a transferinů. Teprve ve III. etapě (jež odpovídá živé váze cca 51 kg) získaný ferogram nabývá podoby odpovídající připojenému modelu, jenž je charakteristický pro poměry v bílkovinách krevního séra dospělých prasat.

Předložené výsledky hodnotící ontogeneticky podmíněné změny v sérových bílkovinách u prasat jsou v některých případech souhlasné, v jiných pak rozporné s obsahem některých citací obsažených v úvodní části práce. Např. naše závěry nejsou konformní s charakteristikami vývoje u prasat popsányi Nestorovem a kol. (1965), avšak daný rozpor může být připočten např. odlišným experimentálním podmínkám. Na druhé straně v souladu s poznatky uváděnými Schultzem a Heremanssem (1966) byla sice zaznamenána jistá vývojová tendence poklesem hladiny imunoglobulinů, avšak současně tato tendence nebyla prokázána z hlediska zastoupení makroglobulinů.

Literatura

BUSCHMANN H., SCHMID D. O., 1968, Serumgruppem bei Tieren. Berlin-Hamburg.
 CORNELIUS CH. E., KANEKO J. J., 1963, Clinical biochemistry of domestic animals. New York - London.

- DITTMER A., 1961, *Papierelektrophorese*. II. Aufl. Jena.
- EBERMANN R., HAIGER A., 1965, *Stärkegelelektrophoresen des Blutserums von Schweinen*. Bodenkult. 4 : 356-359.
- FLODIN P., KILLANDER J., 1962, Fractionation of human-serum protein by gel filtration. *Biochim. Biophys. Acta* 63 : 403-410.
- HOŘEJŠÍ J. a kol., 1964, *Základy chemického vyšetřování v lékařství*. Vyd. VI. Praha.
- KALAB M., MARTIN W. G., 1968, Electrophoresis of pig serum lipoproteins in agarose gel. *Analyt. Biochem.* 24 : 218-225.
- MARTÍNEK J., 1966, Údobí odstavu u zvířat. *Čs. fyziologie* 5 : 345-365.
- MASOPUST J., 1966, *Ontogenese sérových bílkovin u člověka*. Praha.
- NESTOROV N., BANKOV N., ANGELOV I. a kol., 1965, Elektroforetično proučvanie na serumnite proteini svine bjala bulgarska i polski labdras i technite krustoski. *Nauč. trud. Višš. selsk. inst. Ruse, Sofija* 2 : 35-41.
- PAVEL J., HARÁSEK E., SVOZIL B., *Heterogenita sérových bílkovin u prasat*. Veter. med. (v tisku).
- RYS R., DUNIEC H., KUKLEWICZ M., 1965, Związek między niektórymi biochemicznymi wskaźnikami surowicy krwi a przyrostem dziennym tuczników. *Roczniki Nauk roln.* B, 2 : 217-221.
- SCOPEŠ R. K., 1963, Starch gel electrophoresis of pig serum proteins. *Nature* 4873:79.
- SCHULTZE H. E., HEREMANS J. F., 1966, *Molecular biology of human proteins*. Vol. 1. Amsterdam-London-New York.
- SMITHIES O., 1959, Zone electrophoresis in starch gels and its application to studies of serum proteins. *Adv. Prot. Chem.* 14 : 65.
- WEBER E., 1964, *Grundriß der Biologischen Statistik* (V. Aufl.). Jena.
- WIEME R. J., 1959, *Studies on agar-gel electrophoresis*. Arscia Uitgaven, Brüssel.

Došlo dne 23. 3. 1970

PAVEL J., SVOZIL B. (Vysoká škola zemědělská, Brno). *Vývojové změny ve spektru sérových bílkovin u prasat po odstavu*. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (10) : 739-748, 1970.

V práci jsou popsány ontogeneticky podmíněné změny v sérových bílkovinách u prasat plemene bílého ušlechtilého, testované v šesti vývojových etapách od 30 do 116 kg živé váhy. Z uskutečněných analýz (stanovení celkového obsahu bílkovin, gelová filtrace pomocí Sephadexu G-200, elektroforetická frakcionace na papíru, v agarovém a škrobovém gelu) vyplynuly tyto hlavní závěry: Průměr celkového obsahu bílkovin kolísá v rozmezí téměř 1 %, s minimem $6,0 \pm 0,27$ %, zjištěných při ž. v. 51 kg a maximem $6,97 \pm 0,45$ % zjištěných v poslední kontrolní etapě. — Studium změn v sérových bílkovinách na podkladě jejich rozdílné molekulové váhy (gelová filtrace) se ukázalo, že relativní množství sérových bílkovin o největší molekulové váze bylo velmi stálé, takže vývojové změny se projevovaly pouze ve změněném poměru bílkovin o střední a malé molekulové váze (II. a III. vrchol), a to ve prospěch poslední skupiny. — Elektroforetická frakcionace sérových bílkovin na papíru a v agarovém gelu, s výjimkou jistého zvětšujícího se poklesu v zastoupení imunoglobulinů, žádné typické vývojové tendence neumožnila definovat. — Na podkladě elektroforézy ve škrobovém gelu bylo možno kvalitativně odlišit obraz sérových proteinů prasete do živé váhy 42 kg od obrazu z dalších etap jeho vývoje, neboť tyto elektroferogramy obsahují menší počet frakcí, a to zejména v oblasti β -globulinů a transferinů.

vývojové etapy; sérové bílkoviny; molekulová váha; elektroforetická frakcionace

ПАВЕЛ Й., СВОЗИЛ Б. (Сельскохозяйственный институт, Брно). *Эволюционные изменения в спектре сывороточных белков у свиней после их выращивания*. *Животноводство* (Прага) 15 (10) : 739-748, 1970.

В работе описаны онтогенетически обусловленные изменения сывороточных белков у свиней белой улучшенной породы, тестируемые на 6-ти этапах развития от 30 до 116 кг ж. в. Анализы (определение общего содержания белков, гелевая фильтрация при помощи Сефадекса Г-200, электрофоретическая фракционация на бумаге, в агаровом и крахмальном геле) позволили сделать следующие основные выводы: среднее содержание белков

колебалось в диапазоне почти 1 % с минимумом $6,0 \pm 0,27$ % при ж. в. 51 кг и максимумом $6,97 \pm 0,45$ %, установленных на последнем этапе контроля. Изучение изменений сывороточных белков на основе их разного молекулярного веса (гелевая фильтрация) показало, что относительное количество сывороточных белков с наибольшим молекулярным весом было весьма устойчивым, ввиду чего эволюционные изменения проявили себя лишь в изменении соотношения между белками среднего и малого молекулярного веса (II и III вершины), причем в пользу последней группы. Электрофоретическая фракционация сывороточных белков на бумаге и в агаровом геле, за исключением определенного растущего сокращения содержания иммуноглобулинов, не помогла определить никаких тенденций развития. На основе электрофореза в крахмальном геле можно было качественно отличить картину сывороточных протеинов свиньи до ж. в. 42 кг от картины дальнейших этапов ее развития, так как эти электрофореграммы содержат меньшее количество фракций, особенно в области β_1 -глобулинов и трансферринов.

этапы развития; белки; молекулярный вес; электрофоретическая фракционация

PAVEL J., SVOZIL B. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno, ČSSR). *Entwicklungsveränderungen im Spektrum der Serumeiweißstoffe bei Schweinen nach der Aufzucht*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10): 739-748, 1970.

In der vorliegenden Arbeit werden die ontogenetisch bedingten Veränderungen der Serumeiweißstoffe bei Weißen Edelschweinen auf Grund von Testen in sechs Entwicklungsetappen von 30 bis 116 kg Lebendgewicht beschrieben. Aus den durchgeführten Analysen (Gesamteiweißgehaltsbestimmung, Gelfiltration mit Hilfe des Sephadex-G-200, elektrophoretische Fraktionierung am Papier, im Agar- und Stärkegel) ergaben sich folgende Schlußfolgerungen: Der Durchschnitt des Gesamteiweißgehaltes schwankte in den Grenzen von fast 1 % mit einem bei 52 kg Lebendgewicht festgestelltem Minimum von $6,0 \pm 0,27$ % und einem in der letzten Kontrollstufe ermitteltem Maximum von $6,97 \pm 0,45$. Beim Studium der Veränderungen der Serumeiweißstoffe wurde auf Grund ihres unterschiedlichen Molekulargewichtes ((Gelfiltration) festgestellt, daß die relative Menge der Serumeiweißstoffe mit größtem Molekulargewicht sehr stabil war, so daß sich die Entwicklungsveränderungen nur durch das veränderte Verhältnis der Eiweißstoffe mit mittlerem und kleinem Molekulargewicht (II. und III. Gipfel), und zwar zu gunsten der letzteren Gruppe äußerten. Die elektrophoretische Fraktionierung der Serumeiweißstoffe auf dem Papier und im Agargel ermöglichte, mit Ausnahme einer bestimmten zunehmenden Erhöhung der Immunoglobulin-Vertretung, keine Bestimmung typischer Entwicklungstendenzen. Auf Grund der Elektrophorese auf Stärkegel was es möglich, das Bild der Serumproteine des Schweines mit 42 kg Lebendgewicht vom Bild dieser Proteine aus weiteren Etappen der Entwicklung desselben zu unterscheiden, denn diese Elektrophoregramme enthalten eine kleinere Anzahl von Fraktionen, und zwar vor allem in bezug auf β_1 -Globuline und Transferine.

Entwicklungsetappen; Serumproteine; Molekulargewicht; elektrophoretische Fraktionierung; Immunoglobuline

Adresa autorů:

Prof. Ing. Dr. Jiří Pavel, DrSc., doc. ing. Břetislav Svozil, DrSc., Vysoká škola zemědělská, Brno, Zemědělská 1

INDIVIDUÁLNÍ VLIV NOSNIC NA BARVU VAJEČNÝCH ŽLOUTKŮ

V. LAZAR, L. KRÍŽ

LAZAR V., KRÍŽ L. (University of Agriculture, Brno). *The Individual Influence of Laying Hens on the Colour of Egg Yolks*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 749-760, 1970.

For the investigation 208 eggs were taken from 15 hens of the Rhode Island breed. The colouring of the egg yolks was measured visually by means of the colour key of the firm of "La-Roche" and spectrophotometrically by means of the "SPEKOL" apparatus. The components of the colouring of the egg yolks were evaluated by means of the variance analysis and of the t-test. In all components of the colouring the obtained values are statistically highly significant: degree of the "La-Roche" key — $F = 15.90^{++}$, tint — substitute wave length — λf — $F = 13.55^{++}$, colour saturation — coordinate purity — pe — $F = 15.09^{++}$, luminance factor — Y — $F = 79.80^{++}$, trichromatic coordinate — x — $F = 16.00^{++}$, trichromatic coordinate — y — $F = 18.00^{++}$. — The results obtained confirm the statement that hens show a differing physiological capacity of making use of pigments contained in feeds and of storing them in the egg yolk.

colour of yolks; spectrophotometric method of measuring; components of colouring; individual pigmentation

Jedním z faktorů, ovlivňujících barvu vaječných žloutků, je individuální schopnost nosnic asimilovat karotenoidy z krmiv. To způsobuje, že hejno snáší vejce, u kterých žloutky pokrývají široký rozsah barev při jednotné krmné dávce.

Na rozdílnou fyziologickou schopnost využívat pigmenty z krmiva k vybarvení vaječných žloutků upozornili Hunter a kol. (1936), Peterson a kol. (1939), Romanoff a kol. (1949). Orel a kol. (1967) podotýkají, že tato skutečnost by ukazovala na individuální pigmenty. Vladimírova a Sergeeva (1969) sdělují, že u slepic při stejném krmení silně kolísá vybarvení vaječných žloutků a za příklad uvádějí dvě slepice ze stejného hejna, kde jedna měla barvu žloutků odpovídající stupni vějíře firmy „La-Roche“ 13 a druhá 1–3.

V této práci jsme si stanovili za cíl ověřit dosažené výsledky o individuálním vlivu nosnic na barvu žloutků pomocí objektivní metody měření jejich barvy.

MATERIÁL A METODIKA

K pokusu jsme použili 208 kusů vajec pocházejících od 15 slepic plemene Rhode Island (RI) individuálně ustájených v klecích. Ke krmení byla použita kompletní směs pro nosnice v intenzivních chovech. Ihned po snesení byla vejce ozna-

čena číslem nosnice a ponechána 24 hodin na proložkách ve skladu vajec. Po této době probíhalo vlastní měření kolority vaječných žloutků a to: 1. Vizualním hodnocením pomocí zdokonaleného barevného vějíře pro vaječné žloutky firmy „La-Roche“. — 2. Spektrálním postupem fotometrického měření remisních hodnot ($\beta \lambda$) přístrojem „SPEKOL“ firmy Zeiss-Jena s remisním nástavcem R 45/0, speciálně upraveným pro měření žloutků (standard $\text{BaSO}_4 = 100\%$ R), kterého použili ve své práci Buryška, Čechovský (1968). Trichromatické složky a souřadnice jsme vypočítali metodou vybraných pořadnic pomocí průhledných šablon s vyznačenými hodnotami vybraných vlnových délek (Buryška, Lazar 1970).

Na základě měření jsme mohli u každého vejce, které bylo podrobeno měření barvy žloutku, stanovit tyto hodnoty jeho kolority:

a) Stupeň barevného vějíře firmy „La-Roche“.

b) Barevný tón — náhradní vlnovou délku — λf .

c) Barevnou sytost — souřadnicovou čistotu — p_c .

d) Barevnou světlost — jas — Y .

e) Trichromatickou souřadnici — x } k prostorovému
f) Trichromatickou souřadnici — y } vyjádření kolority.

Analýzou variancí a testovacím kritériem — t — pro nestejný počet případů jsme u vyšetřovaných znaků mezi sledovanými nosnicemi zjišťovali individuální rozdílnost.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pro přehlednost uvádíme výsledky získaných hodnot kolority vaječných žloutků v pořadí, jež je uvedeno v předcházející kapitole.

STUPEŇ BAREVNÉHO VĚJÍŘE PRO MĚŘENÍ KOLORITY VAJEČNÝCH ŽLOUTKŮ FIRMY „LA-ROCHE“

I. Analýzy variance stupňů vějíře firmy „La-Roche“. — Variance analysis of the degrees of the „La-Roche“ colour key

Variability	N	SQ	V	F vypoč.	F tab.	
					0,05	0,01
Mezi nosnicemi	14	122,98	8,78			
Reziduální	193	106,66	0,55	15,90 ⁺⁺	1,67	2,04
Celková	207	229,64				

Rozdílnost vybarvení vaječných žloutků mezi jednotlivými nosnicemi je zřejmá z tab. I.

Úroveň průkaznosti rozdílů mezi nosnicemi znázorňuje tab. II.

Výsledky kolority vaječných žloutků podle stupně vějíře firmy „La-Roche“ je nutno brát orientačně, protože jde o subjektivní metodu hodnocení.

BAREVNÝ TÓN — NÁHRADNÍ VLNOVÁ DÉLKA — λf —

Porovnání barevného tónu znázorněného náhradní vlnovou délkou — λf — u sledovaných nosnic uvádí tab. III.

Z tab. III je zřejmé, že jde o vysokou průkaznost rozdílů ($F=13,55^{++}$) u barevného tónu; proto byla vypočtena úroveň průkaznosti rozdílů mezi sledovanými nosnicemi (tab. IV).

II. Úroveň průkaznosti rozdílů pro stupeň věříře „La-Roche“. --- The level of the significance of differences for the degrees of the „La-Roche“ key

Číslo nosnice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	—	3,13 ⁺⁺	1,60	1,38	2,47 ⁺	2,02 ⁺	9,84 ⁺⁺	1,31	5,33 ⁺⁺	1,37	5,20 ⁺⁺	4,32 ⁺⁺	2,63 ⁺⁺	2,47 ⁺	2,14 ⁺
2		—	4,25 ⁺⁺	3,88 ⁺⁺	0,99	0,97	4,64 ⁺⁺	1,60	1,31	2,06 ⁺	1,10	0,94	0,74	0,99	1,10
3			—	0,06	3,76 ⁺⁺	3,23 ⁺⁺	10,28 ⁺⁺	2,57 ⁺	6,33 ⁺⁺	2,84 ⁺⁺	6,21 ⁺⁺	9,11 ⁺⁺	3,88 ⁺⁺	3,76 ⁺⁺	3,42 ⁺⁺
4				—	3,35 ⁺⁺	2,93 ⁺⁺	9,07 ⁺⁺	2,33 ⁺	5,65 ⁺⁺	2,49 ⁺	5,52 ⁺⁺	4,88 ⁺⁺	3,47 ⁺⁺	3,35 ⁺⁺	3,07 ⁺⁺
5					—	0,10	6,79 ⁺⁺	0,80	2,70 ⁺⁺	1,21	2,49 ⁺	2,08 ⁺	0,25	—	0,17
6						—	5,81 ⁺⁺	0,62	2,42 ⁺	0,93	2,23 ⁺	1,93	0,31	0,10	0,06
7							—	6,57 ⁺⁺	4,02 ⁺⁺	8,66 ⁺⁺	4,46 ⁺⁺	3,67 ⁺⁺	6,22 ⁺⁺	6,79 ⁺⁺	7,63 ⁺⁺
8								—	3,13 ⁺⁺	0,20	2,96 ⁺⁺	2,58 ⁺	0,99	0,80	0,61
9									—	4,11 ⁺⁺	0,28	0,27	2,34 ⁺	2,70 ⁺⁺	2,71 ⁺⁺
10										—	2,36 ⁺	2,11 ⁺	1,42	1,21	0,95
11											—	0,04	2,13 ⁺	2,49 ⁺	2,52 ⁺
12												—	1,79	2,08 ⁺	2,14 ⁺
13													—	0,25	0,40
14														—	0,17
15															—

⁺ $p = 0,05 - 1,97$

⁺⁺ $p = 0,01 - 2,60$

IV. Úroveň průkaznosti rozdílů pro barevný tón — λ f. — The level of the significance of differences for the tint — λ f

Číslo nosnice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	—	5,20 ⁺⁺	2,90 ⁺⁺	1,45	0,27	6,77 ⁺⁺	17,88 ⁺⁺	0,69	1,70	0,90	0,45	9,76 ⁺⁺	11,67 ⁺⁺	13,55 ⁺⁺	5,98 ⁺⁺
2		—	2,15 ⁺	2,61 ⁺⁺	4,78 ⁺⁺	1,20	5,84 ⁺⁺	3,45 ⁺⁺	4,02 ⁺⁺	6,01 ⁺⁺	5,09 ⁺⁺	3,16 ⁺⁺	3,72 ⁺⁺	4,59 ⁺⁺	0,17
3			—	0,77	2,54 ⁺	3,55 ⁺⁺	10,19 ⁺⁺	1,57	1,56	3,72 ⁺⁺	2,67 ⁺⁺	5,85 ⁺⁺	6,85 ⁺⁺	8,03 ⁺⁺	2,39 ⁺
4				—	1,22	3,74 ⁺⁺	9,09 ⁺⁺	0,64	0,36	2,06 ⁺	1,22	5,70 ⁺⁺	6,52 ⁺⁺	7,48 ⁺⁺	2,80 ⁺⁺
5					—	6,28 ⁺⁺	16,25 ⁺⁺	0,47	1,33	1,12	0,14	9,10 ⁺⁺	10,79 ⁺⁺	12,50 ⁺⁺	5,44 ⁺⁺
6						—	4,08 ⁺⁺	4,65 ⁺⁺	5,59 ⁺⁺	7,64 ⁺⁺	6,72 ⁺⁺	1,89	2,30 ⁺	3,09 ⁺⁺	1,54
7							—	10,92 ⁺⁺	15,85 ⁺⁺	20,14 ⁺⁺	18,53 ⁺⁺	1,55	1,57	0,63	8,59 ⁺⁺
8								—	0,49	1,32	0,41	6,79 ⁺⁺	7,80 ⁺⁺	8,90 ⁺⁺	3,77 ⁺⁺
9									—	2,69 ⁺⁺	1,35	8,50 ⁺⁺	10,20 ⁺⁺	11,95 ⁺⁺	4,57 ⁺⁺
10										—	1,42	10,81 ⁺⁺	12,98 ⁺⁺	15,08 ⁺⁺	8,03 ⁺⁺
11											—	9,83 ⁺⁺	11,83 ⁺⁺	13,83 ⁺⁺	6,76 ⁺⁺
12												—	0,19	0,90	3,82 ⁺⁺
13													—	0,81	4,57 ⁺⁺
14														—	5,67 ⁺⁺
15															—

⁺ $p = 0,05 - 1,97$ ⁺⁺ $p = 0,01 - 2,60$

III. Analýza variance barevného tónu — λf —. — Variance analysis of the tint — λf —

Variabilita	N	SQ	V	F vypoč.	F tab.	
					0,05	0,01
Mezi nosnicemi	14	113,86	8,13			
Reziduální	193	116,64	0,60	13,55 ⁺⁺	1,67	2,04
Celková	207	230,50				

BAREVNÁ SYTOST — SOUŘADNICOVÁ ČISTOTA P_e —

Z hodnot tab. V vyplývá, že u vyšetřených vajec byl zjištěn vysoce průkazný rozdíl mezi jejich barevnou sytostí.

V. Analýza variance barevné sytosti — p_e —. — Variance analysis of colour saturation — p_e —

Variabilita	N	SQ	V	F vypoč.	F tab.	
					0,05	0,01
Mezi nosnicemi	14	0,68	0,050			
Reziduální	193	0,62	0,003	15,09 ⁺⁺	1,67	2,04
Celková	207	1,30				

O vesměs vysoké průkaznosti rozdílů mezi nosnicemi vzhledem k barevné sytosti žloutků podává důkaz tab. VI.

BAREVNÁ SVĚTLOST — JAS — Y —

Na základě měření jsme zjistili obzvlášť vysckou variabilitu u barevné světlosti (tab. VII).

VII. Analýza variance barevné světlosti — Y —. — Variance analysis of the luminance factor — Y —

Variabilita	N	SQ	V	F vypoč.	F tab.	
					0,05	0,01
Mezi nosnicemi	14	3511,18	250,80			
Reziduální	193	606,59	3,14	79,80 ⁺⁺	1,67	2,04
Celková	207	4117,77				

Úroveň průkaznosti rozdílů mezi nosnicemi v barevné světlosti znázorňuje tab. VIII.

VI. Úroveň průkaznosti rozdílů pro barevnou sytost — p_e . — The level of the significance of differences for colour saturation — p_e

Číslo nosnice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	—	1,81	2,01 ⁺	1,15	4,56 ⁺⁺	0,34	8,48 ⁺⁺	0,46	5,76 ⁺⁺	3,86 ⁺⁺	4,19 ⁺⁺	3,56 ⁺⁺	2,90 ⁺⁺	0,82	1,11
2		—	3,39 ⁺⁺	2,55 ⁺	2,05 ⁺	1,28	4,94 ⁺⁺	1,98 ⁺	2,98 ⁺⁺	1,34	1,61	1,45	0,74	0,80	2,65 ⁺⁺
3			—	0,61	6,00 ⁺⁺	2,04 ⁺	9,51 ⁺⁺	1,31	7,11 ⁺⁺	5,46 ⁺⁺	5,75 ⁺⁺	5,02 ⁺⁺	4,50 ⁺⁺	4,68 ⁺⁺	0,86
4				—	4,80 ⁺⁺	1,30	7,77 ⁺⁺	0,63	5,74 ⁺⁺	4,24 ⁺⁺	4,50 ⁺⁺	4,03 ⁺⁺	3,47 ⁺⁺	3,60 ⁺⁺	0,16
5					—	3,48 ⁺⁺	3,23 ⁺⁺	4,26 ⁺⁺	1,03	0,93	0,62	0,48	1,44	1,44	5,24 ⁺⁺
6						—	6,50 ⁺⁺	0,70	4,45 ⁺⁺	2,84 ⁺⁺	3,11 ⁺⁺	2,77 ⁺⁺	2,14 ⁺	2,23 ⁺	1,27
7							—	7,35 ⁺⁺	2,19 ⁺	4,53 ⁺⁺	4,17 ⁺⁺	3,34 ⁺⁺	4,69 ⁺⁺	4,84 ⁺⁺	9,44 ⁺⁺
8								—	5,25 ⁺⁺	3,65 ⁺⁺	3,92 ⁺⁺	3,49 ⁺⁺	2,90 ⁺⁺	3,01 ⁺⁺	0,52
9									—	2,05 ⁺	1,72	1,41	2,47 ⁺	2,52 ⁺	6,36 ⁺⁺
10										—	0,34	0,32	0,62	0,59	4,95 ⁺⁺
11											—	0,04	0,92	0,91	5,27 ⁺⁺
12												—	0,83	0,81	4,29 ⁺⁺
13													—	0,05	3,72 ⁺⁺
14														—	3,88 ⁺⁺
15															—

⁺ $p = 0,05 - 1,97$

⁺⁺ $p = 0,01 - 2,60$

VIII. Úroveň průkaznosti rozdílů pro barevnou světlost — Y. — The level of the significance of differences for the luminance factor — Y.

Číslo nosnice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	—	5,91 ⁺⁺	0,71	2,05 ⁺	12,23 ⁺⁺	4,31 ⁺⁺	30,72 ⁺⁺	2,96 ⁺⁺	19,11 ⁺⁺	12,87 ⁺⁺	18,70 ⁺⁺	3,20 ⁺⁺	3,74 ⁺⁺	2,85 ⁺⁺	3,31 ⁺⁺
2		—	6,04 ⁺⁺	3,20 ⁺⁺	4,49 ⁺⁺	1,40	7,58 ⁺⁺	2,58 ⁺	9,99 ⁺⁺	4,60 ⁺⁺	9,41 ⁺⁺	2,53 ⁺	2,45 ⁺	3,38 ⁺⁺	2,70 ⁺⁺
3			—	2,47 ⁺	11,58 ⁺⁺	4,57 ⁺⁺	15,64 ⁺⁺	3,33 ⁺⁺	17,66 ⁺⁺	12,08 ⁺⁺	17,21 ⁺⁺	3,55 ⁺⁺	4,03 ⁺⁺	3,24 ⁺⁺	3,65 ⁺⁺
4				—	—,88 ⁺⁺	1,85	11,08 ⁺⁺	0,70	13,24 ⁺⁺	8,11 ⁺⁺	12,72 ⁺⁺	0,83	1,10	0,30	0,80
5					—	6,00 ⁺⁺	3,21 ⁺⁺	7,38 ⁺⁺	6,27 ⁺⁺	0,10	5,54 ⁺⁺	7,49 ⁺⁺	7,80 ⁺⁺	9,10 ⁺⁺	7,97 ⁺⁺
6						—	9,27 ⁺⁺	1,18	11,59 ⁺⁺	6,23 ⁺⁺	11,04 ⁺⁺	1,09	0,92	1,82	1,20
7							—	10,71 ⁺⁺	3,73 ⁺⁺	3,56 ⁺⁺	2,84 ⁺⁺	10,98 ⁺⁺	11,71 ⁺⁺	13,38 ⁺⁺	12,66 ⁺⁺
8								—	12,94 ⁺⁺	7,61 ⁺⁺	12,42 ⁺⁺	0,12	0,36	0,49	0,06
9									—	6,76 ⁺⁺	0,93	13,25 ⁺⁺	14,06 ⁺⁺	15,65 ⁺⁺	14,08 ⁺⁺
10										—	6,00 ⁺⁺	7,74 ⁺⁺	8,12 ⁺⁺	8,79 ⁺⁺	8,78 ⁺⁺
11											—	12,72 ⁺⁺	13,52 ⁺⁺	15,15 ⁺⁺	14,52 ⁺⁺
12												—	0,24	0,65	0,07
13													—	0,97	0,32
14														—	0,61
15															—

⁺ $p = 0,05 - 1,97$
⁺⁺ $p = 0,01 - 2,60$

TRICHROMATICKÁ SOUŘADNICE — x —

Tato souřadnice slouží k prostorovému vyjádření kolority vaječných žloutků, jejíž variabilitu uvádí tab. IX.

IX. Analýza variance trichromatické souřadnice — x —. — Variance analysis of the trichromatic coordinate — x —

Variabilita	N	SQ	V	F vypoč.	F tab.	
					0,05	0,01
Mezi nosnicemi	14	0,0225	0,0016			
Reziduální	193	0,0219	0,0001	16,00++	1,67	2,04
Celková	207	0,0444				

Rozdílnost trichromatické souřadnice — x — u jednotlivých nosnic je znázorněna v tab. X.

TRICHROMATICKÁ SOUŘADNICE — y —

Další složkou žloutkové kolority nutnou k jejímu prostorovému vyjádření je trichromatická souřadnice — y , jejíž variabilitu uvádí tab. XI.

XI. Analýza variance trichromatické souřadnice — y —. — Variance analysis of the trichromatic coordinate — y —

Variabilita	N	SQ	V	F vypoč.	F tab.	
					0,05	0,01
Mezi nosnicemi	14	0,0257	0,0018			
Reziduální	193	0,0144	0,0001	18,00++	1,67	2,04
Celková	207	0,0401				

Průkaznost rozdílů mezi nosnicemi u trichromatické souřadnice — y — je zřejmá z tab. XII.

Stejně jako Hunter a kol. (1936), Peterson a kol. (1939), Romanaffa kol. (1949), Orel a kol. (1967), Vladimírova a Sergeeva (1969) aj. dospěli jsme k názoru, že nosnice mají rozdílnou fyziologickou schopnost využívat pigmenty z krmiva a ukládat je ve vaječném žloutku. Tuto skutečnost potvrzujeme objektivní metodou měření kolority vaječných žloutků a vyhodnocení pomocí variačně statistických metod.

Literatura

- BURYŠKA J., ČECHOVSKÝ J., 1968, Příspěvek k objektivnímu stanovení barvy vaječných žloutků. Živočišná výroba 13, 15 : 373-380.
BURYŠKA J., LAZAR V., 1970, Měření barvy žloutků spektrofotometrickým způsobem. Sborník ČSZ Brno (v tisku).

X. Úroveň průkaznosti rozdílů pro trichromatickou souřadnici — x . — The level of the significance of differences for the trichromatic coordinate x

Číslo nosnice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	—	2,41 ⁺	1,69	0,98	4,51 ⁺⁺	1,15	10,39 ⁺⁺	0,39	5,85 ⁺⁺	3,70	4,24 ⁺⁺	4,70 ⁺⁺	4,11 ⁺⁺	4,51 ⁺⁺	0,47
2		—	3,67 ⁺⁺	2,88 ⁺⁺	1,40	1,11	5,72 ⁺⁺	2,45 ⁺	2,44 ⁺	0,58	1,03	1,93	1,23	1,40	2,66 ⁺⁺
3			—	0,52	5,60 ⁺⁺	2,51 ⁺	10,78 ⁺⁺	1,11	6,79 ⁺⁺	4,95 ⁺⁺	5,42 ⁺⁺	5,77 ⁺⁺	5,32 ⁺⁺	5,60 ⁺⁺	1,14
4				—	4,55 ⁺⁺	1,82	8,88 ⁺⁺	0,53	5,60 ⁺⁺	3,90 ⁺⁺	4,33 ⁺⁺	4,89 ⁺⁺	4,31 ⁺⁺	4,55 ⁺⁺	0,52
5					—	2,64 ⁺⁺	4,97 ⁺⁺	4,14 ⁺⁺	1,17	1,03	0,51	0,73	0,16	0,00	4,51 ⁺⁺
6						—	7,05	1,34	3,71	1,88	2,33 ⁺	3,07 ⁺⁺	2,44 ⁺	2,64 ⁺⁺	1,48
7							—	8,67 ⁺⁺	3,97 ⁺⁺	6,67 ⁺⁺	6,07 ⁺⁺	3,62 ⁺⁺	5,00 ⁺⁺	4,97 ⁺⁺	10,30 ⁺⁺
8								—	5,24 ⁺⁺	3,45 ⁺⁺	3,90 ⁺⁺	4,43 ⁺⁺	3,91 ⁺⁺	4,14 ⁺⁺	0,05
9									—	2,33 ⁺	1,79	0,28	1,27	1,17	5,71 ⁺⁺
10										—	0,56	1,69	0,83	1,03	4,12 ⁺⁺
11											—	1,23	0,33	0,51	4,65 ⁺⁺
12												—	0,86	0,73	4,79 ⁺⁺
13													—	0,16	4,25 ⁺⁺
14														—	4,51 ⁺⁺
15															—

⁺ $p = 0,05 - 1,97$

⁺⁺ $p = 0,01 - 2,60$

XII. Úroveň průkaznosti rozdílů pro trichromatickou souřadnici — y — The level of the significance of differences for the trichromatic coordinate — y

Číslo nosnice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	—	1,32	2,69 ⁺⁺	1,30	5,46 ⁺⁺	0,59	7,65 ⁺⁺	1,00	8,21 ⁺⁺	4,33 ⁺⁺	4,39 ⁺⁺	2,65 ⁺⁺	1,62	1,71	2,13 ⁺⁺
2		—	3,53 ⁺⁺	2,24 ⁺	3,26 ⁺⁺	1,66	4,69 ⁺⁺	2,02 ⁺	3,83 ⁺⁺	2,28 ⁺	2,28 ⁺	1,13	0,14	0,14	3,07 ⁺⁺
3			—	1,07	7,40 ⁺⁺	1,80	9,50 ⁺⁺	1,42	8,10 ⁺⁺	6,53 ⁺⁺	6,58 ⁺⁺	4,80 ⁺⁺	4,02 ⁺⁺	4,13 ⁺⁺	0,37
4				—	5,61 ⁺⁺	0,65	7,15 ⁺⁺	0,31	6,21 ⁺⁺	4,74 ⁺⁺	4,79 ⁺⁺	3,45 ⁺⁺	2,58 ⁺	2,64 ⁺⁺	0,54
5					—	5,12 ⁺⁺	1,39	5,52 ⁺⁺	0,57	1,37	1,31	2,07 ⁺	3,45 ⁺⁺	3,54 ⁺⁺	6,97 ⁺⁺
6						—	6,69 ⁺⁺	0,36	5,73 ⁺⁺	4,18 ⁺⁺	4,23 ⁺⁺	2,83 ⁺⁺	1,95	2,00 ⁺	1,30
7							—	7,13 ⁺⁺	0,84	3,13 ⁺⁺	3,07 ⁺⁺	3,54 ⁺⁺	5,21 ⁺⁺	5,36 ⁺⁺	9,64 ⁺⁺
8								—	6,15 ⁺⁺	4,60 ⁺⁺	4,65 ⁺⁺	3,20 ⁺⁺	2,35 ⁺	2,40 ⁺	0,91
9									—	2,06 ⁺	2,00 ⁺	2,63 ⁺⁺	4,08 ⁺⁺	4,31 ⁺⁺	7,68 ⁺⁺
10										—	0,06	0,95	2,31 ⁺	2,37 ⁺	6,59 ⁺⁺
11											—	1,00	2,36 ⁺	2,43 ⁺	6,65 ⁺⁺
12												—	1,10	1,12	4,35 ⁺⁺
13													—	0,00	3,53 ⁺⁺
14														—	3,62 ⁺⁺
15															—

⁺ $p = 0,05$ — 1,97

⁺⁺ $p = 0,01$ — 2,60

- HUNTER J. A., Van WAGENEN A., HALL G. O., 1936, Seasonal changes in interior egg quality of single comb white Leghorn hens. Poultry Science 15, 2: 115-118.
- LAZAR V., 1969, Vliv Ferro-fumarátu na vybarvení vaječných žloutků. In: Diplomová práce, Brno p. 76.
- OREL V., KRÍŽENECKÝ J., CHYTIL M., 1967, Obecný chov drůbeže. Praha, p. 310.
- PETERSON W. J., HUGHENS J. S., PAYNE L. F., 1939, Kansas Agr. Expt. Sta. Tech. Bull. 46: 1-74.
- ROMANOFF A. L., ROMANOFF A. J., 1959, The Avian Egg. Publ. New York p. 918.
- VLADIMÍROVA J., SERGEEVA A., 1969, Hodnocení vajec podle obsahu karotenoidů. Pticevodstvo 2, 29.
- ČSN 01 1718, 1967: Měření barev, p. 103.

Došlo dne 5. 5. 1970

LAZAR V., KRÍŽ L. (Vysoká škola zemědělská, katedra drůbežnictví, Brno). *Individuální vliv nosnic na barvu vaječných žloutků*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10): 749-760, 1970.

K vyšetření bylo odebráno 208 kusů vajec od 15 slepic plemene RI. Kolorita vaječných žloutků byla měřena vizuálním způsobem pomocí vějíře firmy „La-Roche“ a spektrofotometrickou metodou přístrojem „SPEKOL“. Složky kolority vaječných žloutků byly vyhodnoceny analýzou variancí a *t*-testem. Vypočtené hodnoty jsou u všech složek kolority statisticky vysoce průkazné: stupeň vějíře firmy „La-Roche“ $F = 15,90^{++}$; barevný tón — náhradní vlnová délka — λf — $F = 13,55^{++}$; barevná sytost — souřadnicová čistota — p_e — $F = 15,09^{++}$; barevná světlost — jas — Y — $F = 79,80^{++}$; trichromatická souřadnice — x — $F = 16,00^{++}$; trichromatická souřadnice — y — $F = 18,00^{++}$. Dosažené výsledky potvrzují zjištění, že slepice se vyznačují rozdílnou fyziologickou schopností využívat pigmenty z krmiva a ukládat je ve vaječném žloutku.

spektrofotometrická metoda měření; složky kolority; individuální pigmentace

LAZAR V., КРЖИЖ Л. (Сельскохозяйственный институт, Брно). *Индивидуальное влияние несушек на окраску яичных желтков*. Животноводство (Прага) 15 (10): 749-760, 1970.

Для селекции было отобрано 208 шт. яиц от 15 кур породы род-айланд. Колорит желтков определяли визуальным способом при помощи спектрального веера фирмы «Ля-Рош» и по спектрофотометрическому методу с помощью аппарата «СПЕКОЛ». Элементы колорита желтков оценивали анализом вариантов и *t*-тестом. Вычисленные величины у всех элементов колорита статистически высокостепенны: степень веера фирмы «Ля-Рош» $F = 15,90^{++}$; тон цвета-запасная длина волны λf $F = 13,55^{++}$; насыщенность цвета-координатная чистота — p_e — $F = 15,09^{++}$; светлость окраски-яркость — Y — $F = 79,80^{++}$; трихроматическая координата — x — $F = 16,00^{++}$; трихроматическая координата — y — $F = 18,00^{++}$. Результаты подтверждают мнение, что куры отличаются разной физиологической способностью использовать пигменты из корма и откладывать их в яичный желток.

окраска желтков; спектрофотометрический метод измерений; элементы колорита; индивидуальная пигментация

LAZAR V., KRÍŽ L. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno, ČSSR). *Der individuelle Einfluß der Legehennen auf die Eidotterfarbe*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10): 749-760, 1970.

Zu den Untersuchungen wurden 208 Eier von 15 Rhode-Island-Hennen ausgewählt. Die Farbintensität der Eidotter wurde mit Hilfe des La-Roche-Fächers und des Spektrophotometers SPEKOL visuell beurteilt. Die Farbkomponenten der Eidotter wurden mit Hilfe der Varianzanalyse und des *t*-Testes statistisch bewertet. Die errechneten Werte sind bei allen Farbkomponenten statistisch hochsignifikant: Der La-Roche-Fächergrad betrug $F = 15,90^{++}$, der Farbton — die Ersatzwellenlänge war — λf — $F = 13,55^{++}$, die Farbsättigung — Koordinatenreinheit — p_e — $F =$

15,09⁺⁺, die Farblichte — Farbglanz — Y — betrug $F = 79,80^{++}$, die trichromatische Koordinate — x — erreichte den Wert von $F = 16,00^{++}$, die trichromatische Koordinate — y — den von $F = 18,00^{++}$. Die erlangten Resultate bestätigen die Richtigkeit der Behauptung, daß sich die Hennen durch eine unterschiedliche physiologische Fähigkeit, Pigmente des Futters auszunutzen und im Eidotter abzulagern, auszeichnen.

Dotterfarbe; spektrophotometrische Messungsmethode; Farbkomponenten; individuelle Pigmentation

Adresa autorů:

Ing. Vladimír L a z a r, ing. Lubomír K ř í ž, Vysoká škola zemědělská, katedra drůbežnictví, Brno, Zemědělská 1-3

CHOVNÝ STANDART MLÉČNÉ UŽITKOVOSTI ZUŠLECHTĚNÉ ŠUMAVSKÉ OVCE

B. ČUMLIVSKI

ČUMLIVSKI B. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). *The Breeding Standard of the Milk Efficiency of Graded-up Shumava Sheep*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 761-773, 1970.

The graded-up Shumava sheep is a montane medium-coarse wool, meadium-early breed with a medium body frame and with a combined efficiency (wool — meat — milk and wool — milk — meat). The breeding standard of the type, live weight, and the wool efficiency of ewes and rams, as well at the increase of live weight and the physical development of lambs have been dealt with earlier (Čumlivski 1965, 1966). In the humble conditions of the farms in the montane and submontane regions of the Shumava the average daily milk yield of the graded-up Shumava sheep for 200 days of milking amounts to 487.63 grams (minimum 341 grams and maximum 634.25 grams), and the fat content of the milk amounts to 8.21 per cent (minimum 7.97 and maximum 8.45 per cent). The total quantity of milk obtained from a single sheep amounts to 97.53 kg (minimum 73.53 kg and maximum 117.53 kg) and of fat 7.91 kg (minimum 5.85 kg and maximum 9.48 kg). The lowest milk yield and fat content was found in the 1st lactation and the highest in the 4th lactation. The highest milk yields is maintained for from two to four weeks after lambing, after which there sets in a lowering of the height of the lactation curve according to certain cyclic rules. The lowering of the lactation curve increases with the progress of the winter period, i. e. with a smaller supply of feeds, with a decreasing of nutrients in the organism of the sheep, and with their spring clip. At the beginning of the pasture period the lactation curve shows again a rising trend, and falling again almost in the same way as after lambing until the termination of the lactation. Compared with the initial milk yield according to the different months it decreased as follows: in the 2nd month by 10.27 per cent, in the 3rd month by 31.39 per cent, in the 4th month by 55.56 per cent, in the 5th month by 49.56 per cent (beginning of pasturing period), in the 6th month by 51.84 per cent, and in the 7th month by 68.44 per cent. With their milk yield, persistence of lactation, and with the content of nutrients in the milk the graded-up Shumava sheep equals, and in some cases even exceeds, the well-known domestic and foreign breeds of sheep.

body frame; combined efficiency; breeding standard

V předešlých pracích (Čumlivski 1965, 1966) jsem uvedl chovný standard živé váhy, tělesných rozměrů a vlnářské užitkovosti ovcí, beranů a jehňat. Jelikož v naší literatuře dosud postrádáme údaje o standardu mléčné užitkovosti, bude tato práce vhodnou pomůckou při hodnocení a dalším stupňování mléčné užitkovosti těchto ovcí.

MATERIÁL A METODIKA

Přírodní a chovatelské podmínky jsem již uvedl v předchozích pracích (Čumlivski 1960, 1965, 1969). Mléčnost ovcí jsem sledoval u plemenných stád Státního statku Luby u Klatov, farma Javorná na Šumavě, které se užitkovostí blíží nejvíce průměru všech stád. Sledoval jsem vždy čtyři laktace u těchž nahodile vybraných 64 ovcí. Laktace trvala od 1. 1. do 15. 8., neboli v průměru 200 dnů. U dalších 50 nahodile vybraných ovcí jsem po odstavu jehňat sledoval dojivost během 90 laktčních dnů. Ovce byly dvakrát denně, a to vždy ráno a večer, ručně dojeny. U 260 ovcí jsem sledoval spontánní zastavení laktace. Zdravotní stav, činnost mléčných žláz, dojivost a odběr vzorků jsem kontroloval v pravidelných čtrnáctidenních intervalech, od 14. dne po obahnění počínaje. Sledovaná zvířata byla zdravá, bez defektů na vemeni a strucích. Počet ovcí s dvojčaty činil 38,28 %, což odpovídá průměrné plodnosti sledovaného plemene.

VÝSLEDKY

Absolutní a variačně — statistické hodnoty jsou uvedeny v tab. I—V.

Ze vzájemného porovnání celých laktací vyplývá, že ve II. laktaci proti I. laktaci měly ovce větší průměrnou denní dojivost o 76 g (20,68 %) a tučnost o 0,20 % (2,47 %); ve III. proti I. laktaci o 184 g (50,07 %) a tučnost o 0,20 % (2,47 %) a ve IV. laktaci proti I. větší dojivost o 221 g (60,0 %) a tučnost o 0,05 % (0,62 %).

V. Porovnání průměrné denní dojivosti a obsahu tuku všech ovcí podle jednotlivých laktací. — Comparison of average daily milk yield and fat content of all sheep according to the different lactations

Poř. laktace	Do odstavu		Po odstavu		Celá laktace	
	dojivost v g	tučnost v %	dojivost v g	tučnost v %	dojivost v g	tučnost v %
I.	485,0	7,9	250,0	8,3	367,50	8,10
II.	586,0	8,0	301,0	8,6	443,50	8,30
III.	719,0	8,0	384,0	8,6	551,50	8,30
IV.	747,0	8,0	429,0	8,3	588,00	8,15
Průměr	634,25	7,97	341,00	8,45	487,63	8,21

Proti II. ve III. laktaci byla větší dojivost o 108 g (24,35 %), přitom se tučnost vyrovnala a ve IV. proti II. laktaci o 145 g (32,58 %), avšak tučnost byla menší o 0,15 % (1,81 %). Ve IV. proti III. laktaci byla větší denní dojivost o 26,5 g (6,62 %), avšak tučnost byla menší o 0,15 % (1,81 %). K podobným výsledkům docházíme i při vzájemném porovnání jednotlivých kontrol. Za 200 dojných dnů bylo v průměru na jednu ovci získáno v I. laktaci 73,53 kg mléka a 5,85 kg tuku; ve II. laktaci 88,68 kg mléka a 7,24 kg tuku; ve III. laktaci 110,36 kg mléka a 9,05 kg tuku a ve IV. laktaci 117,53 kg mléka a 9,48 kg tuku. V průměru všech laktací bylo získáno 96,53 kg mléka a 7,91 kg tuku. Z tab. VI vyplývá, že nejnižší hodnoty dojivosti a tučnosti mléka byly zjištěny během I. laktace a naopak nejvyšší hodnoty dojivosti a tučnosti mléka během IV. laktace.

I. Variačně statistické hodnoty průměrné denní dojivosti ovcí (v g) a obsahu tuku v mléce (v ‰). I. laktace. — Variational-statistical values of the average daily milk yield of sheep (in grams) and of the fat content of the milk (percentage) in the 1st lactation

Ukazatel	Do odstavu jehňat					Po odstavu jehňat				
	poř. kontr. a den lakt.	$\bar{x}$	s	v	s_x	poř. kontr. a den lakt.	$\bar{x}$	s	v	s_x
Dojivost	1/14	612,0	108,90	17,79	13,61	8/112	295,0	72,61	24,61	9,08
Tučnost		7,7	0,79	10,26	0,10		8,1	1,04	12,84	0,13
Dojivost	2/28	579,0	95,14	16,43	11,89	9/126	309,0	88,08	28,50	11,01
Tučnost		7,7	0,83	10,79	0,10		8,1	0,85	10,46	0,11
Dojivost	3/42	550,0	96,19	17,49	12,02	10/140	290,0	70,81	24,41	8,85
Tučnost		7,8	0,85	10,83	0,11		8,2	0,83	10,09	0,10
Dojivost	4/56	529,0	88,46	16,72	11,06	11/154	277,0	55,36	19,99	6,92
Tučnost		7,9	0,87	11,06	0,11		8,3	0,81	9,77	0,10
Dojivost	5/70	438,0	86,28	19,70	10,76	12/168	246,0	50,40	20,49	6,30
Tučnost		8,0	0,89	11,14	0,11		8,4	0,74	8,75	0,09
Dojivost	6/84	373,0	68,26	18,30	8,53	13/182	193,0	38,61	20,00	4,83
Tučnost		8,0	0,91	11,22	0,11		8,5	0,71	8,35	0,09
Dojivost	7/98	310,0	69,77	22,51	8,72	14/196	144,0	38,72	26,89	4,84
Tučnost		8,2	0,93	11,32	0,12		8,7	0,75	8,60	0,09

II. Variačně statistické hodnoty průměrné denní dojivosti ovcí (v g) a obsahu tuku v mléce (v ‰) II. laktace. — Variational-statistical values of the average daily milk yield of sheep (in grams) and of the fat content of the milk (percentage) in the 2nd lactation

Ukazatel	Do odstavu jehňat					Po odstavu jehňat				
	poř. kontr. a den lakt.	$\bar{x}$	s	v	s_x	poř. kontr. a den lakt.	$\bar{x}$	s	v	s_x
Dojivost	1/14	735,0	138,10	18,79	17,26	8/112	330,0	63,03	19,10	7,88
Tučnost		7,9	0,80	10,10	0,10		8,3	0,92	11,03	0,11
Dojivost	2/28	711,0	126,30	17,76	15,79	9/126	350,0	69,01	19,72	8,63
Tučnost		7,8	0,82	10,46	0,10		8,3	0,90	10,79	0,11
Dojivost	3/42	680,0	114,80	16,88	14,35	10/140	381,0	81,31	21,34	10,14
Tučnost		7,9	0,79	9,98	0,10		8,4	0,87	10,34	0,11
Dojivost	4/56	641,0	102,00	15,91	12,75	11/154	346,0	68,21	19,71	8,53
Tučnost		8,0	0,81	10,17	0,10		8,5	0,88	10,32	0,11
Dojivost	5/70	543,0	87,18	16,06	10,90	12/168	292,0	60,11	20,59	7,51
Tučnost		8,1	0,85	10,45	0,11		8,7	0,80	9,17	0,10
Dojivost	6/84	458,0	67,60	14,76	8,45	13/182	227,0	46,36	20,42	5,80
Tučnost		8,2	0,83	10,10	0,10		8,9	0,81	9,13	0,10
Dojivost	7/98	344,0	58,90	17,12	7,36	14/196	184,0	28,56	15,52	3,57
Tučnost		8,3	0,86	10,35	0,11		9,1	0,85	9,32	0,11

III. Variačně statistické hodnoty průměrné denní dojivosti ovci (v g) a obsahu tuku v mléce (v ‰). III. laktace. — Variational-statistical values of the average daily milk yield of sheep (in grams) and of the fat content of the milk (percentage) in the 3rd lactation

Ukazatel	Do odstavu jehňat					Po odstavu jehňat				
	poř. kontr. a den lakt.	$\bar{x}$	s	v	s_x	poř. kontr. a den lakt.	$\bar{x}$	s	v	s_x
Dojivost	1/14	928,0	138,90	14,97	17,36	8/112	341,0	60,73	17,81	7,59
Tučnost		7,8	0,63	8,07	0,08		8,4	0,82	9,79	0,10
Dojivost	2/28	898,0	118,80	13,23	14,85	9/126	423,0	93,05	22,00	11,63
Tučnost		7,7	0,63	8,20	0,08		9,5	0,81	9,58	0,10
Dojivost	3/42	848,0	100,40	11,84	12,55	10/140	521,0	108,40	20,81	13,55
Tučnost		7,9	0,65	8,17	0,08		8,4	0,85	10,06	0,11
Dojivost	4/56	769,0	110,—0	14,36	13,80	11†154	463,0	115,20	24,88	14,40
Tučnost		8,1	0,69	8,85	0,09		8,5	0,88	10,26	0,11
Dojivost	5/70	674,0	96,92	14,38	12,12	12/168	399,0	96,59	24,21	12,07
Tučnost		8,1	0,59	7,28	0,07		8,7	0,80	9,17	0,10
Dojivost	6/84	548,0	70,68	12,90	8,84	13/182	318,0	78,98	24,84	9,87
Tučnost		8,3	0,69	8,26	0,09		8,9	0,77	8,68	0,10
Dojivost	7/98	364,0	58,93	16,20	7,37	14†196	226,0	62,48	27,65	7,81
Tučnost		8,4	0,72	8,54	0,09		9,2	0,75	8,12	0,09

IV. Variačně statistické hodnoty průměrné denní dojivosti ovcí (v g) a obsahu tuku v mléce (v %) IV. laktace. — Variational-statistical values of the daily average milke yield of sheep (in grams) and of the fat content of the milk (percentage) in the 4th lactation

Ukazatel	Do odstavu jehňat					Po odstavu jehňat				
	poř. kontr. a den lakt.	$\bar{x}$	s	v	s_x	poř. kontr. a den lakt.	$\bar{x}$	s	v	s_x
Dojivost	1/14	940,0	129,90	13,82	16,24	8/112	378,2	38,24	10,12	4,78
Tučnost		7,8	0,59	7,58	0,07		8,3	0,80	9,59	0,10
Dojivost	2/28	909,0	123,20	13,55	15,40	9/126	422,0	40,74	9,65	5,09
Tučnost		7,8	0,61	7,79	0,08		8,3	0,79	9,57	0,10
Dojivost	3/42	859,0	114,50	13,33	14,31	10/140	486,0	47,19	9,71	5,90
Tučnost		7,9	0,59	7,50	0,07		8,2	0,78	9,56	0,10
Dojivost	4/56	791,0	106,00	13,40	13,25	11/154	528,0	50,76	9,61	6,35
Tučnost		8,0	0,61	7,64	0,08		8,1	0,78	9,65	0,10
Dojivost	5/70	703,0	97,59	13,88	12,20	12/168	487,0	47,41	9,74	5,93
Tučnost		8,0	0,61	7,68	0,08		8,2	0,78	9,55	0,10
Dojivost	6/84	592,0	87,51	14,78	10,94	13/182	418,0	40,36	9,66	5,05
Tučnost		8,1	0,60	7,37	0,07		8,3	0,79	9,56	0,10
Dojivost	7/98	441,0	63,74	14,45	7,97	14/196	281,0	39,97	14,22	5,00
Tučnost		8,2	0,60	7,26	0,07		8,4	0,81	9,65	0,10

VI. Porovnání minimálních a maximálních hodnot. — Comparison of minimum and maximum values

Pořadí laktace		Minimální				Maximální			
		dojivost		tučnost		tučnost		dojivost	
		denní (g)	celkem (kg)	denní (%)	celkem (kg)	denní (%)	celkem (kg)	denní (g)	celkem (kg)
I.	do odst.	316	31,6	6,4	2,71	648	64,8	9,9	5,92
	po odst.	143	14,3	6,8	1,32	340	33,4	10,3	2,55
II.	do odst.	430	43,0	6,7	3,17	758	74,7	10,3	6,20
	po odst.	178	17,8	7,1	1,69	429	42,9	10,6	3,26
III.	do odst.	573	57,3	6,7	4,35	953	95,3	9,7	7,70
	po odst.	200	20,0	7,3	1,72	519	51,9	10,7	4,41
IV.	do odst.	590	59,0	6,6	4,48	980	98,0	9,4	8,27
	po odst.	356	35,6	7,0	2,95	503	50,5	9,3	4,49
I.—IV.	do odst.	316	31,6	6,4	2,71	980	98,0	10,3	8,27
	po odst.	143	14,3	6,8	1,32	519	51,9	10,7	4,49

Podle množství získaného mléka nejvíce ovcí (65,63 %) patří do skupiny s 80,1–90,0 kg mléka (tab. VII) a podle množství získaného tuku nejvíce ovcí (81,25 %) patří do skupiny s 9,1–10,0 kg tuku (tab. VIII).

VII. Procentuální zastoupení bahnic podle celkového množství mléka. — The percentage of the number of ewes according to the total quantity of milk

Pořadí laktace	Množství mléka v kg								
	do 70,0	70,1 – 80,0	80,1 – 90,0	90,1 – 100,0	100,1 – 110,0	110,1 – 120,0	120,1 – 130,0	130,1 – 140,0	140,1 – 150,0
I.	35,94	31,25	25,00	7,81	—	—	—	—	—
II.	3,12	21,88	34,38	23,44	10,94	6,25	—	—	—
III.	—	—	6,25	17,19	25,00	25,00	20,31	4,69	6,25
IV.	—	—	—	4,69	26,56	29,69	23,44	10,94	4,69
Celkem	39,06	53,13	65,63	53,13	62,50	60,94	43,75	15,63	10,94

V průměru celé laktace ovce s dvojčaty proti ovcím s jedináčky daly více mléka o 2,87 kg (2,98 %) a tuku o 9,0 dkg (1,14 %). Nejmenší rozdíly byly zjištěny v prvních měsících po obahnění (tab. IX).

VIII. Procentuální zastoupení bahnic podle celkového množství tuku. — The percentage of the number of ewes according to the total quantity of fat

Pořadí laktace	Množství tuku v kg								
	do 5,0	5,1 — 6,0	6,1 — 7,0	7,1 — 8,0	8,1 — 9,0	9,1 — 10,0	10,1 — 11,0	11,1 — 12,0	12,1 — 13,0
I.	17,19	37,50	39,06	4,69	1,56	—	—	—	—
II.	—	7,81	29,69	45,31	17,19	—	—	—	—
III.	—	—	6,25	9,38	37,50	31,25	10,94	4,69	—
IV.	—	—	—	7,81	21,88	50,00	12,50	4,69	3,12
Celkem	17,19	45,31	75,00	67,19	78,13	81,25	23,44	9,38	3,12

IX. Porovnání získaného celkového množství mléka a tuku ovcí s jedináčky a s dvojčaty. — Comparison of the total obtained quantity of milk and fat of sheep with single lambs and with twins

Pořadí laktace	Ovce s jedináčky		Ovce s dvojčaty		U ovcí s dvojčaty + —			
					mléko		tuk	
	mléko kg	tuk kg	mléko kg	tuk kg	množ. kg	%	množ. dkg	%
I.	73,58	5,87	73,40	5,81	— 0,18	— 2,45	— 6,0	— 1,03
II.	87,16	7,17	91,23	7,35	+ 5,07	+ 4,67	+ 18,0	+ 2,51
III.	109,16	9,04	112,10	9,07	+ 2,94	+ 2,69	+ 3,0	+ 0,33
IV.	115,56	9,40	120,23	9,59	+ 4,67	+ 4,04	+ 19,0	+ 2,02
Průměr	96,37	7,87	99,24	7,96	+ 2,87	+ 2,98	+ 9,0	+ 1,14

I při porovnání dojivosti sledované skupiny 50 nahodile vybraných ovcí zjišťujeme, že nejnižší dojivost a tučnost mléka měly během I. laktace. Až do III. laktace je zřetelný jejich vzestupný charakter, načež se ve IV. laktaci intenzita zpomaluje, třebaže se dále udržuje na výši. Asi od V. a zejména od VI. laktace se dojivost náhle snižuje, avšak tučnost se udržuje na výši až do VII. laktace, načež klesá. Je-li nejvyšší mléčná produkce ovcí ve IV. laktaci = 100 %, jejich produkce během jednotlivých laktací bude tato: I. laktace — dojivost 62,56 % a tučnost 61,71 %, II. laktace — dojivost 75,45 % a tučnost 76,37 %, III. laktace — dojivost 93,90 % a tučnost 95,46 %, V. laktace — dojivost 88,85 % a tučnost 92,62 %, VI. laktace — dojivost 70,28 % a tučnost 75,95 % a VII. laktace — dojivost 63,16 % a tučnost 68,35 %. Laktační křivka neprobíhá lineárně, nýbrž podle určitých pravidel cykličnosti. Nejintenzivnější její průběh jsme zjistili mezi prvním a druhým týdnem po obahnění ovcí. První vrchol byl zjištěn ke konci II. týdne. Začátkem IV. týdne byl již zaznamenán mírný pokles laktace, který se stupňoval po jarní střížce ovcí a trval až do začátku pastevního období. V tomto období laktační křivka znovu vykazovala vzestupný charakter, takže ve 140 dnech po obahnění ovcí dosáhla druhého vrcholu. Téměř stejným způsobem jako po prvním vrcholu zase intenzita laktační křivky

mírně klesala až do ukončení laktace. Křivky obsahu tuku v mléce vykazovaly ve všech laktacích vzestupný charakter, přitom nejintenzivnější vzestup byl zjištěn ve III. laktaci a nejpravidelnější v I. laktaci. Z tab. X vyplývá, že proti

X. Porovnání průměrného množství mléka získaného během jednotlivých měsíců (v kg.). — Comparison of the average quantity of milk obtained in the course of the individual months (kg)

Pořadí laktace	Měsíce laktace						
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
I.	17,87	16,19	12,17	9,08	8,99	7,85	5,06
II.	21,69	19,82	15,02	10,11	10,97	9,57	6,17
III.	27,39	24,20	18,33	10,58	14,16	12,93	8,16
IV.	27,74	24,75	19,43	12,29	13,62	15,23	10,49
Průměr	23,67	21,24	16,24	10,52	11,94	11,40	7,47

začáteční dojivosti se snížila dojivost takto: ve II. měsíci o 10,27 %, ve III. o 31,39 %, ve IV. o 55,56 %, v V. o 49,56 %, v VI. o 51,84 % a v VII. o 68,44 %. Zajímavé je, že nejmenší snížení bylo zjištěno v I. laktaci pravděpodobně proto, že v této laktaci byla nejnižší počáteční dojivost.

Obsah jednotlivých složek mléka je vcelku vyrovnaný (12, 13, 20). Sušina večerního a ranního mléka se pohybuje v mezích 17,63 % — 21,23 %, tuk činí 6,40 — 9,40 %, laktóza 3,73 — 4,86 % a celkové dusíkaté látky 5,42 až 6,77 %. Množství beztuké sušiny činí 11,23 — 12,46 % a specifická váha mléka se pohybuje od 1,034 — 1,039. Průměrné hodnoty jednotlivých složek jsou mimo specifickou váhu a laktózu poněkud vyšší u večerního než u ranního mléka. Zmíněný rozdíl je u sušiny o 0,39 %, u tuku o 0,13 %, u beztuké sušiny o 0,27 % a u celkových dusíkatých látek o 0,12 %. U dvou (0,77 %) ovcí nebyla po obahnění zjištěna žádná sekrece mléka. Spontánní zastavení laktace bylo zjištěno u 31 (11,92 %) ovcí, z toho do odstavu jehňat u 9 (3,46 %) a po odstavu jehňat u 22 (8,46 %) ovcí.

DISKUSE

Množství mléka, získané dojením, nepředstavuje skutečné množství produkované během laktace, neboť ovce při sání jehňat vylučují více mléka. Propočtem přes bilanci CaO v mléce a v přírůstcích živé váhy jehňat bylo zjištěno (Semjan 1961), že vydojené mléko reprezentuje v období mléčné výživy jehňat v průměru 64,52 % z celkové produkce. Vzhledem k tomu, že jsme dojivost zjišťovali způsobem 24hodinového odstavu jehňat, a že sledovaná zvířata byla pouze průměrně živěná, celková jejich produkce bude větší než námi zjištěné množství mléka. Z toho také vyplývá sestupný charakter jejich laktací křivky. Steinacker (cit. Laurinčík 1955) zjistil vzestupnou tendenci laktací křivky u merinových ovcí až do druhého týdne, načež následoval pravidelný pokles. Vogelsang (cit. Laurinčík 1955) zjistil vzestupnou tendenci laktací křivky merinových ovcí během prvního měsíce laktace. Mikuš (1962) uvádí vzestupný charakter laktací křivky optimálně živěných slovenských me-

rinek v průměru až do 38. dne, třebaže o něco menší hodnoty proti hodnotám po obahnění byly zjištěny již 17. dne laktace. Laxa (1908) uvádí průměrnou denní dojivost u valašky 425 g a 364 g mléka. V prvním případě vykazuje zušlechtěná šumavka větší dojivost o 1,91 % a ve druhém o 18,98 %. Proti dojivosti českých ovcí selských chovaných na Javorníku (Štěpán a Chyský 1933 a Chyský 1942) dojivost zušlechtěné šumavky je větší o 22,66 %. V našich pokusech (Čumlivski 1961a, 1969) měla zušlechtěná šumavka proti českým ovcím selským větší dojivost o 125,25 % a tučnost mléka o 1,44 % (21,24 %). Macalík (1921) zjistil u 236 vybraných cigajek denní dojivost 444 g mléka, která proti našim ovcím byla větší o 2,54 %. Schaffer (1954, cit. Mikuš 1962) zjistil denní dojivost madjarských merinek 280 g mléka, která je v porovnání s našimi ovcemi nižší o 54,68 %. Kirsch (cit. Laurinčík 1955) zjistil u plemene žírných merinek tuto denní dojivost u I. skupiny, kde byla jehňata odstavena ihned po narození, za 111 dní — 396 g, u II. skupiny, kde byla jehňata odstavena v 5.—6. týdnech stáří za 180 dní — 295 g a u III. skupiny, kde byla jehňata odstavena ve třech měsících stáří za 63 dní — 376 g. Ve všech uvedených případech dojivost našich ovcí po odstavu jehňat je vyšší takto: proti I. skupině o 9,37 %, proti II. o 46,81 % a proti III. o 15,19 %. Během celé laktace u 18 optimálně živých slovenských merinek zjistil Mikuš (1962) denní dojivost 468,63 g mléka se 7,7 % tučnosti. U našich ovcí je dojivost nižší o 1,08 %, avšak tučnost je vyšší o 0,51 % (6,62 %). Podle Svece (1966) denní dojivost zušlechtěných valašek po odstavu jehňat činila 286,6 g a tučnost 7,7 %. Dojivost našich ovcí je vyšší o 51,12 % a tučnost o 0,1 % (1,30 %). Z porovnání s mými dřívějšími pracemi (Čumlivski 1960, 1961a, b, 1962, 1963, 1964, 1965) vyplývá, že zušlechtěná šumavka proti žírným merinkám měla větší dojivost o 27,91 % a tučnost o 0,3 % (4,0 %); proti stavropolským merinkám větší dojivost o 43,13 % a tučnost o 0,2 % (2,63 %). Proti kříženkám F_1 po českých ovcích selských a beranech různých plemen takto: po beranech sovětská cigája menší dojivost o 12,0 %, avšak větší tučnost o 1,33 % (11,91 %); po beranech württemberských vykazují stejnou dojivost, avšak větší tučnost o 1,22 % (17,23 %) a po beranech texelských menší dojivost o 8,0 %, avšak větší tučnost o 1,35 % (19,42 %). Proti kříženkám F_1 po valašských ovcích a beranech různých plemen takto: po beranech sovětská cigája menší dojivost o 44,0 %, avšak větší tučnost o 1,14 % (15,92 %); po beranech württemberských menší dojivost o 28,0 % a větší tučnost o 1,91 % (29,09 %) a po beranech texelských menší dojivost o 68,0 % avšak větší tučnost mléka o 1 % (13,70 %). Proti cigajským ovcím, chovaným na Šumavě, měly tyto ovce větší denní dojivost o 6,54 % a tučnost o 0,2 % (4,0 %). Proti zušlechtěným valaškám texelského typu, chovaným na Šumavě, měly větší dojivost o 32,65 % a tučnost o 0,4 % (5,41 %). Horák (1964) sledoval dojivost u 15 velmi dobře živých zušlechtěných valašek do 86, 368 dnů po obahnění. Průměrná jejich dojivost činila 1,104 kg, takže je proti dojivosti zušlechtěných šumavek větší o 38,47 %. Tučnost mléka autor nesledoval. Zjištěné základní hodnoty mléka a jeho změny po dobu trvání laktace jsou ve shodě s údaji jiných autorů (Laxa 1910, Šulc 1957, Ashton 1964). Průměrné základní hodnoty mléka po odstavu jehňat jsou vyšší kromě specifické váhy a laktózy ve večerním proti rannímu mléku. Vztahuje se to na obsah sušiny, tuk a dusíkaté látky. Obsah laktózy během laktace klesá, což je v soulasu se zjištěními Šulce (1957) a Masára (1966). Při odstavu jehňat jsme zjistili, že ve večerním mléce je 4,81 % a v ranním mléce 4,86 % laktózy. V průběhu třech měsíců klesl její obsah na

hodnoty 3,75 % ve večerním mléce a na 3,88 % v ranním mléce. Masár (1966) zjistil v počáteční fázi laktace ve večerním mléce 5,69 % a v ranním mléce 5,46 % laktózy. V konečné fázi laktace zjistil tento autor ve večerním mléce 4,60 % a v ranním mléce 4,20 % laktózy. I v průměru jsou tyto hodnoty laktózy poněkud vyšší, což s našimi údaji nesouhlasí. Z porovnání s našimi dřívějšími pracemi (Čumlivski 1960, 1961a, b, 1963—1966) vyplývá, že u zušlechtěné šumavky byl zjištěn větší počet ovcí se spontánním zastavením laktace proti valaškám o 1,15 % a proti cigajkám menší o 0,16 %. Avšak proti zušlechtěným valaškám je menší počet porodů bez laktace o 1,54 % a spontánní zastavení laktace o 5,0 %; proti kříženkám F_1 valaška x texel je menší počet porodů bez laktace o 5,31 % a spontánní zastavení laktace o 10,39 %. Proti kříženkám F_1 valaška x sovětská cigaja je menší počet porodů bez laktace o 1,73 % a spontánní zastavení laktace o 7,66 %; proti českým ovcím selským menší počet porodů bez laktace o 5,38 % a spontánní zastavení laktace o 48,07 %; proti kříženkám F_1 česká ovce selská x sovětská cigaja je menší počet porodů bez laktace o 0,77 % a spontánní zastavení laktace o 8,85 %; proti žírným merinkám je menší počet porodů bez laktace o 2,01 % a spontánní zastavení laktace o 12,65 % (do odstavu jehňat); proti württemberským je u zušlechtěné šumavky menší počet porodů bez laktace o 1,23 % a spontánní zastavení laktace o 9,04 % (do odstavu jehňat); proti stavropolským merinkám menší počet porodů bez laktace o 3,90 % a spontánní zastavení laktace o 17,87 % (do odstavu jehňat) a proti hampshirkám menší počet porodů bez laktace o 2,01 % a spontánní zastavení laktace o 17,10 % (do odstavu jehňat).

Literatura

- ASHTON W., 1964, A study of the composition of forest ewes milk. J. Agric. Sci. 63, 1 : 85-90.
- ČUMLIVSKI B., 1960, Hodnocení růstu a tělesného vývinu jehňat — kříženců místní šumavské ovce s berany německé merinové ovce (würtemberské). In: Vědecké práce VÚŽV v Uhřetěvsi, pp. 37-62.
- , 1961a, Výzkum zdokonalení stávajících případně vytvoření nových plemen ovcí. Dílčí část I. Průzkum užitkových a plemenných vlastností současných českých ovcí selských. In: Závěrečná zpráva VÚŽV Uhřetěvsi.
- , 1961b, Výsledky křížení ovcí šumavských s berany plemene sovětská cigaja. Živočišná výroba 7 : 517-532.
- , 1962, Zhodnocení dojnosti a odolnosti kříženců F_1 po ovcích valašských a beranech sovětské cigaja. Živočišná výroba 35, 6 : 411-420.
- , 1963, Výzkum nejvhodnějšího způsobu křížení hrubovlnných ovcí. In: Závěrečná zpráva ÚVÚŽV v Uhřetěvsi.
- , 1964, Dojivost a odolnost kříženců F_1 po ovcích šumavských a beranech plemene würtemberského. In: Sborník VŠZ v Praze, pp. 407-418.
- , 1965, Prozatímní chovný standard zušlechtěných šumavských ovcí a beranů. Živočišná výroba 8 : 575-586.
- , 1966, Chovný standard zušlechtěných jehňat a roček. Živočišná výroba 2 : 103-112.
- , 1969, Mléčná užitkovost zušlechtěných šumavských ovcí. In: Dílčí zpráva VÚCHO v Trenčíně.
- ČUMLIVSKI B., FLÁM F., LAUTNER V., 1969, Příspěvek k otázce dojení ovcí na Šumavě. In: Konferencija o spracováni ovčieho mlieka. 21.—22. 5. 1969 v Liptovskom Mikuláši.
- FLÁM F., ČUMLIVSKI B., LAUTNER V., 1969, Předběžné sdělení o zpracování ovčího mléka na sýry typu roquefort. In: Konferencija o spracováni ovčieho mlieka, 21.—22. 5. 1969 v Liptovskom Mikuláši.
- HORÁK F., 1964, Produkce mléka u bahnic zušlechtěná valaška a rytmičnost růstu jehňat do odstavu. Živočišná výroba 4 : 263-272.
- CHYSKÝ V., 1942, První zkoušky výkonnosti ovcí na Moravě. Náš chov 2 : 7.

- LAURINČÍK J., 1955, Vplyv produkcie mlieka na produkciu vlny u oviec žirné merino. Sborník sekcie poľnohosp. ved. SAV 1-2 : 189-220.
- LAUTNER V., ČUMLIVSKÍ B., FLÁM F., 1969a, Kvalita ovčího mléka se zřetelom na obsah vitamínu A a B-karotenu během laktace. In: Konferencija o zpracování ovčího mléka 21.-22. 5. 1969 v Liptovskom Mikuláši.
- , 1969b, Porovnání obsahu živin v košarovaných a nekošarovaných pastevních porostech. Konferencija o zpracování ovčího mléka 21.-22. 5. 1969 v Liptovskom Mikuláši.
- LAXA O., 1908, O dojnosti ovce valašské a složení jejího mléka. Rozpravy 38.
- , 1910, Die Erzeugung und die Eigenschaften der walachischen Schafmilch.
- MACALÍK B., 1921, Chov dobytka na Slovensku. Praha.
- MASÁR M., 1966, Zmeny obsahu mliečného cukru v mlieku zošľachtených valašiek počas laktácie. In: Vedecké práce Výsk. ústavu ovčiarskeho v Trenčíne 3 : 57-66.
- MIKUŠ M., 1962, Štúdium produkcie zloženia ovčího mléka a vzájomných vzťahov medzi zložkami mléka v priebehu laktácie u plemena merino. In: Dizertačná práca VÚCHO.
- SEMĽAN Š., 1961, Príspevok k metodám kontroly dojnosti oviec. Živočišná výroba 6, 7 : 345-552.
- ŠTĚPÁN J., CHYSKÝ V., 1933, Příspěvek k chovu ovcí na Valašsku. Sekce pro pokusnou zootechniku Zemského výzkumného ústavu zootechnického v Brně, 29.
- ŠULC Š., 1957, Ovčí mléko. Poľnohospodárstvo 4, 4 : 779-792.
- ŠVEC J., 1966, Príspevok k počtu podojov hrubovlnných oviec. In: Ved. práca VÚCHO v Trenčíne 3 : 231-245.

Došlo dne 10. 3. 1970

ČUMLIVSKÍ B. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves). *Chovný standard mléčné užitkovosti zušlechtěné šumavské ovce*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 761-773, 1970.

Zušlechtěná šumavka je horské polohrubovlnné, polorané plemeno, středního tělesného rámce, s kombinovanou užitkovostí (vlna — maso — mléko a vlna — mléko — maso). Chovný standard typu, živé váhy a vlnářské užitkovosti ovcí a beranů, jakož i růstu živé váhy a tělesného vývinu jehňat byly již dříve uvedeny (Čumlivský 1965, 1966). Ve skromných statkových podmínkách horské a podhorské části Šumavy činí průměrná denní dojivost zušlechtěné šumavky za 200 dojných dnů 487,63 g (min. 341 g a max. 634,25 g) a tučnost mléka 8,21 % (min. 7,97 % a max. 8,45 %). Celkové množství nadojeného mléka na jednu ovci činí 97,53 kg (min. 73,53 kg a max. 117,53 kg) a tuku 7,91 kg (min. 5,85 kg a max. 9,48 kg). Nejnížší dojivost a tučnost mléka byla zjištěna v I. laktaci a nejvyšší ve IV laktaci. Nejvyšší dojivost se udržuje dva až čtyři týdny po obahnění, načež nastává pokles výše laktací křivky podle určitých pravidel cykličnosti. Pokles laktací křivky se stupňuje s postupem zimního období, čili zmenšením zásob krmiv, ubýváním živin v organismu ovcí a jarní stříží. Začátkem pastevního období laktací křivka opět vykazuje vzestupný charakter tak, aby zase téměř stejným způsobem jako po obahnění ovcí klesala až do ukončení laktace. Proti začáteční dojivosti podle jednotlivých měsíců snižovala se dojivost takto: ve II. měsíci o 10,27 %; ve III. měsíci o 31,39 %; ve IV. měsíci o 55,56 %; v V. měsíci o 49,56 % (začátek pastevního období); v VI. měsíci o 51,84 % a v VII. měsíci o 68,44 %. Mléčností, perzistencí laktace a obsahem živin v mléce se zušlechtěná šumavka vyrovnává a v některých případech i předčí známá domácí a zahraniční plemena ovcí.

tělesný rámec; kombinovaná užitkovost; chovný standard

ЧУМЛИВСКИ Б. (Научно-исследовательский институт животноводства, Угржиневес). Племенной стандарт молочной продуктивности улучшенной шумавской овцы. *Живоčišná výroba* (Praha) 15 (10) : 761-773, 1970.

Улучшенная шумавская порода полугрубошерстная, среднеспелая, со средним телесным форматом, с комбинированной продуктивностью (шерсть-мясо-молоко; шерсть-молоко-мясо). Племенной стандарт типа, живого веса и продукции шерсти овец и баранов, а также роста ж. в. и телесного развития ягнят описывались уже раньше (Чумливский, 1965, 1966). В скромных хозяйственных условиях горной и предгорной областей Шумавы сред-

несуточная удойность этой породы за 200 дней лактации = 487,63 г (мн. 341 г и макс. 634,25 г), а жирномолочность 8,21 % (мин. 7,97 % и макс. 8,45 %). Общее количество надоенного от 1 овцы молока = 97,53 кг (мин. 73,53 кг и макс. 117,53 кг), жирномолочность 7,91 кг (мин. 5,85 кг и макс. 9,48 кг). Наименьшие показатели удойности и жирномолочности установлены на I лакт., а наибольшие на IV. Максимальная удойность сохраняется в течение 2—4 недель после окота, затем кривая лактации падает по правилам цикличности. Эта кривая падает и в ходе зимнего периода, т. е. по мере сокращения запасов корма и питательных веществ в организме овец, и при весенней стрижке. С наступлением пастбищного периода она снова имеет восходящую тенденцию и почти так же, как и после окота, падает вплоть до окончания лактации. По сравнению с начальной удойностью по отдельным месяцам удойность понижалась в таком порядке: II мес. — на 10,27 %; III мес. — на 31,39 %; IV мес. — на 55,56 %; V мес. — на 49,56 % (начало пастбищного периода); VI мес. — на 51,84 %; VII мес. — на 68,44 %. По молочности, стойкости лактации и содержанию питательных веществ в молоке улучшенная шумавская овца равняется, а в некоторых случаях и превосходит известные отечественные и зарубежные породы.

формат; комбинированная продуктивность; племенной стандарт

ČUMLIVSKI B. (Forschungsanstalt für tierische Produktion, Uhřetěves, ČSSR). *Milchleistungszuchtstandard des veredelten Böhmerwaldschafes*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 761-773, 1970.

Das veredelte Böhmerwaldschaf ist eine grobwollige, halbfrühreife Gebirgsrasse von mittlerem Körperrahmen und kombinierter Leistung (Wolle — Fleisch — Milch und Wolle — Milch — Fleisch). Der Standard im Typ, Lebendgewicht und in der Wollleistung der Schafe und Widder, sowie im Lebendgewichtswachstum und in der körperlichen Entwicklung der Lämmer wurde bereits angeführt (Čumlivski 1965, 1966). Unter den dürrftigen wirtschaftlichen Bedingungen des Gebirgs- und Vorgebirgstels des Böhmerwaldes beträgt die tägliche Milchleistung des veredelten Böhmerwaldschafes in 200 Melktagen durchschnittlich 487,63 g (Minimum 341 g, Maximum 634,25 g) und der Fettgehalt der Milch 8,21 % (Minimum 7,97 %, Maximum 8,45 %). Die ermolkene Gesamtmilchmenge je Schaf beträgt 97,53 kg (Min. 73,53 kg, Max. 117,53 kg) und die Gesamtfettmenge 7,91 kg (Min. 5,85 kg, Max. 9,48 kg). Die niedrigste Milch- und Fettleistung wurde in der ersten Laktation und die höchste in der vierten festgestellt. Die höchste Milchleistung erhält sich zwei bis drei Wochen nach dem Ablammen, worauf die Laktationskurve nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten der Zyklizität abfällt. Die Abnahme der Laktationskurve erhöht sich mit dem Verlauf der Winterperiode, d. h. mit dem abnehmenden Futtermittelvorrat, der Abnahme der Nährstoffreserve des Organismus und der Frühjahrsschur. Zu Beginn der Weideperiode weist die Laktationskurve wiederum eine ansteigende Tendenz auf, um dann ähnlich, wie nach der Lammung der Schafe, bis zum Ende der Laktation abzufallen. Im Vergleich zur Anfangsmilchleistung nahm die Milchleistung in den einzelnen Monaten folgendermaßen ab: im II. Monat um 10,27 %, im III. Monat um 31,39 %, im IV. Monat um 55,56 %, im V. Monat um 49,56 % (Beginn der Weideperiode), im VI. Monat um 51,84 % und im VII. Monat um 68,44 %. In der Milchleistung, der Laktationspersistenz und im Nährstoffgehalt der Milch kommt das veredelte Böhmerwaldschaf den bekannten einheimischen und ausländischen Schafrassen gleich und in einigen Fällen übertrifft es dieselben.

Körperrahmen; kombinierte Leistung; Zuchtstandard

Adresa autora:

Doc. dr. ing. Bora Čumlivski, Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves

VITAMÍNY V KRMIVU PRO DOBYTEK (VITAMINS IN FEEDS FOR LIVESTOCK)

Technická publikace č. 25

Autoři F. C. Aitken a R. G. Hankin v knize shrnuli všechny dosud dostupné informace o obsahu vitamínů v krmivech, přičemž pro každý vitamín je zvláštní tabulka. Každá tabulka obsahuje vybrané údaje o jednotlivém krmivu, o zemi původu, o dosavadním stupni vývoje a o způsobu zpracování vzorků. U vzorků podobného druhu byly vypočteny mediany mezi 10. až 90. percentilem nového souboru z původních 100 vzorků. Kritické hodnocení výsledků a problémy související s potřebou vitamínů u zvířat jsou obsaženy v úvodu.

Knihu vydalo nakladatelství Commonwealth Agricultural Bureaux Farnham House, Farnham Royal, Bucks, England.

OPAKOVATELNOST DÉLKY KROKU A RYCHLOSTI POHYBU KONÍ

J. DUŠEK

DUŠEK J. (Research Station for Horse Breeding, Slatiňany). *The Repeatability of the Length of Pace and of the Speed of Motion of Horses*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 775-778, 1970.

The repeatability of the length of the pace and of the speed of motion was investigated in two groups of horses, and that in the showing of horses walking and trotting and under a rider also walking and trotting. The calculated values of the coefficients of repeatability are from medium to high. The results obtained show that also a single showing of a horse indicates its motional properties. In an investigation of the mechanics of the motion of horses when drawing showed from medium to higher coefficients of repeatability of the length of pace and speed in the case of a relative traction force of > 15 per cent. In practical performance tests it is necessary to estimate the mechanics of motion both quantitatively and qualitatively.

horse; mechanics of motion; repeatability

Mechanika pohybu koně je důležitou výkonnostní složkou. Je jí proto věnována pozornost výzkumným šetřením. Podstatou takovýchto šetření bývá většinou jen jednorázové posouzení zkoušených koní. Přitom vyvstává otázka, jak vysoká je opakovatelnost délky kroku a rychlosti pohybu z hlediska zvolených výkonnostních testů a jak jsou tyto pohybové parametry ovlivněny endogenními a exogenními faktory. Analýza této problematiky je významná nejen pro zpřesnění výkonnostních požadavků (při výkonnostních zkouškách), ale determinace této výkonnostní složky je velmi důležitá i vzhledem k získávání podkladů pro řešení otázek kvantitativní genetiky.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Mechanika pohybu koně byla předmětem četných experimentálních prací, zvláště německých autorů. Z významnějších prací to bylo šetření Krynitzky a kol. (1911), Duersta (1922), Kronachera a Ogrizka (1932), Frankeho (1935), Krügera (1939), Ogrizka (1952), Ahlverse (1955) atd. Obsáhlou dokumentaci ke sledované problematice přináší Dušek J. (1945) v práci, v které hodnotí mechaniku pohybu u koní pracovní zátížených. Proměnlivosti pohybových parametrů u koní při různé pracovní zátěži jsme se věnovali i v našich předcházejících pracích (Dušek 1961, 1963). Otázkou opakovatelnosti pohybových parametrů se však v dosažitelné literatuře žádný z autorů nezabýval.

MATERIÁL A METODIKA

Opakovatelnost délky kroku a rychlosti pohybu jsme sledovali u osmi klisenremont (3,5letých) starokladrubského vraníka ve Výzk. stanici pro chov koní, Slatiňany, a to při jejich předvedení a při pracovním zatížení pod jezdcem a v tahu.

I. Mechanika pohybu byla hodnocena na základě měření délky kroku a rychlosti při plném chodu na dráze dlouhé 25 m (dráha byla korigována o difference u startu a cíle) takto:

a) při předvedení koní v kroku (šest opakování) a v klusu (tři opakování). Koně předváděl jeden pracovník. Koně prošli zkušební dráhu v čilém ruchu, v pohybové rovnováze. Při porušení pohybového rytmu se měření anulovalo.

b) při pracovním zatížení koní pod jezdcem na jízdárně, a to ve dvou po sobě následujících dnech. V každém pokusném dni byla zkouška v kroku a v klusu opakována čtyřikrát.

II. Mechanika pohybu byla hodnocena při pracovním zatížení koní v tahu v saních při trojím opakování ve dvou pracovních dnech na dráze 105 m dlouhé:

a) při absolutní tažné síle 55 kg se v průměru relativní tažná síla = 10 ‰;

b) při absolutní tažné síle 84 kg se v průměru relativní tažná síla = 15,3 ‰;

c) při absolutní tažné síle 113 kg se v průměru relativní tažná síla = 20,5 ‰.

Pokus (ad I.) byl ještě opakován ve výběru osmi 3,5letých polokrevných klisen v SPÚ Kladruba, které rovněž absolvovaly výkonnostní zkoušky. Pokusné šetření bylo provedeno metodicky stejně jako na pracovišti VSCHK (počet opakování = 5). Koeficient opakovatelnosti byl vypočítán podle vzorce

$$r_{op} = \frac{\sigma_A^2}{\sigma_A^2 + \sigma_E^2}$$

kde σ_A^2 je variance způsobená trvalými rozdíly mezi hodnocenými jedinci,

σ_E^2 je variance způsobená dočasnými vlivy prostředí.

Podkladem výpočtu koeficientu opakovatelnosti je analýza variance (Le Roy 1960).

VÝSLEDKY

Výsledky, dosažené v souboru starokladrubských klisen při předvedení a pod jezdcem, jsou uvedeny v tab. I. V souboru polokrevných koní byly dosaženy v zásadě podobné výsledky: při předvedení v kroku činí koeficient opakovatelnosti pro délku kroku 0,83 a pro rychlost 0,42, v klusu 0,59 a 0,58, v kroku pod jezdcem 0,59 a 0,36.

I. Koeficienty opakovatelnosti délky kroku a rychlosti starokladrubských klisen. — Coefficients of repeatability of the length of pace and of the speed of Old Kladruba mares

Zkouška	Počet opakování	Sledovaný ukazatel	
		délka kroku	rychlost pohybu
		r_{op}	r_{op}
Krok (při předvedení)	6	0,45	0,44
Klus (při předvedení)	3	0,83	0,75
Krok (pod jezdcem)	4	0,77	0,72
Klus (pod jezdcem)	4	0,50	0,61

Zjištěné koeficienty opakovatelnosti jsou převážně vyšší. Správná interpretace výsledků v praxi předpokládá znalost celého biologického komplexu působících faktorů a jejich proměnlivosti. I při značné komplikovanosti manifestace sledovaných znaků se však ukazuje, že i na kratším zkušebním úseku je možné hodnotit mechaniku pohybu; její specifické hodnocení vyžaduje však delší zkušební trať.

II. Koeficienty opakovatelnosti délky kroku a rychlosti v tahu při zvyšující se tažné síle. — Coefficients of repeatability of the length of pace and of speed in traction in the case of an increasing traction force

Zkouška (pracovní obtížnost)	Počet opakování	Sledovaný ukazatel	
		délka kroku	rychlost pohybu
		r_{op}	r_{op}
tah saní; $P_{rel} = 10 \%$	4	0,03	0,08
tah saní; $P_{rel} = 15,3 \%$	3	0,41	0,54
tah saní; $P_{rel} = 20,5 \%$	3	0,61	0,83

Koeficienty opakovatelnosti délky kroku a rychlosti pohybu koní při pracovním zatížení v tahu jsou uvedeny v tab. II. Při střední tažné síle a při zvýšeném pracovním úsilí dosahují koeficienty opakovatelnosti pohybových znaků střední až vyšší úrovně. Nejnižších hodnot bylo dosaženo při 10% relativní tažné síle, tj. při nižším pracovním výkonu. Dosažený nízký koeficient lze vysvětlit různým stupněm dráždivosti CNS, který se projeví rozdílnou adaptací, a to právě v prvním zkušebním úseku (proměnlivost rychlosti). Při zvyšování tažné síly a po uklidnění (v průběhu prvního úseku) se rozdíl ve způsobu absolvování zkušební disciplíny mezi koňmi snižuje.

DISKUSE

Vyvodit hlubší závěry z dosažených výsledků je obtížné, neboť i při snaze respektovat experimentální podmínky není možné vyloučit působení exogenních vlivů. Výše koeficientu opakovatelnosti je značně ovlivněna konstantností rychlosti, s jakou kůň absolvuje zkušební trať. Proto jsou dosažené hodnoty koeficientů opakovatelnosti patrně nižší než odpovídá biologické skutečnosti. Znalost opakovatelnosti pohybových hodnot je jistě jedním ze základních problémů při posuzování mechaniky pohybu koní. Otázka je složitá a ani našim šetřením jsme ji rozhodně nevyřešili beze zbytku. Bylo však nutné získat základní informace o opakovatelnosti pohybových parametrů a zpřesnit tak zkušební systémy, v nichž je právě mechanika pohybu přisuzován mimořádný význam. Názory na její hodnocení jsou však různé. V zahraničních zkušebních systémech se mechanika pohybu posuzuje převážně měřením, a to stanovením délky kroku a rychlosti (krok a klus v sulce, cval pod jezdcem a tah v saních). Je přirozené, že velmi důležité je vizuální posouzení mechaniky pohybu. Celkový dojem je tedy nutno získat komplexním posouzením pohybu koně, posouzením koordinace končetin, čistoty chodu, kmihu, akce, atd. Avšak toto důležité subjektivní hodnocení je nutné

doplnit i konkrétním měřením. Přitom vyvstává základní otázka: stanovit způsob měření a délky dráhy, aby tak byly získány objektivní ukazatele mechaniky pohybu. Čím je dráha delší, tím exaktnějších výsledků lze dosáhnout; důležité je však udržení pohybového rytmu koně.

Literatura

- AHLVERS G., 1955, Die wirtschaftlichen Grundlagen des Zuchtzieles der Hannoverischen Warmblutzucht. Dis. Univ. Göttingen.
DUERST U., 1922, Die Beurteilung des Pferdes. Verl. Enke, Stuttgart.
DUŠEK JAR., 1961, Zkoušky koní ve vytrvalostním maximálním tahu. Živ. výr. 6 : 571-588.
—, 1963, Bemerkungen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Pferden. Intern. Symp. Max-Planck-Institut Mariensee, pp. 257-284.
DUŠEK JOS., 1945, Výkonnostní zkoušky hřebců různých ras v orání. In: Dis. Vys. škola zem. Praha.
FRANKE H., 1935, Untersuchungen über den Einfluß des Körperbaus auf die Schrittlänge des Pferdes. In. Dis. Univ. Berlin.
KRONACHER C., OGRIZEK A., 1932, Exterieur und Leistungsfähigkeit des Pferdes mit besonderer Berücksichtigung der Gliedmaßenwinkelung und Schrittlängenverhältnisse. Z. Zücht. u. Zbiolog. 23, 23 : 183-228.
KRÜGER W., 1939, Die Fortbewegung des Pferdes. Anleit. Deutsch. Ges. Zücht. Parey.
KRYNITZ, MAGERL, RAST, 1911, Hippologische Studien über Körperformen, Leistung und Behaarung. Verl. Schaper, Hannover.
OGRIZEK A., 1952, Specijalno stočarstvo. I. dio. Uzgoj konja. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb.
LE ROY H. L., 1960, Statistische Methoden der Populationsgenetik. Verl. Birkhäuser, Basel.

Došlo dne 25. 6. 1969

DUŠEK J. (Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany). *Opakovatelnost délky kroku a rychlosti pohybu koní*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 775-778, 1970.

Opakovatelnost délky kroku a rychlosti pohybu byla sledována ve dvou souborech koní a to při předvedení v kroku a klusu a pod jezdcem rovněž v kroku a klusu. Vypočítané hodnoty koeficientů opakovatelnosti jsou střední až vysoké. Dosažené výsledky ukazují, že i jednorázové předvedení koně naznačí jeho pohybové vlastnosti. — Při sledování mechaniky pohybu koní v tahu byly zjištěny střední až vyšší koeficienty opakovatelnosti délky kroku a rychlosti při relativní tažné síle > 15 %. — Při praktických zkouškách výkonnosti je nutné posuzovat mechaniku pohybu jak kvantitativně, tak i kvalitativně.

ДУШЕК Я. (Научно-исследовательская станция коневодства, Слатиняны). *Повторяемость длины шага и скорости движения лошадей*. Животноводство (Прага) 15 (10) : 775-778, 1970.

Повторяемость длины шага и скорости движения изучали в 2 группах лошадей как путем проводки лошади шагом и рысью, так и под всадником, тоже шагом и рысью. Вычисленные величины коэффициентов повторности средние и высокие. Результаты показывают, что и одноразовый показ лошади демонстрирует свойства ее движения. При изучении механики движения лошади в упряжи установлены средние и высокие коэффициенты повторности длины шага и скорости при относительной тяговой силе > 15 %. При практических испытаниях производительности механику движения следует рассматривать как в количественном, так и качественном отношениях.

Adresa autora:

Doc. ing. Jaromír Dušek, CSc., Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany, okr. Chrudim

SELEKCE SE ZŘETELEM K PRODUKCI BÍLKOVIN A TUKU U ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU

J. VÁCHAL, V. TESLÍK, J. CAUNEDO

VÁCHAL J., TESLÍK V. (Research Institute of Livestock Production, Uhřetěves). CAUNEDO J. (Facultad de Ciencias Agropecuarias, Habana - Cuba). *Selection with Regard to the Production of Proteins and Fat in Bohemian Pied Cattle*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 779-784, 1970.

The determined and already formerly known population-genetic parameters for milk and for its components, particularly the protein content and fat content in cows of the Bohemian Pied breed, were used for the construction of a total of six selection indices $I_1 = 0,40 X_M - 13,4 X_I$; $I_2 = 0,38 X_M - 49,4 X_b$; $I_3 = 0,38 X_M + 90,3 X_I - 230,6 X_b$; $I_4 = 0,59 X_M - 4,24 X_T$; $I_5 = -0,39 X_M + 25,43 X_B$; and $I_6 = -0,65 X_T + 1,86 X_B$. — All the mentioned selection indices were calculated without any inclusion of the economic values of the different properties. The effect of selection, checked in the same original material, was, compared with the selection only according to milk production, higher in the case of selection indices, with the exception of the fat content, the unusual values of which in the used material will be subjected to a critical investigation in our further work.

milk production and its components; selection indices

V jedné z našich prací (Váchal, Teslík, Fischer 1970) uvádíme některé údaje o produkci hlavních složek mléka u krav českého strakatého skotu. Tyto zjištěné a dříve již známé populačně genetické parametry pro mléko (Váchal 1967) a jeho složky u krav uvedeného plemene (Váchal, Teslík, Fischer 1970, Mácha a kol. 1967) jsme použili ke konstrukci selekčních indexů.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Současná selekce podle více znaků je v podstatě možná jen dvěma způsoby. V případě selekcí podle nezávislých výběrových úrovní se postupuje tím způsobem, že pro každý znak zahrnutý do selekce se stanoví příslušná výběrová hranice a do plemenitby jsou zařazována jen zvířata s lepším výsledkem než je daná výběrová hranice. Je nasnadě, že s růstem počtu do selekce zařazených znaků klesá selekční intenzita každého z nich (Hazel a Lush 1942). Avšak ve všech případech, kdy se selekce koná podle dvou či více znaků současně, přistupuje chovatel na určitý kompromis. Záleží pak na tom, zda současně sledované znaky jsou či nejsou navzájem korelovány. Navíc ne každý selektovaný znak má pro chovatele stejnou ekonomickou hodnotu. Tato hlediska, lépe řečeno tyto komplikace v selekci kvantitativních vlastností, respektuje selekce simultánní podle selekčních indexů.

Lush (1961) se domnívá, že použití selekčního indexu přiblíží velikost genetického zlepšení 1,2—1,8násobku jiných, méně dokonalých forem selekce.

Selekční index představuje číselné vyjádření celkové plemenné hodnoty zvířete jediným číslem při současném zahrnutí více užitkových vlastností.

Jejich konstrukce je však poměrně složitá, neboť kromě fenotypových hodnot vlastních, do selekce zahrnutých vlastností, předpokládá ještě znalost příslušných populačně-genetických parametrů těchto vlastností (h^2 , r_D , r_G , σ_p , σ_G). Je navíc vhodné přiznávat každé z vlastností, zařazených do indexu, jejich ekonomickou váhu.

Metoda konstrukce selekčních indexů v živočišné produkci byla poprvé uvedena Hazelem (1943) a později doplňována a propracována ještě dalšími autory (Lerner 1950, Le Roy 1960). Vysvětlení jejich konstrukce uvádějí též Falconer (1960) a Pirchner (1964). Souborný přehled prací o současné selekci podle více vlastností podávají Rasch a kol. (1967). V naší literatuře se seznamujeme s použitím selekčních indexů v pracích Hurníka (1967) a Jakubce (1966). Postup výpočtů uvádí též ve svých učebních textech Váchal (1967). Metodické aspekty konstrukce různých typů selekčních indexů uvádějí Hickman a Freeman (1968).

Jednou ze základních prací, v které se autoři zabývali konstrukcí selekčních indexů u skotu, je práce Tablera a Touchberryho (1955), kteří vyčíslili indexy pro množství mléka, tučnost mléka a bodové hodnocení exteriéru. Pirchner (1959) vypočítal pro švýcký skot index pro produkci a tučnost mléka. O problematice konstrukce selekčních indexů pro skot pojednává Lush (1961).

Nejpoměrnější častější jsou konstrukce selekčních indexů pro skot s ohledem na masnou produkci.

MATERIÁL A METODIKA

Téhož materiálu, který sloužil pro výpočet genetických parametrů (Váchal, Teslík, Fischer 1970) jsme použili pro pokusné ověření účinku selekce podle vypočítaných selekčních indexů.

Pro různé kombinace sledovaných pěti znaků: 1. kg mléka, 2. ‰ tuku, 3. kg tuku, 4. ‰ bílkovin, 5. kg bílkovin jsme vyčíslili šest selekčních indexů:

- I_1 kg mléka a ‰ tuku,
- I_2 kg mléka a ‰ bílkovin,
- I_3 kg mléka, ‰ tuku a ‰ bílkovin,
- I_4 kg mléka a kg tuku,
- I_5 kg mléka a kg bílkovin,
- I_6 kg tuku a kg bílkovin.

Z parametrů, nebytných ke konstrukci těchto selekčních indexů, jsme vzali odhadnuté přibližné průměrné hodnoty ze všech, dosud pro naše plemena vyčíslených údajů o koeficientech dědivosti a genetických korelacích se zdůrazněním vlastního, námi použitého materiálu.

V našem případě jsme nezahrnovali ekonomickou hodnotu vlastností zařazených do indexu: pro dané účely pokusného ověření efektu selekce to nebylo nutné, nehledě k tomu, že jejich užívání není při konstrukci selekčních indexů ve všech případech nezbytné (Henderson 1954, cit. Tabler a Touchberry 1955).

VÝSLEDKY A DISKUSE

V tab. I uvádíme základní parametry, nezbytné pro konstrukci selekčních indexů h^2 , h , r_F , r_G , σ_F , σ_G . Použili jsme hodnot, které představují přibližný odhadnutý průměr ze všech dosud známých hodnot pro uvažované vlastnosti, jak byly zjištěny u českého strakatého skotu. (Zejména jsme přihlíželi k datům, které uvádíme ve své další práci — Váchal, Teslík, Fischer 1970.) Jejich hodnoty jsou v některých případech málo reálné, aby je bylo možno generalizovat pro podmínky daného plemene skotu; pro daný účel je však možno považovat je za dostatečně vhodné.

Hodnoty zjištěných selekčních indexů uvádíme v tab. II. Ve všech případech

I. Základní parametry pro výpočet selekčních indexů. — Basic parameters for calculation of selection indices

Vlastnost	h^2	h	r_G/r_F					s_P	s_G
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
(1) kg mléka	0,40	0,63	—	— 0,12	0,80	— 0,36	0,90	1102	697
(2) % tuku	0,45	0,67	— 0,05	—	—	0,57	—	0,32	0,22
(3) kg tuku	0,50	0,70	0,96	—	—	—	0,80	42,70	31,00
(4) % bílkovin	0,60	0,78	— 0,16	0,34	—	—	—	0,26	0,20
(5) kg bílkovin	0,60	0,78	0,96	—	0,96	—	—	36,60	28,55

II. Hodnoty stanovených selekčních indexů. — Values of determined selection indices

Index	Hodnota indexu
I_1	0,40 X_M — 13,4 X_t
I_2	0,38 X_M — 494 X_b
I_3	0,38 X_M — 90,3 X_t — 230,6 X_b
I_4	0,59 X_M — 4,24 X_T
I_5	— 0,39 X_M + 25,43 X_B
I_6	— 0,65 X_T + 1,86 X_B

Vysvětlivky: X_M = produkce mléka v kg; X_t = tučnost v %; X_T = množství tuku v kg;
 X_b = obsah bílkovin v %; X_B = množství bílkovin v kg

byly konstruovány bez zahrnutí ekonomických hodnot. Všechny, s výjimkou posledního, šestého indexu, jsou konstruovány tak, že zahrnují produkci mléka jako hlavní znak.

V porovnání s indexem Pirchnerovým (1959), který byl vypočítán pro švýcký skot se zahrnutím mléka a tučnosti, lze konstatovat velmi podobný výsledek. Pirchnerův index, zahrnující též ekonomické hodnoty obou vlastností je

$$I = 0,7 \cdot X_1 - 0,14 X_2$$

Tabl a Touchberry (1955) uvádějí tyto selekční indexy:

$$I_1 = X_M$$

$$I_2 = 0,46 X_M - 4,7 X_F$$

$$I_3 = X_F$$

$$I_4 = 0,42 X_M - 0,8 X_F + 546 X_T$$

$$I_5 = 0,39 X_M + 542 X_T$$

kde X_M = kg mléka, X_F = kg tuku, X_T = bodové hodnocení typu.

Připomínáme, že tito autoři rovněž nezahrnovali ekonomickou hodnotu jednotlivých vlastností. Také v tomto případě lze vidět podobnost jejich indexu (I_2) s naším indexem I_4 , konstruovaným pro tytéž vlastnosti.

Všeobecně platí — když $h_A = h_B$ a když $\sigma_A = \sigma_B$, že účinnost selekce s ohledem na jeden znak je při simultánní selekci na dva znaky rovna $\sqrt{2}$, u „ n “ vlastností stejné dědivosti a stejné variance $\sqrt{n}$ (Lerner 1958). Ve všech případech, kdy genetická korelace mezi současně sledovanými znaky má pozitivní nebo nulovou hodnotu, je tato účinnější než selekce na jeden znak. V případě, že jsou genetické korelace negativní, bude genetické zlepšení dosažené u každé vlastnosti menší než kdyby byla každá tato vlastnost zdokonalována sama. To však platí i v opačném smyslu, takže zhoršení neselektované vlastnosti bude též menší. Selekcí index vztahující se na větší počet zařazených vlastností umožňuje tedy dosáhnout většího celkového genetického zlepšení než jakého lze dosáhnout selekcí jen jediné vlastnosti. Umožňuje také vyrovnat genetickou hodnotu populace, místo aby se zdůrazňovaly její přednosti, popř. nedostatky. Výsledek celkového genetického zlepšení populace i přes použití formy selekčního indexu jako prostředků selekce bude však záviset na tlaku, intenzitě konané selekce.

Všimněme si v této souvislosti další zajímavosti. I ten nejjednodušší znak obsahuje několik složek, jestliže ho analyzujeme dostatečně podrobně, a proto každou selekci můžeme určitým způsobem považovat za index (Lush 1961).

Výhodnost selekčních indexů vzrůstá tehdy, zahrnují-li vlastnosti navzájem negativně korelované a v těch případech, kdy jsou korelace mezi vlastnostmi zahrnutými do indexu velké. Zejména jsou důležité u těch vlastností, kde genetické a prostředím podmíněné korelace jsou opačné tendence. Navíc, jak poznamenává Lush (1961), pomchou selekční indexy tehdy, má-li být vyřazeno pouze málo jedinců, např. dojnice z celkové populace; jejich nezbytnost není tak velká, např. při selekci býků, kdy je cílem z velkého počátečního počtu určit jen několik málo nejlepších.

Mírou výhodnosti toho či onoho selekčního indexu je ve značném rozsahu korelace r_{HI} , měřící závislost mezi celkovým genotypem a hodnotou indexu. Tabler a Touchberry (1955) tímto způsobem posuzují účinnost jimi zkonstruovaných selekčních indexů. Při vzájemném porovnání jimi zjištěných indexů I_1 a I_2 docházejí k závěru, že I_2 vede asi k 10% zlepšení. Naopak ve srovnání I_2 a I_3 vyplynulo, že selekce pouze podle kg tuku vede sice ke zvýšení kg tuku, ale současně vede ke snížení kg mléka, a to dost výrazně. Dodávají, že ti chovatelé, kteří kladou selekční důraz jen na produkci tuku, zajistí zlepšení produkce mléka jen 65 %. Lze pak očekávat genetický zisk v mléce i tuku, jestliže se bere v úvahu tuk a mléko; tato selekce však vyúsťuje zpravidla ve snížené procentuální tučnosti mléka.

Také my jsme vyčíslili hodnoty korelačních koeficientů r_{HI} pro jednotlivé indexy a současně stanovili i selekční efekt s ohledem na celkový posuzovaný genotyp produkce mléka, Δ_H . Celkové shrnutí těchto výsledků uvádíme v tab. III.

Hodnota r_{HI4} je i v našem případě velmi podobná téže hodnotě, jak ji uvádí Tabler a Touchberry (1955). Všeobecně jsou hodnoty r_{HI} vyšší pro všechny selekční indexy, které zahrnují celkovou produkci, nikoli obsah v %.

Efekt selekce Δ_H měří, jaké zvýšení lze očekávat u dcer, jestliže je selektována jen část lepších matek z celkové rodičovské populace při náhodném (průměrném) efektu plemenků.

Pro lepší ilustraci jsme některé tyto hodnoty na použitém pokusném materiálu přímo vyčíslili.

Selekce podle kg tuku vede k nepatrnému zvýšení tučnosti, ale k malému snížení celkové produkce mléka. Selekce podle kg bílkovin zvýhodňuje tuto vlast-

nost, ale zhoršuje výsledek v kg tuku a zčásti v kg mléka. Selektce podle zvolených indexů je nejméně úspěšnější, jsou-li zahrnuty všechny vlastnosti (I_3). Zůstává téměř nezměněna produkce mléka, zvyšuje se produkce bílkovin a klesá poněkud

III. Selektční efekt dosažený v dané populaci uplatněním jednotlivých indexů. — Selection effect obtained in the given population with the application of the individual indices

Index	r_{HI}	H	i	H
I_1	0,630	696,9	0,55	241,47
I_2	0,656	696,8	0,55	251,41
I_3	0,633	696,8	0,55	242,59
I_4	0,634	721,9	0,55	251,73
I_5	0,731	722,7	0,55	290,56
I_6	0,769	56,4	0,55	23,23

Poznámka: $\Delta_H = r_{HI} \cdot \delta_H \cdot i$ $i = \frac{L}{P} = 0,55$ při $p = 60\%$

produkce tuku. Ovšem zde si musíme znovu připomenout ty nejasnosti, které byly již dříve diskutovány u tohoto materiálu v souvislosti s tučností (nulová, resp. záporná dědivost apod.); za normálních předpokladů by mělo při použití tohoto indexu dojít i ke zvýšení produkce tuku.

Při selekci na koncentraci mléčných složek v mléce je třeba vycházet z té skutečnosti, že tučnost i obsah bílkovin mají zhruba stejnou dědivost, cca 0,6. Přitom variabilita jak fenotypová, tak i genetická je poněkud větší u tučnosti. Proto lze očekávat, že působení selektce bude snažší, pokud jde o tučnost.

Máme-li však na mysli množství tuku a množství bílkovin, je situace poněkud odlišná. Existuje vysoká genetická korelace mezi množstvím mléka a množstvím každé složky mléka ($r_G = 0,8$ až $0,9$), což značí, že množství tuku a bílkovin je hlavně determinováno množstvím mléka. Selektce na množství mléka tedy současně povede k růstu produkce tuku i růstu produkce bílkovin.

Nacpak je nízká a vesměs záporná korelace mezi produkcí mléka a tučností i mezi množstvím mléka a obsahem bílkovin ($r_G = -0,20$ až $-0,30$). To znamená, že selektce na vyšší obsah jedné a i druhé složky bude v průměru vést ke snížení množství mléka a díky vysoké korelaci mezi množstvím mléka a množstvím složek v něm obsažených i ke snížení celkové produkce těchto složek.

Je tedy důležité si uvědomit, zda je zájem o zvýšení tučnosti či obsahu bílkovin v mléce, nebo zda jde v selekci o zvýšení celkové produkce tuku či bílkovin.

Budeme-li v této souvislosti uvažovat obsah a celkovou produkci sušiny, celá situace bude velmi podobná, ovšem poněkud se zjednoduší, a to ku prospěchu věci. V praktické plemenářské práci bude možno navíc odstupňovat intenzitu selektce i formy selektce s ohledem na různé kategorie zvířat uvnitř plemene.

Literatura

- FALCONER D. S., 1960, Introduction to quantitative genetics. Edinburgh — London.
 HAZEL L. N., 1943, The genetics basis constructing selection indexes. Genetics 28 : 476—490.
 HAZEL L. N., LUSH J. L., 1942, Constructing selection indexes to make maximum progress. J. Animal Sci., 1 : 69—70.

- HICKMAN C. G., FREEMAN A. E., 1968, Experimental design for dairy cattle selection. Journal of Dairy Science, Vol. 51, No. 6: 957.
- HURNÍK J., 1967, Studium genetických korelací z hlediska využití při konstrukci selekčního indexu u drůbeže. In: Kandidátská práce. ÚVÚŽV Uhřetěves.
- JAKUBEC V., 1966, Konstrukce selekčních indexů u ovcí pomocí kausálně úsekových vztahů. Živočišná výroba 12: 927—934.
- LERNER I. M., 1950, Population Genetics and animal improvement. University Press, Cambridge.
- LERNER I. M., 1958, The genetic basis of selection. New York.
- LE ROY H. L., 1960, Statistische Methoden der Populationsgenetik. Basel-Stuttgart.
- LUSH J. L., 1961, Selection Indexes for Dairy Cattle. Zeitschr. Tierz. u. Züchtungsbiologie 75: 3: 249—261.
- MÁCHA J., MÜLLEROVÁ Ž., SOLNÝ J., 1967, Fenotypové a genetické korelace mezi % obsahem tuku a % obsahem bílkovin v mléce u dojníc červenostrakatého skotu. Sborník VŠZ v Brně. XV., 2: 383—391.
- PIRCHNER F., 1959, Statistisch-genetische Untersuchungen an alpinem Braunvieh. 7. Tierzücht. Züchtungsbiologie 73: 129—150.
- PIRCHNER F., 1964, Populationsgenetik in der Tierzucht. Berlin u. Hamburg.
- RASCH D. a kol., 1967, Gleichzeitige Selektion nach mehreren Merkmalen und deren Anwendung in der Pflanzen- und Tierzüchtung. Fortschrittsberichte für die Landwirtschaft. Bd. 5: Heft 4.
- TABLER K. A., TOUCHBERY R. W., 1955, Selection indices based on milk and fat yield, fat percentage and type classification. J. Dairy Sci. 38: 1155—1163.
- VÁCHAL J., 1967, Genetica Animal. Univ. de la Habana.
- VÁCHAL J., TESLÍK V., FISCHER O., 1970, Genetické parametry produkce bílkovin a tuku u českého strakatého skotu (v tisku).

Došlo dne 6. 7. 1970

VÁCHAL J., TESLÍK V., CAUNEDO J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves; Facultad de Ciencias Agropecuarias, Habana-Cuba). *Selekcce se zřetelem k produkci bílkovin a tuku u českého strakatého skotu*. Živočišná výroba (Praha) 15 (10): 779-784, 1970.

Zjištěné a dříve již známé populačně genetické parametry pro mléko a jeho složky, zejména obsah bílkovin a obsah tuku u krav českého strakatého skotu byly použity pro konstrukci celkem šesti selekčních indexů: $I_1 = 0,40 X_M - 13,4 X_r$; $I_2 = 0,38 X_M - 49,4 X_b$; $I_3 = 0,38 X_M + 90,3 X_t - 230,6 X_b$; $I_4 = 0,59 X_M - 4,24 X_r$; $I_5 = -0,39 X_M + 25,43 X_b$; $I_6 = -0,65 X_T + 1,86 X_B$. — Všechny uvedené selekční indexy byly vypočítány bez zahrnutí ekonomických hodnot jednotlivých vlastností. — Účinek selekce, ověřovaný na témže výchozím materiálu byl ve srovnání se selekcí pouze podle produkce mléka poněkud vyšší v případě selekčních indexů, s výjimkou tučnosti, jejíž neobvyklé hodnoty u použitého materiálu podrobuje kritice v naší další práci.

ВАХАЛ Я., ТЕСЛИК В., КАУНЕДО Я. (Научно-исследовательский институт животноводства. Угрюмевес, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Habana — Cuba). *Селекция с ориентировкой на продукцию белков и жира чешского красно-пестрого кр. рог. скота*. Животноводство (Прага) 15 (10): 779-784, 1970.

Установленные и ранее уже известные популяционно-генетические параметры молока и его компонентов, особенно содержание белков и жира у коров красно-пестрой породы, были использованы для построения 6-ти индексов селекции: $I_1 = 0,40 X_M - 13,4 X_r$; $I_2 = 0,38 X_M - 49,4 X_b$; $I_3 = 0,38 X_M + 90,3 X_t - 230,6 X_b$; $I_4 = 0,59 X_M - 4,24 X_r$; $I_5 = -0,39 X_M + 25,43 X_b$; $I_6 = -0,65 X_T + 1,86 X_B$. — Все эти индексы вычислены без включения экономических стоимостей отдельных свойств. Действие селекции, проверенное на том же исходном материале, по сравнению с селекцией, произведенной лишь на основе молочной продукции, у этих индексов несколько выше, за исключением жирномолочности, необычные величины которой у данного материала критикуются в нашей дальнейшей работе.

Adresa autorů:

Doc. ing. Jan Váchal, CSc., ing. Václav Teslík, Výzkumný ústav živočišné výroby Uhřetěves,
Julio Caunedo Sibori, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Habana - Cuba

VYLUČOVÁNÍ VAJÍČEK VRTEJŠI *Neoechinorhynchus rutili* V PODMÍNKÁCH JIHOČESKÉ RYBNÍČNÍ OBLASTI

J. TESARČÍK

TESARČÍK J. (Research Institute of Pisciculture and Hydrobiology, Ostrava Branch. *The Secreting of Eggs of the Spiny-Headed Worm Neoechinorhynchus rutili* under the Conditions of the South Bohemian Fish-Pond Region. *Živočišná výroba* (Praha) 15 (10): 785-788, 1970.

The most widely spread species of spiny-headed worms of fish-pond fish in Czechoslovakia is *Neoechinorhynchus rutili*, one of the important predispositional factors for the breaking out of dropsy infection. For the determination of the limits of the period of the excreting of eggs of this parasite into the outer environment, the author carried out, in the years 1964—1969, the required investigation by means of the current technique of dissection and routine koprology. Because of the difficulty of a regular import of positive carp from fish-ponds in larger distances from the place of work, the author established two artificial foci of neoechinorhynchosis in the vicinity of the place of work in two twenty-acre parcel fish-ponds. He found that the secreting of eggs by sexually mature females of *N. rutili* occurs in the period from March 4 to July 29, at which time it is possible to diagnose this acanthocephalosis also ovoscopically. As this is the period of frequent operational transports and shifting of fish from the investigated area to further fish-ponds, the author points out the danger of an easy spreading of neoechinorhynchosis to hitherto not yet contaminated fish-ponds, if no proper veterinary preventive measures are taken.

Carp; neoechinorhynchosis; experimental focus; ovoscopy

Napadení kaprů nejrozšířenějším druhem rybního vrtejše *Neoechinorhynchus rutili* je jedním ze závažných predispozičních faktorů vzplanutí ekonomicky nejzávažnější infekční choroby rybníčních kaprů — infekční vodnatelnosti. Při rozpracovávání preventivních a léčebných opatření proti neoechinorhynchóze bylo nutno k prohloubení diagnostiky této akantocefalózy stanovit počáteční a konečné období vylučování vajíček tímto parazitem do zevního prostředí. Tato práce podává přehled získaných výsledků za r. 1964—1969, převážně z jihočeské rybníční oblasti.

MATERIÁL A METODIKA

Pozitivní ryby, napadené vrtejšem *Neoechinorhynchus rutili*, byly získávány jednak při diagnostice nemocí ryb, konané pro odštěpné závody státního rybářství, které doporučovaly vzorky nemocných a podezřelých ryb k vyšetření do Výzkumného ústavu rybářského a hydrobiologického ve Vodňanech, jednak byla vytvořena dvě umělá ohniska neoechinorhynchózy v rybnících Dubovém a Spojeném na

pokusnictví Střední rybářské technické školy ve Vodňanech. Do těchto rybníků byla vysazena kapří násada napadená vrtejšem *N. rutili*, zakoupená u odštěpného závodu státního rybářství v Třeboni. Ačkoliv v obou rybnících došlo po vysazení této násady k vysokým kusovým ztrátám na infekční vodnatelnost, stačilo zhruba jednoměsíční jarní období pobytu kaprů v novém prostředí, aby je zamořili značným množstvím vajíček *N. rutili* natolik, že vznikly nové lokality neoechi-norhynchózy, z nichž bylo možno od r. 1965 získávat bezpečně invadované ryby k akváriijním a laboratorním sledováním.

Přítomnost vrtejšů *N. rutili* ve střevech převážně vyšetřovaných kaprů byla zjišťována jednak pitevně, jednak byl vyšetřován trus z akvárií s pokusnými rybami. Při koprologických vyšetřeních byla pak zjišťována jednak přítomnost náhodně odcházejících juvenilních nebo dospělých vrtejšů, ale především jejich vajíček, jak v akváriích, tak v případech některých pozitivních záchytů i v terénních podmínkách.

Z pozitivních lokalit získávané ryby byly každý měsíc umisťovány do stabilních akvárií ve Výzk. ústavu rybářském a hydrobiologickém, kde byl před každodenní výměnou vody odebrán speciální pipetou veškerý trus a individuálně z každého akvária vyšetřen pak mikroskopicky. Pitevně byl vždy vyšetřen vzorek obvykle pěti kaprů z odlovu před umístěním ryb do akvárií (tj. ihned po výlovu), dále všechny ryby, uhynulé v průběhu sledování a všechny klinicky a koprologicky sledované kusy v akváriích před terénním odlovem nového vzorku kaprů ze zamořeného prostředí.

VÝSLEDKY

Zjištěné vylučování vajíček pohlavně zralými samičkami *N. rutili* do zevního prostředí (koprologicky i pitevně) v uvedených letech v přírodních i akváriijních podmínkách lze sestavit do těchto měsíčních přehledů:

V l e d n u jsem přítomnost *N. rutili* ve střevech dvou druhů ryb (kaprů a parem) zjistil v šesti sledováních, v rozmezí intenzit invaze ojediněle až masívně a extenzit 33,3–100 %. Nález zralých samic ani vajíček sledovaného druhu jsem nezjistil ani v jediném případě.

Z a ú n o r jsem přítomnost *N. rutili* prokázal ve střevech ryb rovněž dvou druhů (kaprů a plotic) v pěti případech v rozmezí intenzit 1–400 kusů a extenzit invaze 16,6 až 100 %. Rovněž v únorových nálezech jsem nezjistil ani jedinou zralou samici nebo přítomnost vajíček vrtejše *N. rutili* ve výkalech.

V b ř e z n u zahrnuji do hodnocení 51 případů, převážně kaprů z rybníků Dubový a Spojený, u nichž jsem zjistil přítomnost *N. rutili* ve střevech a výkalech ryb celkem 47krát, z toho koprologicky 26krát a nález vajíček *N. rutili* 10krát (koprologicky 7krát), přičemž chronologie nálezů vajíček byla tato: 4. 3. 1966, 10. 3. 1966, 12. 3. 1966, 14. 3. 1966, 15. 3. 1966, 16. 3. 1966, 17. 3. 1966, 18. 3. 1966, 19. 3. 1966 a 31. 3. 1966, ve všech případech u kaprů z pokusného rybníka Spojeného.

V d u b n u hodnotím vylučování vajíček *N. rutili* do zevního prostředí a nálezy tohoto vrtejše ve 29 sledováních, opět převážně z rybníků Dubový a Spojený. Nález *N. rutili* ve výkalech a střevech vyšetřovaných ryb jsem zjistil celkem 25krát (z toho 17krát koprologicky) a nález vajíček celkem 17krát (z toho 16krát koprologicky), z čehož bylo 14 případů ze Spojeného a tři současně ze Spojeného i Dubového.

V k v ě t n u jsem na přítomnost vajíček *N. rutili* vyšetřil celkem 40 případů, u nichž jsem nálezy dospělých vrtejšů ve výkalech nebo střevech konstatoval celkem 23krát (z toho koprologicky čtrnáctkrát) a nálezy *N. rutili* celkem 32krát (z toho koprologicky 25krát), z čehož šlo dvakrát o terénní ovoskopický nález, v ostatních případech o kapry ze Spojeného.

V červnu hodnotím z let 1965 a 1966 celkem 36 případů, v nichž jsem pozitivní nález *N. rutili* konstatoval koprologicky jednou a pitevně čtyřikrát, nález vajíček pak celkem 14krát (z toho 13krát koprologicky), z čehož byl jeden koprologicky pozitivní nález z terénního odběru.

V červenci jsem zjistil přítomnost *N. rutili* u kaprů třikrát (dvakrát ze Spojeného, jednou šlo o terénní záchyt) a nález vajíček *N. rutili* celkem čtyřikrát (třikrát koprologicky ze Spojeného a jednou pitevně z terénního záchyty), přičemž chronologie nálezů vajíček byla tato: 1. a 2. 7. 1965, 4. 7. 1965 a 29. 7. 1965.

V srpnu jsem vyšetřil 39 kaprů (5 v r. 1965, 18 v r. 1966 a 16 v r. 1967), převážně z rybníka Spojeného. Ani v jediném případě jsem nezaznamenal koprologicky či pitevně nález *N. rutili* nebo jeho vajíček.

Za září hodnotím 13 případů, všechny z r. 1966 z rybníka Spojeného (z toho osm koprologických vyšetření), z nichž rovněž ani v jediném případě jsem nezachytil nález *N. rutili* ani jeho vajíček ve střevech vyšetřovaných kaprů.

V říjnu jsem provedl celkem 45 vyšetření v r. 1965–1967, v nichž byla přítomnost *N. rutili* ve střevech potvrzena 20krát, z toho koprologicky 12krát, nález vajíček ani v jediném případě.

V listopadu jsem do hodnocení pojal 34 vyšetření z r. 1965–1967. Nález vrtejše *N. rutili* byl z toho v zažívadlech a výkalech ryb zjištěn celkem 23krát (z toho 15krát pitevně), nález zralých samic ani jejich vajíček ani v jediném případě.

V prosinci jsem konal na přítomnost vajíček 15 vyšetření, všechna v r. 1967 z rybníka Spojeného, přičemž šlo převážně o dvouletou kapří násadu, arzenou v akvariijní místnosti. Přítomnost vrtejšů *N. rutili* byla v zažívadlech ryb prokázána 13krát (z toho 8krát pitevně), zatímco přítomnost vajíček ani pohlavně zralých samic ani v jediném případě.

DISKUSE

Vylučování vajíček vrtejšem *Neoechinorhynchus rutili* do zevního prostředí lze v jihočeských rybnících zaznamenat v měsících březnu až červenci, ve sledovaných letech 1964 až 1969 to bylo v období od 4. března do 29. července, tedy po dobu pěti měsíců. Jelikož jde o období, kdy jsou v uvedené oblasti četné provozní přesuny ryb (výlovy komorových rybníků, nasazování výtažníků a hlavních rybníků, vysazování matečných kaprů k výtěru), je z uvedených skutečností patrné, jak snadno, nebude-li na tomto úseku veterinární činnosti řádná veterinární péče, může docházet k rozvlékání neoechinorhynchů na další lokality a do dalších rybníků, do té doby tímto parazitem nezamořených.

Literatura

SCHÄPERCLAUS W., 1954, Fischkrankheiten. Berlin.

TESÁRČÍK J., 1969, Neoechinorhynchóza kaprů, její výskyt v ČSSR v uplynulých letech a současné možnosti preventivních a léčebných zásahů při jejím zjištění. In: Kandidátská disertační práce, Orlová. (Neuveritelně.)

Došlo dne 18. 5. 1970

TESARČÍK J. (Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, pracoviště Ostrava) Vylučování vajíček vrtejší *Neoechinorhynchus rutili* v podmínkách jihočeské rybníční oblasti. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 785-788, 1970.

Nejrozšířenějším druhem vrtejší rybníčních ryb v ČSSR je *Neoechinorhynchus rutili*, jeden ze závažných predispozičních faktorů vzplanutí infekční vodnatelnosti. Pro zjištění mezních období vylučování vajíček tohoto parazita do zevního prostředí konal autor v letech 1964—1969 potřebný výzkum běžnou pitevní a rutinní koprologickou technikou. Pro obtížnost pravidelného dovozu pozitivních kaprů z rybníků ve větší vzdálenosti od místa působnosti vytvořil dvě umělé ohniska neoechinorhynchózy v blízkosti místa pracoviště ve dvou dvacetiarových parcelových rybnících. Zjistil, že k vylučování vajíček pohlavně zralými samicemi *N. rutili* dochází v době od 4. března do 29. července, kdy lze tuto akantocelózu diagnostikovat rovněž ovoskopicky. Jelikož jde o období častých provozních přesunů a převozů ryb ve zkoumané oblasti do dalších rybníků, apeluje autor na nebezpečí snadného rozšiřování neoechinorhynchózy do dosud nezamořených rybníků, nebudou-li řádně udržována veterinární preventivní opatření.

kapr; neoechinorhynchóza; experimentální ohnisko; ovoskopie

ТЕСАРЖИК Й. (ЧСА, Научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и гидробиологии, раб. объект Острава). Откладывание яиц у скребней *Neoechinorhynchus rutili* в условиях Южночешской прудовой области. Животинская выработка (Прага) 15 (10) : 785-788, 1970.

Самый распространенный вид скребней у прудовой рыбы в ЧССР — это *Neoechinorhynchus rutili*, один из важных предшествующих факторов вспышки краснухи. С целью установления промежуточных периодов откладывания яиц паразитом во внешнюю среду автор в период 1964—1969 гг. провел соответствующее исследование при помощи обычного анатомического вскрытия и рутинной копрологической техники. Из-за трудностей, связанных с регулярной доставкой положительных карпов из отдаленных прудов, автор создал 2 искусственных очага неоехиноринхоза вблизи раб. участка, отведя для этого 2 подопытных прудика по 20 аров. Автор установил, что кладка яиц половозрелыми самками *N. rutili* происходит в период от 4 марта до 29 июля, когда этот акантоцефалез можно диагностировать также овоскопически. Так как данный период совпадает с частыми перевозками и перемещениями рыбы в этой области, автор предупреждает об опасности быстрого распространения неоехиноринхоза и в до сих пор еще непораженные пруды, если не будут строго соблюдаться ветеринарно-профилактические меры.

капр; неоехиноринхоз; экспериментальный очаг; овоскопия

TESARČÍK J. (Forschungsinstitut für Fischereiwesen und Hydrobiologie der Tschechischen Akademie für Landwirtschaft, Arbeitsstätte Ostrava). Ausscheidung von Eiern des Hakenwurms *Neoechinorhynchus rutili* unter den Bedingungen des süd-böhmischen Teichgebietes. Živočišná výroba (Praha) 15 (10) : 785-788, 1970.

Die verbreitetste Art der Hakenwürmer (Kratzer) bei Teichfischen in der ČSSR ist *Neoechinorhynchus rutili* — einer der schwerwiegenden Prädispositionsfaktoren des Entflammens der ansteckenden Bauchwassersucht. Zur Feststellung der Grenzperioden der Ausscheidung von Eiern dieses Parasiten in das äußere Milieu führte der Verfasser in den Jahren 1964—1969 die nötigen Untersuchungen unter Benützung der üblichen Sektions- und der Rutinekoprologietechnik durch. Wegen Schwierigkeiten der Zufuhr positiver Karpfen aus entfernt gelegenen Teichen zur Arbeitsstätte bildete der Vf. zwei künstliche Herde der Neoechinorhynchose in zwei je 20 Are großen Kleinteichparzellen in der Nähe der Arbeitsstätte. Er stellte fest, daß Eier von geschlechtsreifen weiblichen *N.-rutili*-Würmern in der Zeitperiode vom 4. März bis 29. Juli, wo man diese Akanthozephalose auch ovoskopisch diagnostizieren kann, ausgeschieden werden. Da es sich um eine Periode handelt, wo es zu öfteren Transporten von Fischen aus Teichen des untersuchten Gebietes in weitere Teiche kommt, macht der Verfasser auf die Gefahr der Verbreitung der Neoechinorhynchose in bisher nicht verseuchte Teiche aufmerksam, falls die veterinären Prävenzmaßnahmen nicht eingehalten werden.

Karpfen; Neoechinorhynchose; experimenteller Herd; Ovoskopie

Adresa autora:

MVDr. Jan Tesarčík, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, pracoviště Ostrava, Cihlářská 1

Franc Č.: Porážková váha telat a její vliv na jatečnou hodnotu	697
Dědečková-Šálová J.: Silně omezená výživa v prvním a ve druhém půlroce stáří jaloviček	707
Velech F.: Růst a vývin kříženek F ₁ generace (český strakatý skot X ayrshire) a vrstevnic kravařského rázu	719
Bukoven J., Hruška J.: Premenlivost živej váhy a telesných rozmerov u kancov	729
Pavel J., Svozil B.: Vývojové změny ve spektru sérových bílkovin u prasat po odstavu	739
Lazar V., Kříž L.: Individuální vliv nosnic na barvu vaječných žloutků	749
Čumlivski B.: Chovný standard mléčné užitkovosti zušlechtěné šumavské ovce	761
Dušek J.: Opakovatelnost délky kroků a rychlosti pohybu koní	775
Váchal J., Teslík V., Caunedo J.: Selekcce se zřetelem k produkci bílkovin a tuku u českého strakatého skotu	779
Tesarčík J.: Vylučování vajíček vrtejší <i>Neoechinorhynchus rutili</i> v podmínkách jihočeské rybniční oblasti	785

СОДЕРЖАНИЕ

Франц Ч.: Убойный вес телят и его влияние на боенскую ценность (705). — Дедечкова - Шалова Й.: Сильно ограниченное питание на первом и втором полугодиях жизни телок и их продуктивность (718). — Велех Ф.: Рост и развитие помесных коров поколения F₁ (чешская красно-пестрая X айрширская) и их ровесниц краваржского типа (727). — Буковен Я., Грушка Я.: Изменчивость живого веса и телесных промеров у хряков (738). — Павел Й., Свозил Б.: Эволюционные изменения в спектре сывороточных белков у свиней после их выращивания (747). — Лазар В., Кржиш Л.: Индивидуальное влияние несушек на окраску яичных желтков (759). — Чумливски Б.: Племенной стандарт молочной продуктивности улучшенной шумавской овцы (772). — Душек Я.: Повторяемость длины шага и скорости движения лошадей (778). — Вахал Я., Теслик В., Каунедо Ю.: Селекция с ориентировкой на продукцию белков и жира чешского красно-пестрого кр. рог. скота (784). — Тесарчик Я.: Откладывание яиц у скребней *Neoechinorhynchus rutili* в условиях Южночешской прудовой области (788).

CONTENT

Franc Č.: Slaughter Weight of Calves and its Effects on Carcass Value (697). — Dědečková-Šálová J.: Strongly Limited Nutrition in the First and Second Half Year of Age of Heifers and their Efficiency (707). — Velech F.: Growth and Development of Crossbreds of the F₁ Generation (Bohemian Pied X Ayrshire) and of Contemporaries of the Kravař Family (719). — Bukoven J., Hruška J.: The Variability of the Live Weight and of Body Dimensions in Boars (729). — Pavel J., Svozil B.: Changes of Development in the Spectrum of Serum Proteins in Pigs after Rearing (739). — Lazar V., Kříž L.: The Individual Influence of Laying Hens on the Colour of Egg Yolks (749). — Čumlivski B.: The Breeding Standard of the Milk Efficiency of Graded-up Shumava Sheep (761). — Dušek J.: The Repeatability of the Length of Pace and of Speed of Motion of Horses (775). — Váchal J., Teslík V., Caunedo J.: Selection with Regard to the Production of Proteins and Fat in Bohemian Pied Cattle (779). — Tesarčík J.: The Secreting of Eggs of the Spiny-Headed Worm *Neoechinorhynchus rutili* under the Conditions of the South Bohemian Fish-Pond Region (785).

INHALT

Franc Č.: Einfluß des Schlachtgewichtes auf den Schlachtwert der Kälber (705). — Dědečková-Šálová J.: Stark eingeschränkte Ernährung der Färsen im zweite Altershalbjahr und ihre Leistung (718). — Velech F.:

Wachstum und Entwicklung der F₁-Generation von Kreuzungen des Böhmi-
schen Fleckviehs mit dem Ayrshire-Rind und der Stallgefährtinnen des Kuh-
länder-Schlags (728). — Bukoven J., Hruška J.: Variabilität des Lebend-
gewichtes und der Körpermaße bei Ebern (738). — Pavel J., Svozil B.:
Entwicklungsveränderungen im Spektrum der Serumeiweißstoffe bei Schweinen
nach der Aufzucht (748). — Lazar V., Kříž L.: Der individuelle Einfluß
der Legehennen auf die Eidotterfarbe (759). — Čumlivski B.: Milch-
leistungszuchtstandard des veredelten Böhmerwaldschafes (773). — Dušek J.:
Wiederholbarkeit der Schrittlänge und der Bewegungsschnelligkeit bei Pferden
(res. E/775). — Váchal J., Teslík V., Caunedo J.: Selektion mit Rück-
sicht auf die Eiweiß- und Fettproduktion beim böhmischen Fleckvieh (res.
E/779). — Tesarčík J.: Ausscheidung von Eiern des Hakenwurms *Neoechinorhynchus*
rutili unter den Bedingungen des südböhmischen Teichgebietes
(788).

TABLE DES MATIÈRES

Franc Č.: Poids d'abattage des veaux et son influence sur la valeur bouchère
(res. An/697, Al/705). — Dědečková - Šalová J.: Alimentation fortement
réduite dans la première et seconde demi-année de l'âge des jeunes génisses
(res. An/707, Al/718). — Velech F.: Croissance et développement des croi-
sées de la génération F₁ (bovins tchèques tachetés X race ayrshire) et des
contemporaines du type de Kravařsko (res. An/719, Al/728). — Bukoven J.,
Hruška J.: Variabilité du poids vif et des dimensions corporelles des
verrats (res. An/729, Al/738). — Pavel J., Svozil B.: Changements évolutifs
dans le spectre des protéines sériques des porcs après le sevrage (res.
An/739, Al/748). — Lazar V., Kříž L.: Influence individuelle des pondueu-
ses sur la couleur des jaunes d'oeuf (res. An/749, Al/759). — Čumlivski
B.: Standard d'élevage de la productivité laitière de la brebis améliorée de
Šumava (res. An/761, Al/773). — Dušek J.: Répétition de la longueur des
pas et de la vitesse de mouvement des chevaux (res. An/775). — Váchal
J., Teslík V., Caunedo J.: Sélection des bovins tachetés tchèques en
regard de la production des protéines et de la graisse (res. An/779). — Te-
sarčík J.: Sécrétion des oeufs par les échinorhynques *Neoechinorhynchus*
rutili dans les conditions de la région à étangs de la Bohême méridionale
(res. An/785, Al/788).