

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA



49494 1. červce 1983

ČASOPIS 26 (LIV)
JAH
EDEN 1981
ENA 10 Kčs
ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Redakční rada: Ing. František Kašpar, CSc. (předseda), ing. Otto Adamec, DrSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. Václav Janeček, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., prof. dr. ing. Josef Kopecký, prof. ing. Lubomír Kratochvíl, CSc., prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., ing. František Mikoška, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., prof. ing. Josef Stodola, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc., prof. ing. František Špaček, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.

Redaktorka ing. Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1981

■

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

■

Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВÝРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

■

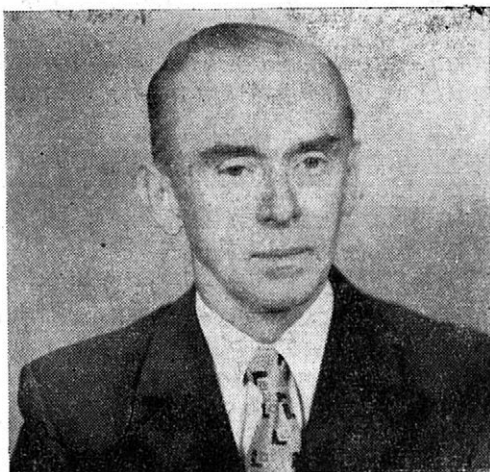
The scientific journal ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the animal production. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — the Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

■

Die wissenschaftliche Zeitschrift ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der tierischen Produktion. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Informationen für Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

Dne 1. srpna 1980 oslavil významné životní jubileum doc. ing. Josef Novák, CSc., vedoucí ústavu výživy a krmení hospodářských zvířat a proděkan provozně ekonomické fakulty v Českých Budějovicích, Vysoké školy zemědělské v Praze.

Jubliant se narodil ve Zlukově na Táborsku. Po maturitě na Střední zemědělské technické škole v Táboře a po absolvování odborného kursu byl v letech 1942 až 1945 zaměstnán ve Svazu chovatelů hospodářských zvířat jako kontrolní asistent. Na přání významného odborníka v chovu hospodářských zvířat, tehdejšího profesora Vyšší zemědělské školy v Táboře ing. Tesaře vykonával toto zaměstnání v chovatelské oblasti Táborska a navázal na něj po skončení druhé světové války, kdy pracoval po dobu dvou let jako okresní tajemník Jednotného svazu českých zemědělců v Táboře.



Po ukončení studia na Vysoké škole zemědělského a lesního inženýrství v Praze v roce 1949 absolvoval kurs pro inseminační techniky a stal se vedoucím inseminační služby v kraji České Budějovice. V roce 1950 byl dočasně povolán na ministerstvo zemědělství, kde po dobu jednoho roku vedl referát insemínace hospodářských zvířat. Již tehdy se za odborné pomoci prof. Šmerhy začaly vytvářet předpoklady pro sloučení inseminační a plemenářské služby v jednotnou organizaci.

V období let 1952 až 1959 byl hlavním inženýrem a později ředitelem Krajské plemenářské správy v kraji České Budějovice se sídlem ve Veselí nad Lužnicí.

V letech 1960 až 1961 byl zaměstnán v Jednotném zemědělském družstvu v Hlavatcích na okrese Tábor, kde vykonával funkci předsedy družstva. Za dobu jeho působení byly vytvořeny předpoklady pro zařazení družstva mezi přední zemědělské podniky v kraji.

Od konce roku 1961 je zaměstnán na Vysoké škole zemědělské v Praze, provozně ekonomické fakultě v Českých Budějovicích na katedře obecné zootechniky a výživy zvířat.

V roce 1965 obhájil kandidátskou disertační práci na téma Vliv různého množství jaderných krmiv na produkci semene plemenných býků a jeho fertilitu. V roce 1969 předložil habilitační práci, v níž se rovněž zabýval problematikou výživy plemenných býků, a to studiem různého množství a jakosti dusíkatých látek v krmné dávce. Obě práce byly podkladem pro usměrněnou výživu plemeníků na plemenářských stanicích v našem státě a měly ohlas i v zahraničí. V roce 1970 byl jmenován docentem pro obor výživa a krmení hospodářských zvířat.

Poměrně rozsáhlá je jeho výzkumná a publikační činnost. Je vedoucím autorského kolektivu, popř. spoluautorem osmi učebních textů pro vysoké školy z předmětu výživa a krmení hospodářských zvířat, řešitelem několika výzkumných úkolů a koordinátorem dílčího výzkumného úkolu Výzkum možností optimální intenzifikace živočišné výroby v horských a podhorských oblastech. Nyní je odpovědným řešitelem etapy výzkumného úkolu Konzervace bílkovinné píce z hlediska maximálního uchování živin pro výživu skotu a ovcí.

Publikoval 52 vědeckých prací a článků v odborných časopisech zabývajících se především problematikou výživy skotu, specificky účinných látek a konzervace píce. V současné době věnuje značnou pozornost možnostem zvýšení nutriční hodnoty balastních krmiv a jejich vlivu na průběh silážních procesů.

Od školního roku 1973/74 je proděkanem pro studium při zaměstnání na provozně ekonomické fakultě v Českých Budějovicích VŠZ v Praze. Za dobu jeho působení v této funkci došlo k systematickému rozvoji postgraduálního studia a ke konzolidaci studia dálkového.

Dosavadní práce jubilanta byla oceněna řadou čestných uznání a medailí, z nichž je možné jmenovat Čestné uznání za vynikající výkony v oboru inseminace skotu, udělené ministrem zemědělství v roce 1952, čestný titul Vzorný učitel, udělený ministrem školství za příkladné plnění úkolů v socialistické výchovné a vzdělávací práci a za obětavou veřejnou činnost v roce 1975 a medaili Za obětavou práci pro socialismus, propůjčenou prezidentem ČSR u příležitosti jeho šedesátých narozenin.

Doc. Novák je uznávaným zemědělským odborníkem a vysokoškolským pedagogem. Má velké zásluhy na budování fakulty a především zootechnického oboru v Českých Budějovicích. Svou skromností, pracovitostí, srdečným vztahem k spolupracovníkům a vysokou odborností si získal vážnost a úctu mezi studenty i v široké odborné veřejnosti.

Při příležitosti životního jubilea přejeme doc. Novákovi pevné zdraví a spokojenost na pracovišti i v osobním životě a vyslovujeme mu poděkování za jeho společensky angažovanou práci.

Prof. ing. Josef Stodola, CSc.

PŘESNOST METOD VYHODNOCOVÁNÍ KONTROLY DĚDIČNOSTI BÝKŮ

J. Příbýl, J. Hyánek, J. Váchal

PŘÍBYL, J. — HYÁNEK, J. — VÁCHAL, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Přesnost metod vyhodnocování kontroly dědičnosti býků*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1): 3—14.

Na základě metod vrstevnic jsou v práci odvozeny postupy pro vyhodnocování kontroly dědičnosti. V navržených postupech jsou zohledněny úrovně stád a genetická úroveň vrstevnic a je posuzována otázka, zda používat skutečný nebo efektivní počet potomků. Vhodnost metod je posuzována na základě rozdělení četností plemenných hodnot, odhadu rozptylu reziduálního a mezi býky, průměrné korelace dané metody k ostatním a na základě determinace plemenné hodnoty k užitkovosti skupiny potomstva. Shrnutím výsledků dosažených u všech souborů lze konstatovat, že ve většině případů se projevil kladný vliv metod pracujících s efektivním počtem potomků a metod zohledňujících genetickou úroveň vrstevnic, popř. i metod, které berou zřetel na úroveň užitkovosti ve stádech. Přednosti těchto nových metod se projevují především u souborů, které pro nevyrovnané a limitované rozdělení potomstva do stád a mezi plemeníky nelze hodnotit běžnými statistickými metodami, a proto ani pro vyhodnocení kontroly dědičnosti nelze dost dobře z metodického hlediska použít tradičních metod.

plemenná hodnota; metody odhadu; býci

Ve světě i v našich podmínkách lze sledovat postupný vývoj metod, používaných pro odhad plemenné hodnoty býků. Od původních metod, založených na empirických zkušenostech, se dospělo až k velmi přesným metodám, které umožňují spolehlivě určit genetickou hodnotu selektovaných zvířat.

Jde přitom hlavně o eliminaci vlivu podmínek prostředí, které mohou zkreslovat výsledky, příslušnými organizačními opatřeními. V našich podmínkách byly v této souvislosti ověřovány metody dánských stanic (Kopecký, 1966), později se jednalo o organizaci prvotelkových testovacích stád pro účely selekce (Váchal et al., 1972). Jedná se však i o upřesnění metod, pomocí kterých jsou vyčíslovány jak plemenné hodnoty (genetické hodnoty) zvířat, tak i vliv dalších zkreslujících činitelů matematickou cestou.

Do této druhé kategorie můžeme zahrnout postupný přechod od metody matky — dcery a metody regrese matky — dcery na metodu vrstevnic a stádových vrstevnic a nověji na metody, které nevyčísľují jen rozdíly skupin potomstva, ale opírají se o genetickou podstatu.

Tato práce bezprostředně navazuje na práci Příbýla et al. (1978), ve které byl proveden rozbor současného stavu ve vyhodnocování kontroly dědičnosti a odvozeny nové postupy, založené na metodě vrstevnic. Tyto nové postupy se svým výsledkem (přesností hodnocení býků) blíží metodě BLUP (nejlepší lineární nestranné předpovědi), což je aplikační forma nejlepšího lineárního nestranného odhadu, která je v současné době ve světě považována za nej přesnější. Námí navržené nové postupy mají proti této metodě přednost v menší náročnosti na výpočetní techniku, ovšem za cenu určitého snížení přesnosti.

Přesnost zmíněných nových postupů bylo třeba prověřit na větším počtu souborů a pro praktické využívání v plemenářské práci navrhnout metodu nejvhodnější, což je cílem této práce.

MATERIÁL A METODY

HODNOCENĚ POSTUPY

V navržených nových postupech jsou zohledněny úrovně stád a genetická úroveň vrstevnic a je posuzována otázka, zda používat skutečný nebo efektivní počet potomků.

Genetickou úroveň vrstevnic zohledňujeme prostřednictvím plemenné hodnoty jejich otců. Plemenná hodnota sledovaného býka je potom dána výrazem

$$\hat{g}_i = \frac{2 \cdot \sum EP_j (\bar{Y}_j - \bar{V}_j + \bar{g}_j)}{\sum EP_j + k} \quad (1)$$

kde: EP_j – počet efektivních potomků $\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}$ ve stádě j

$\bar{Y}_j$ – průměrná užitkovost dcer ve stádě j

$\bar{V}_j$ – průměrná užitkovost vrstevnic ve stádě j

$\bar{g}_j$ – vážený průměr polovičních plemenných hodnot otců vrstevnic ve stádě j

k – poměr rozptylů $k = \frac{\sigma_e^2}{\sigma_g^2}$

Úroveň stáda zohledňujeme relativizací odchylek k průměru stáda. Relativní plemenná hodnota býka potom činí

$$\hat{g}'_i = \frac{2 \cdot \sum EP_j \left(\frac{\bar{Y}_j - \bar{V}_j}{m_j} + \bar{g}'_j \right)}{\sum EP_j + k} \quad (2)$$

kde: m_j – průměr stáda j

$\bar{g}'_j$ – vážený průměr polovičních relativních plemenných hodnot otců vrstevnic ve stádě j

Relativní plemenná hodnota se převede na absolutní plemennou hodnotu vynásobením průměrnou užitkovostí populace B

$$\hat{g}_i = \hat{g}'_i \cdot B \quad (3)$$

Vhodnost použití skutečného počtu potomků ověřujeme záměnou EP_j za N_j .

V této práci navíc posuzujeme, zda plemennou hodnotu otců vrstevnic lze zahrnout do výpočtu tak, jak je uvedeno v předpisech (1) a (2), nebo přidávat k výsledku bez pronásobení regresním koeficientem. Pak se např. předpis (2) mění na výraz

$$\hat{g}'_i = \frac{2 \cdot \sum EP_j \left(\frac{\bar{Y}_j - \bar{V}_j}{m_j} \right)}{\sum EP_j + k} + \frac{2 \cdot \sum EP_j \cdot \bar{g}'_j}{\sum EP_j} \quad (4)$$

Komponenty rozptylu σ_e^2 a σ_g^2 odhadujeme v iteračních krocích souběžně s odhadem plemenné hodnoty. Reziduální rozptyl je

$$\sigma_e^2 = \left[Y'Y - a'X'Y - \left(\frac{\hat{g}}{2} \right)' Z'Y \right] / N \quad (5)$$

kde: Y – vektor naměřených veličin

X – matice, která určuje rozdělení celého souboru do stád

Z – matice, která vyjadřuje rozdělení celého souboru mezi býky

a – vektor odhadnutých „čistých“ úrovní stád

$\left(\frac{\hat{g}}{2} \right)$ – vektor polovičních plemenných hodnot býků

N – celkový počet pozorování

Čistou úroveň stáda určujeme odečtením polovičních plemenných hodnot býků od užitkovosti jejich dcer v daném stádě

$$\hat{a}_j = \frac{\sum \left(\bar{Y}_i - \frac{\hat{g}_i}{2} \right) n_{ij}}{n_j} \quad (6)$$

kde: n_{ij} — počet dcer býka i ve stádě j
 n_j — počet zvířat ve stádě j

Přesněji je úroveň stáda odhadnuta s pomocí relativní plemenné hodnoty

$$\hat{a}_j = \frac{\sum \left(\bar{Y}_i - \frac{\hat{g}_i}{2} \cdot m_j \right) n_{ij}}{n_j} \quad (7)$$

Pro zjednodušení předpokládáme, že býci nejsou mezi sebou příbuzní. Potom rozptyl mezi býky (genetický rozptyl) plyne z výrazu

$$\sigma_g^2 = \left[\left(\frac{\hat{g}}{2} \right)' \left(\frac{\hat{g}}{2} \right) + \sigma_e^2 \cdot \sum \frac{1}{n_i + k} \right] / v \quad (8)$$

kde: n_i — celkový počet potomků býka i
 v — počet býků

Výpočet probíhá v iteračních krocích. V prvním kroku dosadíme $g = 0$ a předpokládanou hodnotu k ($k = 10$ až 12) a na základě těchto hodnot a naměřených veličin vypočteme plemenné hodnoty. S pomocí plemenných hodnot vypočteme příslušné rozptyly a koeficient k . Novými hodnotami opravíme vstupní g a k v jednotlivých iteračních krocích a celý výpočet se opakuje až do ustálení řešení.

Jednotlivé použité výpočetní metody byly tyto:

- řešeno podle předpisů (1), (6), (5) a (8) pouze v prvním iteračním kroku; dosazen skutečný počet potomků — v práci Příbyla et al. (1978) jde o metodu 7,
- řešeno podle předpisů (1), (6), (5) a (8) až do ustálení výsledného řešení; dosazen skutečný počet potomků (metoda 8),
- řešeno podle předpisů (2), (3), (7), (5) a (8) pouze v prvním iteračním kroku; dosazen skutečný počet potomků (metoda 9),
- řešeno podle předpisů (2), (3), (7), (5) a (8) až do ustálení výsledného řešení; dosazen skutečný počet potomků (metoda 10),
- řešeno podle předpisů (1), (6), (5) a (8) pouze v prvním iteračním kroku (metoda 11 — odpovídá současně používané variantě CC-testu),
- řešeno podle předpisů (1), (6), (5) a (8) až do ustálení výsledného řešení (metoda 12),
- řešeno podle předpisů (2), (3), (7), (5) a (8) jen v prvním iteračním kroku (metoda 13),
- řešeno podle předpisů (2), (3), (7), (5) a (8) až do ustálení výsledného řešení (metoda 14),
- řešeno podle předpisů (4), (3), (7), (5) a (8) až do ustálení výsledného řešení.

METODIKA

Pomocí uvedených metod jsme stanovili plemenné hodnoty jednotlivých býků a mezi plemennými hodnotami, odhadnutými různými metodami, jsme vypočítali korelační koeficienty. Na základě korelací potom usuzujeme na podobnost a přesnost metod.

Korelační koeficienty jsou vypočteny pro všechny dvojice metod. Na základě průměrného korelačního koeficientu dané metody ke všem ostatním usuzujeme na přesnost této metody, což bylo vysvětleno v práci Příbyla et al. (1978).

Stanovené korelace jsou výsledkem shodnosti pořadí býků při ohodnocení různými metodami. Dalším kritériem přesnosti metody je variabilita, tzn. reziduální a genetický rozptyl a tomu příslušející poměry k , pomocí kterých usuzujeme na vhodnost metod.

Přesnost metod dále posuzujeme na základě determinace odhadnutých plemenných hodnot k užítkovostem skupin potomstva. Determinační koeficienty přímo určují přesnost jednotlivých metod v procentech.

Determinační koeficienty jsme stanovili tak, že korelace mezi odhady při různých metodách rozkládáme na příčinné složky odpovídající úsekům, po kterých se korelace realizuje. Druhá mocnina úseku pak tvoří determinační koeficient.

Jednotlivé metody jsme posuzovali na základě výsledků u několika souborů dat.

Soubor 1 představuje výsledky kontroly dědičnosti masné užitkovosti býků zjištěné v kontrolních stájích. Jedná se o netto přírůstek zjištěný u souboru 1671 býčků — potomků 123 býků rozmístěných v 69 stádech-obdobích.

Soubor 2 představuje údaje o 100denní mléčné užitkovosti prvotek, včetně věku při otelení. Soubor 818 prvotek jsou dcery 28 býků rozmístěné v 73 stádech-obdobích.

Soubor 3 představuje údaje o množství mléka za první normovanou laktaci, 1707 prvotetek — dcer po 263 býcích je rozděleno do 242 stád-období.

Soubor 4 opět tvoří údaje o množství mléka za první normovanou laktaci u 4842 prvotetek — dcer po 584 býcích rozmístěných v 707 stádech-obdobích.

U souborů nebyly záměrně prováděny korekce na žádné faktory.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Variabilita jednotlivých souborů je uvedena v tabulkách (a), kde jsou pro každou metodu uvedeny reziduální rozptyl, rozptyl mezi býky a poměr těchto rozptylů k . Z hodnoty k můžeme přímo vypočítat koeficient dědivosti jako $h^2 = \frac{4}{1+k}$, protože jde ve směr o skupiny polosourozenců.

Proměnlivost odhadnutých plemenných hodnot a charakteristiky rozdělení četností plemenných hodnot (šířka, špičatost) jsou shrnuty v tabulkách (b).

V tabulkách (c) jsou uvedeny průměrné korelační koeficienty každé metody ke všem ostatním. Na základě průměrného korelačního koeficientu je určeno pořadí I, odpovídající vhodnosti těchto metod. Dále jsou v těchto tabulkách u perspektivních metod uvedeny determinanční koeficienty a pořadí III.

Pro soubor 1 (netto přírůstek v kontrolních stájích 0,5594 kg) je proměnlivost uvedena v tab. Ia. Reziduální rozptyl je u všech hodnocených metod poměrně vyrovnaný,

I.a Ukazatele proměnlivosti (netto přírůstek v kontrolních stájích) — $\bar{x} = 0,5594$ —
Parameters of variability (net gain in control stables) — $\bar{x} = 0,5594$

Metoda	a	b	c	d	e	f 2krát	f 14krát	g	h
σ_e^2	0,002415	0,002438	0,002472	0,002505	0,002466	0,002548	0,002569	0,002501	0,002587
σ_θ^2	0,000400	0,000379	0,000398	0,000361	0,000273	0,000137	0,000096	0,000276	0,000093
k	6,03	6,44	6,21	6,93	9,02	18,56	26,84	9,08	27,97

I.b Proměnlivost plemenných hodnot (netto přírůstek v kontrolních stájích) — The variability of breeding values (net gain in control stables)

Metoda	Průměr	Směrodatná odchylka	Kosost	Špičatost
a	0,0003	0,0169	0,7769	6,9583
b	0,0005	0,0159	0,9472	7,4645
c	0,0004	0,0167	0,5974	5,9972
d	0,0005	0,0153	0,7428	6,3281
e	0,0003	0,0124	-0,0871	3,5643
f 2krát	0,0002	0,0070	-0,1208	3,5558
f 14krát	0,0002	0,0055	-0,2001	3,5221
g	0,0003	0,0125	-0,1159	3,4841
h	0,0002	0,0054	-0,2144	3,4333

ale v závislosti na metodě výpočtu se značně mění odhad genetického rozptylu (kolísá od 3,25 do 14,25 %), což se projevuje v hodnotách koeficientů k . Uvedeným proměnlivostem odpovídají koeficienty dědivosti od 0,13 do 0,57. Vzhledem k podmínkám výkrmu v kontrolních stájích nelze však uvedenou horní hranici koeficientu dědivosti považovat za reálnou (genetická proměnlivost větší než polovina celkové proměnlivosti). Proto metody s nejmenším koeficientem k , tj. metody (a) až (d), které pracují se skutečným počtem potomků, nelze doporučit.

Za povšimnutí stojí porovnání proměnlivosti u metod (e), (f 2krát) a (f 14krát). Metoda (e) představuje případ, kdy za plemennou hodnotu otců vrstevníků je dosazena 0. U metody (f 2krát) byly s vypočtenými plemennými hodnotami opraveny vstupní údaje a u metody (f 14krát) se celý proces výpočtu iteračně opakoval 14krát. Podobný počet iterací byl dosažen u všech metod, kde se výpočet iteračně opakoval.

Proměnlivost mezi odhadnutými plemennými hodnotami je pro jednotlivé metody uvedena v tab. Ib. Špičatost u metod (a) až (d) ukazuje, že odhady plemenných hodnot jsou nahloučeny kolem průměru. U těchto metod se také značně projevuje šikmost rozdělení četností.

Na základě korelačních koeficientů se ukázal kladný vliv použití efektivního počtu potomků, což plyne z porovnání dvojic metod a : e, b : f, c : g, d : h. Zařazení plemenné hodnoty otců vrstevníků se u tohoto souboru dat projevilo negativně, což plyne z porovnání dvojic metod a : b, c : d, e : f, g : h. Zohlednění úrovně stád se u tohoto souboru neprojevilo ani kladně, ani záporně, což plyne z porovnání dvojic metod a : c, b : d, e : g, f : h (tab. Ic).

Ic Pořadí metod podle průměrného korelačního koeficientu a koeficientu determinace (netto přírůstek v kontrolních stájích) — The order of the methods, arranged by the average correlation coefficient and determination coefficient (net gain in control stables)

Metoda	a	b	c	d	e	f 2krát	f 14krát	g	h
Průměr	0,96442	0,94550	0,96821	0,95110	0,97292	0,97245	0,96682	0,97214	0,96682
Pořadí I	7	9	4	8	1	2	5	3	6
r_G^2					0,9840	0,9829	0,9697	0,9821	0,96682
Pořadí III					1	2	4	3	5

Soubor 2 se týká čtyř vlastností a je tvořen prvotelkami českého strakatého skotu a kříženkami po dojnějších plemenech (ayrshire, černostrakaté nížinné). Uvedené různorodější složení se projevilo ve věku při otelení, kde, jak plyne z tab. IIa, je velký genetický rozptyl, který se odrazil i v koeficientech k . U ostatních vlastností se tento „meziplemený“ rozdíl již tak neprojevilo, neboť koeficienty k již více odpovídají běžně uváděným dědivostem v rozmezí 0,12 až 0,36.

Celý soubor se týká malého počtu býků s nevyrovnanými počty potomstva. Důsledkem malého počtu býků je velká šikmost rozdělení četností především u věku při otelení a tučnosti mléka (IIb).

U věku při otelení se projevilo kladné vliv použití efektivního počtu potomků, což plyne z porovnání metod a : e, b : f, c : g, d : h. Zařazení plemenných hodnot otců vrstevnic se také projevilo kladně (porovnání a : b, c : d, e : f, g : h). Zohlednění úrovně stád se u této vlastnosti projevilo spíše negativně (porovnání pořadí metod a : c, b : d, e : g, f : h).

II.a Ukazatele proměnlivosti (věk při otelení a užitkovost za 100denní laktaci) — Variability parameters (age at calving and performance for 100-day lactation)

Metoda	a	b	c	e	f	g	h
Věk při otelení $\bar{x} = 838,9$							
σ_e^2	4 141,602	3 948,339	4 287,066	4 156,916	3 997,585	4 295,902	4 177,875
σ_g^2	593,221	1 371,801	590,298	559,590	1 097,209	556,181	1 299,856
k	6,98	2,88	7,26	7,42	3,64	7,72	3,21
Mléko kg $\bar{x} = 1279,0$							
σ_e^2	244 171,6	246 698,1	145 826,9	244 868,0	248 420,5	246 804,7	250 381,7
σ_g^2	22 759,8	17 695,6	22 212,2	21 606,4	13 519,0	20 948,3	11 943,0
k	10,73	13,94	11,07	11,33	18,38	11,78	20,96
Tučnost % $\bar{x} = 3,9399$							
σ_e^2	0,167756	0,169816	0,171595	0,168066	0,171130	0,171783	0,173790
σ_g^2	0,015162	0,008251	0,014963	0,014167	0,005307	0,014043	0,005081
k	11,06	20,58	11,47	11,86	32,25	12,23	34,20
Tuk kg $\bar{x} = 49,967$							
σ_e^2	417,8279	422,9902	422,9902	419,0074	425,7595	423,9720	429,8576
σ_g^2	39,3347	29,0342	40,5546	37,1344	22,9454	37,1942	21,4679
k	10,62	14,56	10,41	11,28	18,56	11,40	20,02

II.b Proměnlivost plemenných hodnot (věk při otelení a užitkovost za 100denní laktaci) — The variability of breeding values (age at calving and performance for 100-day lactation)

Me- toda	Vlastnost	Průměr	Směrodatná odchylka	Kosost	Špičatost
a	věk	1,5688	20,6231	1,0169	3,1585
	mléko	3,1178	112,0204	0,3711	2,9175
	tuk %	0,5847	9,0000	0,7202	2,9313
	tuk kg	-0,0604	4,6786	0,6417	3,4399
b		1,3468	32,6579	0,7840	2,4861
		5,0111	96,2789	0,3688	2,9640
		0,0269	6,1185	0,5995	2,5907
		-0,0116	3,8757	0,7136	3,7025
c		1,5797	20,3878	0,9791	3,0686
		2,9730	109,1180	0,4602	3,0240
		0,5487	8,7889	0,6166	2,6608
		0,0026	4,7924	0,7412	3,1563
d		1,5267	30,9835	0,7776	2,4836
		4,5272	91,2526	0,4425	3,0721
		-0,0183	5,6564	0,4852	2,4368
		0,0150	3,9478	0,8386	3,4873
e		1,5373	19,7445	1,0093	3,3139
		6,5037	106,2405	0,2238	2,8589
		0,6171	8,3969	0,6684	2,8782
		0,0669	4,4219	0,3688	3,1315
f		2,0432	28,7357	0,8415	2,7922
		7,2223	79,8485	0,1679	3,1027
		0,0663	4,4312	0,3728	2,7381
		0,1110	3,2919	0,3756	3,5129
g		1,5528	19,4929	0,9642	3,2225
		5,5267	102,6125	0,3067	2,9058
		0,5775	8,2212	0,5830	2,6559
		0,0503	4,4037	0,4705	3,0036
h	věk	1,8423	31,4552	0,7450	2,5772

Korelační koeficienty u dalších vlastností tohoto souboru jsou spočítány bez metody (h), kterou z technických důvodů nebylo možné zahrnout do výpočtů korelací (IIc).

Pro ukazatel kg mléka za 100denní laktace se použití efektivního počtu potomků projevilo negativně (porovnání pořadí metod a : e, b : f, c : g). Negativně se projevilo také zohlednění plemenných hodnot otců vrstevnic (porovnání pořadí metod a : b, c : d, e : f) a zohlednění úrovně stád (metody a : c, b : d, e : g).

Tučnost mléka vyšla lépe při použití metod s efektivním počtem potomků (metody a : e, b : f, c : g), zohlednění genetické úrovně vrstevnic i úrovně stád se projevilo negativně (porovnání metod a : b, c : d, e : f a metod a : c, b : d, e : g).

U poslední vlastnosti tohoto souboru, tj. u ukazatele kg mléčného tuku za 100denní laktace se efektivní počet potomků neprojevil (metody a : e, b : f, c : g) a zohlednění genetické úrovně vrstevnic, jakož i úrovně stád se projevilo negativně (metody a : b, c : d, e : f a metody a : c, b : d, e : g).

II.c Pořadí metod podle průměrného korelačního koeficientu a koeficientu determinace — The order of the methods, arranged by the average correlation and determination coefficient

Ukazatel	Metoda	a	b	c	d	e	f	g	h
Věk při otelení	průměr pořadí I r_{G^2} pořadí III	0,97068 6	0,97075 5	0,96921 8	0,97516 4	0,97611 3 0,9799 3	0,97800 1 0,9843 1	0,97625 2 0,9802 2	0,96980 7 0,9651 4
Množství mléka za 100denní laktaci	průměr pořadí I r_{G^2} pořadí III	0,98991 1	0,98311 4	0,98511 3	0,97592 7	0,98162 6 0,9792 3	0,98238 5 0,9810 2	0,98532 2 1,0057 1	
Tučnost v % za 100denní laktaci	průměr pořadí I r_{G^2} pořadí III	0,98344 5	0,98535 3	0,98463 4	0,98187 6	0,98552 2 0,9894 2	0,97270 7 0,9588 3	0,98570 1 0,9898 1	
kg tuku za 100denní laktaci	průměr pořadí I r_{G^2} pořadí III	0,98731 1	0,97866 3	0,97257 7	0,97281 6	0,97802 4 0,9782 2	0,97312 5 0,9665 3	0,98245 2 0,9889 1	

U souboru 3 (mléčná užitkovost na první laktaci 2378,8 kg mléka) se odhad reziduálního rozptylu u všech metod pohybuje kolem hodnoty 200 000 kg² (tab. IIIa). Poněkud menší je u metody (ch). Genetický rozptyl mezi býky kolísá od 12 000 do 57 000 kg², což je kolísání od 6 do 12,5 %, a lze opět usuzovat, že u metody (ch) je nadhodnocen. Více nám říká poměr rozptylů k , z něhož plyne u metody (ch) nereálně vysoký koeficient dědivosti. V závislosti na koeficientech k je dědivost u ostatních metod 0,24 až 0,50.

Vzhledem k tomu, že se jedná o mléčnou užitkovost za normovanou laktaci, ukazují se nejpravděpodobnější odhady rozptylů a z toho plynoucí poměry k a dědivosti u metod (f) a (h).

S genetickým rozptylem mezi býky souvisí i proměnlivost mezi odhadnutými plemennými hodnotami (tab. IIIb). V rozdělení četností se nesoúměrnost u všech metod projevuje jen nepatrně. Špičatost ale naznačuje, že až na metodu (ch) jsou u všech ostatních metod plemenné hodnoty nahromaděny kolem průměru, což je důsledek malého počtu potomků na jednoho býka.

Korelační koeficienty a pořadí metod plynoucí z průměrných korelačních koeficientů (tab. IIIc) naznačuje kladný vliv zařazení plemenné hodnoty otců vrstevnic do výpočtu

III.a Ukazatele proměnlivosti (kg mléka ze souboru 3) — $\bar{x}$ = 2378,8 — Variability parameters (kg of milk from group 3) — $\bar{x}$ = 2378,8

Metoda	a	b	c	d	e	f	g	h	ch
σ_e^2	196 562,2	197 631,5	193 756,3	192 381,7	199 321,9	205 493,3	198 358,9	203 200,3	181 691,1
σ_g^2	26 782,0	26 891,1	26 623,2	26 607,4	23 732,4	12 925,6	23 645,7	12 983,2	56 820,1
k	7,34	7,35	7,28	7,23	8,40	15,90	8,39	15,65	3,20

III.b Proměnlivost plemenných hodnot (kg mléka ze souboru 3) — The variability of breeding values (kg of milk from group 3)

Metoda	Průměr	Směrodatná odchylka	Kosost	Špičatost
a	6,8932	103,1545	-0,1236	4,3008
b	9,6143	99,3804	-0,2030	3,8793
c	6,0849	103,5522	-0,2442	3,9083
d	8,5615	95,6170	-0,3048	3,6157
e	4,3708	85,9110	0,0670	4,1660
f	4,8136	53,8877	-0,1303	4,5018
g	3,9605	85,8865	-0,0692	3,5654
h	4,4301	54,3216	-0,2153	3,5438
ch	22,1141	172,4574	-0,0252	2,4159

III.c Pořadí metod podle průměrného korelačního koeficientu a koeficientu determinace (kg mléka ze souboru 3) — The order of the methods, arranged by the average correlation coefficient and determination coefficient (kg of milk from group 3)

Metoda	a	b	c	d	e	f	g	h	ch
Průměr	0,90391	0,94115	0,93006	0,94137	0,93588	0,93714	0,93866	0,94011	0,71878
Pořadí I	7	2	8	1	6	5	4	3	9
r_G^2					0,9695	0,9728	0,9762	0,9800	0,5366
Pořadí III					4	3	2	1	5

(porovnání metod a : b, c : d, e : f, g : h) a kladný vliv zohlednění úrovně stád (porovnání a : c, b : d, e : g, f : h). U tohoto souboru nebyl prokázán rozdíl mezi použitím skutečného nebo efektivního počtu potomků (porovnání a : e, b : f, c : g, d : h) což lze přisoudit malému počtu potomků na každého býka. Nejhuře se projeví metoda (ch). Porovnáme-li tuto metodu pouze s metodami (g) a (h), které mají podobné předpoklady, ukazuje se jako nejméně spolehlivá.

Výsledky u souboru 4 (mléčná užitkovost na první normované laktaci 2432,3 kg mléka) jsou uvedeny v tab. IVa, b, c. Reziduální rozptyl je poněkud vyšší než u předešlého souboru a jeho odhad je u všech metod poměrně vyrovnaný, a to 242 000 až 254 000 kg². Také genetický rozptyl mezi býky je poněkud vyšší než u souboru 3 a kolísá v mezích 16 700 a 31 300 kg², což představuje 6,2 a 11,5 % z celkové proměnlivosti. Poměry rozptylů k jsou také o poznání vyšší než u předešlého souboru a u většího počtu metod se blíží očekávaným hodnotám. Zde sehrála roli velikost souboru, kdy u většího souboru jsou lepší odhady populačně-genetických parametrů. Nejreálnější poměry k jsou při použití metod (f) a (h) a v tomto případě i (ch).

Jak plyne z tab. IVb, nesouměrnost rozdělení četností plemenných hodnot býků se projevuje jen nepatrně, ale ještě více než u předešlého souboru došlo k nahloučení býků kolem průměru, a to opět v důsledku malého počtu potomků na býka.

Z tabulky korelačních koeficientů plyne opět lepší umístění metod zohledňujících

IV.a Ukazatele proměnlivosti (kg mléka ze souboru 4) — $\bar{x} = 2432,3$ — Variability parameters (kg of milk from group 4) — $\bar{x} = 2432,3$

Metoda	a	b	c	d	e	f	g	h	ch
σ_e^2	242 079,9	246 050,3	254 463,9	250 968,7	244 462,0	250 729,9	248 301,7	252 834,8	253 671,7
σ_g^2	31 343,8	22 763,5	22 999,2	20 685,9	28 201,4	18 822,6	28 252,6	16 744,3	16 985,0
k	7,72	10,81	11,06	12,13	8,66	13,32	8,79	15,10	14,93

IV.a Ukazatele proměnlivosti (kg mléka ze souboru 4) — $\bar{x} = 2432,3$ — Variability parameters (kg of milk from group 4) — $\bar{x} = 2432,3$

Metoda	Průměr	Směrodatná odchylka	Kosost	Špičatost
a	3,3365	111,3249	0,0578	4,2521
b	3,1855	87,9825	0,0099	4,3477
c	2,6577	55,3786	0,0015	4,1503
d	4,1466	78,8776	-0,0321	4,1922
e	2,8285	95,1929	0,1309	4,4151
f	1,9121	61,3899	0,0961	4,5513
g	4,1098	93,8229	0,1671	4,1211
h	2,9333	63,7989	0,0542	4,4544
ch	3,4736	65,7301	-0,0523	3,8697

IV.c Pořadí metod podle průměrného korelačního koeficientu a koeficientu determinace (kg mléka ze souboru 4) — The order of the methods, arranged by the average correlation coefficient and determination coefficient (kg of milk from group 4)

Metoda	a	b	c	d	e	f	g	h	ch
Průměr	0,963286	0,966669	0,961124	0,967934	0,967066	0,969414	0,969208	0,968816	0,905549
Pořadí I	8	6	7	4	5	1	2	3	9
r_G^2					0,9763	0,9817	0,9812	0,9804	0,8406
Pořadí III					4	1	2	3	5

genetickou úroveň vrstevnic (porovnání a : b, c : d, e : f, g : h) a metod zohledňujících úroveň stád (porovnání a : c, b : d, e : g, f : h). V tomto případě se projevil kladný vliv použití efektivního počtu potomků (porovnání a : e, b : f, e : g, d : h). Metoda (ch) se ukazuje opět nejméně vhodná jak v porovnání se všemi metodami, tak i na základě vzájemných korelací pouze metod (g), (h) a (ch).

Metodu (ch) jsme používali u posledních dvou souborů. Z výsledků vyplývá, že ve srovnání s metodou (g), která zohledňuje jen úroveň stád, je výhodnější plemennou hod-

notu otců vrstevnic zohledňovat podle předpisu (2) a nikoliv podle předpisu (4). U předpisu (2) je průměrná plemenná hodnota otců vrstevnic pronásobována regresním koeficientem, a to stejně jako modifikovaná metoda vrstevnic (Dickinson et al., 1976). U předpisu (4) je průměrná plemenná hodnota přičtena k hodnotě CC-testu, což je postup podobný postupu Bar-Anana (1974).

Výsledky porovnání metod, zjištěné u souborů 3 a 4 v této práci, jsou v souladu s výsledky zjištěnými v práci Příbyla et al. (1978). Nejlépe vyhovují metody (f) a (h), a to jak pro odhad komponent rozptylu, tak i pro odhad plemenných hodnot býků. Potvrzuje se, že je výhodnější používat efektivní počet potomků než skutečný počet potomků. Ve výpočtu je vhodné zohledňovat jak plemennou hodnotu otců vrstevnic, tak i úroveň stád, v nichž se sledování (kontrola dědičnosti) provádí. Zohlednění plemenné hodnoty otců vrstevnic je přitom důležitější než zohlednění úrovně stád. Na základě hodnocení u všech souborů se jako nejlepší ukazuje metoda (h). U souboru 2 došlo s výjimkou vlastnosti věk při otelení k negativnímu projevu sledovaných hledisek pro zlepšení metod odhadu plemenné hodnoty býků. U souboru 1 se projevilo kladně pouze použití efektivního počtu potomků.

U souboru hodnoceného v práci Příbyla et al. (1978) nám nejlepší přesnost pomocí determinacních koeficientů vyšla u metody maximální věrohodnosti (99 %), zatímco u metody CC-testu vyšla přesnost pouze 89 %. Metody, které zohlednily genetickou úroveň vrstevnic, měly přesnost blízkou přesnosti metody maximální věrohodnosti, a to 97 % a 98 %.

Z tabulek plyne, že u souborů hodnocených v této práci je velká a vyrovnaná přesnost hodnocení u všech použitých metod (přesnost kolísá od 95 do 100 %), a proto nelze pořadí metod přikládat tak velký význam. Ukazuje se, že přesnost hodnocených metod závisí na souboru hodnocených dat.

Literatura

- BAR-ANAN, R.: Some principles for dairy sire evaluation. Kongres Madrid, I, 1974, s. 579-584.
DICKINSON, F. N. et al.: The USDA-DHIA modified contemporary comparison, sire summary and cow index procedures. Production Res. Report, 1976, č. 165.
KOPECKÝ, J.: Výzkum vhodnosti posuzování dědičnosti býků podle užítkovosti potomstva na speciálních stanicích. [Závěrečná zpráva.] Brno, VŠZ 1966.
PŘIBYL, J. — VÁCHAL, J. — HYÁNEK, J.: Studium metod odhadu plemenné hodnoty býků. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1978.
VÁCHAL, J. — ŠEREDA, L. — POĐEBRADSKÝ, Z.: Zhodnocení efektu selekce krav podle vlastní výkonnosti. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1972.

Došlo dne 7. 12. 1979

ПРИБИЛ, Й. — ГИАНЕК, Я. — ВАХАЛ, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Точность методов оценки контроля наследственности быков. *Животноводство*, 26, 1981 (1) : 3-14.

На основе метода сверстниц в работе приведены методики оценки контроля наследственности. В предлагаемых методиках учитываются уровни стад и генетический уровень сверстниц и оценивается вопрос, следует ли применять фактическое или эффективное число потомков. Пригодность методов оценивается на основе разделения частот племенных достоинств, оценка остаточной дисперсии и между отдельными быками, средней корреляции данного метода к остальным и на основе детерминации племенной ценности для продуктивности группы потомства. При обобщении достигнутых у всех совокупностей результатов можно отметить, что в большинстве случаев проявилось положительное влияние методов, пользующихся эффективным числом потомков, и методов, учитывающих генетический уровень сверстниц, при случае также методов, учитывающих уровень продуктивности в стадах. Преимущества этих

новых методов проявляются, прежде всего, у совокупностей, которые ввиду неравномерного и лимитированного распределения потомства по стадам и между производителями нельзя оценивать обычными статистическими методами, в связи с чем и для оценки контроля наследственности нельзя с методической точки зрения удовлетворительно использовать традиционные методы.

племенная ценность; методы оценки; быки

PŘIBYL, J. — HYÁNEK, J. — VÁCHAL, J. (Research Institute of Animal Production, Praha-Uhřetěves): *The Accuracy of the Methods of Evaluation of Bull Progeny Testing*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 3-14.

Procedures of the evaluation of progeny testing are proposed on the basis of the method of stable mates. In these procedures the levels of herds and the genetic level of stable mates are taken into consideration, and the problem whether to use the actual or effective number of progenies is judged. The suitability of the methods is assessed on the basis of the frequency distribution of breeding values, estimate of residual variance and of the variance between bulls, average correlation of the given method to the others, and determination of the breeding value in relation to the performance of the group of progeny. Summing up the results obtained in all groups it can be stated that in most cases the best results were obtained by the methods using the effective number of progenies and methods in which the genetic level of stable mates is taken into account; the methods using the herd performance level were also found suitable in some cases. The advantages of these new methods are best felt in groups which — owing to an irregular and limited progeny distribution in herds and among breeding bulls — cannot be evaluated by current statistical methods, implying that it is also in the evaluation of progeny testing that the traditional methods are methodically unsuitable.

breeding value; methods of estimation; bulls

PŘIBYL, J. — HYÁNEK, J. — VÁCHAL, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha-Uhřetěves): *Genauigkeit von Methoden der Nachkommenschaftsprüfung bei Bullen*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 3-14.

In der vorliegenden Arbeit wurden auf Grund der Methode der Zeitgenossinnen die Methoden zur Nachkommenschaftsprüfung abgeleitet. In den vorgeschlagenen Methoden werden die Herdenniveaus und das genetische Niveau der Altersgenossinnen berücksichtigt sowie die Frage beurteilt, ob die wirkliche oder die effektive Anzahl der Nachkommen benutzt werden soll. Die Eignung der Methoden wird beurteilt auf Grund der Häufigkeitsverteilung der Zuchtwerte, der Schätzung der Residual- sowie der Zwischenbullenstreuung, der durchschnittlichen Korrelation der gegebenen Methode zu den übrigen Methoden und schließlich auf Grund der Determination des Zuchtwertes zur Leistung der Nachkommengruppe. Bei der Zusammenfassung der bei allen Gesamtheiten erlangten Resultate kann man feststellen, daß sich in der Mehrzahl der Fälle ein positiver Einfluß der die Anzahl der effektiven Nachkommen benutzenden Methoden, der das genetische Niveau der Altersgenossinnen berücksichtigenden Methoden, beziehungsweise auch der Methoden, die das Nutzleistungsniveau in den Herden beachten, äußerte. Die Vorteile dieser neuen Methoden erscheinen vor allem bei Gesamtheiten, die man wegen der limitierten und unausgeglichenen Verteilung der Nachkommenschaft in die Herden und zwischen die Zuchtbullen nicht mit Hilfe der üblichen statistischen Methoden beurteilen kann, weshalb zur Nachkommenschaftsprüfung die traditionellen Methoden von methodischen Gesichtspunkt nicht angewandt werden können.

Zuchtwert; Methoden der Auswertung; Bullen

Adresa autorů:

Ing. Josef Přibyl, CSc., prom. mat. Jaromír Hyánek, CSc., prof. ing. Jan Váchal, DrSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

KŘÍŽENÍ ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU S BÝKY ČERNOSTRAKATÉHO NÍŽINNÉHO PLEMENE – MASNÁ UŽITKOVOST BÝKŮ A JALOVIC

F. Urban, M. Dvořáček, J. Burda

URBAN, F. — DVOŘÁČEK, M. — BURDA, J. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Křížení českého strakatého skotu s býky černostrakatého nížinného plemene — masná užitkovost býků a jalovic*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 15-22.

Rozsáhlý průzkum masné užitkovosti produktů křížení plemen české strakaté (C) × černostrakaté nížinné (N) přinesl zjištění, že zvířata s podílem plemene N dosahují v provozních podmínkách o 5 % nižší porážkové hmotnosti. Býci sledovaných skupin dosahovali jatečně opracovaného těla o 5 % nižší a výtěžnosti (s výjimkou CN + 1,28 %) o —1,43 až —1,79 nižší než kontrolní skupina plemene C. Překvapivě nízké hodnoty hmotnosti ledvinového loje byly zjištěny zvláště u jalovic N, CN a CNC, a to v rozmezí —3,3 (CN) až —31,5 % (CNC) ve srovnání s jalovicemi C. Při plemenářském využití kontinentálního biotypu černostrakatého nížinného skotu v našich podmínkách je nutné počítat se snížením masné užitkovosti až o 5 %.

skot; křížení; masná užitkovost; býci a jalovice

V procesu vytváření výkonnějších užitkových typů skotu se u nás převážně využívá plemeno černostrakaté nížinné. Jeho významný vliv lze charakterizovat tím, že přibližně 33 % populace je inseminováno semenem býků tohoto plemene. Cílem této kombinace křížení je získání dojnějšího užitkového typu skotu. Musíme si však být vědomi toho, že v průběhu procesu by mohlo dojít k narušení masné užitkovosti u produktů křížení, a tím i k neplnění celospolečenské objednávky hovězího masa.

Proto je průběhu realizace věnována zvýšená pozornost. Součástí realizace je i provedený průzkum současného stavu masné užitkovosti v populaci kříženců.

Předložená práce navazuje na výsledky prací Dvořáčka et al. (1966, 1970, 1975a, b, 1978) a Urbana et al. (1972, 1975, 1977) a jejím cílem je konfrontace experimentu a následná realizace v praxi

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Hlediskem užitkového typu a vhodnosti plemen k výrobě hovězího masa v našich podmínkách se zabýval Kahoun (1967), který ve shodě s jinými autory (Haring, 1953; Hammond, 1962; Groenewold, 1961; Langlet, Gravert, 1962; Dvořáček, 1963; Plesník, 1962; Kopecký, 1963), které cituje, potvrzuje vhodnost kombinovaného užitkového typu maso-mléčného.

Kromě studia masné užitkovosti českého strakatého skotu je u nás s ohledem na realizované plemenářské programy věnována pozornost i cizím plemenům a jejich křížencům.

Golda a Ulrych (1978) publikovali první výsledky trojplemenného křížení českého strakatého skotu s plemeny ayrshire a černostrakaté nížinné. Uvádějí, že kontrolním jalovicím plemene české strakaté se v 18 měsících věku vyrovnaly podle hmotnostního růstu pouze skupiny CN, CNN a CAN hmotnostmi 416, 414 a 412 kg. Nízkopodílové kříženko CxA byly ve stejném věku výrazně lehčí (o 35 a 49 kg). Při výkrmu býků dosáhli trojplemenní kříženci nižší růstové intenzity v netto i brutto přírůstku o 26 a 41 g, zatímco býci CN prokázali diferenci jen —6 a —4 g.

Páleník et al. (1972) zjistili u jalovic slovenského strakatého skotu porážkovou hmotnost 461 kg, jatečnou výtěžnost 58,56 % a podíl loje 4,49 %.

Đurečko a Jakab (1977) provedli rozbor masné užitkovosti kříženců F₁ generace slovenského strakatého a černostrakatého nížinného plemene. U býků porážených v hmotnosti 500 až 550 kg zjistili, že podle průměrných přírůstků a jatečné výtěžnosti se kříženci F₁ generace plně vyrovnají poráženým býkům slovenského strakatého skotu. Autoři dále uvádějí, že křížení s plemenkou N nemá vliv na masnou užitkovost polokrevných kříženců.

Masnou užitkovost býků plemene černostrakaté nížinné a různých generací kříženců hodnotili Kahoun a Zemánek (1977). Autoři uvádějí, že do věku jednoho roku se býci uvedených užitkových typů vyrovnají zvířatům plemene české strakaté. Býci českého strakatého plemene mají v pozdějším období vysokou růstovou intenzitu a prokazují lepší předpoklady k výkrmu do vyšší hmotnosti. Při výkrmu do 500 kg nebyly zjištěny difference mezi skupinami, avšak u výkrmu nad 500 kg se ukázala tendence ke snižování netto přírůstků, k vyššímu podílu deponovaného loje a k nižší realizační ceně u kříženců s vyšším podílem plemene N. Toto experimentální zjištění je ve značné shodě s výsledky Dvořáčka et al. (1966, 1970, 1975a, b, 1977, 1978).

MATERIÁL A METODA

Cílem práce bylo polní šetření masné užitkovosti skotu v intenzivní řepařské oblasti, kde je a nadále i bude realizován program plemenářského využití černostrakatého nížinného skotu. Pozornost byla zaměřena na kategorie zárných býků a vyřazených jalovic.

Průzkum byl realizován v oblasti okresů Mladá Boleslav a Nymburk za účinné spolupráce zemědělských závodů, ZNZZ a masného průmyslu. S ohledem na strukturu vykupovaných zvířat v průběhu roku byl průzkum prováděn periodicky v červnu a září 1977 a v lednu a dubnu 1978 (okres Nymburk byl hodnocen až od září 1977). Do sledování byla zahrnuta všechna zvířata vykupovaná v příslušných měsících a byly evidovány tyto údaje: chov, číslo zvířete, plemenná příslušnost, datum narození a popř. otec i matka včetně jejich plemenné příslušnosti. U jalovic jsme sledovali i důvod vyřazení. Na jatkách jsme zjišťovali porážkovou hmotnost, hmotnost jatečně opracovaného těla, hmotnost ledvin a ledvinového loje a zařazení zvířat do jakostních tříd v živém stavu i podle klasifikace jatečných půlek. Do vyhodnocení byla zahrnuta jen zvířata s úplnými informacemi. Při zpracování výsledků byla propočtena výtěžnost masa (podíl hmotnosti jatečně opracovaného těla z porážkové hmotnosti), jatečná výtěžnost (podíl jatečně opracovaného těla + hmotnost ledvin a ledvinového loje z porážkové hmotnosti) a podíl loje (podíl ledvinového loje z jatečné hmotnosti).

K označování plemenné příslušnosti bylo použito písmenného kódu: C — český strakatý skot; N — černostrakatý nížinný skot; CN — kříženci CxN s 50% podílem plemene N; CNC — kříženci s 25% podílem N; CNN — kříženci se 75% podílem N. Mezi ostatní křížence byli zahrnuti kříženci s jiným než výše uvedeným genovým podílem plemene N.

VÝSLEDKY

MASNÁ UŽITKOVOST BÝKŮ

Průměrná porážková hmotnost 502 poražených žírných býků činila 511,0 kg. Z tab. I vyplývá, že jedoznačně nejnižší hmotnost byla zjištěna u kříženců CNN (471,0 kg). Tato hodnota byla statisticky průkazně menší než všechny ostatní. Býci skupiny C, kteří dosáhli průměrné porážkové hmotnosti 524,0 kg, byli průkazně nejtěžší ve srovnání s ostatními skupinami, a to s výjimkou skupiny CN a ostatních kříženců.

I. Základní ukazatele masné užitkovosti býků (plemeno české strakté = 100 %) — Basic characteristics of meat efficiency of bulls (Bohemian Spotted breed = 100 %)

Ukazatel	Jednotka	C n=231		N n = 27	CN n = 180	CNC n = 27	CNN n = 18	Ostatní n = 19
		$\bar{x}$	%					
Porážková hmotnost	kg	524	100	— 5,20	— 3,80	— 5,00	— 10,30	— 2,50
Hmotnost jatečně opracovaného těla	kg	293	100	— 6,75	— 2,23	— 6,09	— 11,62	— 2,89
Hmotnost ledvin a ledvinového loje	kg	4,16	100	+ 3,80	— 0,96	+ 4,56	+ 30,52	+ 46,15
Jatečná výtěžnost	%	56,71	100	— 1,08	+ 1,71	— 0,95	— 0,92	+ 0,33
Výtěžnost masa	%	56,04	100	— 1,43	+ 1,28	— 1,70	— 1,79	— 0,56
Podíl loje	%	1,06	100	+ 11,30	+ 0,90	+ 11,30	+ 45,20	+ 63,20

Ve srovnání s býky plemene české strakaté vykázali nejnižší diferenci (—20 kg, tj. 3,8 %) kříženci CN. Skupiny N a CNC se lišily o —5,2 a —5 %. Největší difference byla mezi skupinami C a CNN, a to —53,24 kg, což představuje —10,3 %.

Mezi průměrnými hodnotami porážkové hmotnosti v různých měsících byly zjištěny výrazné difference (až 80 kg). Protože nebyla zjištěna žádná systematicklost, lze se domnívat, že tyto změny byly způsobeny převážně technikou výkrmu u jednotlivých dodavatelů.

Jatečná hmotnost sledovaných býků měla průměrnou hodnotu 287,0 kg. Relace mezi průměrnými hodnotami jednotlivých skupin byly stejně jako u předcházejícího parametru shodné. Neprůkazná negativní difference —2,23 % proti býkům C byla zjištěna jen u skupiny CN.

Nejnižší hmotnost ledvin a ledvinového loje byla zjištěna u skupin C a CN (4,16 a 4,12 kg). V absolutním množství se od nich výrazně nelišily skupiny N a CNC se 4,32 a 4,35 kg, i když tyto difference představují +3,80 a +4,56 %. Průkazně největší množství ukládaného loje měli býci CNN a ostatní kříženci, u kterých byla zjištěna průměrná hmotnost 5,43 a 6,08 kg (tj. +30,52 a +46,15 %).

Průměrná hodnota jatečné výtěžnosti všech býků činila 56,98 %

a výtěžnost masa 56,15 %. Býci českého strakatého plemene dosáhli průměrů 56,71 a 56,04 %. V obou ukazatelích byli lepší jen býci CN s 57,68 a 56,78 %, tj. o 0,97 a 0,74 % absolutně a o 1,71 a 1,28 % relativně. Skupiny N, CNC a CNN měly menší průměrné hodnoty jatečné výtěžnosti o 0,52 až 0,61 %, tj. relativně o -1,08 až -0,92 %. Ve výtěžnosti masa byly relace mezi skupinami podobné.

V hodnocení podílu loje nebyly prakticky rozdíly mezi býky C a kříženci CN (1,06 a 1,07 %). Podíl loje u skupin CNC a N byl absolutně vyšší o 0,12 % a představoval relativní zvýšení o 11,30 %. Nejvyšší podíl loje byl u skupiny CNN z převodného křížení a u ostatních kříženců, kde dosáhl hodnot 1,54 a 1,73 % absolutně a +45,20, resp. +63,20 % relativně.

MASNÁ UŽITKOVOST JALOVIC

Důležitou charakteristikou pro posuzování užitečnosti jalovic je jejich průměrný věk při porážce. U sledovaných 276 jalovic tvořil rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší průměrnou hodnotou věku 58 dnů (C — 727, N — 785 dnů). Skupina CN dosáhla při porážce v průměru 750 dnů věku a kříženky s 25% genovým podílem 754 dny.

Porážková hmotnost všech sledovaných jalovic činila 431 kg. Nejvyšší hodnoty byly zjištěny u kříženek CN a ostatních kříženek (455 a 433 kg). Jalovice plemene české strakaté s hmotností 430 kg vážily o 5 kg (+2,2 %) více než jalovice plemene černostrakaté nížinné. Nejnižší porážkovou hmotnost měly kříženky CNC (407 kg). Protože však difference mezi skupinami nebyly statisticky významné, nelze stanovit jednoznačné závěry.

Z tab. II je patrné, že jalovice C dosáhly v hmotnosti jatečně opracovaného těla průměru 234 kg. O 2,1 % (+5 kg) těžší byly jatečně půlky kříženek CN. Shodnou hmotnost 222 kg (tj. o 5,1 % méně než ja-

II. Základní ukazatele masné užitečnosti jalovic (plemeno české strakaté = 100 %)
— Basic characteristics of meat efficiency in heifers (Bohemian Spotted breed = 100 %)

Ukazatel	Jednotka	C n = 143		N n = 28	CN n = 64	CNC n = 23	Ostatní n = 18
		$\bar{x}$	%				
Porážková hmotnost	kg	430	100	- 2,20	+3,50	- 5,40	+ 0,70
Hmotnost jatečně opracovaného těla	kg	234	100	- 5,10	+2,10	- 5,10	- 2,60
Hmotnost ledvin a ledvinového loje	kg	6,36	100	-16,40	-3,30	-31,50	+17,60
Jatečná výtěžnost	%	55,80	100	- 4,40	-1,30	- 1,10	- 2,90
Výtěžnost masa	%	54,30	100	- 3,60	-1,10	- 0,20	- 3,60
Podíl loje	%	2,16	100	-25,90	-5,60	-32,40	+24,10

lovic C) vykázaly skupiny N a CNC. U ostatních kříženek činila difference $-2,6\%$.

Zajímavé jsou výsledky průměrných hmotností ledvin a ledvinového loje. Přestože porážková hmotnost jalovic C nebyla podstatně vyšší než u ostatních skupin, měly (s výjimkou skupiny ostatních kříženek) nejvyšší hmotnost ledvin a ledvinového loje ($6,36\text{ kg}$). Difference činily u kříženek CN $-0,15\text{ kg}$ (tj. $-3,3\%$), u skupin N a CNC dokonce $-1,68\text{ kg}$ a $-2,0\text{ kg}$ (tj. $-16,4$ a $-31,5\%$) a u ostatních kříženek $+1,12\text{ kg}$. Průměrná hmotnost ledvin a ledvinového loje všech skupin byla $6,06\text{ kg}$.

Při sledování jatečné výtěžnosti a výtěžnosti masa byly v obou ukazatelích nejlepší jalovice plemene české strakaté s hodnotami $55,80$ a $54,30\%$. Další skupiny možno uvést v pořadí CNC, CN a N s hodnotami jatečné výtěžnosti nižšími absolutně o $-2,44\%$ a relativně až o $-4,4\%$ a nižší výtěžností masa o $-1,95\%$.

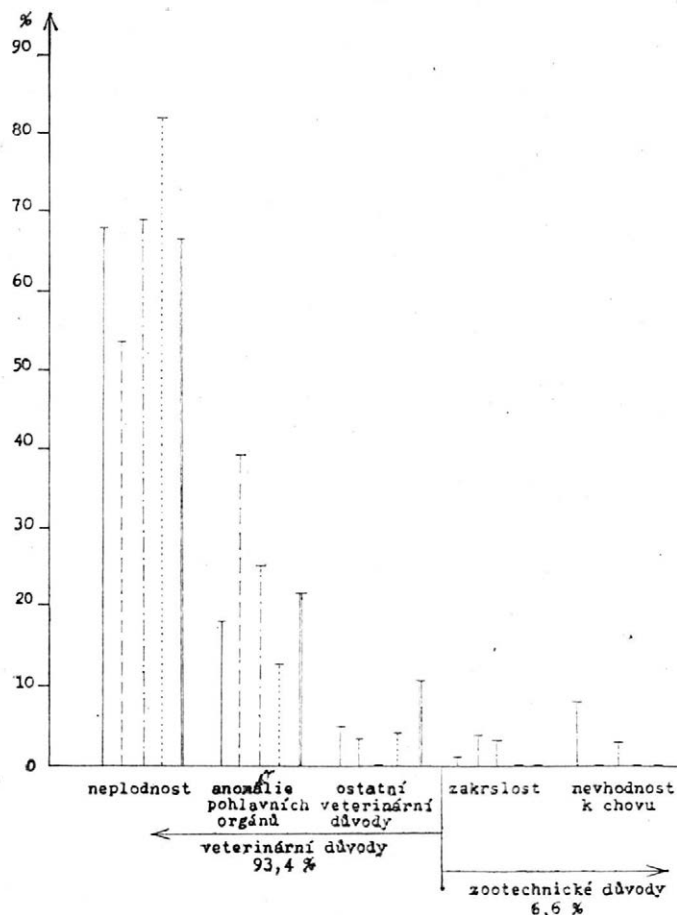
Procentuální podíl ledvinového loje z hmotnosti jatečně opracovaného těla byl značně ovlivněn jeho absolutní hmotností. Nejméně příznivý podíl loje byl proto zjištěn u skupiny ostatních kříženek, a sice $2,68\%$, tj. o $24,1\%$ více než u srovnávací skupiny jalovic C, které měly průměrnou hodnotu $2,16\%$. Nejpriznivější podíl loje ($2,04\%$, tj. relativně $-5,60\%$) byl zjištěn u kříženek CN. Statisticky nejlepších hodnot podílu loje proti všem ostatním skupinám dosáhly jalovice N a CNC ($1,60$ a $1,46\%$, tj. relativně $-25,90$ a $-32,40\%$ ve srovnání s jalovicemi C).

Hodnotíme-li zařazení zvířat do jakostních tříd, bylo s výjimkou skupin CNC a ostatních kříženek více než 90% jalovic v živém zařazeno do nejvyšší třídy A. Obecně platí pro všechny skupiny příznivější hodnocení v mase, kde bylo do I. třídy u skupin C, N a CN zařazeno více než 98% všech jatečných těl. Z kříženek s 25% genovým podílem bylo do nejvyšší jakostní třídy zařazeno $95,7\%$ a z ostatních kříženek $94,4\%$. Ve všech skupinách však byla II. třída zastoupena nejvýše jedním či dvěma kusy.

Při sledování příčin vyřazování jalovic z chovu bylo zjištěno, že absolutně i procentuálně největší množství jalovic je vyřazováno pro neplodnost (celkem 187 kusů, tj. $67,7\%$). Druhou největší a veterinárně diagnostickou příčinou byly anomálie a utváření pohlavních orgánů. Z těchto důvodů bylo vyřazeno celkem 60 jalovic ($21,7\%$). Ostatní příčiny veterinární selekce tvořily 4% celého souboru. Zarážející je, že pouhých $6,6\%$ jalovic bylo vyřazeno z důvodů zootechnických ($5,1\%$ pro nevhodnost k chovu a $1,5\%$ pro zakrslost). Důvody vyřazování dokumentuje obr. 1. Je nutné konstatovat, že právě u jalovic by struktura důvodů vyřazení z chovu měla být pozměněna ve prospěch důvodů zootechnickým.

DISKUSE

Z provedeného průzkumu masné užitkovosti býků v okresech Mladá Boleslav a Nymburk nevyplývá potvrzení výsledků šetření ve výkrmných 14 zemědělských závodů, které uvádějí Dvořák et al. (1975). Větší negativní difference polního šetření jsou spatřovány hlavně v porážkové hmotnosti a s ní související hmotnosti jatečně opracovaných půlek. Jatečná výtěžnost masa je odpovídající a v relacích koresponduje s výsledky Urbana et al. (1972). Dále jsme v průzkumu masné užit-



kovosti býků zjistili obecně menší parametry než u stejných kombinací křížení v intenzivním výkrmu uvádějí Kahoun a Zemánek (1977).

V masné užitkovosti jalovic jsou výsledky průzkumu na úrovni parametrů, které uvádějí Nakládal (1971) a Braun, Ptáček (1973), a s přihlédnutím k rozdílnému věku se shodují i s výsledky Ptáčka a Goldy (1977). Hodnoty parametrů zjištěné v našem průzkumu jsou nižší, než zjistili např. Páleník et al. (1972) u plemene slovenské strakaté.

ZÁVĚR

Z uvedených výsledků vyplývá, že porážková hmotnost a hmotnost jatečně opracovaných těl býků s dědičným podílem plemene N je s výjimkou extrémních případů (skupiny s menší četností) v provozních podmínkách nižší až o 5 %. Hmotnost ledvinového lože u skupin N, CN a CNC se relativně pohybuje v rozmezí -1 až $+4,5$ %. Jatečná výtěžnost je u všech genotypů N, s výjimkou CN ($+1,71$ %), relativně nižší o $-0,92$ až $-1,08$ %. Podobná situace je i u výtěžnosti masa (CN $+1,28$ %, další skupiny $-1,43$ až $-1,79$ %).

U jalovic N a kříženek CNC jsou porážkové hmotnosti jatečně opracovaných těl až o 5,1 % nižší. Kříženky CN naopak vykazují hodnoty

+3,5 a +2,1 %. Jatečná výtěžnost a výtěžnost masa byly nejnižší u jalovic N (-4,4 a -3,6 %), zatímco u kříženek CN a CNC činily relativní difference -0,2 až -1,3 %. U všech uvedených skupin (N, CN, CNC) byla zjištěna nižší hmotnost ledvin a ledvinového loje (o -3,3 % u CN až o -31,5 % u CNC) proti skupině C.

Masnou užitkovost genotypů s podílem plemene N kontinentálního biotypu lze tedy hodnotit vcelku příznivě. Průzkum potvrdil očekávání signalizované z přesných srovnávacích pokusů a dřívějších průzkumů. Protože hlavním cílem plemenářského využití černostrakatého skotu je zvýšení mléčné užitkovosti, je nutné počítat s jistým poklesem některých parametrů užitkovosti masné. Domníváme se, že snížení masné užitkovosti o 3 až 5 % lze úspěšně kompenzovat zintenzívněním chovu a především intenzívnější výživou zvířat.

Literatura

- BRAUN, B. — PTÁČEK, J.: Jatečná hodnota jalovic a krav v 1. laktaci při intenzivním způsobu reprodukce stáda. *Živočišná Výroba*, 18, 1973, č. 7, s. 501-508.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F.: Zhodnocení růstu a masné užitkovosti kříženců F₁ generace plemene červenostrakatého a černostrakatého holandského v porovnání se skotem červenostrakatým a černostrakatým chovaným v ČSSR. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1966.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F. — VOLEK, J.: Masná a mléčná užitkovost kříženců českého strakatého skotu s býky plemene černostrakatého nížinného. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1970.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F. — VOLEK, J.: Hodnocení užitkových vlastností černostrakatého nížinného skotu. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1975a.
- DVOŘÁČEK, M. — VOLEK, J. — URBAN, F.: Zhodnocení užitkových vlastností plemenic ČN skotu se zřetelem k průběhu jejich aklimatizace v podmínkách ČR. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1975b.
- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F. — VOLEK, J.: Masná užitkovost býků při střídavém křížení s holštýnsko-fríským skotem. *Živočišná Výroba*, 22, 1977, č. 5, s. 331-338.
- DVOŘÁČEK, M. et al.: Masná užitkovost skotu v řepařské výrobní oblasti se zřetelem na plemenářské využívání černostrakatého nížinného skotu. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1978.
- ĐUREČKO, J. — JAKAB, F.: Príspevok k štúdiu mäsovej úžitkovosti krížencov F₁ generácie slov. strakatého a černostrakatého nížinného plemena. *Acta zootech. Univ. Agric., Nitra*, 33, 1977, s. 89-97.
- GOLDA, J. — ULRYCH, A.: První výsledky trojplemenného křížení českého strakatého plemene s ayrshirským a černostrakatým nížinným plemenem. *Náš Chov*, 37, 1978, č. 5, s. 202-204.
- KAHOUN, J.: Výroba hovězího a telecího masa. Praha, SZN 1967.
- KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Masná užitkovost kříženců českého strakatého a černostrakatého nížinného skotu v kontinuálním křížení. *Živočišná Výroba*, 22, 1977, č. 4, s. 321-330.
- NAKLÁDAL, J. et al.: Výzkum masné užitkovosti krav a jalovic českého strakatého plemene v podmínkách bramborářské a řepařské oblasti. [Závěrečná zpráva.] Rapotín, VÚCHS 1971.
- PÁLENÍK, Š. et al.: Mäsová úžitkovosť kráv - prvostok a jalovic slovenského strakatého plemena, pinzgavského plemena a iných plemien a nutričná hodnota ich mäsa. [Dílčí závěrečná zpráva.] Nitra, VÚŽV 1972.
- PTÁČEK, J. — GOLDA, J.: Možnosti zvyšování masné užitkovosti prvotetek. *Živočišná Výroba*, 22, 1977, č. 5, s. 339-346.
- URBAN, F. — DVOŘÁČEK, M. — VOLEK, J.: Masná užitkovost kříženek českého strakatého skotu s býky plemen černostrakatého nížinného, maas-rijn-ijselského a charolaiského. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1972.
- URBAN, F. — DVOŘÁČEK, M. — VOLEK, J.: Mléčná a masná užitkovost v systémech užitkového křížení českého strakatého skotu s býky plemene černostrakatého nížinného. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1975.

URBAN, F. — DVOŘÁČEK, M. — VOLEK, J.: Masná užitkovost býků při křížení s černostrakatým skotem ve 2. a 3. generaci. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1977.

Došlo dne 29. 1. 1980

УРБАН, Ф. — ДВОРЖАЧЕК, М. — БУРДА, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Скрещивание чешского пестрого скота с быками черно-пестрой низинной породы — мясная продуктивность быков и нетелей. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 15-22.

Обширное обследование мясной продуктивности продуктов скрещивания пород чешская пестрая (C) X черно-пестрая низинная (N) показало, что животные с долей крови породы N достигают в производственных условиях на 5% меньшей боенской массы. Быки обследуемых групп достигали на 5% меньшей массы боенски обработанной туши и (за исключением CN +1,28%) на -1,43 и вплоть до -1,79% меньшего боенского выхода, чем контрольная группа породы C. Неожиданно низкие значения массы почечного жира установлены особенно у нетелей N, CN и CNC, а именно в пределах -3,3 (CN) — -31,5% (CNC) по сравнению с нетелями C. При племенном использовании континентального биотипа черно-пестрого низинного скота в наших условиях необходимо считаться со снижением мясной продуктивности даже на 5%.

крупный рогатый скот; мясная продуктивность; быки и нетели

URBAN, F. — DVOŘÁČEK, M. — BURDA, J. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves): *The Crossing of the Bohemian Spotted Cattle with the Bulls of the Black-Pied Lowland Breed — Meat Production of Bulls and Heifers.* *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 15-22.

Extensive research on the meat efficiency of the products of crossing between the Bohemian Spotted (B) breed and Black-Pied Lowland (L) breed demonstrated that the animals having a proportion of L breed had slaughter weight lower by 5%. The bulls of the studied groups had the dressed carcass weight lower by 5% and dressing percentage (except BL + 1.28%) lower by -1.43 to -1.79 than the control group of the B breed. Surprisingly low values of kidney fat weight were found mainly in the L, BL and BLB heifers; these values ranged from -3.3 (BL) to -31.5% (BLB) and were much lower than in the B heifers. If the continental biotype of the Black-Pied Lowland cattle is to be used in breeding work under Czechoslovak conditions, an up to 5% reduction of meat efficiency must be expected.

cattle; crossing; meat efficiency; bulls and heifers

URBAN, F. — DVOŘÁČEK, M. — BURDA, J. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves): *Kreuzung des Böhmisches Fleckviehes mit Bullen des Schwarzbunten Niederungsviehes — Fleischleistung der Bullen und Färsen.* *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 15-22.

Eine umfangreiche Untersuchung über die Fleischleistung der Kreuzungsprodukte der Rassen Böhmisches Fleckvieh (C) X Schwarzbuntes Niederungsvieh (N) erbrachte die Erkenntnis, daß Tiere mit einem Anteil der N-Rasse unter Betriebsbedingungen eine um 5% niedrigere Schlachtmasse erreichen. Bullen der verfolgten Gruppen erzielten eine um 5% niedrigere Masse des bearbeiteten Schlachtkörpers und eine um -1,43 bis -1,79 niedrigere Ausbeute (mit Ausnahme der CN + 1,28%) als die Kontrollgruppe der Rasse C. Überraschend niedrige Werte der Nierentalmasse wurden insbesondere bei den N-, CN- und CNC-Färsen festgestellt, u. zw. im Bereich zwischen -3,3 (CN) bis -31,5% (CNC) im Vergleich mit Färsen der Rasse C. Bei der züchterischen Anwendung des kontinentalen Biotyps des Schwarzbunten Niederungsviehes unter unseren Bedingungen muß mit einer Herabsetzung der Fleischleistung bis um 5% gerechnet werden.

Rind; Kreuzung; Fleischleistung; Bullen und Färsen

Adresa autorů:

Ing. František Urban, CSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. Jaroslav Burda, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

SYNCHRONIZACE ŘÍJE JALOVIC KRÁTKODOBÝM OŠETŘENÍM GESTAGENY

J. Zaoral, M. Polášek

ZAORAL, J. — POLÁŠEK, M. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Synchronizace říje jalovic krátkodobým ošetřením gestageny*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 23-29.

Bylo zkoušeno osm synchronizačních postupů s gestagenem chlorsuperlutinem (CSL) s ohledem na způsob ošetření, dobu ošetření a kombinaci steroidních hormonů při doošetření. V poloprovozním pokusu byla porovnána synchronizace říje implantáty se synchronizací gestagenem Norgestomet a syntetickým analogem prostaglandinu F_{2α} Estrumatem. V synchronizačním účinku byly po synchronizaci CSL mezi jednotlivými skupinami podstatné rozdíly. Koncepce po I. inseminaci byla nízká (30,4 %) a kolísala mezi jednotlivými skupinami od 0 do 100 %. Vzhledem k velmi dobré koncepci po II. inseminaci zabřezlo po dvou inseminacích 78,3 % s kolísáním od 25 do 100 %. Nepříznivý výsledek mohl být způsoben nesprávným poměrem mezi gestagenní a estrogení složkou, popř. nevhodností CSL ke krátkodobému ošetření. Při poloprovozní porovnání synchronizace říje jalovic gestagenem Norgestomet a Estrumatem nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi oběma skupinami v synchronizačním účinku (100; 100 %), koncepci po I. inseminaci (64,9; 73,7 %), koncepci po dvou inseminacích (84,2; 89,5 %) a v počtu zabřezlých jalovic do 25 (78,9; 78,9 %) a 75 dnů (84,2; 89,5 %).

chlorsuperlutin; Norgestomet; Estrumate; progesteron; estradiol; vaginální tampony; podkožní implantáty

Při klasickém 15 až 16denním ošetření gestageny je proti koncepci ve spontánní říji uváděna v synchronizované říji převážně snížená koncepcí o 15 až 30 %.

Naproti tomu při krátkodobém ošetření některými gestageny jsou uváděny srovnatelné výsledky. Wishart a Young (1974) zjistili, že opoždění vývoje embryí (rýhování), což je hlavní faktor způsobující sníženou plodnost po dlouhodobém ošetření progestiny (18 až 21 dnů), se nevyskytuje po devítidenním ošetření 6 mg SC 21009 (francouzský norgestagenní preparát). V den aplikace implantátu injikovali tyto autoři intramuskulárně 3 mg SC 21009 a 5 mg estradiol valerátu. Delé-tang a Petit (1976) zjistili mírně sníženou koncepci (49,8 %) po krátkodobém ošetření fluorogestonacetátem (FGA) a SC 21009 s estrogeny proti koncepci kontrolních jalovic (60 až 65 %). Zkrácené ošetření Norethandrolonem z 18 na 10 dnů vedlo na rozdíl od FGA a SC 21009 ke zhoršení koncepcí. Podobně i Lemon (1975) zjistil vyšší luteolytický účinek estradiol valerátu při použití v kombinaci s SC 21009 než Norethandrolonem. Stejným způsobem ošetření (implantát SC 21009 a in-

jekční aplikace SC 21009 a estradiol valerátu) dosáhli Chupin a Pelot [1976] srovnatelných výsledků v koncepci (48,4 %) s plemenicemi ošetřenými PGF_{2a} (45,9 %) a s kontrolními plemenicemi (39,1 %). Roche et al. [1977] aplikovali i. m. dojnicím progesteron s estradiol valerátem v den zavádění intravaginálních tampónů (tampóny byly zavedeny na 12 dnů) s velmi dobrým výsledkem. Při zapouštění v říji zabřezlo 62,8 %, při inseminaci dvakrát v předem stanovenou dobu 56 a 74 hodin po vyjmutí tampónů 68,9 %, při inseminaci jednou v předem stanovenou dobu 56 hodin po vyjmutí tampónů 71,0 % a při inseminaci jednou za 56 hodin po vyjmutí tampónů s dodatečným ošetřením GnRH 64,3 % dojnic. Z kontrolních dojnic koncipovalo 66,0 %. Naproti tomu Webel [1976] nezjistil rozdíly při aplikaci estradiol benzoátu s progesteronem nebo pouze estradiol benzoátu v den administrace intravaginálních tampónů.

MATERIÁL A METODA

V období od dubna 1977 do července 1978 byla ve Výzkumném ústavu pro chov skotu v Rapotíně ověřována synchronizace říje jalovic krátkodobým ošetřením gestagenem chlórsuprlutinem (CSL) s doošetřením steroidními hormony. Bylo zkoušeno osm synchronizačních postupů s ohledem na způsob ošetření, dobu ošetření a kombinaci steroidních hormonů při doošetření. Steroidní roztoky použité pro doošetření byly olejové, s výjimkou vodní suspenze 250 mg progesteronu a 7,5 mg estradiol benzoátu. Aplikovány byly i. m. v den zavádění tampónů, popř. implantátů. Pracovní postup použitý při jednotlivých způsobech ošetření a velikost pokusných skupin jsou patrné z tab. I.

Pokusné jalovice byly plemene české strakaté, popř. kříženky plemen české strakaté a ayrshire. Jejich živá hmotnost byla na počátku pokusu v rozmezí 330 až 370 kg. Pohlavní orgány měly bez morfologicko-anatomických změn. Vaginální tampóny byly jalovicím zaváděny aplikátorem. Bližší popis aplikace tampónů a způsob jejich vyjímání je popsán v práci Zaorala et al. (1978). Podkožní implantáty byly zavedeny do podkoží ucha aplikátorem dodaným výrobcem (Searle, Francie) a vyjmuty po malé incisi. Po ukončeném ošetření byly jalovice zapuštěny v říji v každém pokuse, a to vždy spermatem jednoho býka.

V poloprovazním pokusu (říjen 1978 až únor 1979) byla ve dvou chovech porovnána synchronizace říje při 10denním ošetření gestagenem Norgestomet (6 mg) aplikovaným v podkožních implantátech (doošetření i. m. 3 mg Norgestometu a 5 mg estradiol valerátu) a syntetickým analogem prostaglandinu F_{2a} Estrumatem aplikovaným dvakrát v 11denním intervalu. Živá hmotnost 78 jalovic-kříženek plemen české strakaté X černostrakaté nížinné byla 350 až 380 kg. Pohlavní orgány jalovic byly bez morfologicko-anatomických změn. V každém chovu byly jalovice zapuštěny spermatem jednoho býka, a to po synchronizaci Norgestometem druhý a třetí den po vyjmutí implantátu a po synchronizaci Estrumatem třetí a čtvrtý den po druhé injekci.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky ověření krátkodobého ošetření, uvedené v tab. I a II, jsou doplněny výsledky synchronizace říje francouzskými implantáty Norgestomet na deseti jalovicích ve Výzkumném ústavu pro chov skotu v Rapotíně.

Retence tampónů činila 91,8 %, s kolísáním v jednotlivých pokusech od 80,0 do 100 %. Je pozoruhodné, že při krátkodobém ošetření intravaginálními tampóny bylo zadrženo 91,8 % tampónů, což je o 5,8 % méně než při dlouhodobém ošetření (Zaoral, Říha, 1979). Potvrzu-

I. Retence tampónů (implantátů) a synchronizační účinek — Retention of tampons (implantates) and the synchronizing effect

Skupina jalovic	Ošetřeno jalovic ks	Způsob ošetření			Zadrženo tampónů (implantátů)		Synchroni- zováno	
		látka	dnů	doošetření	ks	%	ks	%
A	15	CSL 100 mg	10	—	12	80,0	7	58,3
B	15	CSL 100 mg	10	250 mg P* 7,5 mg EB+	13	86,7	3	23,1
C	10	CSL 100 mg	11	—	10	100,0	4	40,0
D	15	CSL 100 mg	10	20 mg CSL 5 mg EV++	14	93,3	14	100,0
E	15	CSL 100 mg	10	3 mg NG** 5 mg EV++	14	93,3	14	100,0
F	5	NG** 6 mg	10	20 mg CSL 5 mg EV++	5	100,0	5	100,0
G	5	CSL 80 mg	14	5 mg EV++	5	100,0	3	60,0
H	5	CSL 80 mg	12	5 mg EV++	5	100,0	4	80,0
Celkem	85		10–14		78	91,8	54	69,2
NG**	10	NG** 6 mg	10	3 mg NG** 5 mg EV++	10	100,0	10	100,0

P* progesteron (agolutin); EB+ estradiolbenzoát (agofolin depot); NG** Norgestomet; EV++ estradiolvalerát

je to hypotézu, že dochází-li ke ztrátě tampónů, je to obvykle na počátku ošetření, a že délka ošetření podstatně neovlivňuje ztráty tampónů.

Z tab. I je patrné, že při krátkodobém ošetření byly v synchronizačním účinku mezi jednotlivými skupinami podstatné rozdíly. V průměru bylo synchronizováno 69,2 % jalovic, s kolísáním mezi skupinami od 23,1 do 100 %. Rovněž koncepce po I. inseminaci byla nízká (30,4 %) a kolísala mezi jednotlivými skupinami od 0 do 100 %. Díky velmi dobrému zabřezávání jalovic po II. inseminaci (73,3 %) zabřezlo po dvou inseminacích 78,3 %, s kolísáním od 25,0 do 100 % (tab. II).

Těmito pokusy však nebylo dosaženo očekávaného cíle, tj. při dobrém synchronizačním efektu zkrátit období, ve kterém jalovice v synchronizovaném cyklu ovulují, a zlepšit koncepci jalovic v synchronizované říji. Příčinou mohl být náhodný výběr většího podílu jalovic, které byly při ošetření na počátku cyklu a u nichž mohlo dojít podle L e m o n a (1975) k luteotropnímu účinku. Jalovice, které byly v den ošetření v říji, jsme z tohoto důvodu z pokusu vyřazovali. Mohl být rovněž nesprávný poměr mezi gestagenní a estrogenní složkou a konečně

II. Koncepce po I. a II. inseminaci — Conception rate after the first and second insemination

Skupina jalovic	Synchroni- zováno jalovic ks	I. inseminace				II. inseminace			Koncepce po dvou inse- minacích	
		zapuštěno		zabřezlo		zapuš- těno	zabřezlo			
		ks	%	ks	%	ks	ks	%	ks	%
A	7	5	71,4	2	40,0	2	2	100,0	4	57,1
B	3	2	66,7	1	50,0	2	1	50,0	2	66,7
C	4	3	75,0	1	33,3	2	0	0	1	25,0
D	14	14	100,0	2	14,3	11	9	81,8	11	78,6
E	13	12	92,3	4	33,3	8	5	62,5	9	69,2
F	5	5	100,0	0	0	5	5	100,0	5	100,0
G	3	3	100,0	2	66,7	—	—	—	2	66,7
H	4	2	50,0	2	100,0	—	—	—	2	100,0
Celkem	53	46	86,8	14	30,4	30	22	73,3	36	78,3
Norgestomet	10	10	100,0	9	90,0	1	0	0	9	90,0

mohl být CSL nevhodným přípravkem ke krátkodobému ošetření, protože podle L e m o n a (1975) nejsou všechny gestageny ke krátkodobému ošetření stejně vhodné. Vysoká koncepce jalovic po první inseminaci v synchronizované říji je spíše náhodná a je ovlivněna malým počtem případů. Zajímavá a příznivá je však koncentrace ovulací, kdy devět z desíti jalovic ovulovalo během jednoho dne.

Poloprovozní srovnání implantátů Norgestomet a Estrumate bylo uskutečněno ve dvou závodech. Aplikace a vyjímání implantátů je podstatně obtížnější než injekční ošetření Estrumatem a v případě plošného používání by vyžadovalo stavební úpravy stájí, popř. zapouštěcích středisek v pastevních areálech.

Synchronizační účinek byl u obou přípravků 100 % (tab. III). Koncepce po I. inseminaci byla po ošetření Estrumatem lepší o 8,8 %, zatímco po II. inseminaci zabřezlo více jalovic ze skupiny ošetřené Norgestometem (+9,6 %). Rozdíl v zabřezlých jalovicích po dvou inseminacích byl +5,3 % ve prospěch skupiny jalovic ošetřených Estrumatem. Významná je velmi dobrá synchronizace ve druhém pohlavním cyklu u jalovic po ošetření Norgestometem. Z této skupiny se ve druhém pohlavním cyklu přeběhlo deset jalovic, z nichž se 90 % říjelo během dvou po sobě následujících dnů.

Do 25 dnů po první inseminaci zabřezlo stejné procento jalovic z obou skupin, a to 78,9 % (tab. IV). Vzhledem k tomu, že po III. inseminaci nezabřezla žádná jalovice, jsou výsledky zabřezávání do 75 dnů shod-

III. Koncepce po I. a II. inseminaci — Conception rate after the first and second insemination

Chov	Způsob ošetření	Synchronizováno jalovic	Koncepce po I. inseminaci				Průměrný počet insem. v synchronizovaném cyklu	Koncepce po II. inseminaci			Zabřezlo po dvou inseminacích	
			zapaštěno		zabřezlo			zapaštěno	zabřezlo			
			ks	ks	%	ks		%	ks	ks	%	ks
A	implantáty	31	31	100,0	22	71,0	2	6	5	83,3	27	87,1
	Estrumate	9	9	100,0	6	66,7	2	3	2	66,7	8	88,9
B	implantáty	26	26	100,0	15	57,7	2	7	6	85,7	21	80,8
	Estrumate	10	10	100,0	8	80,0	2	1	1	100,0	9	90,0
Celkem	implantáty	57	57	100,0	37	64,9	2	13	11	84,6	48	84,2
	Estrumate	19	19	100,0	14	73,7	2	4	3	75,0	17	89,5

IV. Celková koncepce do 75 dnů po I. inseminaci — Total conception rate within 75 days after the first insemination

Závod	Způsob ošetření	Synchroni- zováno jalovic	Koncepce do 25 dnů		Koncepce po III. inseminaci			Koncepce do 75 dnů		Průměrná doba do za- březnutí	Nezabřezlo do 75 dnů			
					zapaš- těno	zabřezlo					celkem		z toho jatky	
		ks	ks	%	ks	ks	%	ks	%		dnů	ks	%	ks
A	implantáty	31	25	80,6	0	0	—	27	87,1	4,9	4	12,9	1	3,2
	Estrumate	9	7	77,8	0	0	—	8	88,9	7,9	1	11,1	0	—
B	implantáty	26	20	76,9	1	0	—	21	80,8	7,5	5	19,2	0	—
	Estrumate	10	8	80,0	0	0	—	9	90,0	6,8	1	10,0	0	—
Celkem	implantáty	57	45	78,9	1	0	—	48	84,2	6,1	9	15,8	1	1,8

né s výsledky koncepce po dvou inseminacích. Všechny uvedené rozdíly jsou statisticky nevýznamné při $P > 0,05$ (hodnota χ^2 pro koncepci po I. inseminaci je 0,497, pro koncepci po II. inseminaci 0,193, do 25 dnů 0,0 a do 75 dnů 0,320).

Naše zjištění potvrzuje názor Wisharta a Younga (1974), že použitím gestagenního preparátu lze dosáhnout dobré koncepce v synchronizované říji, která se blíží koncepci ve spontánní říji. Zároveň byly potvrzeny výsledky Chupina a Pelota (1976), že pomocí gestagenního přípravku Norgestomet lze docílit výsledků, které jsou srovnatelné se synchronizací provedenou syntetickým prostaglandinem Estrumatem při vyšší úrovni koncepce přibližně o 20 %, ale při podstatně nižším počtu případů, než s jakým pracovali uvedení autoři.

Literatura

- DELETANG, F. — PETIT, M.: Five years of field trials on control of oestrus cycle in cattle: Fertility following systematic artificial inseminations on oestrus induced by progestagen and prostaglandin F_{2a} analogue. VIIIth International Congress of Animal reproduction and Artificial Insemination. Cracow 1976.
- CHUPIN, D. — PELOT, J.: Progestagens and/or prostaglandins for oestrus synchronization in dairy cows. VIIIth International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination. Cracow 1976.
- LEMON, M.: The effect of estrogens alone or in association with progestagens on the formation and regression of the corpus luteum of the cyclic cow. Annls. Biol. anim. Biochim. Biophys., 15, 1975, č. 2, s. 243-253.
- ROCHE, J. F. — O'FARRELLY, K. — PRENDWILLE, D. — DAVIS, W. — CONDON, T.: Fixed time insemination of cows following a 12-day progesterone treatment with silastic coils. VIIIth International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination. Cracow 1976.
- WEBER, S. K.: Control of the estrus cycle in cattle with a progesterone releasing intravaginal device. VIIIth International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination. Cracow 1976.
- WISHART, D. F. — YOUNG, I. M.: Artificial insemination of progestin (SC 21009) treated cattle at predetermined times. Vet. Rec., 1974, č. 95, s. 503-508.
- ZAORAL, J. — HLAVOVÁ, V. — JANDA, A.: Aplikace a vyjímání vaginálních tampónů při synchronizaci říje jalovic. Vet. Med., Praha, 23, 1978, č. 12, s. 713-718.
- ZAROAL, J. — ŘÍHA, J.: Synchronizace říje jalovic vaginálními tampóny s chlor-superlutinem (CSL). Vet. Med., Praha, 24, 1979, č. 8, s. 475-482.

Došlo dne 18. 6. 1979

ЗАОРАЛ, И. — ПОЛАШЕК, М. (Научно-исследовательский институт скотоводства, Рапотин): Синхронизация половой охоты нетелей кратковременной обработкой гестагенами. Животноводство, 26, 1981 (1) : 23-29.

Испытывали восемь синхронизирующих приемов с использованием гестагена хлорсуперлутина (CSL) с учетом способа обработки, срока обработки и комбинации стероидных гормонов при окончательной обработке. В полупроизводственном опыте сравнивали синхронизацию течки имплантатами с синхронизацией гестагеном Норгестомет и синтетическим аналогом простагландина $F_{2\alpha}$ Эструматом. В синхронизирующем действии между отдельными группами были после синхронизации CSL установлены существенные различия. Забеременение после первого осеменения было низкое (30,4 %) и колебалось между отдельными группами в пределах 0—100 %. Ввиду очень хорошей оплодотворяемости после второго осеменения забеременело после двух осеменений 78,3 % нетелей с колебанием от 25 до 100 %. Неблагоприятный результат мог быть вызван неправильным соотношением между гестагеном и эстрогеном компонентами, при случае непригодностью CSL к краткосрочной обработке животных. При полупроизводственном сравнении синхронизации течки нетелей гестагеном Норгестомет и Эструматом между обеими группами не было установлено

статистически значимых различий в синхронизирующем действии (100; 100 %), в оплодотворяемости после I осеменения (64,9; 73,7 %) , в оплодотворяемости после двукратного осеменения (84,2; 89,5 %) и в численности забеременевших нетелей спустя 25 дней (78,9; 78,9 %) и 75 дней (84,2; 89,5 %).

хлорсуперлутин; Норгестомет; Эструмате; прогестерон; эстрадиол; влагалищные тампоны; подкожные имплантаты

ZAORAL, J. — POLÁŠEK, M. (Cattle Research Institute, Rapotín): *Heat Synchronization of Heifers by Short-time Gestagen Treatment*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 23-29.

Eight synchronization procedures with the chlorsuperlutin (CSL) gestagen were studied as to the method of treatment, time of treatment, and combination of steroid hormones at final treatment. A pilot-scale experiment was conducted to compare heat synchronization by means of implantates with synchronization by means of Norgestomet gestagen and the synthetic analogue of prostaglandine F_{2α} Estrumate. After the CSL method of synchronization, considerable differences in synchronizing effect were recorded between the groups of heifers. Conception rate after the first insemination was low (30.4 %) and ranged from 0 to 100 % between the groups. Owing to the very good conception rate after the second insemination, 78.3 % of the heifers got in calf after two inseminations, the range being from 25 to 100 %. A negative result may have been caused by an incorrect ratio between the gestagenic and oestrogenic component, and/or by the unsuitability of CSL for short-time treatment. In the pilot-scale comparison of heifer heat synchronization by the Norgestomet and Estrumate gestagenic synchronizers no statistically significant differences between the groups were found in synchronization effect (100; 100 %), in conception rate after the first insemination (64.9; 73.7 %), conception rate after two inseminations (84.2; 89.5 %), and in the number of heifers getting in calf within 25 days (78.9; 78.9 %) and within 75 days (84.2; 89.5 %).

chlorsuperlutin; Norgestomet; Estrumate; progesterone; estradiol; vaginal tampons; subcutaneous implantates

ZAORAL, J. — POLÁŠEK, M. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín): *Synchronisierung der Brunst bei Färsen durch kurzfristige Gestagenbehandlung*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 23-29.

Es wurden insgesamt acht Synchronisierungsmethoden mit Chlorsuperlutin-Gestagen (CSL) unter Berücksichtigung der Behandlungsmethode, der Zeitdauer der Behandlung und der Kombination von Steroidhormonen bei der Nachbehandlung untersucht. In einem praktischen Versuch wurde die Brunstsynchronisierung mit Implantaten mit der Synchronisierung mit Norgestomet-Gestagen und mit dem synthetischen Analogen Prostaglandin F_{2α} Estrumat verglichen. In bezug auf die Synchronisierungswirkung waren bei der CSL-Synchronisierung zwischen den einzelnen Gruppen wesentliche Unterschiede zu verzeichnen. Die Konzeption nach der I. Insemination war niedrig (30,4 %) und schwankte zwischen den einzelnen Gruppen von 0 bis 100 %. In Hinsicht auf die sehr gute Konzeption nach der II. Insemination wurden nach zwei Inseminationen 78,3 % der Färsen trächtig mit Schwankungen von 25 bis 100 %. Das ungünstige Ergebnis konnte durch ein unrichtiges Verhältnis zwischen der Gestagen- und der Östrogenkomponente, bzw. durch die Ungeeignetheit des CSL für kurzfristige Behandlung verursacht worden sein. Bei praktischen Vergleichsversuchen mit der Synchronisierung der Brunst von Färsen mittels Norgestomet-Gestagen und Estrumat konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen in bezug auf die Synchronisierungswirkung (100; 100 %), die Konzeption nach der I. Insemination (64,9; 73,7 %), die Konzeption nach zwei Inseminationen (84,2; 89,5 %) und die Anzahl der trächtig gewordenen Färsen im Zeitraum bis 25 Tage (78,9; 78,9 %) und bis 75 Tage (84,2; 89,5 %) festgestellt werden.

Chlorsuperlutin; Norgestomet; Estrumate; Progesteron; Estradiol; Vaginaltampons; subkutane Implantate

Adresa autorů:

Ing. Jiří Zaoral, CSc., ing. Milan Polášek, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, 788 13 Rapotín u Šumperka

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku živočišná výroba

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

TOLKANOWICZ, J. D 68.950

Chow owiec w gospodarstwie specjalistycznym.

Warszawa, PWRiL 1978. 103 s., 43 obr., 12 tab. (Ovce — chov — příručka)

BRASCH, A.

D 60.275/1978/8

Får i Sverige.

Jönköping, Statens lantbruks information 1978. 7 s., obr. SLI 1978/8. (Ovce — chov — Švédsko)

E 19.689/581/1979

Management of lowland ewes from mating to lambing.

Pinner, Min. of agric., fisheries and food 1979. 4 s. Replaces AL 581. (Bahnice — chov)

D 27.550/57/25

Resultat fra kryssingsforsøk med finsk landrase. (Souhrn též angl.).

As, Norges landbrukshøgskole 1978. 21 s., 1 obr., 13 tab. Meldinger vol. 57, nr 25. (Ovce finská — křížení užitkové — výzkum / Ovce finská — plemenitba — křížení užitkové — výzkum — Norsko)

C 25.321/161

Developing selection criteria for genetic improvement of carcass merit in sheep.

Moscow, University of Idaho College of agric. 1972. 15 s., 8 tab. Progress report 161. (Ovce — křížení — masná užitkovost — vztahy — výzkum / Ovce — křížení — genetická analýza — výzkum — USA)

WILKOS, F.

D 27.535/170

Analiza hodowlana pogłowia owiec w byłym powiecie włodawskim.

Warszawa, PAN 1978. 66 s., obr., tab. (Ovce — chov — Polsko — okres Włodawski — výzkum)

NÁHRADA EXTRAHOVANÝCH ŠROTOV V KŔMNYCH ZMESIACH DOJNÍC SYNTETICKÝMI DUSÍKATÝMI LÁTKAMI

A. Sommer, M. Pajtáš, P. Petrikovič, E. Chrastinová

SOMMER, A. — PAJTÁŠ, M. — PETRIKOVIČ, P. — CHRASTINOVÁ, E. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Náhrada extrahovaných šrotov v kŕmnych zmesiach dojníc syntetickými dusíkatými látkami*. Živočíšná Výroba, 26, 1981 (1) : 31-37.

V kŕmnom pokuse na dojniciach sme počas celej laktácie overovali náhradu extrahovaných šrotov v produkčných kŕmnych zmesiach močovinou a fosfátom močoviny. Za 305 dní laktácie produkovali dojnice kontrolnej skupiny $16,65 \pm 1,05$ kg mlieka a dojnice pokusnej skupiny $16,20 \pm 0,97$ kg mlieka. Výraznejšie rozdiely v produkcii mlieka sme zaznamenali za prvých 76 dní laktácie, keď dojnice pokusnej skupiny nadójili o 9,3 % mlieka menej. V obsahu sušiny, tuku, bielkovín, NH₃, močoviny, vápnika a fosforu v mlieku sme nezistili štatisticky preukazné rozdiely. Skrmovaním syntetických N-látok nebol zdravotný stav dojníc narušený.

kŕmenie; dojnice; močovina; fosfát močoviny; produkcia mlieka; zloženie mlieka; metabolické testy

Jednou z možností riešenia bielkovinového problému vo výžive prežúvavcov je náhrada bielkovín kŕmív syntetickými N-látkami. Preto bolo cieľom našich pokusov sledovať dlhodobý vplyv skrmovania syntetických N-látok na úžitkovosť a zdravotný stav dojníc.

LITERÁRNY PREHLAD

Piatkowski (1969) a Piatkowski, Koriath (1970) uvádzajú, že pri zámene 50 % extrahovaných šrotov močovinou nedošlo za 305 dní laktácie pri úžitkovosti 5000 až 6000 kg mlieka k poklesu úžitkovosti a obsahu bielkovín v mlieku. V kŕmnom pokuse zaznamenali Piatkowski et al. (1972) pri skrmovaní močoviny vysokoúžitkovým dojniciam len pokles úžitkovosti na začiatku laktácie o 0,2 kg mlieka na dojnicu a deň. Görsch et al. (1972) podávali po dobu 100 dní dojniciam amonizované cukrovárske rezky a cukrovárske rezky s močovinou. Pri produkcii 17,1 a 17,2 kg mlieka na dojnicu a deň zaznamenali v porovnaní s kontrolnou skupinou pokles úžitkovosti o 6,4, resp. 7,0 %. Sommer et al. (1975) sledovali 50% a 100% náhradu extrahovaných šrotov močovinou a fosfátom močoviny. Zistili len nepreukazný pokles úžitkovosti v pokusných skupinách, ale zvýšenú spotrebu jadrových kŕmív na 1 kg vyprodukovaného mlieka FCM o 8,4 %. Chomyszyn (1978) je toho názoru, že v podmienkach praxe možno 35 % i viac dusíka nahradiť v kŕmnych dávkach hovädzieho dobytku syntetickými N-látkami, bez poklesu úžitkovosti.

Z doterajších prác vyplýva, že v oblasti využívania syntetických N-látok vo výžive prežúvavcov je potrebné viaceré problémy výskumne doriešiť.

MATERIÁL A METÓDA

Kŕmny pokus, založený 13. 4. 1977, sme urobili s 20 dojnícami nížinného čier-nostrakatého plemena, ktoré sme rozdelili do dvoch skupín a individuálne kŕmili a ošetrovali v priebehu celej laktácie. Zloženie základných kŕmnych dávok, ktoré dostávali dojnice, bolo pre obe skupiny rovnaké a je uvedené v tab. I. Zloženie produkčných kŕmnych zmesí, ktoré bolo v každej skupine rozdielne, uvádzame v tab. II. Produkčné kŕmne zmesi boli skrmované v dávkach 0,44 kg na každý 1 kg nadojeného mlieka nad základnú kŕmnu dávku.

I. Základné kŕmne dávky v priebehu roka — Basal feed rations during the year

Druh krmiva	Množstvo krmív na dojnicu a deň v kg									
Kukurica siláž	20	14	18	—	—	—	20	—	20	26
Zelená kukurica	—	—	—	25	28	30	—	—	—	—
Siláž z repných skrojkov	20	18	10	10	10	10	10	10	—	14
Kŕmna repa	10	15	—	—	—	—	—	—	10	—
Sušené cukrovské rezky	—	—	—	2	—	—	—	2	—	—
Lucernová senáž	—	—	2	—	—	—	8	8	9	—
Zelená lucerna	—	—	25	15	20	—	—	—	—	—
Lucernová múčka	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Seno	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Repné skrojky	—	—	—	—	—	14	—	10	—	—

II. Zloženie produkčných kŕmnych zmesí v % — Composition of production feed mixtures in %

Komponenty	V kontrolnej skupine	V pokusnej skupine
	A	B
Sójový extrahovaný šrot	15	—
Pšenica	40	55
Jačmeň	22	19,5
Pšeničná kŕmna múka	15	20
Pšeničné otruby	5	—
Močovina*)	—	1,8
Fosfát močoviny*)	—	1
MKP-3	3	2,7
Živiny:		
— sušina	88,56	88,34
— N-látky	16,10	17,96
— SNL	12,88	14,04
— ŠJ	66,74	65,50

*) močovinu a fosfát močoviny sme do SNL započítali koeficientom 2,2

V pokuse sme sledovali spotrebu krmív a živín (denne), živú hmotnosť dojníc (jedenkrát mesačne), produkciu mlieka, zloženie mlieka (obsah sušiny, tuku, bielkovín, močoviny, NH_3 , vápnika a fosforu v mlieku — každých 14 dní) a zdravotný stav dojníc.

V období reprodukčného cyklu sme trikrát urobili metabolické testy, kde sme stanovili:

- v krvnom sére: glukózu (Bio-la testom), celkové bielkoviny (fotometricky podľa Gleissa a Hinsberga), vápnik (komplexometricky), fosfor (spektrofotometricky), β -karotén, nárazníkovú kapacitu (podľa Lebedu), močovinu (Bio-la testom), GOT (Bio-la testom),
- v moči: špecifickú hmotnosť (urometrom), pH (potenciometricky pomocou kombinovanej elektródy), acidobázický výlučok (podľa Lebedu), vápnik a fosfor, ketolátky a bielkoviny (pomocou Labstix papierikov).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

SPOTREBA KRMÍV A ŽIVÍN

Dojnice v priemere prijímali zo základných krmív 12,50 až 12,60 kg sušiny a z celej kŕmnej dávky 15,45 až 15,17 kg sušiny denne. Výživná hodnota krmív je uvedená v tab. III.

III. Priemerný obsah živín a výživná hodnota základných krmív v % — Average content of nutrients and nutritive value of basal feeds in %

Krmivo	Sušina	N-látky	Tuk	Vláknina	BNLV	Popol	SNL	ŠJ
Kukuričná siláž	26,83	2,23	1,42	5,31	15,96	1,92	1,20	16,22
Siláž z repných skrojkov	21,89	2,79	1,15	1,99	8,44	7,51	1,82	9,68
Zelená lucerna	23,27	4,75	1,05	5,16	9,61	2,71	3,75	12,08
Zelená kukurica	23,48	2,03	1,02	4,72	14,22	1,45	1,38	16,41
Produkčná zmes A	88,56	16,10	2,54	2,81	63,97	3,14	12,88	66,74
Produkčná zmes B	88,34	17,96	2,79	2,11	60,70	4,78	14,04	65,50

Spotreba kŕmnych zmesí bola u jednotlivých dojníc závislá od produkcie mlieka. Spotreba kŕmnych zmesí na 1 kg nadojeného mlieka je uvedená v tab. IV.

IV. Spotreba kŕmnych zmesí na 1 kg nadojeného mlieka — Consumption of feed mixtures per 1 kg milk obtained

Skupina	Spotreba kŕmnych zmesí v kg
Kontrolná	0,210 $\pm$ 0,019
Pokusná	0,195 $\pm$ 0,021

V. Spotreba živín na 1 kg vyprodukovaného mlieka — Consumption of nutrients per 1 kg milk produced

Skupina	Spotreba živín na 1 kg mlieka			
	po odpočítaní zachovnej potreby		bez odpočítania zachovnej potreby	
	SNL v g	ŠJ	SNL v g	ŠJ
Kontrolná	79 $\pm$ 2,36	0,41 $\pm$ 0,015	100 $\pm$ 3,43	0,59 $\pm$ 0,024
Pokusná	79 $\pm$ 2,03	0,40 $\pm$ 0,011	101 $\pm$ 3,50	0,59 $\pm$ 0,024

Pomerne nízka spotreba kŕmnych zmesí v oboch skupinách bola spôsobená vysokou produkčnou účinnosťou (10–11 kg mlieka) základných krmív. Spotrebu živín na 1 kg vyprodukovaného mlieka uvádzame v tab. V.

V spotrebe SNL a ŠJ sme za celé obdobie pokusu nezaznamenali rozdiely. Vysoko preukazný rozdiel ($P < 0,01$) sme zistili v spotrebe SNL za prvých 76 dní laktácie na 1 kg vyprodukovaného mlieka. Syntetické N-látky sa v pokusnej skupine podieľali na N-látkach kŕmnej zmesi 34 % [z toho močovina 28 % a fosfát močoviny 6 %].

MLIEKOVÁ ÚŽITKOVOSŤ

Priemerná denná produkcia mlieka za celú laktáciu je uvedená v tab. VI. Denná produkcia mlieka bola v kontrolnej skupine vyššia o 2,1 % a v prepočte na FCM mlieka o 6,1 %. Pri sledovaní jednotlivých úsekov laktácie sme zistili, že v prvých 76 dňoch laktácie dojnice kontrolnej skupiny produkovali $25,32 \pm 1,15$ kg mlieka a dojnice pokusnej skupiny $22,97 \pm 0,83$ kg mlieka denne. Porovnaním produkcie od 76. do 305. dňa laktácie sme výraznejšie rozdiely medzi skupinami nezistili. Dojnice kontrolnej skupiny produkovali denne $13,94 \pm 1,38$ kg mlieka a dojnice pokusnej skupiny $14,53 \pm 1,18$ kg mlieka. Z uvedeného vyplýva, že náhrada extrahovaných šrotov syntetickými N-látkami je závislá od výšky úžitkovosti, a tým aj od štádia laktácie dojníc.

VI. Produkcia mlieka na dojnicu a deň v kg — Production of milk per dairy cow/day in kg

Skupina	Mlieko v kg	Mlieko FCM v kg
	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$\bar{x}$
Kontrolná	$16,65 \pm 1,05$	17,05
Pokusná	$16,20 \pm 0,97$	16,01

VII. Obsah sušiny, tuku a bielkovín v mlieku v priemere za celé obdobie laktácie (v %) — Average content of dry matter, fat and proteins in milk for the overall lactation (in %)

Skupina	Sušina	Tuk	Bielkoviny
	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	$\bar{x} \pm s\bar{x}$
Kontrolná	$12,53 \pm 0,15$	$4,28 \pm 0,12$	$2,95 \pm 0,04$
Pokusná	$12,07 \pm 0,29$	$4,05 \pm 0,18$	$2,93 \pm 0,12$

Obsah sušiny, tuku a bielkovín v mlieku počas celej laktácie uvádzame v tab. VII. Medzi dojnicami sme nezistili štatisticky preukazné rozdiely v jednotlivých úsekoch laktácie, ani počas celej laktácie. Podobne obsah NH_3 a močoviny v mlieku v kontrolnej skupine (1,05, resp. 51,14 mg/100 ml) a v pokusnej skupine (1,10 a 48,65 mg/100 ml) nebol rozdielny. Obsah vápnika ($1,22$ a $1,19 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$) a fosforu ($0,70$ a $0,70 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$) v mlieku nebol zložením kŕmnych zmesí ovplyvnený. Pri skrmovaní vyš-

ších dávok fosfátu močoviny v prvej časti laktácie sme stanovili v mlieku pokusných dojníc o 0,07 g fosforu na 1 l viac.

METABOLICKÉ TESTY

Výsledky sú uvedené v tab. VIII a IX.

Dosiahnuté výsledky sú v rámci normálnych fyziologických hodnôt. Zvýšené dávky fosforu cez fosfát močoviny spôsobili u dojníc pokusnej skupiny mierne zvýšenie hladiny anorganického fosforu, a to o 0,93 mg/100 ml pri najvyššej produkcii mlieka a o 0,44 mg/100 ml uprostred

VIII. Výsledky metabolických testov v krvnom sére dojníc — Results of metabolic tests in the blood serum of dairy cows

Ukazovateľ	Skupina	V 27. dni pokusu	V 124. dni pokusu	V 273. dni pokusu
Nárazníková kapacita mg/100 ml NaOH	K P	116,0 141,0	131,0 124,0	110,0 116,0
Alkalická fosfatáza, U/l	K P	27,71 33,71	25,83 27,12	20,43 25,53
Močovina mg/100 ml	K P	32,67 40,70	49,22 50,31	— —
Glukóza mg/100 ml	K P	46,61 48,24	33,58 31,60	27,80 30,66
P anorganický mg/100 ml	K P	5,08 6,01	6,05 6,49	6,00 6,01
Ca mg/100 ml	K P	11,50 10,97	10,46 10,27	12,93 13,63
Mg mg/100 ml	K P	1,79 2,13	3,06 2,77	2,75 1,93
GOT μM/ml h	K P	1,12 1,13	1,88 1,98	1,80 1,59

IX. Výsledky metabolických testov v moči dojníc — Results of metabolic tests in urea of dairy cows

Ukazovateľ	Skupina	V 27. dni pokusu	V 124. dni pokusu	V 273. dni pokusu
pH	K P	8,05 8,00	8,14 8,17	7,75 7,82
Čistý acidobázický výlučok mekv/l	K P	189,95 170,30	174,60 159,90	159,40 186,60
Močovina mg/100 ml	K P	1175,90 1404,00	— —	— —

laktácie. Zároveň sme u týchto dojníc zistili na začiatku laktácie zvýšenie alkalické fosfatázy o $6,0 \text{ U} \cdot \text{l}^{-1}$. U pokusných dojníc došlo k zvýšenému vylučovaniu endogénnej močoviny o $228 \text{ mg}/100 \text{ ml}$.

Z výsledkov našich pokusov, podobne ako z výsledkov Piatkowského (1969, 1970), Piatkowského et al. (1972) a Sommera et al. (1975) vyplýva, že vo výžive dojníc možno časť N-látok nahradiť močovinou a fosfátom močoviny. Dospeli sme však k záverom, podobne ako Satter a Roffler (1976), že náhradu N-látok v krmivách syntetickými N-látkami možno uskutočniť v tom prípade, keď obsah N-látok v sušine krmnej dávky je nižší ako 13 %, čo zodpovedá produkcii 10 až 20 kg mlieka.

Literatúra

GÖRSCH, R. — BERGNER, H. — MAHLING, W.: Vergleichende Untersuchungen zum Futterwert von ammonisierten Trockenschroteln, Harnstoff und Sojaextraktionsschrot an Milchkühen. Arch. Tierernähr., 22, 1972, č. 4, s. 223.
CHOMYSZYN, M.: Výroba a využitie močovinných prípravkov v kŕmení prežúvavcov. In: IV. kongres Chémia v poľnohospodárstve, Agrichem '78, Bratislava 29.—30. 6. 1978.

PIATKOWSKI, B.: Ernährungsphysiologische Gesichtspunkte bei der Haltung der Milchkühe in grossen Beständen. Monatshefte f. Veterinärmedizin, 24, 1969, č. 4, s. 121.

PIATKOWSKI, B. — KORIATH, G.: Kraftfutter mit Harnstoff und Ammoniumsulfat für Hochleistungskühe. Tierzucht, 24, 1970, č. 7, s. 267.

PIATKOWSKI, B. — VOIGT, J. — BOLDUAN, G.: Einfluss einer plötzlichen NPN-Gabe anstelle von Extraktionsschrot auf die Panseninhaltsstoffe und die Leistung der Milchkühe. Arch. Tierernähr., 22, 1972, č. 8, s. 521.

SATTER, L. D. — ROFFLER, R. E.: Relationship between ruminal ammonia and non-protein nitrogen utilization by ruminants. 2. International atomic energy agency, Vienna, 1976. 1. Proceedings of Research Coordination Meeting on Tracer Techniques in Studies on the Use of Non-Protein Nitrogen (NPN) in Ruminants. Alexandria 1976.

SOMMER, A. — PAJTÁŠ, M. — CHOVANEC, J.: Výskum využitia nebielkovinového dusíka vo výžive dojníc. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1975.

Došlo dňa 21. 9. 1979

SOMMER, A. — ПАЙТАШ, М. — ПЕТРИКОВИЧ, П. — ХРАСТИНОВА, Л. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Замена экстрагированного шрота синтетическими азотистыми веществами в комбикормах для коров. Животноводство, 26, 1981 (1) : 31-37.

V ходе кормового опыта с коровами на протяжении всей лактации заменяли экстрагированный шрот в продуктивных комбикормах мочевиной и фосфатом мочевины. За 305 дней лактации коровы контрольной группы дали $16,55 \pm 1,05 \text{ кг}$ молока, а подопытной — $16,20 \pm 0,97 \text{ кг}$ молока. Заметные различия в молочной продукции отмечены в первые 76 дней, когда от подопытной группы надоили на 9,3 % молока меньше. Что касается содержания сухого вещества, жира, белков, NH_3 , мочевины, кальция и фосфора, статистически достоверных различий не отмечено. Скармливаемые азотистые вещества не повредили здоровью коров.

кормление; коровы; мочевина; фосфат мочевины; продукция молока; состав молока; метаболические тесты

SOMMER, A. — PAJTÁŠ, M. — PETRIKOVIČ, P. — CHRASTINOVÁ, A. (Research Institute of Animal Production, Nitra): Substitution of Synthetic N-compounds for Extracted Groats in Dairy Cows Feed Mixtures. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 31-37.
In a feeding experiment with dairy cows during their whole lactation, substitution of urea and urea phosphate for extracted groats in production feed mixtures was

examined. In 305 lactation days dairy cows in the control group produced 16.65 ± 1.05 kg of milk and cows in the control group 16.20 ± 0.97 kg of milk. More significant differences in milk production were observed during the first 76 days of lactation when the cows in the experimental group produced 9.3 % less milk. No statistically significant differences were ascertained in the content of dry matter, fat, proteins, NH_3 , urea, calcium and phosphorus in milk. Synthetic N-compound feeding did not have any negative effect on the health condition of the animals.

feeding; dairy cow; urea; urea phosphate; milk production; milk composition; metabolic tests

SOMMER, A. — PAJTÁŠ, M. — PETRIKOVIČ, P. — CHRASTINOVÁ, L. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Nitra): *Ersatz von Extraktionsschroten im Mischfutter für Milchkühe durch synthetische stickstoffhaltige Substanzen*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 31-37.

In einem Fütterungsversuch mit Milchkühen während einer ganzen Laktationsperiode überprüften wir den Ersatz der Extraktionsschrote in den Produktionsmischfuttern durch Harnstoff und Harnstoffphosphat. Während der 305 Laktationstage gaben Milchkühe der Kontrollgruppe $16,65 \pm 1,05$ kg Milch und Milchkühe der Versuchsgruppe $16,20 \pm 0,97$ kg Milch. Ausgeprägtere Unterschiede in der Milchproduktion verzeichneten wir in den letzten 76 Laktationstagen, wo die Milchkühe der Versuchsgruppe um 9,3 % weniger Milch gaben. In bezug auf den Gehalt an Trockensubstanz, MilCHFett, Eiweißstoff, NH_3 , Harnstoff, Kalzium und Phosphor stellten wir keine statistisch signifikanten Unterschiede fest. Durch die Verfütterung der synthetischen N-Stoffe wurde der Gesundheitszustand der Milchkühe keineswegs beeinträchtigt.

Fütterung; Milchkühe; Harnstoff; Harnstoffphosphat; Milchproduktion; Milchzusammensetzung; metabolische Tests

Adresa autorov:

Ing. Alexander Sommer, DrSc., ing. Milan Pajtáš, CSc., ing. Peter Petrikovič, ing. Ľubica Chrastinová, Výskumný ústav živočišnej výroby, 949 92 Nitra

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

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

LARGE, R. V. — KING, N. C 17.568/25

The integrated use of land for agricultural and amenity purposes.

Lamb production from Soay sheep used to control scrub and improve the grass cover of chalk-downland.

Hurley, G. R. I. 1978. 20 s., 3 obr. Technical report no 25. (Ovce — užít-kovost — pastvinné porosty — vztahy — výzkum — Anglie)

SCALES, G. H. — MOSS, R. A. — KELLY, R. W. D 57.314/88

Reproductive performance of ewes mated on lucerne.

Ashburton (New Zealand), Winchmore irrigation res. station (1979). S. 152-157, 4 tab. Repr. from Proceedings of the N. Z. society of animal production, 37 (1977). (Bahnice — plodnost — pastva vojtěšková — vliv — výzkum — Nový Zéland)

E 38.142/230

Intensivierung der Schweinefleisch- und Rindfleischproduktion.

Markkleeberg, Landwirtschaftsausstellung der DDR (1979). 75 s., 20 obr., 19 tab. (Prase jatečné a skot jatečný — chov — intenzifikace — NDR)

TERENTJEVA, A. S.

D 37.699/16/14

Zu einigen Fragen der Intensivierung der industriemässigen Schweineproduktion (bearbeitete Übersetzung).

Berlin, Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR 1978. 44 s. Fortschrittsberichte f. die Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft Bd. 16, Hf. 14. (Prase — chov velkokapacitní / Prase — chov — intenzifikace)

WECKOWICZ, E. — TERESZCZUK, S.

D 68.952

Przemyslowe metody tuczu trzody chlewnej.

Warszawa, PWRiL 1978. 283 s., obr., tab., fot. (Prase — chov — příručka / Prase — chov velkokapacitní — příručka)

RITTER, E. — SEYER, D.

E 38.142/175

Reproduktionsorganisation in Sauenanlagen.

Markkleeberg, Landwirtschaftsausstellung der DDR 1977. 40 s., 16 tab. (Prase — plemenitba — organizace — chov / Prase — rozmnožování — organizace — chov)

VLIV TUKOVANÉ JADRNÉ SMĚSI NA SLOŽENÍ A TECHNOLOGICKÉ VLASTNOSTI MLÉKA

J. Brauner, L. Sedláková, E. Černá

BRAUNER, J. — SEDLÁKOVÁ, L. — ČERNÁ, E. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín; Výzkumný ústav mlékárenský, Praha): *Vliv tukované jaderné směsi na složení a technologické vlastnosti mléka*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 39-48.

Práce přináší poznatky o studiu vlivu tukované jaderné směsi na složení a technologické vlastnosti mléka prvotek plemene české strakaté a kříženek s plemeny ayrshire a švédské červenobílé s genovým podílem 12,5 %. Vliv zkrmo-
vané tukované jaderné směsi jsme sledovali od září 1975 do března 1976 a od
září 1976 do března 1977 v prvotelkové stáji účelového hospodářství Výzkum-
ného ústavu pro chov skotu v Rapotíně na 57 prvotelkách. Použití tukovaných
jaderných směsí převážně při seno-silážní krmné dávce zvyšovalo tučnost mléka
(o 0,08 %) a ukazatele některých jeho technologických vlastností (kyselost
o 0,19 SH, termostabilitu o 1,92 min) a dále ovlivňovalo kvalitu mléčného tuku,
která se projevila v převážně vyšším obsahu nenasycených mastných kyselin
a ve vyšším jódovém čísle ($P < 0,01$).

výživa dojníc; spotřeba krmiv a živin; minerální látky v krmivu a mléce;
mléčný tuk; mastné kyseliny; technologické vlastnosti mléka

V posledních letech jsou u dojníc intenzivně zkoumány vlivy výživ-
ných faktorů na syntézu mléčného tuku. V popředí zájmu jsou v sou-
časné době údaje o skladbě a vlastnostech tukové fáze mléka a másla,
na jehož fyzikální vlastnosti má významný vliv zastoupení mastných ky-
selin mléčného tuku. Mléčný tuk v porovnání s rostlinnými tuky obsahuje
méně nenasycených mastných kyselin. Nižší obsah těchto mastných ky-
selin spolu s obsahem cholesterolu dávají někteří pracovníci do sou-
vislosti s výskytem arteriosklerózy.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Uvedenému problému věnovali pozornost Palmquist, Mattos (1973),
kteří upozorňují, že normální výživa dojníc poskytuje sice velké množství nenasy-
cených mastných kyselin, avšak ty jsou působením bachorových mikroorganismů
nasycovány a stávají se tak součástí živočišných produktů, tj. masa a mléka. Auto-
rům se podařilo v pokusech podstatně zvýšit podíl nenasycených mastných kyselin
v mléce.

Jiní autoři sledovali krmné dávky s přidavkem různých tuků. Storry (1972)
došel k závěru, že sekrece tuku mléčnou žlázou je v přímé závislosti na složkách
krmení. Martjusov a Alijev (1974) podávali kravám jednak nenasycené
a jednak nasycené mastné kyseliny ve formě slunečnicového oleje. Jednorázovou
dávku se hladina celkových lipidů krevní plazmy zvýšila nepodstatně, zvýšilo se

však jejich vylučování mlékem. MacLeod a Wood (1972), kteří se zabývali vlivem množství tuku v krmné dávce na množství a jakost mléka, použili krmnou dávku s nízkým obsahem tuku a s přidavkem hydrogenizovaného loje a dávky s přidavkem sójového oleje. Nedosáhli průkazných rozdílů v množství mléka, tuku a laktózy a rovněž přidávání oleje neovlivnilo složení mléka. MacLeod et al. (1972) prokázali, že přidavek loje ke krmné dávce neovlivňoval poměr mastných kyselin v mléce, zatímco přidavek sójového oleje zvyšoval podíl kyselin C 18:0 a C 18:1 a snižoval koncentraci mastných kyselin s kratším řetězcem. Pajtaš et al. (1975) studovali vliv krmných směsí s doplňkem živočišného tuku na množství a složení mléka. Nejlepší výsledky získali při 5% podílu tuku v krmné směsi, kdy produkce mléka byla vyšší o 6,7% a mléčného tuku o 9,8%. V mléčném tuku byl nižší podíl mastných kyselin s krátkým řetězcem a zvýšil se podíl kyseliny stearové a olejové, jakož i jódové číslo. Wadsworth (1970) zaznamenal po krmení lněným olejem změnu jódového čísla mléčného tuku od 45,5 do 38,5. Tanaka (1970) zkoumal v pokusech na dojnících vliv izokalorické náhrady části krmné směsi kokosovým, sójovým a tresčím olejem na produkci a složení mléčného tuku. Přidavek kokosového oleje snížil obsah mastných kyselin od C 4:0 do C 16:0, avšak zvýšil obsah kyselin C 18:1. Tresčí olej zvýšil obsah mastných kyselin se středním vzorcem (C 12:0 a C 14:0), přičemž obsah kyselin C 18:1 se snížil.

MATERIÁL A METODA

Vliv zkrmování tukované jaderné směsi na složení a technologické vlastnosti mléka jsme sledovali od září 1975 do března 1976 a od září 1976 do března 1977 v prvotelkové stáji účelového hospodářství Výzkumného ústavu pro chov skotu v Rapotíně. Ke sledování bylo použito 57 prvotelek plemene české strakaté a kříženek s 12,5% genovým podílem plemen ayrshire a švédské červenobílé.

Prvotelky byly rozděleny podle plemenné příslušnosti, doby otelení a hmotnosti do dvou skupin. Skupina A (38 kusů) dostávala tukovanou jadernou směs DO MT, skupina B (19 kusů) bílkovinnou vysokoprodukční jadernou směs DO VP. Obsah hrubých živin v těchto směsích udává tab. I. Základní krmná dávka byla u obou skupin dojnic naprosto stejná. V jednotlivých časových obdobích byly však zkrmovávány různé typy základních krmných dávek, a to od září do poloviny října krmné dávky typicky letní (zelená píce + sláma a seno; zelená píce + kukuřice na zeleno

I. Průměrný obsah hrubých živin a hlavních minerálních prvků v sušině (%) —
The average content of crude nutrients and main mineral elements in dry matter (%)

Ukazatel	Jaderná směs	
	DO MT	DO VP
N-látky veškeré	19,35	20,74
Tuk	7,99	2,51
Vláknina	6,40	7,65
BNLV (bezdušikaté látky výtahové)	57,46	62,27
Organická hmota	91,20	93,17
Čisté bílkoviny	18,47	18,31
Amidy	0,88	2,43
Ca	1,0179	0,6323
P	0,9989	0,8719
Na	1,2667	0,6010
K	1,3041	1,0723
Mg	0,2735	0,3118

a sláma) a od poloviny října do začátku listopadu dávky přechodné (zelená píce, travní a kukuřičná siláž, seno). V zimním období bylo použito celkem tří druhů senosilážních krmných dávek. Objemnou píci jsme prvotelkám dávali skupinově, jadernou směs individuálně podle užítkovosti a fyziologického stavu.

Vzorky šťavnatých krmiv jsme odebírali dvakrát týdně, vzorky jaderných krmiv a suchých objemných krmiv z každé šarže. Sušinu krmiv jsme stanovili u každého vzorku, avšak chemickou analýzu jsme dělali ze vzorků průměrných podle ČSN 46 7007. Z minerálních látek, a to jak v krmivu, tak v mléce, jsme stanovili vápník, draslík a sodík plamenometricky, fosfor a hořčík kolorimetricky.

Od jednotlivých sledovaných skupin prvotelek jsme odebírali poměrné vzorky mléka z večerního a ranního nádoje jednou týdně, a to vždy při kontrole užítkovosti. V mléku jsme sledovali chemické složky (sušinu, tuk, bílkoviny), fyzikální chemické vlastnosti (měrnou hmotnost, aktivní kyselost) a elektrickou vodivost konduktometricky podle ČSN 57 0530. U mléčného tuku jsme zjišťovali mastné kyseliny plynovou chromatografií metylesterů a jódové číslo. Z technologických vlastností jsme studovali kyselost titrační v SH, syřitelnost a termostabilitu, prokysávací zkoušku jogurtovou kulturou *R_x*, sýrařskou kulturou *T_x* (*Lactobacillus helveticus*) a kulturou *T₂₆₀* (*Streptococcus thermophilus*), jakož i zkoušku resazurino-kvasnou.

Mléko jednotlivých skupin prvotelek bylo na základě zkoušky na mastitidu NK-testem a počtu somatických buněk shledáno v normálních mezích.

Získané výsledky byly zpracovány matematicky a variačně-statisticky.

VÝSLEDKY

SPOTŘEBA KRMIV

V průběhu sledovaného období, tj. v době od 15. září 1975 do března 1976 a od 2. září 1976 do 10. března 1977 přijímaly prvotelky skupiny A (DO MT) i skupiny B (DO VP) stejná objemná krmiva. Průměrná spotřeba těchto krmiv na kus a den byla v obou skupinách téměř stejná (tab. II).

II. Průměrná denní spotřeba krmiv ve sledovaném období — The average daily feed consumption in the studied period

Skupina	Druh krmiva	Spotřeba v kg	Průměrná sušina v %	Spotřeba sušiny v kg
A DO MT (n = 38)	zelená píce	6,96	20,86	1,45
	travní siláž	8,84	28,50	2,52
	kukuřičná siláž	9,87	17,12	1,69
	seno luční	1,24	82,30	1,02
	vojtěšková granulovaná moučka	0,17	88,20	0,15
	krmná sláma	0,55	85,40	0,47
	jaderná směs DO MT	4,09	87,50	3,58
B DO VP (n = 19)	zelená píce	6,95	20,86	1,45
	travní siláž	9,49	28,87	2,74
	kukuřičná siláž	10,54	17,17	1,81
	seno luční	1,27	82,70	1,05
	vojtěšková granulovaná moučka	0,17	88,23	0,15
	krmná sláma	0,55	85,40	0,47
	jaderná směs DO VP	4,32	85,23	3,68

SPOTŘEBA STRAVITELNÝCH ŽIVIN

Na základě spotřeby krmiv a chemických analýz všech použitých krmiv jsme zjistili spotřebu hrubých živin. Pokus bilanční stravitelnosti, provedený na šesti prvotelkách se zimní krmnou dávkou, zkrmovanou v tomto pokuse po dobu 204 dnů, nám umožnil dosti přesný propočet spotřeby stravitelných živin, SNL i ŠJ. Průměrnou denní spotřebu sušiny, SNL a ŠJ v porovnání s ČSN 46 7079 ukazuje tab. III. Přestože průměrná denní spotřeba sušiny krmiva byla u prvotek skupiny A o něco nižší než u skupiny B, způsobila vyšší stravitelnost hrubého tuku (81,80 % proti 66,58 %) a vyšší stravitelnost energie u této skupiny, že spotřeba ŠJ byla v obou skupinách téměř stejná. Rovněž vyšší koeficient stravitelnosti dusíkatých látek byl při použití směsi DO MT o 4,16 % vyšší než při zkrmování směsi DO VP. Proto také průměrná spotřeba SNL byla v obou skupinách téměř stejná. Spotřeba SNL a ŠJ odpovídala u obou skupin normované potřebě.

Prvotelky skupiny A nadojily průměrně denně 13,51 kg a prvotelky skupiny B 13,73 kg mléka.

III. Průměrná denní spotřeba sušiny, SNL a ŠJ ve sledovaném období — The average daily consumption of dry matter, digestible nitrogen compounds and starch units in the studied period

Ukazatel	Skupina A (DO MT)	Skupina B (DO VP)
Spotřeba sušiny v kg	10,88	11,35
Spotřeba SNL v kg	1,112	1,133
Norma ČSN	1,110	1,123
Normy %	100,2	100,9
Spotřeba ŠJ	6,144	6,202
Norma ČSN	6,150	6,200
Normy %	99,9	100,03
Koncentrace ŠJ v sušině	0,569	0,546

IV. Průměrná denní spotřeba hlavních minerálních prvků v g — The average daily consumption of the main minerals in g

Skupina	Ukazatel	Ca	P	Na	K	Mg	Ca/P	K/Na
A DO MT	spotřeba na kus a den	112,5	57,9	50,3	255,0	24,6	1,94	5,07
	ČSN	62,2	43,5	17,7	—	—	—	—
	Závazné pokyny MZVŽ 1977	101,1	45,3	19,7	52,3	26,2	2,23	2,60
B DO VP	spotřeba na kus a den	105,4	58,6	33,0	262,4	26,8	1,80	7,96
	ČSN	63,2	44,0	17,9	—	—	—	—
	Závazné pokyny MZVŽ 1977	102,2	45,8	19,8	52,7	26,3	2,23	2,66

Průměrná denní spotřeba hlavních minerálních látek v porovnání s ČSN 46 7070 a Závaznými pokyny MZVŽ ČSR z roku 1977 jsou uvedeny v tab. IV.

Prvotelky obou skupin přijímaly průměrně denně v porovnání s ČSN podstatně více vápníku, fosforu i sodíku. Ve srovnání se Závaznými pokyny MZVŽ ČSR byla však spotřeba vápníku v obou skupinách jen nepatrně vyšší a spotřeba hořčíku nepatrně nižší než normovaná potřeba. Spotřeba sodíku byla vyšší, než stanoví Závazné pokyny, a to ve skupině A o 155,7 % a ve skupině B jen o 66,8 %. Poměr K : Na v krmné dávce skupiny A byl v důsledku použití směsi DO MT vyrovnán na fyziologický poměr 5 : 1, v krmné dávce skupiny B činil 7,96 : 1 a byl poměrně vysoký.

V. Obsah chemických složek v mléce — The content of chemical components in milk

Chemické složky	Skupina A — DO MT			Skupina B — DO VP		
	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>
Sušina v %	75	13,62	0,34	38	13,62	0,37
Tuk v %	75	4,19	0,24	38	4,11	0,35
Bílkoviny v %	75	3,48*	0,19	38	3,60*	0,32
Minerální látky — Ca mg%	72	134,68	7,40	37	136,65	6,83
P mg%	72	103,37	11,02	37	105,50	9,27
Mg mg%	72	13,39	1,45	37	12,86	1,55
K mg%	72	164,76**	10,33	37	173,10**	9,23
Na mg%	72	41,89**	4,86	37	40,77**	2,73
Index K/Na	72	3,98**	0,48	37	4,24**	0,29

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

CHEMICKÉ A TECHNOLOGICKÉ VLASTNOSTI MLÉKA

Z výsledků analýz chemických složek mléka u obou sledovaných skupin prvotetek je patrné (tab. V), že obsahy jednotlivých složek byly značně vyrovnané. Sušina mléka byla u obou skupin stejná (13,63 %), obsah tuku byl u skupiny A o 0,08 % vyšší, avšak rozdíl nebyl průkazný. V obsahu bílkovin jsme zaznamenali vyšší obsah u skupiny B o 0,12 %, přičemž rozdíl byl průkazný ($P < 0,05$).

U minerálních látek se projevil vyšší obsah vápníku, draslíku a fosforu v mléce prvotetek skupiny B, kdežto obsah sodíku a hořčíku byl vyšší v mléce prvotetek skupiny A. Vysoce průkazné byly rozdíly pouze u obsahu draslíku a sodíku, což odpovídá vyššímu příjmu draslíku u dojenic skupiny B a vyššímu obsahu sodíku v jádře zkrmovaném ve skupině A. Rozdíl v obsahu hořčíku obou skupin prvotetek činil 0,53 % a byl neprůkazný stejně jako obsah vápníku a fosforu. Kvocient K/Na u mléka krav skupiny B (4,24) byl o 0,26 vyšší než kvocient u krav skupiny A

(3,98) a rozdíl byl zde také průkazný ($P < 0,01$). Z obsahu draslíku a sodíku vyplývá vliv na jejich obsah v mléce pokusných dojnic.

Zvláštní pozornost jsme věnovali mléčnému tuku, a to jeho skladbě z hlediska obsahu mastných kyselin a jeho ovlivnění konzumováním tukované jadrné směsi podávané prvotelkám skupiny A. V mléce těchto prvotetek se projevil průkazně vyšší ($P < 0,01$) obsah nenasycených mastných kyselin (31,23 %) ve srovnání s mlékem prvotetek skupiny B, kde obsah činil 25,61 %. Tomu odpovídá i průkazně vyšší jódové číslo v mléce dojnic skupiny A (35,49 proti 31,56). Mléko skupiny A vykazovalo také vyšší obsah kyseliny stearové, naproti tomu mléko prvotetek skupiny B průkazně vyšší obsah nasycených mastných kyselin (58,52 %), kyseliny myristové (12,58 %) a palmitové (30,53 %) — tab. VI. Projevil se zde tedy průkazný vliv zkrmování směsi DO MT s kafilerním tukem.

VI. Obsah mastných kyselin v mléce v ‰ — The content of fatty acids in milk (‰)

Mléčný tuk	Akupina A — DO MT			Skupina B — DO VP		
	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>
Mastné kyseliny: $C_1 - C_{16}$	31	51,21**	4,41	16	58,52**	2,31
$C_{18:1+2+3}$	31	31,23**	3,23	16	25,61**	2,37
$C_{14:0}$	31	10,53**	1,03	16	12,58**	1,18
$C_{16:0}$	31	26,72**	3,07	16	30,53**	2,77
$C_{18:0}$	31	13,78	2,07	16	11,80	1,32
$C_{18:2}$	31	1,52	0,44	16	1,49	0,38
Jódové číslo	17	35,49	1,84	9	31,56	2,91

** — $P < 0,01$

Z fyzikálně-chemických a technologických vlastností mléka [tab. VII] sledovaných prvotetek vyplývá, že statisticky významný byl pouze ukazatel aktivní kyselosti, i když absolutní rozdíl průměrů byl velmi malý. Výsledek byl ovlivněn vyšší variabilitou dojnic souboru B. Ačkoliv významnost u ostatních ukazatelů nebyla statisticky prokázána, je nutné se zmínit o relativně vyšší titrační kyselosti u skupiny A, která vykazovala odpovídající statisticky významné snížení aktivní kyselosti, což je v souladu i s relativně kratší dobou syřitelnosti mléka. Termostabilita mléka byla u skupiny A nevýznamně vyšší a alkoholový test ukázal, že mléko obou skupin se v průměru sráželo při smíchání 1 + 1 při koncentraci alkoholu 85 %. Kysací test jogurtovou kulturou R_x lze u obou skupin hodnotit jako vyhovující, i když sraženina byla ve většině případů (96,4 %) měkká se syrovátkou. Oba kysací testy sýrařské s kulturou T_x (*Laktobacillus helveticus*) a T_{280} (*Streptococcus thermophilus*) vykazaly příznivější hodnoty u mléka prvotetek skupiny B. Resazurinová zkouška vyzněla u všech vzorků mléka příznivěji u prvotetek skupiny B, kde v I. třídě bylo zastoupeno 72,50 % vzorků, kdežto u skupiny A pouze 55,09 % vzorků. Kvasná zkouška ukázala lepší výsledky u prvotetek skupiny A (8,92 % vzorků zařazeno do I. třídy) než u skupiny B (pouze 2,94 %).

Fyzikálně-chemické a technologické vlastnosti		Skupina A — DO MT			Skupina B — DO VP		
		<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>
Měrná hmotnost	g · cm ⁻³	73	1,0329	0,0	37	1,0332	0
Kyselost aktivní	pH	75	6,67*	0,05	38	6,70*	0,10
Kyselost titrační	SH	75	8,16	0,61	38	7,79	0,57
Elektrická vodivost	Sm ⁻¹	12	0,43	0,02	6	0,44	0,02
Syřitelnost	min	75	9,16	2,31	38	10,02	2,16
Termostabilita	min	33	19,65	7,53	17	17,73	6,63
Alkoholová zkouška	koncentrovaný alkohol	33	84,95	—	17	85,35	—
Kysací zkouška s kulturou R _x	SH	54	32,25	4,93	27	33,77	5,35
Kysací zkouška s kulturou T _x	SH	31	66,65	11,14	16	67,86	13,27
Kysací zkouška s kulturou T ₂₈₀	SH	31	26,12	5,64	17	26,49	3,96

* — $P < 0,05$ Kultura R_x — jogurtová
 Kultura T_x — *Laktobacillus helveticus*
 Kultura T₂₈₀ — *Streptococcus thermophilus*

DISKUSE

Při srovnávání tukované jadrné směsi DO MT s vysokoprodukční bílkovinnou jadrnou směsí DO VP se projevil statisticky významný rozdíl především v zastoupení mastných kyselin mléčného tuku. Obsah nenasycených mastných kyselin byl 31,23 % u DO MT proti 25,61 % u DO VP. Tomu odpovídá i vyšší jódové číslo, a to 35,5 proti 31,6. Průkazně vyšší byl i obsah kyseliny stearové, nižší byl naopak obsah kyseliny palmitové a myristové.

Potvrzuje se možnost ovlivňování složení mléčného tuku a jeho technologických vlastností pro výrobu másla zkrmováním jadrných směsí při nevýznamném ovlivňování celkového procenta tuku v mléce. Výsledky jsou v souladu s výsledky prací Kratochvíla (1968) a Cingrošové (1971) o vlivu krmení na obsah a složení mléčného tuku. Naše výsledky jsou rovněž v souladu se zjištěním Kuzdala a Savoieho (1962), kteří zjistili pozitivní korelaci mezi kyselinami olejovou, palmitovou, myristovou a laurovou.

Vliv ročního období na chemické složení mléčného tuku sledovali Doležálková, Forman (1967), Černá (1972) a jiní, kteří shledali, že v zimním období stoupá obsah nenasycených mastných kyselin a že nejvyšší variabilita se objevuje u kyseliny olejové a z nenasycených kyselin u palmitové a stearové.

Dále byl sledován vliv na kyselost mléka. Zatímco aktivní kyselost vykazovala průměrné hodnoty 6,67 pH u DO MT a 6,70 pH u DO VP a na

základě *t*-testu byl tento rozdíl hodnocen jako významný, u titrační kyselosti byl rozdíl nevýznamný (8,20 a 8,00 SH). Přihlédneme-li ke všem faktorům, včetně analytických chyb, můžeme i rozdíl v aktivní kyselosti hodnotit jako nevýznamný. Významná je však vysoká nativní titrační kyselost prvotelkového mléka, na což upozornili již Brauner a Suchánek (1976). Další sledované složky a vlastnosti mléka nevykázaly statisticky průkazný rozdíl.

Vliv zkrmování vysokoprodukční bílkovinné jadrné směsi DO VP se projevil průkazně vyšším obsahem bílkovin v mléce, a to v průměru o 0,12 % a nižším obsahem sodíku o 1,12 mg %. U skupiny B byl v mléce průkazně vyšší i poměr K/Na, což odpovídalo i vysokému poměru K/Na v krmné dávce (8 : 1 proti 5 : 1) u skupiny se směsí DO MT. Ostatní minerální prvky (vápník, fosfor, hořčík) obsažené v mléce nevykazovaly průkazné rozdíly. V souladu s Fisherem et al. (1970) a Lampem et al. (1966) jsme zjistili, že dlouhodobě zvýšený příjem (v našem případě sodíku a draslíku) vedl ke zvýšenému obsahu těchto minerálních prvků v mléce.

Literatura

- BRAUNER, J. — SUCHÁNEK, B.: Kyselost a technologické vlastnosti mléka krav na I. laktaci. Náš chov, 1976, č. 10, příloha Mlékárenský průmysl.
- CINGROŠOVÁ, K.: Studium změn a složení mléčného tuku. (Rešerše.) Praha, VÚM 1971.
- ČERNÁ, E.: [Závěrečné zprávy.] Praha, VÚM 1972-1978.
- DOLEŽÁLEK, J. — FORMAN, L.: Influence of season on the chemical composition of milk fat. In: Sborník VŠCHT Praha, 1967, E 16, Potraviny.
- FISHER, L. J. — McINTOSH, A. L. — CARSON, R. B.: Effects of *ad libitum* versus restricted intake of concentrate and stage of lactation on the mineral content of cows milk. J. Anim. Sci., 50, 1970, č. 1, s. 121-127.
- KRATOCHVÍL, L.: Nové poznatky o vlivu krmení na množství a složení mléčného tuku. Stud. Inform. ÚVTIZ, Živočišná Výroba, 1968, č. 3.
- KUZDAL, W. — SAVOIE, S.: XVI. Int. Dairy Congress A., 1962, s. 270.
- LAMPO, P. H. — WILLEMS, A. — Van SCHONBROEK, F.: Effect of season calving period and stage of lactation on milk yield and milk composition in the cow. Neth. Milk Dairy J., 20, 1966, č. 17, s. 33.
- MacLEOD, G. K. — WOOD, A. S.: Influence of amount and degree of saturation of dietary fat on yield and quality of milk. J. Dairy Sci., 55, 1972, č. 4, s. 439-445.
- MacLEOD, G. K. — WOOD, A. S. — YAO, A. T.: Influence of dietary fat on rumen fatty acids, plasma lipid and milk fat composition in the cow. J. Dairy Sci., 55, 1972, č. 4, s. 446-453.
- MARTJUSOV, V. M. — ALIEV, A. A.: Vlijanije lipidov raciona na pogloščenie ich moločnoj železnoj i sekrecii s molokom u korov. In: Lipidnyj obmen u selskochozj. živ. Borovsk, VNIIFB, 1974, s. 110-116.
- PAJTÁŠ, M. — SOMMER, A. — SÝKORA, V.: Der Einfluss von Futtermischungen mit Zusatz von tierischem Fett auf die Menge und Zusammensetzung der Milch. Arch. Tierernähr., 25, 1975, č. 3, s. 157-163.
- PALMQUIST, D. L. — MATTOS, M.: Mléčný tuk s vyšším podílem nenasycených kyselin. Ohio, Wooster, Ohio agric. res. and develop. center, Dairy research and development, 69, 1973, s. 31.
- STORRY, J. E.: Milk fat: Its synthesis and composition in relation to the nutrition of the dairy cow. J. Soc. Dairy Technol., 25, 1972, č. 1, s. 40-41.
- TANAKA, K.: The effect of the type of dietary fat on milk fat secretion in the cows. Jap. J. zootech., 41, 1970, č. 5, s. 245-261.
- WADSWORTH, J. G.: The effect of periodic feeding of linseed oil on the production and iodine value of milk fat. J. Dairy Res., 37, 1970, č. 2, s. 181-186.
- ČSN 46 7070. Potřeba živin hospodářských zvířat. Úřad pro normalizaci a měření, Praha 1966.

CSN 46 7007. Výživná hodnota krmiv. Úřad pro normalizaci a měření, Praha 1966.
CSN 57 0530. Metody zkoušení mléka a tekutých mléčných výrobků. Úřad pro normalizaci a měření, Praha 1972.

CSN 46 6101. Syrové kravské mléko. Úřad pro normalizaci a měření, Praha 1975.

Došlo dne 7. 1. 1980

BRAUNER, J. — SEDLÁKOVÁ, L. — ČERNÁ, E. (Научно-исследовательский институт скотоводства, Рапотин; Научно-исследовательский институт молочной промышленности, Прага): Влияние комбикормов с добавлением жира на состав и технологические свойства молока. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 39-48.

В работе даны сведения об изучении влияния смеси концентратов с добавлением жира на состав и технологические свойства молока первотелок чешской пестрой породы крупного рогатого скота и помесей с породами айршир и шведской красно-белой с генным участием 12,5 %. Влияние скармливаемой смеси концентратов с добавлением жиров мы изучали с сентября 1975 г. по март 1976 г. и от сентября 1976 г. до марта 1977 г. в коровнике для первотелок подсобного хозяйства Научно-исследовательского института скотоводства в Рапотине у 57 первотелок. Применение концентратов с добавлением жира, преимущественно при сено-силосном кормовом рационе, повышало жирность молока (на 0,08 %) и показатели некоторых его технологических свойств (кислотность на 0,19 SH, термостойчивость на 1,92 мин), а также сказывалось на качестве молочного жира, которое проявилось в преимущественно большем содержании ненасыщенных жирных кислот и в повышенном йодном числе ($P < 0,01$).

питание дойных коров; потребление кормов и питательных веществ; минеральные вещества в кормах и молоке; молочный жир; жирные кислоты; технологические свойства молока

BRAUNER, J. — SEDLÁKOVÁ, L. — ČERNÁ, E. (Cattle Research Institute, Rapotín; Dairy Research Institute, Praha): *The Effect of Fat-enriched Concentrate Mixture on the Composition and Technological Properties of Milk*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 39-48.

The effect of the administration of fat-enriched concentrate mixture on the composition and technological properties of milk was studied in the first-calvers of the Bohemian Spotted breeds and in crossbreds with the Ayrshire and Swedish Red and White breeds (with a 12.5 % gene proportion). The tested group consisted of 57 first-calvers kept in the first-calver house of the special farm of the Cattle Research Institute at Rapotín. The experimental periods were from September 1975 to March 1976 and from September 1976 to March 1977. The use of the fat-enriched concentrate mixtures mostly with the hay-and-silage feed ration increased the butterfat content of the milk (by 0.08 %) and the parameters of some of its technological properties (acidity by 0.19 SH, thermostability by 1.92 min). It also influenced the quality of butterfat, mostly by increasing its content of unsaturated fatty acids and by a higher iodine number ($P < 0.01$).

cow nutrition; feed and nutrient consumption; minerals in feed and milk; butterfat; fatty acids; technological properties of milk

BRAUNER, J. — SEDLÁKOVÁ, L. — ČERNÁ, E. (Forschungsanstalt für Rinderzucht, Rapotín; Forschungsanstalt für Molkereiwesen, Praha): *Einfluß einer fettbereicherten Kraftfuttermischung auf die Zusammensetzung und die technologischen Eigenschaften der Milch*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 39-48.

Die vorliegende Arbeit bietet Erkenntnisse aus Untersuchungen des Einflusses einer mit Fett bereicherten Kraftfuttermischung auf die Zusammensetzung und die technologischen Eigenschaften der Milch von Erstlingskühen der böhmischen Fleckviehrasse und von Kreuzungen derselben mit der Ayrshire- und der schwedischen rot-weißen Rinderrasse mit 12,5 % Genanteil. Den Einfluß der fettbereicherten Kraftfuttermischung verfolgten wir vom September 1975 bis März 1976 und vom September 1976 bis März 1977 im Stall für Erstlingskühe des landwirtschaftlichen

Betriebs der Forschungsanstalt für Rinderzucht in Rapotín, und zwar bei 57 Erstlingskühen. Die Verfütterung der fettbereicherten Kraftfuttermischungen als Bestandteil einer vorwiegend Heu-Silage-Futtermischung erhöhte den Milchfettgehalt (um 0,08 %) und die Kennziffern einiger technologischen Eigenschaften der Milch (Azidität um 0,19 SH, Thermostabilität um 1,92 min) und ferner beeinflusste die Milchfettqualität, die sich durch einen überwiegend höheren Gehalt an ungesättigten Fettsäuren und durch eine höhere Jodzahl ($P < 0,01$) äußerte.

Milchkuhernährung; Futtermittel- und Nährstoffverbrauch; Mineralstoffe im Futter und in der Milch; Milchfett; Fettsäuren; technologische Eigenschaften der Milch

Adresa autorů:

Ing. Josef Brauner, ing. Libuše Sedláková, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, 788 13 Rapotín u Šumperka
Ing. Eva Černá, Výzkumný ústav mlékárenský, Jindřišská 5, 110 00 Praha 1

POROVNÁNÍ HYBRIDŮ PRASAT VE ZNACÍCH VÝKRMNOSTI A JATEČNÉ HODNOTY

V. Moskal

MOSKAL, V. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Porovnání hybridů prasat ve znacích výkrmnosti a jatečné hodnoty*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 49-59.

K vyhodnocení znaků výkrmnosti a jatečné hodnoty jsme použili pět skupin finálních hybridů s vyrovnaným zastoupením pohlaví. 328 zvířat jsme sledovali ve znacích výkrmnosti a 192 zvířata ve znacích jatečné hodnoty. Celkem bylo sledováno 20 ukazatelů a rozdíly byly testovány *F*-testem a Duncanovým testem. V hlavních ukazatelích jatečné hodnoty byly rozdíly mezi skupinami hybridů neprůkazné. Ve výkrmnosti byla nejlepší skupina (BU×L)×(L×BL) a ve spotřebě krmiva skupina (BU×Pč)×(L×BL). V produkci masitých částí se projevil jako lepší skupiny s podílem plemene hampshire, a to hybridi (BU×L)×H. Nejmenší výšku hřbetního sádla měli hybridi s podílem plemene hampshire (BU×L)×H. Nejnižší podíl tučných částí zaznamenala skupina čtyřplemenných hybridů (BU×L)×(Pč×H).

finální hybridi; výkrmnost a jatečná hodnota; testace; signifikance mezi skupinami

Celospolečenský trend stoupajících požadavků konzumentů na kvantitu a kvalitu vepřového masa je podmíněn zvýšením intenzifikace výroby vepřového masa. Úkolem zemědělské praxe a výzkumu je s potřebným předstihem vyhledávat nové progresivní metody a postupy a zavádět progresivní plemenářské metody, nové prostředky a technologie v chovu prasat.

Chov prasat, a tedy i chovatelství se dostává na organizovanou velkovýrobní základnu, přičemž hlavní úsilí je směřováno tak, aby zpracovatelskému průmyslu, a tím i spotřebiteli byl dodáván finální produkt — jatečné zvíře s dostatečným množstvím libového masa požadované jakosti a aby výroba masa byla co nejefektivnější.

K tomuto cíli směřuje také testace hybridních prasat, která je zaměřena na vyhledávání nejvhodnějších kombinací plemen, tj. hybridů s nejlepšími parametry výkrmnosti a jatečné hodnoty.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Řada našich a zahraničních hybridizačních pokusů je zaměřena na porovnání a vyhodnocení výkrmnosti a jatečné hodnoty prasat. Výsledky křížení se porovnávají buď s čistokrevnou plemenitbou, nebo se skupiny hybridních zvířat porovnávají navzájem mezi sebou.

Averdunk et al. (1973) vyhodnotili rozsáhlé výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty šesti skupin prasat, přičemž v každé skupině hodnotili dvě podskupiny (repirokové křížení plemen německé ušlechtilé a německá landrase). Průměrné denní přírůstky se pohybovaly od 534 do 578 g a korigované přírůstky od 371 do 410 g. Rozdíly mezi skupinami v ploše nejdelšího hřbetního svalu byly malé, kdežto v poměru maso : tuk a v průměrné výšce hřbetního sádla byly významné. Fender et al. (1975) porovnávali jednu čistokrevnou skupinu prasat plemene německá landrase a 24 skupiny hybridů. Nejvyšších průměrných denních přírůstků dosáhla skupina hybridů po kancích plemene lacombe, což naprosto odpovídá předpokladu, neboť toto plemeno bylo speciálně šlechtěno na výbornou výkrmnost. Výsledky naznačují tendenci, že prasnice velkého rámce (velké bílé X německá landrase a lacombe X německá landrase) poskytují žirná prasata s vyššími přírůstky. Naopak potomstvo s podílem plemene pietrain nebo hampshire mělo přírůstky živé hmotnosti nižší. Ve výšce hřbetního sádla byly mezi plemeny kanců značné rozdíly. Nejmenší výšku hřbetního sádla prokázalo potomstvo po kancích hampshire a za ním těsně následovalo potomstvo po kancích pietrain, belgická landrase a dále semihybridní kanci hampshire X pietrain. Nejmenší plochu nejdelšího hřbetního svalu a také největší protučnění měli potomci po kancích lacombe.

Srovnávací poloprovozní pokus uskutečnil Glaner (1970), který zjistil, že z 20 skupin (jedna skupina plemene německá landrase a 19 skupin hybridů) měly nejlepší jatečnou hodnotu kombinace s otcem plemene pietrain. Jednou z nejlepších byla kombinace (německá landrase X anglerské sádlové) ♀ X pietrain ♂.

Pro využití v hybridizaci porovnávali Schmitten et al. (1974) čistokrevná plemena německá landrase a belgická landrase. Zjistili výrazně lepší výkrmnost u prasat německá landrase (o 2 až 7 % podle ukazatelů) a naopak lepší jatečnou hodnotu u prasat belgická landrase (s výjimkou ukazatelů kvality masa). Podobná porovnání uskutečnili Desmoulin a Pommeret (1974), kteří se zabývali plemeny francouzská landrase, belgická landrase a pietrain. Zjistili u prasat plemen belgická landrase a pietrain lepší jatečnou hodnotu než u prasat francouzská landrase. V Anglii, kde bylo porovnáváno plemeno velké bílé s hybridními prasaty hampshire X velké bílé, byly u hybridů zjištěny vyšší denní přírůstky, lepší jatečná výtěžnost, vyšší obsah libového masa a vyšší plocha *musc. long. dorsi* (Anoným, 1972).

Poltársky (1977) vyhodnotil řadu výsledků výkrmnosti a jatečné hodnoty ze stanic výkrmnosti u dvouplemenných a tříplemenných hybridů, přičemž u dvouplemenných kříženců zjistil nejvyšší přírůstky a plochu *m. l. d.* u kombinace velké bílé X hampshire, nejvyšší procentuální rozdíl hmotnosti masa z kýty u kombinace velké bílé X duroc a nejnižší výšku hřbetního sádla u hybridů slovenské biele mäsové X hampshire. Z 10 kombinací tříplemenného křížení dosáhli nejlepší výkrmnosti hybridi (velké bílé X hampshire) ♀ X belgická landrase ♂. Z 11 kombinací plemen měli nejvyšší procento hmotnosti masa z kýty hybridi (velké bílé X hampshire) ♀ X belgická landrase ♂ a nejnižší výšku hřbetního tuku hybridi (velké bílé X landrase) ♀ X duroc ♂.

Produkční znaky výkrmnosti a jatečné hodnoty při čistokrevné plemenitbě a křížení u nás také hodnotil Moskal (1973, 1978, 1979).

MATERIÁL A METODA

Výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty dvouplemenných a tříplemenných hybridů jsme získali z našich pokusů s hybridizací prasat. Vybrané skupiny hybridů byly vykrmovány v pokusné výkrmně na JZD Potěhy v okrese Kutná Hora. Při pokusném žíru byla zkrmována krmná směs BPP.

Ve znacích výkrmnosti bylo sledováno celkem 328 zvířat a ve znacích jatečné hodnoty 192 zvířat. V jednotlivých skupinách bylo sledováno toto množství zvířat:

Užitkové znaky	BU X H	(BU X L) X H	(BU X L) X (L X BL)	(BU X L) X (P X H)	(BU X P) X (L X BL)
Výkrmnost	104	52	46	80	46
Jatečná hodnota	56	32	30	44	30

Pozn.: BU — bílé ušlechtilé, L — landrase, Pč — přeštické černostrakaté, BL — belgická landrase, H — hampshire. Matka je uvedena na prvním místě, např. (BU ♀ × L ♂) ♀ × (Pč ♀ × H ♂) ♂, zastoupení pohlaví ve skupinách bylo vyrovnané.

Pokusná prasata byla zastavována na žír při hmotnosti 25 až 30 kg, přičemž počáteční hmotnost byla propočítána na hmotnost 30 kg. Do každého kotce určité kombinace plemen bylo zastavováno 10 selat (zpravidla ze dvou vrhů), přičemž bylo dbáno na co největší vyrovnanost selat. Pomalu rostoucí a ve vývinu opožděná zvířata byla z pokusu vyřazena. K jatečným rozborům bylo z jednoho kotce vybíráno čtyři až šest zvířat, a to podle toho, jak dorůstala do porážkové hmotnosti, která má být v průměru 103 až 110 kg.

U všech pěti skupin hybridů jsme sledovali a vyhodnotili celkem 20 parametrů výkrmnosti a jatečné hodnoty. Obdobně jako na některých stanicích kontroly dědičnosti a výkrmnosti prasat bylo použito krmné technologické linky se zařízením na vážení krmiva do každého kotce.

Výsledky byly zpracovány na počítači Minsk 32, rozdíly mezi skupinami byly testovány *F*-testem a Duncanovým testem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky výkrmnosti a jatečné hodnoty pěti skupin hybridů jsou uvedeny v tab. I až IX.

Průměrná porážková hmotnost finálních hybridů před porážkou se pohybovala v rozmezí od 103,70 do 106,84 kg, tzn., že rozdíl mezi průměrnými hodnotami činil 3,14 kg. Rozdíly mezi skupinami byly podle *F*-testu průkazné a podle Duncanova testu byla zjištěna signifikantně nižší živá porážková hmotnost u čtvrté a páté skupiny (tab. I).

Pokud jde o znaky výkrmnosti, tj. počet dní výkrmu a průměrný denní přírůstek, bylo dosaženo nejlepších výsledků při tříplemenném (čtyřliniovém) křížení plemen (BU × L) × (L × BL) — tab. I a II.

Nejnižší spotřebu krmiva zaznamenaly skupiny čtyřplemenných hybridů a naopak nejvyšší spotřebu krmiva měly skupiny (BU × L) × H a BU × H. Odpovídá to výsledkům výkrmnosti ze stanic kontroly dědičnosti a výkrmnosti za rok 1978 podle SPP, v nichž plemeno hampshire mělo nejvyšší spotřebu krmné směsi a VSŽ (proti ostatním čistokrevným plemenům) — tab. II. Při porovnání různých skupin hybridů (Š a f r á n e k, 1975) měly kombinace plemen s podílem plemen hampshire a pietrain (La × H a BU × Pn) vyšší spotřebu VSŽ než další dvouplemenní hybridy.

Výtěžnost za tepla byla nejvyšší u čtyřplemenných hybridů a naopak nejnižší u skupiny dvouplemenných hybridů BU × H. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami skupin, zjišťované *F*-testem, byly průkazné. Duncanovým testem byly zjištěny signifikantní rozdíly mezi první skupinou a dalšími skupinami (tab. III).

Hmotnost pravých půlek pokusných prasat byla vyrovnaná a rozdíly mezi skupinami byly neprůkazné (tab. III).

Jatečná délka trupu byla největší u skupin s vyšším podílem plemene landrase a naopak nejmenší u skupin s podílem plemene hampshire (tab. IV).

Největší plocha nejdelšího hřbetního svalu (38,61 cm²) byla zaznamenána u skupiny (BU × L) × (L × BL), avšak rozdíly mezi skupinami byly neprůkazné (tab. IV). K v a p i l et al. (1975), kteří porovnávali dvě skupiny hybridů, zjistili největší plochu nejdelšího hřbetního svalu

I. Statistické hodnoty a průkaznost rozdílů mezi kombinacemi plemen v porážkové hmotnosti a v počtu dní výkrmu — Statistical values and significance of differences between breed combinations in slaughter weight and in the number of fattening days

Průměrná porážková hmotnost v kg				Počet dní výkrmu od 30 do 100 kg ž. h.			
Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	<i>F</i> -test — skutečná a tabulková hodnota	Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	<i>F</i> -test — skutečná a tabulková hodnota
			Duncanův test				Duncanův test
BU × H	106,84	3,779	$F(0,05, 4, 187) = 5,202^+$	(BU × L) × (L × BL)	98,22	7,967	$F(0,05, 4, 323) = 7,696^+$
(BU × L) × H	105,41	3,362	$F\text{-tab.} = 2,372$	(BU × L) × (Pč × H)	98,56	8,410	$F\text{-tab.} = 2,372$
(BU × L) × (L × BL)	106,10	2,776	Duncanův test:	BU × H	104,14	15,570	Duncanův test:
(BU × L) × (Pč × H)	105,34	2,730	1 : 4,5 — 2 : 5 — 3 : 5 —	(BU × L) × H	106,23	10,154	1 : 3, 4, 5 — 2 : 3, 4, 5
(BU × Pč) × (L × BL)	103,70	2,052	4 : 5	(BU × Pč) × (L × BL)	107,78	11,826	
Celkem	105,65	3,137	variační koeficient = 2,97	Celkem	102,79	11,883	variační koeficient = 11,56

II. Statistické hodnoty a průkaznost rozdílů mezi kombinacemi plemen v průměrném denním přírůstku a v průměrné spotřebě krmiva — Statistical values and significance of differences between breed combinations in the average daily gain and in the average feed consumption

Průměrný denní přírůstek na 1 kus				Průměrná spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku			
Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	<i>F</i> -test — skutečná a tabulková hodnota	Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	<i>F</i> -test — skutečná a tabulková hodnota
			Duncanův test				Duncanův test
(BU × L) × (L × BL)	717,2	57,035	$F(0,05, 4, 323) = 8,281^+$	(BU × Pč) × (L × BL)	3,20	0,144	$F(0,05, 4, 323) = 12,167^+$
(BU × L) × (Pč × H)	715,3	60,675	$F\text{-tab.} = 2,372$	(BU × L) × (Pč × H)	3,21	0,209	$F\text{-tab.} = 2,372$
BU × H	684,1	88,305	Duncanův test:	(BU × L) × (L × BL)	3,24	0,189	Duncanův test:
(BU × L) × H	664,8	63,333	1 : 3, 4, 5 — 2 : 3, 4, 5 —	(BU × L) × H	3,30	0,168	1 : 4,5 — 2 : 4, 5 —
(BU × Pč) × (L × BL)	656,8	68,445	2 : 5	BU × H	3,39	0,249	3 : 5 — 4 : 5
Celkem	689,5	72,122	variační koeficient = 10,46	Celkem	3,28	0,208	variační koeficient = 6,34

III. Statistické hodnoty výtěžnosti za tepla a hmotnosti pravé půlky — Statistical values of dressing percentage of warm carcasses and weight of the right half-carcass

Výtěžnost za tepla v %				Hmotnost pravé půlky v kg			
Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	<i>F</i> -test — skutečná a tabulková hodnota	Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	<i>F</i> -test — skutečná a tabulková hodnota
			Duncanův test				Duncanův test
(BU × Pě) × (L × BL)	80,60	1,641	$F(0,05, 4,179) = 5,286^+$	(BU × L) × (L × BL)	41,11	1,356	$F(0,05, 4,187) = 0,296$
(BU × L) × (Pě × H)	79,43	1,745	<i>F</i> -tab. = 2,372	BU × H	41,11	1,489	<i>F</i> -tab. = 2,372
(BU × L) × H	79,38	1,737	Duncanův test:	(BU × L) × (Pě × H)	40,99	1,467	Duncanův test:
(BU × L) × (L × BL)	79,00	1,276	1 : 2, 3, 4, 5	(BU × L) × H	40,96	2,014	žádná dvojice
BU × H	78,93	1,661		(BU × Pě) × (L × BL)	40,75	1,477	
Celkem	79,41	1,676	variační koeficient = 2,11	Celkem	41,00	1,582	variační koeficient = 3,86

IV. Statistické hodnoty a průkaznost rozdílů v jatečné délce trupu a v ploše *musc. long. dorsi* — Statistical values and significance of differences in the slaughter trunk length and in the area of the *musculus longissimus dorsi*

Jatečná délka trupu v cm				Plocha <i>musc. long. dorsi</i> v cm ²			
Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	<i>F</i> -test — skutečná a tabulková hodnota	Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	<i>F</i> -test — skutečná a tabulková hodnota
			Duncanův test				Duncanův test
(BU × L) × (L × BL)	84,85	2,021	$F(0,05, 4,187) = 11,144^+$	(BU × L) × (L × BL)	38,61	5,552	$F(0,05, 4,187) = 2,163$
(BU × Pě) × (L × BL)	83,43	1,974	<i>F</i> -tab. = 2,372	(BU × L) × H	36,94	4,461	<i>F</i> -tab. = 2,372
(BU × L) × (Pě × H)	82,44	1,871	Duncanův test:	(BU × L) × (Pě × H)	36,37	5,500	Duncanův test:
BU × H	81,85	2,486	1 : 2,3,4,5 — 2 : 4, 5	BU × H	36,14	4,020	žádná dvojice
(BU × L) × H	81,73	2,607		(BU × Pě) × (L × BL)	35,07	4,894	
Celkem	82,68	2,265	variační koeficient = 2,74	Celkem	36,55	4,916	variační koeficient = 13,45

V. Statistické hodnoty hmotnosti masitých částí a hmotnosti masa z kýty — Statistical values of the weight of meaty parts and of leg meat weight

Podíl hmotnosti masitých částí v %				Podíl hmotnosti masa z kýty v %			
Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	F -test — skutečná a tabulková hodnota	Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	F -test — skutečná a tabulková hodnota
			Duncanův test				Duncanův test
(BU × L) × H	48,83	2,074	$F(0,05, 4,187) = 0,312$	(BU × Pč) × (L × BL)	15,18	1,068	$F(0,05, 4,187) = 1,339$
BU × H	48,57	2,253	F -tab. = 2,372	(BU × L) × (Pč × H)	15,16	0,966	F -tab. = 2,372
(BU × L) × (Pč × H)	48,46	2,294	Duncanův test:	(BU × L) × H	15,03	0,866	Duncanův test:
(BU × Pč) × (L × BL)	48,37	2,405	žádná dvojice	BU × H	14,98	1,063	žádná dvojice
(BU × L) × (L × BL)	48,21	2,511		(BU × L) × (L × BL)	14,65	1,096	
Celkem	48,50	2,333	variační koeficient = 4,81	Celkem	15,01	1,031	variační koeficient = 6,87

VI. Statistické hodnoty a průkaznost rozdílů v podílu hmotnosti plece a ve výšce hřbetního sádla — Statistical values and significance of differences in the weight proportion of bladebone and in backfat thickness

Podíl hmotnosti plece v %				Výška hřbetního sádla za tepla v cm			
Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	F -test — skutečná a tabulková hodnota	Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	F -test — skutečná a tabulková hodnota
			Duncanův test				Duncanův test
BU × H	10,38	0,747	$F(0,05, 4,187) = 6,232^+$	(BU × L) × H	2,51	0,569	$F(0,05, 4,183) = 2,259$
(BU × L) × H	10,37	0,669	F -tab. = 2,372	(BU × Pč) × (L × BL)	2,52	0,393	F -tab. = 2,372
(BU × Pč) × (L × BL)	9,84	0,936	Duncanův test:	BU × H	2,55	0,477	Duncanův test:
(BU × L) × (Pč × H)	9,81	0,897	1 : 3, 4, 5 — 2 : 3, 4, 5	(BU × L) × (L × BL)	2,72	0,289	žádná dvojice
(BU × L) × (L × BL)	9,73	0,742		(BU × L) × (Pč × H)	2,75	0,467	
Celkem	10,06	0,813	variační koeficient = 8,08	Celkem	2,61	0,464	variační koeficient = 17,77

VII. Statistické hodnoty a průkaznost rozdílů průměrné výšky hřbetního sádla a podílu hmotnosti tučných částí — Statistical values and significance of differences in the average backfat thickness and in the weight proportion of fatty parts

Průměrná výška hřbetního sádla v cm				Podíl hmotnosti tučných částí v %			
Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	F -test — skutečná a tabulková hodnota	Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	F -test — skutečná a tabulková hodnota
			Duncanův test				Duncanův test
(BU × L) × H	2,85	0,446	$F(0,05, 4,187) = 1,459$	(BU × L) × (Pč × H)	16,56	2,490	$F(0,05, 4,187) = 1,467$
BU × H	2,92	0,436	F -tab. = 2,372	(BU × Pč) × (L × BL)	17,10	2,122	F -tab. = 2,372
(BU × Pč) × (L × BL)	2,93	0,396	Duncanův test:	(BU × L) × H	17,31	2,973	Duncanův test:
(BU × L) × (Pč × H)	3,03	0,412	žádná dvojice	BU × H	17,41	2,810	žádná dvojice
(BU × L) × (L × BL)	3,06	0,340		(BU × L) × (L × BL)	18,05	2,711	
Celkem	2,96	0,418	variační koeficient = 14,14	Celkem	17,25	2,691	variační koeficient = 15,60

VIII. Statistické hodnoty a průkaznost rozdílů podílu hmotnosti kotlety a podílu hmotnosti kýty — Statistical values and significance of differences in the weight proportion of loin and in the weight proportion of leg

Podíl hmotnosti kotlety v %				Podíl hmotnosti kýty v %			
Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	F -test — skutečná a tabulková hodnota	Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	F -test — skutečná a tabulková hodnota
			Duncanův test				Duncanův test
(BU × Pč) × (L × BL)	13,71	1,080	$F(0,05, 4,187) = 1,734$	(BU × L) × (Pč × H)	18,74	0,909	$F(0,05, 4,187) = 0,228$
(BU × L) × (Pč × H)	13,63	1,101	F -tab. = 2,372	(BU × L) × (L × BL)	18,72	1,007	F -tab. = 2,372
(BU × L) × (L × BL)	13,41	1,354	Duncanův test:	(BU × Pč) × (L × BL)	18,71	1,192	Duncanův test:
(BU × L) × H	13,29	1,165	žádná dvojice	BU × H	18,64	1,128	žádná dvojice
BU × H	13,15	0,987		(BU × L) × H	18,53	0,941	
Celkem	13,41	1,124	variační koeficient = 8,46	Celkem	18,67	1,057	variační koeficient = 5,66

IX. Statistické hodnoty a průkaznost rozdílů podílu hmotnosti bůčku a podílu méněcenných částí — Statistical values and significance of differences in the weight proportion of belly and in the proportion of edible offal

Podíl hmotnosti bůčku v %				Podíl méněcenných částí v %			
Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	<i>F</i> -test — skutečná a tabulková hodnota	Kombinace plemen	$\bar{x}$	s	<i>F</i> -test — skutečná a tabulková hodnota
			Duncanův test				Duncanův test
(BU × L) × H	17,00	1,141	$F(0,05, 4,187) = 4,000^+$	(BU × L) × (L × BL)	8,82	0,879	$F(0,05, 4,187) = 1,845$
BH × H	17,12	1,066	$F\text{-tab.} = 2,372$	(BU × L) × (Pč × H)	8,83	0,558	$F\text{-tab.} = 2,372$
(BU × L) × (L × BL)	17,25	1,389	Duncanův test:	(BU × L) × H	8,95	0,886	Duncanův test:
(BU × Pč) × (L × BL)	17,31	1,233	1 : 5 — 2 : 5 — 3 : 5 —	BU × H	9,02	0,723	žádná dvojice
(BU × L) × (Pč × H)	17,95	1,154	4 : 5	(BU × Pč) × (L × BL)	9,27	0,740	
Celkem	17,34	1,200	variační koeficient = 6,90	Celkem	8,97	0,759	variační koeficient = 8,46

(33,99 cm²) u finálních hybridů Hypor a u rodičovské generace Hypor (33,02 cm²) a nejmenší u kříženců BU × L (31,92 cm²).

Nejvyšší podíl hmotnosti masitých částí jsme získali u skupin s podílem plemene hampshire, a sice (BU × L) × H — 48,83 %, BU × H — 48,57 %. Avšak rozdíly mezi průměrnými hodnotami skupin byly podle *F*-testu i Duncanova testu neprůkazné (tab. V). Kvapil et al. (1975) zjistili nejvyšší podíl masitých částí u finálních hybridů Hypor (50,13 %) a u rodičovské generace (48,28 %). U kříženců BU × L činil pouze 45,39 %.

Podíl hmotnosti masa z kýty byl nejlepší u čtyřplemenných hybridů, avšak rozdíly mezi průměrnými hodnotami skupin byly neprůkazné (tab. V). Kvapil et al. (1975) uvádějí u finálních hybridů Hypor 17,76 %, u rodičovské generace Hypor 16,08 % a u kříženců BU × L 15,45 % hmotnosti masa z kýty.

Podíl hmotnosti plece byl nejvyšší u skupin BU × H a (BU × L) × H, přičemž rozdíly mezi těmito dvěma a dalšími skupinami hybridů byly podle Duncanova testu signifikantní (tab. VI).

Nejnižší výška hřbetního sádla za tepla za posledním žebrem byla zjištěna u skupiny (BU × L) × H a naopak nejvyšší u skupiny (BU × L) × (Pč × H). Rozdíly mezi skupinami byly však nepatrné a také neprůkazné (tab. VI).

V průměrné výšce hřbetního sádla jsme nejnižší hodnoty zjistili u skupin (BU × L) × H a BU × H a naopak nejvyšší hodnoty u kombinace (BU × L) × (L × BL). Pomocí *F*-testu a Duncanova testu nebyly mezi skupinami hybridů zjištěny průkazné rozdíly (tab. VII).

Podíl hmotnosti tučných částí byl nejnižší, tj. příznivý u kombinace plemen (BU × L) × (Pč × H) — 16,56 % a naopak nejvyšší u skupiny (BU × L) × (L × BL) — 18,05 %. Rozdíly mezi průměrnými hodnotami byly pomocí *F*-testu a Duncanova testu neprůkazné (tab. VII). Kvapil et al. (1975) zjistili nejnižší podíl oddělitelného tuku u finálních hybridů Hypor 15,16 %, potom u rodičovské generace Hypor 17,49 % a nejvíce u hybridů BU × L 21,02 %. Vysoce signifikantní rozdíly byly stanoveny mezi finálními hybridy Hypor.

Podíl hmotnosti kotlety byl nejvyšší u skupiny čtyřplemenných hybridů (BU × Pč) × (L × BL) a naopak nejnižší u skupiny BU × H. Rozdíly mezi skupinami však nebyly signifikantní (tab. VIII).

Podíl hmotnosti kýty měl podobnou tendenci, tj. nepatrné a neprůkazné rozdíly mezi skupinami hybridů v rozmezí průměrných hodnot od 18,53 do 18,74 % (tab. VIII).

Nejnižší podíl hmotnosti bůčku prokázaly skupiny (BU × L) × H a BU × H. Nejvyšší a také průkazné rozdíly prokázala skupina hybridů (BU × L) × (Pč × H) — tab. IX.

Nejnižší podíl hmotnosti méněcenných částí (hlavy, nožek a kostí z kýty) vykazala skupina s vyšším podílem plemene landrase. Rozdíly mezi skupinami byly na základě *F*-testu i Duncanova testu neprůkazné (tab. IX).

Z uvedených tabulek je patrné, že rozdíly mezi průměrnými hodnotami skupin hybridů byly u znaků výkrmnosti signifikantní. U jatečné hodnoty byla zjištěna neprůkaznost rozdílů u těchto ukazatelů: hmotnost pravé půlky, plocha nejdelšího hřbetního svalu, hmotnost masitých částí, hmotnost masa z kýty, výška hřbetního sádla za tepla, průměrná výška

hřbetního tuku, hmotnost tučných částí, podíl hmotnosti kotlety a kýty a podíl méněcenných částí.

Pokud jde o celkové posouzení, v ukazatelích výkrmnosti se projevíly příznivěji skupiny hybridů $(BU \times L) \times (L \times BL)$ a $(BU \times L) \times (Pč \times H)$ a naopak méně příznivě skupiny s podílem plemene hampshire. V jatečné hodnotě je naopak tendence lepších výsledků u skupin s podílem plemene hampshire.

Literatura

- ANONYM: Hampshire pigs. National Pig Breeder's Association. Hampshire Breed Council, Watford, Herts, WDI, 3/2067, 1972, s. 1-2.
- AVERDUNK, G. — BLENDL, H. M. — FRANK, H.: Kreuzungszucht beim Schwein. Schweinezeitung, Schweinemast, 21, 1973, č. 10, s. 272-276.
- DESMOULIN, B. — POMMERET, P.: References de composition anatomique et criteres de classification des carcasses de porcs femelles des types Landrace français, Landrace belge et Piétrain. Journées de la recherche porcine en France, 1974, s. 221-232.
- FENDER, M. — HÄDICKE, H. — SCHLOTE, W. — FEWSON, D.: Ergebnisse des Hybridzuchtversuches in Baden-Württemberg. Schweinezeitung, Schweinemast, 23, 1975, č. 5, s. 132-136.
- GLANDER, H. D.: Vergleich der Mast-, Schlacht- und Zuchtleistungen von Rassen und Kreuzungen bei Schweinen an Hand der Ergebnisse eines landwirtschaftlichen Grossbetriebes in Ostholstein. Züchtungskunde, 42, 1970, č. 1, s. 67-78.
- KVAPIL, O. — CVEJN, J. — VOLEK, J.: Předběžné výsledky importovaných hybridních prasat Hypor. Živočišná Výroba, 20, 1975, č. 1, s. 65-71.
- MOSKAL, V.: Hybridizace v chovu prasat. Stud. Inform. ÚVTIZ. Živočišná Výroba, 1973, č. 6, s. 5-72.
- MOSKAL, V.: Zlepšování reprodukčních a produkčních znaků při šlechtění a hybridizaci prasat. Stud. Inform. ÚVTIZ. Živočišná Výroba, 1978, č. 8, s. 5-63.
- MOSKAL, V.: Testace čistokrevných prasat a hybridů v produkčních znacích. Živočišná Výroba, 24, 1979, č. 1, s. 13-24.
- POLTÁRSKY, J.: Syntéza poznatků zo šľachtenia ošípaných na mäsový typ. Stud. Inform. ÚVTIZ. Živočišná Výroba, 1977, č. 4, s. 5-62.
- SCHMITTEN, T. — FINKE, K. — TRAPPMANN, W.: Vergleich der Fleischleistung von Schweinen der Deutschen Landrasse und der Belgischen Landrasse. Züchtungskunde, 46, 1974, č. 1, s. 12-20.
- ŠAFRÁNEK, F.: Hybridizační program v kontrole dědičnosti plemenných kanců. Naš chov, 25, 1975, č. 10, s. 339-342.

Došlo dne 13. 7. 1979

МОСКАЛ, В. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржиневес): Сравнение гибридов свиней по признакам откормочности и боенской ценности. Животноводство, 26, 1981 (1): 49-59.

Для оценки признаков откормочности и боенской ценности мы использовали пять групп финальных гибридов с выравненным соотношением полов. 328 животных мы изучали по признакам откормочности и 192 животных по признакам боенской ценности. Всего обследовалось 20 показателей и различия испытывались при помощи F-теста и теста Дункана. У главных показателей боенской ценности различия между группами гибридов не были достоверными. По упитанности лучшей оказалась группа $(BU \times L) \times (L \times BL)$, а по потреблению кормов группа $(BU \times Pч) \times (L \times BL)$. У продукции мясистых частей лучшими были группы с долей крови породы гемпшир, а именно помеси $(BU \times L) \times Г$. Наименьшей толщиной слоя хребтового шпига обладали помеси с долей крови породы гемпшир $(BU \times L) \times Г$. Наименьшая доля жирных частей отмечена у группы четырехпородных гибридов $(BU \times L) \times (Pч \times Г)$.

финальные гибриды; откормочность и боенская ценность; тестирование; достоверность различий между группами

MOSKAL, V. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves): *Comparison of Pig Hybrids in the Characteristics of Fattening Performance and Carcass Value*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 49-59.

Five groups of final hybrids with a balanced mating ratio were used for the evaluation of the characteristics of fattening performance and carcass value. The fattening performance characteristics were studied in 328 pigs and carcass value in 192 pigs. On the whole the tests comprised 20 parameters and the differences were subjected to the *F*-test and Duncan's test. In the main characters of carcass value the differences between groups were insignificant. As to fattening performance, the (LW×L)×(L×BL) group was the best. The (LW×Pb)×(L×BL) group was the best in the consumption of feed. The groups with a proportion of Hampshire blood — (LW×L)×H hybrids — were better in the production of meaty parts. The hybrids with a proportion of the blood of the Hampshire breed — (LW×L)×H — had the lowest backfat thickness. The lowest proportion of fatty parts was recorded in the group of four-breed hybrids (LW×L)×(Pb×H).

final hybrids; fattening performance and carcass value; testing; significance of differences between groups

MOSKAL, V. (Forschungsinstitut für tierische Produktion, Praha - Uhřetěves): *Vergleich von Hybridschweinen in bezug auf die Merkmale der Mastleistung und des Schlachtwertes*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 49-59.

Zur Bewertung der Mastleistungs- und Schlachtwertmerkmale benutzten wir fünf Gruppen von finalen Schweinehybriden mit ausgeglichener Vertretung der Geschlechter. Wir untersuchten 328 Tiere in bezug auf die Mastleistungsmerkmale und 192 Tiere in bezug auf die Schlachtwertmerkmale. Insgesamt wurden 20 Kennziffern verfolgt und die Unterschiede mittels des *F*-Testes und des Duncanschen Testes bewertet. Was die Hauptkennziffern betrifft, waren die Unterschiede im Schlachtwert zwischen den Hybridgruppen unsignifikant. In bezug auf die Mastleistung war die beste die Gruppe (BU×L)×(L×BL) und in bezug auf den Futterverbrauch war die beste die Gruppe (BU×Pč)×(L×BL). Was die Produktion von Fleischteilen anbelangt, erwiesen sich als besser die Gruppen mit Blutanteil der Hampshire-Rasse, und zwar die Hybriden (BU×L)×H. Die kleinste Rückenspeckhöhe hatten die Hybriden mit Blutanteil der Hampshire-Rasse (BU×L)×H. Den geringsten Anteil an Fettheilen wies die Gruppe der Vierrassenhybriden (BU×L)×(Pč×H) auf.

Finale Hybriden; Mastleistung und Schlachtwert; Teste; Signifikanz der Zwischengruppenunterschiede

Adresa autora:

Ing. Václav Moskal, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

Výběr z nových přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku živočišná výroba

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

TRIPLETT, C. M.

C 21.944/58

A controlled, seasonal cattle breeding program.

Lexington (Kentucky), College of agric. 1978. 3 s. ASC-58. (Skot — rozmnožování — řízení — USA — státy severní / Krávy — otelení — doba — telata — růst a vývoj — vztahy)

JONGEBREUR, A. A. — SMITS, A. C.

D 64.961/109

Boxafmetingen voor vleeskalveren.

Wageningen, IMAG 1978. 16 s. (Telata — ustájení — boxy — měření — Holandsko)

JONGEBREUR, A. A. — SMITS, A. C.

D 64.961/110

Boxafmetingen voor vleeskalveren.

Wageningen, IMAG 1978. 16 s., 2 obr., 14 tab., res. angl. Publikatie 110. (Skot mladý — ustájení — boxy — zkoušení — Holandsko)

D 64.961/112

Huisvesting en verzorging van jongvee.

Wageningen, IMAG 1979. 60 s., 15 obr., 7 tab.; res. angl. Publikatie 112. (Skot mladý — chov — ustájení)

KVASNICKIJ, A. V. — POČERNJAJEV, F. K.

D 69.445

Intensivnoje ispolzovanije svinomatok.

Kijev, Urožaj 1979. 134 s., 22 obr., 18 tab. (Prasnice — plodnost — zvyšování — příručka)

ROKICKI, E.

D 57.411/99

Badania zoohigieniczne nad wpływem warunków środowiskowych na funkcje rozrodcze loszek.

Warszawa, Akademia rolnicza 1978. 47 s., 4 grafy, příl. 44 tab.; res. rus., angl. Rozprawy naukowe 99. (Prasničky — rozmnožování — prostředí — vlivy — výzkum — Polsko / Prasničky — říje — prostředí — vlivy — výzkum — Polsko)

TURNBULL, J. E. — BIRD, N. A.

C 4.159/1451/1978

Confinement swine housing.

Ottawa, Canada ministry of supply and services 1979. 73 s., obr. Publication 1451. (Prase — ustájení — stavby a zařízení)

POTREBA VÁPNIKA A FOSFORU V KŔMNYCH ZMESIACH PRE BROJLEROVÉ HÚSATÁ

Z. Mátéová

MÁTÉOVÁ, Z. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Potreba vápnika a fosforu v kŕmnych zmesiach pre brojlerové húsatá*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 61-68.

Potreba vápnika v krmive intenzívne rastúcich brojlerových húsat vo výkrme do veku 40 dní je z hľadiska optimálnej mineralizácie kostry 11 až 12 g, celkového fosforu 7 až 8 g na kg. V ďalšom vekovom období postačuje obsah 9 a 8 g vápnika a 6 a 5 g fosforu na kg. Prvý údaj navrhujeme pre intenzívne formy výkrmu húsat (klietky, rošty), druhý pre chov na podstielke. Z hľadiska iba maximálneho rastu húsat by bola postačujúca úmerne znížená potreba minerálie, a to vápnika do veku 40 dní 9 g, celkového fosforu 6 g na kg, po tomto veku 7 g vápnika a 4,5 g celkového fosforu. Tento údaj navrhujeme vzťahovať na odchov húsat s nižšími nárokmi na intenzitu rastu.

husí; výživa; vápnik; fosfor; určovanie potreby

Podiel husacieho mäsa na celkovej produkcii jatočnej hydiny má vzostupnú tendenciu a má sa zvýšiť z terajších 4 na cca 7 %, a to na úkor brojlerových kurčiat. Určitý podiel tejto produkcie má predstavovať hus brojlerového typu, ktorej mäso svojimi nutričnými vlastnosťami nebude môcť síce konkurovať diétnemu mäsu kurčiat a moriek, ale bude ich vhodným doplnkom a z hľadiska výživy človeka bielkovinovo-energetickým zdrojom. Pri spresňovaní podmienok výkrmu — najmä výživy brojlerových husí — postrádame aj popri terajších praktických skúsenostiach a pozitívnych výsledkoch výkrmu objektívny základ vo vedecky zdôvodnených normách potreby živín, ktoré by boli adekvátne fyziologickým požiadavkám husí pri intenzívnom raste a produkcii mäsa.

Cieľom práce bolo riešenie optimálnej minerálnej výživy — potreby vápnika a fosforu — ako hlavného predpokladu výstavby pevnej kostry pre možnosť maximálnej tvorby svalstva.

LITERÁRNY PREHLAD

Požiadavku Komisie výživy hydiny pri WPSA na riešenie najnaliehavejších problémov vyjadril Bird (1971), ktorý tvrdil, že údaje o potrebe živín u husí úplne chýbajú a je ich treba urýchlene experimentálne riešiť. Dnes možno povedať, že sa v tejto oblasti vykonalo nepomerne menej ako u ostatných druhov hydiny. Samotný problém určovania potreby minerálnych látok — najmä vápnika a fosforu — pre rastúcu hydinu je v najnovšej literatúre obširne dokumentovaný. Ide napr. o práce Mitchella et al. (1972), Robersona (1972), Summersa, Morana (1972), Bryanta, Garliča (1973), Turka (1973), Waldrupa

et al. (1975) a i., ktoré sa však bez výnimky týkajú hrabavej hydiny. Údaje o vodnej hydine sú ojedinelé a nie v každom prípade reprodukovateľné, a to najmä za intenzívnych chovateľských podmienok. Za tejto situácie sa odborná literatúra o minerálnej výžive vodnej hydiny pri určovaní noriem potreby minerálnych živín pridáva údajov už časovo menej aktuálnych, nešpecifických. U husat pochádza existujúci údaj experimentálneho určenia potreby vápnika a fosforu z roku 1958 od Aitken a et al. (1958), na ktorého sa odvoláva Bögre (1968) i ČSN 46 7077. Oficiálne normy NRC (1971) a norma Scotta (1979) údaje o potrebe živín u husí — vrátane minerálnych látok — vôbec neobsahujú. Samozrejme existuje rad odporúčaní, ktoré spočívajú väčšinou na porovnaní a zhodnotení rôznych rastových pokusov u husat. Tieto odporúčania sú však značne protichodné, vyplývajú z rôzneho usporiadania pokusov prevažne v klasickom chove husí na podstielke a často sa odlišujú aj o $\pm 100\%$. Pri nových intenzívnych smeroch v produkcii husat s vysokými požiadavkami na rast a jatočnú hodnotu zvierat si štandardné technologické postupy výkrmu vyžadujú vedecky zdôvodnené údaje o potrebe živín, ktorá bude zodpovedať súčasným i perspektívnym chovateľským spôsobom.

MATERIÁL A METÓDA

Potrebu vápnika a fosforu pre rast a mineralizáciu kostry husat sme určovali v periodicky usporiadaných rastových testoch na 200 sexovaných gunárikoch plemena biele rýnske od vyliahnutia do veku 70 dní. Pokus sme uskutočnili v troj- etážových kovových klietkach s drôtenou podlahou pri priemernom obsadení štyri husi na m^2 v zatemnenej hale pri 18 h žiarivkového svetla o intenzite $2 W \cdot m^{-2}$. K jednotnému kŕmeniu od vyliahnutia do veku 10 dní sme použili štandardnú

I. Zloženie základnej kŕmnej zmesi — Composition of the basal feed mixture

Suroviny	kg
Kukurica	30
Sójový extrahovaný šrot	50
Kukuričný klíčkový olej	3
Doplnok vitamínov pre husatá HUBR	1
NaCl	0,3
DL-metionín	0,05
Glukóza	15,65
Spolu	100,00
Obsah živín v kg krmiva:	
N-látky ($N \times 6,25$) g	236
MJ ME	12,76
Metionín g	2,3
Cystín g	3,5
Lyzín g	14,2
Ca g	1,2
P celkový g	3,7
P využiteľný g	1,1

Pozn.: Na dosiahnutie obsahu Ca a P v pokusných krmivách podľa tab. II. sme použili štandardný doplnok minerálnej kŕmnej prísady pre hydinu MKP 2 v množstve 1 kg na 100 kg, ďalej potrebné množstvá uhličitanu vápenatého a dikalciumfosfátu na úkor glukózy.

krmnu zmes VH 1, po tomto veku základnú semisyntetickú zmes v zložení podľa tab. I. Obsah vápnika a fosforu v tejto zmesi pre pokusné skupiny 1 až 6 odstupňovali v hraniciach 7,0 až 14,0 g vápnika, resp. 4,5 až 9,1 g fosforu na 1 kg so stálym pomerom P : Ca 1,55. Prehľad usporiadania pokusu je uvedený v tab. II. Pokusné

II. Obsah vápnika, fosforu celkového, fosforu využiteľného a pomer P : Ca v krmných zmesiach pokusných skupín — The content of calcium, total phosphorus, available phosphorus and P : Ca ratio in the feed mixtures given to the test groups

Ukazovateľ	Skupiny					
	1	2	3	4	5	6
Vápnik (g na kg)	7,0	8,05	9,25	10,63	12,22	14,05
Fosfor celkový (g na kg)	4,5	5,2	6,0	6,9	7,9	9,1
Fosfor využiteľný (g na kg)	1,92	2,52	3,22	4,22	5,82	6,42
Fosfor : vápnik	1,56	1,55	1,54	1,54	1,55	1,54

zmesi sme skrmovali vo dvoch hlavných obdobiach pokusu (20 až 40, resp. 50 až 70 dní veku), ktorým predchádzalo vždy deplečné obdobie (vek 10 až 20, resp. 40 až 50 dní) so skrmovaním základnej krmnej zmesi, t. j. pri výraznej deficiencii minerálií. Týmto usporiadaním pokusu sme chceli evidovať mieru deplécie a replécie vápnika a fosforu z kostry. Kvôli eliminovaniu tohto nefyziologického stavu sme v opakovaných skupinách s najnižšou, strednou a najvyššou hladinou vápnika a fosforu (t. j. v skupinách 1, 3 a 6) skrmovali pokusné zmesi nepretržite, t. j. bez opakovaných deplécií a replécií. Obsah vitamínu D₃ bol vo všetkých zmesiach 1200 m. j. . kg⁻¹. Nerozpustný grit bol skrmovaný od 21. dňa veku v množstve 5 g na kus a týždeň.

Morfologicko-fyzikálne a chemické ukazovatele stavu mineralizácie kostry húsat sme určovali kontrolným zabitím štyroch húsat z každej skupiny vo veku 10, 20, 40, 50 a 70 dní.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Zvyšovaním obsahu vápnika a fosforu v krmive sa rast húsat numericky zvyšoval do veku 40 až 50 dní bez štatistickej významnosti rozdielov (tab. III). Účinok minerálnej deplécie sa prejavil iba vo veku 20 dní, kedy trvalý prívod minerálií krmivom v skupinách nedepletovaných húsat (ND) štatisticky významne zvýšil živú hmotnosť oproti húsatám depletovaným (D) pri $P > 0,05$ a $d = 58,2$ g. Zúžitkovanie krmiva na prírastok (tab. IV) javilo určitý vzťah voči úrovni minerálnej výživy iba v základných skupinách. Rastová intenzita húsat v pokuse bola adekvátna chovateľským cieľom a poukazuje na tendenciu rastového účinku zvyšovaných hladín vápnika a fosforu v krmive. Zdravotný stav húsat bol veľmi dobrý, pretože počas pokusu neuhynul ani jeden kus.

Obsah popola v tibii (tab. V) vo všetkých vekových obdobiach poskytuje objektívny obraz o pôsobení rôznej úrovne minerálnej výživy na stav kostry. Vo veku 40 dní bol v depletovaných skupinách obsah popola v skupinách 1 a 2 štatisticky významne nižší než v skupinách ostatných ($P < 0,01$, $d = 3,0$ %), v nedepletovaných skupinách bol rozdiel v rovnakom veku pri $P < 0,05$ a $d = 6,01$ %. Vo vyššom veku húsat majú rozdiely iba číselný charakter. Vplyv minerálnej deplécie sa prejavil najvýraznejšie vo veku 20 dní. Ako hlavný činiteľ mineralizácie kostry sa

III. Živá hmotnosť húsat v g v jednotlivých obdobiach pokusu (D — po prechodných depléciách Ca a P) — The live weight of the goslings in g in different periods of experiment (D — after transient Ca and P depletion)

Skupiny D	Obdobie pokusu podľa metodiky							
		príprava	deplécia 1	pokusné obdobie I		deplécia 2	pokusné obdobie II	
	vek húsat v dňoch							
	0	10	20	30	40	50	60	70
1	100	480 ± 25	1034 ± 81	1925 ± 183	2799 ± 259	3716 ± 412	3970 ± 580	4200 ± 783
2		479 ± 23	1049 ± 102	1960 ± 175	2875 ± 247	3727 ± 318	4023 ± 406	4333 ± 633
3		480 ± 24	1075 ± 92	2047 ± 142	2999 ± 177	3863 ± 372	4318 ± 427	4633 ± 404
4		480 ± 24	1078 ± 108	1995 ± 190	2936 ± 304	3726 ± 359	4233 ± 345	4450 ± 436
5		479 ± 25	1049 ± 109	2013 ± 123	2945 ± 197	3757 ± 299	4215 ± 560	4533 ± 551
6		480 ± 24	1069 ± 100	2007 ± 230	2912 ± 330	3779 ± 452	4204 ± 559	4510 ± 662
1–6		480 ± 24	1059 ± 97					
1, 3, 6		480 ± 24	1059 ± 89	1992 ± 193	2901 ± 260	3783 ± 421	4159 ± 506	4433 ± 597
ND — bez deplécií Ca a P								
1	100	479 ± 25	1097 ± 97	2073 ± 145	2974 ± 173	3812 ± 251	4260 ± 360	4529 ± 408
3		480 ± 24	1109 ± 62	2120 ± 126	3042 ± 281	3865 ± 404	4216 ± 517	4529 ± 587
6		480 ± 26	1117 ± 94	2134 ± 224	3065 ± 370	3927 ± 540	4223 ± 781	4483 ± 793
$\bar{x}$		480 ± 24	1108 ± 84	2108 ± 166	3026 ± 278	3866 ± 398	4234 ± 534	4515 ± 572

Štatistická významnosť: vek 20 dní, skupiny 1-6 D: 6 ND, $P < 0,05$, $d = 58,2$ g.

IV. Zužitkovanie krmiva na prírastok (kg.kg⁻¹) — Feed conversion for the production of gain (kg per kg)

Skupiny	Vekové obdobie v dňoch	
	11—40	11—70
1 D	2,59	3,60
2 D	2,30	3,34
3 D	2,29	3,26
4 D	2,41	3,49
5 D	2,38	3,37
6 D	2,50	3,48
1 ND	2,41	3,49
3 ND	2,44	3,68
6 ND	2,32	3,44

D — skupiny s depléciou minerálií
 ND — skupiny bez deplécie minerálií

V. Obsah popola v beztukovej sušine tibie húsat v rôznom veku (D — po prechodných depléciách Ca a P) — Ash content in the fat-free dry matter of tibia of goslings at different age (D — after transient Ca and P depletion)

Skupina	Vek húsat v dňoch				
	10	20	40	50	70
1 D			49,4 ± 2,0	53,8 ± 1,0	53,2 ± 3,0
2 D			50,4 ± 1,4	53,9 ± 1,8	55,3 ± 0,5
3 D	39,8 ± 0,6	37,7 ± 1,9	53,6 ± 1,0	55,9 ± 2,1	55,4 ± 0,6
4 D			53,4 ± 0,7	55,1 ± 0,7	55,9 ± 1,5
5 D			54,4 ± 0,4	55,0 ± 1,1	55,6 ± 1,4
6 D			54,9 ± 0,3	54,6 ± 0,6	56,3 ± 0,4
$\bar{x}$ 1, 3, 6 D	39,8	37,7	52,7	54,8	54,9
ND — bez deplécií Ca a P					
1 ND	39,8 ± 0,6	40,5 ± 1,4	47,4 ± 2,8	55,1 ± 0,3	53,6 ± 1,2
3 ND		43,5 ± 0,3	53,4 ± 1,3	56,4 ± 1,7	55,2 ± 4,3
6 ND		45,6 ± 0,5	54,1 ± 1,9	57,7 ± 1,5	55,4 ± 0,7
$\bar{x}$ 1, 3, 6 ND	39,8	43,2	51,7	56,4	54,7

Štatistická významnosť: D — vek 40 dní, $P < 0,01$, $d = 3,00$ %
 ND — vek 40 dní, $P < 0,05$, $d = 6,01$ %

podľa uvedených údajov javil príjem vápnika a fosforu krmivom do strednej hladiny (t. j. skupín 3 a 4). Vzťah tohto príjmu v g (X) voči obsahu popola v tibii v percentách (Y) vyjadruje rovnica $Y = 0,1649 + 41,664 X$ ($r = 0,8115$, $P < 0,01$). Vplyv minerálnej deplécie kostry húsat prestal účinkovať po 50. dni veku.

Ostatné výsledky pokusu sú uvedené v tab. VI, ktorá hodnotí iba porovnateľné priemery skupín s depléciou (D) a bez deplécie (ND) v skupinách 1, 3 a 6. Miery tibie (hmotnosť, dĺžka) boli podľa detailného

VI. Prehľad výsledkov pokusu v priemeroch porovnateľných skupín húsat s depléciou (D) a bez deplécie (ND) vápnika a fosforu — A survey of the results of the experiment in the average values of comparable gosling groups with (D) and without (ND) calcium and phosphorus depletion

Skupiny	Vek húsat v dňoch				
	10	20	40	50	70
	hmotnosť tibie v g				
1, 3, 6 D	1,3 ± 0,2	2,7 ± 0,2	10,4 ± 1,3	11,2 ± 0,8	12,6 ± 2,1
1, 3, 6 ND	1,3 ± 0,2	3,9 ± 0,3	11,9 ± 0,8	12,9 ± 0,9	14,1 ± 1,2
	dĺžka tibie v mm				
1, 3, 6 D	72,4 ± 4,2	93,4 ± 6,8	145,4 ± 12,4	155,4 ± 13,5	167,9 ± 14,4
1, 3, 6 ND	72,4 ± 4,2	98,2 ± 6,8	152,8 ± 12,9	155,7 ± 12,8	168,8 ± 15,3
	nárazová húževnatosť tibie v kg · cm ⁻² plochy prierezu				
1, 3, 6 D	11,4 ± 1,9	6,3 ± 1,3	10,5 ± 2,4	10,1 ± 2,0	8,9 ± 2,0
1, 3, 6 ND	11,4 ± 1,9	10,3 ± 1,9	9,6 ± 2,0	8,3 ± 1,9	10,3 ± 2,4
	obsah Ca v popole tibie v %				
1, 3, 6 D	13,2 ± 0,4	12,4 ± 0,5	19,0 ± 0,6	19,3 ± 0,8	19,4 ± 0,7
1, 3, 6 ND	13,2 ± 0,4	14,7 ± 0,7	18,1 ± 0,7	19,4 ± 0,9	19,7 ± 0,8
	obsah P v popole tibie v %				
1, 3, 6 D	6,3 ± 0,4	5,8 ± 0,4	9,2 ± 0,6	8,5 ± 0,7	9,3 ± 0,6
1, 3, 6 ND	6,3 ± 0,4	7,1 ± 0,5	9,1 ± 0,4	8,5 ± 0,7	8,9 ± 0,5
	obsah Ca v krvnom sére v mg%				
1, 3, 6 D	15,7 ± 1,9	13,0 ± 1,7	11,0 ± 1,4	12,4 ± 1,2	10,7 ± 1,9
1, 3, 6 ND	15,7 ± 1,9	14,8 ± 1,4	13,0 ± 0,9	12,2 ± 0,7	11,4 ± 0,7
	obsah anorganického P v krvnom sére v mg%				
1, 3, 6 D	6,6 ± 0,4	6,2 ± 0,4	10,6 ± 1,2	8,5 ± 0,7	5,3 ± 1,0
1, 3, 6 ND	6,6 ± 0,4	8,3 ± 0,6	6,5 ± 0,7	8,5 ± 0,4	6,5 ± 0,6

hodnotenia štatisticky významne odlišné vo veku 20 a 40 dní pod vplyvom najnižšej úrovne minerálnej výživy húsat ($P < 0,01$). Nárazovú húževnatosť tibie, určenú ako dynamická pevnosť podľa ČSN 64 0124, uvádzame iba orientačne a v súhlase s Gažom et al. (1974), pretože metóda nie je prispôbená pre použitie v oblasti biológie. Touto metódou sme v podstate spoľahlivo zaznamenali iba rozdiely vzniklé po 20. dni veku, t. j. po deplácii minerálie z kostry. Zdá sa, že ku spevňovaniu kostry ukladaním minerálie dochádza iba do uvedeného obdobia. V ďalšom období spôsobuje vyšší prívod minerálie naopak krehnutie kosti a zvyšovanie jej lámavosti.

Podľa určenia obsahu vápnika a fosforu v popole tibie možno za vysoko aktívne obdobie považovať vek húsaťa do 40 dní, kedy pod vplyvom rôzneho príjmu vápnika krmivom sa štatisticky významne ovplyvňuje aj jeho ukladanie v popole tibie ($P < 0,01$, $d = 1,41\%$). Prijateľné optimum tohto ukladania sme dosiahli na úrovni 3. a 4. skupiny zvierat, t. j. pri stredných hladinách vápnika v krmive. Medzi príjmom fosforu a jeho obsahom v popole tibie sme zistili iba numerické vzťahy. Zistený obsah vápnika a fosforu v krvnom sére poukazuje na súhlasné zvyšovanie s hladinami týchto prvkov v krmive do veku 40 až 49 dní, ale iba do strednej úrovne minerálnej výživy.

V súhlase s dosiahnutými výsledkami možno tiež potvrdiť, že použitý pomer P : Ca v krmive (1,5) zodpovedá potrebám rastu i mineralizácie kostry húsat, tak ako túto zásadu všeobecne pre rastúcu hydinu vyslovili Günther (1972) a Kolb, Gürtler (1971).

Literatúra

- AITKEN, J. R. — LINDBLAD, G. S. — HUNSAKER, W. G.: The calcium and phosphorus requirement of goslings. *Poult. Sci.*, 37, 1958, s. 1180.
- BIRD, H. R.: Nutrient requirements. *Wld. Poult. Sci. J.*, 27, 1971, s. 153-154.
- BÖGRE, J.: A lúd táplálóanyagszükséglete. Kacsra, lúd, pulyka és gyöngytyúk tenyésztés kézikönyve. Budapest, Mezőgazdasági kiadó, 1968 s. 158.
- BRYANT, D. M. — GARLICH, J. D.: The role of the ultimobranchial gland in the regulation of plasma calcium and phosphorus in cockerels. *Poult. Sci.*, 52, 1973, s. 2004.
- GAŽO, M. L. — SABO, V. — MITTERHAUSZEROVÁ, M. — HANIC, F. — GRMAN, J.: Pevnosť a štruktúra demineralizovaných a remineralizovaných kostí nosníc. *Vet. Med., Praha*, 19, 1974, č. 6, s. 359-364.
- GÜNTHER, K. D.: Wachstum und Mineralumsatz. *Handbuch der Tierernähr.*, Hamburg, Parey 1972, s. 463.
- KOLB, E. — GÜRTLER, H.: Ernährungsphysiologie der landwirtschaftlichen Nutztiere. Jena, VEB G. Fischer, 1971.
- MITCHELL, R. J. — WALDROUP, P. W. — HAZEN, K. R.: The phosphorus needs of broilers from four to eight weeks of age. *Poult. Sci.*, 51, 1972, s. 1839.
- ROBERSON, R. H.: The effect of zinc, manganese, calcium, phosphorus and soluble sodium silicate on the performance of male broiler chicks. *Poult. Sci.*, 51, 1971, s. 1853.
- SCOTT, M. L.: Dietary nutrient allowances for chickens, turkeys. *Feedstuffs*, 51, 1979, č. 29, s. 63-64.
- SUMMERS, J. D. — MORAN, E. T.: Interaction of dietary vanadium, calcium and phosphorus for the growing chicks. *Poult. Sci.*, 51, 1972, s. 1760-1761.
- TURK, D. E.: Calcium absorption during coccidial infections in chicks. *Poult. Sci.*, 52, 1973, s. 854-857.
- WALDROUP, P. W. — MITCHELL, R. J. — HAZEN, K. R.: The phosphorus needs

of finishing broilers in relationship to dietary nutrient levels. Poult. Sci., 53, 1975, s. 1655-1663.

Nutrient requirements of poultry. National Academy of Sciences. Washington 1971. ČSN 46 7077. Požadavky na obsah živin v krmivách pre hydiny. 1965.

Došlo dňa 14. 1. 1980

МАТЭОВА, З. (Научно-исследовательский институт птицеводства и селекции птицы, Иванка-при-Дунае): Необходимость кальция и фосфора в кормосмесях для бройлерных гусят. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 61-68.

Необходимость кальция в кормах для интенсивно растущих бройлерных гусят на откорме до 40-дневного возраста с точки зрения оптимальной минерализации костяка составляет 11-12 г, общего фосфора 7-8 г на 1 кг. В последующем возрастном периоде достаточно содержание 9-8 г кальция и 6-5 г фосфора на 1 кг. Первое значение мы предлагаем для интенсивных форм откорма гусят (клетки, решетчатые полы), второе для содержания гусят на подстилке. С аспекта только максимального роста гусят удовлетворительной могла бы быть соответственно сниженная потребность в минеральных веществах, а именно у кальция до 40-дневного возраста 9 г, общего фосфора 6 г на кг, после этого возраста 7 г кальция и 4,5 г общего фосфора. Эти величины мы предлагаем для выращивания гусят с пониженными требованиями к интенсивности роста.

гуси; питание; кальций; фосфор; определение потребности

MATEOVÁ, Z. (Poultry Research and Breeding Institute, Ivanka pri Dunaji): *Calcium and Phosphorus Requirement in Broiler Gosling Feed Mixtures*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 61-68.

The requirement for calcium in the diets fed to intensively growing broiler goslings up to the age of 40 days is 11 to 12 g per kg and the requirement for total phosphorus is 7 to 8 g per kg, from the viewpoint of optimum bone mineralization. In the subsequent age period 9 to 8 g of calcium and 6 to 5 g of phosphorus will suffice. The former data is proposed for intensive forms of gosling fattening (cages, slatted floor), the latter for the deep-litter rearing system. If nothing else but maximum gosling growth is taken into account, proportionately reduced mineral requirement would be sufficient (9 g of calcium and 6 g of total phosphorus per kg up to the age of 40 days and 7 g of calcium and 4.5 g of total phosphorus in older goslings). This data is proposed to be applied to the rearing of goslings with lower requirement for growth rate.

geese; nutrition; calcium; phosphorus; determination of mineral requirement

MATEOVÁ, Z. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht und -veredlung, Ivanka pri Dunaji): *Kalzium- und Phosphorbedarf in Futtermischungen für Broilergössel*. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 61-68.

Bei intensiv wachsenden Broilergösseln in der Mast bis zum Alter von 40 Tagen beträgt vom Gesichtspunkt der optimalen Skelettmineralisierung der Kalziumbedarf 11 bis 12 g und der Gesamtphosphorbedarf 7 bis 8 g je Kilogramm Futter. In der weiteren Altersperiode genügt der Gehalt von 9 bis 8 g Kalzium und 6 bis 5 g Phosphor je kg Futter. Die erste Angabe empfehlen wir für intensive Formen der Gösselmast (Käfige, Spaltfußböden), die zweite Angabe für Mast auf Fußböden mit Einstreu. Vom Gesichtspunkt nur des maximalen Wachstums der Gössel würde ein proportional verringerter Mineralienbedarf ausreichen, und zwar bis zum Alter von 40 Tagen beim Kalzium 9 g und beim Gesamtphosphor 6 g je kg Futter und nach diesem Alter 7 g Kalzium und 4,5 g Phosphor. Diese Angabe empfehlen wir zur Anwendung bei der Aufzucht von Gösseln mit geringeren Ansprüchen auf die Wachstumsintensität.

Gänse; Ernährung; Kalzium; Phosphor; Bedarfsbestimmung

Adresa autora:

Ing. Zuzana Máteová, CSc., Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

OBSAH SUŠINY VO VAJCIACH SLIEPOK TESTOVANÝCH NA MKSSH V ZÁLESI

J. Csuka, M. Ledeč, T. Žatko

CSUKA, J. — LEDEČ, M. — ŽATKO, T. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji): *Obsah sušiny vo vajciach sliepok testovaných na MKSSH v Záleši*. Živočišná Výroba, 26, 1981 (1) : 69-77.

U ôsmich populácií sliepok znáškového typu chovaných za rovnakých optimálnych podmienok sme študovali obsah sušiny vo vaječnom bielku a refrakciu vaječného žltka. Zistili sme, že medzi jednotlivými populáciami sú genetické diferencie ako v obsahu sušiny bielka (8,2 %), tak aj v refrakcii žltka (9,4 %). Variabilita v rámci jednotlivých populácií je značná. Riedky bielok obsahuje viac sušiny ako hustý. Korelácia medzi obsahom sušiny celkového bielka a refrakciou žltka je až na jednu populáciu nízka a nepreukazná, čiže prípadná selekcia na jeden zo znakov nepovedie k zhoršeniu u druhého znaku. Vzťah medzi priemerným obsahom sušiny v riedkom bielku a hustom bielku je v každej skupine vysoký a preukazný (od $r = +0,707$ do $r = +0,967$).

kvalita vajca; sušina; bielok; žltok; porovnávanie populácií; korelácie

Na kvalitu vajca sa vzťahuje definícia uvádzaná Horstom (1973), podľa ktorej je kvalita definovaná ako veličina, ktorá je podmienená hodnotením trhu a ktorá zároveň ovplyvňuje cenu výrobku. V oblasti živočíšnej výroby zahŕňa pojem kvalita ako objektívnu, presne merateľnú zložku, tak aj subjektívnu zložku podliehajúcu rôznym motiváciám.

Pod pojmom kvalita vajec si niektorí autori predstavujú hmotnosť vajca a jej vyrovnanosť, silu, neporušenosť, farbu a čistotu škrupiny, iní zase kvalitu vyjadrenú indexom bielka, Haughovými jednotkami, indexom žltka, ďalší len obsah sušiny, obsah proteínov, tuku, vitamínov a minerálie vo vajci.

V poslednom období sa dostáva do popredia štúdium vnútorného obsahu vajca aj z hľadiska percentuálneho zastúpenia výživných látok, ktoré sú závislé od fyziologických a genetických činiteľov.

Metódy stanovenia obsahu sušiny ako globálneho ukazovateľa výživnej hodnoty sú známe a boli študované aj našimi autormi (Orel, 1959; Miček, Čupková, 1967; Sigmund, 1967, 1968), ktorí poukazujú na skutočnosť, že obsah sušiny bielka sa dá stanoviť veľmi jednoducho, rýchle a presne refraktometrom.

Sigmund (1968) uvádza, že obsah sušiny v bielku činí 12,1 %. Podľa Orla (1959) je hodnota priemernej refrakcie svetlého žltka 1,414, tmavého žltka 1,420.

Korelácie medzi indexom lomu svetla bielka a výživnou hodnotou študoval Sigmund (1967), ktorý medzi refrakciou bielka a sušinou bielka zistil koreláciu $r = 0,976 \pm 0,84$, Rodda (1976) konštatuje, že refraktometrický index bielka je spoľahlivejším ukazovateľom percentuálneho obsahu proteínov bielka ako obsah sušiny, aj keď je vysoká korelácia medzi percentuálnym obsahom proteínov a percentuál-

ným obsahom sušiny v bielku. Medzi refrakciou bielka a obsahom proteínov zistil koreláciu $r = 0,89$, medzi refrakciou bielka a sušinou $r = 0,72$. Najvyššiu koreláciu zistil medzi percentuálnym obsahom proteínov a percentuálnym obsahom sušiny bielka ($r = 0,93$).

Nový a Csuka (1974) zistili veľmi nízke korelácie medzi refrakciou bielka na jednej strane a indexom bielka ($-0,0257$), indexom žltka ($0,0107$), špecifickou hmotnosťou vajca ($-0,0615$), Haughovými jednotkami ($-0,0590$) a hmotnosťou vajca ($0,0136$) na strane druhej. Priemerná hodnota refrakcie žltka sa pohybovala od 1,4177 do 1,4252 medzi štyrmi populáciami. Podľa Roddu a Friarsa (1975) je pri zvýšení percentuálneho obsahu sušiny veľmi podstatný genetický faktor. U línie Ottawa sa vplyvom selekcie cez päť generácií obsah bielka ($11,0\%$) a žltka ($52,7\%$) zmenil na $11,2\%$, resp. $52,6\%$. U línie Kentville sa obsah bielka $10,9\%$ a žltka $52,6\%$ zmenil na $11,2\%$, resp. $52,8\%$ u populácie č. 1 a na $11,0\%$, resp. $52,5\%$ u populácie č. 2.

Cieľom tejto práce bolo zistiť existenciu genetických diferencií v obsahu vajca medzi odlišnými populáciami nosníc a určiť vzájomné vzťahy medzi niektorými komponentmi vajca.

MATERIÁL A METÓDA

Pre štúdium problematiky sme použili vajcia od sliepok zahrnutých do testu na Medzinárodnej kontrolnej a skúšobnej stanici štátov RVHP v Zálesí v rokoch 1973 a 1974. Analyzovali sme osem populácií, ktoré boli za rovnakých podmienok liahnuté, odchované a chované. V štvrtom mesiaci znášky sme od každej populácie odobrali náhodne 60 vajec a použili sme ich na analýzu. Obsah každého vajca sme rozdelili na riedky bielok, hustý bielok a na žltok. Refrakciu hustého a riedkeho bielka sme stanovili refraktometrom typu ABBE pri 20°C a podľa tabuliek Sig-munda (1967) sme vypočítali obsah sušiny.

Priemerný obsah sušiny v celom bielku sme zistili výpočtom. Refrakciu žltka sme stanovili za podobných podmienok s tým rozdielom, že na 10 ml žltka pred meraním sme pridali 0,3 ml 28% roztoku chloridu amónneho a po dokonalom premiešaní sme stanovili jeho refrakciu. Štatistické výpočty sme previedli podľa Šilera et al. (1967).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Ako vyplýva z tab. I, obsah sušiny v riedkom bielku u jednotlivých populácií sa pohybuje v priemere od 10,95 do 11,85 %, čo je v relatívnom vyjadrení (ak berieme prvú hodnotu za 100 %) 8,4% diferenciacia medzi populáciami.

Obsah sušiny hustého bielka (tab. I) kolíše medzi jednotlivými populáciami od 10,73 do 11,64 %. Diferencia medzi najslabšou a najlepšou populáciou predstavuje v relatívnom vyjadrení 8,4 %.

Priemerný obsah sušiny celého bielka za jednotlivé populácie je uvedený v tab. II. Pohybuje sa od 10,86 do 11,74 %, diferenciacia medzi populáciou s najvyšším a najnižším obsahom predstavuje v relatívnom vyjadrení 8,2 %.

Hodnoty refrakcie žltka kolíšu u jednotlivých populácií od 1,4149 do 1,4170 (tab. II). Na základe prepočtov jednotiek lomu svetla žltka sme zistili, že diferenciacia medzi najlepšou a najslabšou populáciou je 1,7-násobne vyššia ako u bielka.

Vzájomný vzťah medzi obsahom sušiny v riedkom, hustom a celkovom bielku, ako aj medzi refrakciou žltka je vyjadrený na obr. 1. Je možno konštatovať, že riedky bielok obsahuje viac sušiny ako hustý. Diferencia v obsahu sušiny medzi riedkym a hustým bielkom je rôzna. U populácie Start-1 je minimálna (10,98 až 11,019), u populácie Tetra-03 maximálna

I. Základné štatistické údaje sledovaných ukazovateľov I — The basic statistical data on studied parameters I

Populácia			Sledované ukazovatele							
P. č.	Označenie	Pôvod	Sušina riedkeho bielka v %		Riedky bielok v ml		Sušina hustého bielka v ml		Hustý bielok v ml	
			$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1	Dominant	ČSSR	11,85	6,00	15,3	4,46	11,64	5,66	13,3	4,54
2	Start 1	ZSSR	10,98	8,00	15,7	3,66	11,02	6,59	12,8	3,84
3	Jantar 03	ZSSR	11,55	7,65	16,95	4,53	11,30	6,54	13,3	3,95
4	Tetra 03	ZSSR	11,26	7,88	16,65	3,64	10,91	7,88	12,2	4,56
5	Sex-Sal Link F	MLR	11,81	6,89	19,0	4,48	11,59	6,76	15,0	4,87
6	59 x	NDR	11,25	6,51	18,7	4,33	10,99	5,94	12,7	4,39
7	GH-041	PLR	10,95	7,47	17,1	4,09	10,73	7,17	12,8	4,83
8	506 B	BLR	11,15	6,68	18,1	5,08	11,06	6,61	13,8	4,13

II. Základné štatistické údaje sledovaných ukazovateľov II — The basic statistical data on studied parameters II

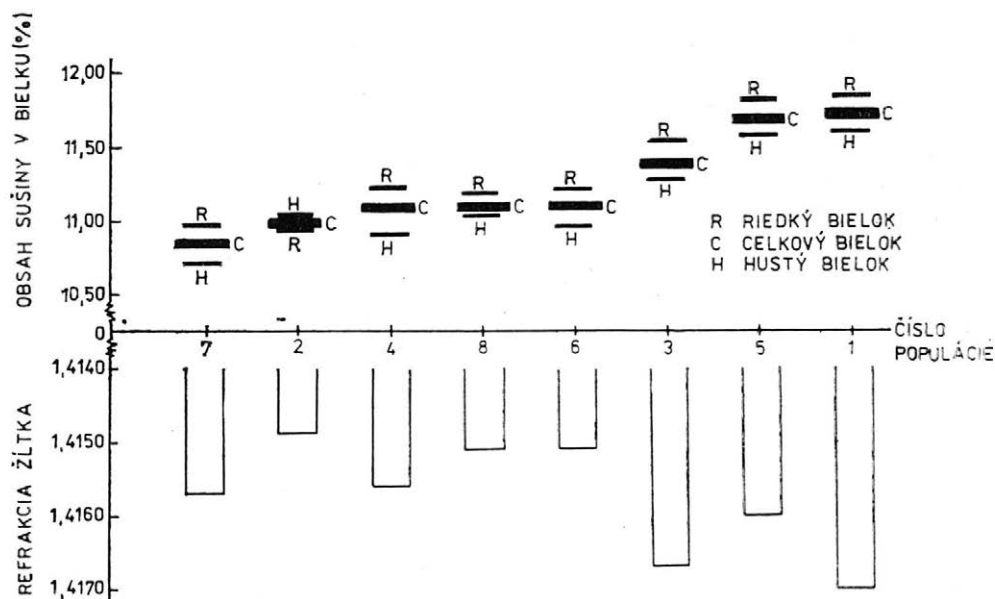
Číslo populácie	Sledované ukazovatele									
	Sušina celkového bielka v %		Celkový bielok v ml		Obsah vajca v ml		Obsah žltka v ml		Refrakcia žltka 1,4...	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1	11,74	4,40	28,2	2,91	43,9	3,97	15,7	4,49	170	2,64
2	10,99	6,80	28,4	2,65	44,6	3,06	16,0	4,67	149	3,41
3	11,44	5,76	30,1	3,21	46,6	1,97	16,8	4,58	167	3,22
4	11,09	7,03	29,7	2,41	46,8	3,08	16,6	4,45	156	2,75
5	11,70	6,03	34,3	2,41	50,4	3,07	17,6	4,41	160	2,93
6	11,13	5,65	30,5	2,61	46,7	3,23	16,9	3,37	151	2,10
7	10,86	6,68	29,7	2,93	44,8	3,46	15,2	4,23	157	3,08
8	11,10	5,68	31,5	3,02	49,5	3,18	16,7	4,00	151	2,70

III. Korelácie medzi sledovanými parametrami I — Correlations between studied parameters I

Skupina	Celkový bielok v ml $\times$ sušina v celkovom bielku v %	Celkový bielok v ml $\times$ žltok v ml	Celkový bielok v ml $\times$ refrakcia žltka	Sušina v celko- kovom bielku v % $\times$ refrakcia žltka	Riedky bielok v ml $\times$ celkový bielok v ml	Hustý bielok v ml $\times$ ried- ky bielok v ml	Refrakcia žltka $\times$ žltok v ml	Refrakcia žltka $\times$ sušina riedkeho bielka v %
1	-0,028	+0,604 ⁺⁺	-0,117	-0,232	+0,676 ⁺⁺	-0,135	-0,128	-0,228
2	+0,176	+0,032	-0,030	+0,006	+0,705 ⁺⁺	+0,038	+0,098	+0,077
3	+0,061	+0,264 ⁺	-0,257 ⁺	+0,041	+0,777 ⁺⁺	+0,136	-0,113	-0,046
4	+0,094	+0,314 ⁺	-0,113	-0,089	+0,379 ⁺⁺	-0,347 ⁺⁺	-0,045	+0,042
5	+0,005	+0,189	-0,071	+0,101	+0,544 ⁺⁺	-0,525 ⁺⁺	+0,449 ⁺⁺	+0,140
6	+0,135	+0,400 ⁺⁺	+0,149	+0,326 ⁺⁺	+0,570 ⁺⁺	-0,292 ⁺	+0,059	+0,320 ⁺
7	+0,426 ⁺⁺	+0,173	-0,149	+0,013	+0,629 ⁺⁺	-0,070	-0,199	+0,006
8	+0,242	0,000	-0,110	-0,058	+0,946 ⁺⁺	-0,133	-0,031	-0,292

IV. Korelácie medzi sledovanými parametrami II — Correlations between studied parameters II

Skupina	Sušina hustého bielka v % × hustý bielok v ml	Sušina hus- tého bielka v % × sušina celkového bielka v %	Sušina hus- tého bielka v % × re- frakcia žltka	Hustý bielok v ml × celkový bielok v ml	Sušina riedkeho bielka v % × riedky bielok v ml	Sušina ried- keho bielka v % × suši- na celkového bielka v %	Sušina ried- keho bielka v % × suši- na hustého bielka v %	Sušina celkového bielka v % × obsah vajca v ml
1	+0,100	+0,749 ⁺⁺	-0,033	+0,653 ⁺⁺	-0,247	+0,757 ⁺⁺	+0,199	-0,016
2	+0,275 ⁺	+0,707 ⁺⁺	+0,024	+0,723 ⁺⁺	-0,098	+0,887 ⁺⁺	+0,312 ⁺	+0,159
3	+0,202	+0,792 ⁺⁺	+0,040	+0,712 ⁺⁺	-0,053	+0,741 ⁺⁺	+0,648 ⁺⁺	-0,002
4	+0,108	+0,912 ⁺⁺	-0,180	+0,728 ⁺⁺	-0,242	+0,907 ⁺⁺	+0,599 ⁺⁺	-0,084
5	+0,062	+0,858 ⁺⁺	+0,172	+0,514 ⁺⁺	-0,110	+0,889 ⁺⁺	+0,554 ⁺⁺	-0,090
6	+0,303 ⁺	+0,737 ⁺⁺	+0,205	+0,621 ⁺⁺	-0,192	+0,829 ⁺⁺	+0,535 ⁺⁺	+0,056
7	+0,515 ⁺⁺	+0,836 ⁺⁺	+0,016	+0,631 ⁺⁺	+0,090	+0,967 ⁺⁺	+0,549 ⁺⁺	+0,390 ⁺⁺
8	+0,387 ⁺⁺	+0,728 ⁺⁺	-0,100	+0,549 ⁺⁺	-0,090	+0,887 ⁺⁺	+0,371 ⁺⁺	+0,288 ⁺



1. Vzťah medzi obsahom sušiny bielka a refrakciou žltka — The relationship between the dry matter content of albumen and the refraction of yolk

(10,91 až 11,26). Populácie, ktoré sa vyznačujú vysokým obsahom sušiny v bielku, majú vyšší index lomu svetla žltka.

Na základe vypočítaných korelácií medzi sledovanými znakmi u všetkých populácií osobitne (tab. III a IV) je možno konštatovať, že vzťah medzi obsahom sušiny bielka a refrakciou žltka, naznačený na obr. 1, je náhodný, a to preto, že korelácia vypočítaná medzi dvoma znakmi, až na jednu populáciu, je nízka a nepreukazná (69 x). Medzi obsahom sušiny riedkeho a hustého bielka bola stanovená, až na jednu skupinu (Dominant), stredná preukazná korelácia. Vzťah medzi priemerným obsahom sušiny v celkovom bielku a obsahom sušiny v riedkom a hustom bielku je v každej skupine vysoký až preukazný a pohybuje sa od $r = +0,707$ do $+0,967$. Korelácia medzi indexom lomu svetla žltka a obsahom sušiny v riedkom a hustom bielku s výnimkou jedného prípadu (59 x) je nízka a nepreukazná.

Na základe zistených korelácií možno konštatovať, že medzi obsahom sušiny riedkeho, hustého a celkového bielka a žltka nie je významný vzťah, čiže veľkosť vajca a podiel jednotlivých komponentov neovplyvňuje jeho obsah sušiny.

Zistená hladina obsahu sušiny bielka zodpovedá údajom Roddu, Friarsa (1975) a Sigmunda (1968). Refrakcia žltka je blízka údajom Orla (1959) a je nižšia ako údaje Nového a Csuku (1974).

Pozitívny vzťah medzi refrakciou bielka a celkovou znáškou nebol potvrdený, ako to naznačujú Hill a Agassiz (1969).

Vysoká korelácia medzi obsahom sušiny celkového bielka na jednej strane a sušiny riedkeho a hustého bielka na strane druhej umožňuje viesť úspešnú selekciu len pri sledovaní sušiny v riedkom, alebo hustom

bielku, pričom selekcia na základe obsahu sušiny v riedkom bielku sa zdá nádejnejšou.

Z hľadiska zvýšenia výživnosti celého vajca je dôležitá skutočnosť, že medzi refrakciou bielka a žltka nebola stanovená významná negatívna korelácia.

Získané výsledky poukazujú na diferencie v obsahu sušiny bielka a žltka medzi sledovanými populáciami. Variačné koeficienty v rámci jednotlivých populácií v rozmedzí od 37,4 do 63,4 % naznačujú, že selekciou by sa dali sledované ukazovatele vylepšiť. Zvýšenie niektorých zložiek vnútornej kvality vajca genetickou cestou sa ukazuje vhodnejším ako špeciálna úprava kŕmnej dávky a pod.

Literatúra

- HILL, A. T. — AGASSIZ, B. C.: Increasing egg profits. *Can. Poult. Rev.*, 93, 1969, s. 38.
- HORST, O.: Kriterien der Eiqualit. *Hohenheimer Arbeiten No 72, Qualität von Geflügelprodukten und ihre Beeinflussung durch Fütterung und Haltung*, 1973, s. 9.
- MÍČEK, J. — ČUPKOVÁ, V.: Vplyv vonkajších činiteľov na variabilitu vnútornej kvality vajec. *Hydin. Priem.*, 9, 1967, s. 201.
- NOVÝ, J. — CSUKA, J.: Genetické aspekty vnútornej kvality vajec z hľadiska selekcie. *Acta F. R. N. Univ. Comen., Genetica V.*, 1974, s. 341.
- OREL, V.: Vejce, jejich ošetřování a zpracování. Praha, SNTL 1959.
- RODDA, D.: The relationships among refractive index, percentage solids and percentage protein of egg albumen. *Poult. Sci.*, 55, 1976, s. 1117.
- RODDA, D. — FRIARS, G.: Possibilities in changing the composition of eggs. *Can. Poult. Rev.*, 99, 1975, s. 22.
- SIGMUND, V.: Závislost medzi indexom lomu, sušinou a špecifickou hmotnosťou vaječného bielka. *Hydin. Priem.*, 9, 1967, s. 447.
- SIGMUND, V.: Vajce a jeho chemické zloženie a vlastnosti. *Hydin. Priem.*, 10, 1968, s. 396.
- SILER, R. — VÁCHAL, J. — VINŠ, J.: Matematika v chovateľskej praxi. Praha, SZN 1967.

Došlo dňa 28. 5. 1979

ЧУКА, Ю. — ЛЕДЕЧ, М. — ЖАТКО, Т. (Научно-исследовательский институт птицеводства и селекции птицы, Иванка-при-Дунае): Содержание сухого вещества в яйцах кур, тестируемых на МКИСП в Залесье. *Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1): 69-77.

У восьми популяцій кур яичного типу, що перебувають в аналогічних оптимальних умовах, вивчали вміст сухого речовини в яичному білку і рефракцію яичного жовтка. Встановили, що між окремими популяціями існують генетичні відмінності як у вмісті сухого речовини білка (8,2 %), так і у рефракції жовтка (9,4 %). Варіабельність в межах окремих популяцій значуща. Рідкий білок містить більше сухого речовини, ніж густий. Кореляція між вмістом сухого речовини загального білка і рефракцією жовтка, за винятком лише однієї популяції, низька і недостовірна, так що можлива селекція на один з ознак не викличе погіршення іншого ознака. Залежність між середнім вмістом сухого речовини в рідкому і в густому білку в кожній групі висока і достовірна (від $r = +0,707$ до $r = +0,967$).

яйце; суха речовина; білок; жовток; порівняння популяцій; кореляція

CSUKA, J. — LEDEČ, M. — ŽATKO, T. (Poultry Research and Breeding Institute, Ivanka pri Dunaji): *The Content of Dry Matter in the Eggs of Hens Tested at the International Control and Testing Station for Poultry at Zálesí. Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 69-77.

Eight layer-type hen populations, kept under the same optimum conditions, were studied for the content of dry matter in the albumen and for the refraction of yolk. It was found that genetic differences existed between the populations in the content of albumen dry matter (8.2 %) as well as in yolk refraction (9.4 %). The variability inside the populations is high. Thin albumen contains more dry matter than thick albumen. The correlation of the total albumen dry matter with yolk refraction is low and insignificant, except one population; hence selection for one of the characters will not lead to deterioration in the other. The relationship between the average dry matter content in thin albumen and in thick albumen is high and significant in each group (from $r = +0.707$ to $r = +0.967$).

egg quality; dry matter; albumen; yolk; comparison of populations; correlations

CSUKA, J. — LEDEČ, M. — ŽATKO, T. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht und -veredlung, Ivanka pri Dunaji): *Trockensubstanzgehalt von Eiern der auf MKSSH getesteten Hennen in Zálesí. Živočišná Výroba*, 26, 1981 (1) : 69-77.

In acht Hennenpopulationen des Legetyps untersuchten wir unter gleichen optimalen Zuchtbedingungen den Trockensubstanzgehalt des Eiweißes sowie die Refraktion des Eidotters. Wir stellten genetisch bedingte Differenzen sowohl im Gehalt der Eiweißtrockensubstanz (8,2 %) als auch in bezug auf die Dotterrefraktion (9,4 %) fest. Die Variabilität im Rahmen der einzelnen Populationen ist beträchtlich. Dünnes Eiweiß enthält mehr Trockensubstanz als dickflüssiges Eiweiß. Mit Ausnahme einer Population war die Korrelation zwischen Trockensubstanzgehalt des Gesamteiweißes und der Dotterrefraktion niedrig und unsignifikant, das heißt, daß eine eventuelle Selektion, ausgerichtet auf ein Merkmal, keine Verschlechterung beim zweiten Merkmal zur Folge haben wird. Die Beziehung zwischen dem Durchschnittsgehalt an Trockensubstanz im dünnflüssigen Eiweiß und im dickflüssigen Eiweiß war in jeder untersuchten Hennengruppe hoch und signifikant (von $r = +0,707$ bis $r = +0,967$).

Eierqualität; Trockensubstanz; Eiweiß; Eidotter; Populationsvergleich; Korrelation

Adresa autorov:

Ing. Július Csuka, CSc., ing. Miroslav Ledec, CSc., ing. Teodor Žatko, CSc.,
Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, 900 28 Ivanka pri Dunaji

Upozorňujeme čtenáře, že číslo 2/1981 časopisu

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

bude věnováno chovu skotu.

Vědeckým redaktorem tohoto čísla je prof. dr. ing. Josef Kopecký.

Z obsahu vyjímáme:

Žižlavský J., Mikšík J.: Mléčná užitkovost kříženců F₁ generace s holštýnským skotem

Halačka J.: Studium mezi dojitelností a mléčnou užitkovostí skotu

Suchánek B., Ulrych A., Poles V., Kvapilík J.: Mléčná užitkovost kříženek českého strakatého plemene s plemenem ayrshire z hlediska dlouhověkosti

Chrenek J., Plesník J.: Produkcia mlieka dojníc rôznych genotypových skupín v systéme chovu s krátkým stojiskom a roštovým kaliskom

Koníček R., Král., Frelich J.: Míra vyřazování dojníc různých genotypů z průmyslové technologie

Urban F., Dvořáček M., Burda J.: Křížení českého strakatého skotu s býky černostrakatého nížinného plemene — masná užitkovost prvotetek a starších krav

Poles V., Golda J.: Tělesné rozměry a zevnějšík krav kříženek českého strakatého skotu s červeným holštýnským plemenem

Mikšík J.: Somatický růst jalovic rozdílných užitkových typů ve velkokapacitním provozu

Kahoun J., Zemánek F.: Kontinuální dvojplemenné křížení černostrakatého nížinného a českého strakatého skotu

SHEEP PRODUCTION — SCIENCE INTO PRACTICE

PRODUKCE OVCÍ — ZAVEDENÍ VĚDY DO PRAXE

Andrew W. Speedy

Sheep specialist, East of Scotland College of Agriculture, Longman Group Limited, London 1980, 135 s., 78 obr., 55 tab.

V posledních 30 letech vyzbrojila věda pracovníky v chovu ovcí velkým množstvím nových poznatků. Největšího pokroku bylo dosaženo ve zvýšení produkce ovčího masa, které je podmíněno zdokonalením ošetření pastvin, výživy, šlechtění a péče o zdraví.

Aby bylo možno plně realizovat poznatky vědeckého výzkumu, je nutné nové technologické postupy postupně včleňovat do praktického chovu ovcí. Předmětem publikace je praktická aplikace nových poznatků do produkčních systémů v chovu ovcí. Vyzbrojuje jak studenty, tak i všechny pracovníky v chovu ovcí novými poznatky v chovu, šlechtění a výživě a pomáhá zlepšovat jak produkci, tak i rentabilitu zemědělských závodů s chovem ovcí.

Hlavním zdrojem nových technických informací jsou práce pracovníků různých vědecko-výzkumných ústavů, institucí a organizací: Rowet Research Institute, Hill Farming Research Organization, Animal Breeding Research Organization a další centra vědeckého výzkumu ve Velké Británii a v zahraničí. Integrace předkládaných poznatků do praktického systému byla speciálním úkolem Scottish Agricultural Colleges, Agricultural Development and Advisory Service a Meat and Livestock Commission.

Publikace je členěna na 15 kapitol, počínaje obecnými pohledy na význam ovcí v zemědělství, přes rostlinnou produkci (zejména pastvu), produkční systémy v nížinách, podhorských a horských oblastech, výživu všech kategorií ovcí, ošetřování, růst a výkrm jehňat a produkci vlny až po šlechtění a plánování v chovu ovcí.

Úvodní kapitola vychází ze skutečnosti, že hlavní předností chovu ovcí v jednotlivých zemědělských systémech je schopnost ovcí využít a přeměnit pastvu na maso a vlnu. Ovce je především pastevním zvířetem, jehož úkolem je poskytnout maximum produkce z limitovaných zdrojů objemných krmiv. Jsou navrhovány produkční systémy v chovu ovcí, zahrnující pěstování, ošetřování a hnojení travních porostů, protiparazitární opatření a nové technologie. Na rozdíl od jiných podobných publikací je značná pozornost věnována faktorům působícím na produkci trávy a produkčním systémům v jednotlivých oblastech.

Potenciální užitečnost ovcí na dočasných a permanentních travních porostech v nížinách a podhorských oblastech je podstatě vyšší než v horských oblastech. Avšak vyšší náklady v nížinách a podhorských oblastech nutí zemědělce k intenzivnějšímu hospodaření. Chov ovcí v horských oblastech se vyznačuje nižší intenzitou produkce při limitovaných zdrojích výživy. Zajímavé a užitečné jsou systémy pastvy na intenzivních a extenzivních plochách a integrované systémy chovu ovcí a masného skotu.

V posledních 10 letech bylo dosaženo neobyčejně vysokého pokroku na úseku výživy všech kategorií ovcí. Seno, siláž a jadrná krmiva jsou zkrmovány prakticky jako dodatek k pastvě a zelenému krmivu. Ovce jsou především závislé na pastvě, zelené píce a konzervované objemné píce. Z toho důvodu mají klimatické podmínky značný vliv na produkci krmiv a výživu ovcí. Zvláštní pozornost je věnována výživě ovcí během jednotlivých ročních období a se zřetelem na věk ovcí, připouštění, březost, bahnění a laktaci. Je zde uveden systém bodového hodnocení tělesné kondice ovcí jednak pro sledování výživného stavu stáda a jednak pro regulaci úrovně výživy a dále systémy výživy pro jednotlivé oblasti (nížiny, oblasti podhorské a horské). Zcela nové jsou pohledy na výživu jehňat, kdy mladá jehňata jsou odkázána na mléčnou výživu a teprve později se vyvíjí bachor, který umožňuje jehňatům příjem objemných a jadrných krmiv. Jehňata mohou být odstavena již ve věku čtyř až šesti týdnů pro ranou produkci jehňat, avšak obvykle se odstavují ve věku 12 až 16 týdnů. Krmení odstavených jehňat musí zajistit rovnováhu mezi jadrnými krmivy a bílkovinami na straně jedné a objemným krmivem na straně druhé pro optimální ekonomickou produkci masa. Jsou uvedeny a analy-

zovány krmné dávky pro jehňata s ohledem na energii, bílkoviny, nebílkovinné dusíkaté látky, minerální látky a vitamíny pro dosažení požadované hmotnosti ve stanovenou dobu. Zvláštní pozornost je věnována dokrmování jehňat pomocí objemných nebo jaderných krmiv. Pro dokrm pomocí objemných krmiv je nezbytné mít k dispozici dostatečné množství objemných krmiv, jako je tráva po první seči, skrojky cukrovky, řepka, kapusta apod. Jsou uvedeny krmné dávky pro různé úrovně přírůstků. V souvislosti s dokrmem jehňat pomocí jaderných krmiv uvádí autor různé produkční systémy, a to intenzivní systémy s produkcí jehňat během celého roku, intenzivní systému dokrmu jehňat odchovaných extenzivně a systémy dokrmu ve velkokapacitních jednotkách (výkrmnách).

Kapitola zabývající se ošetřováním ovcí a jehňat při bahnění nepřináší prakticky nic nového v porovnání s obdobnými publikacemi. Doporučení pro praxi jsou však formulována velmi systematicky, přehledně a stručně.

Stoupající cena vlny na světových trzích a obliba vlněných látek mají neustále rozhodující vliv na zájem chovatelů o zvyšování kvantitativní a kvalitativní produkce vlny, i když je produkce vlny po stránce důležitosti na druhém místě za produkcí masa. Význam produkce vlny je ve Velké Británii větší v horských a podhorských oblastech, kde produkce vlny přispívá k celkovému výnosu z chovu ovcí z 15 %. Malé rozdíly v ceně vlny, které jsou podmíněny nízkým ohodnocením kvality, mají za následek, že chovatelé ovcí neberou zřetel na střední jemnost vlny. Dbají však na to, aby vlna při prodeji byla čistá a dobře ošetřená. Nejdůležitějším faktorem pro zpeněžování vlny je její hmotnost. V přehledné tabulce je uvedena průměrná produkce vlny v potu, délka staplu a střední jemnost, vyjádřená v Bradfordské stupnici. Produkce potní vlny se pohybuje od 6,0 kg u plemene devon longwool až po 1,5 kg u welsh mountain. Bylo zjištěno, že britská plemena reagují na zhoršenou výživu sníženou produkcí vlny daleko rychleji než plemena merinová.

Mimořádná pozornost je věnována stavbám, ustájení, technologiím a manipulaci s ovci. Uspořádání a zařízení ovčínů je velmi proměnlivé, avšak hlavní principy jsou společné pro všechny situace a mohou být adaptovány na jednotlivé farmy. Zejména zařízení pro manipulaci s ovci (koupání, stříhání, veterinární zákroky, brojení) byla v posledních letech velmi zdokonalena, protože pracovní náklady podstatně stouply. Vlivem mírného přímořského klimatu se ve Velké Británii staví jen lehké stavby pro ovce a v omezeném rozsahu. Pro ustájení v zimním období hovoří mnoho faktorů, z nichž nejdůležitější jsou tyto: zabránění rozbahnění pastvin, možnost většího zatížení na ha, snadnější manipulace se stádem a s jednotlivými ovci, zejména během bahnění, nižší ztráty ovcí a jehňat.

Nevýhodou zimního ustájení je nabíhání nákladů na výstavbu budov a opravy spojené s údržbou, šíření onemocnění kapénkovou infekcí a zhoršení ovzduší při nedostatečném a nesprávném větrání.

Šlechtění ovcí je zaměřeno na šlechtitelské chovy a je založeno na kombinaci šlechtitelské dovednosti chovatelů s objektivním zjišťováním údajů o užitkovosti. Ve Velké Británii existuje stratifikace chovu ovcí s rozmanitými plemeny a hybridy ovcí. V publikaci jsou uvedena plemena scottish blackface, border leicester, blue-faced leicester, oxford, suffolk, hampshire, dorset down a některá cizí plemena, např. texel, oldenburg, ovce finská a východofinská, a to s ohledem na jejich využití pro realizaci hybridizačních programů. Dále jsou popsány znaky, které jsou podmíněny několika málo geny (zbarvení černé a bílé, defekty čelisti, přítomnost rohů či bezrohost, letálnost a semiletálnost defekty, trpasličí růst). Ekonomicky nejdůležitější užitkové vlastnosti jsou podmíněny polygeny (reprodukce, růst, produkce vlny). Z toho důvodu jsou zde polygeny zevrubně analyzovány s ohledem na genetické parametry (koeficienty dědivosti, genetické korelace), selekci podle původu, vlastní užitkovosti a potomstva a na vliv vnějšího a vnitřního prostředí. Za účelem zlepšení plodnosti a masné užitkovosti, životnosti a adaptability jsou popsány některé systémy křížení. Užitkové křížení je ve Velké Británii velmi rozšířeným systémem plemenitby. Okrajově je popsána příbuzenská plemenitba uskutečňovaná za účelem fixace důležitých užitkových vlastností, i když v některých případech vede ke snížení užitkovosti vlivem realizované inbrední deprese. Pozornost je věnována také kontrole užitkovosti s následným zpracováním na ručním nebo samočinném počítací.

Závěrečná kapitola se zabývá plánováním jednotlivých systémů chovu ovcí s ohledem na všechny položky inputové a outputové, ceny a náklady jednotlivých produktů ovcí, výpočet zisku a potřebné formuláře pro ekonomiku, organizaci a šlechtění.

Doc. ing. Václav Jakubec, DrSc.

Štúdola J.: Doc. ing. Josef Novák, CSc., šedesátiletý	1
Příbyl J., Hyánek J., Váchal J.: Přesnost metod vyhodnocování kontroly dědičnosti býků	3
Urban F., Dvořáček M., Burda J.: Křížení českého strakatého skotu s býky černostrakatého nížinného plemene — masná užitkovost býků a jalovic	15
Zaoral J., Polášek M.: Synchronizace říje jalovic krátkodobým ošetřením gestageny	23
Sommer A., Pajtáš M., Petrikovič P., Chrástínová L.: Náhrada extrahovaných šrotů v krmných zmesích dojníc syntetickými dusíkatými látkami	31
Brauner J., Sedláková L., Černá E.: Vliv tukované jaderné směsi na složení a technologické vlastnosti mléka	39
Moskal V.: Porovnání hybridů prasat ve znacích výkrmnosti a jatečné hodnoty	49
Mátěová Z.: Potřeba vápníka a fosforu v krmných zmesích pro brojlerové húsata	61
Csuka J., Ledec M., Žatko T.: Obsah sušiny vo vajciach sliepok testovaných na MKSSH v Zálesí	69

RECENZE

Jakubec V.: Speedy A. W. — Sheep production — Science into practise	79
---	----

СОДЕРЖАНИЕ

Прибыль И., Гианек Я., Вахал Я.: Точность методов оценки контроля наследственности быков	13
Урбан Ф., Дворжачек М., Бурда Я.: Скрещивание чешского пестрого скота с быками черно-пестрой низинной породы — мясная продуктивность быков и нетелей	22
Заорал Й., Полашек М.: Синхронизация половой охоты нетелей кратковременной обработкой гестагенами	28
Соммер А., Пайташ М., Петрикович П., Храстинова Л.: Замена экстрагированного шрота синтетическими азотистыми веществами в комбикормах для коров	36
Браунер Й., Седлакова Л., Черна Е.: Влияние комбикормов с добавлением жира на состав и технологические свойства молока	47
Москал В.: Сравнение гибридов свиней по признакам откормочности и боенской ценности	58
Матэова З.: Необходимость кальция и фосфора в кормосмесях для бройлерных гусей	68
Чука Ю., Ледеч М., Жатко Т.: Содержание сухого вещества в яйцах кур, тестируемых на МКСП в Залесьи	76

CONTENTS

Příbyl J., Hyánek J., Váchal J.: The Accuracy of the Methods of Evaluation of Bull Progeny Testing	14
Urban F., Dvořáček M., Burda J.: The Crossing of the Bohemian Spotted Cattle with the Bulls of the Black-Pied Lowland Breed — Meat Production of Bulls and Heifers	22
Zaoral J., Polášek M.: Heat Synchronization of Heifers by Short-time Gestagen Treatment	29
Sommer A., Pajtáš M., Petrikovič P., Chrastinová A.: Substitution of Synthetic N-compounds for Extracted Groats in Dairy Cow Feed Mixtures	36
Brauner J., Sedláková L., Černá E.: The Effect of Fat-enriched Concentrate Mixture on the Composition and Technological Properties of Milk	47
Moskal V.: Comparison of Pig Hybrids in the Characteristics of Fattening Performance and Carcass Value	59
Mátéová Z.: Calcium and Phosphorus Requirement in Broiler Gosling Feed Mixtures	68
Csuka J., Ledec M., Žatko T.: The Content of Dry Matter in the Eggs of Hens Tested at the International Control and Testing Station for Poultry at Zálesí	77

INHALT

Příbyl J., Hyánek J., Váchal J.: Genauigkeit von Methoden der Nachkommenschaftsprüfung bei Bullen	14
Urban F., Dvořáček M., Burda J.: Kreuzung des Böhmisches Fleckviehes mit Bullen des Schwarzbunten Niederungsviehes — Fleischleistung der Bullen und Färsen	22
Zaoral J., Polášek M.: Synchronisierung der Brunst bei Färsen durch kurzfristige Gestagenbehandlung	29
Sommer A., Pajtáš M., Petrikovič P., Chrastinová A.: Ersatz von Extraktionsschroten im Mischfutter für Milchkühe durch synthetische stickstoffhaltige Substanzen	37
Brauner J., Sedláková L., Černá E.: Einfluß einer fettbereicherten Kraftfuttermischung auf die Zusammensetzung und die technologischen Eigenschaften der Milch	47
Moskal V.: Vergleich von Hybridschweinen in bezug auf die Merkmale der Mastleistung und des Schlachtwertes	59
Mátéová Z.: Kalzium- und Phosphorbedarf in Futtermischungen für Broilergössel	68
Csuka J., Ledec M., Žatko T.: Trockensubstanzgehalt von Eiern der auf MKSSH getesteten Hennen in Zálesí	77

Rukopisy odevzdány k tisku 8. 10. 1980 — Podepsáno k tisku 18. 12. 1980

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, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.