

8/9
VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

10

ROČNÍK 20 (XLVIII)
PRAHA
ŘÍJEN 1975
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Redakční rada: Prof. dr. ing. Vladimír Koželuha (předseda), ing. Otto Adamec, CSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. Václav Janeček, CSc., ing. František Kašpar, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., prof. dr. ing. Josef Kopecký, prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., ing. František Mikoška, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., doc. ing. Jan Rous, CSc., doc. ing. Josef Stodola, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc.

Vedoucí redaktorka Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1975

■
Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Ústav vědeckotechnických informací. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■
Научный журнал ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области растениеводства. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 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 120 56 Prague 2, Slezská 7.

■
Wie 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 120 56 Prag 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 120 56 Prague 2, Slezská 7.

DYNAMIKA RŮSTU VARLAT A JAKOST SEMENE U BÝČKŮ ČESKÉHO STRAKATÉHO PLEMENE

F. LOUDA, J. ŠMERHA

LOUDA F., ŠMERHA J. (University of Agriculture, Praha - Suchdol). *Testicle Growth Rate and Semen Quality of the Bullocks of the Bohemian Spotted Cattle*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 721-726, 1975.

Sexual maturation is an important period in the ontogenesis of farm animals. The differentiation of sexual glands takes place already during embryonal development. The only process taking place after birth is the growth of these glands and the related function — the production of specific sexual hormones and sexual cells. In bullocks the study concerns testicles and the generation of male sexual hormones produced already during the embryonal development. After descent to the scrotum the glands show a further growth and hormonal activity, and later the production of sexual cells. The study concerns the conditions of the formation of testicles in size and in shape in relation to the production of the first ejaculates. The purpose of the study is a more precise determination of criteria for testicle evaluation in the basic selection of bullocks.

sex maturity; testicles; scrotum size

Růstem varlat u býčků se zabývali Macmillan a Hafcs (1969) a zjistili, že růst hmotnosti probíhá ve vyduté křivce až do věku 9 měsíců, a to nejprve intenzivně a později se zmírňuje. Naproti tomu obvod a délka varlete se zvětšují lineárně od narození do věku 9 měsíců. Almquist a Mann (1961) zjistili korelace mezi obvodem šourku, hmotností a objemem varlat 0,94 a korelaci mezi obvodem šourku a celkovou produkcí spermií 0,44. Obdobné hodnoty korelací zjistili Willet a Ohms (1957). Hahn a Foote (1970) zjistili u mladých býčků, že z obvodu varlat (šourku) je možné usuzovat na budoucí produkci spermatu a další vývin varlat.

Poměry u varlat býčků českého strakatého plemene *in situ* (v šourku) i *ex situ* (po zabíjení) ve vztahu k produkci semene se zabývali Louda (1972) a Louda a Šmerha (1974). Odborné ošetření provedli Pakenas et al. (1966) u býčků litevského hnědého plemene a u českého a slovenského strakatého plemene ve věku od jednoho do dvou roků Podaný (1969).

Co se týče počátku produkce semene, získali Ussel a Almquist (1965) ejakuláty s prvními spermii ve věku 41 týdne a se živými spermii ve věku 43 týdnů Mudra et al. (1968, 1971). Většina autorů uvádí věk 14 měsíců jako nejvhodnější pro získání ejakulátů použitelných pro osemeňování. Hodnocením ejakulátů u býčků dvojčat českého strakatého plemene se zabývali Šmerha a Louda (1973).

MATERIÁL A METODA

Měření varlat býčků a údaje o ejakulátech byly získány v Ústřední odchovně. Rozměry levého varlete — délka a šířka — byly zjišťovány běžným způsobem. Údaje o kvalitě semene byly získány ze záznamu o odběru. Hmotnost býčků byla zjišťována v den měření vážením. Rozměry varlat byly sledovány u 220 býčků, rozdělených do osmi skupin od 6 do 14 měsíců věku. Vzhledem k tomu, že v době ukončení sledování nedávají všichni býčci ejakuláty, jsou hodnoty semene udávány u 84 kusů býčků.

VÝSLEDKY

Průměrná délka varlete s nadvarletem se od 6 do 14 měsíců věku zvětšuje ze 7,85 na 13,98 cm. Růst varlat do délky probíhá lineárně až do 10 měsíců věku. V 11 měsících dochází k zpomalení růstu, který se pak ve 12 měsících vyrovnává (tab. I).

I. Délka varlete s nadvarletem — Length of the testicle with the epididymis

Věk býků v měsících	Hmotnost	Počet býků	$\bar{x}$	s	v	$S_{\bar{x}}$
6	204	10	7,85	0,63	7,97	0,20
7	234	33	8,85	1,40	15,82	0,24
8	265	35	10,16	1,12	10,99	0,19
9	305	37	11,01	1,18	10,67	0,19
10	346	33	12,17	1,23	10,10	0,21
11	364	21	12,26	1,35	10,99	0,29
12	435	30	13,47	1,20	8,93	0,22
13—14	466	21	13,98	1,01	7,20	0,22

Uvedená hmotnost býků platí i pro tab. II. až IV.

II. Šířka varlete — Width of the testicle

Věk býků v měsících	Počet býků	$\bar{x}$	s	v	$S_{\bar{x}}$
6	10	3,45	0,28	8,23	0,09
7	33	4,14	0,62	14,89	0,11
8	35	5,02	0,65	12,89	0,11
9	37	5,47	0,60	10,97	0,10
10	33	5,93	0,62	10,49	0,11
11	21	6,43	0,68	10,52	0,15
12	30	6,46	0,62	9,53	0,11
13—14	21	6,62	0,59	8,97	0,13

III. Horizontální obvod šourku — Horizontal scrotum perimeter

Věk býků v měsících	Počet býků	$\bar{x}$	s	v	$S_{\bar{x}}$
6	10	22,43	2,54	11,33	0,80
7	33	25,14	3,19	12,71	0,56
8	35	28,27	2,04	7,22	0,35
9	37	29,64	2,21	7,47	0,36
10	33	31,35	2,77	8,84	0,48
11	21	33,14	2,79	8,42	0,61
12	30	34,25	2,60	7,58	0,47
13–14	21	34,83	2,70	7,75	0,59

IV. Objem šourku — Scrotum volume

Věk býků v měsících	Počet býků	$\bar{x}$	s	v	$S_{\bar{x}}$
6	10	390,70	70,12	17,95	22,17
7	33	621,21	169,81	27,34	29,56
8	35	683,20	101,35	14,83	17,13
9	37	846,62	195,54	23,10	32,15
10	33	1017,88	156,10	15,34	27,17
11	21	1129,76	141,57	12,53	30,89
12	30	1237,17	135,30	10,94	24,70
13–14	21	1270,95	96,37	7,58	21,03

V. Věk býků v den získání prvního ejakulátu a kvalita ejakulátu — Bullock age on the day of the first ejaculate and ejaculate quality

Věk ve dnech	285–315		316–345		365		395	
	V+	M+	V+	M+	V+	M+	V+	M+
Počet sledovaných býků	49		11		14		10	
Objem v ml	2,24	2,80	2,29	3,20	1,71	3,40	2,22	3,90
Koncentrace mm ³ 10 ⁶	0,69	0,50	0,70	0,82	0,55	1,10	0,84	1,20
Aktivita v %	38	43	62	69	72	66	68	69

V+ — Vlčice odchovna

M+ — Mudra (1971)

Průměrná šířka varlete se od 6 do 14 měsíců věku zvětšuje ze 3,45 na 6,62 cm. Růst probíhá po konvexní křivce. Ve věku 11 měsíců se růst šířky varlete zpomaluje (tab. II).

Horizontální obvod šourku se pohybuje od 22,43 cm ve věku 6 měsíců do 34,83 cm ve věku 14 měsíců (tab. III). Zvětšování horizontálního obvodu probíhá po konvexní křivce.

Dvojitá síla kůže šourku je ve věku 6 měsíců 5,89 mm a ve věku 14 měsíců 7,02 mm. Toto zvětšení síly kůže probíhá dosti nepravidelně.

Objem šourku se zvětšuje z 390,7 ml v 6 měsících na 1270,96 ml ve věku 14 měsíců. Růst objemu šourku probíhá po mírně konvexní křivce s mírným poklesem v 8 měsících věku (tab. IV).

Množství semene a věk býčků v době získání prvních ejakulátů jsou uvedeny v tab. V.

Některé závislosti mezi rozměry pohlavních orgánů u všech sledovaných býčků jsou uvedeny v tab. VI.

VI. Korelační a regresní analýza některých závislostí — Correlation and regression analysis of some dependences. All the dependences mentioned are significant at the 0.01 level

Vztah mezi hodnotami	r	
Délkou varlete a horizontálním obvodem šourku	0,8488	0,63*)
Délkou varlete s nadvarletem a objemem šourku	0,8539	0,91*)
Délkou varlete s nadvarletem a hmotností býčka	0,8130	—
Horizontálním obvodem šourku a objemem šourku	0,8553	0,94*)
Horizontálním obvodem šourku a hmotností býčka	0,8390	—
Objemem šourku a hmotností býčka	0,8802	—
Šířkou varlete a koncentrací semene	0,33**)	—
Šířkou varlete a aktivitou semene	0,42	—
Horizontálním obvodem šourku a aktivitou semene	0,31	—
Sílou kůže a koncentrací semene	0,36**)	—
Sílou kůže a aktivitou semene	0,32	—
Objemem šourku a koncentrací semene	0,31	—
Objemem šourku a aktivitou semene	0,32	—

*) Willet, Ohms (1957)

**) $p = 0,05$

Všechny uváděné závislosti jsou významné na hladině 0,01

DISKUSE A ZÁVĚR

Zjištěné rozměry varlat ve věku 13 až 14 měsíců odpovídají údajům Pakenase et al. (1966) a Podaného (1969)¹. Zpomalení růstu varlat v 9 měsících věku u holštýnských býčků, o kterém se zmiňují Macmillan a Hafes (1969), nastává u býčků českého strakatého plemene ve věku 11 měsíců. Horizontální obvod šourku ve věku 12 měsíců je u býčků plemene české strakaté 34,25 cm a je shodný s rozměry zjištěnými Willettem a Ohmsem (1957) u švýckých býčků stejného věku a Loudou a Šmerhou (1973) u českých strakatých býčků. Po 12 měsících věku se růst šourku zpomaluje. Některé korelační koeficienty jsou shodné s koeficienty zjištěnými Willettem a Ohmsem (1957) a Almqvistem a Amanem (1961) a jsou

vysoce významné. Ze zjištěných závislostí je patrné, že pro praktické hodnocení velikosti šourku u mladých býčků bude výhodné používat jako hlavní kritérium rozměr zvaný „horizontální obvod šourku“, jak uvádějí Hahn a Foote (1970).

Vzhledem k tomu, že objem, aktivita a koncentrace semene ve věku 285 až 395 dnů značně kolísají, je třeba býka jako „PRODUCENTA SEMENE“ posuzovat a hodnotit až do věku 14 měsíců, kdy jsou k dispozici posudky většího počtu skoků a kdy dochází již k plnému projevu pohlavních reflexů. V této době již produkce ejakulátů probíhá se zmenšujícími se výkyvy a nabývá trvale vzestupná tendence ve všech sledovaných hodnotách.

Literatura

- ALMQUIST, J. O. — AMANN, R. P.: Reproductive capacity of dairy bulls II. Gonadal and extra gonadal sperm reserves as determined by direct counts and depletion trials: dimensions and weight of genitalia. *J. Dairy Sci.*, 44, 1961, s. 1668.
- HAHN, J. — FOOTE, R. H.: Testicular growth and related sperm output in dairy bulls. *J. Animal Sci.*, 29, 1970, s. 41-47.
- LOUDA, F.: Dynamika růstu a sekreční činnost váčků semenných a spermiogenní činnost varlat u býčků českého strakatého skotu. Konference o reprodukci, Liblice 1972.
- LOUDA, F. — ŠMERHA, J.: Zásoby spermatu u mladých býčků českého strakatého plemene. Výzkum v chovu skotu, XVI, 1974, s. 73-75.
- MACMILLAN, K. L. — HAFES, H. D.: Reproductive tract of Holstein bulls from birth through puberty. *J. Animal Sci.*, 28, 1969, s. 233.
- MUDRA, K. et al.: Untersuchungen zur Fütterungsintensität in der Aufzucht von Jungbullen. *Z. Fortplanz. Besam. u. Aufzucht d. Haustiere*, 5, 1968, s. 225-239.
- MUDRA, K. et al.: Zur Entwicklung der Sexualpotenz bei Jungbullen. *Archiv Tierzucht*, 14, 1971, 6, s. 471-479.
- PAKENAS, P. et al.: Opredelenije objema semenikov u bykov v svyazi s otborom ich dlja plemennych celei. *Životnovodstvo*, 6, 1966, s. 68.
- PODANÝ, J.: Komparační testimetrické studie býků různých plemen. *Vet. Med. (Praha)*, 1969, č. 10, s. 561-563.
- ŠMERHA, J. — LOUDA, F.: Rozvoj pohlavních funkcí a produkce semene u býčků českého strakatého plemene. Vědecká konference k 85. nar. prof. Bílka, Praha 1970.
- ŠMERHA, J. — LOUDA, F.: Rozvoj pohlavních funkcí u býčků se zřetelem na jejich časné použití v inseminaci. [Závěrečná zpráva RII-26.22.] Praha, VŠZ 1973.
- USEL, R. — ALMQUIST, J. O.: Prepubescence behaviour and pubescence change tests of breed bulls. *J. Animal Sci.*, 24, 1965, s. 761-765.
- WILLET, E. L. — OHMS, J. I.: Measurements of testicular size and its relation to production of spermatozoa by bulls. *J. Dairy Sci.*, 40, 1957, s. 1559-1569.

Došlo dne 26. 11. 1974

LOUDA F., ŠMERHA J. (Vysoká škola zemědělská Praha - Suchbátka), *Dynamika růstu varlat a jakost semene býčků českého strakatého plemene*. *Živočišná výroba (Praha)* 20 (10): 721-726, 1975.

Pohlavní dospívání je důležitým obdobím ontogeneze hospodářských zvířat. Diferenciace pohlavních žláz probíhá již během embryonálního vývoje, po narození již probíhá jen jejich další růst a s tím spojená funkce — tvorba specifických pohlavních hormonů a pohlavních buněk. U býčků přicházejí v úvahu varlata, která uvolňují samčí pohlavní hormony již během embryonálního vývoje. Po sestupu do šourku probíhá jejich růst i hormonální činnost a později i tvorba pohlavních bu-

něk. V této práci byly sledovány poměry v utváření varlat co do velikosti i tvaru ve vztahu k produkci prvních ejakulátů a jejich jakosti s cílem upřesnit jejich posuzování při provádění základních výběrů býčků.

pohlavní dospělost; varlata; rozměry šourku

ЛОУДА Ф., ШМЕРГА Й. (Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол). Динамика роста семенников и качество семени у бычков чешской пестрой породы. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (10) : 721-726, 1975.

Половое созревание является важным периодом онтогенеза сельскохозяйственных животных. Дифференциация половых желез протекает во время эмбрионального развития, после рождения протекает их дальнейший рост и связанная с этим функция — образование специфических половых гормонов и половых клеток. У бычков речь идет о семенниках, освобождающих самцовые половые гормоны еще в эмбриональном развитии. После их попадания в машонку протекает их рост и гормональная деятельность и позже образование половых клеток. В данной работе исследовались отношения в образовании семенников по величине и форме в зависимости от продукции первых эякулятов и их качества с целью уточнить их обследование при основных подборках бычков.

половое созревание; семенники; размеры машонки

LOUDA F., ŠMERHA J. (Landwirtschaftliche Hochschule Praha - Suchdol). *Wachstumsdynamik der Hoden und Samenqualität bei Jungbullen des böhmischen Fleckviehs*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (10) : 721-726, 1975.

Geschlechtsreifen ist ein wichtiger Zeitabschnitt der Ontogenese landwirtschaftlicher Nutztiere. Differenzierung der Geschlechtsdrüsen erfolgt bereits während der embryonalen Entwicklung, nach der Geburt erfolgt schon nur deren weiteres Wachstum und die damit verbundene Funktion — Bildung spezifischer Hormone und Geschlechtszellen. Bei Jungbullen sind es die Hoden, die männliche Geschlechtshormone bereits während der embryonalen Entwicklung auflösen. Nach dem Sinken in den Hodensack erfolgt ihr Wachstum sowohl die hormonale Aktivität und später auch die Bildung der Geschlechtszellen. In der vorliegenden Arbeit wurden die Verhältnisse in der Gestaltung der Hoden hinsichtlich ihrer Größe und Form in Beziehung zu der Produktion der ersten Ejakulate und deren Qualität untersucht mit dem Ziel, deren Beurteilung bei der Durchführung der Grundselektion von Jungbullen zu verengern.

Geschlechtsreife; Hoden; Hodensackausmaße

Adresa autorů:

Ing. František Louda, prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol

OPAKOVATELNOST UKAZATELŮ MLÉČNÉ PRODUKCE MEZI LAKTACEMI

J. PŘIBYL, J. VÁCHAL, K. HAVLÍČKOVÁ

PŘIBYL J., VÁCHAL J., HAVLÍČKOVÁ K. (Research Institute of Animal Production, Uhřetěves, University of Agriculture, Praha-Suchbát). *The Repeatability of the Indices of Milk Production between Lactations*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 727-733, 1975.

The coefficient of repeatability was determined for five indices of milk efficiency (kg of milk, kg of fat, kg of proteins, fat content, and protein content percentage). A set of Bohemian Spotted dairy cows was used for the estimation. The calculation of repeatability between lactations was based on a selected correlation coefficient and intraclass correlation coefficient. The individual components of dispersion necessary for the calculation of intraclass correlation were estimated by the dispersion analysis for single and double classification for model II. The repeatability coefficients are shown in tables. The set of cows used for the study is uniform in fat content and in the percentual content of proteins. The mathematic methods used for repeatability determination are generally applicable. The use of the dispersion analysis of double classification provide for higher precision, as compared to dispersion analysis of single classification. In such calculations it is advantageous to use computers. All the main calculations are in keeping with the current statistical methods, and standard programmes can be employed.

milk production; variability; repeatability

V poslední době se dostává do popředí otázka zvýšení produkce mléčné bílkoviny. Doposud je ukazatelem mléčné produkce množství mléka a jeho tučnost, což v budoucnu nebude pravděpodobně již tak aktuální. Podobně jako v ostatních vyspělých státech, je i v ČSSR snaha zvýšit produkci žádoucích složek mléka, a to hlavně mléčné bílkoviny (Suchánek, 1969). Pro účinnou selekci na tuto vlastnost je třeba doplnit již známé genetické parametry mléčné produkce u českého strakatého skotu uváděné např. Máchou (1968), Váchalem a Teslíkem (1969).

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Koeficient opakovatelnosti slouží vedle koeficientu dědivosti k odhadu geneticky podmíněného rozptylu. Na rozdíl od dědivosti zahrnuje i neaditivní genetický rozptyl a trvalý efekt prostředí (systematické faktory). Z uvedeného plyne, že koeficient opakovatelnosti je větší než koeficient dědivosti nebo dosahuje nejvyšších hodnot koeficientu dědivosti.

Koeficient opakovatelnosti je možné zjišťovat v případech, kdy se sledovaný znak u téhož zvířete během života opakuje a vyjadřuje stupeň závislosti mezi jednotlivými pozorováními. Jsou-li k dispozici dvě pozorování téhož znaku, je koeficient opakovatelnosti definován jako druhá mocnina výběrového korelačního koeficientu. Je-li známo více pozorování, je opakovatelnost uváděna přímo jako koeficient intraklasní korelace.

Vztah mezi koeficienty opakovatelnosti zjištěnými z různého počtu opakování uvádí Lasley (1972). Koeficientu opakovatelnosti využívá k odhadu pravděpodobné produkční schopnosti. V ČSSR se touto problematikou zabývali Nový et al. (1965) a Nový (1972). Na základě koeficientu opakovatelnosti vypočítávají očekávanou užitkovost zvířat a genetické odchylky.

Rada autorů použila pro odhad opakovatelnosti různě složité modely analýzy rozptylu. Bereskin, Freeman (1965), Gaunt et al. (1968) zjišťovali opakovatelnost odchylek od průměru (stáda, roku atd.), které vykazovaly vyšší hodnoty než opakovatelnost vlastních parametrů mléčné užitkovosti. Lampo et al. (1967) používají k odhadu opakovatelnosti regresní a korelační koeficient. Pšenica, Nový (1972) uvažovali při výpočtu opakovatelnosti korekce stáda a plemeno. Vliv úrovně dojivosti na hodnotu opakovatelnosti sledovali Kliment et al. (1972).

Předpokládá se, že opakovatelnost je konstantní pro všechna stáda a laktace (Lee, Henderson, 1971) a z toho plyne, že není účelné odhadovat opakovatelnost pro jednotlivá stáda.

Koeficienty opakovatelnosti různých vlastností udává Johansson (1961).

MATERIÁL A METODA

Pro účely této práce byl zpracován materiál obsahující údaje o kg mléka, procentu tuku a procentu bílkovin. Tučnost byla zjišťována klasickou metodou podle Gerbera a obsah bílkovin formolovou titrací podle Pavla a Máchy (1960). Ze souboru naměřených hodnot byly vybrány krávy nejméně se sedmi kontrolními měřeními za laktaci. Ve výpočtech je bráno v úvahu prvních 10 měření, odpovídajících intervalům po 30 dnech. Sledování byla prováděna u stáda českého strakatého skotu. Podmínky prostředí jsou podrobněji popsány v práci Váchala a Teslíka (1969).

Veškeré výpočty jsou stejným způsobem prováděny pro kg mléka, kg mléčného tuku, kg mléčných bílkovin, procenta tuku a procenta bílkovin v mléce.

Koeficient opakovatelnosti je stanoven pomocí korelačního koeficientu ($r_{op} = r_{p1p2^2}$) a pomocí koeficientu intraklasní korelace

$$r_{op} = r_l = S_a^2 / (S_a^2 + S_e^2).$$

Rozptyly potřebné pro výpočet koeficientu intraklasní korelace byly získány pomocí analýz rozptylu jednoduchého a dvojného třídění (pro model II) podle modelových rovnic:

$$P_{ij} = u + a_i + e_{ij}$$

$$P_{ij} = u + a_i + b_j + e_{ij}$$

Matematické modely jsou převzaty od těchto autorů: Stahl et al. (1970), Snedecor, Cochran (1956), Weberová (1967).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Korelační koeficienty vyjadřující vztah mezi mléčnou užitkovostí u dvou následujících laktací a parametry charakterizující dané soubory jsou uvedeny v tab. I. V tab. II a III jsou uvedeny analýzy rozptylu jednoduchého a dvojného třídění pro soubory 83 a 71 krav. Zjištěné koeficienty opakovatelnosti mléčné produkce za 300denní laktace jsou shrnuty v tab. IV.

I. Vztahy mezi ukazateli mléčné produkce u dvou následujících laktací — Relation between the indices of milk production in two successive lactations

	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	S_1	S_2	$v_1\%$	$v_2\%$	r	S_r
kg mléka	3451,95	3740,22	1089,54	1095,45	31,56	29,76	0,6080++	0,0489
kg tuku	135,55	144,67	43,34	42,56	31,96	29,42	0,6185++	0,0484
kg bílkovin	120,20	127,06	37,41	36,91	31,13	29,05	0,6322++	0,0477
% tuku	3,93	3,89	0,34	0,35	8,66	9,00	0,3921++	0,0566
% bílkovin	3,50	3,42	0,27	0,30	7,64	8,89	0,1615++	0,0607

Rozsah souboru činí 266 dvojic údajů.

II. Analýzy rozptylu jednoduchého třídění pro mléčnou užitkovost za laktaci — Dispersion analyses of single classification for milk efficiency per lactation

	S_a^2	S_e^2	Intraklasní koeficient	S_r
1) kg mléka	620 030,49	550 888,07	0,5295+	0,0630
kg tuku	922,76	900,55	0,5061+	0,0644
kg bílkovin	752,35	624,70	0,5463+	0,0620
% tuku	0,03	0,08	0,2723+	0,0684
% bílkovin	0,00	0,08	0,0488	0,0564
2) kg mléka	661 330,92	506 956,73	0,5661+	0,0655
kg tuku	1 006,13	816,73	0,5510+	0,0667
kg bílkovin	787,35	624,12	0,5578+	0,0662
% tuku	0,04	0,05	0,4019+	0,0738
% bílkovin	0,01	0,05	0,1271+	0,0675

Opakovatelnost odhadnutá na základě korelačního koeficientu je nižší než při výpočtu pomocí analýz rozptylu. Korelace následujících laktací a opakovatelnost mezi laktacemi zjišťovala řada autorů (Gacula et al., 1968; Ivanova, 1971; Johnson, 1961; Kovalčíková, Plesník, 190; Lampo et al., 1967; Shrode et al., 1965; Vasilevo, Iljinskij, 1972 a další). Námi nalezené hodnoty opakovatelnosti kg mléka se pohybují na horní hranici obecně udávaných hodnot. Opakovatelnost množství tuku a množství bílkovin v mléce za 300denní laktaci je téměř na stejné úrovni s hodnotami pro kg mléka. Opakovatelnost tučnosti a procenta obsahu bílkovin v mléce je ve srovnání s hodnotami citovanými v literatuře nízká.

Při porovnání souborů použitých k výpočtům je patrná u tučnosti a obsahu bílkovin mnohem menší variabilita než u kg mléka, tuku a kg bílkovin. Přitom rozptyl uvnitř souboru krav zaujímá z celkového rozptylu u procenta obsahu značný podíl, což je patrné z hodnot v tab. I až III.

III. Analýzy rozptylu dvojného třídění pro mléčnou užitkovost za laktaci — Dispersion analyses for double classification for milk efficiency per lactation

	S_a^2	S_b^2	S_c^2	Intraklasní koeficient	S_r
1) kg mléka	620 030,49	52 724,76	498 163,31	0,5544+	0,0609
kg tuku	922,76	30,77	869,78	0,5148+	0,0637
kg bílkovin	752,35	29,70	594,42	0,5586+	0,0609
% tuku	0,03	0,01	0,07	0,3225+	0,0690
% bílkovin	0,00	0,00	0,08	0,0499	0,0565
2) kg mléka	661 330,92	65 085,53	441 871,20	0,5995+	0,0778
kg tuku	1 006,13	57,19	762,54	0,5689+	0,0649
kg bílkovin	787,35	50,55	573,57	0,5786+	0,0641
% tuku	0,04	0,00	0,05	0,4231+	0,0733
% bílkovin	0,01	0,01	0,05	0,1428+	0,0685

1) — soubor 249 laktací od 83 krav

2) — soubor 213 laktací od 71 krav po vyloučení jedinců s extrémním obsahem bílkovin

IV. Koeficienty opakovatelnosti mléčné produkce za 300 dnů laktace — Milk production repeatability coefficients for 300 days of lactation

Metody výpočtu	kg mléka	kg tuku	kg bílkovin	% tuku	% bílkovin
Korelační koeficient	0,3697	0,3825	0,3997	0,1537	0,0261
Intraklasní koeficient jednoduché třídění	0,5295	0,5061	0,5463	0,2723	0,0488
	0,5661	0,5510	0,5578	0,4019	0,1271
dvojné třídění	0,5544	0,5148	0,5586	0,3225	0,0499
	0,5995	0,5689	0,5786	0,4231	0,1428

Vyloučení vlivu různého pořadí laktace je možné pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění. Rozptyl působený různým pořadím laktace se projevuje na celkovém rozptylu u všech ukazatelů mléčné produkce přibližně stejně (viz srovnání rozptylu a hodnot intraklasního koeficientu mezi hodnotami — tab. II a III).

Při zpětném pohledu na soubory použité k výpočtům je možné zjistit příčiny nesouhlasu zjištěných výsledků s literárními prameny. Naskytá se otázka, jaké postavení má stádo krav, použité při výpočtech, ve srovnání s celou populací českého strakatého skotu. Zda představuje náhodný výběr s normálním rozdělením četností. Jak bylo uvedeno dříve, má koeficient opakovatelnosti podobný charakter jako h^2 . Proto je nutné při výpočtech opakovatelnosti a dědivosti vycházet ze stejných předpokladů.

Ze vzorců pro směrodatné odchylky koeficientů dědivosti nebo ze vzorce vyjadřujícího rozptyl genetického korelačního koeficientu, odvozeného Robertsonem, lze při předem stanovené směrodatné odchylce vy-

počítat žádoucí rozsah souboru. Pro výpočet genetických parametrů jsou žádoucí rozsahy souborů řádově v tisících. Podrobně tuto problematiku rozvádějí Stah l et al. (1970).

Také citlivost analytických metod používaných ke stanovení bílkovin a tuku v mléce může při vyrovnanosti souboru hrát roli.

Pravděpodobně největší vliv na získané výsledky mají nestejnoměrné vnější podmínky. Při vysvětlení působnosti vnějších podmínek můžeme vycházet z následujícího předpokladu. Celkový rozptyl dané vlastnosti lze rozložit podle známé rovnice, uváděné J o h a n s o n e m (1961), na tyto části:

$$S_p^2 = S_a^2 + S_d^2 + S_i^2 + S_{(ge)}^2 + S_e^2 + S_c^2$$

Složky $S_{(ge)}^2 + S_c^2$ zaujímají vlivem rozdílných podmínek v různých laktacích zanedbatelné hodnoty. Naopak složka S_e^2 se zvětšuje na úkor uvedených dvou složek. Potom intraklasní koeficient, počítaný v nevyrovnaných vnějších podmínkách, je S_g^2/S_p^2 , na rozdíl od stád s vyrovnanými vnějšími podmínkami, kde tentýž intraklasní koeficient je

$$(S_g^2 + S_{(ge)}^2 + S_c^2)/S_p^2$$

Podobně V á c h a l a B i e d e r m a n n (1966) zjistili u stáda, které bylo použito pro účely této práce, v letech 1960 a 1961 zvýšení koeficientu dědivosti v závislosti na zlepšených vnějších podmínkách. Současně se zlepšením vnějších podmínek se zvýšil podíl S_a^2 v procentech z celkového rozptylu z 5,89 % v roce 1960 na 16,26 % v roce 1961. Tím se zvýšil i koeficient dědivosti z 0,2355 na 0,6505.

Na základě naznačených okolností nelze výsledky získané v této práci zevšeobecnit. Mají konkrétní platnost u použitého souboru v daném stádě. Použité metody výpočtu jsou však všeobecně platné a mohou sloužit jako model při výpočtech podobného charakteru.

Literatura

- BERESKIN, B. — FREEMAN, A. E.: Genetic and environmental factors in dairy size evolution. I. Effects of herds, months and year seasons on variance among lactation records; repeatability and heritability. *J. Dairy Sci.*, 48, 1965, s. 347-351.
- GACULA, M. C. — GAUNT, S. N. — DAMON, R. A.: Genetic and environmental parameters of milk constituents for five breeds. I. Effects of herd, year, season and age of the cow. *J. Dairy Sci.*, 51, 1968, s. 428-437.
- GAUNT, S. N. — WILCOX, C. J. — FARTHING, B. R. — THOMPSON, N. R.: Genetic interrelationships of holstein milk composition. *J. Dairy Sci.*, 51, 1968, s. 1396-1402.
- IVANOVA, M. A.: Repeatability of protein and fat in cows' milk. *Anim. Breed. Abstr. Vol.*, 40, 1971, č. 2, s. 1502.
- JOHANSSON, I.: Genetic aspects of dairy cattle breeding. Urbana 1961.
- JOHNSON, L. A. — CORLEY, E. L.: Heritability and repeatability of first, second, third and fourth records of varying duration in Brown Swiss cattle. *J. Dairy Sci.*, 44, 1961, s. 535-541.
- KLIMENT, J. — GAVALIER, M. — PŠENICA, J.: Zhodnotenie niektorých plemennársko-genetických parametrov slovenského strakatého dobytku v Topolčiankach. Symposium „Intenzifikácia výroby mlieka v podmienkach veľkochovov“, Nitra 30. VIII.—1. IX. 1972.
- KOVALČIKOVÁ, M. — PLESNÍK, J.: Porovnanie vzťahov medzi jednotlivými laktáciami pri absolútnom a relatívnom hodnotení úžitkovosti. In: Vedecké práce VÚŽV v Nitre, 1970, č. 7, s. 7-23.
- LAMPO, R. H. — VANSCHOUBROEK, F. — WILLIEMS, A.: Repeatability and heritability of milk yield and milk constituents in the cow. *Neth. Milk & Dairy J.*, 21, 1967, s. 74-86.

- LASLEY, J. F.: Genetics of livestock improvement. Prentice — Hall, Inc. Englewood Cliffs, N. J., 1972.
- LEE, A. J. — HENDERSON, C. R.: Effect of cow culling on repeatability estimates. J. Anim. Sci., 32, 1971, s. 167-173.
- MÁCHA, J.: General and genetic parameters of protein content in cows'milk. Sborník VŠZ, Brno, 1968, řada A 16, s. 711-715.
- NOVÝ, J.: Opakovatelnost mlékové užitkovosti hovězího dobytka a selekce dojníc. Symposium „Intenzifikace výroby mléka v podmínkách velkochovu“, Nitra 30. VIII.—1. IX. 1972.
- NOVÝ, J. — KRAJŇAK, F. — KRKOŠOVÁ, A. — TOMČO, M.: Štúdium opakovateľnosti mliečnej užitkovosti pinzgauškého dobytka na Slovensku. Poľnohospodárstvo, 11, 1965, s. 556-560.
- PAVEL, J. — MÁCHA, J.: Průzkum obsahu bílkovin v mléce červenostrakatého skotu. I. Kolísání obsahu bílkovin v průběhu dne a metodika jejich stanovení. Živočišná výroba, 1960, č. 5, s. 323-336.
- PŠENICA, J. — NOVÝ, J.: K problémům odhadu koeficientů opakovatelnosti a jejich preukaznost. Genetické dny, Liblice 4. XII.—6. XII. 1972.
- SHRODE, R. E. — STONE, B. H. — RUPEL, I. W. — LEIGHTON, R. E.: Changes in repeatability with changes in herd environment. J. Dairy Sci., 48, 1965, s. 347-351.
- SNEDECOR, C. W. — COCHRAN, W. G.: Statistical methods. The Iowa State University Press 1956.
- STAHL, W. — RASCH, D. — ŠILER, R. — VÁCHAL, J.: Genetika populací v chovu zvířat. Praha, SZN 1970.
- SUCHÁNEK, B.: Zušlechťování skotu z hlediska zvyšování obsahu bílkovin v mléce. Náš chov, 29, 1969, č. 4, s. 109-111.
- VÁCHAL, J. — BIEDERMANN, L.: Studium genetických příčin výrazného zvýšení produkce mléka ve stádě červenostrakatého skotu. Živočišná výroba, 11, 1966, č. 7, s. 543-553.
- VÁCHAL, J. — TESLÍK, V.: Výzkum vztahu mezi produkcí mléka a bílkovin se zřetelem k jejich dědičnosti u českého strakatého skotu. [Závěrečná zpráva.] Uhřetěves, VÚŽV 1969.
- VASILEVO, M. A. — ILJINSKI, A. A.: Repeatability of fat and protein percentages in eight successive 2-day milk tests in each month of lactation. Anim. Breed. Abstr., 40, 1972, č. 1, s. 277.
- WEBER, E.: Mathematische Grundlagen der Genetik. Jena, VEB Gustav Fischer 1967.

Došlo dne 18. 3. 1974

PŘIBYL J., VÁCHAL J., HAVLÍČKOVÁ K. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves, Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchbátka). *Opakovatelnost ukazatelů mléčné produkce mezi laktacemi*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 727-733, 1975.

Koeficient opakovatelnosti byl stanoven pro pět ukazatelů mléčné užitkovosti (kg mléka, kg tuku, kg bílkovin, tučnost a obsah bílkovin v %). K odhadu byl použit soubor krav českého strakatého skotu. Výpočet opakovatelnosti mezi laktacemi byl proveden na základě výběrového korelačního koeficientu a koeficientu intraklasní korelace. Jednotlivé složky rozptylu potřebné pro výpočet intraklasní korelace byly odhadnuty pomocí analýzy rozptylu jednoduchého a dvojnásobného třídění pro model II. Koeficienty opakovatelnosti jsou tabelovány. Použitý soubor krav je značně vyrovnaný v tučnosti a procentuálním obsahu bílkovin. Matematické metody, použité ke stanovení opakovatelnosti, jsou všeobecně platné. Použitím analýzy rozptylu dvojnásobného třídění se dosahuje přesnějších výsledků než při analýze rozptylu jednoduchého třídění. Při výpočtech podobného charakteru je výhodné využívat samočinných počítačů. Základní propočty se vesměs shodují s běžnými statistickými metodami a lze používat standardních programů.

mléčná produkce; variabilita; opakovatelnost

ПРЖИБИЛ Й., ВАХАЛ Я., ГАВЛИЧКОВА К. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец, Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол). Повторяемость показателей молочной продукции между лактациями. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (10) : 727-733, 1975.

Коэффициент повторяемости был установлен для 5 показателей молочной продуктивности (кг молока, кг жира, кг белков, жирность и содержание белков в %). Для оценки использовалась совокупность коров чешской пестрой породы. Вычисление повторяемости между лактациями проводилось на основе выборных корреляционных коэффициентов и коэффициентов внутриколосовой корреляции. Отдельные составные части дисперсии необходимые для вычисления внутриколосовой зависимости оценивались при помощи анализа дисперсии простым и двойным сепарированием для модели II. Коэффициенты повторяемости табулированы. Используемая совокупность коров значительно выравнена по содержанию жирности и процента белков. Математические методы, примененные для определения повторяемости, действительны. Путем применения анализа дисперсии простого сепарирования. При вычислениях подобного характера пригодно применять электронно-вычислительные машины. Основные вычисления всегда совпадают с обычными статистическими методами и можно использовать стандартные программы.

молочная продукция; изменчивость; повторяемость

PŘIBYL J., VÁCHAL J., HAVLÍČKOVÁ K. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves, Landwirtschaftliche Hochschule, Praha - Suchböl). *Wiederholbarkeit der Milchproduktionskennziffern zwischen Laktationen*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (10) : 727-733, 1975.

Der Wiederholbarkeitskoeffizient wurde für fünf Kennziffern der Milchleistung (kg Milch, kg Fett, kg Eiweiß, Fettgehalt und Gehalt an Eiweiß in %) festgestellt. Für Einschätzung wurde eine Gruppe von Kühen des böhmischen Fleckviehs benutzt. Die Berechnung der Wiederholbarkeit zwischen Laktationen erfolgte aufgrund des Auswahlkorrelationskoeffizienten und des Koeffizienten der Interklassenkorrelation. Die einzelnen, für die Berechnung der Interklassenkorrelation notwendigen Komponenten wurden mit Hilfe der Varianzanalyse der einfachen und doppelten Klassifizierung für das Modell II eingeschätzt. Die Wiederholbarkeitskoeffizienten sind tabellarisiert. Die eingesetzte Gruppe von Kühen ist hinsichtlich des Fettgehalts und des prozentualen Eiweißgehalts ziemlich ausgeglichen. Die für die Bestimmung der Wiederholbarkeit angewendeten mathematischen Methoden sind allgemein gültig. Durch die Anwendung der Varianzanalyse der doppelten Klassifizierung werden genauere Ergebnisse als bei der Varianzanalyse der einfachen Klassifizierung erreicht. Für die Berechnung von ähnlichem Charakter ist es zweckmäßig, elektronische Datenverarbeitungsanlagen einzusetzen. Die Grundberechnungen sind zumeist in Übereinstimmung mit den gebräuchlichen statistischen Methoden und es können Standardprogramme eingesetzt werden.

Milchproduktion; Variabilität; Wiederholbarkeit

Adresa autorů:

Ing. Josef Přibyl, doc. ing. Jan Váchal, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves
Ing. Květa Havlíčková, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra obecné zoo-techniky, 160 21 Praha - Suchböl

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI

z úseku živočišná výroba

Uvedené publikace je možno si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

C 21.698/36

Voprosy technologii proizvodstva govjadiny. Dubrovicy, Otdel nauč. -techn. informacii 1973. 111 s. obr. tab. Bjulleten nauč. rabot, vyp. 36. (Skot jatečný — chov a plemenitba — sborníky / Skot jatečný — krmení — sborníky / Skot jatečný — ustájení — sborníky — SSSR)

SYRSTAD, O.

D 27.550/53/14

Avlamessig framgang for mjølkeavdrat innen NRF. Genetic progress for milk production in the Norwegian red breed. Gjøvik, Norges landbrukshøgskole 1974. 7 s. 1 obr. 2 tab. Meldinger vol. 53, nr. 14. (Skot červený norský — plemenitba — mléčná užitkovost — výzkum — Norsko)

D 38.711/759

Beef production in a crisscross breeding system involving the Angus, Brahman, and Hereford. Gainesville (Florida), Agric. exp. station 1973. 10 s. 3 obr. 3 tab. Bulletin 759. (Křížení rotační — skot — plemena masná — masná užitkovost — vztahy)

D 22.374/436

Crossbreeding British beef breeds. Auburn, Alabama Agric. exp. station 1972. 31 s. Bulletin 436. (Skot — křížení meziplemenné — Anglie)

DICKEY, H. C.

D 37.625/72

Selection for type and milk production in dairy cattle. Orono (Maine), Life sci. and agric. exper. station univ. 1974. 15 s. tab. Technical bulletin 72. (Skot — plemenný výběr — mléčná užitkovost)

CHRISTOV, V.

E 37.004

Proizvodstvo teljatiny v promyšlennych uslovijach v Narodnoj respublike Bolgarii. Sofija, Nac. centr nauč. inf. 1974. 55 s. obr. tab. (Telata — chov velkokapacitní — Bulharsko)

VLIV CELKOVÉHO VÝDOJKU NA UKAZATELE DOJITELNOSTI BIOTYPŮ DOJNIC ČESKÉHO STRAKATÉHO PLEMENE

F. VELECH

VELECH F. (Regional Breeding Enterprise, Olomouc, District Station at Valašské Meziříčí). *The Effect of the Total Milk Yield on the Indices of the Milkability of the Biotypes of the Dairy Cows of the Bohemian Spotted Breed*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 735-742, 1975.

The evaluation of the milkability indices of 4574 dairy cows of the Bohemian Spotted cattle revealed a positive relation of the maximum minute yield and the hand stripping yield to the total milk yield and a negative relation of the lactation days, relative three-minute yield, and I_{FR} index to the total yield. Similar relations were revealed also in the following biotypes under study: Bohemian Spotted breed from the lowland region, Hřbínec and Kravaře cattle. The hand stripping yield in the Hřbínec biotype in the category of total yield (8.0—9.9 kg), which had a descending character, represented an exception; another exception was the I_{FR} index in the Kravaře biotype which had a variable character with an increasing total yield. Within biotypes, the best results were obtained in the Kravaře region cattle.

Bohemian Spotted cattle; biotypes; milkability tests

Cílem naší práce bylo zjistit, zda se celkový výdojek a změna v celkovém výdojku projevuje stejným způsobem u ukazatelů dojitelnosti dojníc sledovaných biotypů čstr. plemene, popř. u kterých biotypů se projevuje nejvíce.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Mezi hlavní činitele, ovlivňující výsledky dojitelnosti, patří i celkový výdojek.

Zahraniční autoři (Burgkart, Schnapf, 1960; Politiek, 1961; Comberg, Zschommler, 1961; Venge, 1963; Ross, 1963; Keesstra, 1963; Jenni, Rueggsegger, 1964; Engeler, Keller, Meli, 1964 aj.) se shodují v tom, že i když velikosti korelačních faktorů poněkud kolísají, doba dojení, průměrný minutový výdojek, maximální minutový výdojek i ruční dodojek jsou v pozitivní korelaci k celkovému výdojku, zatímco u relativního výdojku za tři a čtyři minuty je negativní vztah k celkovému výdojku (Desvignes, Poutons, 1963).

Rovněž naši autoři (Jurčo, Suchánek, 1966; Jurčo, Frtús 1966; Suchánek, 1966; Šafář, 1971; Velech, 1973 aj.), kteří se zabývali výše uvedenou problematikou, dospěli k podobným závěrům.

MATERIÁL A METODA

K práci jsme použili vyhodnocení ukazatelů všech provedených zkoušek dojitelnosti dojníc v 1. laktaci v Severomoravském kraji za období od zahájení zkoušek v r. 1962 do konce r. 1969. Výsledky jsme rozčlenili podle jednotlivých biotypů na skot z nížinné oblasti (okres Přerov a Olomouc — 2076 ks), ze hřbínecké oblasti (970 ks) a kravařské oblasti (1528 ks) a shrnuli za celé plemeno české strakaté (4574 ks). Pro úplnost jsme uvedli i výsledky dojitelnosti dojníc ostatních plemen a kříženek s těmito plemeny (519 ks). Tato skupina byla značně různorodá a převládaly v ní z 56,8 % kříženky s plemenem ayrshire. Vysoké procento těchto kříženek také bylo příčinou toho, že výsledky dojitelnosti byly u této skupiny lepší než u čstr. plemene.

Hodnotili jsme hlavní ukazatele dojitelnosti: celkový výdojek, maximální minutový výdojek, relativní výdojek za tři minuty, ruční dodojek a index IPZ.

Získané výsledky jsme zpracovali variačně statistickou metodou podle K a r a k o z e (1968) pro malý počet pozorování (skupiny do 30 dojníc) a také pro velký počet pozorování (skupiny přes 30 dojníc) a vyčíslili běžně udávané statistické veličiny — střední hodnotu $\bar{x}$, směrodatnou odchylku s a variační koeficient v . K rozlišení výsledků jsme stanovili kategorie podle celkového výdojku: 4,0 až 5,9 kg, 6,0 až 7,9 kg, 8,0 až 9,9 kg a 10 kg a výše.

Konečné výsledky jsme uspořádali do tabulek a grafů.

VÝSLEDKY

PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ BIOTYPŮ DOJNIC ČSTR. PLEMENE V JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍCH CELKOVÉHO VÝDOJKU

Z tab. I vyplývá, že u hřbíneckého a kravařského biotypu se pohybuje procentuální zastoupení dojníc v kategorii celkového výdojku 4,0 až 5,9 kg od 70 do 75 %, zatímco u čstr. biotypu z nížinné oblasti činí pouze 60 %. Naproti tomu v kategorii celkového výdojku 6,0 až 7,9 kg je zastoupení dojníc opačné. U kravařského a hřbíneckého biotypu je nižší a pohybuje se od 23 do 25 %, u čstr. biotypu z nížinné oblasti je vyšší a činí 36 %. V kategorii 8,0 až 9,9 kg má stejné procentuální zastoupení biotyp kravařský a čstr. z nížinné oblasti, zatímco hřbínecký má zastoupení poloviční. V kategorii 10 kg a výše jsou jednotlivé biotypy zastoupeny pouze minimálními počty.

I. Procentuální zastoupení biotypů dojníc čstr. plemene v kategoriích celkového výdojku — Percentual proportions of the dairy cow biotypes of the Bohemian Spotted cattle in the categories of total yield

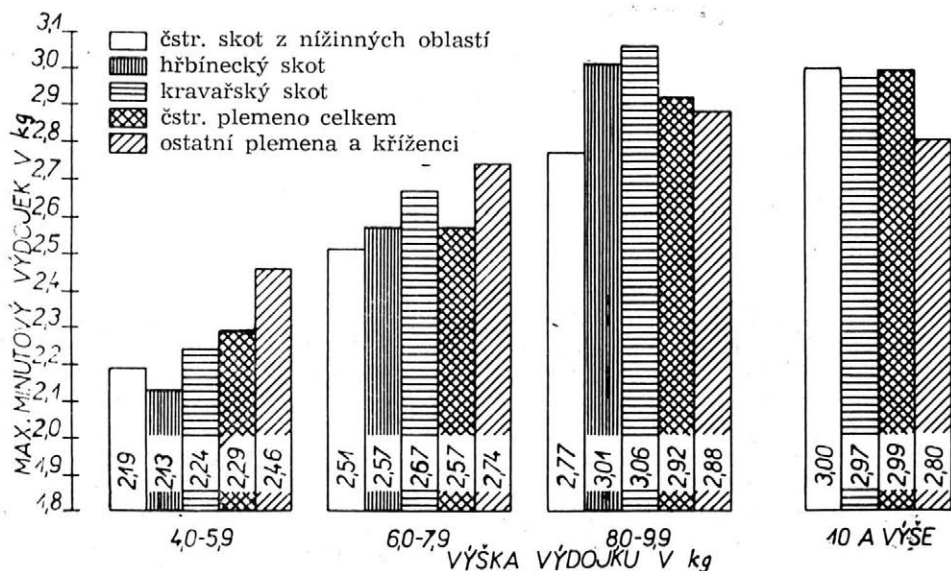
Biotyp	Kategorie celkového výdojku v kg			
	4,0–5,9	6,0–7,9	8,0–9,9	10,0 a výše
Čstr. skot z nížinné oblasti	59,83	36,03	3,95	0,19
Hřbínecký skot	74,53	23,20	2,27	—
Kravařský skot	70,42	25,33	4,05	0,20
Čstr. plemeno celkem	66,48	29,73	3,63	0,16
Ostatní plemena a kříženci	47,78	39,31	11,75	1,16

České strakaté plemeno celkem bylo procentuálně více zastoupeno v kategorii 4,0 až 5,9 kg, zatímco v ostatních kategoriích celkového výdojku byly více zastoupeny dojnice ostatních plemen a kříženců.

ZMĚNY V UKAZATELÍCH DOJITELNOSTI U BIOTYPŮ ČSTR. PLEMENE (obr. 1 až 3)

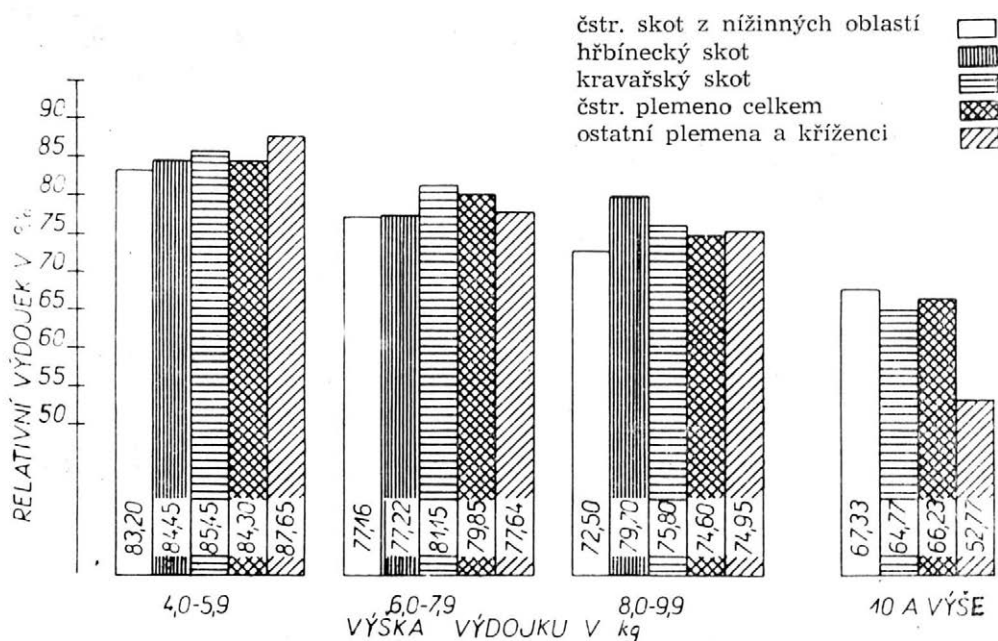
Ceský strakatý skot z nížinné oblasti

Podle výše uvedeného třídění v jednotlivých kategoriích zjišťujeme, že celkový průměrný výdojek stoupl z $5,04 \pm 0,02$ kg až na $10,75 \pm 0,39$ kg. U maximálního minutového výdojku zjišťujeme obdobnou tendenci, a to od $2,19 \pm 0,02$ kg do $3,00 \pm 0,22$ kg a relativní výdojek za tři minuty klesá od $83,20 \pm 0,37$ % do $67,33 \pm 6,35$ %. Sestupnou tendenci



1. Vliv celkového výdojku na maximální minutový výdojek u biotypů dojnic čstr. plemene. — The effect of the total yield on the maximum minute yield in the dairy cow biotypes of the Bohemian Spotted cattle

vzhledem k celkovému výdojku projevuje i index IPZ, který klesá ze $46,98 \pm 0,17$ % na $43,80 \pm 2,93$ %. Naproti tomu ruční dodojek s přihlédnutím k celkovému výdojku stoupá od $0,19 \pm 0,01$ l do $0,75 \pm 0,15$ l, je však nutné připomenout, že nejvyšší kategorie je zastoupena pouze čtyřmi dojnicemi.



2. Vliv celkového výdojku na relativní výdojek za tři minuty u biotypů čstr. plemene. — The effect of the total yield on the relative yield per three minutes in the dairy cow biotypes of the Bohemian Spotted cattle

Hřbínecký skot

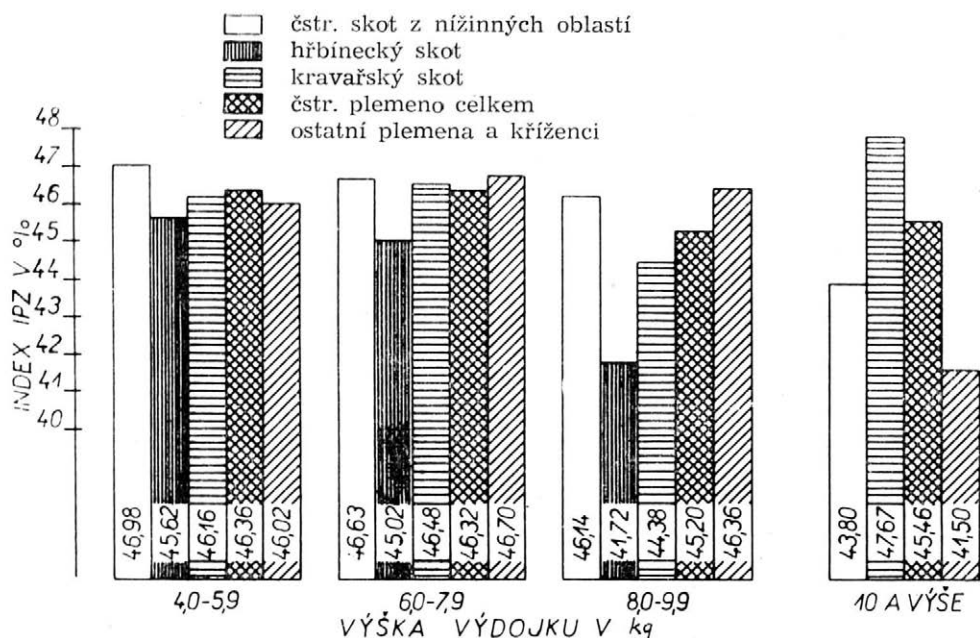
U hřbíneckého skotu pozorujeme, že se stoupajícím celkovým průměrným výdojkem ze $4,89 \pm 0,02$ kg na $8,45 \pm 0,11$ kg má maximální minutový výdojek rovněž vzestupnou tendenci z $2,13 \pm 0,02$ kg na $3,01 \pm 0,16$ kg. Naproti tomu relativní výdojek za tři minuty, ruční dodojek i index IPZ mají sestupný charakter. Relativní výdojek za tři minuty klesá z $84,45 \pm 0,51$ % na $79,70 \pm 11,39$ %, ruční dodojek zůstává v kategoriích celkového výdojku 4,0 až 5,9 kg a 6,0 až 7,9 kg prakticky na stejné úrovni ($0,19 \pm 0,08$ l a $0,20 \pm 0,02$ l) a vykazuje sestupnou úroveň v kategorii 8,0 až 9,9 kg na $0,13 \pm 0,03$ l a index IPZ klesá z $45,62 \pm 0,20$ % na $41,72 \pm 3,08$ %.

Kravařský skot

Kravařský skot projevuje vzhledem ke stoupajícímu celkovému průměrnému výdojku ze $4,94 \pm 0,02$ kg v kategorii 4,0 až 5,9 kg na $8,65 \pm 0,06$ kg v kategorii 8,0 až 9,9 kg vzestupnou tendenci v maximálním minutovém výdojku z $2,24 \pm 0,02$ kg na $3,06 \pm 0,10$ kg. Pouze u výdojku nad 10 kg se projevuje u maximálního minutového výdojku snížení na $2,97 \pm 0,45$ kg. Zatímco u relativního výdojku za tři minuty pozorujeme se stoupajícím celkovým výdojkem snížení relativního výdojku z $85,45 \pm$

II. Výsledky dojítelnosti biotypů dojníc čstr. plemene s přihlédnutím k celkovému výdojku — The results of milkability of the dairy cow biotypes of the Bohemian Spotted cattle, with respect to total yield

Biotyp plemeno	Kategorie celkového výdojku	Laktační dny					Celkový výdojek				Maximální minutový výdojek				Relativní výdojek za 3 minuty				Ruční dodojek				Index IPZ			
		n	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	$s\bar{x}$	s	v
Čstr. biotyp z nížinné oblasti	4,0—5,9	1242	83,19	1,00	35,20	42,31	5,04	0,02	0,55	10,91	2,19	0,02	0,65	29,68	83,20	0,37	13,00	15,63	0,19	0,01	0,28	147,37	46,98	0,17	6,12	13,03
	6,0—7,9	748	73,61	1,17	32,10	43,61	6,71	0,02	0,54	8,05	2,51	0,03	0,74	29,48	77,16	0,53	14,60	18,92	0,25	0,01	0,39	156,00	46,63	0,19	5,24	11,24
	8,0—9,9	82	57,93	2,66	24,10	41,60	8,57	0,05	0,49	5,72	2,77	0,08	0,69	24,91	72,50	1,71	15,45	21,31	0,29	0,04	0,40	137,93	46,14	0,59	5,34	11,58
	10,0 a výše	4	55,25	13,42	26,83	48,56	10,75	0,39	0,77	7,16	3,00	0,22	0,44	14,67	67,33	6,35	12,69	18,85	0,75	0,15	2,92	389,33	43,80	2,93	5,85	13,36
Hřbincecký biotyp	4,0—5,9	723	82,32	1,33	35,70	43,37	4,89	0,02	0,54	11,04	2,13	0,02	0,64	30,05	84,45	0,51	13,65	16,16	0,19	0,08	0,21	110,53	45,62	0,20	5,46	11,97
	6,0—7,9	225	65,53	2,21	33,20	50,66	6,66	0,03	0,51	7,66	2,57	0,05	0,81	31,52	77,22	0,97	14,50	18,78	0,20	0,02	0,26	130,00	45,02	0,31	4,68	10,40
	8,0—9,9	22	45,64	3,96	18,55	40,64	8,45	0,11	0,52	6,15	3,01	0,16	0,76	25,25	79,70	11,39	53,40	67,00	0,13	0,03	0,14	107,69	41,72	3,08	14,45	34,64
	10,0 a výše	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kravařský biotyp	4,0—5,9	1076	78,50	1,11	36,40	46,37	4,94	0,02	0,55	11,13	2,24	0,02	0,65	29,02	85,45	0,35	11,55	13,52	0,16	0,07	0,24	150,00	46,16	0,19	6,36	13,78
	6,0—7,9	387	69,37	1,67	32,80	47,28	6,70	0,03	0,54	8,06	2,67	0,04	0,78	29,21	81,15	0,69	13,65	16,82	0,25	0,02	0,34	136,00	46,48	0,26	5,18	11,14
	8,0—9,9	62	61,20	3,80	29,90	48,86	8,65	0,06	0,49	5,66	3,06	0,10	0,75	24,51	75,80	1,91	15,00	19,79	0,37	0,07	0,56	151,35	44,38	0,56	4,38	9,87
	10,0 a výše	3	57,67	8,89	15,38	26,67	10,03	0,13	0,22	2,19	2,97	0,45	0,78	26,26	64,77	12,03	20,81	18,57	0,70	0,46	0,79	112,87	47,67	0,34	0,59	1,23
Čstr. plemeno celkem	4,0—5,9	3041	81,36	0,64	35,50	43,63	4,97	0,01	0,55	11,07	2,29	0,01	0,75	32,75	84,30	0,23	12,70	15,07	0,18	0,01	0,25	138,89	46,36	0,11	6,02	12,99
	6,0—7,9	1360	71,10	0,88	32,60	45,85	6,74	0,01	0,50	7,42	2,57	0,02	0,77	29,96	79,85	0,39	14,45	18,10	0,24	0,01	0,36	150,00	46,32	0,14	5,08	10,97
	8,0—9,9	166	57,00	2,10	27,10	47,54	8,58	0,04	0,49	5,71	2,92	0,06	0,74	25,34	74,60	1,20	15,50	20,78	0,30	0,03	0,45	150,00	45,20	0,39	4,98	11,02
	10,0 a výše	7	56,29	7,92	20,98	37,27	10,44	0,25	0,67	6,42	2,99	0,21	0,55	18,39	66,23	5,68	15,05	22,72	0,73	0,80	2,11	289,04	45,46	1,75	4,64	10,21
Ostatní plemena a kříženci	4,0—5,9	248	88,70	2,24	35,30	39,79	5,05	0,03	0,55	10,89	2,46	0,04	0,63	25,61	87,65	0,43	6,80	7,76	0,07	0,01	0,16	228,57	46,02	0,33	5,22	11,34
	6,0—7,9	204	74,31	2,20	31,40	42,26	6,81	0,04	0,50	7,34	2,74	0,06	0,79	28,83	77,64	1,05	15,00	19,32	0,12	0,01	0,19	158,33	46,70	0,36	5,18	11,09
	8,0—9,9	61	66,48	3,99	31,20	46,93	8,71	0,08	0,59	6,77	2,88	0,12	0,97	12,42	74,95	2,31	18,05	24,08	0,28	0,07	0,52	185,71	46,36	0,67	5,20	11,22
	10,0 a výše	6	73,50	7,47	18,31	24,91	11,15	0,49	1,20	10,42	2,80	0,77	1,89	67,50	52,77	7,75	18,98	35,97	1,46	0,57	1,40	100,00	41,52	1,67	4,08	9,83



3. Vliv celkového výdojku na index IPZ u biotypů dojníc čstr. plemene. — The effect of the total yield on the IFR index in the dairy cow biotypes of the Bohemian Spotted cattle

$\pm 0,35$ % na $64,77 \pm 12,03$ %, ruční dodojek se zvyšuje z $0,16 \pm 0,07$ l na $0,70 \pm 0,46$ l. U indexu IPZ se neprojevovalo se stoupající výší výdojku markantní zvýšení nebo pokles.

Plemeno české strakaté celkem

U dojníc plemene české strakaté zjišťujeme, že se stoupajícím celkovým průměrným výdojkem z $4,97 \pm 0,01$ kg na $10,44 \pm 0,25$ kg stoupá i maximální minutový výdojek z $2,29 \pm 0,01$ kg na $2,99 \pm 0,21$ kg a rovněž ruční dodojek má vzestupnou tendenci z $0,18 \pm 0,01$ l na $0,73 \pm 0,08$ l. Naproti tomu relativní výdojek za tři minuty projevuje se stoupajícím celkovým výdojkem klesající tendenci z $84,30 \pm 0,23$ % na $66,23 \pm 5,68$ % a rovněž tak klesá index IPZ ze $46,36 \pm 0,11$ % na $45,20 \pm 0,39$ % v kategorii 8,0 až 9,9 kg. Pouze u celkového výdojku nad 10 kg má index IPZ vzestupnou tendenci na $45,46 \pm 1,75$ %.

Ostatní plemena a kříženci

Rovněž dojnice ostatních plemen a kříženců vykazují se stoupajícím celkovým průměrným výdojkem z $5,05 \pm 0,03$ kg na $11,52 \pm 0,49$ kg i stoupající maximální minutový výdojek z $2,46 \pm 0,04$ kg na $2,88 \pm 0,12$

kg v kategorii 8,0 až 9,9 kg. Pouze u celkového výdojku nad 10,0 kg maximální minutový výdojek mírně klesá na $2,80 \pm 0,77$ kg. Stoupající tendenci má i ruční dodojek z $0,07 \pm 0,01$ l na $1,46 \pm 0,57$ l. Naproti tomu relativní výdojek za tři minuty projevuje se stoupajícím celkovým výdojkem sestupnou tendencí z $87,65 \pm 0,43$ % na $52,77 \pm 7,75$ % a stejně index IPZ ze $46,70 \pm 0,36$ % na $41,52 \pm 1,67$ %.

HODNOTY UKAZATELŮ DOJITELNOSTI V JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍCH CELKOVÉHO VÝDOJKU (tab. II)

V kategorii celkového výdojku 4,0 až 5,9 kg byl maximální minutový výdojek u čstr. biotypu z nížinné oblasti $2,19 \pm 0,02$ kg, u hřbíneckého biotypu $2,13 \pm 0,02$ kg, u kravařského biotypu $2,24 \pm 0,02$ kg, u čstr. plemene celkem $2,19 \pm 0,01$ kg a u ostatních plemen a kříženců $2,46 \pm 0,04$ kg. Relativní výdojek za tři minuty měl u čstr. biotypu z nížinné oblasti hodnotu $83,20 \pm 0,37$ %, u hřbíneckého biotypu $84,45 \pm 0,51$ %, u kravařského biotypu $85,45 \pm 0,35$ %, u čstr. plemene celkem $84,30 \pm 0,23$ % a u ostatních plemen a kříženců $87,65 \pm 0,43$ %. Ruční dodojek činil u čstr. biotypu z nížinné oblasti $0,19 \pm 0,08$ l, u kravařského biotypu $0,16 \pm 0,07$ l, u čstr. plemene celkem $0,18 \pm 0,01$ l a u ostatních plemen a kříženců $0,07 \pm 0,01$ l.

V kategorii celkového výdojku 6,0 až 7,9 kg byl maximální minutový výdojek u čstr. biotypu z nížinné oblasti $2,51 \pm 0,03$ kg, u hřbíneckého biotypu $2,57 \pm 0,05$ kg, u kravařského biotypu $2,67 \pm 0,04$ kg, u čstr. plemene celkem $2,57 \pm 0,02$ kg a u ostatních plemen a kříženců $2,74 \pm 0,06$ kg. Relativní výdojek za tři minuty měl u čstr. biotypu z nížinné oblasti hodnotu $77,16 \pm 0,53$ %, u hřbíneckého biotypu $77,22 \pm 0,97$ %, u kravařského biotypu $81,15 \pm 0,69$ %, u čstr. plemene celkem $79,85 \pm 0,39$ % a u ostatních plemen a kříženců $77,64 \pm 1,05$ %. Ruční dodojek činil u čstr. biotypu z nížinné oblasti $0,25 \pm 0,01$ l, u hřbíneckého biotypu $0,20 \pm 0,02$ l, u kravařského biotypu $0,25 \pm 0,02$ l, u čstr. plemene celkem $0,24 \pm 0,01$ l a u ostatních plemen a kříženců $0,12 \pm 0,01$ l.

Nejllepší ukazatele dojitelnosti z biotypů čstr. plemene vykázal kravařský skot.

DISKUSE

U plemene české strakaté jsou námi zjištěné výsledky dojitelnosti při celkovém výdojku 4,0 až 5,9 kg (maximální minutový výdojek 2,19 kg, relativní výdojek za tři minuty 84,30 %, index IPZ 46,36 %) příznivější, než zjistili Suchánek (1966) u téhož plemene při celkovém výdojku 4,0 až 5,95 kg (maximální minutový výdojek u dojníc v 1. laktaci 1,85 kg, v 2. až 10. laktaci 2,16 kg, relativní výdojek za tři minuty u dojníc v 1. až 10. laktaci 75,60 % a index IPZ 44,29 %) a Jurčo a Frtůs (1966) u plemene slovenské strakaté při celkovém výdojku 4,0 až 6,0 kg (maximální minutový výdojek 2,206 kg, relativní výdojek za tři minuty 78,845 %, index IPZ 41,876 %).

Rovněž při celkovém výdojku 6,0 až 7,9 kg (maximální minutový výdojek 2,57 kg, relativní výdojek za tři minuty 79,85 %, index IPZ

46,32 %) jsme dosáhli příznivějších výsledků než Jurčo a Suchánek (1966) u českého strakatého skotu při celkovém výdojku 6,0 až 8,0 kg (maximální minutový výdojek 2,39 kg, relativní výdojek za tři minuty 72,70 %, index IPZ 42,72 %) i u slovenského strakatého skotu (maximální minutový výdojek 2,70 kg, relativní výdojek za tři minuty 78,19 %, index IPZ 43,78 %) a Jurčo a Frtús (1966) u slovenského strakatého skotu při celkovém výdojku 6,0 až 8,0 kg (maximální minutový výdojek 2,206 kg, relativní výdojek za tři minuty 78,845 %, index IPZ 41,876 %). V obou kategoriích celkového výdojku (4,0 až 5,9 a 6,0 až 7,9 kg) se za poslední roky dojitelnost v námi zjišťovaných ukazatelích podstatně zlepšila, takže bereme-li ukazatele dojitelnosti jako vzorek populace, můžeme konstatovat, že plemenářská práce přinesla v tomto směru požadovaný úspěch.

Naproti tomu u celkového výdojku 8,0 až 9,9 kg jsou naše výsledky (maximální minutový výdojek 2,92 kg, relativní výdojek za tři minuty 74,60 %, index IPZ 45,20 %) u prvních dvou ukazatelů na stejné úrovni, jako uvádějí Jurčo a Frtús (1966) u dojitelnosti slovenského strakatého skotu při celkovém výdojku 8,0 až 10 kg (maximální minutový výdojek 2,952 kg, relativní výdojek za tři minuty 74,135 %), zatímco index IPZ zjistili tito autoři nižší (41,80 %).

V rámci biotypů jsme zjistili nejlepší výsledky dojitelnosti u skotu z kravařské oblasti.

Literatura

- BURBKART, M. — SCHNEPF, P.: Melkbarkeitsuntersuchungen beim Höhenvieh. Mitt. der Bayerischen Landesanstalt für Tierzucht in Grub, 8, 1960, s. 65.
- COMBERG, G. — ZSCHOMMLER, H. G.: Das mittlere und höchste Minutengemelk als Ausdruckformen der Melkbarkeit von Kuheutern. Züchtungskunde, 33, 1961, s. 13-31.
- DESIGNES, A. — POUTONS, M.: Étude préliminaire des caractéristiques de traite des vaches laitières. Annales de Zootechnie, 12, 1963, s. 17-37.
- ENGELER, W. — KELLER, K. — MELI, H.: Ergebnisse von Melkbarkeitsprüfungen beim schweizerischen Braunvieh. Mitteilungen des Schweiz. Braunviehzuchtverbandes, 1964, s. 187.
- JENNI, E. — RUEGSEGER, A.: Bericht über die erste Versuchsperiode der vom Schweizerischen Fleckviehzuchtverband durchgeführte Melkbarkeitsprüfungen. Mitteilungen des Schweizerischen Fleckviehzuchtverbandes, 1964, č. 3.
- JURČO, V. — FRTÚS, J.: Porovnanie dojitelnosti slovenského strakatého a pinzgauského dobytku s importovanými plemenami. In: Vedecké poznatky o plemenitbě a odchovu hospodářských zvířat. Bratislava, SVPL 1966.
- JURČO, V. — SUCHÁNEK, B.: Porovnanie skúšok dojitelnosti kráv u plemien chovaných v ČSSR. Živočišná výroba, 11, 1966, č. 8, s. 575-586.
- KARAKOZ, A.: O zootechnickom výskumníctve. Bratislava, SVPL 1968.
- KEESTRA, J.: Examination of the case of milking Frisian cattle in Friesland. Pudoc Wageningen, 1963, s. 153.
- POLITIEK, R. D.: Beobachtungen über die Möglichkeit zur Feststellung der Melkbarkeit und ihrer Variation bei Kühen auch in Hinblick auf die Heritabilität dieser Eigenschaft. Hauptberichte der 8. Internationalen Tierzuchtkongress Hamburg, 1961, s. 148-166.
- ROSS, K.: Auswertung der Ergebnisse von Viertelgemelkprüfungen zur Verbesserung von Zuchtwahl und Leistung beim Rind. Archiv für Tierzucht, 6, 1963, s. 251-273.
- SUCHÁNEK, B.: Dojitelnost krav českého červenostrakatého plemene. [Habilitation práce.] Brno, VŠZ 1966, s. 84.
- ŠAFÁR, P.: Propočet genetických parametrů pro zkoušky dojitelnosti skotu. Státní plemen. podniky, generální ředitelství, 1971, s. 1-15.

VELECH, F.: Studium dojitelnosti dojníc na 1. laktaci v Severomoravském kraji. Studium vlivu různých činitelů na ukazatele dojitelnosti. [Kandid. disert. práce.] Nitra 1973.

VENGE, O.: Investigations of milking characteristics in Swedish Red and White cattle. Lantbrukshögskolans Annaler, 29, 1963, s. 187-214.

ČSN 46 6107. Zkoušky dojitelnosti skotu. 1972.

Došlo dne 23. 10. 1974

VELECH F. (Krajský plemenářský podnik Olomouc, Okresní středisko Valašské Meziříčí). *Vliv celkového výdojku na ukazatele dojitelnosti biotypů dojníc českého strakatého plemene*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 735-742, 1975.

Při hodnocení ukazatelů dojitelnosti 4574 dojníc českého strakatého plemene jsme zjistili u maximálního minutového výdojku a ručního dodojku pozitivní vztah k celkovému výdojku, u počtu laktčních dní, relativního výdojku za tři minuty a indexu IPZ negativní vztah k celkovému výdojku. Podobné vztahy byly zjištěny i u sledovaných biotypů: českého strakatého z nížinné oblasti, hrbineckého a kravařského. Výjimku tvořil ruční dodojek u hrbineckého biotypu v kategorii celkového výdojku 8,0-9,9 kg, který měl sestupný charakter, dále index IPZ u kravařského biotypu, který měl se stoupajícím celkovým výdojkem proměnlivý charakter. V rámci biotypů vykázal nejlepší výsledky skot z kravařské oblasti.

české strakaté plemeno; biotypy; zkoušky dojitelnosti

ВЕЛЕХ Ф. (Районное предприятие по племенному делу Оломоуц, Областной центр Валашске Мезиричи). Влияние общего надоя на показатели удойливости биотипов дойных коров чешской пестрой породы. *Живоčišná výroba* (Praha) 20 (10) : 735-742, 1975.

При оценке показателей удойливости 4574 дойных коров чешской пестрой породы было установлено, что максимальный минутный надой и ручной додой в положительной корреляции с общим надоем, количество дней лактации относительного надоя за 3 минуты и индекс ИПЗ в отрицательной корреляции с общим надоем. Подобные взаимоотношения были также у исследуемых биотипов: чешского пестрого из низинной области, гржбинецкого и краваржского. Исключением был ручной надой у гржбинецкого биотипа в категории общего надоя 8,0-9,9 кг, нисходящего характера, и индекс ИПЗ краваржского биотипа, который с повышающимся общим надоем был изменчивого характера. В рамках биотипов наилучший результат был у крупного rogatого скота из краваржской области.

чешская пестрая порода; биотипы; испытания удойливости

VELECH F. (Bezirksbetrieb für Tierzüchtung, Olomouc, Bezirksstelle Valašské Meziříčí). *Einfluß des Gesamtgemelks auf Melkbarkeitskennziffern bei Biotypen von Milchkühen des böhmischen Fleckviehs*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 735-742, 1975.

Bei der Bewertung von Melkbarkeitskennziffern bei 4574 Milchkühen des böhmischen Fleckviehs wurde bei dem maximalen Minutengemelk und dem Handnachgemelk eine positive Relation zu dem Gesamtgemelk festgestellt, bei der Anzahl der Laktationstage, dem relativen Dreiminutengemelk und dem IPZ-Index war die Relation zu dem Gesamtgemelk negativ. Ähnliche Relationen wurden auch bei den folgenden untersuchten Biotypen festgestellt: böhmisches Fleckvieh von dem Tieflandgebiet, Hřbínec- und Kravařevieh. Eine Ausnahme war Handnachgemelk bei dem Hřbínec-Biotyp in der Kategorie des Gesamtgemelks von 8,0-9,9 kg, das einen rückfallenden Charakter hatte und weiter der IPZ-Index bei dem Kravařevieh-Biotyp, der mit dem ansteigenden Gesamtgemelk einen veränderlichen Charakter hatte. Rind von dem Kravařevieh-Gebiet wies im Rahmen der Biotypen die besten Ergebnisse auf.

böhmisches Fleckvieh; Biotypen; Melkbarkeitsprüfungen

Adresa autora:

Ing. František Velech, CSc., Krajský plemenářský podnik Olomouc, Okresní středisko, 757 01 Valašské Meziříčí

DOJIVOSŤ DOVEZENÝCH ČIERNOSTRAKATÝCH KRÁV V POMERE K ICH MATKÁM

J. GABRIŠ, L. TIMKO, M. DOBOŠ

GABRIŠ J., TIMKO L., DOBOŠ M. (University School of Veterinary Medicine, Košice, Detached Station of the Animal Production Research Institute at the University of Veterinary Medicine, Košice). *The Milk Yield of Imported Black-Pied Cows in Relation to their Mothers*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 743-750, 1975.

The Black-Pied cows imported from Denmark yielded a greater quantity of milk (3879 kg) than their mothers in Denmark (3601 kg) in the first lactation. However, the milk fat percentage was lower (3.77 %, comp. with 4.07 %). In the maximum lactations (4999 kg) they did not reach the same results as their mothers in Denmark (5404 kg) and the milk fat content was also lower (3.97 %, 4.17 %, respectively). Similar results were obtained also in FCM. The quantity of fat for the first lactation was the same. In the maximum lactations the mothers gave more fat (225.35 kg) than their daughters in Czechoslovakia (198.46 kg). There were differences between herds and between generations.

acclimatization; pedigree value; environment conditions

Požiadavka zvýšenia výroby mlieka, najmä v niektorých prímestských oblastiach, sa riešila čiastočne dovozom vysokovýkonných mliekových plemien. Chov čiernostrakatého plemena v čistokrvnej forme bol v primeranom rozsahu zaradený do koncepcie rozvoja chovu hovädzieho dobytká na Slovensku.

Ako každé plemeno prevezené do iných podmienok, musí sa novým pomerom prispôbiť, ak nemá dôjsť k podstatným zmenám a škodám. Preto v rámci štúdia aklimatizácie čiernostrakatého plemena previedli sme rad dlhodobých sledovaní kráv tohoto typu, ktoré boli v chovoch v okolí Košíc. Jednou z požiadaviek bolo aj poznanie kvality dovezeného materiálu vzhľadom k ich pôvodu, ale významnou sa ukázala najmä požiadavka, ako tieto zvieratá reagujú na nové podmienky prostredia. V predloženej práci sme sa pokúsili o vyjadrenie aklimatizačnej schopnosti kráv tohoto plemena v nových podmienkach porovnaním ich dojivosti v pomere k matkám v pôvodnej krajine, pričom súčasne toto porovnanie má ukázať, či podmienky chovu u nás vyhovujú kravám tohoto typu a do akej miery sa dajú ich produkčné schopnosti využiť.

V súčasnosti sa väčšina autorov zhoduje v názore, že čiernostrakatý dobytok je najrozšírenejším typom na svete, že sa ďalej rozširuje a má najvyššiu produkciu (Landau et al., 1969; Dvořáček et al., 1972; Gabriš et al., 1971 a inf). Toto rozširovanie sa nezaobíde bez stáleho nákupu zvierat v zahraničí. Početnejšie rozšírenie tohoto plemena u nás sa začína asi pre 10 rokmi. Podobne ako v zahraničí (Končar a Jovanovič, 1968; Nikolič et al., 1962; Kassir a Juma, 1968; Lebedev a Bič, 1965; Schley, 1973; Herz et al., 1973a, 1973b a inf) sa aj u nás zistilo, že tento typ dobytky má značné aklimatizačné schopnosti (Dvořáček a Urban, 1968; Dvořáček et al., 1972; Plesník et al., 1971; Timko a Gabriš, 1972; Gabriš et al., 1973).

Dojivosť čiernostrakatého dobytky u nás je nižšia ako v jeho domovine (Dvořáček a Urban, 1968), pričom najvyššia sa dosiahla u kanadského typu, nižšia u typu holandského a dánskeho. V ďalšom rozpracovaní (Dvořáček et al., 1972) sa potvrdili poznatky o možnosti chovu u nás, čo uvádzajú aj Plesník et al. (1971), Hučko a Botto (1970), Hladký a Volek (1972), Kovalčík et al. (1972), Timko a Gabriš (1972), Hauptman et al. (1972) a iní.

Po dovezení cudzieho plemena sa zistené parametre užitočnosti v našich podmienkach odlišovali od užitočnosti matiek dovezených zvierat v pôvodnej zemi. U hnedého lotyšského dobytky (Gabriš a Kolde, 1965) u nás dcéry nadojili menej ako ich matky v Lotyšskej SSR, u čiernostrakatého dobytky dovezeného z Kanady dcéry dali o 200 až 800 kg mlieka v I. a II. laktácii menej ako ich matky, ale s vyššou tukovosťou o 0,21 až 0,46 %, pričom FCM ostalo rovnaké v pomere k importovaným matkám (Dvořáček a Urban, 1968).

MATERIÁL A METÓDA

V rokoch 1967 a 1968 boli dovezené z Dánska do okresu Košice gravidné jalovice v počte asi 500 kusov, z ktorých najväčšia časť bola umiestnená na ŠM Valaliky, na ŠM Veľká Ida (hospodárstvo Cestice) a ŠM Turňa nad Bodvou (hospodárstvo Žarnov) v počte 371 kusov. Ostatné zvieratá boli v menších skupinách umiestnené na JRD.

Z tohoto dovozu sme systematicky sledovali uvedených 371 kusov na troch hospodárstvach štátnych majetkov. Celá oblasť je klimaticky rovnaká, skôr suchšia. Pôdne pomery sú odlišné. ŠM Valaliky majú pôdu prevažne ľahšiu, hlinitú, z časti štrkovitú, ornica je plytká, na štrkovom podloží. ŠM Veľká Ida, hospodárstvo Cestice má pôdy hlboké, hlinito-flóvité. Hospodárstvo Žarnov (ŠM Turňa nad Bodvou) má pôdy hlinité. Podľa toho boli aj určité rozdiely v krmovinovej základni. Okrem toho boli rozdiely v chovateľskej úrovni a technike. Výživa zvierat sa zakladala na objemových krmivách, najmä kukuričnej siláži, menšom množstve lucernového sena (niekedy horšej kvality), v jarnom období sa používali miešanky na zeleno, v lete pastva na trávnych porastoch. Siláže boli často horšej kvality. Z jadrových krmív dojnice dostávali zmes pre dojnice, zmes pre vysokovýkonné dojnice bola k dispozícii iba zriedkavo. Treba poznamenať, že ŠM Valaliky a ŠM Cestice v prvých dvoch rokoch po dovezení zvierat mali ešte zvláštne prídely jadrových krmív, zatiaľ čo ŠM Žarnov bol odkázaný na bežný prísun.

V práci sme porovnali užitočnosť 345 čiernostrakatých kráv, ktoré ukončili aspoň I. laktáciu s užitočnosťou ich matiek v Dánsku podľa rodokmeňa. Z pôvodných 371 zvierat vypadlo pred ukončením I. laktácie 26 zvierat, V. laktáciu ukončilo 203 kráv. Výsledky sme spracovali sumárne a okrem toho za jednotlivé chovy.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Čiernostrakaté kravy v I. laktácii u nás nadojili viac mlieka (3879 kg) ako ich matky v Dánsku (3601 kg). Rozdiel je 278 kg. Napriek tomu v tukovosti nedosiahli svoje matky (3,77 % oproti 4,07 %). Následkom rozdielu v množstve mlieka a v jeho tukovosti sa stalo, že množstvo tuku

v kg za I. laktáciu bolo rovnaké (146,24 kg a 146,56 kg) a u FCM sa rozdiel zmenšil na 106 kg (3745 kg oproti 3639 kg u matiek) (tab. I).

Iné výsledky sú pri porovnaní maximálnych laktácií. Tu kravy v našich podmienkach nedosiahli (4999 kg) úžitkovosti svojich matiek v Dánsku (5404 kg), rovnako v tukovosti boli horšie (3,98 % oproti 4,17 %). Preto aj množstvo tuku v kg v maximálnych laktáciách dosiahlo 198,46 kg oproti 225,35 kg u kráv v Dánsku a rozdiel v FCM sa zvýšil v neprospech našich kráv z 4976 kg na 5542 kg (tab. I).

I. Úžitkovosť matiek v Dánsku (I. laktácia a maximálna laktácia) a ich dcér u nás — The efficiency of mothers in Denmark (the first lactation and the maximum lactation) and their daughters in Czechoslovakia

Úžitkovosť	Porovnávané generácie					
	otec (matka otca)		matka		dcéry	
	n = 246		n = 345		n = 345	
Mlieko v kg	I. laktácia	4845	I. laktácia	3601	I. laktácia	3879
	max. laktácia	7752	max. laktácia	5404	max. laktácia	4999
Tuk v %	I. laktácia	4,30	I. laktácia	4,07	I. laktácia	3,77
	max. laktácia	4,39	max. laktácia	4,17	max. laktácia	3,97
Tuk v kg	I. laktácia	208,34	I. laktácia	146,56	I. laktácia	146,24
	max. laktácia	340,31	max. laktácia	225,35	max. laktácia	198,46
FCM	I. laktácia	5063	I. laktácia	3639	I. laktácia	3745
	max. laktácia	8205	max. laktácia	5542	max. laktácia	4976

Dovezené jalovice z Dánska pochádzali od 246 býkov, ktorých matky mali vynikajúce parametre úžitkovosti, o je v I. laktácii 4845 kg mlieka s 4,30 % tuku, to je 208,31 kg tuku, v maximálnej laktácii 7752 kg mlieka s 4,39 % tuku, čo robí 340,31 kg tuku a 8205 kg FCM (tab. I).

Čiastočne odlišné výsledky sú podľa jednotlivých hospodárstiev (tab. II až IV).

Na ŠM Cestice sa u prvôtok dosiahli najlepšie výsledky. Dojivost 4032 kg je oproti matkám u 112 párov vyššia o 1052 kg. Ale maximálne laktácie sú u nich oproti matkám nižšie o 347 kg (5183 kg oproti 5530 kg). Tukovosť mlieka je u kráv v našich pomeroch nižšia a s tým súvisí aj množstvo tuku v kg a FCM, kde rozdiely sa v príslušnej miere zmenšujú.

Na ŠM Valaliky je rozdiel medzi matkami a dcérami nižší, a to v I. laktácii nadojili prvôtoky u nás o 569 kg mlieka viac, ale v maximálnych

II. Porovnanie úžitkovosti matiek v Dánsku (I. laktácia a maximálna laktácia) s úžitkovosťou dcér na Štátnom majetku Veľká Ida, hospodárstvo Cestice — Comparison of the efficiency of mothers in Denmark (the first lactation and the maximum lactation) with that of daughters on the Veľká Ida State Farm, Cestice Dairy Centre

Úžitkovosť	Porovnávané generácie					
	otec (matka otca)		matka		dcéry	
	n = 82		n = 112		n = 112	
Produkcia mlieka v kg	I. laktácia	4325	I. laktácia	2980	I. laktácia	4032
	max. laktácia	7959	max. laktácia	5530	max. laktácia	5183
Tuk v %	I. laktácia	4,30	I. laktácia	4,22	I. laktácia	3,78
	max. laktácia	4,44	max. laktácia	4,22	max. laktácia	4,02
Tuk v kg	I. laktácia	193,77	I. laktácia	126,00	I. laktácia	152,41
	max. laktácia	353,37	max. laktácia	233,36	max. laktácia	208,35
FCM	I. laktácia	4636	I. laktácia	3082	I. laktácia	3899
	max. laktácia	8484	max. laktácia	5712	max. laktácia	5198

laktáciách o 208 kg mlieka menej. Aj v tomto chove je tukovosť mlieka nižšia, ale relatívne menej, pretože u matiek sa ukázala ako nižšia oproti kravám, ktorých dcéry sa dostali na iné hospodárstva.

Na hospodárstve ŠM Žarnov (100 párov) nadojili dcéry menej ako ich matky (3553 kg mlieka oproti 4340 kg) v I. laktácii a taktiež menej v maximálnych laktáciách a bola u nich aj nižšia tukovosť mlieka, nižšie množstvo tuku a FCM. Na tomto hospodárstve mali jalovice oveľa vyššiu rodokmeňovú hodnotu zo strany matiek, ako bola na iných hospodárstvach.

Z analýzy výsledkov vyplýva niekoľko záverov.

V prvom rade sa ukázalo, že ak sa dovezené čiernostrakaté jalovice dostali do podmienok, ktoré viac vyhovovali ich typu, boli schopné realizovať ich potenčné produkčné vlastnosti v plnej miere. Vidíme to na príklade ŠM Valaliky a ŠM Cestice, kde prvôtky v množstve nadojeného mlieka výrazne prekonalí svoje matky a naproti tomu na hospodárstve ŠM Žarnov, kde rodokmeňová hodnota zo strany matiek bola pre I. laktáciu najvyššia, nedosiahli svoje potenčné možnosti. Toto zistenie súhlasí s výsledkami Kopeckého et al. (1967) pre červený dánsky dobytok a Brügemanna a Trappmanna (1958), Epsteina a Herza (1973), Martynu (1971), Maleckého (1968), Ipsena a Stigsena (1965), Nielsena (1966) a našej predchádzajúcej práce Timko a Gabriš, (1971, 1972).

III. Porovnanie úžitkovosti matiek v Dánsku (I. laktácia a maximálna laktácia) s úžitkovosťou dcér na Štátnom majetku Valaliky — Comparison of the efficiency of mothers in Denmark (the first lactation and the maximum lactation) with that of daughters on the Valaliky State Farm

Úžitkovosť	Porovnávané generácie					
	otec (matka otca)		matka		dcéry	
	n = 104		n = 132		n = 133	
Produkcia mlieka v kg	I. laktácia	5156	I. laktácia	3482	I. laktácia	4051
	max. laktácia	7609	max. laktácia	5291	max. laktácia	4983
Tuk v %	I. laktácia	4,32	I. laktácia	3,89	I. laktácia	3,76
	max. laktácia	4,37	max. laktácia	4,12	max. laktácia	3,93
Tuk v kg	I. laktácia	222,74	I. laktácia	135,45	I. laktácia	152,31
	max. laktácia	332,51	max. laktácia	217,99	max. laktácia	195,83
FCM	I. laktácia	5404	I. laktácia	3425	I. laktácia	3905
	max. laktácia	8031	max. laktácia	5386	max. laktácia	4969

Tento záver potvrdzujú aj pre naše chovy nepriaznivejšie výsledky v maximálnych laktáciách, ktoré v žiadnom chove nedosiahli takú dojivosť, ako matky dovezených zvierat v Dánsku. Napriek tomu, že dojivosť okolo 5000 kg v maximálnych laktáciách treba hodnotiť ako vysokú, predsa poukazuje v porovnaní s priaznivejšími výsledkami v I. laktácii na to, že zmenšenie starostlivosti, najmä po stránke výživy, ktorá na ŠM Valaliky a ŠM Cestice bola v I. laktácii, sa nepriaznivo odrazilo na výsledkoch, ktoré podľa rodokmeňovej hodnoty mohli byť vyššie.

Okrem produkcie, pripisovanej podmienkam prostredia a dedičnosti zo strany matky, treba brať do úvahy aj to, že rodokmeňová hodnota zo strany otcov bola vynikajúca, a je možné, že práve táto do veľkej miery pomohla pri dosiahnutí výborných výsledkov v I. laktácii u dcér na ŠM Valaliky a ŠM Cestice, ale súčasne potvrdzuje záver, že zníženie starostlivosti sa u tohoto typu dobytku výrazne prejaví znížením produkcie.

Ďalším významným záverom je, že aklimatizácia, ktorá sa ukázala priaznivá po stránke produkcie mlieka a tiež po stránke reprodukcie (Gabriš et al., 1974), sa negatívne prejavila v tukovosti mlieka, resp. že tukovosť mlieka je ako ukazovateľ aklimatizačného stresu citlivejšia ako výška produkcie mlieka. Toto nesúhlasí s názorom Kopeckého et al. (1967), podľa ktorých kravy na poskytnuté optimálne podmienky reagovali predovšetkým zvýšením obsahu tuku v mlieku. V plnej miere súhlasí však so závermi Dvořáčka a Urbana (1968), podľa kto-

IV. Porovnanie úžitkovosti matiek v Dánsku (I. laktácia a maximálna laktácia) s úžitkovosťou dcér na Štátnom majetku Turňa nad Bodvou, hospodárstvo Žarnov — Comparison of the efficiency of mothers in Denmark (the first lactation and the maximum lactation) with that of daughters on the Turňa nad Bodvou State Farm, Žarnov Dairy Centre

Úžitkovosť	Porovnávané generácie					
	otec (matka otca)		matka		dcéry	
	n = 60		n = 100		n = 100	
Produkcia mlieka v kg	I. laktácia	5018	I. laktácia	4340	I. laktácia	3553
	max. laktácia	7729	max. laktácia	5392	max. laktácia	4831
Tuk v %	I. laktácia	4,27	I. laktácia	4,10	I. laktácia	3,77
	max. laktácia	4,35	max. laktácia	4,16	max. laktácia	3,97
Tuk v kg	I. laktácia	214,27	I. laktácia	177,94	I. laktácia	133,95
	max. laktácia	336,21	max. laktácia	224,31	max. laktácia	191,79
FCM	I. laktácia	5221	I. laktácia	4405	I. laktácia	3430
	max. laktácia	8135	max. laktácia	5521	max. laktácia	4809

rých kravy narodené a odchované u nás u typu kanadského dali o 200 až 800 kg mlieka menej, ale s vyššou tučnosťou. To znamená, že importované kravy mali tukovosť mlieka nižšiu, ako sme to v našom materiáli zistili.

Naše závery súhlasia aj so staršími prácami K o l á ě k a (1932, 1935), ktorý uvádza, že tam, kde sa podmienky prostredia prispôbili náročnosti tohoto plemena, prežili stáda celé desaťročia a opačne, kde sa podmienky prostredia neupravili, došlo k rýchlej degenerácii, konkrétne práve v tých istých pomeroch (ŠM Velká Ida), ako je terajší chov čiernastrakatého dobytku, čo sa ukázalo po II. svetovej vojne (G a b r i š a K o l d e, 1965).

Literatúra

- BRÜGGEMANN, H. — TRAPPMANN, F.: Der Versuch einer neuzeitlichen Prüfung von Bullenmüttern. 2. Bericht. Ztschr. Tierzüchtg. Züchtgsbiol., 71, 1958, č. 1, s. 1-31.
DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F.: Chov a aklimatizace černostrakatého skotu v českých zemích. Živočišná výroba, 13, 1968, č. 4, s. 303-312.
DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F. — VOLEK, J.: Výzkum užitkových vlastností černostrakatého nížinného skotu v ČSR. Živočišná výroba, 17, 1972, č. 9, s. 673-682.
EPSTEIN, H. — HERZ, A. A.: A comparison between high-producing Friesian cows on farm above, near and below sea level in a subtropical environment. Ztschr. Tierzüchtg. Züchtgsbiol., 90, 1973, č. 1, s. 24-41.

- GABRIŠ, J. — KOLDE, K.: Aklimatizácia hnedého lotyšského dobytká na východnom Slovensku. *Poľnohospodárstvo*, 11, 1965, č. 10, s. 753-759.
- GABRIŠ, J. et al.: Atlas plemien hospodárskych zvierat. Bratislava, Príroda 1971.
- GABRIŠ, J. — SIDOR, E. — DOBOŠ, M.: Rozmery a formy tela čierostrakatých kráv v 1. laktácii a ich potomstva odchovaného u nás. *Poľnohospodárstvo*, 19, 1973, č. 2, s. 138-145.
- GABRIŠ, J. — TIMKO, L. — DOBOŠ, M.: Aklimatizácia čierostrakatého nížinného dobytká dovezeného z Dánska. [Záv. správa.] Košice 1974.
- HAUPTMAN, J. et al.: Etologie hospodárskych zvierat. Praha, SZN 1972.
- HERZ, A. — STEINHAUF, D. — TAWFIK, E.: Untersuchungen zum Thermoregulation beim Schwarzbunten Rind in Israel. I. Mitteilung: Prüfung von Umwelteinflüssen an vier verschiedenen Standorten. *Ztschr. Tierzüchtg. Züchtgsbiol.*, 90, 1973a, č. 3, s. 204-214.
- HERZ, A. — STEINHAUF, D. — TAWFIK, E.: Untersuchungen zum Thermoregulation beim Schwarzbunten Rind in Israel. II. Mitteilung: Vergleich importierter Holländischer Schwarzbunter mit Israeli-Friesian. *Ztschr. Tierzüchtg. Züchtgsbiol.*, 90, 1973b, č. 3, s. 215-218.
- HLADKÝ, J. — VOLEK, J.: Vliv aklimatizace na některé užitkové vlastnosti černostrakatého skotu. *Živočišná výroba*, 17, 1972, č. 2, s. 165-174.
- HUČKO, V. — BOTTO, V.: Predbežné výsledky srovnání mléčné užitkovosti některých plemen a užitkových typů v systému Harvestore na statku SCZV v Nitře. *Biologizace a chemizace výživy zvířat*, 6, 1970, č. 1, s. 49-53.
- IPSEN, E. J. — STIGSEN, P. K.: The influence of some environmental factors on the production level in Danish dairy herds. *Ztsch. Tierzüchtg. Züchtgsbiol.*, 82, 1965, č. 1, s. 54-66.
- KASSIR, S. H. — JUMA, J. H.: A preliminary report on the performance of the Friesian and its crosses in Iraq. *Indian J. vet. sci.*, 38, 1968, č. 4, s. 541-545.
- KOLÁČEK, S.: Genetická analýza Hildprandtova stáda čierostrakatého skotu v Blatné v Čechách. *Sborník CSAZV*, 7, 1932, odd. A.
- KOLÁČEK, S.: Untersuchungen über die Hildprandtsche Herde des schwarzbunten Niederungsindes in Blatná in Böhmen. *Ztschr. f. Tierzüchtung*, 33, 1935, č. 2, s. 185-238.
- KONČAR, L. — JOVANOVIČ, V.: Adaptácia černošarenich (friziskich) goveda u Vojvodini. *Sovremena Poljoprivreda*, 4, 1960, s. 340-368.
- KOPECKÝ, J. — KAHOUN, J. — PŘIBYL, J.: Mléčná užitkovost krav červeného dánského plemene, chovaných v čistokrevné plemenitbě a kříženek F₁ generace v Čechách a na Moravě. *Živočišná výroba*, 12, 1967, č. 4, s. 247-260.
- KOVALČIK, K. — DRIENKA, J. — SZABOVÁ, G.: Vplyv presunu kráv slovenského strakatého a čierostrakatého plemena do voľného ustajnenia na mléčnú užitkovosť. *Poľnohospodárstvo*, 18, 1972, č. 3, s. 249-257.
- LANDAU, L. et al.: Chov hovädzieho dobytká. Bratislava, SVPL 1959.
- LEBEDEV, M. M. — BIČ, A. L.: Ispolzovanie i razvedenie gollandskogo skota v SSSR. *Životnovodstvo*, 27, 1965, č. 2, s. 6-12.
- MALECKI, J.: Wpływ naturalnego wychowu na zdrowotność i produktywność bydła. *Zeszyty naukowe Wyższej szkoły rolniczej w Szczecinie*, 29, 1968, s. 37-52.
- MARTYNA, J.: Ekonomické aspekty intenzifikácie produkcie mlieka na štátnych majetkoch. Súbor referátov zo sympózia o intenzifikácii živočišnej produkcie v podmienkach veľkovýroby, Nitra, 1971, s. 253-264.
- NIELSEN, E.: Zkoušky potomstva býků na stanicích v Dánsku. *Náš chov*, 26, 1966, s. 8-10.
- NIKOLIČ, D. et al.: Aklimatizacija podobnost i proizvodnost crnobela goveda u našim uslovima. *Archiv poljoprivredne nauka*, 15, 1962, č. 30, s. 105-127.
- PLESNÍK, J. — KOVALČIKOVÁ, M. — KOVALČIK, K.: Ekonomika chovu dojnejších plemien vo voľnom ustajnení. *Živočišná výroba*, 16, 1971, č. 3, s. 185-192.
- SCHLEY, P.: Rinderrassen und Rassenraumordnung in der Sowjetunion. *Ztschr. Tierzücht. Züchtgsbiol.*, 89, 1973, č. 4, s. 301-311.
- TIMKO, L. — GABRIŠ, J.: Porovnanie mlékovej užitkovosti rôznych plemien v rovnakých podmienkach prostredia. [Záv. správa.] Košice 1971.
- TIMKO, L. — GABRIŠ, J.: Rozdiely v produkcii mlieka kráv rôznych plemien v rovnakých podmienkach. Súbor referátov zo sympózia Intenzifikácia výroby mlieka v podmienkach veľkochovu, Nitra, 1972, A 6, s. 1-11.

Došlo dňa 16. 12. 1974

GABRIŠ J., TIMKO L., DOBOŠ M. (Vysoká škola veterinárska, Košice, Detašované pracovisko VÚŽV pri VŠV, Košice). *Dojivosť dovezených čiernostrakatých kráv v pomere k ich matkám*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 743-750, 1975.

Dovezené čiernostrakaté kravy z Dánska nadojili v I. laktácii viac mlieka (3879 kg) ako ich matky v Dánsku (3601 kg), ale s nižšou tukovosťou (3,77 % oproti 4,07 %). V maximálnych laktáciách (4999 kg) nedosiahli výsledky svojich matiek v Dánsku (5404 kg) a rovnako tukovosť mlieka bola nižšia (3,97 % oproti 4,17 %). Podobné rozdiely boli aj v FCM. Množstvo tuku za I. laktáciu bolo rovnaké, v maximálnych laktáciách dali matky viac tuku (225,35 kg) ako ich dcéry u nás (198,46 kg). V jednotlivých stádach navzájom aj v pomere generácií boli rozdiely.

aklimatizácia; rodokmeňová hodnota; podmienky prostredia

ГАБРИШ Ю., ТИМКО Л., ДОБОШ М. (Ветеринарный институт, Кошице, Учебное хозяйство НИЖ при ветеринарном институте, Кошице). *Удой импортных черно-пестрых коров в отношении к их матерям*. Животноводство (Прага) 20 (10) : 743-750, 1975.

У импортных из Дании черно-пестрых коров в I лактации было получено больше молока (3879 кг), чем у их матерей в Дании (3601 кг), но с меньшей жирностью (3,77 % по сравнению с 4,07 %). В максимальных лактациях (4999 кг) они не достигли результатов своих матерей в Дании (5404 кг), также жиромолочность была ниже (3,97 % по сравнению с 4,17 %). Подобные различия были и в FCM. Количество жира за I лактацию было одинаковым, в максимальных лактациях у матерей было больше жира (225,35 кг), чем у их дочерей у нас (198,46 кг). В отдельных стадах взаимно и в отношении генераций имелись различия.

аклиматизация; родословная; условия среды

GABRIŠ J., TIMKO L., DOBOŠ M. (Hochschule für Veterinärmedizin, Košice, detašierte Arbeitsstelle des Forschungsinstituts für Tierproduktion bei der Hochschule für Veterinärmedizin, Košice). *Milchleistung der importierten schwarz-bunten Kühe im Verhältnis zu der ihrer Mütter*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 743-750, 1975.

Importierte schwarz-bunte Kühe aus Dänemark produzierten in der I. Laktation mehr Milch (3879 kg) als ihre Mütter in Dänemark (3601 kg), jedoch mit einem niedrigeren Fettgehalt (3,77 % im Vergleich zu 4,07 %). In maximalen Laktationen (4999 kg) erzielten sie nicht die Ergebnisse ihrer Mütter in Dänemark (5404 kg) und auch der Fettgehalt der Milch war niedriger (3,97 % im Vergleich zu 4,17 %). Ähnliche Unterschiede waren auch in FCM. Die Fettmenge in der I. Laktation war die gleiche, in maximalen Laktationen gaben die Mütter mehr Fett (225,35 kg) als ihre Töchter bei uns (198,46 kg). Es gab Unterschiede zwischen den einzelnen Herden sowohl auch im Verhältnis der Generationen.

Akklimatisation; Stammbaumwert; Umweltbedingungen

Adresa autorov:

Prof. dr. ing. Juraj Gabriš, CSc., Vysoká škola veterinárska, katedra zootechniky a veterinárnej genetiky, Komenského 71, 041 81 Košice
Ing. Ladislav Timko, CSc., ing. Michal Doboš, detašované pracovisko Výskumného ústavu živočišnej výroby pri VŠV, Komenského 71, 041 81 Košice

J. KVAPILÍK, J. SEIDENGLANZ, R. ZADRAŽIL, P. HÝBL

KVAPILÍK J., SEIDENGLANZ J., ZADRAŽIL R., HÝBL P. (Research Institute for Cattle Breeding, Rapotín). *The Economy of Milk Production in Dairy Cow Houses Equipped with New Technological Lines*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 751-762, 1975.

Research performed in 11 large dairy cow houses revealed that the prime costs of the production of 1 kg of milk without financial expenses ranged from 2.03 Kčs to 2.78 Kčs. The highest item of prime costs is that of feed expenses (53.2 to 65.0 %) and labour costs (17.0 to 31.7 %). The consumption of concentrates for the production of 1 kg of milk was 0.31 kg to 0.42 kg. There was a tendency to an economically advantageous replacement of a part of concentrates by artificially dried bulk feeds. In the dairy cows of the Black Pied Lowland breed the study demonstrated a higher productivity in milk production. — Out of the total labour requirement, 38.5—56.6 % are represented by labour time for milking, 11.6—30.8 % by feeding, and 4.1—15.4 % by excrement removal. The consumption of live work required for the tending of one dairy cow ranged from 9.09 to 16.58 minutes per day. This corresponds with the standard attendance (39.97 to 23.91 cows per tender per day). The live work consumption required for the production of 1 litre of milk was 0.90—2.47 minutes, with the average daily milk yield of 6.32—11.45 litres per animal.

dairy cow; technology; prime costs; labour productivity; feeding; milk yield; breed

Současný rychlý rozvoj živočišné výroby a další nemalé úkoly v chovu skotu vyžadují bezodkladné řešení výstavby nových velkokapacitních objektů pro dojnice, ve kterých by bylo dosahováno vysoké produktivity práce a minimálních vlastních nákladů na 1 litr mléka. Proto byl v letech 1973 a 1974 uskutečněn komplexní průzkum vybraných stájí, jehož cílem bylo poskytnutí podkladů pro projekci a výstavbu kapacitních stájí pro dojnice.

V předloženém příspěvku jsou shrnuty některé výsledky průzkumu z hlediska spotřeby živé práce, organizace práce a ekonomiky výroby ve sledovaných velkokapacitních stájích pro dojnice.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Podle usnesení vlády ČSSR č. 198 z 13. 7. 1972 mají být do roku 1985 vybudovány nové velkokapacitní objekty pro 1 036 000 dojnic, ve kterých se má zvýšit produktivita živé práce z dosavadních 13 až 16 dojnic na ošetřovatele na 40 až 50 ks do roku 1975 a na 60 až 80 ks po roce 1975.

Produktivitu a organizaci práce našich stávajících velkokapacitních objektů lze srovnávat s obdobnými stavbami v zahraničí, především v NDR a SSSR. Z údajů Seidenglantz (1972) o velkokapacitních stájích pro dojnice v NDR vyplývá, že je v nich dosahováno produktivity práce 20 až 30 krav na pracovníka. Hoth et al. (1972) zjistili ve stáji pro 960 dojnic produktivitu práce 43 ks na pracovníka. Abschke a Brückner (1972) při popisu dostavby farmy pro 1200 dojnic v Gundorfu uvádějí spotřebu času 10,3 minut na kus a den (tj. 35,3 kusů na pracovníka a den), po dostavbě bude vyráběno 100 l mléka za 1 až 1,1 hod. při dojitosti 4650 až 5000 l na krávu a rok, což odpovídá spotřebě 9,04 až 7,64 minut na kus a den a normě obsluhy 38,7 až 47,6 ks na pracovníka.

Suchanov a Babenko (1971) uvádějí zkušenosti s progresivní technologií výroby mléka na farmě v SSSR. Na jednoho ošetřovatele připadají 34 krávy při dojitosti 3500 kg mléka, cílová produktivita je 55 krav na jednoho ošetřovatele při dojitosti 4000 až 4200 kg mléka. Podle údajů Malceva (1971) je na farmě pro 1100 dojnic v sovchoze „Tomskij“ dosahováno u práce provozních pracovníků produktivity 52 krávy na ošetřovatele, u pomocných a přidružených profesí (veterinář, inseminátor, účetní aj.) 39,3 ks na pracovníka. Uljankin a Sekalov (1971) posuzovali různé typy velkokapacitních stájí pro dojnice (na 700 až 800 ks). Spotřeba času na výrobu 1 l mléka se u čtyř hodnocených objektů pohybovala od 1,85 do 3,24 min., produktivita práce dojičky od 22,2 do 100 krav. Prokázali, že vazné ustájení je z hlediska produktivity práce i nákladů nejméně vhodné. Morozov (1969) uvádí, že na plně mechanizovaných farmách pro dojnice v USA (kapacita 1000 až 2500 ks) činí spotřeba živé práce na dojnici a rok 34 až 42 hod., což při celoročním fondu 2210 pracovních hodin odpovídá normě obsluhy 52,6 až 63,1 krav na pracovníka.

Z našich autorů se ekonomikou a organizací práce ve velkokapacitních stájích pro dojnice zabývali Poděbradský (1969), Konečný (1969), Jindrová (1970), Kudlička et al. (1970), Seidenglantz, Válka (1972), Vaněček et al. (1972), Ryška (1973), Hýbl, Seidenglantz (1973), Košťál (1974), Valášek, Repka (1974) aj. Ryška a Čalkovský (1974) uvádějí nejnižší teoretickou spotřebu živé práce na výrobu 1 l mléka ve volné boxové stáji na rostech (0,82 min.), nejvyšší normu obsluhy v kombinovaném ustájení s bezstelivým provozem (37,4 krav). Repka a Vicen (1973) při hodnocení pracovních procesů na farmě MSCPV (Majetok stálej celoštátnej poľnohospodárskej výstavy) v Nitře uvádí při vazném ustájení spotřebu času na kus a den 15,33 min. (norma obsluhy 23,6 krav) a vlastní náklady na 1 l mléka 2,43 Kčs, při volném ustájení 8,47 min. (42,9 krav) a 3,33 Kčs.

Vlastní náklady na 1 l mléka jsou ukazatelem, v němž se promítá celková úroveň chovu, výživy, organizace práce i vztah ošetřovatelů ke zvířatům. Proto jsou často zjišťovány ve vlastních nákladech mezi jednotlivými podniky podstatné rozdíly. Novák et al. (1973) uvádí u sledovaných souborů chovů, rozdělených do 11 pásem, vlastní náklady na 1 l mléka (za rok 1973) bez odchylky 2,58 až 2,70 Kčs (průměr 2,66 Kčs), s odchylkou 2,52 až 2,80 Kčs (průměr 2,62).

MATERIÁL A METODA

Průzkum velkokapacitních stájí pro dojnice zahrnoval celkem 11 objektů. Jejich technologické i dispoziční řešení je uvedeno v tab. I.

Údaje o vlastních nákladech byly podle stanovené metodiky zjišťovány ve spolupráci s ekonomy sledovaných objektů z údajů analytické evidence, spotřeba živé práce byla zjišťována časovými snímky v letním a zimním krmeném období. U stájí, které nebyly alespoň jeden rok v plném provozu, nebyly vlastní náklady sledovány. Pro možnost vzájemného srovnávání naměřených hodnot při časových snímcích byly propočítávány tzv. objektivní časy. Od zjištěné celkové spotřeby času byly odečteny časy zkreslující srovnatelnost (svačina, převlékání aj.) a nahrazeny normativními hodnotami osobních směnových časů, tj. 29,32 minut na den a jednoho přepočteného pracovníka. Uvedený čas zahrnuje přestávku na svačinu (15 min.), čas na přípravu pracoviště a osobní hygienu. Norma obsluhy byla počítána na roční pracovní fond 2210 hod.

U sledovaného souboru objektů je zvlášť hodnocena biologická stránka výroby mléka (vliv krmení a plemenné příslušnosti) a zvlášť stránka technická a technologická (operace dojení, krmení a odklizu výkalů).

I. Přehled o dispozičním a technologickém řešení stájí pro dojnice — A survey of the layout and technology of dairy-cow houses

Objekt	Kapacita ks		Linka krmení*) (produkční stáj)	Sklady krmiv	Linka dojení (produkční stáj)	Linka odkluzu hnoje (produkční stáj)	Dispoziční řešení stáje
	pro- dukční stáj	porodna					
A	504	28	žlabové pásové dopravníky (1 : 1)	senážní věže	2 dojírny 2 × 12 Alfa Laval, Duovac	jímkové kanály	vazná, bezstelivová, krátké stání, porodna tradiční
B	560	119	žlabové pásové dopravníky (1 : 2,2)	senážní věže, žlabová sila	2 dojírny DZD 10	traktorová radlice	volná, boxová, bez- stelivová, porodna tradiční
C	278	40	mobilní (1 : 1,6)	senážní věže, žlabová sila	dojírna 2 × 12, vyro- bená z DA 100	traktorová radlice	volná, boxová, stlaná s centrálním krmištěm
D	240	60	mobilní (1 : 1)	žlabová sila	2 dojírny DZD 5	jímkové kanály	vazná, bezstelivová, krátké stání
E	320	174	šnekové nadžlabové dopravníky (1 : 1)	senážní věže	dojírna Unilactor 17 (Alfa Laval)	podroštové jímky	volná, bezstelivová, boxová, porodna tradiční
F	232	90	mobilní (1 : 1)	žlabová sila	DA 100 na stání	jímkové kanály	vazná, bezstelivová, krátké stání, porodna tradiční
G	304		žlabové pásové dopravníky, mobilní ve výběhu (1 : 1)	žlabové sila	2 dojírny Roto 6 (Melotte)	mechanická lopata v otevřeném kališti	volná, boxová, nastýlaná pilinami,
H	720	30	mobilní (1 : 1)	žlabová sila	2 dojírny DZD 5	traktorová radlice	volná, boxová, nastýlaná pilinami, porodna tradiční
I	116	60	žlabové pásové dopravníky	žlabová sila	dojírna 2 × 8 vyrobe- ná z DA 100	buldozerová radlice 2 × ročně	volná, hluboká podestýlka
J	352	48	nadžlabová linka, typ SH (1 : 1)	senážní věže dřevěné	Ryholm (Alfa Laval) na stání	jímkové kanály	vazná, bezstelivová
K	336	64	nadžlabová linka, typ SH (1 : 1)	senážní věže	Alfa Laval na stání	škrabák s vratným pohybem	vazná, stlaná

*) v závorce poměr počtu ustajovacích míst k počtu míst u žlabu

VÝSLEDKY A DISKUSE

Vlastní náklady na 1 l mléka a jejich rozhodující položky jsou uvedeny v tab. II.

Největší položku VN na 1 kg mléka představují materiálové náklady, jejichž podíl činí u sledovaného souboru podniků 85,25 až 90,65 %. Podíl

II. Vlastní náklady v Kčs na 1 litr mléka za rok 1973 — Prime costs (Kčs) per 1 lt of milk in 1973

Položka	Objekt							
	B	C	D	E	F	H	I	Ø JZD*)
Pracovní náklady celkem	0,47	0,53	0,76	0,51	0,81	0,45	0,55	0,97
Krmiva vlastní — bez odchylky	0,61	0,81	0,74	0,77	1,25	0,73	0,84	1,03
Krmiva vlastní — s odchylkou	0,84	0,58	0,95	—	—	0,64	0,67	—
Krmiva nakoupená	0,79	0,42	0,55	0,55	0,68	0,68	0,58	0,44
Odpisy prostředků postupné spotřeby	0,38	0,14	0,24	0,08	0,11	0,07	0,06	0,07
Ostatní materiálové náklady	0,45	0,74	0,51	0,42	0,46	0,89	0,46	0,45
Materiálové náklady celkem	2,23	2,11	2,04	1,82	2,37	2,37	1,94	1,99
VN celkem	2,70	2,64	2,80	2,33	3,18	2,82	2,49	2,96
Ocenění vedlejšího výrobku	0,24	0,30	0,40	0,30	0,40	0,17	0,28	0,30
VN na 1 kg — bez odchylky	2,46	2,34	2,40	2,03	2,78	2,65	2,21	2,66
Finanční náklady	0,32	0,16	0,32	0,18	0,10	0,09	0,35	—
VN na 1 kg včetně finančních nákladů bez odchylky	2,78	2,50	2,72	2,21	2,88	2,74	2,56	—
VN na 1 kg včetně finančních nákladů s odchylkou	3,01	2,27	2,93	—	—	2,65	2,39	—
Průměrná realizační cena	2,91	2,72	2,72	3,05	2,51	2,52	2,87	—
Z toho diferenciální příplatky + přírůstkové prémie + příplatky k nákupní ceně	0,57	0,26	0,41	0,87	0,20	0,20	0,24	—

*) Podle Nováka (1973)

III. Naturální spotřeba použitých krmiv a steliv na 1 litr mléka (ve stálých cenách) — Natural consumption of the feeds and litter per 1 lt of milk (in stable prices)

Objekt	Siláže, senáže, zelená píce (sušina 30 %)		Suchá krmiva (seno, sláma)		Jadrná krmiva		Steliva		Celkem	
	kg	Kčs	kg	Kčs	kg	Kčs	kg	Kčs	kg	Kčs
B	4,40	0,58	0,15	0,03	0,41	0,79	0,03	—	4,99	1,40
C	3,66	0,50	0,26	0,12	0,36	0,56	0,35	0,05	4,63	1,23
D	3,69	0,53	0,33	0,14	0,35	0,62	—	—	4,37	1,29
E	4,14	0,61	0,46	0,22	0,31	0,47	0,15	0,02	5,06	1,32
F	5,10	0,95	0,60	0,16	0,42	0,67	0,15	0,02	6,27	1,80
H	3,82	0,69	0,04	0,01	0,42	0,70	0,11	0,01	4,39	1,41
I	4,33	0,66	0,57	0,14	0,34	0,53	0,53	0,06	5,77	1,39

IV. Cena 1 kg sušiny v hlavních druzích krmiv (Kčs/kg) — The price of 1 kg of dry matter in the main kinds of feeds (Kčs per kg)

Objekt	Siláže, senáž, zelená píce	Suchá krmiva včetně granulí	Jádro	Ø cena 1 kg sušiny krmné dávky	Náklady na krmiva na 1 l mléka	Spotřeba jádra na 1 l mléka
B	0,44	0,24	2,24	0,79	1,40	0,41
C	0,45	0,58	1,70	0,71	1,23	0,36
D	0,48	0,50	2,06	0,76	1,29	0,35
E	0,49	0,56	1,76	0,68	1,32	0,31
F	0,62	0,31	1,86	0,74	1,80	0,42
H	0,60	0,28	1,94	0,91	1,41	0,42
I	0,51	0,29	1,81	0,65	1,39	0,34

V. Produkce mléka a brutto spotřeba sušiny na výrobu 1 kg mléka u dojnic (v kg na kus a den) — Milk production and the gross consumption of dry matter for the production of 1 kg of milk in dairy cows (in kg per animal per day)

Objekt	Plemeno	Průměrná dojivost kg	Celková spotřeba sušiny kg	Spotřeba sušiny kg na 1 kg mléka
B	ČN	10,23	18,43	1,80
C	ČN	9,10	16,05	1,76
D	ČSTR	7,16	12,10	1,69
E	ČSTR × AYR	9,24	17,55	1,90
F	ČSTR	5,89	14,13	2,40
H	ČN	8,46	13,09	1,55
I	ČSTR	8,00	17,23	2,15

vlastních krmiv na VN na 1 kg mléka činil u jednotlivých podniků 24,80 až 44,97 %, podíl nakoupených krmiv 16,54 % až 32,11 %.

Naturální spotřeba použitých krmiv a steliv je uvedena v tab. III.

V zastoupení hlavních druhů krmiv byly mezi jednotlivými srovnávanými podniky poměrně značné rozdíly. Na celkové sušině krmné dávky se šťavnatá krmiva podílela 62,6 až 74,3 %, suchá krmiva 2 až 23 % a jádrná krmiva 14 až 23 %.

Nejnižší náklady na krmiva v přepočtu na 1 l mléka vykazovaly objekty C — 1,23 Kčs, D — 1,29 Kčs a E — 1,32 Kčs.

Jak je zřejmé z tab. IV, chovy s nejnižšími náklady na krmiva na 1 l mléka (C, D, E) zkrmovaly nejdražší suchá krmiva (průměrná cena 1 kg sušiny 0,50 až 0,58 Kčs) a zároveň menší dávku (0,31 až 0,36 kg) levnějších jádrných krmiv (1,70 až 2,06 Kčs). Ukazuje se tedy tendence k ekonomicky výhodné náhradě části jádrných krmiv uměle sušenými objemnými krmivy.

Plemenná příslušnost dojnic se v procesu výroby mléka projevuje schopností zvířat přijímat rozdílná kvanta krmiv a s menším nebo vět-

ším efektem je přeměňovat na mléko. Z tab. V je zřejmé, že ve sledovaných objektech dosáhly dojnice černostrakatého (ČN) a kříženky českého strakatého a ayrshirského (AYR) plemene vyšší průměrné denní dojivosti než dojnice českého strakatého plemene. Souvisí to se schopností dojnic plemene ČN a kříženek čstr. × AYR přijímat vyšší dávky krmiv a efektivněji je přeměňovat na mléko.

Z výsledků objektů B, C a H je možno usuzovat na pokles efektivity konverze se zvyšující se mléčnou užitkovostí dojnice po dosažení určité optimální hranice užitkovosti.

Z hodnocení uvedených závislostí metodou mnohonásobné regrese vyplynulo, že zvýšení nákladů na krmiva o 1 Kčs na den musí mít za následek zvýšení průměrné dojivosti nejméně o 0,7 l na kus a den, nemá-li dojít ke zvýšení nákladů na krmiva na 1 l mléka.

Při hodnocení zastoupení vlastních a nakoupených krmiv ve sledovaných objektech se jevil optimální nákladový poměr 56 až 58 % krmiv vlastních a 42 až 44 % krmiv nakoupených.

Hlavní možností snížení spotřeby krmiv i nákladů na 1 l mléka je zvyšování dojivosti, na němž se kromě jiných faktorů výrazně podílí produkční schopnost zvířat, skladba a kvalita krmné dávky a stájové prostředí.

Podíl odpisů prostředků postupně spotřeby na VN na 1 kg mléka značně kolísá, a to od 0,06 do 0,38 Kčs. Z analýzy odpisů vyplývá, že čím vyšší je podíl technologického zařízení na celkových investičních nákladech, tím vyšší je roční odpis. Ostatní materiálové náklady jsou tvo-

VI. Objektivizovaná spotřeba živé práce na ošetřování dojnic (v min. na kus a den) per animal per day)

Operace	A		B		C		D	
	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%
Dojení	4,64	38,5	5,22	46,6	7,13	43,2	8,13	49,0
Krmení	3,71	30,8	1,30	11,6	3,04	18,4	4,31	26,0
Odklíz výkalů	1,66	13,8	1,72	15,4	2,30	13,9	2,44	14,7
Stlaní a vyskladnění steliva	0,34	2,8	0,41	3,7			0,03	0,2
Čištění zvířat	0,15	1,3	0,59	5,3			0,23	1,4
Ostatní práce	0,60	5,0	1,12	10,0	2,86	17,3	0,23	1,4
Zvýšení o čas na ¹⁾ ošetřování v porodně								
Normativní přírážky času	0,94	7,8	0,83	7,4	1,20	7,2	1,21	7,3
Spotřeba živé práce celkem	12,04	100	11,19	100	16,53	100	16,58	100
Norma obsluhy	30,17		32,45		23,99		23,91	
Index	75,43		81,13		54,95		54,78	
Průměrný nádoj na kus a den	8,65		10,69		11,21		8,08	
Spotřeba živé práce na 1 l mléka	1,39		1,05		1,47		2,05	

¹⁾ Podle měření Vrby (1974)

²⁾ Jeden časový snímek

³⁾ Jen E, F, G, u ostatních objektů je náměr v porodně započten v jednotlivých operacích

⁴⁾ Normativní dopočet pro srovnatelnost

řeny především ostatním nakoupeným materiálem, výkony výrobní povahy, odpisy dojníc, náklady traktorových a potažních prací s režiemi. Jejich velikost na 1 kg mléka činila 0,42 až 0,89 Kčs, resp. 16,5 až 33,6 % z celkových VN na 1 kg mléka (bez finančních nákladů). Po odečtení hodnoty vedlejšího výrobku (0,17 až 0,40 Kčs na 1 kg mléka) kolísají VN na 1 kg mléka bez odchylky od 2,03 do 2,78 Kčs. Ve srovnání s objekty hodnocenými Novákem (1973) jsou námi zjištěné VN na 1 kg mléka nižší (s výjimkou objektu F, což je způsobeno nízkou dojivostí 5,89 kg na kus a den v tomto objektu). Po připočítání finančních nákladů k VN na 1 kg mléka kolísá míra rentability výroby mléka u sledovaných objektů mezi + 38,01 až - 12,85 %.

Po odečtení cenových nástrojů (diferenciálních příplatků, premií za přírůstek tržní produkce mléka a příplatků k nákupní ceně, tj. celkem 0,20 až 0,87 Kčs na 1 l mléka) se u hodnocených objektů dosahovaná míra rentability snížila na +7,69 až -19,70 %, přičemž kladná míra rentability byla dosažena pouze u dvou sledovaných objektů. Při výpočtu rentability výroby mléka za použití VN s odchylkou a realizační ceny za mléko bez cenových nástrojů činila míra rentability u pěti objektů +10,04 až -22,26 %; u dvou hodnocených objektů byla míra rentability kladná a u tří záporná.

Z uvedených výsledků vyplývá, že se cenové nástroje významnou měrou podílí na dosahování zisku, popř. snížení ztrát při výrobě mléka i ve velkokapacitních objektech.

— Objectivized consumption of live work for the tending of dairy cows (in minutes

E		F		G		H ³⁾		J ²⁾		K ³⁾	
min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%
6,42	49,3	8,68	56,6	4,77	38,6	4,17	45,9	5,46	43,5	5,68	38,6
2,55	19,5	2,43	15,9	1,90	15,4	1,24	13,6	2,79	22,2	2,89	19,6
0,53	4,1	0,66	4,3	0,90	7,3	1,17	12,9	0,82	6,5	1,41	9,6
				0,69	5,6	0,90	12,1	0,25	2,0	1,46	9,9
		0,56	3,6			0,05	0,5	1,38	11,0	1,43	9,7
0,51	3,9	0,36	2,4	0,84	6,8	0,68	7,5	0,92	7,3	0,75	5,1
2,04	15,7	1,51	9,8	2,60 ⁴⁾	21,0						
0,97	7,5	1,14	7,4	0,66	5,3	0,68	7,5	0,94	7,5	1,10	7,5
13,03	100	15,34	100	12,36	100	9,09	100	12,56	100	14,72	100
27,88		23,68		29,39		39,97		28,93		24,68	
69,70		59,20		73,48		99,93		72,35		61,70	
11,45		6,32		8,60		10,08		8,43		8,87	
1,08		2,47		1,44		0,90		1,49		1,66	

Zjišťováním spotřeby živé práce časovými snímky (tab. VI) se jako nejpracnější operace ukázalo dojení včetně přípravných prací, na které u 10 sledovaných objektů připadalo 38,5 až 56,6 % celkové spotřeby živé práce na ošetřování dojníc. Poměrně značné rozdíly ve spotřebě času na podojení jedné dojnice za den u jednotlivých objektů (4,17 až 8,68 min.) jsou dány rozdílným technickým řešením dojicích aparátů, především však příliš značnými rozdíly v technologickém postupu dojení. Při průzkumu se vyskytly rozdílné postupy dojení, jako je pečlivá příprava vemene, masáž vemene před dojením, oddojení prvních stříků, strojové i ruční dodojování na jedné straně a pouze strojní dojení a dodojování na druhé straně. Vybavení dojicích souprav signalizačním zařízením konce dojení umožňuje objektivní stanovení konce dojení, což se příznivě odráží ve zvýšení produktivity práce a zamezení předojování.

Z hlediska návaznosti pracovních procesů je nutné u stájí s krčnými fixací kombinovaných s dojírnou při velkých skupinách zvířat dodržovat minimální průchodnost dojírny 100 ks/hod., má-li být efektivně využit čas dvojice nahaněčů na operaci nahanění a odklíz výkalů. U volných stájí nebo při automatické fixaci může být průchodnost dojíren nižší, neboť pro přehánění a odhánění krav postačuje jeden nahaněč.

Přípravné a ukončovací práce při dojení mají fixní charakter. Minimální zatížení jednotky hlavního výrobku (1 l mléka) těmito pracemi je podmíněno maximalizací doby dojení v průběhu dne.

Z hlediska nákladů na celkovou práci (živou i minulou) (tab VII) se jako nejvýhodnější jeví (s výjimkou objektu E) levnější dojicí zařízení domácí výroby. Největší rezervy pro zefektivnění pracovního procesu při dojení jsou v oblasti organizace a intenzity práce.

Nejnižší spotřebu živé práce na nakrmění jedné dojnice za den měl objekt H — 1,24 min., nejvyšší objekt D — 4,31 min. (tab. VI), přičemž oba byly vybaveny mobilní krmnou linkou. V průměru všech hodnocených objektů vykazovaly nižší spotřebu živé práce stacionární krmné linky (2,52 min. na kus a den), mobilní krmné linky měly spotřebu o 0,24 min. vyšší (2,76 min.).

VII. Náklady na dojení jedné dojnice za rok — Costs of the milking of one cow per year

Objekt	Investiční náklady Kčs	Odpisy a opravy Kčs	Spotřeba živé práce při dojení hod.	Cena*) živé práce Kčs	Cena živé i minulé práce Kčs	Index
A	7642,80	843,97	32,67	490,05	1334,02	177
B	3323,50	260,55	41,55	623,25	883,80	117
C	1742,80	103,53	43,37	650,55	754,08	100
D	3437,70	315,21	49,46	741,90	1057,11	140
E	3962,50	386,75	39,06	585,90	972,65	129
F	853,44	119,37	53,80	792,00	911,37	121
G	5728,60	575,00	30,96	464,40	1039,40	138
J	4070,20	601,55	33,22	498,30	1099,85	146

*) 15 Kčs/hod.

Z hlediska spotřeby minulé práce jsou náročnější stacionární krmné linky (tab. VIII). Z hlediska spotřeby živé i minulé práce se jako nejvýhodnější jevila mobilní krmná linka v objektu F, jako nejméně výhodná (nejnákladnější) stacionární krmná linka (žlabové pásové dopravníky) v objektu A.

VIII. Spotřeba práce při krmení dojníc — Labour requirement for cow feeding

Objekt	Spotřeba živé práce		Cena minulé práce (odpisy, opravy)		Cena celkové práce*)	
	min./ks/den	index	Kčs/ks/rok	index	Kčs/ks/rok	index
A	3,71	299	583,86	1160	868,56	322
B	1,30	105	457,80	909	600,15	222
C	3,04	245	124,81	248	402,16	149
D	4,31	348	138,03	274	497,58	184
E	2,55	206	210,37	418	323,47	120
F	2,43	196	50,35	100	270,05	100
G	1,90	153	146,51	291	315,11	117
H	1,24	100				
J	2,79	225				
K	2,89	233				

*) 1 hod. živé práce = 15 Kčs

Z ekonomicky příznivě hodnocených stacionárních krmných linek (E, G) nevyhovuje žádná dalším požadavkům na krmení dojníc. Šnekové dopravní zařízení v objektu E třídí nežádoucím způsobem dopravované krmivo, v objektu G není návaznost žlabových dopravníků na sklady krmiv, a proto se větší část objemných krmiv dávákuje mobilními prostředky do žlabu ve výběhu.

Z technického hlediska téměř vyhovující stacionární krmné linky v objektech A a B nevyhovují naopak z ekonomických důvodů pro vysoké náklady minulé práce, které nejsou v relaci s dosavadními úsporami živé práce.

Z teoretického porovnání vychází, že zvýšení investičních nákladů na technologické zařízení krmné linky o 100 Kčs na kus by mělo mít za následek (mimo úspory živé práce) pokles stavebních nákladů asi o 850 Kčs na kus u železobetonových konstrukcí a o 395 Kčs na kus u kovových vrchních staveb.

Nejnižší spotřeba živé práce na odklíz výkalů byla zjištěna ve volné bezstelivové stáji s podroštovými jímkami (0,53 min. na kus a den, objekt E), nejvyšší spotřeba byla ve vazné bezstelivové stáji s jímkovými kanály (2,44 min., objekt D). Tento značný rozdíl ve spotřebě času mezi stájemi s obdobným systémem odklizu výkalů je způsoben tím, že ve stájích s krční fixací a malou průchodností dojírny je pro odvazování a přivazování skupin krav nutná přítomnost dvou nahaněčů, jejichž pracovní využití je neúplné. Tito pracovníci pak část svého času věnují mnohdy neefektivnímu a neúčelnému odstraňování výkalů.

Při denním odklizu tekutých výkalů traktorovou radlicí byla nejnižší spotřeba času (1,17 min. na kus a den) zjištěna v objektu H. Spotřeba času se při tomto způsobu odklizení výkalů zvyšuje nezbytným otvíráním a zavíráním zábran jednotlivých oddělení, popř. vrat.

Poměrně dobře se při odklizu výkalů osvědčila mechanická lopata s pohybem v otevřeném kališti (objekt G). Zjištěná spotřeba času (0,90 min. na kus a den) by mohla být technickým zlepšením snížena o dobu spotřebovanou na ruční dohrnutí výkalů do podroštového prostoru (0,36 min. na kus a den). V tomto případě by byla spotřeba času srovnatelná s odklizem výkalů podroštovými kanály, přičemž investiční náklady jsou při použití mechanické lopaty nižší než při použití zaroštovaných kanálů.

Nastýlání boxů pilinami není ekonomicky efektivní, vhodnější je jejich nahrazení gumovými matracemi. Při stlaném provozu v objektu K činila spotřeba času na vlastní stlaní a manipulaci se slámou 1,46 min., tj. více než na odklizení hnoje. Shrnování výkalů na škrabák trvalo v průměru 1,41 min. na kus a den, tj. méně než u některých stájí s hydromechanickým odklizem. Souvisí to i s dojením krav na stání, při kterém odpadá čištění chodeb a čekáren před dojírnou.

Čištění zvířat trvalo u hodnocených objektů 0,00 až 1,43 min. na kus a den, což činí 0 až 11 % celkové práce na ošetřování dojníc.

Při klasifikaci práce podle obtížnosti (podle V r b y, 1968) bylo prokázáno, že moderní technologie podstatně omezily středně těžkou práci – spotřeba nad $20\,934\text{ J min}^{-1}$ (5 kcal za min.) – ve srovnání s tradičními stájemi. Větší podíl těžších prací byl zjištěn pouze výjimečně u stájí se stacionárními krmnými linkami při nevhodné struktuře krmných dávek po stránce jejich dopravitelnosti.

Nejvyšší norma obsluhy, počítaná na roční pracovní fond 2210 hod., byla zjištěna v objektu H (39,97 ks na ošetřovatele) a je srovnatelná s produktivitou práce dosahovanou ve velkokapacitních objektech v NDR (H o t h e s et al., 1972; A b s c h k e a B r ü c k n e r, 1972) i v SSSR (S u c h a n o v a B a b e n k o, 1971; M a l c e v, 1971) a je o málo vyšší, než teoreticky vypočítali R y š k a a Č a l k o v s k ý (1974) pro obdobný typ stájí. Usnesením vlády ČSSR č. 198/72 požadovaná produktivita práce (40 ks na jednoho ošetřovatele) byla v tomto objektu splněna na 99,9 %. Při započtení přírážky na oddech, vyplývající z rozdílné obtížnosti práce, byla požadovaná norma u všech sledovaných objektů splněna na 49 až 86 %. Spotřeba živé práce na výrobu 1 l mléka se pohybovala od 0,90 do 2,47 min. a závisela jak na normě obsluhy, tak na průměrné denní dojivosti krav.

Při modelovém sestavení operací s nejnižší spotřebou zjištěnou v rámci sledovaných objektů, tzn. operací dojení (4,17 min. na kus a den) a krmení (1,24 min.) z objektu H, operace odklizu z objektu E (0,53 min.), podíl ostatních prací (0,23 min.) z objektu D a normativní přírážky času 0,60 min. na kus a den by celková spotřeba času na ošetřování jedné dojnice byla 6,75 min., což odpovídá normě obsluhy 49 krav na ošetřovatele, a norma obsluhy požadovaná usnesením vlády ČSSR č. 198/72 by byla splněna na 122,5 %.

Důležitým předpokladem vysoké produktivity práce je kromě využití nejprogresivnějších prvků technologie i dokonalá organizace práce.

Literatura

- ABSCHKE, S. — BRÜCKNER, H.: Koncentrace a racionalizace výroby v chovu dojníc. 1972.
- HOTHES, E. — ZEIH, K. — GLANZ, J.: Technologie und Ökonomie einer Laufstallanlage für 1200 Milchkühe. Dtsch. Agrartechnik, 22, 1972, č. 8, s. 345-349.
- HÝBL, P. — SEIDENGLANZ, J.: Vlastní náklady dojníc, telat, chovných jalovic a žírného skotu v různých technologiích ustájení. [Dílčí zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1973.
- JINDROVÁ, J.: Organizace pracovních procesů v osmiřádem kravíně. Hospodářský zpravodaj, 2, 1970, č. 12, s. 26-27.
- KONEČNÝ, V.: Farma pre 454 dojníc s volným boxovým ustájením. Mech. poľnohospodárstva, 8, 1969, č. 10, s. 373-376.
- KOSTÁL, J.: Produktivita práce a organizace pracovních procesů ve velkokapacitních stájích dojníc. Hospodářský zpravodaj, 6, 1974, č. 21.
- KUDLIČKA, K. — HURDA, V. — VÁŇA, V.: Ověřování výsledků výzkumu provozu a výzkumu ve velkokapacitních stájích. Náš chov, 1970, č. 12.
- MALCEV, M.: Dialektika experimenta. Selskoje chozjajstvo Kirgiziji, 17, 1971, č. 8.
- MOROZOV, N.: Mechanizacija moločnovo skotovodstva na fermach SŠA. Ekon. sel. choz., 45, 1969, č. 8, s. 108-112.
- NOVÁK, J. et al.: Vlastní náklady a výsledky hospodaření JZD ČSR za rok 1973. [Zpráva VÚEZVŽ.] Praha 1973.
- PODEBRADSKÝ, Z.: Ekonomické zhodnocení chovu dojníc systému Harvestore. Zem. ekonomika, 1969, č. 3, s. 151-158.
- REPKA, I. — VICEN, M.: Rozbor a zhodnotenie pracovních procesov na farmách MSPV v Nitre. Ekonomika poľnohospodárstva, 12, 1973, č. 10, s. 310-312.
- RYŠKA, B.: Hodnocení a klasifikace racionálních faktorů a vytýpování nejvhodnějšího systému racionalizace práce v živočišné výrobě. [Závěrečná zpráva.] Brno, VÚEZVŽ 1973.
- RYŠKA, B. — ČALKOVSKÝ, S.: Organizace a racionalizace pracovních procesů ve velkokapacitních formách ustájení dojníc. Sborník referátů z konference „Racionalizace chovu skotu, zejména dojníc v podmínkách koncentrace a specializace výroby“. Brno 1974.
- SEIDENGLANZ, J.: Zpráva o studijním pobytu v NDR ve dnech 3. 1. 1972 až 1. 4. 1972. Rapotín, VÚCHS 1972.
- SEIDENGLANZ, J. — VÁLKA, K.: Vlastní náklady v odvětví chovu skotu z hlediska technologie. [Dílčí zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1972.
- SUCHANOV, V. — BABENKO, A.: Ekonomičeskaja effektivnost proizvodstva moločka na promyšlennoj osnove. Ekon. Sov. Ukraj., 14, 1971, č. 11, s. 63-67.
- ULJANKIN, I. P. — SEKELOV, A.: Ekonomičeskaja effektivnost boxovovo soderžanja korov. Životnovodstvo, 1971, č. 11.
- VALÁŠEK, F. — REPKA, I.: Ekonomicko-organizačné predpoklady racionalizácie výroby mlieka a hovädzieho mäsa. Chov hosp. zvierat, 34, 1974, č. 5.
- VANĚČEK, D. et al.: Organizace pracovních a výrobních procesů ve vybraných velkokapacitních stájích. [Dílčí zpráva výzk. úkolu.] Praha, VŠZ 1972.
- VRBA, L.: Základní problematika organizace pracovních procesů v zemědělství. Inst. pro vzdělávání pracovníků v zemědělství a výživě, Praha 1968.
- Koncepce zemědělské investiční výstavby do roku 1975 a dalšího období. Usnesení vlády ČSSR č. 198 z 13. 7. 1972.

Došlo dne 29. 12. 1974

KVAPILÍK J., SEIDENGLANZ J., ZADRAŽIL R., HÝBL P. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín). *Ekonomika výroby mléka ve stájích s novou technologií*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10): 751-762, 1975.

Průzkumem 11 velkokapacitních stájí pro dojnice bylo zjištěno, že vlastní náklady na výrobu 1 kg mléka bez finančních nákladů se pohybovaly od 2,03 Kčs do 2,78 Kčs. Nejvyšší položku ve vlastních nákladech tvoří náklady na krmiva (53,2 až 65,0 %) a pracovní náklady (17,0 až 31,7 %). Spotřeba jadra na 1 kg mléka činila 0,31 až 0,42 kg. Projevila se tendence k ekonomicky výhodné náhradě části

jadrných krmiv uměle sušenými objemnými krmivy. U dojnic černostrakatého nížinného plemene byla potvrzena vyšší produkční schopnost tvorby mléka. — Z celkové spotřeby živé práce připadá 38,5 až 56,6 % na operaci dojení, 11,6 až 30,8 % na operaci krmení a 4,1 až 15,4 % na odkliz výkalů. Spotřeba živé práce na ošetřování jedné dojnice se pohybovala od 9,09 do 16,58 minut za den, což odpovídá normě obsluhy 39,97 až 23,91 krav na ošetřovatele a den. Spotřeba živé práce na výrobu 1 litru mléka byla při průměrné denní dojivosti 6,32 až 11,45 litrů na kus 0,90 až 2,47 minut.

dojnice; technologie; vlastní náklady; produktivita práce; krmení; dojivost; plemeno

КВАПИЛИК Й., СИЪДИНГЛОНЗ Й., ЗАДРАЖИЛ Р., ГИБЛ П. (Научно-исследовательский институт скотоводства, Рапотин). Экономика производства молока в коровниках с новой технологией. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (10) : 751-762, 1975.

Путем обследования 11 крупногабаритных коровников для дойных коров было установлено, что себестоимость производства 1 кг молока без финансовых затрат колеблется от 2,03 крон до 2,78 крон. Наивысшей статьей в себестоимости являются расходы за корма (53,2—65,0 %) и затраты труда (17,0—31,7 %). Потребление зерна на 1 кг молока составляло 0,31—0,42 кг. Появилась тенденция к экономически пригодной замене части зерновых кормов искусственно высушенными объемными кормами. У дойных коров черно-пестрой низинной породы подтвердилась способность большей продукции молока. Из общего потребления живого труда 38,5—56,6 % приходится на доение, 11,6—30,8 % на кормление и 4,1—15,4 % на уборку навоза. Потребление живого труда для ухода за одной дойной коровой колеблется от 9,09 до 16,58/минут в сутки, что соответствует норме обслуживания 39,97—23,91 коров на скотника в сутки. Потребление живого труда для производства 1 литра молока при средней суточной удойливости составляло 6,32—11,45 литров на голову 0,90—2,47 минут.

дойные коровы; технология; себестоимость; производительность труда; кормление; удойность; порода

KVAPILÍK J., SEIDENGLANZ J., ZADRAŽIL R., HÝBL P. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín). *Ökonomik der Milchproduktion in Ställen mit neuer Technologie*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (10) : 751-762, 1975.

Durch Untersuchung in 11 Großkapazitätsanlagen für Milchkühe wurde festgestellt, daß sich die Selbstkosten für die Produktion von 1 kg Milch ohne finanzielle Kosten von 2,03 Kčs bis 2,78 Kčs bewegten. Der höchste Betrag in Selbstkosten wird durch Futterkosten (53,2 bis 65,0 %) und durch Arbeitskosten (17,0 bis 31,7 %) gebildet. Kraftfutterverbrauch je 1 kg Milch lag bei 0,31 bis 0,42 kg. Es zeigte sich die Tendenz zum ökonomisch zweckmäßigen Ersatz eines Teils des Kraftfutters durch künstlich getrocknetes Rauhfutter. Bei Milchkühen des schwarzbunten Niedrungsviehs wurde die höhere Produktionsfähigkeit zur Milchbildung bestätigt. — Von dem Gesamtaufwand an lebendiger Arbeit entfallen 38,5 bis 56,6 % auf die Operation des Melkens, 11,6 bis 30,8 % auf die Operation der Fütterung und 4,1 bis 15,4 % auf die Entmistung. Der Aufwand an lebendiger Arbeit für die Pflege 1 Milchkuh lag bei von 9,09 bis 16,58 Minuten pro Tag, was der Bedienungsnorm von 39,97 bis 23,91 Kühe je 1 Pfleger und Tag entspricht. Aufwand an lebendiger Arbeit für die Produktion von 1 Liter Milch lag bei einer durchschnittlichen täglichen Milchleistung von 6,32 bis 11,45 Liter je Tier bei 0,90 bis 2,47 Minuten.

Milchkuh; Technologie; Selbstkosten; Arbeitsproduktivität; Fütterung; Milchleistung; Rasse

Adresy autorů:

Ing. Jindřich Kvapilík, ing. Josef Seidenglanz, CSc., ing. Pavel Hýbl, Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, 788 13 Víkřovice
Ing. Robert Zadražil, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha - Uhřetěves

BARVA NĚKTERÝCH KRÁLÍČÍCH SVALŮ A OBSAH POJIVOVÉ TKÁNĚ

J. GILKA, M. HORNICH

GILKA J., HORNICH M. (Research Institute of Veterinary Medicine, Brno). *The Colour of Some Rabbit Muscles and the Content of Connective Tissue*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 763-772, 1975.

Some muscles of slaughter rabbits showing visible differences in colour were analysed for the evaluation of rabbit meat according to colour. On the basis of the histochemical distinction of myofibrils and according to the content of muscular pigments, a majority of muscles can be classified as white muscles. The proportions of individual myofibrils with different colours do not fully correspond with the quantity of the pigments in the muscle. The quantity of collagen, elastin, and all the connective tissue is relatively small. This fact, like the high proportion of soluble collagen in connective tissues, underlies the quality of rabbit meat.

rabbit muscles; colour; proportion of myofibrils; connective tissue

Králičí maso, které patří k bílým druhům masa (C a s a d y, S a w i n, D a m, 1966; M u c h a, T e r l a n d a y, 1968), je nutričně velmi cenné pro svoji vysokou stravitelnost, nízký obsah tuku a pojivové tkáně (G i l k a, 1975) a má proto dietní charakter (D o b e š, 1969). Rozdíly ve stavbě bílých a červených svalů mohou být příčinou toho, proč je bílé maso lépe stravitelné a hodnotnější než maso tmavé (W a t z k a, 1939). U králíka jsou jednotlivé svaly odstíněny v barvě (N e e d h a m, 1926). Zatímco kosterní svaly u domácích králíků mají málo typických červených svalů, jsou svaly u divokých králíků predominantně červené (C z o k, B ü c h e r, 1960). Žíhané svaly savců jsou složeny ze směsi červených a bílých fibril (D e n n y - B r o w n, 1929) a z fibril smíšených (O g a t a, 1960). Mezi pigmentací či „červeností“ svalů a mezi podílem tmavých fibril ke světlým existuje určitý vztah, neboť světlé svaly téhož zvířete obsahují méně než 50 % tmavých fibril (A d a m s, D e n n y - B r o w n, P e a r s o n, 1945). U králíka jsou červené a bílé svaly odděleny, ale pigmentace a stupeň granulace není vždy paralelní (N e e d h a m, 1926). Čím jsou svalová vlákna bohatší vodou a chudší fibrilami, tím jsou asi lehčeji stravitelná; s pokračující diferenciací se u vláken bohatších fibrilami a výkonnějších (např. u telat při přechodu z mléčné výživy na zelené krmení a tedy změny telecího masa v hovězí) mění světlá barva v červenavou (W a t z k a, 1939). Vzrůst v počtu myofibril a v jejich rozměru je doprovázen tužší konzistencí svalu (B r o o k e, 1966). Tzv. bílé maso krá-

líka sestává z méně výkonných svalů, jež následkem změněného způsobu života doznaly menší diferenciaci a jsou zvláště bohaté na vodu (Watzka, 1939). Větší podíl myofibril na jednotku průměru, intenzivnější kapilarizace a více intramuskulární pojivové tkáně charakterizují červené svaly (Watzka, 1939; Czok, Bücher, 1960 aj.).

Relativně vyšší podíl pojivové tkáně v červených svaích je doprovázen i jinými rozdíly, zejména je to obsah některých složek svalu a jejich vlastností, které mají vliv na rozdíly v nutriční hodnotě i technologických vlastnostech. I když oba svaly mají stejná množství myozinu a aktinu, bílý sval má aktivnější ATP-ázu (Bárány et al., 1965) a větší obsah myogenu (Bücher, Czok, 1960). Zřetelný rozdíl je i v obsahu dipeptidů anserinu a karnosinu (Davey, 1957) a v obsahu volných aminokyselin a amidů (Krieg, Kirsten, 1965). Široké bílé fibrily jsou naplněny glykogenem a jsou chudé na tukové inkluze a mitochondrie (George, Naik, 1958), zatímco u červených fibril je tomu obráceně. V obsahu lipidů existují i kvalitativní rozdíly, neboť v bílých svaích králíků bylo nalezeno více fosfatidů (asi o 30 % více) (Kurovskaja, 1958). Rovněž obsah sloučenin fosforu, důležitých z hlediska zrání masa, je rozdílný (více kreatinfosfátu, ATP, méně anorganického fosfátu v červeném svalu) (Jakovlev et al., 1959; Ogata, 1960). Z hlediska výživy často zdůrazňovaný nižší obsah purinových bází v králíím mase (např. Nikitin, Beleckij, 1961) jistě souvisí s větším množstvím nukleových kyselin v červených svaích (Ščesno, 1964).

Již dlouho je známo, že červené a bílé svaly mají rozdílné složení a metabolismus (Needham, 1926). Přestože v jedné řadě pokusů nebyl nalezen žádný korelující vztah mezi biochemickými charakteristikami svalů různé aktivity se stupněm obsahu barviva (myoglobinu) (Jakovlev et al., 1959), je evidentní, že vysoký obsah myoglobinu je spojen s vysokou oxidační enzymatickou aktivitou (Lawrie, 1952). Bílé svaly s nízkým obsahem myoglobinu jsou orientovány k anaerobnímu metabolismu (Beecher et al., 1969). Svalová diference v rezistenci ke stressu a nízké tenzi kyslíku (Lawrie, 1966) se odráží při postmortálním zrání masa v jeho kvalitě. Tvorba kyseliny mléčné je v bílém svalu mnohem rychlejší než v červeném a maximum dosažené v bílém svalu je vyšší (Needham, 1926). Proto je i ve svalu s vyšší koncentrací pigmentů vyšší konečné pH (Scaife, 1955). Zdá se, že namáhání zesiluje normální rozdíly mezi červenými a bílými svaly (Short et al., 1969).

Z uvedeného vyplývá, že biochemické rozdíly ve svaích, ilustrované jejich barvou, mají význam z hlediska jejich biologické hodnoty. Pokusili jsme se z tohoto hlediska posoudit objektivně příslušnost králíího masa k druhům masa bílého.

MATERIÁL A METODA

Byli použiti králíí brojeři odchovaní na farmě ČSS Slavkov i králíci vykoupení z malochovu o hmotnosti 2,3 až 3 kg bez ohledu na rasu. K analýzám byly na základě posouzení zrakem zvoleny následující svaly: bílé *M. longissimus dorsi* a *M. vastus lateralis*, narůžovělé *M. biceps fem.* a *M. semitendineus*, tmavěji růžové *M. supraspinatus* a *M. iliopsoas*, světle červený *M. tibialis ant.* a červený *M. sternocleidomastoideus*.

Histochemické vyšetření bylo prováděno na kouscích svalů vyříznutých po porážce (pokud možno z jednoho místa do 10. minuty po porážce) a ihned zmrazených v kapalném propan-butanu. Ze špalíčků masa byly v kryostatu **nařezány řízky**, jež byly vyšetřeny na aktivitu jantarové dehydrogenázy (Kiszély, Pósalaky, 1964). Jelikož tmavé fibrily mají převažující oxidativní metabolismus, obsahují i větší množství jantarové dehydrogenázy, která po redukci tetrazoliové soli (tetranitro BT) zbarvuje tyto fibrily tmavěji. V zorném poli s počtem kolem 150 myofibril byl pak spočítán podíl tmavých, světlých a smíšených fibril a vyjádřen procentuálně (tab. I). Za červené svaly byly považovány ty, které měly obsah tmavých myofibril více než 40 %, za bílé méně než 30 % (Beecher et al., 1969).

I. Výsledky histologické analýzy některých králíčních svalů na myofibrily červené, bílé a smíšené (v %) — The results of the histological analysis of some rabbit muscles for red, white, and mixed myofibrils (percentages)

Svaly	Myofibrily celkem	Bílé	Červené	Smíšené
<i>M. longissimus dorsi</i> (11)*	1603	66,4 ± 8,4	19,6 ± 5,2	13,9 ± 5,0
<i>M. vastus lat.</i> (11)	510	67,3 ± 6,5	16,6 ± 4,3	14,9 ± 4,3
<i>M. biceps fem.</i> (11)	1400	49,0 ± 6,9	26,9 ± 4,8	22,1 ± 8,6
<i>M. semitendinosus</i> (10)	1540	59,7 ± 10,5	19,7 ± 7,7	20,7 ± 8,3
<i>M. iliopsoas</i> (10)	1054	76,6 ± 8,9	16,2 ± 6,7	8,5 ± 3,8
<i>M. supraspinatus</i> (8)	1605	52,7 ± 8,0	28,0 ± 9,4	19,7 ± 6,6
<i>M. tibialis ant.</i> (11)	1732	34,9 ± 6,4	47,8 ± 12,7	17,1 ± 9,6
<i>M. sternocleidomastoideus</i> (12)	1908	31,0 ± 8,0	37,0 ± 11,8	31,9 ± 13,2

*) v závorce počet vyšetřovaných králíků

II. Obsah svalových barviv v některých králíčních svaích — Content of muscular pigments in some rabbit muscles

Svaly	Barvivo v mg/100 g
<i>M. longissimus dorsi</i> (11)*	64,45
<i>M. vastus lat.</i> (13)	58,45
<i>M. biceps fem.</i> (13)	75,60
<i>M. semitendinosus</i> (12)	84,47
<i>M. iliopsoas</i> (14)	101,60
<i>M. supraspinatus</i> (14)	129,84
<i>M. tibialis ant.</i> (14)	105,06
<i>M. sternocleidomastoideus</i> (13)	211,95

*) v závorce počet vyšetřovaných králíků

Stanovení celkových pigmentů (hemoglobinu a myoglobinu) bylo děláno po extrakci kyselým acetonem (Hornsey, 1956) (tab. II). Z některých svalů několika králíků byl stanoven obsah kolagenu a pojivové tkáně na základě stanovení hydroxyprolinu (tab. III) (Möhler, Antonacopoulos, 1957), ze svalů ošetřených Ringerovým roztokem ředěným na čtvrtinu obsah rozpustného kolagenu (Hill, 1966) (tab. IV) a ze svalů ošetřených louhem obsah kolagenu a elastinu

III. Průměrné hodnoty bílkovin, hydroxyprolinu a pojivové tkáně stanovené v některých králičích svalectech po hydrolýze — Average values of proteins, hydroxyproline and connective tissue in some rabbit muscles after hydrolysis

Svaly	% bílkovin (N × 6,25)	Hydroxy- prolin mg/100 g	Kolagen v %*)	Pojivová tkáň v %
<i>M. longissimus dorsi</i> (6)**	23,30 ± 1,22	51,5 ± 11,7	0,38	1,63
<i>M. vastus lat.</i> (6)	22,93 ± 1,05	87,7 ± 21,1	0,65	2,83
<i>M. biceps fem.</i> (6)	22,73 ± 0,65	57,6 ± 12,4	0,42	1,84
<i>M. semitendinosus</i> (6)	22,57 ± 1,28	70,5 ± 14,9	0,53	2,39
<i>M. iliopsoas</i> (6)	22,40 ± 0,75	32,5 ± 13,1	0,23	1,02
<i>M. supraspinatus</i> (6)	22,74 ± 0,60	91,2 ± 20,1	0,68	2,98
<i>M. tibialis ant.</i> (6)	22,75 ± 0,62	85,9 ± 25,2	0,64	2,81
<i>M. sternocleidomastoideus</i> (6)	20,84 ± 0,60	79,9 ± 11,7	0,59	2,83
$\bar{x}$	22,40	69,60	0,51	2,29

*) za předpokladu, že hydroxyprolin představuje 13,4% kolagenní bílkoviny

***) v závorce počet vyšetřovaných králíků

(Vognarová, Dvořák, Böhm, 1968) (tab. V). Ve svalectech králíků byl také stanoven glykogen antrone (Keil, Šormová, 1959). Bílkoviny pro výpočet procenta pojivové tkáně byly stanoveny podle Kjeldahla (Prozatímní zkušební metody pro maso, 1958). Intervaly spolehlivosti byly počítány s koeficienty Deana, Dixona (Eckschlager, 1961).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Více než 40 % červených myofibril bylo nalezeno pouze v *M. tibialis ant.*; méně než 30 % měly všechny svaly s výjimkou *M. tibialis ant.* a *M. sternocleidomastoideus*.

Bere-li se za kritérium příslušnosti k bílým svalům hranice méně než 50 % červených myofibril (Adams, Denny — Brown, Pearson, 1954), ani jeden z vyšetřovaných svalů nedosáhl této hodnoty. Všechny zkoumané svaly patří tedy mezi bílé a králíčí maso je masem bílým, i když jsme nevyšetřovali všechny svaly kosterní svaloviny. Při přísnějším kritériu (Beecher et al., 1965) měl pouze *M. tibialis ant.* více než 40 % červených myofibril a může být označen jako sval červený. Méně než 30 % červených myofibril měly až na *M. tibialis* a *M. sternocleidomastoideus* všechny ostatní svaly, které patří také ke svalům více přispívajícím k hmotě kosterní svaloviny a které mohou být tedy označeny jako bílé, a to i tehdy, bereme-li v úvahu možnosti dosti značné chyby, protože procento zastoupení jednotlivých fibril není na povrchu a v hloubce svalového břiška stejné (George, Talesara, 1961). Největší podíl bílých myofibril byl nalezen v *M. iliopsoas*, který je spolu s *M. longissimus dorsi* pokládán u králíka za typicky bílý sval (Davey, 1957; Lawrie, 1966). Protože *M. iliopsoas* byl zvolen na základě zrakového vjemu za sval tmavěji růžový a v souhlase s tím byl nalezen i vyšší obsah pigmentů, není zde úplná korelace s podílem jednotlivých myofibril. Tomu

IV. Průměrné hodnoty hydroxyprolinu, celkového a rozpustného kolagenu a pojivové tkáně některých svalů králíků po ošetření Ringerovým roztokem zředěným na čtvrtinu — Average values of hydroxyproline, total and soluble collagen and connective tissue in some rabbit muscles after treatment with Ringer solution diluted 1:4

Svaly	Hydroxyprolin v mg/100 g			Kolagen*)		Pojivová tkáň v % z masa
	v sedimentu	v supernatantu	celkový	celkový	rozpuštěný	
<i>M. longissimus dorsi</i> (3)**)	38,44 ± 19,53	12,69 ± 9,33	51,13	0,38	24	1,68
<i>M. vastus lat.</i> (6)	83,56 ± 16,67	39,16 ± 4,90	122,72	0,91	31	3,97
<i>M. biceps fem.</i> (6)	66,30 ± 8,78	36,35 ± 13,32	102,81	0,76	33	3,34
<i>M. semitendinosus</i> (6)	73,19 ± 18,32	30,40 ± 16,28	103,59	0,76	29	3,36
<i>M. iliopsoas</i> (6)	35,18 ± 8,75	12,60 ± 10,08	47,78	0,36	26	1,60
<i>M. supraspinatus</i> (6)	69,75 ± 24,06	39,99 ± 21,10	109,74	0,81	36	3,56
<i>M. tibialis ant.</i> (6)	61,70 ± 19,50	41,58 ± 19,50	103,28	0,76	40	3,34
<i>M. sternocleidomastoideus</i> (6)	89,09 ± 15,28	36,06 ± 11,50	125,16	0,92	29	4,46
$\bar{x}$	64,65	31,10	95,77	0,70	32	3,16

*) kolagen celkový v masě v %; rozpustný v % celkového kolagenu

***) v závorce počet vyšetřovaných králíků

V. Průměrné hodnoty hydroxyprolinu, kolagenu, elastinu a pojivové tkáně v některých králičích svaích po ošetření louhem — Average values of hydroxyproline, collagen, elastin, and connective tissue in some rabbit muscles after treatment with base

Svaly	Hydroxyprolin v mg/100 g			Kolagen*)	Elastin**)	Pojivová tkáň v %	Elastin v pojivové tkáni v %
	sediment	supernatant	celkem				
<i>M. longissimus dorsi</i> (2)***)	17,5 ± 0,0	50,4 ± 25,6	67,9	0,37	0,11	2,06	5,34
<i>M. vastus lat.</i> (5)	17,3 ± 7,1	136,5 ± 57,3	153,8	0,98	0,09	4,66	1,92
<i>M. biceps fem.</i> (6)	19,9 ± 12,8	102,5 ± 17,6	122,4	0,76	0,12	3,87	3,10
<i>M. semitendinosus</i> (4)	14,6 ± 5,7	107,7 ± 95,4	122,3	0,80	0,09	3,94	2,28
<i>M. iliopsoas</i> (6)	17,0 ± 4,5	27,7 ± 8,6	44,7	0,20	0,10	1,34	7,46
<i>M. supraspinatus</i> (4)	18,0 ± 9,0	140,3 ± 95,4	158,3	1,04	0,11	5,05	2,17
<i>M. tibialis ant.</i> (5)	22,7 ± 14,5	99,3 ± 28,0	121,0	0,74	0,14	3,86	3,62
<i>M. sternocleidomastoideus</i> (6)	11,5 ± 4,8	103,4 ± 22,4	121,6	0,77	0,11	4,21	2,61
$\bar{x}$	18,15	95,97	114,12	0,70	0,11	3,62	3,56

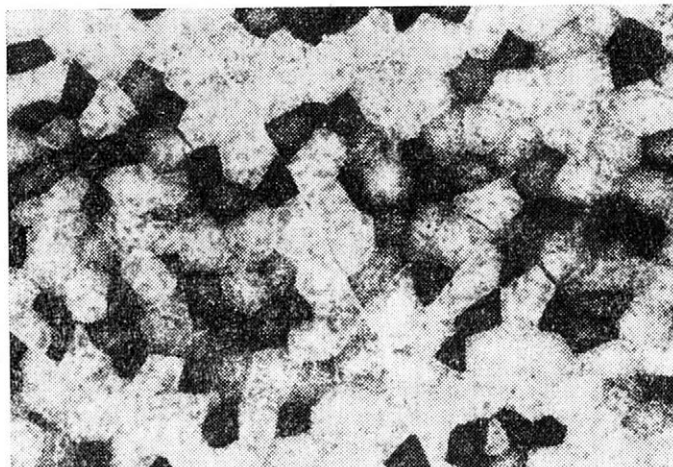
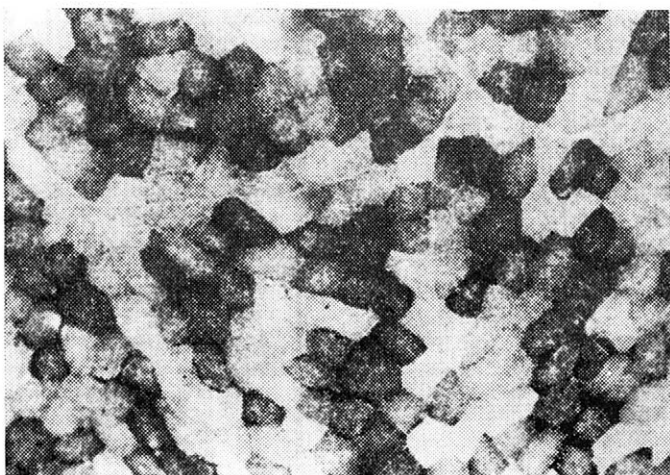
*) kolagen v supernatantu za předpokladu, že hydroxyprolin představuje 13,4% kolagenní bílkoviny

***) elastin v sedimentu za předpokladu, že hydroxyprolin představuje 15,8% bílkoviny elastinu

****) v závorce počet vyšetřovaných králíků

nasvědčuje i obsah pigmentů v *M. tibialis ant.*, který byl jen o málo vyšší než v *M. iliopsoas* a měl největší počet červených myofibril. Všem kritériím určujícím červený sval vyhovuje pouze červený *M. sternocleidomastoideus* (obr. 1), kritériím bílého svalu všechny zkoumané svaly kýty a *M. longissimus dorsi* (obr. 2). V porovnání s množstvím myoglobinu

1. *M. sternocleidomastoideus* barvený na dehydrogenázu kyseliny jantarové (zvětšeno 80X) — *M. sternocleidomastoideus* dyed with succinic acid dehydrogenase (80-fold magnification)



2. *M. longissimus dorsi* barvený na dehydrogenázu kyseliny jantarové (zvětšeno 80X) — *M. longissimus dorsi* dyed with succinic acid dehydrogenase (80-fold magnification)

ve vepřovém bílé svaly (*M. longissimus dorsi* 82 mg/100 g, *M. gluteus med.* 98 mg/100 g) a červeného svalu (*M. rect. fem.* 172 mg/100 g a *M. serratus ventr.* 309 mg/100 g) jsou prakticky všechny svaly zadního masa světlé. *M. iliopsoas* i některé další svaly měly sice obsah pigmentů o něco vyšší než 100 mg/100 g, ale stále mohou být ve srovnání s bílými vepřovými svaly považovány za světlé, i vzhledem k tomu, že metoda pomocí kyselého acetonu extrahuje nejen myoglobin, ale i hemoglobin. Pouze

M. sternocleidomastoideus s hodnotou cca 210 mg/100 g může být zařazen mezi svaly červené. Proto je možné považovat králíčí maso za maso bílé, přestože existují další červené svaly či části červených svalů, např. v mase zadním, které jsme nevyšetřovali. Ty však tvoří jen malou část svalové hmoty.

Poněkud nižší obsah bílkovin v červeném svalu *M. sternocleidomastoideus* a vyšší v bílých svalech *M. longissimus dorsi* a *M. vastus lat.* souhlasí s údajem o vyšším obsahu bílkovin v bílých svalech králíka (Holub et al., 1969). Výrazně nejnižší obsah kolagenu a pojivové tkáně byl nalezen v bílých svalech *M. iliopsoas* a *M. longissimus dorsi*, což je v souladu se zkušeností u ostatních jatečných zvířat, u nichž tyto části patří k nutričně nejcenějším. Naproti tomu měly tyto svaly nejnižší procento rozpustného kolagenu v Ringerově roztoku (cca 25 % z celkového množství) a také největší procento (cca 6 %) elastinu. Ostatní svaly měly hodnoty pojivové tkáně vcelku podobné, s nejvyšším obsahem v červeném *M. sternocleidomastoideus* a s poměrně vysokým obsahem v bílém *M. vastus lat.* Vyšší celkové průměrné množství bylo zjištěno ve svalech po ošetření Ringerovým roztokem (3,16 %), což souvisí patrně s tím, že s chronologickým věkem zvířat klesá množství uvolněných hydroxyprolinových komplexů při zahřátí na 65 °C po dobu 10 minut s Ringerovým roztokem (Verzar, 1960, cit. Hill, 1966) a námi vyšetřovaná zvířata byla mladá (brojleři). Ještě vyšší průměrná hodnota pojivové tkáně byla nalezena po alkalickém ošetření (3,62 %), což je asi třikrát více, než bylo nalezeno u laboratorních králíků s 1,16 mg/100 g (Helander, 1957). Souvisí to s tím, že maso mladých zvířat obsahuje více pojivové tkáně než maso zvířat starších (Carmichael, Lawrie, 1967; Lörincz, Szeredy, Losonczy, 1968). Tyto výsledky přesto svědčí o nízkém podílu vaziva v králíčích svalech v porovnání např. s 4,32 mg/100 g v *M. longissimus dorsi* telat (Župka, Kudela, 1969). Hodnota je podobná, i když poněkud nižší, hodnotě průměrné z masa předního a zadního braného vcelku (Gilka, 1975), kdy maso nebylo možné tak důkladně zbavit jiných tkání. Průměrné procento rozpustného kolagenu (přes 30 %) je poněkud vyšší, než se udává např. u telat, u nichž se pohybuje od 20 do 25 % (Hill, 1966; Vognarová, Dvořák, Böhm, 1968); rozpustnost kolagenu klesá podstatně, čím je sval vyzrálejší (Herring, Cassens, Briskey, 1967). Svědčí to o menším počtu příčných vazeb v kolagenu mladých králíků, protože rozpustnost kolagenu je závislá na počtu těchto příčných vazeb (Carmichael, Lawrie, 1967) a přispívá k jakosti králíčího masa, které je známé svojí křehkostí. Maso, které obsahuje větší množství vazivové tkáně (např. hovězí), se nehodí k pečení (Joksimovič, Čavoški, 1972); z toho plyne, že králíčí maso je velmi vhodné ke kulinářské úpravě. Podíl nalezeného elastinu, o němž se soudí, že nemá žádný vliv na křehkost masa (Bendall, 1967), v celkovém množství pojivové tkáně 3,56 % a 0,11 % ve svalu, je podstatně nižší než byl nalezen např. u skotu, kde tvořil většinou méně než 0,2 % v sušině svalu (Bendall, 1967).

Nejvíce glykogenu bylo nalezeno v bílém *M. longissimus dorsi* v souladu s tím, že bílé svaly obsahují více glykogenu než svaly červené (Lawrie, 1966). Tomu odpovídal i nejnižší obsah glykogenu v čer-

veném *M. sternocleidomastoideus*. Mezi tím je však zřejmě celá řada přechodů vyvolaných intravitálně, čemuž nasvědčuje např. relativně nízké množství glykogenu v *M. iliopsoas* či naopak poměrně vysoké množství v červeném *M. tibialis ant.* Přesnější údaje o obsahu glycidů v jednotlivých svazech by však vyžadovaly větší počet králíků k analýzám.

Literatura

- ADAMS, R. A. — DENNY-BROWN, D. — PEARSON, C. M.: Diseases of muscle. New York 1954.
- BÁRÁNY, M. — BÁRÁNY, K. — RECKARD, T. — VOLPE, A.: Myosin of fast and slow muscles of the rabbit. Arch. Biochem. Biophys., 109, 1965, s. 185.
- BEECHER, G. R. — CASSENS, R. G. — HOEKSTRA, W. G. — BRISKEY, E. J.: Red and white fiber content and associated postmortem properties of seven porcine muscles. J. Fd Sci., 30, 1965, s. 969-976.
- BEECHER, G. R. — CASSENS, R. G. — HOEKSTRA, W. G. — BRISKEY, E. J.: Energy metabolites in red and white striated muscle of the pig. J. Agric. Fd Chem., 17, 1969, s. 29-31.
- BENDALL, J. R.: The elastin content of various muscles of beef animals. J. Sci. Fd Agric., 18, 1967, s. 553-558.
- BROOKE, M. H.: The histological reaction of muscle to disease. In: BRISKEY, E. J. — CASSENS, R. G. — TRAUTMAN, J. C.: The physiology and biochemistry of muscle as food. I., Wisconsin 1966, s. 437.
- CARMICHAEL, D. J. — LAWRIE, R. A.: Bovine collagen. II. Electrophoresis of collagen fractions. J. Fd Technol., 2, 1967, s. 313-324.
- CASADY, R. B. — SAWIN, P. B. — DAM van J.: Commercial rabbit raising. U. S. Dept. Agric., Agric. Handbook 309, Washington 1966, 69 s.
- CZOK, R. — BÜCHER, T.: Crystallized enzymes from the myogen of rabbit skeletal muscle. Adv. Protein Chem., 85, 1960, s. 315-365.
- DAVEY, C. L.: An ion exchange method of determining carnosine, anserine and their precursors in animal tissue. Nature, 179, 1957, s. 209-211.
- DENNY-BROWN, D. E.: The histological features of striped muscle in relation to its functional activity. Proc. R. Soc., B, 104, 1929, s. 371.
- DOBŠ, M.: Králíci. In: MATYÁŠ, Z.: Hygiena potravin a surovin živočišného původu. Brno 1969, s. 325.
- ECKSCHLAGER, K.: Chyby chemických rozborů. Praha 1961, 162 s.
- GEORGE, J. C. — NAIK, R. M.: Relative distribution and chemical nature of the fuel store of the two types of fibres in the pectoralis major muscle of the pigeon. Nature, 181, 1958, s. 709.
- GEORGE, J. C. — NAIK, R. M.: Relative distribution of the mitochondria in the two types of fibres in the pectoralis major muscle of the pigeon. Nature, 181, 1958, s. 782-783.
- GEORGE, J. C. — TALESARA, C. L.: A quantitative study of the distribution pattern of certain oxidizing enzymes and a lipase in the red and white fibers of the pigeon breast muscle. J. cell. Comp. Physiol., 58, 1961, s. 253-261.
- GILKA, J.: Obsah základních složek, pojivové tkáně a stravitelnosti králíčího masa. Živočišná výroba, 1975, č. 8, s. 639-647.
- HELANDER, F.: On quantitative muscle protein determination. Acta physiol. scand., 41, (suppl.), 1957, 99 s.
- HERRING, H. K. — CASSENS, R. G. — BRISKEY, E. J.: Factors affecting collagen solubility in bovine muscles. J. Fd Sci., 32, 1967, s. 534-538.
- HILL, F.: The solubility of intramuscular collagen in meat animals of various ages. J. Fd Sci., 31, 1966, s. 161-166.
- HOLUB, A.: et al.: Fysiologie hospodářských zvířat. Praha 1969, 673 s.
- HORNSEY, H. C.: The colour of cooked cured meat. I. Estimation of the nitric oxide haem pigments. J. Sci. Fd Agric., 7, 1956, s. 534-540.
- JAKOVLEV, N. N. et al.: Srovnatelná biochemická charakteristika rozličných myš koší i krolíka. Ukr. biochem. Z., 31, 1959, s. 75-88.
- JOKSIMOVIČ, J. — ČAVOŠKI, D.: Fizičko-hemijske i biochemijske osnove termičke obrade mesa. I. Technol. Mesa, 8, 1972, č. 3, s. 82-87.

- KEIL, B. — ŠORMOVÁ, Z.: Laboratorní technika biochemie. Praha 1959, 872 s.
- KISZELY, G. — PÓSALAKY, Z.: Mikrotechnische und histochemische Untersuchungsmethoden. Budapest 1964, 723 s.
- KRIEG, U. — KIRSTEN, E.: Freie Aminosäuren im roten und weissen Muskel vom Kaninchen. Biochem. Z., 341, 1965, s. 543-545.
- KUROVSKAJA, I. N.: Vlijanije uslovij sušestvovaniya i dejatelnosti na sodržanije fosfatidov i obščego fosfora v myščach različnyh životnyh. Ukr. biochem. Z., 30, 1958, s. 39-51.
- LAWRIE, R. A.: Biochemical differences between red and white muscle. Nature, 170, 1952, s. 122-123.
- LAWRIE, R. A.: Metabolic stresses which affect muscle. In: The physiology and biochemistry of muscle as food I. Wisconsin 1966, s. 437.
- LÖRINCZ, F. — SZEREDY, I. — LOSONCZY, M.: Fleischqualität und Bindegewebe. Fleischwirtschaft, 48, 1968, s. 796-798.
- MÖHLER, K. — ANTONACOPOULOS, N.: Chemische Bestimmung von Bindegewebe in Fleisch und seinen Zubereitungen. Z. Lebensmittelunters. Forsch., 106, 1957, s. 425-440.
- MUCHA, R. — TERLANDAY, L.: Králičí maso a jeho kuchynská úprava. Bratislava 1968, 107 s.
- NEEDHAM, D. M.: Red and white muscle. Physiol. Rev., 6, 1926, s. 1-27.
- NIKITIN, F. V. — BELECKIJ, V. G.: Kroličje mjaso v pitanii čelověka. Krolikovod. Zverovod., 1961, č. 10, s. 27-28.
- OGATA, T.: The differences in some labile constituents and some enzymatic activities between the red and white muscle. J. Biochem., Tokyo, 47, 1960, s. 726-732.
- SCAIFE, J. F.: Variation of ultimate pH within pig muscles. J. Sci. Fd Agric., 6, 1955, s. 467.
- SHORT, F. A. — COBB, L. A. — KAWABORI, J. — GOODNER, CH. J.: Influence of exercise training on red and white rat skeletal muscle. Am. J. Physiol., 217, 1969, 327 s.
- ŠČESNO, T. J.: Vpliv stomlivoi roboty na umist nukleinovych kislot ta inšich fosfornych spoluk y funkcionalno riznich mjazach krolja. Ukr. biochem. Z., 36, 1964, s. 525-528.
- VERZAR, F.: Nachweis der Zunahme der Bindung von Hydroxyprolin in Collagen der Haut mit dem Alter. Gerontologia, 4, 1970, s. 104-111.
- VOGNAROVÁ, I. — DVOŘÁK, Z. — BÖHM, R.: Collagen and elastin in different cuts of veal and beef. J. Fd. Sci., 33, 1968, s. 339-343.
- WATZKA, M.: „Weiße“ und „rote“ Muskeln. Z. mikroskop. Anat. Forsch., 45, 1939, s. 668-678.
- ŽUPKA, Z. — KUDELA, V.: Příspěvek ke studiu kvality masa telat poražených ve váze 50—200 kg. Acta Univ. Agric., Brno, Ř. A, 17, 1969, č. 2, s. 325-331.
- Prozatímní zkušební metody pro maso, masné poloproducty, masné výrobky a solící směsi. Praha, Brno 1958, 176 s.

Došlo dne 21. 3. 1974

GILKA J., HORNICH M. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno). *Barva některých králičích svalů a obsah pojivové tkáně*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 763-772, 1975.

Některé viditelně barevně odlišné svaly jatečných králíků byly analyzovány za účelem hodnocení králičího masa podle barvy. Na základě histochemického rozlišení myofibril i podle obsahu svalových barviv je možné zařadit většinu svalů ke svalům bílým. Podíl jednotlivých myofibril rozdílně zbarvených není v úplném souhlasu s množstvím barviv ve svalu. Množství kolagenu, elastinu a celé pojivové tkáně je poměrně malé. Tato skutečnost, stejně jako značný podíl rozpustného kolagenu v pojivu podmiňuje jakost králičího masa.

králičí svaly; barva; rozdělení myofibril; pojivová tkáň

ГИЛКА Я., ГОРНИХ М. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно). Окраска некоторых кроличьих мышц и содержание соединительной ткани. *Živočišná výroba (Praha)* 20 (10) : 763-772, 1975.

Некоторые заметные отличающиеся окраской мышцы боенских кроликов анализировались с целью оценки кроличьего мяса согласно окраске. На основе гистохимического различия миофибрила и согласно содержанию красок мышц, большинство мышц можно отнести к белым мышцам. Доля отдельных миофибрилов различной окраски не в полном согласии с количеством окрасок в мышце. Количество коллагена, эластина и всей соединительной ткани сравнительно не велико. Эта сущность, также как значительная доля растворимого коллагена в соединительной ткани обуславливает качество кроличьего мяса.

кроличьи мышцы; окраска; разделение миофибрила; соединительная ткань

GILKA J., HORNICH M. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno). *Farbe einiger Kaninchenmuskeln und Gehalt an Bindegewebe*. *Živočišná výroba (Praha)* 20 (10) : 763-772, 1975.

Einige sichtbar in der Farbe unterschiedliche Muskeln der Schlachtkaninchen wurden analysiert zwecks Beurteilung von Kaninchenfleisch nach der Farbe. Aufgrund der histochemischen Unterscheidung von Myofibrillen sowohl auch nach dem Gehalt an Muskelfarbstoffen können die meisten Muskeln zu den weißen Muskeln eingereiht werden. Der Anteil an einzelnen unterschiedlich gefärbten Myofibrillen entspricht nicht vollkommen der Menge an Farbstoffen in dem Muskel. Die Menge an Kollagen, Elastin und an dem ganzen Bindegewebe ist verhältnismäßig gering. Durch diese Wirklichkeit, ebenso wie durch den beträchtlichen Anteil an lösbarem Kollagen im Bindestoff wird die Kaninchenfleischqualität bedingt.

Kaninchenmuskeln; Farbe; Einteilung der Myofibrillen; Bindegewebe

Adresa autorů:

Jaroslav Gilka, Miloš Hornich, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, 621 32 Brno - Medlánky

STUDIUM VZTAHŮ HMOTNOSTI TĚLA A NĚKTERÝCH SOMATOMETRICKÝCH UKAZATELŮ U MASNÉHO TYPU DRŮBEŽE

J. TOŠOVSKÝ, R. ČIHÁK, M. TOŠOVSKÁ

TOŠOVSKÝ J., ČIHÁK R., TOŠOVSKÁ M. (The Chrštenice Poultry Breeding Farm, Xaverov Poultry Enterprise, Charles University Faculty of Science, Praha, University of Agriculture, Praha-Suchbát). *Studies in the Relations of Body Weight and Some Somatometric Indices in the Meat Type of Poultry*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 773-782, 1975.

The authors deal with the study of the relations of body weight (x) to the length of sternum, breast width, breast angle, and humeral angle, and distance between humeral joints (y) during chicken growth. These relations can be expressed by the $y = b \cdot x^k$ function. The problem of individual variability and inter-breed chicken differences during growth was studied on the basis of this function. The results show that if the body shape of an individual is characterized by a set of constants (k) from the growth relations studied, the individuals under study do not differ greatly, with the exception of the relation of sternum length to body weight. On the other hand, the individual variability in the values of the b constant is statistically significant in all the growth relations studied. Insignificant differences were revealed in all cases in the study of inter-sexual relations. The relation of humeral angle to body weight where the b constant value was significantly higher in pullets is an exception.

Při šlechtění jatečné drůbeže je důležité dosáhnout nejen zvyšování hmotnosti těla, ale i žádoucího tvaru těla (conformation). Pro ideální typ brojlera je význačná kompaktní stavba těla s relativně krátkým běhákem vzhledem k celkové velikosti kuřete. Lze očekávat, že brojleři s takovou stavbou těla budou mít optimální zmasilost.

Tvar těla je charakterizován souborem somatometrických znaků, jako jsou např. délkové míry končetin, rozměry trupu apod. V případě, že šlechtitel bude chtít měnit tvar těla selekcí na některý ze somatometrických znaků, musí znát vzájemné vztahy těchto znaků; při šlechtění jatečné drůbeže pak především vztahy jednotlivých znaků k hmotnosti těla. Při posuzování těchto znaků je možné vedle korelací využít také regresních závislostí uvažovaných somatometrických znaků na hmotnosti těla, popř. na jiných takových znacích.

V této práci se budeme zabývat vztahy růstu hmotnosti těla a následujících somatometrických znaků: délka hřebenu hrudní kosti, šířka hrudníku, hrudní úhel a vzdálenost ramenních kloubů. Všechny tyto znaky charakterizují tvar hrudní oblasti, jejíž osvalení se značnou měrou podílí na jatečné výtečnosti brojlerů.

Úkolem naší práce bylo studium a zhodnocení variability zmíněných vztahů jak ve skupinách jedinců téhož pohlaví, tak i mezi pohlavími. K tomuto zhodnocení bylo použito regresních funkcí v mocninovém tvaru, které jsou v biologické literatuře označovány jako funkce alometrické. Studium rozdílnosti vztahů mezi jedinci, popř. mezi pohlavími omezujeme tedy na studium rozdílnosti vypočítaných konstant příslušných alometrických funkcí.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Z hlediska vztahů somatometrických znaků k hmotnosti těla byla v literatuře věnována značná pozornost délce běháku (Lerner, 1937, 1943, 1954, 1958; Jaap, 1951; Jaap, 1943, cit. Cock, 1966; Cock, 1963; Kidwell a Williams, 1956). Příčinou toho, že se tolik autorů soustředilo právě na tento somatometrický znak, je zřejmě snadnost a značná přesnost jeho měření. Také naše předcházející práce (Tošovský, Čihák, Tošovská, 1974), ve které jsou podrobně rozvedeny práce uvedených autorů, byla věnována závislosti alometrického růstu délky běháku vzhledem k hmotnosti těla.

O růstových vztazích jiných somatometrických znaků a hmotnosti těla nám nejsou známy žádné literární údaje.

MATERIÁL A METODA

Podklady pro naši práci byly získány měřením a vážením 442 dvouliniových kříženců plemene cornish (137 kohoutků, 205 kuřiček). Měření bylo prováděno ve věku 29, 44, 51 až 53 a 56 až 58 dní. Hrudní úhel byl měřen až od 44. dne věku. Průměry a směrodatné odchylky změřených hodnot ukazují tab. I až V.

Alometrická funkce má obecný tvar $y = b \cdot x^k$; v našem případě x představuje hmotnost těla, y hodnotu uvažovaného somatometrického znaku, b a k jsou konstanty, které je nutné odhadnout z naměřených hodnot. Alometrický koeficient k vyjadřuje poměr specifických růstových rychlostí znaků x a y

$$k = \frac{\frac{y'}{y}}{\frac{x'}{x}}$$

I. Hmotnost těla (g) — Body weight (g)

Věk ve dnech	Kohoutci		Kuřičky	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
29	663,38	58,793	597,93	44,940
44	1284,97	119,237	1102,64	78,136
51	1625,19	143,390	1358,15	101,051
52	1674,89	147,350	1394,05	103,430
53	1705,73	181,154	1422,05	106,742
56	1833,76	164,769	1515,80	112,816
57	1856,80	160,614	1534,83	112,244
58	1903,04	165,939	1563,30	113,684

II. Délka hřebenu hrudní kosti (mm) — Length of sternum (mm)

Věk ve dnech	Kohoutci		Kuřičky	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
29	71,84	3,465	68,85	3,008
44	91,47	4,225	86,28	3,637
51	99,11	4,713	93,25	4,071
52	100,71	4,424	94,96	3,799
53	101,65	4,718	95,98	3,878
56	104,02	4,698	98,09	3,778
57	105,10	4,581	99,10	3,774
58	106,05	4,688	99,95	3,849

III. Šířka hrudi (mm) — Breast width (mm)

Věk ve dnech	Kohoutci		Kuřičky	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
29	52,73	3,606	50,67	3,279
44	62,03	4,239	59,30	4,401
51	67,92	3,887	65,20	4,136
52	68,56	4,031	66,73	4,077
53	70,00	3,536	66,71	4,742
56	67,46	3,836	64,05	3,814
57	66,07	3,485	62,41	3,463
58	70,39	3,632	66,72	4,018

IV. Vzdálenost ramenních kloubů (mm) — Distance of humeral joints (mm)

Věk ve dnech	Kohoutci		Kuřičky	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
29	33,37	3,941	32,09	3,565
44	43,08	3,842	41,08	2,317
51	43,38	2,432	40,68	2,314
52	44,04	2,552	41,31	2,421
53	44,43	3,074	41,52	2,617
56	44,70	2,936	41,18	2,480
57	45,22	2,865	41,94	2,911
58	46,57	3,172	43,49	2,908

Význam konstanty b nebyl dosud v biologii jednoznačně interpretován.

Logaritmováním se alometrická funkce převede na funkci lineární a k odhadu jejích konstant je možné použít metod běžných v analýze lineární regrese. V našem případě jsme použili logaritmické transformace o základu e (přirozený logaritmus). Potom mocninová funkce $y = b \cdot x^k$ (přechází ve funkci lineární $\ln y = \ln b + k \ln x$ (regresní přímka).

Věk ve dnech	Kohoutci		Kuřičky	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
44	68,17	3,800	69,09	3,579
51	73,23	4,381	73,11	4,104
52	73,04	4,511	73,19	4,305
53	73,65	4,702	73,43	4,983
56	75,20	4,519	75,00	3,877
57	74,97	4,486	74,82	3,824
58	75,84	4,178	75,56	3,570

Abychom zodpověděli otázku, zda existují statisticky významné rozdíly v hodnotách konstant alometrických funkcí mezi pohlavími, popř. mezi jedinci téhož pohlaví, použili jsme modifikovaných metod pro srovnání dvou a více než dvou regresních přímek podle Haldy (1952). Metody spočívají v testování rovnoběžnosti a identity zkoumaných regresních přímek. Platnost výsledků je omezena na sledovaný časový interval, popř. jeho nejbližší okolí.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Hodnocení statistické významnosti rozdílů v alometrických funkcích je založeno na testování identity konstant b (resp. $\ln b$) a koeficientů k (test rovnoběžnosti regresních přímek). Testujeme hypotézy $H_1 : k_1 = k_2 = \dots k_n$ a $H_2 : b_1 = b_2 = \dots b_n$, kde k_i, b_i ($i = 1, 2, \dots, n$) jsou konstanty alometrické funkce pro i -té individuum. Tyto hypotézy zamítneme již tehdy, když bude existovat alespoň jedna hodnota k_i, b_i , která nebude splňovat H_1 (H_2). Jestliže budou splněny obě hypotézy současně, pak testované přímký můžeme pokládat za totožné a lze je nahradit jedinou přímkou společnou.

VI. Hodnoty k a $\ln b$ pro testování mezipohlavních rozdílů v alometrických růstových závislostech — Values of k and $\ln b$ for the testing of inter-sexual differences in the allometric growth dependences

y	x	Pohlaví	k	$\ln b$
Délka hřebenu hrudní kosti	hmotnost těla	♂♂	0,368	1,885
		♀♀	0,384	1,771
Šířka hrudi	hmotnost těla	♂♂	0,262	2,263
		♀♀	0,277	2,159
Vzdálenost ramenních kloubů	hmotnost těla	♂♂	0,294	1,608
		♀♀	0,283	1,671
Hrudní úhel	hmotnost těla	♂♂	0,285	4,467
		♀♀	0,247	4,807

VII. Výsledky testování mezipohlavních rozdílů u sledovaných růstových závislostí
— Results of the testing of inter-sexual differences in the tested growth dependences

y	x	s. v.	t-kritérium pro testování	
			rovnoběžnosti	identity
Délka hřebenu hrudní kosti	hmotnost těla	12	1,697	2,010
Šířka hrudi	hmotnost těla	12	0,291	0,017
Vzdálenost ra- menních kloubů	hmotnost těla	12	0,252	1,028
Hrudní úhel	hmotnost těla	10	0,528	5,332

Tab. VI obsahuje hodnoty konstant k a $\ln b$ regresních přímek, vypočítané z průměrných hodnot hmotnosti těla (x) a příslušných somatometrických znaků (y) v jednotlivých termínech měření. Otestovali jsme mezipohlavní rozdíly v hodnotách těchto konstant metodou pro srovnání dvou regresních přímek. Výsledky testů jsou uvedeny v tab. VII.

Ve všech případech, s výjimkou vztahu hrudního úhlu k hmotnosti těla, nepřekročily vypočtené kritické hodnoty kritérií pro testování rovnoběžnosti ani hodnoty kritérií pro testování identity regresních přímek 5% tabelovanou kritickou hodnotu ($t_{0,05} = 2,179$). Můžeme tedy říci, že u všech těchto růstových vztahů jsou mezipohlavní rozdíly v hodnotách alometrického koeficientu k i v hodnotách $\ln b$ statisticky nevýznamné. Tento závěr však platí pouze pro období mezi čtvrtým až osmým týdnem věku kuřat. U závislosti růstu hrudního úhlu vzhledem k růstu hmotnosti těla vypočítaná kritická hodnota pro testování rovnoběžnosti také nepřekročila 5% tabelovanou kritickou hodnotu ($t_{0,05} = 2,228$). Avšak vypočítaná kritická hodnota pro testování identity přesáhla dokonce 1% tabelovanou kritickou hodnotu ($t_{0,01} = 3,169$). V tomto případě se tedy

VIII. Analýza rozptylu pro testování individuální variability konstant alometrické funkce charakterizující vztah délky hřebenu hrudní kosti — hmotnost těla — Dispersion analysis for the testing of the individual variability of allometric function constants characterizing the relation of sternum length to body weight

Zdroje rozptylu	Kohouti				Kuřice			
	SS	df	MS	F	SS	df	MS	F
Regresní koeficienty b^p a b^m	0,046	1	0,046	181,855	0,230	1	0,230	189,680
Reziduální odchylky $\bar{y}_j$ vzhledem k regresi b^m	2,161	234	0,009	36,815	1,658	217	0,008	26,248
Regresní koeficienty b_j a b^p	0,142	235	0,000	2,416	0,108	218	0,000	1,932
Reziduální odchylky y_{ij} vzhledem k regresi b_j	0,354	1411	0,000		0,334	1301	0,000	
Odchylky y_{ij} vzhledem ke společné regresní přímce (b^p)	2,704	1881	0,001		2,329	1737	0,001	

IX. Analýza rozptylu pro testování individuální variability konstant alometrické funkce charakterizující vztah šířka hrudníku — hmotnost těla — Dispersion analysis for the testing of the individual variability of allometric function constants characterizing the relation of breast width to body weight

Zdroje rozptylu	Kohouti				Kuřice			
	SS	df	MS	F	SS	df	MS	F
Regresní koeficienty b^p a b^m	0,116	1	0,116	38,099	0,163	1	0,163	9,204
Reziduální odchylky $\bar{y}_j$ vzhledem k regresi b^m	1,090	234	0,005	1,652	3,790	191	0,020	1,144
Regresní koeficienty b_j a b^p	0,541	235	0,002	0,792	0,597	192	0,003	0,158
Reziduální odchylky y_{ij} vzhledem k regresi b_j	4,096	1409	0,003		22,621	1146	0,020	
Odchylky y_{ij} vzhledem ke společné regresní přímce (b^p)	5,844	1879	0,003		27,171	1530	0,018	

X. Analýza rozptylu pro testování individuální variability konstant alometrické funkce charakterizující vztah vzdálenost ramenních kloubů — hmotnost těla — Dispersion analysis for the testing of the individual variability of allometric function constants characterizing the relation of the distance of humeral joints to body weight

Zdroje rozptylu	Kohouti				Kuřice			
	SS	df	MS	F	SS	df	MS	F
Regresní koeficienty b^p a b^m	0,000	1	0,000	0,047	0,013	1	0,013	4,139
Reziduální odchylky $\bar{y}_j$ vzhledem k regresi b^m	1,532	225	0,007	2,334	1,562	201	0,008	2,432
Regresní koeficienty b_j a b^p	0,855	226	0,004	1,364	0,753	202	0,004	1,167
Reziduální odchylky y_{ij} vzhledem k regresi b_j	3,767	1358	0,003		3,852	1206	0,003	
Odchylky y_{ij} vzhledem ke společné regresní přímce (b^p)	6,153	1810	0,003		6,179	1610	0,004	

XI. Analýza rozptylu pro testování individuální variability konstant alometrické funkce charakterizující vztah hrudní úhel — hmotnost těla — Dispersion analysis for the testing of the individual variability of allometric function constants characterizing the relation of breast angle to body weight

Zdroje rozptylu	Kohouti				Kuřice			
	SS	df	MS	F	SS	df	MS	F
Regresní koeficienty b^p a b^m	0,015	1	0,015	4,956	0,018	1	0,018	6,919
Reziduální odchylky $\bar{y}_j$ vzhledem k regresi b^m	2,914	217	0,013	11,310	2,347	202	0,012	10,007
Regresní koeficienty b_j a b^p	0,281	218	0,001	1,105	0,189	203	0,001	0,770
Reziduální odchylky y_{ij} vzhledem k regresi b_j	1,271	1089	0,001		1,216	1007	0,001	
Odchylky y_{ij} vzhledem ke společné regresní přímce (b^p)	4,478	1525	0,003		3,770	1413	0,003	

alometrické koeficienty k mezi pohlavími statisticky významně neliší, avšak vzhledem k statisticky významným mezipohlavním rozdílům v hodnotách konstanty b (resp. $\ln b$) nemůžeme pokládat alometrické funkce pro jednotlivá pohlaví za identické. Tento závěr je omezen na interval šesti až osmi týdnů věku.

Dále byly provedeny analýzy rozptylu s testováním identity alometrických konstant k a b v souboru individuálních alometrických funkcí charakterizujících vztahy uvažovaných somatometrických znaků a hmotnosti těla. Takto bylo postupováno vždy zvláště u kuřiček i kohoutků. Výsledky analýzy těchto funkcí, resp. po logaritmické transformaci individuálních regresních přímek, ukazují tab. VIII až XI.

U závislosti růstu délky hřebenu hrudní kosti vzhledem k růstu hmotnosti těla u kohoutků vypočítaná kritická hodnota pro testování rovnoběžnosti individuálních regresních přímek (2,416) překročila 1% tabulkovou kritickou hodnotu ($F_{0,01} = 1,28$). Stejně tak obě vypočítané kritické hodnoty pro testování identity individuálních regresních přímek (32,273; 30,622) překročily příslušné 1% tabelované kritické hodnoty ($F_{0,01} = 6,62; 1,28$). Existuje tedy alespoň jedna hodnota koeficientu k a alespoň jedna hodnota b (resp. $\ln b$), která se statisticky významně liší od ostatních. Stejný závěr platí i pro soubor kuřiček.

U růstové závislosti šířky hrudníku a hmotnosti těla v souboru kohoutků nepřekročila vypočítaná kritická hodnota pro testování rovnoběžnosti individuálních regresních přímek (0,791) 5% tabulkovou kritickou hodnotu ($F_{0,05} = 1,19$), individuální hodnoty koeficientu k se tedy mezi sebou statisticky významně neliší. Naproti tomu obě vypočítané kritické hodnoty pro testování identit (38,098; 1,652) překročily příslušné 1% tabulkové kritické hodnoty ($F_{0,01} = 6,64; 1,28$), existuje tedy alespoň jedna konstanta (b), jejíž logaritmus $\ln b$ se statisticky významně liší od ostatních. U souboru kuřiček platí tytéž závěry. I když zde pouze jedna z vypočítaných kritických hodnot pro testování identity (9,204; 1,144) překročila příslušnou 1% tabulkovou kritickou hodnotu ($F_{0,01} = 6,64; 1,28$), je to postačující k zamítnutí hypotézy o identitě individuálních regresních přímek (H_2).

Situace u zbývajících dvou růstových závislostí, tj. vzdálenost ramenních kloubů – hmotnost těla a hrudní úhel – hmotnost těla, je zcela analogická a u obou pohlaví docházíme k týmž závěrům jako v předcházejícím případě (šířka hrudníku – hmotnost těla). Individuální hod-

XII. Korelace mezi sledovanými somatometrickými znaky a hmotností těla ve věku osmi týdnů — Correlation between the studied somatometric characteristics and body weight at the age of eight weeks

Znak	r	
	♂♂	♀♀
Délka hřebenu hrudní kosti	0,51	0,43
Šířka hrudi	0,52	0,44
Vzdálenost ramenních kloubů	0,49	0,51
Hrudní úhel	0,40	0,36

noty alometrických koeficientů se vzájemně statisticky významně neliší; naproti tomu mezi hodnotami $\ln b$ existuje alespoň jedna statisticky významně odlišná od ostatních.

Fenotypové korelace mezi hmotností těla a sledovanými somatometrickými znaky jsou střední až vyšší (tab. XII). Nabízí se tedy využít těchto znaků v selekční práci jako podpůrných selekčních kritérií i jako přímých selekčních kritérií v selekci zaměřené na zvyšování hmotnosti těla.

Za této situace je otázkou, do jaké míry lze selekci měnit „conformation“ resp. tu jeho složku, kterou lze charakterizovat námi sledovanými znaky. Jestliže bychom chtěli měnit utváření těla selekci podle parametru k , pak tato selekce by nebyla úspěšná, jak vyplývá z výsledků testování rozdílnosti individuálních alometrických funkcí.

Získané výsledky ukazují, že největšího pokroku při použití kteréhokoliv typu selekce by bylo dosaženo ve změně délky hřebenu hrudní kosti. Zjištěná individuální variabilita koeficientu k , jež vyjadřuje poměr specifických růstových rychlostí sledovaného znaku a hmotnosti těla, je totiž u délky hřebenu hrudní kosti vyšší než u ostatních zkoumaných somatometrických znaků (šířka hrudníku, hrudní úhel, vzdálenost ramenních kloubů).

Alometrická funkce velmi dobře vyjadřuje skutečnou růstovou závislost mezi sledovanými somatometrickými znaky a hmotností těla, jak o tom svědčí vesměs vysoké hodnoty koeficientů mnohonásobné korelace (tab. XIII). V selekčních indexech je proto třeba použít logaritmované hodnoty znaků.

XIII. Hodnoty koeficientů mnohonásobné korelace — Multiple correlation coefficient values

Závislost	R	
	♂♂	♀♀
Délka hřebenu hrudní kosti — hmotnost těla	0,99	0,99
Šířka hrudi — hmotnost těla	0,80	0,80
Vzdálenost ramenních kloubů — hmotnost těla	0,70	0,67
Hrudní úhel — hmotnost těla	0,60	0,57

Pokud bychom charakterizovali tvar těla individua souborem alometrických koeficientů k z rovnic vyjadřujících sledované růstové vztahy, pak můžeme říci, že jedinci téhož pohlaví se statisticky významně neliší s výjimkou jediného vztahu, a to je délka hřebenu hrudní kosti — hmotnost těla. Individua se mnohem výrazněji diferencují v konstantě alometrické funkce, v konstantě b . To platí u všech sledovaných růstových závislostí jak u kohoutků, tak i u kuřiček. Konstanta b na rozdíl od koeficientu k nemá bohužel dosud jednoznačnou biologickou interpretaci, je však nepochybné, že souvisí s poměrem veličin x a y v průběhu sledovaného období (C o c k, 1966).

Při zkoušení mezipohlavních rozdílů v alometrických funkcích jsme nezjistili statisticky významné difference ani v hodnotách koeficientů k ,

ani hodnotách $\ln b$. Výjimku tvoří závislost hrudního úhlu a hmotnosti těla, kde hodnota $\ln b$ je významně vyšší u kuřic než u kohoutků. Tyto výsledky se shodují se zjištěním Kidwella a Williamse (1956), kteří u plemene dark cornish uvádějí, že mezipohlavní difference v alometrických funkcích, vyjadřující růst délky hřebenu hrudní kosti vzhledem k hmotnosti těla, je nevýznamná.

Literatura

- COCK, A. G.: Genetical studies on growth and form in the fowl. 1. Phenotypic variation in the relative growth pattern of shank length and body weight. *Genet. Res.*, 4, 1963, s. 167-192.
 COCK, A. G.: Genetical aspects of metrical growth and form in animals. *Quart. Rev. Biol.*, 41, 1966, s. 131-190.
 HALD, A.: Statistical theory with engineering applications. New York, London 1952.
 JAAP, R. G.: Body form in growing chickens. *J. Agric. Res.*, 62, 1942, s. 431-443.
 KIDWELL, J. F. — WILLIAMS, E.: Allometric growth of the Dark Cornish fowl. *Growth*, 20, 1956, s. 275-293.
 LERNER, I. M.: Relative growth and hereditary size limitation in the domestic fowl. *Hilgardia*, 10, 1937, s. 511-560.
 LERNER, I. M.: The failure of selection to modify shank — growth relations of the domestic fowl. *Genetics*, 28, 1943, s. 80-89.
 LERNER, I. M.: Genetic homeostasis. Edinburgh 1954.
 LERNER, I. M.: The genetic basis of selection. New York 1958.
 TOŠOVSKÝ, J. — ČIHÁK, R. — TOŠOVSKÁ, M.: Vztah délky běháku a váhy těla u kříženců masných plemen drůbeže. *Živočišná výroba*, 19, 1974, č. 8, s. 621-630.

Došlo dne 22. 11. 1974

TOŠOVSKÝ J., ČIHÁK R., TOŠOVSKÁ M. (Závod šlechtění drůbeže Chrastenice, Drůbežnictví Xaverov, Přírodovědecká fakulta UK, Praha, Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchdol). *Studium vztahů hmotnosti těla a některých somatometrických ukazatelů u masného typu drůbeže*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (10) : 773-782, 1975.

Práce se zabývá studiem vztahů hmotnosti těla (x) a délky hřebenu hrudní kosti, šířky hrudníku, hrudního úhlu a vzdálenosti ramenních kloubů (y) během růstu kuřat. Tyto vztahy je možné vyjádřit mocninovou funkcí $y = b \cdot x^k$. Na základě této funkce byla studována otázka individuální variability a meziplemenných rozdílů kuřat během růstu. Výsledky ukázaly, že charakterizujeme-li tvar těla jedince souborem konstant k ze zkoumaných růstových vztahů, pak se jedinci statisticky významně neliší, s výjimkou vztahu délky hřebenu hrudní kosti — hmotnost těla. Individuální variabilita v hodnotách konstanty b je naopak u všech sledovaných růstových závislostí statisticky významná. Při zkoumání mezipohlavních rozdílů byly zjištěny vesměs nevýznamné difference. Výjimku tvoří vztah hrudní úhel — hmotnost těla, kde hodnota konstanty b byla významně vyšší u kuřiček.

ТОШОВСКИ Й., ЧИГАК Р., ТОШОВСКА М. (Предприятие селекции птицы, Хрустенице, Птицеводство Ксаверов, Природоведческий факультет КУ, Прага, Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол). *Изучение веса тела и некоторых соматометрических показателей у мясного типа птицы*. *Животноводство* (Прага) 20 (10) : 773-782, 1975.

Работа посвящена изучению отношений веса тела (x) и длины гребня грудной кости, ширины груди, угла груди и расстояние плечевых суставов (y) в период роста цыплят. Эти отношения можно выразить степенью функции $y = b \cdot x^k$. На основе этой функции исследовался вопрос индивидуальной изменчивости и межпородные различия цыплят в период роста. Результаты показали, что если характеризовать форму тела особи по константной совокупности k по исследуемым ростовым отношениям, в таком случае видно, что особи ста-

тистически значительно не различаются, с исключением отношения длины гребня грудной кости — вес тела. Индивидуальная изменчивость в величинах константы b наоборот у всех исследуемых ростовых зависимостях статистически значительна. При исследовании межполовых различий было установлена почти во всех случаях незначительная дифференция. Исключением является отношение угла груди — вес тела, в случае, что величина константы b была значительно выше у курочек.

TOŠOVSKÝ J., ČIHÁK R., TOŠOVSKÁ M. (Betrieb für Geflügelzucht, Chrustenice, Geflügelzucht Xaverov, Naturwissenschaftliche Fakultät der Karlsuniversität Praha, Landwirtschaftliche Hochschule, Praha - Suchdol). *Untersuchung der Verhältnisse von Körpermasse und einigen somatometrischen Kennziffern bei Fleischgeflügeltypen*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 773-782, 1975.

Die Arbeit befaßt sich mit Verhältnissen der Körpermasse (x) und der Brustknochenkamm länge, der Brustbreite, des Brustwinkels und der Schultergelenkeentfernung (y) während des Hühnerwachstums. Diese Verhältnisse können durch die Potenzfunktion $y = b \cdot x^k$ zum Ausdruck gebracht werden. Aufgrund dieser Funktion wurde die Frage der individuellen Variabilität und der Zwischenrassenunterschiede der Hühner während des Wachstums untersucht. Die Ergebnisse zeigten, daß wenn die Körperform des Einzeltieres mit dem Konstantenkomplex k von den untersuchten Wachstumsverhältnissen charakterisiert wird, dann gibt es keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Einzeltieren, mit der Ausnahme des Verhältnisses Brustknochenkamm länge — Körpermasse. Individuelle Variabilität in den Werten der Konstante b ist im Gegenteil bei allen untersuchten Abhängigkeiten statistisch signifikant. Bei der Untersuchung der Zwischengeschlechtsunterschiede wurden zumeist unsignifikante Differenzen festgestellt. Eine Ausnahme bildet das Verhältnis Brustwinkel — Körpermasse, wo der Wert der Konstante b bei Junghennen signifikant höher war.

Adresa autorů:

RNDr. Josef Tošovský, Závod šlechtění drůbeže Chrustenice, Drůbežnictví Xaverov, 267 12 p. Loděnice

RNDr. Rostislav Čihák, Přírodovědecká fakulta UK, Praha

Ing. Marie Tošovská, Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol

VPLYV OŽIARENIA JEDNODŇOVÝCH JAPONSKÝCH PREPELÍC MALÝMI DÁVKAMI GAMA LŮČOV NA RAST, ŽIVOTASCHOPNOSŤ A PRODUKCIU VAJEC

J. BAUMGARTNER, P. KOŽÍK, J. CSUKA

BAUMGARTNER J., KOŽÍK P., CSUKA J. (Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji). *The Effect of the Irradiation of One-Day-Old Japanese Quail with Small Doses of Gamma Rays on Growth, Viability, and Egg Production*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 783-788, 1975.

The total of 125 one-day-old Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) were irradiated with the Co^{60} radioactive cobalt at the doses of 0, 5, 15, 25, and 50 R, at the dose intensity of 4.6 R per minute. The irradiation stimulated egg production. There were statistically significant differences (compared to the control) in the doses of 5 and 25 R (+13.42, +19.80 % respectively). Body weight, viability, and egg weight were not influenced by radiation.

Patogénne účinky ionizačného žiarenia na organizmus hydiny sú všeobecne známe a referovali o nich mnohí naši i zahraniční autori (Procházka, 1965; Rodák a Černá, 1966; Miler a Mandel, 1973; Montour a Wilson, 1974 a ďalší). Aplikácia malých dávok môže však pôsobiť aj priaznivo. Najmä sovietski autori poukázali na možnosť stimulácie niektorých ekonomicky dôležitých vlastností hydiny. Avšak výsledky sú niekedy rozporné a problém ostáva zatiaľ otvorený.

Prevažná väčšina prác sleduje vplyv ožiarenia oplodnených vajec na embryonálny a postembryonálny vývoj hydiny. Stimulačný efekt ožiarenia slepačích vajec na liahnivosť, životaschopnosť a znášku zistili Kušner et al. (1963, 1967), na liahnivosť a životaschopnosť Kuzin et al. (1963), Zubarevová et al. (1965), Kostin a Šeršunovová (1968) a na liahnivosť, životaschopnosť, rast a niektoré biochemické vlastnosti krvi Škejr (1970). Podobné výsledky zistila Galimovová (1968) pri ožiarení kačacích embryí, Rešetovová (1968) pri ožiarení embryí moriek a Baumgartner et al. (1974) pri ožiarení embryí japonskej prepelice.

Účinok malých dávok aplikovaných v postembryonálnom období hydiny je však pomerne málo známy a máme k dispozícii len výsledky Lebedevovej (1959) a Kerapetjana a Vardarjana (1967), ktorí zistili niektoré pozitívne efekty malých dávok gama ožiarenia, aplikovaného v postembryonálnom období vývoja hydiny.

Hmotnosť tela v gramoch, vek, pohlavie		Dávky v R					Štatistická významnosť
		0	5	15	25	50	
		Skupiny					
		K	1	2	3	4	
8. deň	<i>n</i>	22	24	21	20	21	$F=1,221 < F_{0,05}=2,46$
♀ + ♂	$\bar{x}$	13,68	15,00	14,59	12,82	15,26	
	v %	31,21	22,33	20,28	22,30	24,90	
17. deň	<i>n</i>	21	24	21	20	21	$F=0,579 < F_{0,05}=2,46$
♀ + ♂	$\bar{x}$	35,95	33,87	37,18	33,46	34,79	
	v %	18,24	26,45	19,71	13,56	31,00	
21. deň	<i>n</i>	21	24	21	19	20	$F=0,308 < F_{0,05}=2,46$
♀ + ♂	$\bar{x}$	49,86	47,96	49,53	47,30	49,33	
	v %	17,38	16,09	13,34	11,88	19,62	
28. deň	<i>n</i>	9	10	9	8	8	$F=2,409 < F_{0,05}=2,63$
♀	$\bar{x}$	58,89	52,40	55,78	53,57	62,00	
	v %	12,54	19,30	8,62	10,82	11,03	
28. deň	<i>n</i>	12	14	12	11	12	$F=2,305 < F_{0,05}=2,54$
♂	$\bar{x}$	56,75	52,79	59,75	55,67	49,70	
	v %	10,74	12,40	13,20	22,27	19,45	
35. deň	<i>n</i>	9	10	9	8	8	$F=0,270 < F_{0,05}=2,63$
♀	$\bar{x}$	88,37	85,00	88,22	87,71	80,37	
	v %	8,84	11,56	9,24	4,15	15,10	
35. deň	<i>n</i>	12	14	12	11	12	$F=1,201 < F_{0,05}=2,54$
♂	$\bar{x}$	82,33	78,14	83,75	83,00	74,89	
	v %	15,78	10,51	9,75	9,55	13,60	
42. deň	<i>n</i>	9	9	9	8	8	$F=0,952 < F_{0,05}=2,63$
♀	$\bar{x}$	98,33	94,22	96,33	94,29	95,78	
	v %	4,34	7,57	4,18	5,32	4,37	
42. deň	<i>n</i>	12	13	12	11	12	$F=0,049 < F_{0,05}=2,54$
♂	$\bar{x}$	82,42	81,77	81,87	83,00	81,33	
	v %	8,04	7,54	9,20	12,68	9,01	

MATERIÁL A METÓDA

Jednodňové japonské prepelice (*Coturnix coturnix japonica*) z randombrednej populácie VÚCHŠH, v Ivanke pri Dunaji sme ožiarili rádioaktívnym kobaltom Co^{60} 125 prepelíc sme rozdelili po 25 kusoch do štyroch pokusných skupín + kontrola a ožiarili dávkami 5, 15, 25 a 50 R, dávková intenzita bola $4,6 \text{ R min}^{-1}$. Po vyliahnutí sme jednodenné prepelice dali do batériovej odchovne, kde sme ich odchovali do veku 42 dní, potom boli prepelice presunuté do individuálnych kliebok. Prepelice sme krmili zmesou KR-1, svetelný režim bol: v odchove 24hodinové, v kliebkach 15hodinové osvetlenie. Do veku 21 dní sme na základe prakticky rovnakej schopnosti rastu do tohoto veku vážili obidve pohlavia spoločne, sexovanie sme previedli vo veku 28 dní. Produkciu vajec do veku 120 dní sme vyjadrili indexom produkcie

$$IP = \frac{\text{počet vajec}}{\text{kŕmne dni}} \cdot 100$$

Hmotnosť vajec sme sledovali vážením všetkých vajec v období od 90 do 110 dní veku. Teplota v batériách bola podľa zaužívanej metodiky, teplota v kliebkach bola +18 až 20 °C. U pokusných skupín a kontroly sme sledovali zmeny v raste, životaschopnosť do 42 dní, produkciu a hmotnosť vajec. Rozdiely medzi skupinami sme zisťovali analýzou variancie za použitia Duncanovho testu.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Hodnoty priemerov, variabilitu, ako aj štatistickú významnosť rozdielov hmotnosti tela japonských prepelíc v 8., 17., 28., 35. a 42. dni veku vplyvom ožiarenia uvádza tab. I. Z tabuľky vyplýva, že ožiarenie nemalo štatisticky významný vplyv ani na jednu kategóriu hmotnosti. Naše výsledky korešpondujú so zisteniami Dobrininovej a Zubarevovej (1962), získanými ožarovaním kurčiat v embryonálnom štádiu.

Vplyv dávky ožiarenia na životaschopnosť japonských prepelíc do veku 42 dní uvádza tab. II. I keď je badateľná určitá tendencia k stimulácii u dávky 5 R a k inhibícii u dávok 25 R a 50 R, považujeme to zatiaľ za náhodný efekt, nakoľko sa jedná o veľmi variabilný znak, ktorý je ovplyvnený genotypom každého jedinca, takže pri malom počte prípadov, uhynutie čo i jednej prepelice značne ovplyvňuje konečný výsledok. Výsledky iných autorov tiež potvrdzujú značnú individuálnu a genotypovú variabilitu tohoto znaku a poukazujú na vysokú rádio-rezistenciu hospodárskych vtákov na celotelové ožiarenie. Tak napr. Brisbin (1969) uvádza, že kým u skupiny kurčiat brojlerového typu jedného plemena nebola evidovaná mortalita až do dávky 900 R, u dru-

II. Životaschopnosť do veku 42 dní — Viability up to the age of 42 days

Skupina	Dávka v R	Počiatkový stav	Úhyn do veku (dni)						Spolu	Úhyn do veku 42 dní v %
			8	17	21	28	35	42		
K	—	25	3	1	—	—	—	—	4	16
1	5	25	1	—	—	—	—	2	3	12
2	15	25	4	—	—	—	—	—	4	16
3	25	25	5	—	1	—	—	—	6	24
4	50	25	4	—	1	—	—	—	5	20

hého plemena bol zistený až 50% úhyn. Brisbin a Thomasová (1971) u kurčiat ožiarených dávkami gama radiácie v rozpätí 700 až 1600 R neevidovali v niektorých skupinách (700 R, 850 R, 1050 R, 1150 R a 1450 R) zvýšené hynutie voči kontrole. Pokusy Maloneyho a Mraza (1969) na sliepkach LB a japonských prepeliciach poukazujú na značnú odolnosť japonských prepelíc na ožiarenie.

Produkcia a hmotnosť vajec u kontrolnej skupiny a u pokusných skupín je uvedená v tab. III. Z tabuľky vyplýva, že u produkcie vajec boli významné rozdiely voči kontrole u skupiny 1 a 3, kde sme zistili zvýšenie počtu vajec o 13, resp. 19 %.

III. Vplyv ožiarenia na produkciu a hmotnosť vajec — The effect of irradiation on egg production and weight

Skupina	Dávka v R	Index produkcie	Rozdiel voči kontrole	Priemerná hmotnosť vajec v gramoch	Rozdiel voči kontrole
K	0	39	—	10,58	
1	5	52	+13 ⁺⁺	10,70	+0,12
2	15	39	—	10,91	+0,33
3	25	58	+19 ⁺⁺	10,15	-0,43
4	50	39	—	10,28	-0,30

⁺⁺ $P < 0,01$

Prečo nedošlo k stimulácii znášky v skupine s 15 R sa dá vysvetliť ako iný prejav interakcie genotypu jedincov danej skupiny, ktorá je jednou z hlavných príčin variability rádiostimulačných efektov (Tavčar, 1966).

Naše výsledky sú v súlade se zisteniami Lebedovej (1959), ktorá zistila pri ožarovaní nosníc sumárnymi dávkami od 5 do 25 R stimuláciu znášky, pričom sa výrazne prejavil vplyv genotypu, a Karapetjana a Vardarjana (1967), ktorí zistili vysokú rádiosenzitívnosť postembryonálnej ovogenézy vaječníka sliepkaj na relatívne malé dávky ožiarenia, pričom dávky od 4 do 20 R mali väčšinou výrazný pozitívny efekt. Stimuláciu znáškovosti podporujú aj naše predošlé zistenia, kde sme aplikovali malé dávky gama lúčov prepeliciam v embryonálnom štádiu vývoja Baumgartner et al., (1974). Výsledky iných autorov je ťažko porovnávať, nakoľko títo autori použili podstatne vyššie dávky, ktoré mali už značný inhibičný efekt (Leshner et al., 1955; Paulov a Marek, 1968 a i.).

Hmotnosť vajec, ako vyplýva z tab. III, nebola radiáciou významne ovplyvnená, čo zrejme tiež súvisí s pomerne vysokou heritabilitou tohoto znaku.

ZÁVER

Ožiarení jednodenných prepelíc gama lúčmi (Co^{60}), dávkami 0, 5, 15, 25 a 50 R, dávkovou intenzitou $4,6 \text{ R min}^{-1}$ sme zistili stimulač-

ný vplyv dávok 5 a 25 R na počet vyprodukovaných vajec. Rozdiely v hmotnosti tela, životaschopnosti a hmotnosti vajec neboli evidentné. V štúdiu problematiky sa pokračuje.

PodĎakovanie: Autori ďakujú s. D. Gunišovej a s. Z. Ondračkovej za vzornú technickú pomoc.

Literatúra

- BAUMGARTNER, J. — GROM, A. — STAŠKO, J. — CSUKA, J.: Vplyv malých dávok gama ožiarenia prepeličích vajec na liahnivosť, rast, produkciu, váhu vajec a životaschopnosť — I. celoštátne sympóziu o aktuálnych problémoch v aviaárnej genetike. Smolenice 1974.
- BRISBIN, I. L.: Responses of broiler chicks to gamma-radiation exposures: Changes in early growth parameters. *Radiation Research*, 39, 1969, s. 36-44.
- BRISBIN, I. L. — THOMAS, M. G.: Responses of commercial broiler chicks to acute gamma radiation stress in the range of 900-1600 R. *Poultry Science*, 50, 1971, s. 397-402.
- DOBRYNINA, A. — ZUBAREVA, L. A.: Ispol'zovanie malych doz gama-izlučeniĵ dlĵa ulučenija někotorych chozĵajstvennopoleznych kačestv kur. *Sbornik rabot molodych učennyh*, 5, 1962, s. 136-144.
- GALIMOVA, Z. T.: Oblučenie inkubacionnych jaic radioaktivnym kobaľtom-60 i ultrafioletovymi lučami. *Sbornik rabot molodych učennyh*, 10, 1968, s. 86.
- KARAPETJAN, S. K. — VARDARJAN, V. A.: Dejstvie ionizirujuščej radiacii na oogenez. *AN ASSR, Jerevan* 1967.
- KOSTIN, I. G. — ŠERŠUNOVA, L. I.: Komplexnoje oblúčeniĵe embryonov i cypljat. *Materialy vsesojuznyh naučnyh soveščanij i konferencij*, Moskva, 1968, č. 1, s. 113-115.
- KUŠNER, CH. F. — KOSTIN, J. G. — DOBRININA, A. J. — ZURAREVA, L. A. — KUZNECOV, N. J. — ŠERŠUNOVA, L. J. — SAGALNIK, V. G.: Radiobiologičeskije issledovanija v pticevodstve. *Vestnik sel'skochozĵajstvennoj nauki*, 9, 1963, s. 72-80.
- KUŠNER, CH. F. — KOSTIN, J. G. — ZUBAREVA, L. A. — ŠERŠUNOVA, L. J.: O vlijanii gamma-oblučenija na inkubaciju jaic. *Doklad na XIII. Vsemirnom kongresse po pticevodstvu. Materialy kongressa*, Kiev, 1967, s. 255.
- KUZIN, A. M. — KOSTIN, J. G. — ŠERŠUNOVA, L. N. — ZUBAREVA, L. A.: Ob ispol'zovanii ionizirujuščej radiacii v pticevodstve. *Radiobiologija*, 3, 1963, s. 311-316.
- LEBEDEVA, K. A.: Vlijaniĵe izlučenija Co^{60} na jajcenoskosť kur. *Naučnye soobščeniĵa Instituta fiziologii im. I. P. Pavlova, Leningrad*, 1959, č. 1, s. 166-167.
- LESHER, S. — COTTRAL, E. G. — WATERS, N. F.: The effect of low dosage X-ray irradiation on reproduction in chickens. *Poultry Science*, 34, 1955, s. 1089-1092.
- MALONEY, M. A. — MRAZ, F. R.: The effect of whole body gamma irradiation on survivors' egg production in the White Leghorn, *Coturnix coturnix japonica* and Bobwhite Quail. *Poultry Science*, 48, 1969, s. 1939-1944.
- MILER, I. — MANDEL, L.: Vliv ionizujícího záření na antiinfekční resistenci organismu a mechanismy přirozené imunity. *Československá fyziologie*, 22, 1973, s. 545-563.
- MONTOUR, J. L. — WILSON, J. D.: Early mortality in the young chicken after exposure to fast neutrons or gamma rays. *Radiation Research*, 57, 1974, s. 459-464.
- PAULOV, Š. — MAREK, V.: Zmeny telesného rastu a znášky vajec u sliepok vyvolané účinkami ionizačného žiarenia. *Biológia (Bratislava)*, 23, 1968, s. 884-889.
- PROCHÁZKA, Z.: Změny počtu bílých krvinek u kura domácího po účinku stoupající expozice paprsky X. *Vet. Med. (Praha)*, 10, 1965, č. 11, s. 663-670.
- REŠETOVA, T. A.: Vlijaniĵe predinkubacionogo oblúčeniĵa na embryonaĵnoĵe i post-embryonaĵnoĵe razvitiĵe indušat. *Sbornik rabot molodyh učennyh*, 10, 1968, s. 66.
- RODÁK, L. — ČERNÁ, J.: Patomorfologické nálezy u kohoutů a slepic po celotělovém ozáření rtg. *paprsky. Vet. Med. (Praha)*, 11, 1966, č. 12, s. 727-733.
- ŠKEJR, L. D.: Žiznesposobnosť i nekotoryĵe biochimičeskije pokazateli krovi cypljat polučennyh iz podvergšichsja gama oblúčeniĵu jaic. *Sbornik rabot molodyh učennyh*, 12, 1970, s. 130.
- TAVČAR, A.: Stimulating effects of low doses of radiation. Technical report series, No 64, International Atomic Energy Agency, Vienna 1966.

ZUBAREVA, P. A. — KOSTIN, J. G. — KUZNECOV, N. J. — ŠERŠUNOVA, L. J.: Žiznesposobnosť i produktivnyje kačestva potomstva u kur oblučennych v period embryogeneza malymi dozami gamma lučej. Trudy instituta genetiki AN ZSSR, 33, 1965, s. 148-154.

Došlo dňa 4. 10. 1974

BAUMGARTNER J., KOŽÍK P., CSUKA J. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji). *Vplyv ožiarenia jednodňových japonských prepelíc malými dávkami gama lúčov na rast, životaschopnosť a produkciu vajec*. Živočišná výroba (Praha) 20 (10) : 783-788, 1975.

125 jednodňových japonských prepelíc (*Coturnix coturnix japonica*) sme ožiarili rádioaktívnym kobaltom Co^{60} dávkami 0, 5, 15, 25 a 50 R, dávkovou intenzitou 4,6 R min⁻¹. Ožiarenie malo stimulačný vplyv na produkciu vajec, kde sme zistili štatisticky signifikantné rozdiely voči kontrole u dávok 5 a 25 R, (+13,42, resp. +19,80 %). Hmotnosť tela, životaschopnosť a hmotnosť vajec neboli rádiáciou evidentne ovplyvnené.

БАУМГАРТНЕР Я., КОЖИК П., ЧУКА Ю. (Научно-исследовательский институт птицеводства и селекции, Иванка при Дунае). Влияние облучения однодневных японских перепелок небольшими дозами гамма лучами на рост, жизнеспособность и продукцию яиц. *Живоčišná výroba* (Praha) 20 (10) : 783-788, 1975.

125 однодневных японских перепелок (*Coturnix coturnix japonica*) были облучены радиоактивным кобальтом Co^{60} дозами 0, 5, 15, 25 и 50 R, дозой интенсивностью 4,6 R/мин. Облучение оказало стимуляционное влияние на продукцию яиц, были установлены статистические достоверные различия в отношении к контролю у доз 5 и 25 R (+13,42, или +19,80 %). На вес тела, жизнеспособность и вес яиц радиация не оказала очевидного влияния.

BAUMGARTNER J., KOŽÍK P., CSUKA J. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht, Ivanka pri Dunaji). *Einfluß der Bestrahlung eintägiger japanischer Wachteln auf geringen Gaben von Gamma-Strahlen auf das Wachstum, die Vitalität und die Eierproduktion*. *Živočišná výroba* (Praha) 20 (10) : 783-788, 1975.

125 eintägige japanische Wachteln (*Coturnix coturnix japonica*) wurden mit radioaktivem Kobalt Co^{60} in Gaben von 0, 5, 15, 25 und 50 R, Gabenintensität 4,6 R/min. bestrahlt. Die Bestrahlung wirkte sich stimulatativ auf die Eierproduktion aus; es wurden statistisch signifikante Unterschiede im Vergleich zu der Kontrolle bei Gaben von 5 und 25 R (+13,42, bzw. +19,80 %) festgestellt. Die Körpermasse, die Vitalität und die Eiermasse wurden durch die Radiation nicht evident beeinflusst.

Rukopis odevzdán k tisku 7. 8. 1975 — Podepsáno k tisku 15. 1. 1976

Adresa autorov:

Ing. Ján Baumgartner, ing. Pavel Kožík, ing. Július Csuka, CSc., Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

Louda F., Šmerha J.: Dynamika růstu varlat a jakost semene u býčků českého strakatého plemene	721
Příbyl J., Váchal J., Havlíčková K.: Opakovatelnost ukazatelů mléčné produkce mezi laktacemi	727
Velech F.: Vliv celkového výdojku na ukazatele dojitelnosti biotypů dojníc českého strakatého plemene	735
Gabriš J., Timko L., Doboš M.: Dojivost dovezených čiernostrakatých kráv v pomere k ich matkám	743
Kvapilík J., Seidenglanz J., Zdražil R., Hýbl P.: Ekonomika výroby mléka ve stájích s novou technologií	751
Gilka J., Hornich M.: Barva některých králičích svalů a obsah pojivové tkáně	763
Tošovský J., Čihák R., Tošovská M.: Studium vztahů hmotnosti těla a některých somatometrických ukazatelů u masného typu drůbeže	773
Baumgartner J., Kožík P., Csuka J.: Vplyv ožiarenia jednoduchých japonských prepelíc malými dávkami gama lúčov na rast, životaschopnosť a produkciu vajec	783

СОДЕРЖАНИЕ

Лоуда Ф., Шмерга Я.: Динамика роста семенников и качество семени у бычков чешской пестрой породы	726
Пříбыл Й., Вахал Я., Гавличкова К.: Повторяемость показателей молочной продукции между лактациями	733
Велех Ф.: Влияние общего надоя на показатели удойливости биотипов дойных коров чешской пестрой породы	742
Габриш Ю., Тимко Л., Добош М.: Удой импортированных черно-пестрых коров в отношении к их матерям	750
Квапилик Й., Сейденгланз Я., Задражил Р., Гибл П.: Экономика производства молока в коровниках с новой технологией	762
Гилка Я., Горних М.: Окраска некоторых кроличьих мышц и содержание соединительной ткани	772
Тошовски Й., Чигак Р., Тошовска М.: Изучение веса тела и некоторых соматометрических показателей у мясного типа птицы	781
Баумгартнер Я., Кожи́к П., Чука Ю.: Влияние облучения однодневных японских перепелок небольшими дозами гамма лучами на рост, жизнеспособность и продукцию яиц	788

Louda F., Šmerha J.: Testicle Growth Rate and Semen Quality of the Bullocks of the Bohemian Spotted Cattle	721
Příbyl J., Váchal J., Havlíčková K.: The Repeatability of the Indices of Milk Production between Lactations	727
Velech F.: The Effect of the Total Milk Yield on the Indices of the Milk- ability of the Biotypes of the Dairy Cows of the Bohemian Spotted Breed	735
Gabriš J., Timko L., Doboš M.: The Milk Yield of Imported Black-Pied Cows in Relation to their Mothers	743
Kvapilík J., Seidenglanz J., Zadražil R.: The Economy of Milk Production in Dairy Cow Houses Equipped with New Technological Lines	751
Gilka J., Hornich M.: The Colour of Some Rabbit Muscles and the Con- tent of Connective Tissue	763
Tošovský J., Čihák R., Tošovská M.: Studies in the Relations of Body Weight and Some Somatometric Indices in the Meat Type of Poultry	773
Baumgartner J., Kožík P., Csuka J.: The Effect of the Irradiation of One-Day-Old Japanese Quail with Small Doses of Gamma Rays on Growth, Viability, and Egg Production	783

INHALT

Louda F., Šmerha J.: Wachstumsdynamik der Hoden und Samenqua- lität bei Jungbullen des böhmischen Fleckviehs	726
Příbyl J., Váchal J., Havlíčková K.: Wiederholbarkeit der Milch- produktionskennziffern zwischen Laktationen	733
Velech F.: Einfluß des Gesamtgemelks auf Melkbarkeitskennziffern bei Biotypen von Milchkühen des böhmischen Fleckviehs	742
Gabriš J., Timko L., Doboš M.: Milchleistung der importierten schwarzbunten Kühe im Verhältnis zu der ihrer Mütter	750
Kvapilík J., Seidenglanz J., Zadražil R.: Ökonomik der Milch- produktion in Ställen mit neuer Technologie	762
Gilka J., Hornich M.: Farbe einiger Kaninchenmuskeln und Gehalt an Bindegewebe	772
Tošovský J., Čihák R., Tošovská M.: Untersuchung der Ver- hältnisse von Körpermasse und einigen somatometrischen Kennziffern bei Fleischgeflügeltypen	782
Baumgartner J., Kožík P., Csuka J.: Einfluß der Bestrahlung ein- tägiger japanischer Wachteln mit geringen Gaben von Gamma-Strahlen auf das Wachstum, die Vitalität und die Eierproduktion	788

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS —
ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14,
110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele.
Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení
vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské
závody, n. p., závod 6, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.